

Medizinische Risiken von Stichverletzungen – Teil I



INDIZES

Nadelstichverletzung, Stichverletzung, Infektion, Hepatitis B, Hepatitis C, HIV-Infektion, Viren, Bakterien, blutübertragbare Infektionserreger, Postexpositionsprophylaxe (PEP), D-Arzt, Infektionsrisiko, medizinische Risiken

ZUSAMMENFASSUNG

Im medizinischen Alltag sind alle Mitarbeiter einer KFO-Praxis dem Risiko einer Nadelstichverletzung ausgesetzt. Die Gefährdung dieser Personengruppe entsteht sowohl durch den direkten Kontakt zum Patienten als auch durch das Arbeiten mit spitzen bzw. scharfkantigen und gleichzeitig kontaminierten Instrumenten. Dabei besteht ein ernstzunehmendes Risiko einer Infektion mit blutübertragbaren Erregern wie z. B. Hepatitis-B-Virus (HBV), Hepatitis-C-Virus (HCV) oder Humanem Immundefizienz-Virus (HIV). Vor diesem Hintergrund werden die Wahrscheinlichkeit einer Infektionsgefahr und die Notwendigkeit der zügigen und sorgfältigen Versorgung nach einer Stichverletzung erläutert. Von größter Bedeutung sind die Sofortmaßnahmen, die direkt nach einer Exposition eines kieferorthopädischen Mitarbeiters stattfinden. Darüber hinaus soll eine schnellstmögliche Postexpositionsprophylaxe (PEP) und anschließend die Weiterbehandlung beim D-Arzt bzw. Betriebsarzt durchgeführt werden. Eine Nadelstichverletzung kann sowohl für den Behandler als auch für den Patienten erhebliche gesundheitliche Auswirkungen haben und zu langfristigen medizinischen Komplikationen bzw. beruflichen Einschränkungen führen.

Einleitung

Der folgende Artikel ist der erste Teil einer Ausarbeitung zum Thema „Nadelstichverletzung“. Zunächst werden die grundlegenden Informationen und Vorgehensweisen nach einer Verletzung beschrieben, die allen medizinischen Mitarbeitern zur Sensibilisierung und als Hinweis für ihre zukünftige Arbeit am Patienten dienen sollen.

Darauf aufbauend soll in der Fortsetzung „Arbeitsrechtliche Risiken von Stichverletzungen – Teil II“ auf arbeitsrechtliche Umstände, wie Ursachen, Vorbeugung, Dokumentation und Meldung der Nadelstichverletzung, eingegangen werden.

Außerdem werden die arbeitsbedingten Schutzmaßnahmen sowie die Pflichten und Risiken für Praxisinhaber dargestellt.

Stichverletzungen durch Drahtligaturen, Drahtbögen oder scharfkantige Materialien sind potenzielle Verletzungsrisiken im intraoralen kieferorthopädischen Behandlungsverlauf. Jede Stichverletzung im Mund eines Patienten führt zu einem Kontakt mit Speichel und/oder Blut des Patienten, der eine lokale und/oder systemische Infektion des Behandlers auslösen kann.

Die mögliche Invasivität und die langfristigen Infektionsrisiken durch abstehende verdrehte Kobayashi-Drahtligaturen zur Fixation von heraus-

nehmbaren Gummizügen werden selten thematisiert. Scheinbare Bagatelverletzungen passieren in der klinischen Routine manchmal unbemerkt. Viele junge Ärzte und Assistenten lassen sich gar nichts anmerken, um einer Diskussion über die manuelle Ungeschicklichkeit oder mangelhafte Aufmerksamkeit beim Arbeiten im Mund aus dem Wege zu gehen. Man verschweigt die geringfügige Stichverletzung, steckt das minimale Trauma kommentarlos weg und will sich im Team nicht als „Sensibelchen“ offenbaren.

Der persönliche Schutz, die Aufklärung und die Vorsorge bezüglich intraoraler Stichverletzungen stellt Praxisinhaber und jeden „Mundarbeiter“ vor komplexe medizinische und arbeitsschutzrechtliche Anforderungen.

Definition der Nadelstichverletzung

Nadelstichverletzungen sind alle Arten von Stich-, Schnitt- und Kratzverletzungen an der Haut bzw. der Schleimhaut (Mund, Nase und Augen), die durch Patientenmaterial (Blut, Speichel oder andere Körperflüssigkeiten) kontaminiert bzw. verunreinigt werden. Diese Verletzungen entstehen in den meisten Fällen durch die Tätigkeit mit spitzen bzw. scharfen Gegenständen, welche bei der ärztlichen Behandlung im medizinischen Alltag verwendet werden^{1-5,7-9}.

Diese Arten von Verletzungen gehören zu den häufigsten Übertragungswegen für durch Blut übertragbare Infektionen beim medizinischen Personal^{10,11}.

Infektionsgefahren

Das Infektionsrisiko von Stichverletzungen steigt, wenn sich im Patientenblut oder dessen Speichel Krankheitserreger befinden. Die hierdurch entstehenden Infektionen können sich bei den Betroffenen zu einer langwierigen chronischen Erkrankung mit hohem Schweregrad entwickeln^{2,12}. Bei jedem zweiten Arbeitsunfall im Gesundheitsbereich waren kontaminierte Instrumente die Auslöser¹³. Die größte Infektionsgefährdung liegt

im Blut von Patienten. Das Risiko durch die Kontamination mit Speichel wird als deutlich geringer eingestuft^{14,15}.

Die Wahrscheinlichkeit einer Infektionsgefahr infolge einer Stichverletzung ist von folgenden Faktoren abhängig^{3,6,8-10,14,16-18}:

- Immunstatus des betroffenen Mitarbeiters,
- Anwendung von prophylaktischen Schutzmaßnahmen (z. B. Impfung),
- Art der Verletzung (z. B. Verletzungstiefe),
- Menge des übertragenen Bluts,
- Prävalenz der blutübertragbaren Erreger,
- Virulenz des Erregers,
- Infektionsstatus des Patienten,
- Übertragungswahrscheinlichkeit,
- Zeitdauer zwischen Verletzung und Wundreinigung,
- Verfügbarkeit von Impfstoffen oder PEP,
- Zeitintervall zwischen Stichverletzung und PEP.

Infektionsrisiken

Statistisch gesehen sind Ärzte die Personengruppe, die das höchste Risiko einer Stichverletzung trägt. Nach empirischen Untersuchungen haben sich durchschnittlich 49,9–55,8 % der befragten Ärzte mindestens einmal im Jahr durch einen Stich bzw. Schnitt verletzt^{2,7,10,19}. Bei der Befragung aller medizinischen Mitarbeiter gaben dagegen nur 31,4 % an, derartige Verletzungen erlitten zu haben¹⁹.

Das Risiko, eine Infektion im Rahmen einer Stichverletzung zu erleiden, ist unterschiedlich hoch. In diesem Zusammenhang erweisen sich vor allem die Erreger von HBV, HCV und HIV als die größten viralen Gefährder. Dabei ist das prozentuale Risiko einer Infektionsübertragung infolge einer Stichverletzung unterschiedlich^{2,4,8,10,13-15,17,20}:

- bei HBV – ca. 30 %,
- bei HCV – ca. 3 %,
- bei HIV – ca. 0,3 %.

Neben Viren können weitere Erreger während einer Stichverletzung übertragen werden (Tab. 1), wobei das Infektionsrisiko bei Mikroben als „niedrig“ einzustufen ist^{10,21}.

Darüber hinaus wird die Infektionsgefahr durch die Schnitttiefe der erfolgten Verletzung (beispielsweise die Eindringtiefe eines kontaminierten Drahts) erhöht. Das Infektionsrisiko wird weiter erhöht, wenn der verletzende Gegenstand blutverschmiert ist^{2,3,10,14}. Daher ist die regelmäßige makroskopische Säuberung der Instrumente im Verlauf einer zeitaufwendigen Behandlung anzuraten.

Infektionsrisiko für Patienten

Die Infektionsgefahr besteht für Patienten gleichermaßen, wenn diese durch infizierte Behandler oder mit unzureichend sterilisiertem Instrumentarium behandelt werden¹⁵. Die Wiederverwendung von unvollständig gesäuberten, desinfizierten und sterilisiertem Behandlungsmaterial an unterschiedlichen Patienten birgt ein erhöhtes Gefährdungspotenzial. In der Kieferorthopädie ist der wiederholte Einsatz von Strippingmaterialien und Bohrern an unterschiedlichen Patienten als Risikofaktoren für Infektionsübertragungen hervorzuheben. Das sogenannte „Single Use“-Gebot der Hersteller von Dentalmaterialien, insbesondere von Brackets und Bändern, ist zu beachten.

Prophylaxe nach Stichverletzung

Direkt nach einer Stichverletzung sollte der Verletzte eine Reinigung seiner Wunde noch in der KFO-Praxis vornehmen lassen. Die Versorgung kann entweder durch ihn selbst oder einen Kollegen erfolgen. Der initiale Versorgungsablauf nach einer Stichverletzung oder einer Kontamination der Haut bzw. Schleimhaut ist unverzüglich nach dem Arbeitsunfall vorzunehmen (Tab. 2). Nach dieser Erstversorgung ist es ratsam, sich zeitnah beim Betriebsarzt, Facharzt für Arbeitsmedizin bzw. dem D-Arzt vorzustellen und die PEP entsprechend dem Infektionsrisiko einzuleiten^{2,9,17,22}. Unter dem Begriff D-Arzt (Durchgangsarzt) ist der Facharzt für Orthopädie und Unfallchirurgie mit Zusatzbezeichnung „Spezielle Unfallchirurgie“ oder Facharzt für Chirurgie mit der deutschen Schwerpunktbezeichnung „Unfallchirurgie“ zu verstehen^{4,23,24}.

Tab. 1 Blutübertragbare Infektionserreger^{1,10,12,20,29}.

Blutübertragbare Infektionserreger	
Viren	Cytomegalievirus (CMV)
	Dengue-Virus
	Ebola-Virus
	Enteroviren
	Epstein-Barr-Virus (EBV)
	Hepatitis-A-Virus (HAV)
	Hepatitis-B-Virus (HBV)
	Hepatitis-C-Virus (HCV)
	Hepatitis-D-Virus (HDV)
	Herpes-simplex-Virus (HSV)
	Humanes Immundefizienz-Virus (HIV)
	Human T-Cell Lymphotropic Virus (HTLV)
	Lassa-Virus
	Marburg-Virus
	Parvovirus B19
Rotavirus	
Simian Immunodeficiency Virus (SIV)	
Bakterien	Brucella spp.
	Clostridium difficile
	Corynebacterium diphtheria
	Escherichia coli
	Leptospira spp.
	Mycobacterium tuberculosis
	Pseudomonas spp.
	Rickettsia rickettsii
	Salmonella enterica ssp. enterica ser.
	Staphylococcus aureus
	Treponema pallidum
	Typhimurium
	Pilze
Cryptococcus neoformans, Hefepilze einschließlich	
Protozoen	Babesia spp.
	Plasmodium falciparum
	Plasmodium malariae
	Toxoplasma gondii
Prionen	Creutzfeld-Jakob-Krankheit

Die unverzügliche PEP ist anzuraten, da ein effektiver Therapiebeginn beispielsweise gegen HIV innerhalb der ersten zwei Stunden nach der Exposition erfolgen sollte und nur maximal bis 72 Stunden nach der Infektion medizinisch sinnvoll ist (Tab. 3)^{2-5,14}. Wissenschaftlich nachgewiesen ist, dass Postexpositionsprophylaxen nach Stichver-

Tab. 2 Sofortmaßnahmen bei Stich- und Schnittverletzungen in der KFO-Praxis^{1-5,11,15,17,21,23,26,28}.

Stich- oder Schnittverletzung mit offener Wunde	Kontamination von geschädigter Haut, Schleimhaut in der Mundhöhle und im Auge
<p>Bei einer nicht blutenden Stichverletzung den Blutfluss (eventuell durch Druck auf umliegendes Gewebe) fördern, um möglichst alles Fremdmaterial aus der Wunde zu entfernen (≥ 1 Min)</p> <p>Intensives Spülen mit Wasser und Seife bzw. einem Antiseptikum (≥ 10 Min)</p> <p>Anlegen eines antiseptischen Wirkstoffdepots</p>	<p>Intensive Spülung mit nächstmöglich erreichbarer geeigneter Flüssigkeit (Leitungswasser, Alkohol, Kochsalzlösung ggf. PVP-Jod-Lösung)</p> <p>Hautexposition Entfernung des infektiösen Materials; intensive Spülung mit Wasser und Seife, ggf. Desinfizieren mit alkoholischen Desinfektionsmitteln; danach Abreiben der Hautoberfläche um das kontaminierte Areal mit Hautantiseptikum (satt getränkte Tupfer)</p> <p>Kontamination des Auges Unverzüglich reichliches Ausspülen des Auges mit Ringer-, Kochsalz-, PVP-Jodlösung oder Wasser</p> <p>Aufnahme in die Mundhöhle Sofortiges Ausspülen des aufgenommenen Materials; danach mehrfaches Spülen (ca. 4–5-mal) der Mundhöhle mit Wasser; jede Portion ist nach etwa 15 Sekunden intensiven Hin- und Herbewegens in der Mundhöhle auszuspeien</p>

Tab. 3 Arbeitsmedizinische Weiterbehandlung beim D-Arzt nach einer Stichverletzung bei infektiösen Patienten^{1-5,11,15,17,18,21,23,25,28}.

1. Unfalldokumentation beim verletzten Mitarbeiter (= exponierte Person) durch einen D- oder Betriebsarzt, einschließlich Blutentnahme			
Hepatitis B – geimpft: Anti-HBs, nicht geimpft: Anti-HBc, unklarer Impfstatus: Anti-HBc + Anti-HBs			
Hepatitis C – Anti-HCV			
HIV – Anti-HIV-1/2, bei HIV-positiver Indexperson oder bei Risikofaktoren → Entscheidung PEP (4 Wochen)			
2. Blutentnahme beim Patienten (= Überträger)			
Hepatitis B – HBsAg und Anti-HBc (Anti-HBs), wenn Immunität beim Verletzten nicht gesichert			
Hepatitis C – Anti-HCV → falls positiv HCV-PCR			
HIV – Anti-HIV-1/2 → falls positiv HIV-PCR			
3. Beurteilung des Transmissionsrisikos			
nach Art der Exposition (z. B. übertragene Blutmenge, Hohlraumkanüle)			
nach Infektionsstatus des Patienten, Höhe der Viruslast			
4. Impfstatus des Mitarbeiters (Hepatitis B, Tetanus) prüfen			
ggf. Impfung bzw. Immunglobulingabe			
5. Erstellung D-Arzt-Bericht für Unfallversicherungsträger			
Weitere Maßnahmen			
Vorstellung beim Betriebsarzt (in enger Abstimmung mit dem D-Arzt):			
Besprechung der Laborbefunde			
Festlegung von Folgeuntersuchungen			
↓			
Folgeuntersuchungen des Verletzten (= exponierte Person)	HBV	HCV	HIV
Nach 6 Wochen	Anti-HBs nach Booster-Impfung – bei der ersten Untersuchung HBsAg und Anti-HBc – bei unsicherer Immunität	Anti-HCV HCV-PCR – bei erhöhtem Risiko, HCV-positiver oder unbekannter Indexperson	HIV-Screeningtest 4. Generation (bei HIV-PEP erst nach 10 Wochen)
Nach 12 Wochen	Anti-HBc, Anti-HBs (nur bei unsicherer Immunität)	Anti-HCV	HIV-Screeningtest 4. Generation (bei HIV-PEP erst nach 16 Wochen)
Nach 6 Monaten	Anti-HBc, Anti-HBs (nur bei unsicherer Immunität)	Anti-HCV	Entfällt nach 2 negativen HIV-Screeningstests der 4. Generation in der 6. und 12. Woche (oder 10. und 16. Woche nach HIV-PEP)

letzungen durchschnittlich innerhalb von 1¼ bis 2½ Stunden durchgeführt werden^{1,11}. Dabei hat sich gezeigt, dass die Behandlung von Verletzungen, bei denen bekannt ist, dass der Patient an einer infektiösen Krankheit leidet, nicht schneller eingeleitet werden als bei Patienten mit unbekanntem Infektionsstatus¹.

Nach der Erstbehandlung eines durch eine Stichverletzung infizierten Kieferorthopäden, seines Mitarbeiters oder des Patienten, ist es unerlässlich, Folgeuntersuchungen vorzunehmen, um einer Ausbreitung der Infektionen bzw. nachträglichen Infektionsübertragungen frühestmöglich vorzubeugen. Das frühzeitige Erkennen einer möglichen Infektion ist wichtig für die Einleitung von nachfolgenden Behandlungen, sodass eine vollständige Genesung des Verunfallten zu erwarten ist^{1,23}. Nicht nur für den verletzten Kieferorthopäden (exponierte Person), sondern auch für einen potenziell infizierten Patienten gelten diese Maßnahmen^{3,14}.

Häufigste und schwerwiegendste Infektionsrisiken

Hepatitis B

Wenn die verunfallte Person vorbeugend gegen HBV geimpft wurde und einen aktuellen Impfschutz (= Titerwert) besitzt – ist keine PEP notwendig. Bei unklarem Impfschutz sollte der Verletzte schnellstmöglich (innerhalb von 48 Stunden^{2,15}) mittels aktiver und passiver Immunisierung geschützt werden^{2,11,14,15,25}.

Hepatitis C

Bei diesen Arbeitsunfällen ist keine PEP möglich^{2,3,13}. Damit eine HCV-Übertragung festgestellt werden kann, sollte ein HCV-RNA-Test (Polymerase-Kettenreaktion, PCR) zunächst nach zwei bis vier Wochen nach der Exposition erfolgen und zur diagnostischen Sicherheit nach sechs bis acht Wochen wiederholt werden. Diese Untersuchung ermöglicht eine frühzeitige Infektionserkennung und führt zu einer umgehenden Therapie^{2,3,11,14,17,25}.

Sofern eine Infektion durch die oben erwähnte Vorgehensweise festgestellt wird und entsprechende Maßnahmen eingeleitet werden, kann eine Chronifizierung durch die rechtzeitige antivirale Therapie in mindestens 90 % der Fälle verhindert werden^{4,10,14,17}.

HIV-Infektion

Hierbei sollte die PEP innerhalb von zwei Stunden erfolgen^{2–4,26}. Die Forschung zeigt, dass sich HIV binnen zwei Stunden an die Wirtszelle anlagern und sich die virale Nukleinsäure innerhalb von 12 Stunden in das zelluläre Genom integriert. Danach können sich während der nächsten 12 Stunden die ersten neuen Viruspartikel bilden³.

Klinische Komplikationen nach Stichverletzungen

Durch eine Verletzung mit verunreinigten bzw. kontaminierten kieferorthopädischen Instrumenten wie z. B. Drahtbögen und -ligaturen besteht nicht nur ein Infektionsrisiko mit den oben erwähnten viralen und bakteriellen Krankheiten. Darüber hinaus können sich derartige Verletzungen in unmittelbar eintretenden klinischen Symptomen äußern. Besonders bei Patienten mit langfristig unzureichender Mundhygiene oder bei Patienten, die an chronischer Gingivitis bzw. Parodontitis leiden, sind derartige Risiken besonders ernst zu nehmen. In diesem Zusammenhang können innerhalb der ersten Stunden bzw. Tage nach der Stichverletzung folgende Symptome und Beschwerden auftreten:

- lokale Überwärmung und Hautrötung,
- ödematöse Schwellung und Schmerz,
- Einschränkungen der Beweglichkeit (z. B. des Fingers),
- aufsteigende Beweglichkeitseinschränkung (z. B. Sehnenscheidenentzündungen),
- Phlegmone, sich ausbreitende Entzündung (z. B. Abszess, Paronychie, Panaritium).

Derartige Symptome führen, je nach Verlauf, zu einer chirurgischen Revision, ggf. können dabei

antibiotische und antiphlogistische Medikationsmaßnahmen erforderlich werden²².

Langfristige medizinische Risiken für den Verunfallten

Außer den lokalen und zeitnahen Konsequenzen der Stichverletzung sind langfristige Folgen derartiger Arbeitsunfälle zu bedenken. Hierbei können sich nachstehende Krankheiten auf das alltägliche Leben des medizinischen Personals bzw. des Patienten auswirken^{2,4,8,22,27,28}:

- langfristige Physiotherapie (z. B. Finger, Hand),
- dauerhafte Bewegungseinschränkungen,
- ausgeprägte Gelenk- und Kopfschmerzen,
- Unfähigkeit zur Schwangerschaft durch Dauermedikation,
- Einschränkung der Arbeitsfähigkeit,
- Depression durch Berufsunfähigkeit,
- Leberzirrhose und Leberzellkarzinom nach chronischer Hepatitis,
- AIDS, Sepsis und Folgeerkrankungen.

Schlussfolgerung

Stichverletzungen an den Fingern durch kieferorthopädische Apparaturen gehören zu den häufigsten berufsbedingten Unfällen in KFO-Praxen.

Die Verletzungsgefahr durch scharfkantige Materialien im Patientenmund ist hoch und kann durch die üblichen persönlichen Schutzeinrichtungen, wie Handschuhe und Mundschutz, nicht vollständig vermieden werden. Alle Stichverletzungen sollten daher zeitnah direkt in der KFO-Praxis gereinigt, versorgt und dokumentiert werden. Der Verunfallte und der versorgte Patient sollten eingehend bezüglich bestehender Infektionen (insbesondere Infektionen mit Hepatitis- und HI-Viren), Impfschutz, Blutungsneigung, aktueller Medikation usw. befragt werden.

Die langfristigen medizinischen Komplikationen von Stichverletzungen können zu erheblichen gesundheitlichen und beruflichen Einschränkungen führen.

Literatur

1. Himmelreich H, Rabenau HF, Rindermann M, Stephan C, Bickel M, Marzi I, Wicker S. Management von Nadelstichverletzungen. *Dtsch Arztebl* 2013;5:61–67.
2. Strahlwald BB, Kempe K, Rieger MA. STOP-Nadelstich. Prävention von Schnitt- und Nadelstichverletzungen. Dortmund: Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin, 2008:1–45. <http://www.inqa.de/SharedDocs/PDFs/DE/Handlungshilfen/Handlungshilfe-Stop-Abschlussbericht.pdf> (abgerufen 25.10.2019).
3. Deutsche AIDS-Gesellschaft (DAIG). Deutsch-Österreichische Leitlinien zur Postexpositionellen Prophylaxe der HIV-Infektion, 2018:1–49. <https://daignet.de/site-content/hiv-therapie/leitlinien-1/deutsch-oesterreichische-leitlinien-zur-postexpositionellen-prophylaxe-der-hiv-infektion/view> (abgerufen 25.10.2019).
4. Meyer V. Nadelstichverletzungen in der Arztpraxis vermeiden. Informationen für Praxisinhaber. Thüringer Landesamt für Verbraucherschutz, 2018:1–12. https://www.thueringen.de/mam/th7/tlv/nadelstichverletzungen_in_arztpraxen.pdf (abgerufen 25.10.2019).
5. Moritz S, Probst U, Achstetter R, Fiebig C, Becker C, Moesta T. Verhalten bei Arbeitsunfällen mit Infektionsrisiko (z. B. Nadelstichverletzungen). *Universitätsklinikum Halle (Saale) 7.1-ZD 16 MQP Version Nr. 3.0:1–8*.
6. Rabenau HF, Wicker S. Infektionsrisiken für medizinisches Personal durch blutübertragbare Krankheitserreger: Ein globales Problem. In: Wittmann A, Baars S (Hrsg.). *Nadelstichverletzungen. Änderungen in Arbeitsschutz durch die Neufassung der TRBA 250*. Landsberg am Lech: ecomed MEDIZIN, 2007:13–26.
7. Wicker S, Rabenau HF. Gefährdungsbeurteilung von Nadelstichverletzungen – eine Studie der Universitätsklinik Frankfurt. In: Wittmann A, Baars S (Hrsg.). *Nadelstichverletzungen. Änderungen in Arbeitsschutz durch die Neufassung der TRBA 250*. Landsberg am Lech: ecomed MEDIZIN, 2007:27–40.
8. Wittmann A, Hofmann F, Kralj N. Nadelstichverletzungen – eine Übersicht. In: Wittmann A, Baars S (Hrsg.). *Nadelstichverletzungen. Änderungen in Arbeitsschutz durch die Neufassung der TRBA 250*. Landsberg am Lech: ecomed MEDIZIN, 2007:41–62.
9. Kubitschke A, Bader C, Tillmann HL, Manns MP, Kuhn S, Wedemeyer H. Verletzungen mit Hepatitis-C-Virus-kontaminierten Nadeln. Wie hoch ist das Risiko einer Serokonversion bei medizinischem Personal wirklich? *Internist* 2007;48:1165–1172.
10. Wicker S, Gottschalk R, Rabenau HF. Gefährdungen durch Nadelstichverletzungen. Betrachtung aus arbeitsmedizinischer und virologischer Sicht. *Dtsch Arztebl* 2007;45:A3102–A3107.
11. Himmelreich H, Walcher F, Marzi I, Wicker S. Nadelstichverletzungen. Diagnose und Behandlungsanforderungen. *Trauma und Berufskrankheit* 2013;15(Suppl 2):174–178.
12. Canadian Centre for Occupational Health and Safety (CCOHS). *Needlestick and Sharps Injuries*, 2018. https://www.ccohs.ca/oshanswers/diseases/needlestick_injuries.html (abgerufen 25.10.2019).
13. Kralj N. Nadelstichverletzungen im Gesundheitsdienst: Vorkommen, Folgen und Vorbeugung. *Zahnärztl Mitt* 2002;19:34–36.
14. Sarrazin U, Brodt HR, Sarrazin C, Zeuzem C. Prophylaxe gegenüber HBV, HCV und HIV nach beruflicher Exposition. *Dtsch Arztebl* 2005;33:A2234–A2239.
15. Smith AJ, Cameron SO, Bagg J, Kennedy D. Management of needlestick injuries in general dental practice. *Br Dent J* 2001;190:645–650.
16. B-Braun Sharing Expertise. *Stich- und Schnittverletzungen. Risikoprävention in der Infusionstherapie*. B.03.09.13/1 Nr. 6032360, 2013:1–20. https://www.bbraun.de/content/dam/catalog/bbraun/bbraunProductCatalog/CW_DE/de-

- de/b4/stich-und-schnittverletzungen.pdf.bb-.06335797/stich-und-schnittverletzungen.pdf (abgerufen 25.10.2019).
17. Wicker S. Nadelstichverletzung. Maßnahmen nach einer Nadelstichverletzung. Frankfurt: Universitätsklinikum der Goethe-Universität, Betriebsärztlicher Dienst. <https://www.kgu.de/ueber-uns/vorstand-des-universitaetsklinikums/aerztliche-direktion/betriebsaerztlicher-dienst/nadelstichverletzung.html> (abgerufen 25.10.2019).
 18. Stranzinger J, Wunderle W, Nienhaus A, Kaiser B, Steinmann J, Polywka S. Was tun nach dem Stich? Dtsch Ärztebl 2019;14:B565–B567.
 19. Wicker S, Rabenau HF. Nadelstichverletzungen im klinischen Alltag. Ergebnisse der Frankfurter Nadelstichstudie. Trauma und Berufskrankheit 2008;10(Suppl 1):64–68.
 20. Thalhammer F. Nadelstichverletzungen – wie häufig sind sie wirklich? Wien Klin Wochenschr 2008;120:458–460.
 21. Mülder K. Der bagatelisierte „Massenunfall“. Dtsch Ärztebl 2005;9:A558–A561.
 22. Schmid C, Moeller RT, Kahl-Nieke B. Beugesehnscheidenphlegmone nach Stichverletzung mit kieferorthopädischem Stahlbogen. Kieferorthopädie 2019;33:163–168.
 23. Wicker S, Lauer HC, Rabenau HF. Nadelstichverletzungen in der Zahnmedizin: Möglichkeiten der Infektionsprophylaxe.“ Dtsch Zahnärztl Z 2010;65:744–751.
 24. Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung und Spitzenverband der landwirtschaftlichen Sozialversicherung. Anforderungen der gesetzlichen Unfallversicherungsträger nach § 34 SGB VII zur Beteiligung am Durchgangsarztverfahren (in der Fassung vom 1. Januar 2011). https://www.bdc.de/wp-content/uploads/2014/08/Anforderungen_D-Arzte_2011.pdf (abgerufen am 25.10.2019).
 25. Stranzinger J, Wunderle W, Dulon M, Nienhaus A, Kaiser B, Steinmann J, Jung S, Polywka S. Konsenspapier zur Nachsorge von Stich- und Schnittverletzungen mit infektiösem Material. ASU Arbeitsmed Sozialmed Umweltmed 2018; 53:249–255.
 26. Kalra S, Tripathi T, Rai P. Infection Control in Orthodontics. J Orthod Endodontics 2015;1:1–12.
 27. Dielmann-von Berg J. 150 000 Euro nach Nadelstichverletzung. Hausarzt 2017;15:23.
 28. Dierks K. Nadelstichverletzungen in der Zahnarztpraxis. Rheinisches Zahnärzteblatt 2/2011:102–103.
 29. Needle Stick Hepatitis & AIDS. Injury Lawsuits. <http://www.needle-stick-syringe-injury.com/pgs/needle-stick-facts.html> (abgerufen 25.10.2019).

Medical risks of needlestick and sharps injuries – Part I

KEY WORDS

needlestick injuries, sharps injuries, infection, hepatitis B, hepatitis C, HIV-infection, viruses, bacteria, bloodborne infectious pathogens, post-exposure prophylaxis (PEP), accident insurance consultant, risk of infection, medical risks

ABSTRACT

All orthodontic health care workers are exposed to the risk of a needlestick injury. This group of people is threatened both of direct contact with the patient and working with sharp-pointed or sharp-edged instruments that become contaminated during time of treatment. There is a serious risk of infection with bloodborne pathogens such as hepatitis B virus (HBV), hepatitis C virus (HCV) or human immunodeficiency virus (HIV). In this context the probability of a contamination due to an infection exposure and the need of medical care after a needlestick injury is explained. Of highest significance are the procedures, that are supposed to follow immediately after the exposure of an orthodontic health care worker. Also the fastest possible post-exposure prophylaxis and following subsequent further treatments by the accident insurance doctor or the occupational health physician are of great importance to take place. Needlestick injuries can have significant health consequences for both the practitioner and the patient. Furthermore such injuries may lead to long-term medical complications or occupational limitations.



Katarzyna Strzyż
Zahnärztin

Robert A. W. Fuhrmann
Prof. Dr. med. Dr. med. dent.

Beide:
Universitätsklinik und Poliklinik für
Kieferorthopädie
Universitätsklinikum Halle (Saale) der
Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg
Magdeburger Str. 16
06112 Halle (Saale)

Katarzyna Strzyż

Korrespondenzadresse:

Prof. Dr. Dr. Robert A. W. Fuhrmann, E-Mail: info@kiss-orthodontics.de