

Aktualisierte Empfehlungen 2002 zur beruflichen Exposition mit Blut oder biologischen Flüssigkeiten

Berufliche Expositionen mit Blut oder biologischen Flüssigkeiten, die potentiell mit dem humanen Immundefizienz Virus (HIV), mit dem Hepatitis-B-Virus (HBV) und/oder mit Hepatitis C (HCV) kontaminiert sind: aktualisierte Empfehlungen 2002.

1. EINLEITUNG

Obwohl die beruflichen Expositionen mit Blut oder biologischen Flüssigkeiten durch verschiedene präventive Massnahmen (Tragen von Handschuhen, Schutzmasken und/oder -brillen; Einsatz von Abwurfbehältern, um scharfe Gegenstände zu entsorgen; Verzicht auf dass-zweihändige Recapping von Injektionsnadeln) beträchtlich vermindert werden können, kommen akzidentelle Expositionen unverändert relativ häufig vor. Das Risiko einer perkutanen Verletzung mit einer Nadel oder einem scharfen Gegenstand beträgt 0,8 Unfälle pro Pflegepersonen-Jahr [1, 2]. Die Häufigkeit von mukokutanen Expositionen scheint ähnlich zu sein [3]. In der Schweiz wurden in den letzten zehn Jahren 6153 Expositionen gemeldet, von denen zwei zu einer HIV-Primoinfektion geführt haben [4]. Diese Ereignisse sollten Anlass sein, sich eingehend damit zu befassen. Es müssen zwei Ziele verfolgt werden: einerseits die Reduktion des Risikos von mit Blut übertragbaren Infektionen (HBV, HCV und HIV) und andererseits die Verminderung der Angst der exponierten Personen.

2. SOFORTMASSNAHMEN UND EVALUATION DES INFektionsRISIKOS

Als Sofortmassnahme nach einer Exposition sollte die Wunde gewaschen und desinfiziert, exponierte Schleimhaut gespült und allfällige Fremdkörper entfernt werden. Die Evaluation des Infektionsrisikos (die Abklärung des Indexpatienten, der Expositionsart, der involvierten biologischen Flüssigkeit und der Zeitdauer nach der Exposition) gehört zu den Notfallmassnahmen [5].

2.1. Indexpatient

Wenn der Indexpatient bekannt ist, sollte eine ausführliche Anamnese erhoben werden, die die Resultate allfällig früher durchgeführter Serologien (HIV, HBV und HCV), den HBV-Impfstatus, das Risiko einer HIV-Infektion und/oder einer Hepatitis-Virus-Infektion sowie die Zugehörigkeit zu einer Gruppe mit erhöhter Prävalenz (z. B. Länder mit hoher Endemie) berücksichtigt. Eine klinische Untersuchung und eine sorgfältige Kontrolle der in der Krankengeschichte vorhandenen Untersuchungsergebnisse (Polyadenopathie, seborrhoische Dermatitis, Leukopenie oder Thrombopenie) können manchmal Hinweise auf eine HIV-Infektion oder auf eine Hepatitis (Ikterus, erhöhte Transaminasen) ergeben. Je nach Situation kann eine HIV-, HBV- oder HCV-Serologie mehr oder weniger schnell durchgeführt werden.

Unbekannte Quelle

Bei unbekanntem Indexpatienten, z. B. bei einer Verletzung mit einem in den Kehrichtsack entsorgten Gegenstand, muss zur Evaluation des Transmissionsrisikos der Verletzungsgegenstand und die Umgebung, in der der Unfall passiert ist, berücksichtigt werden. In diesen Fällen wird in der Regel beim Exponierten nur die Überprüfung des Hepatitis-B-Impfstatus und die Durchführung der HIV-, HCV- und

allenfalls der HBV-Serologie zum Zeitpunkt 0 und nach 3 und 6 Monaten empfohlen. Eine HIV-Postexpositionsprophylaxe ist selten indiziert, da davon ausgegangen werden kann, dass bei der geringen Menge von eingetrocknetem Blut keine HIV-Infektiosität mehr besteht. Trotzdem kann in speziellen Situationen die serologische Untersuchung des Quellenmaterials indiziert sein. Wenn eine HIV-Infektion der Quelle sehr wahrscheinlich ist (z. B. Nadel auf HIV-Sprechstunde) soll eine Behandlung vorgeschlagen werden.

2.2. Die Art der Exposition

Die Häufigkeit der Transmission von HIV- und Hepatitis-Viren hängt von der Art der Exposition ab (Tabelle 1). Die durchschnittliche HIV-Transmissionsrate nach einer perkutanen Exposition mit HIV-infiziertem Blut beträgt beispielsweise 0,3% [3], während diese bei einer Schleimhautexposition wesentlich tiefer ist [6]. Folgende Faktoren sind bei HIV mit einem erhöhten Infektionsrisiko verbunden:

- perkutane Exposition (Verletzung)
- tiefe Verletzung
- Verletzungsgegenstand mit sichtbarem Blut kontaminiert
- vorheriger intravaskulärer Kontakt des Verletzungsgegenstandes.

Ohne das Vorhandensein von Hautläsionen ist das Transmissionsrisiko bei einer kutanen Exposition vernachlässigbar, solange kein langer Kontakt mit einer grossen Menge Blut stattgefunden hat [7].

2.3. Expositionen mit biologischen Flüssigkeiten

Biologische Flüssigkeiten, die sichtbar mit Blut kontaminiert waren, wurden schon mit der Übertragung von HIV- und Hepatitis-Viren in Zusammenhang gebracht. Flüssigkei-

Tabelle 1

Übertragungsrisiko von HCV, HBV und HIV nach einer perkutanen Exposition mit Blut von einer für dieses Virus seropositiven Person [7, 19, 20, 24, 32]

	Transmissionsrisiko (%)
Hepatitis C	3% (10% wenn virämisch ^o)
HBsAg & HbeAg positiv	30–40%*
HBsAg positiv, HBeAg negativ	2–6%*
HIV Infektion	0,3%

^o virämisch = HCV-RNA im Blut mit einem Amplifikationsverfahren nachweisbar;

* exponierte Person nicht geimpft und/oder ohne Antikörper.

Tabelle 2
HIV – Postexpositionsprophylaxe (PEP): die wesentlichsten Punkte

Indikation abhängig von	<ul style="list-style-type: none"> – Serostatus des Indexpatienten – Art der Exposition – Zeitdauer nach Exposition
Behandlung	<ul style="list-style-type: none"> – z. B.: Viracept 2 × 5Kps à 250 mg/d (2 × 1250 mg/d), Combivir 2 × 1Kps/d – Beachtung allfälliger Resistenzen – Beginn so rasch wie möglich (<72 h), Dauer (2–)4 Wochen
Nebenwirkungen	<ul style="list-style-type: none"> – häufig: Nausea, Müdigkeit, Kopfschmerzen, Diarrhoe – zahlreiche medikamentöse Interaktionen
Nachkontrollen	<ul style="list-style-type: none"> – Blutbild, Transaminasen, Kreatinin nach 10 Tagen – HIV-Test zum Zeitpunkt 0, 3 und 6 Monate
Meldungen	<ul style="list-style-type: none"> – an den Unfallversicherer (alle Expositionen) – an die Referenzzentren (PEP und Expositionen mit HIV-, HBV- und/oder HCV-infiziertem Blut/biologischen Flüssigkeiten)

empfohlen [4]. Aktuell wird angesichts des Risikos der durch Indinavir induzierten, durch Mikrokristalle verursachten Nephropathie mit der möglichen Entstehung von Nierensteinen [12] und der häufigeren Nausea (74%) [13] vorgezogen, die Kombination Nelfinavir (Viracept 2 × 5Kps à 250 mg/d entspricht 2 × 1250 mg/d), AZT und 3TC (Combivir 2 × 1 Kps/d) zu empfehlen. Allerdings wird die Wahl der Medikamente durch das Vorhandensein von bekannten oder vermuteten Resistenzen beim Indexpatienten beeinflusst. Wenn ein HIV-positiver Indexpatient trotz antiretroviraler Therapie einen nachweisbaren HI-Virustiter aufweist, ist der Beizug eines Spezialisten sehr empfehlenswert.

Die optimale Dauer einer HIV-PEP ist nicht bekannt. Die meisten Experten empfehlen vier Wochen. Wenn die Dauer verkürzt werden muss, beispielsweise wegen Nebenwirkungen, sollte eine Dauer von zwei Wochen nicht unterschritten werden.

In der Schweiz mussten 19% der PEP mit einer Monotherapie wegen Nebenwirkungen vorzeitig abgebrochen werden. Dabei standen Nausea, Müdigkeit, Kopfschmerzen, Schlafstörungen, Myalgien, Diarrhoe und Erbrechen im Vordergrund [15].

Die Nebenwirkungen sind je nach Substanzgruppe unterschiedlich. Die Nicht-Nukleosid-Reverse-Transkriptase-Inhibitoren rufen relativ häufig

ein Exanthem hervor, Efavirenz ist teratogen und Nevirapin ist mit Fällen von schwerem Leberversagen assoziiert. Aufgrund der zentralnervösen Nebenwirkungen von Efavirenz sollte nach der Medikamenteneinnahme das Führen von Fahrzeugen vermieden werden. Nelfinavir verursacht häufig gastrointestinale Störungen (Diarrhoe), und Indinavir führt in ca. 25% zu den oben erwähnten renalen Störungen. Die Personen, die sich einer PEP unterziehen, müssen über diese Nebenwirkungen informiert werden.

3.4. Die medikamentösen Interaktionen

Die Personen, die eine PEP durchführen, müssen über das Risiko von medikamentösen Interaktionen informiert sein. Sie sollten ohne Rücksprache mit einem Arzt keine weiteren Medikamente einnehmen. Antiretrovirale Substanzen können Substrat, Induktoren und Inhibitoren verschiedener hepatischer Enzyme sein. Ebenso können gewisse Migränemittel (Ergotaminderivate) in Kombination mit antiretroviralen Substanzen zu akutem Ergotismus und daraus folgenden Amputationen führen [16]. Die Elimination von gewissen Antihistaminika, von Cholesterin senkenden Substanzen und von zahlreichen Benzodiazepinen kann verlangsamt und diejenige der oralen Antikoagulantien beschleunigt sein. Andere Medikamente können umgekehrt

die Wirksamkeit der PEP durch die Senkung der Plasmakonzentration vermindern.

3.5. Die Verlaufskontrollen

Es sollte eine Konsultation 2 Wochen nach Beginn der antiretroviralen Therapie vorgesehen werden. Dabei geht es um die frühzeitige Erfassung einer allfälligen medikamentösen Toxizität und um die Überprüfung der Indikation für die Weiterführung der PEP. Neben der Erhebung der Anamnese müssen Transaminasen, Kreatinin und das Blutbild kontrolliert werden.

Ein HIV-Test sollte 3 und 6 Monate nach der Exposition durchgeführt werden oder sobald der Verdacht auf eine HIV-Primoinfektion besteht. Je nach Institution wird zum Zeitpunkt 0 ebenfalls eine HIV-Serologie durchgeführt (zum Ausschluss einer bereits bestehenden HIV-Infektion resp. zur Dokumentation einer allfälligen Serokonversion), oder es wird eine Serumprobe asserviert. Im letzteren Fall muss bei einer allfällig positiven Folgeserologie aus diesem Asservat nachträglich ein HIV-Test durchgeführt werden um die Serokonversion zu bestätigen.

Bis zum ersten negativen Testresultat nach einer signifikanten Exposition (Test nach 3 Monaten) dürfen die Personen nur geschützten Geschlechtsverkehr praktizieren und bis zum nächsten Test nach 6 Monaten kein Blut spenden.

Der Test nach 6 Monaten ist wichtig, da die Dauer bis zur Serokonversion mehr als 3 Monate betragen könnte, möglicherweise bedingt durch ein sehr kleines Inokulum oder durch eine Verzögerung infolge einer PEP. Allerdings tritt der grösste Teil der Serokonversionen nach beruflichen Expositionen innert 3 Monaten auf [17]. Dementsprechend wird eine routinemässige Durchführung von weiteren HIV-Serologien nach 6 Monaten nicht mehr empfohlen.

3.6. Meldungen

Im Zusammenhang mit berufsbedingten Expositionen durch Blut oder biologische Flüssigkeiten muss zwischen zwei verschiedenen Typen von Meldungen unterschieden werden.

a) *Meldung an den Unfallversicherer:*

Berufsbedingte HIV / HBV und HCV-Exposition

(Fragebogen; nur bei Indexpatient mit bekannter oder bei Verdacht auf HIV / HBV und HCV - Infektion einsenden)

Spital: _____ Betriebs-Personalarzt _____ Telefon: _____

Indexpatient (Quelle) _____ Geburtsdatum (T/M/J): ___/___/___ Geschlecht: m w

Risikofaktoren:

- 1. Keine
- 2. Drogenabhängigkeit
- 3. Homosexualität
- 4. Positiver Partner/-in
- 5. Polytransfusion vor 1985
- 6. Land mit hoher Epidemie
- 7. multiple Partner/ungeschützte Sexualkontakte
- 8. Unbekannt
- 9. Andere

HIV-Serologie:

- unbekannt
 - negativ
 - positiv
- HIV-Infektionsstadium**
- asymptomatisch
 - symptomatisch
 - AIDS
 - CD4: _____/mm³
 - RNS-Kopien: _____/ml
- Welche: _____

Hepatitis-Serologie:

- HBs-Ag: positiv
- HBs-Ag: negativ
- HBs-Ag: unbekannt
- HCV: positiv
- HCV: negativ
- HCV: unbekannt
- Andere
- Welche: _____

Anti-HIV-Therapie (des Indexpatienten)

Medikament	Aktuelle Therapie	Seit (T/M/J)	Frühere Therapie
AZT	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
3TC	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
DDI	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
D4T	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Abacavir	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>

Medikament	Aktuelle Therapie	Seit (T/M/J)	Frühere Therapie
Efavirenz	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Nelfinavir	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Indinavir	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Lopinavir	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>

Angestellter (Exponierter)

Geburtsdatum (T/M/J): ___/___/___ Geschlecht: m w Abteilung: _____

Hepatitis B-Impfung: keine Impfung in Durchführung: abgeschlossen:
 wenn abgeschlossen: Nonresponder: Responder: Anti Hbs Titer: _____ Datum (T/M/J): ___/___/___
 Unbekannt

Hepatitis B gehabt: Ja Nein Unbekannt **Hepatitis C** gehabt: Ja Nein Unbekannt

Beruf:

- 1. Pflegepersonal (DNI/II)
 - 2. Krankenpflegeschüler/-in
 - 3. Absolvent/-in Vorpraktikum
 - 4. Pflegehilfpersonal
 - 5. Arzt/Aerztin
 - 6. Medizinstudent/-in
 - 7. Laborpersonal
 - 8. Hauspersonal
 - 9. Anderer
- Welcher: _____
 Wieviele Jahre im Beruf: _____

Unfall (Exposition):

Datum: (T/M/J): ___/___/___ Zeit _____ Ort (z.B. Patientenzimmer): _____

Ausführliche Beschreibung des Unfalls: (inkl. betroffener Körperteil, Art der Tätigkeit etc.)

Trug der Angestellte im Moment des Unfalls:

Handschuhe: Ja Nein Maske: Ja Nein Brille: Ja Nein

Hätte der Unfall Ihrer Ansicht nach verhindert werden können?

Ja Nein Wenn ja, auf welche Weise? _____

Bitte wenden

Expositionsumstände**Verletzung**

- a) oberflächlich (Kratzer)
- b) tief (Blutung)

Dauer zwischen dem Kontakt des Verletzungsgegenstandes mit dem Patienten und der Verletzung des Angestellten?
 _____ Std. _____ Min. / unbekannt:

Verletzungsgegenstand

- a) Injektionsnadel
- b) Nähnadel
- c) Skalpell
- d) andere (beschreiben: z.B.: Portacath, Butterfly etc.): _____

Gegenstand kontaminiert mit

- a) sichtbares Blut
- b) biolog. Flüssigkeit **mit** Blut, sichtbar
- c) biolog. Flüssigkeit, **kein** Blut sichtbar
- Wenn biolog. Flüssigkeit, welche? _____

Schleimhautexposition

- a) Mund
- b) Auge

Exposition mit:

- a) Blut
- b) biolog. Flüssigkeit **mit** Blut
- c) biolog. Flüssigkeit **ohne** Blut
- Wenn biolog. Flüssigkeit, welche? _____

Exposition der Haut

- a) Haut intakt mit verlängerter Kontaktzeit _____ Min.
- b) beschädigte Haut
 Beschreibung der Läsionen): _____

Exposition mit:

- a) Blut
- b) biolog. Flüssigkeit **mit** Blut
- c) biolog. Flüssigkeit **ohne** Blut
- Wenn biolog. Flüssigkeit, welche? _____

Prophylaktische antiretrovirale Behandlung des Angestellten (Exponierten):

empfohlen: nicht empfohlen durchgeführt nicht durchgeführt

Art und Dauer der antiretroviralen Behandlung:

Medikament	Beginn (T/M/J)	Ende (T/M/J)	Dosierung	Nebenwirkungen
AZT				
3TC				
DDI				
D4T				
Efavirenz				
Nelfinavir				
Indinavir				
Lopinavir				

Beginn: _____ (Min./Std.) nach dem Unfall **Grund für allfälligen Abbruch der Therapie:** _____

Laborkontrollen:

	Therapiebeginn	+ 2 Wochen	+ 4 Wochen
Hb (g/l)			
Leukozyten			
Thrombozyten			

	Therapiebeginn	+ 2 Wochen	+ 4 Wochen
ALAT			
Kreatinin			

Massnahmen betr. HBV: aktive Immunisierung (Booster) ja: nein passive Immunisierung: ja nein

Sequentielle Serologien der exponierten Person:

	0 Monate Dat.: (_ / _ / _)	3 Monate Dat.: (_ / _ / _)	6 Monate Dat.: (_ / _ / _)	9 Monate Dat.: (_ / _ / _)
HIV	<input type="checkbox"/> neg <input type="checkbox"/> pos <input type="checkbox"/> Ø gemacht	<input type="checkbox"/> neg <input type="checkbox"/> pos <input type="checkbox"/> Ø gemacht	<input type="checkbox"/> neg <input type="checkbox"/> pos <input type="checkbox"/> Ø gemacht	<input type="checkbox"/> neg <input type="checkbox"/> pos <input type="checkbox"/> Ø gemacht
HBV				
- Hbs Ag	<input type="checkbox"/> neg <input type="checkbox"/> pos <input type="checkbox"/> Ø gemacht	<input type="checkbox"/> neg <input type="checkbox"/> pos <input type="checkbox"/> Ø gemacht	<input type="checkbox"/> neg <input type="checkbox"/> pos <input type="checkbox"/> Ø gemacht	<input type="checkbox"/> neg <input type="checkbox"/> pos <input type="checkbox"/> Ø gemacht
- Anti HBs	<input type="checkbox"/> neg <input type="checkbox"/> pos <input type="checkbox"/> Ø gemacht	<input type="checkbox"/> neg <input type="checkbox"/> pos <input type="checkbox"/> Ø gemacht	<input type="checkbox"/> neg <input type="checkbox"/> pos <input type="checkbox"/> Ø gemacht	<input type="checkbox"/> neg <input type="checkbox"/> pos <input type="checkbox"/> Ø gemacht
- Anti HBc	<input type="checkbox"/> neg <input type="checkbox"/> pos <input type="checkbox"/> Ø gemacht	<input type="checkbox"/> neg <input type="checkbox"/> pos <input type="checkbox"/> Ø gemacht	<input type="checkbox"/> neg <input type="checkbox"/> pos <input type="checkbox"/> Ø gemacht	<input type="checkbox"/> neg <input type="checkbox"/> pos <input type="checkbox"/> Ø gemacht
HCV	<input type="checkbox"/> neg <input type="checkbox"/> pos <input type="checkbox"/> Ø gemacht	<input type="checkbox"/> neg <input type="checkbox"/> pos <input type="checkbox"/> Ø gemacht	<input type="checkbox"/> neg <input type="checkbox"/> pos <input type="checkbox"/> Ø gemacht	<input type="checkbox"/> neg <input type="checkbox"/> pos <input type="checkbox"/> Ø gemacht

Ergebnisse serologischer Untersuchungen beim **Indexpatienten:** _____

Bitte nach jeder Serologie eine Kopie an:

Referenzzentrum für blutübertragbare Infektionen, Abt. Infektionskrankheiten und Spitalhygiene, Dep. Innere Medizin, Universitätsspital, 8091 Zürich
 (Telefon: 01-255 25 41; Fax: 01-255 44 99)