

Sofortmaßnahmen nach akzidenteller Kontamination

Immediate measures after accidental contamination

Abstract

After accidental contamination where the threat of HIV, HBV, or HCV exists, immediate preventive measures must be taken. Thereafter, the incident must be reported to the appropriate occupational insurance agency.

If damaged or inflamed skin is exposed to the contaminant, the potentially infectious material must be removed with a swab soaked in a virucidally efficacious alcohol. Then the skin surface - including the surrounding area - must be wiped or rubbed clean with a second swab soaked with the antiseptic.

In puncture or incised wounds, bleeding must first be induced or increased, and immediately thereafter, antiseptic measures performed. Using a vacuum/suction device, the blood flow of the puncture can be improved. If the patient is known to be HIV positive and the puncture wound is not bleeding, bleeding must be immediately induced by exerting great pressure on the surrounding tissue. After spontaneous or induced hemorrhaging, the puncture or incised wound must be spread and then antiseptically rinsed with a virucidally effective hand disinfectant or skin antiseptic for ≥ 1 min. Subsequently, a swab/tampon soaked in antiseptic must be affixed to the injured area for ≥ 10 min, with occasional re-soaking of the swab/tampon.

If mucous membranes or eyes are contaminated, the infectious material must be rinsed off with an antiseptic rinse or, should this not be available, with copious water.

Following the immediate measures, the special physician for occupational insurance establishes (with the consent of the person concerned) further procedures in terms of vaccinations (tetanus and HBV immunization), HIV, HBV, or HCV post-exposure prophylaxis and serological tests.

Axel Kramer¹

¹ Institut für Hygiene und Umweltmedizin der Ernst-Moritz-Arndt-Universität, Greifswald, Deutschland

Zusammenfassung

Nach akzidenteller Kontamination mit Gefährdung durch HIV, HBV bzw. HCV sind unverzüglich präventive Sofortmaßnahmen zu treffen. Danach ist eine Meldung an die Berufsgenossenschaft in die Wege zu leiten.

Bei Exposition geschädigter oder entzündlich veränderter Haut ist das potentiell infektiöse Material mit einem Tupfer, der mit einem viruzid wirksamen Alkohol satt getränkt ist, zu entfernen. Danach ist die Hautoberfläche unter Einbeziehung des Umfelds mit einem zweiten mit dem Antiseptikum satt getränkten Tupfer erneut abzureiben.

Bei Stich- bzw. Schnittverletzung ist zuerst eine Blutung zu induzieren bzw. zu verstärken und unmittelbar danach die Antiseptik durchführen. Mittels Vakuumsaugvorrichtung kann der Blutfluss des Stichkanals verbessert werden. Bei bekannter HIV Positivität des Patienten ist im Fall einer nicht blutenden Stichverletzung sofort die Blutung durch massiven Druck auf umliegendes Gewebe induzieren. Nach spontaner oder induzierter Blutung ist ggf. der Stichkanal bzw. die Schnittverletzung zu spreizen und antiseptisch mit einem viruzid wirksamen Händedesinfektionsmittel oder Hautantiseptikum für ≥ 1 min zu spülen. Danach ist ein mit Antiseptikum satt getränkter Tupfer im Verletzungsbereich für ≥ 10 min zu fixieren und zwischenzeitlich wiederholt zu tränken.

Bei Kontamination von Schleimhaut oder Auge ist das Material durch antiseptische Spülung oder falls nicht verfügbar mit reichlich Wasser abzuspülen.

Im Anschluss an die Sofortmaßnahmen legt der D- Arzt das weitere Prozedere bzgl. Schutzimpfung (Tetanus- und HBV Impfschutz), HIV-, HBV- bzw. HCV-Postexpositionsprophylaxe und serologischer Untersuchungen im Einverständnis mit dem Betroffenen fest.

Schlüsselwörter: Stichverletzung, Schnittverletzung, Haut-, Schleimhautkontamination, Sofortmaßnahmen, Postexpositionsprophylaxe, Meldung

1. Risiko

Hautsächlichste Verletzungsart in medizinischen Einrichtungen sind Nadelstichverletzungen. Weitere Möglichkeiten der akzidentellen Kontamination sind gegeben bei

- Verletzung mit kontaminierten Instrumenten sowie
- Benetzung offener Wunden, vorgeschädigter Haut bzw. von Schleimhäuten mit kontaminierten Flüssigkeiten, z.B. Blut.

Als Hauptgefährdung bei derartigen akzidentellen Kontaminationen ist eine berufsbedingte Infektion durch HIV (Humanes Immunschwächevirus), HBV (Hepatitis-B-Virus), HCV (Hepatitis-C-Virus) oder HDV (Hepatitis-Delta-Virus) anzusehen. Bei Immundefizienz kann auch CMV übertragen werden. Seltene Risiken sind die Gefährdung bei Reisen in Risikogebiete durch Hämorrhagisches Fieber, Enzephalitisviren und Filarien. In Ausnahmefällen ist auch eine Übertragung von *M. tuberculosis*, *P. falciparum*, *Leptospira* ssp., *B. melitensis* (und vCJK) denkbar. Die Wahrscheinlichkeit einer Übertragung hängt grundsätzlich vor allem von der Erregermenge ab. Die Erkrankungswahrscheinlichkeit liegt bei einer Nadelstichverletzung für HIV bei 0,3%-0,5%, für HBV bei 6%-30% und für HCV bei 2%-3%. Bei Kontamination offener Wunden mit Blut und Viruskonzentraten wird von einem analogen Infektionsrisiko ausgegangen.

2. Impfschutz

Die HBV-Schutzimpfung ist bei Einstellungs- und arbeitsmedizinischen Vorsorgeuntersuchung jedem Mitarbeiter mit Infektionsgefährdung kostenlos anzubieten. Sie gewährleistet zugleich einen Schutz vor HDV.

3. Schutz vor Verletzungen

Grundregel zur Verhinderung von durch Blut übertragbaren Virusinfektionen ist die konsequente Einhaltung der Grundsätze der Hygiene und Unfallverhütung in Verbindung mit durchdachter, konzentrierter Arbeitsweise. Schon bei der Einstellungsuntersuchung sind folgende Schwerpunkte zu vermitteln:

- Unterweisung in den Arbeitsschutz
- Schutzimpfungen
- Aufklärung über Infektionsrisiken
- Aufklärung über Berufsausübung bei festgestellter Infektiosität für HBV, HCV, HIV
- Aufklärung über Sofortmaßnahmen bei akzidenteller Kontamination.

Der Arbeitgeber ist verpflichtet, die notwendigen Informationen und das Material zum Schutz des Personals bereitzustellen. Jeder Einrichtungsleiter ist verpflichtet, die Mitarbeiter über Infektionsrisiken aufzuklären, über notwendige Schutzmaßnahmen zu informieren, für den Fall einer akzidentellen Kontamination auf die Bedeutung der Sofortmaßnahmen einschließlich der Prophylaxe einer Infektion nach Exposition mit virushaltigem Material (sog. Postexpositionsprophylaxe) hinzuweisen und die Kontroll- und Aufsichtspflichten bei der Unfallverhütung wahrzunehmen. Informationen über postexpositionelles Handeln sollen am Arbeitsplatz zugänglich sein und regelmäßig aktualisiert werden. Das postexpositionelle Handeln soll regelmäßig geschult und die Schulung dokumentiert werden. Die Tätigkeit von Schwangeren in infektionsgefährdeten Bereichen bedarf gemäß Biostoffverordnung der besonderen Erlaubnis. Schwangere sollten in keinem Fall auf Infektions- und Intensivstationen arbeiten und keine unfallträchtigen Manipulationen an HIV-, HBV- bzw. HCV- infizierten Patienten ausführen.

Folgende Maßnahmen tragen zum Schutz vor Kontamination bei:

- Geordnete und durchdachte Arbeitsweise nach festen Arbeitsanleitungen
- Bereitstellung bruch- und durchstichsicherer Entsorgungsbehälter für gebrauchte Kanülen u. ä. am Ort des Umgangs bzw. Mitnahme der Behälter bei jedem entsprechenden Eingriff
- Kein Zurückstecken (Recapping) von Schutzkappen auf benutzte Kanülen und Skalpelle!
- Anlegen von Schutzhandschuhen vor möglichem Kontakt mit infektiösem Material wie Blut, Speichel u. a. (gilt auch für Reinigungs- und Desinfektionsmaßnahmen)
- Benutzung einer ggf. auch seitlich geschlossenen Schutzbrille bei Gefahr von Spritzern infektiösen Materials ins Auge (z.B. bei Bronchoskopie, Intubation,

transurethraler Katheterisierung, Entbindung, zahnärztlicher Behandlung)

Im Hygieneplan jeder Abteilung sind folgende Aufgaben zu regeln:

- Reinigungsmaßnahmen
- Desinfektionsmaßnahmen
- Sterilisationsmaßnahmen
- Ver- und Entsorgungsmaßnahmen
- berechnete Personen zur Durchführung und Kontrolle
- Dokumentation
- Arbeitsanweisung für Sofortmaßnahmen und Postexpositionsprophylaxe nach akzidenteller Kontamination.

4. Sofortmaßnahmen

4.1 Stich- und Schnittverletzung

Oberster Grundsatz ist, zuerst eine Blutung zu induzieren bzw. zu verstärken. Nachfolgend wird eine Antiseptik durchgeführt. Dabei können folgende Teilschritte unterschieden werden:

- Wunde/Verletzung bluten lassen, ggf. Blutung anregen, um möglichst viel Fremdmaterial aus dem Stichkanal zu entfernen (Dauer 1-2 min). Bei lediglich geringem Blutfluss diesen durch Kompression und gleichzeitiges zentrifugales Auspressen der Gefäße oberhalb der Stich- bzw. Schnittverletzung verstärken (kein Quetschen und Ausdrücken direkt im Einstichbereich, um Erregerverschleppung in tiefere Gewebeschichten zu vermeiden). Durch Vakuumsaugvorrichtung kann das "Freispülen" des Stichkanals verbessert werden. Bei bekannt HIV-positiven Patienten (sog. Indexpatient) ist im Fall einer nicht blutenden Stichverletzung sofort eine Blutung durch massiven Druck auf umliegendes Gewebe zu induzieren. Wenn das nicht gelingt, ist die Blutung mittels zartem Schnitt mit Skalpell in Stichkanalrichtung oder mit Hilfe von Laser auslösen. Falls eine Lokalanästhesie durchgeführt wird, sind keine Vasokonstringentien hinzuzugeben.
- Danach Stichkanal bzw. Schnittverletzung spreizen und antiseptische Spülung mit Betaseptic® oder - falls nicht sofort verfügbar - mit anderem Händedesinfektionsmittel oder Hautantiseptikum auf Basis von Ethanol durchführen (>1 min), danach Tupfer, der satt mit Antiseptikum getränkt ist, im Verletzungsbereich für etwa 0,5-1 Std. fixieren und zwischenzeitlich erneut tränken.

In jedem medizinischen Arbeitsbereich müssen für die Notfallversorgung nach akzidenteller Belastung Antiseptika, Tupfer und Pflaster jederzeit schnell erreichbar sein.

4.2 Kontamination vorgeschädigter Haut, Auge oder Mundhöhle

Auge: Intensive Spülung mit wässriger, isotoner 2,5%iger PVP-Iod-Lösung, Nachspülen mit Ringer-, Kochsalzlösung oder Wasser.

Mundhöhle: Sofort aufgenommenes Material möglichst vollständig ausspeien. Danach mehrfaches kurzes Spülen (ca. 4-5-mal) der Mundhöhle. Jede Portion nach etwa 15 Sekunden intensiven Hin- und Herbewegens in der Mundhöhle ausspeien.

Zur ausschließlichen HIV-Prävention ist es wegen der besseren Akzeptanz ausreichend, Betaseptic® zur Anwendung in der Mundhöhle 1:1 mit Leitungswasser (1 Teil Betaseptic® + 1 Teil Wasser) zu verdünnen. Wenn eine Exposition durch HBV oder HCV zu befürchten ist, ist Betaseptic® unverdünnt anzuwenden. Liegt eine Kontraindikation zur Anwendung von Iodophoren vor, ist auf ein Hautantiseptikum auf Basis von Ethanol ohne weitere Wirkstoffzusätze, verdünnt im Verhältnis 1:1 mit Leitungswasser, auszuweichen. Dadurch ist eine ausreichende Wirksamkeit gegen HIV, nicht aber gegen HBV und HCV gegeben. Falls kein Antiseptikum vorhanden ist, muss mit reichlich Wasser gespült werden.

Vorgeschädigte Haut: Entfernen des potentiell infektiösen Materials mit einem mit Betaseptic® getränkten Tupfer. Danach Abreiben der Hautoberfläche unter großzügiger Einbeziehung des Umfelds des kontaminierten Areals mit einem zweiten mit Betaseptic® getränkten Tupfer.

5. Unfallmeldung und Vorstellung beim D-Arzt

Eine Arbeitsunfallanzeige ist nur bei Exposition mit möglicherweise infektiösem Blut oder bei schwerer Verletzung als Berufskrankheits-Verdachtsmeldung erforderlich. Alle übrigen Verletzungen sollten jedoch hausintern registriert und dokumentiert werden, um Schwachstellen feststellen zu können. Solche Erkenntnisse sollten in der innerbetrieblichen Fortbildung und in den Hygieneplänen ihren Niederschlag finden.

Die Arbeitsunfallanzeige soll folgende Angaben enthalten:

- Verunfallte Person
- Ort, Datum und Uhrzeit des Zwischenfalls
- Anlass/Tätigkeit, die dazu führte
- Art und Schwere der Verletzung (Hautzustand, Tiefe)
- evtl. bekannte Kontamination des eingesetzten Instrumentariums/Materials
- Patientenanamnese und dessen Zugehörigkeit zu einer Risikogruppe
- Sero-Status des Index-Patienten (freiwillig) sowie des Betroffenen (inkl. Impfanamnese)
- gemeinsame Entscheidung zur antiviralen Therapie mit Gegenzeichnung des Betroffenen
- durchgeführte Sofort- und spätere Maßnahmen
- Meldung an den arbeitsmedizinischen Dienst und ggf. weitere Beratung

Tabelle 1: Übersicht über Ausgangs- und Kontrolluntersuchungen

	Indexperson	Exponierte Person					
		Ausgangs- untersuchung	2 Wochen	4 Wochen	6 Wochen	3 Monate	6 Monate
HIV-Antikörper	X	X		X	X	X	(X)
HBsAg	X	X			X*	X*	X*
HCV-Antikörper	X	X			X*	X*	X*
Weitere sexuell übertragbare Krankheiten	X*	X*	X*	X*			
ärztliche Untersuchung		X	X	X	X		
Medikamentenanamnese	X ¹	X ²	X ²	X ²			
Blutbild		X	X	X			
Transaminasen/ aP/ γ-Gt		X	X	(X)		X**	X**
Kreatinin/ Harnstoff		X	X				
Blutzucker		X	X	X	X		

° falls Person bekannt, aber Infektionsstatus unklar, Einwilligung erforderlich, ggf. Einsatz eines Schnelltests

* falls indiziert/ falls Exposition vorlag

** Kontrollen, falls gleichzeitig eine HCV-Exposition vorlag

¹ Behandlungsanamnese mit antiretroviralen Medikamenten (Abschätzung der Resistenzsituation)

² Einnahme anderer Medikamente? (cave! Wechselwirkungen) Verträglichkeit der PEP?

- Unterschrift des Betroffenen und Bestätigung durch Vorgesetzten

Der Durchgangsarzt (D-Arzt) legt das weitere Vorgehen bzgl. Schutzimpfung (Tetanus- und HBV-Impfschutz), HIV- bzw. HCV-Postexpositionsprophylaxe und serologischer Untersuchungen (Antikörper gegen HIV, HBV und HCV) im Einverständnis mit dem Betroffenen fest, da diese Maßnahmen freiwillig sind. Allerdings ist der Verunfallte darauf hinzuweisen, dass bei Verweigerung der Untersuchung u. U. Konsequenzen vom Arbeitgeber gezogen werden können, d. h. dass er u. U. damit rechnen muss, dass er ein potentielles Risiko für eine Infektionsübertragung darstellt und sich daher möglicherweise Berufseinschränkungen ergeben. Erfolgt eine Unfallmeldung bei der Berufsgenossenschaft (BG), können die Kosten der Blutuntersuchungen und ggf. der ersten Immunisierung von der BG übernommen werden.

6. Serologischer Ausschluss einer Infektion und Kontrolluntersuchungen

Direkt nach einer Verletzung sollen zum Ausschluss einer Infektion mit HIV, HBV, HCV oder HDV im Blut folgende Antikörperbestimmungen durchgeführt werden: Anti-HIV, Anti-HBs und Anti-HCV. Bis sechs Monate nach der Erstuntersuchung ist die Prüfung zu wiederholen (Tabelle 1). Bei fraglichem HIV-Kontakt kann die Infektiosität beider Beteiligten mittels HIV-Antikörper-Schnelltest gesichert werden.

Da während der Inkubationszeit HBV, HCV und HIV über Intimkontakte, besonders durch Sexualverkehr, auf den Partner übertragen werden kann, ist bis zum Zwölf-Wochen-Wert eine entsprechende Prävention, z.B. durch Kondome, erforderlich.

7. Postexpositionsprophylaxe (PEP)

7.1 HIV-PEP

Die empfohlenen Indikationen für die HIV-PEP sind in Tabelle 2 zusammengefasst.

Bei HIV-Exposition wird zuerst eine Dreifachkombination gegeben, z.B. Zidovudin + Lamivudin + Indinavir (Tabelle 3).

Falls die Standard-Medikamente nicht verfügbar sein sollten, können auch andere zur HIV-Therapie zugelassene Medikamente eingesetzt werden. Abacavir (Ziagen®) und Nevirapin (Viramune®) sollten jedoch wegen der Möglichkeit akuter schwerer Nebenwirkungen nur in begründeten Ausnahmefällen eingesetzt werden. Bei Schwangerschaft ist Efavirenz kontraindiziert! Ist eine weitere Therapie notwendig, sollte sie aufgrund der Nebenwirkungen und der Interaktion mit anderen Medikamenten nur unter ärztlicher Überwachung stattfinden. Die PEP soll möglichst innerhalb 6 h, spätestens innerhalb 12 h begonnen werden.

7.2 HBV-PEP

Ein sicherer Schutz ist bei einem Antikörpertiter >100 IU/L gegeben. In folgenden Situationen wird eine Simul-

Tabelle 2: Indikationen für die HIV-PEP

Perkutane Verletzung mit Injektionsnadel oder anderer Hohlraumnadel (Körperflüssigkeit mit hoher Viruskonzentration: Blut, Liquor, Punktatmaterial, Organmaterial, Viruskulturmateriel)	⇒ empfehlen
Oberflächliche Verletzung (z. B. mit chirurgischer Nadel)	⇒ anbieten
Ausnahme: Indexpatient hat AIDS oder eine hohe HI-Viruskonzentration	⇒ empfehlen
Kontakt zu Schleimhaut oder verletzter/geschädigter Haut mit Flüssigkeiten mit hoher Viruskonzentration	⇒ anbieten
Perkutaner Kontakt mit anderen Körperflüssigkeiten als Blut (wie Urin oder Speichel)	⇒ nicht empfehlen
Kontakt von intakter Haut mit Blut (auch bei hoher Viruskonzentration)	⇒ nicht empfehlen
Haut- oder Schleimhautkontakt mit Körperflüssigkeiten wie Urin und Speichel	⇒ nicht empfehlen

Tabelle 3: Standard-Kombinationen zur HIV-PEP

Zidovudin + Lamivudin <i>entweder als</i> Combivir® (2x 300/150mg) <i>oder als</i> Retrovir® (2x 250mg) <i>plus</i> Epivir® (2x 150mg oder 1x 300mg)	kombiniert mit	Nelfinavir (Viracept®, 2x 1250mg)
		oder
		Indinavir (Crixivan®, 3x 800mg)
		oder
		Lopinavir/rit (Kaletra®, 2x 400/100mg)
		oder
		Efavirenz (Sustiva®/ Stocrin®, 1x 600mg)
		oder
		Tenofovir (Viread®, 1x 300mg)

tanimpfung (HB-Impfstoff + HB-Immunglobulin 0,06 ml/kg KM) empfohlen:

- bei fehlender oder unbekannter Schutzimpfung
- bei unvollständiger Grundimmunisierung (1 oder 2 Gaben)
- bei unbekannten anti-HBs-Titer, der nicht innerhalb 24 h bestimmt werden kann
- bei non Respondern

Ist der anti-HBs-Titer unter 10 IU gesunken, ist eine Auffrischimpfung mit HBs-Antigen (z.B. HB Vac, Engerix) ohne zusätzliche Gabe von Hyperimmunglobulin ausreichend. Ist der anti-HBs-Titer trotz früherer Impfung negativ, sollte bei kritischer HBV-Exposition simultan aktiv und passiv geimpft werden. Liegt isoliert anti-HBc vor, ist eine gesonderte Diagnostik erforderlich.

Die Impfung sollte möglichst rasch (<6 h), allerspätestens aber innerhalb von 24 h durchgeführt werden.

7.3 HCV-PEP

Um eine Chronifizierung der HCV-Infektion zu verhindern, sollte dem Verunfallten nach Abwägen von Wirkung und Risiko folgende Therapie empfohlen werden: Ribavirin (Rebetol®) zweimal 3 Kps. zu 200 mg täglich + Pegliertes Interferon alpha (Intron A®) sc 3 Mill. Einheiten einmal pro Woche für ca. 3 bis 8 Monate abhängig von der Höhe der HCV-Menge und der ALAT.

Literatur

1. Postexpositionelle Prophylaxe nach HIV-Exposition. Deutsch-Österreichische Empfehlungen. Aktualisierung Mai 2002.
2. Antiretroviral therapy of HIV infection. German-Austrian recommendations. May 2004.
3. Deutsch-Österreichische Empfehlungen zur HIV-Therapie in der Schwangerschaft. Aktualisierung Mai 2003.

Korrespondenzadresse:

Prof. Dr. med. Axel Kramer
Institut für Hygiene und Umweltmedizin der Ernst-Moritz-
Arndt-Universität, Walther-Rathenau-Str. 49 a, 17489
Greifswald
kramer@uni-greifswald.de

Bitte zitieren als

Kramer A. Sofortmaßnahmen nach akzidenteller Kontamination. GMS
Krankenhaustygiene Interdisziplinär. 2006;1(1):Doc12.

Artikel online frei zugänglich unter

<http://www.egms.de/en/journals/dgkh/2006-1/dgkh000012.shtml>

Veröffentlicht: 30.08.2006

Copyright

©2006 Kramer. Dieser Artikel ist ein Open Access-Artikel und steht unter den Creative Commons Lizenzbedingungen (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/deed.de>). Er darf vervielfältigt, verbreitet und öffentlich zugänglich gemacht werden, vorausgesetzt dass Autor und Quelle genannt werden.