

Sicher ist sicher?! Sicher!

Patient:innensicherheit (nicht nur) für Physician Assistants – Teil 1

*Stefan Bushuven, Michael Bentele, Florian Salm,
Thomas Strahleck, Reinhard Strametz*

Einleitung

Die Patient:innensicherheit stellt eines der höchsten Güter in der modernen Medizin dar. Ihre Grundlage sind erworbene und ständig aufgefrischte Kompetenzen für das patient:innensichere Handeln, insbesondere ein ausreichendes Faktenwissen über die jeweiligen Tätigkeiten, motorisch sicher eingeübte Fertigkeiten, ein tiefes Verständnis für den individuellen und gesellschaftlichen Stellenwert patient:innensicheren Handelns, die Fähigkeit problemlösende Strategien in Dilemma-Situationen zu entwickeln sowie letztendlich der praktische Einsatz dieser Kompetenzen. Wie andere Bereiche ist die Patient:innensicherheit damit ein Aspekt jeglichen medizinischen Handelns und gliedert sich in ihrer Omnipräsenz damit vergleichbaren „Metasektoren“ an, zum Beispiel Arbeitssicherheit, Medizinethik, Medizinrecht, Medizinische Ökologie, Medizinökonomie, Kommunikation und Didaktik.

In den folgenden insgesamt vier Beiträgen konzentrieren sich die Autoren vor allem auf die vom „Patient Safety Movement“ als Kerngebiete der Patient:innensicherheit definierten Aspekte mit einzelnen Erweiterungen und Ergänzungen aus aktuellen Programmen des Aktionsbündnis Patientensicherheit (APS)), aus Empfehlungen von Fachgesellschaften (zum Beispiel International Liaison Committee on Resuscitation (ILCOR), American Heart Association (AHA), European Resuscitation Council (ERC), Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften (AWMF) und Kommission

für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention (KRINKO)), sowie aus eigenen Forschungs- und Tätigkeitsbereichen. Die Autoren machen darauf aufmerksam, dass das Patient Safety Movement als non-profit-Organisation gegründet wurde, jedoch nicht komplett unabhängig von Industrie und Einzelpersonen ist. Dennoch erscheint es uns zielführend, dieses weltweit agierende und strukturierte Programm als Basis für diese Artikel zu nutzen, da es einen übergreifenden Überblick in den klinischen Alltag bietet. Seitens der Autoren besteht kein Interessenkonflikt in Bezug auf das Patient Safety Movement und seine Sponsoren.

#1 Culture of Safety

„Das haben wir noch nie so gemacht. Wo kommen wir denn da hin?“

Sicherheitskultur ist eine Kernkompetenz medizinischen Handelns und daher integraler Bestandteil der Curricula aller Heilberufe. Dennoch ist der Umgang mit kritischen Ereignissen, Irrtümern, Fehlern, Überforderungen und auch vorsätzlichen Übertretungen nicht immer einfach umzusetzen und folgt nicht immer strukturiertem Vorgehen. Dies liegt zum einen in der Vielfältigkeit der sogenannten Humanfaktoren, aber auch auf der anderen Seite an Ambiguitäten und verschiedenen Blickwinkeln und Sicherheitsperspektiven. Die Etablierung einer Sicherheitskultur setzt für die strukturelle Betrachtung und Bewertung von „kritischen Ereignissen“ hohe Fachkompetenzen sowie Ambiguitätstoleranz und Kommunikationskom-

petenzen voraus, um mit diesen Ereignissen und den beteiligten Personen differenziert und wertschätzend und damit arbeitnehmer:innen- und patient:innensicher umgehen zu können. Die Actionable Patient Safety Solutions (1) definieren Sicherheitskultur als eine Synthese von

- Verhaltensweisen, die sichere Ergebnisse erzielen und die auch dann eingesetzt werden, wenn beaufsichtigende Personen nicht zugegen sind.
- eine tiefe Überzeugung, wie Prozesse im eigenen Arbeitsumfeld gehandhabt werden, die wiederum sichere Verhaltensweisen erzeugen
- Erfahrungen am Arbeitsplatz, die diese Überzeugungen stärken.

Gegenseitiger, professions-, ausbildungs- und sektorenunabhängiger Respekt ist zur Umsetzung dieser Punkte basisgebend. Dies gilt auch für die partizipative Führung durch Personen, die Meldungen von Fehlern und kritischer Ereignisse fördern, destruktives und einschüchterndes Verhalten unterbinden, Zeitverzögerungen vermeiden und multilateral mit allen Betroffenen transparent kommunizieren. Partizipative Führung bedeutet hierbei jedoch auch partizipative Anteilnahme an der Sicherheitskultur durch alle Mitarbeitende im Sinne interagierender Teams, die sich mit ihren Aufgaben im Sinne eines Ethos identifizieren.

Eine Möglichkeit, Sicherheitskulturen von Institutionen zu beschreiben, ist das Modell nach Hudson (2):

- Level 1 – Pathologisch („Wen interessiert es, solange wir nicht erwischt werden?“)
- Level 2 – Reaktiv („Sicherheit ist wichtig. Wir tun viel, wenn etwas passiert“)
- Level 3 – Kalkulativ („Wir haben etablierte Systeme, die Risiken managen“)
- Level 4 – Proaktiv („Wir arbeiten an Problemen, die wir immer noch finden“)
- Level 5 – Generativ („Sicherheit ist unser Tagesgeschäft“)

Das fünfte Level wird nur durch wenige sogenannte Hochzuverlässigkeitsorganisationen (High Reliability Organisations (HRO)) erreicht, die klassischerweise in der Atomenergie, Luft- und Raumfahrt, jedoch nur selten in der Medizin verortet werden.

Aus den genannten Bereichen stammen ursprünglich die meisten Crew Resource Management Methoden (CRM), die zunehmend auch in der Medizin angewendet werden (3, 4).

Neben diesen edukativen Ansätzen Team-Performances und den Umgang mit kritischen Ereignissen in Teams zu schulen, existieren noch viele weitere Methoden, diese Ereignisse besser verstehen und Maßnahmen für die Zukunft initiieren zu können.

Hierzu zählen zum Beispiel zum Beispiel Berichtssysteme (Critical Incident Reporting Systeme (CIRS))(5), die anonymisiert Beinahe-Schäden, aber keine eingetretenen Schäden analysieren und Risiken kommunizieren. Schadensfallanalysen, wie Ishikawa-Diagramme (6) oder das London-Protocol (7), dienen dazu, manifeste Schadensfälle zu untersuchen und verursachende Faktoren zu identifizieren. Ebenso können Morbiditäts- und Mortalitätskonferenzen (M&M) (8) eingesetzt werden, um spezielle Fälle nachzubesprechen. Prospektiv sind Prozessanalysen wie die Failure Mode and Effects Analysis (FMEA) (9), Risikoaudits oder Szenario-Analysen möglich, um neue Prozesse auf Risiken zu evaluieren.

Ein weiterer wesentlicher Faktor zum Schutz vor den Folgen unsicherer Handlungen ist eine Kultur der psychologischen Sicherheit zu schaffen. Das bedeutet, dass im Team ungefährlich ist, persönliche Risiken einzugestehen, dass Äußerungen und Handlungen ernstgenommen und wertgeschätzt werden, dass Fragen gestellt werden dürfen, dass sachliche Kritik auch an Führungspersonen und deren Handeln geäußert werden darf und Fehler zugegeben werden können, ohne dass das jeweilige Teammitglied geringgeschätzt, ausgelacht oder mit Sanktionen belegt wird. Das bedeutet aber auch die Verantwortung für die gemeinsame Handlung mitzuübernehmen.

Alle diese Möglichkeiten sind im Rahmen des Qualitäts- und Risikomanagements verankert, jedoch noch nicht überall etabliert. Durch die aktuellen Entwicklungen in der Medizin haben viele der genannten Aspekte allerdings curriculare Abbildung erfahren, so zum Beispiel im nationalen kompetenzbasierten Lernzielkatalog der Humanmedizin (10). Zusammenfassend muss betont werden, dass Sicherheitskultur kein Prozess ist, der einmalig stattfindet, sondern ein longitudinales Phänomen, das nicht durch einzelne, sondern nur durch alle Beteiligten gelebt werden muss und respektvolles, ausbildungs-, professions- und sektorenübergreifendes Feedback zur Grundbedingung hat.

#2 Händehygiene

„Du brauchst dir die Hände nicht desinfizieren, der Oberarzt ist grad nicht da.“

Die Händehygiene stellt eine Säule der Patient:innensicherheit in der Infektionsmedizin dar. Sie reduziert nicht nur die Übertragung von Erregern von Patient:innen auf andere Patient:innen (ca. 15% der Fälle), sondern auch die Transmission von eigenen Erregern von einer Körperoberfläche, auf die diese Erreger gehören, auf eine andere Oberfläche oder sogar in ein steriles Körperkompartiment (zum Beispiel

Peritoneum, Harnblase, ca. 85% der Fälle). Die Wichtigkeit der Händehygiene wurde bereits vielfach betont: Pro Jahr erleiden in Deutschland ca. 400.000 bis 600.000 Personen eine nosokomiale Infektion. Von diesen sterben 15.000 bis 30.000 daran (11-14), meist in Form einer Sepsis (siehe unten). Durch die konsequente Händehygiene im Sinne einer Basismaßnahme lässt sich diese Sterblichkeit um bis zu 30% reduzieren (11). Bei der Händehygiene werden insgesamt fünf verschiedene Indikationen unterschieden, in denen eine alkoholische Händedesinfektion durchgeführt werden soll (12):

1. Vor Patient:innenkontakt
2. Vor aseptischen Tätigkeiten
3. Nach einer potenziellen Kontamination
4. Nach Patient:innenkontakt
5. Nach Kontakt zu der Patient:innenumgebung.

Eine weitere Indikation, die noch nicht in die fünf Zeitpunkte der Händehygiene der WHO aufgenommen wurde, ist die Händedesinfektion vor und nach dem An- beziehungsweise Ablegen von persönlicher Schutzausrüstung.

Maßgeblich für die Durchführung einer korrekten Händehygiene ist hierbei, dass Personen über ausreichendes Wissen verfügen, was diese Indikationen an sich bedeuten. Vor oder nach Patient:innenkontakt erscheint einfach. Hierbei ist das Berühren einer versorgten Person gemeint, sei es durch Handschlag zur Begrüßung, aber auch bei intensiven Hilfestellungen wie Umbetten, Lagern oder Transfer vom Bett in einen Therapie-Stuhl. Aseptische Tätigkeiten sind hierbei nicht immer eindeutig klar: Während Punktionen, Wundverbandwechsel und das Richten von Infusionslösungen und i.v. Medikamenten den meisten als Indikation bewusst ist, ist nur wenigen bekannt, dass das Herausnehmen von OP-Kleidung aus einem Regal im OP-Umkleideraum ebenso dazu gehört wie auch das Richten von Tabletten, die ein Patient:innen danach per os einnimmt. Auch die wiederholte Injektion von Medikamenten über einen Dreiwegehahn oder Zuspitzport bei einer peripheren Venenverweilkanüle, zum Beispiel zum Beispiel im Rettungsdienst, in den Notfallhilfsstellen, im OP bei Allgemeinanästhesien sowie in der Endoskopie bei der Gabe von Sedativa (zum Beispiel zum Beispiel Propofol), gehört dazu. Dem gegenüber steht die Indikation 3, bei der intrinsisch im Sinne des Eigenschutzes eine große Zahl von Personen motiviert wird sich die Hände desinfizieren, zum Beispiel zum Beispiel nach Kontakt zu Blut, Urin, Fäkalien, Wundflüssigkeit, Atemwegs- und anderen Sekreten. Die Indikation 5 beschreibt die Notwendigkeit, sich die Hände nach Kontakt zur durch das Mikrobiom des/der Patient:in kontaminierten Umgebung

(zum Beispiel Bett, Bettwäsche, Kleidung, Handtücher im Bad, WC-Umgebung) zu desinfizieren. Denn diese zeigt bereits kurz nach Bezug eines Zimmers eine erhebliche Umgebungskontamination durch das natürliche oder durch Antibiotika veränderte Mikrobiom des/der Patient:in. Dies ist insbesondere bei umweltresistenten Bakterien vom erhöhten Interesse, wie bei Staphylokokken, Enterokokken, Klebsiellen und *Acinetobacter baumannii* sowie deren antibiotikaresistente Varianten (15).

Die Händedesinfektion kann nach einem bestimmten Ablauf erfolgen, muss allerdings nicht. Es existieren verschiedene Techniken, die eingesetzt werden können, (16, 17). Essenziell ist, dass die komplette Hand inklusive der stark kontaminierten Fingerkuppen und der Nagelfalze benetzt sind. Ringe, Armbanduhren und Armbänder stören diesen Prozess, so dass das Tragen von diesen Gegenständen im Sinne eines „bare below elbows“-Konzeptes zu vermeiden ist. Bei bestimmten Erkrankungen, wie durch unbehüllte Viren (zum Beispiel Hepatitis A und E, Noroviren) sind höherprozentige Alkohole erforderlich um effektiv zu sein.

Die Händehygiene unterliegt leider mehreren Problematiken: Einerseits fehlt ein direktes Feedback im Falle einer unterlassenen Händehygiene (18): Wird im OP durch einen „forschen“ Schnitt ein Blutgefäß verletzt, erfolgt sofortiges „Feedback“ in Form einer Blutung. Der/die Operierende wird diese Form des operativen Zugangs vermutlich beim nächsten Mal vermeiden. Er oder sie konnte lernen. Bei einer fehlerhaften Händehygiene ist dies nicht der Fall. Wird sie unterlassen oder vergessen, kann es zu einer Infektion kommen, die aber meist nicht auf „diese“ Situation in der Händehygiene oder eine Person zurückführbar ist – unter anderem weil pro Tag viele Kontakte zu Patient:innen durch viele Personen erfolgen. Es erfolgen kein Feedback (19) und dadurch keine Verhaltensmodifikation. Diese müsste durch andere Personen von außen erfolgen – was jedoch nur selten erfolgt: Schweigen schadet (20).

Dies wird noch durch einen zweiten Umstand verkompliziert: Händehygiene erscheint eine sehr einfache Tätigkeit zu sein. Im Rahmen mehrerer Untersuchungen der Autoren konnten wir einen erheblichen Overconfidence-Effekt in der Händehygiene bei Personen mehrerer Professionen feststellen (19, 21, 22): Fachpersonen sind überzeugt die Händehygiene besser als andere zu beherrschen. Personen, die der Meinung sind, dass sie besser als andere sind, erleben im Falle einer unerwarteten Korrektur dieses Feedback als emotional verletzend (23) und bauen dadurch motivationale Widerstände auf. Schulungen werden mitunter als unnötig empfunden oder haben bei geringer Motivation keine Wirkung (24). Diese Kombination

aus Selbstüberhöhung, fehlendem Feedback und geringer Lernmotivation macht die Händehygiene anfällig für kritische Ereignisse – was das Risiko für Patient:innen, aber auch für Ausbrüche auf Stationen wiederum erhöht.

Take Home:

Versuchen Sie die Händedesinfektion in mindestens 8 von 10 Indikationsfällen umzusetzen.

Erzeugen Sie Achtsamkeit für das Thema in Ihrem Umfeld und hinterfragen Sie die eigenen Kompetenzen immer wieder.

Fordern Sie andere auf Ihnen ein Feedback zu geben, wenn Sie eine indizierte Händedesinfektion vergessen. Dann ist es nicht verletzend.

Katheter-assoziierte Infektionen der Harnwege

„Ohne Schlauch geht's auch?!“

Harnblasenkatheter gehören zu den häufigsten Devices im Krankenhaus. Sie stellen bei längerer Liegedauer jedoch eine Gefahr für Patient:innen durch Katheter-assoziierte Harnwegsinfektionen (25) sowie vor allem bei jungen Männern durch eine narbige Harnröhrenstriktur dar (26). Durch Druck des Cuffs auf den Blasenboden kann Harndrang suggeriert werden, was vor allem im postoperativen Setting bei älteren und gegebenenfalls deliranten Patient:innen zum Aufstehen („Ich muss auf die Toilette“) und folgendem Sturz, teils unter Antikoagulation (Heparin und Heparinoide) und mit gegebenenfalls erheblichen Folgen (periprothetische Frakturen, osteopore oder osteoporotische Wirbelkörper- und Schenkelhalsfrakturen, Subduralblutungen) führen kann (27). Wie bei den anderen Devices ist hierbei die tägliche Reevaluation der Indikation für einen Blasenkathe- ter essentiell (28).

Im Falle einer Harnwegsinfektion ist darauf zu achten, dass der alleinige Nachweis von Bakterien oder Pilzen im Urin keinen Beweis für eine Harnwegsinfektion und eine damit verbundene Indikation für eine Antibiotikatherapie erbringt. Eine Harnwegsinfektion benötigt neben dem Nachweis von Bakterien im Urin eine Leukozyturie (außer bei leukopenen Patient:innen) sowie eine entsprechende Symptomatik, die allerdings durch andere Erkrankungen und medizinische Zustände verschleiert sein kann. Die Ursachen für „echte“ Katheter-assoziierte Infektionen des Urogenitaltraktes (CAUTI) sind meist lange Liegedauer, mangelnde Händehygiene und Manipulation durch den/die Patient:in (28). Eine „pflegerische“ Indikation aus Personal- und Zeitmangel ist keine rechtssichere Indikation. Statt transurethraler Blasenkathe- ter können auch andere Devices, wie bei

Männern das Urinal-Kondom, genutzt werden, wenn die Indikation für einen Blasenkathe- ter aus Inkontinenz- oder Bilanzierungsgründen besteht. Diese zeigten auch unter Studienbedingungen weniger Harnwegsinfektionen als Blasendauerkatheter, sind jedoch nicht bei allen Männern anwendbar (29). Wichtig zu wissen ist, dass es einer ärztlichen Indikation für die Anwendung eines Harnwegskatheters bedarf, diese Indikation muss, wie oben beschrieben, täglich überprüft und dokumentiert werden (28).

Take Home:

Hinterfragen Sie jeden Tag die Indikation liegender Blasenkathe- ter und entfernen Sie Katheter, wenn sie nicht mehr indiziert sind.

Nutzen Sie wann immer möglich Urinal-Kondome.

Wundinfektionen

„Ist das Cefuroxim schon drin?“

Postoperative Wundinfektionen (SSI, Surgical Site Infection) gehören zusammen mit der Pneumonie, den Harnwegsinfektionen, den Blutstrom-Infektionen und den Clostridioides-assoziierten Diarrhoen zu den „Big 5“ der Infektionserkrankungen im Krankenhaus. Sie verlängern die Verweildauer im Krankenhaus, erhöhen die Mortalität und können durch offene Wundbehandlung und erneute Operationen zu erheblichen psychologischen Reaktionen führen. Für chirurgische Abteilungen und Krankenhäuser stellen sie einen „negativen“ Qualitätsmarker dar und haben wie die anderen nosokomialen Infektionen auch ökonomisch negative Auswirkungen. Eine Wundinfektion trifft daher immer auch neben Betroffenen, Personal und anderen Patient:innen (die bei längerer Liegedauer nicht versorgt werden können) auch Krankenhäuser und ganze Gesundheitssysteme (1). Seitens der KRINKO existiert eine detaillierte Leitlinie zu präventiven Maßnahmen (30), darunter: soweit möglich die Behandlung von bestehenden Infektionen präoperativ, die nasale Dekolonisierung von MRSA und MSSA, Reduktion der präoperativen Verweildauer, mechanische Darmentleerung präoperativ bei Colon-Eingriffen, gründliche Hautreinigung präoperativ, Verzicht auf Rasur (stattdessen Clipping), Bereichskleidung im OP, bare-below-elbows-Konzept im OP, Tragen von Mund-Nasenschutz und OP-Haube im OP, chirurgische Händedesinfektion, sterile OP-Kleidung mit doppelten Handschuhen, Antiseptik der Haut mit einem remanenten Hautdesinfektionsmittel, sterile Abdecktücher, Reduktion der Personen im OP, eine Antibiotika-Prophylaxe während der OP (30 min vor Schnitt) ohne Fortführung danach, Flächendesinfektion der OP-Säle nach Benutzung, möglichst Ver-

zicht auf Verbandwechsel vor 48 Stunden nach OP sowie weitere bauhygienische und organisatorische Maßnahmen.

Take Home:

Wundinfektionen werden nicht durch eine verlängerte Antibiotika-Gabe verhindert.
Haare im OP-Gebiet vor OP kürzen, aber möglichst nicht rasieren!
Verbände sollten frühestens 48h nach OP erstmalig gewechselt werden.

Beatmungsassoziierte Infektionen

„Geben wir mal lieber Antibiotika, damit der Patient keine Pneumonie bekommt“

Eine weitere Big-5-Infektion im Krankenhaus ist die beatmungsassoziierte Pneumonie (VAP – ventilator associated pneumonia). Sie kommt bei langzeitbeatmeten Patient:innen über ein Atemwegsdevice (Endotrachealtubus oder Trachealkanüle) durch verschiedene Faktoren zustande: Die Clearance des Tracheobronchialbaums ist bei Störung der Zilienfunktion der Bronchialepithelzellen vermindert. Dies kann medikamentös durch die Abschwächung des Hustenreizes (zum Beispiel durch Propofol oder Opioide) sowie die Abschwächung des Hustenstoßens (zum Beispiel durch Muskelrelaxantien oder Sedativa) verstärkt werden. Auch die Vermeidung des Hustens bei Schmerzen (zum Beispiel nach abdominalen Eingriffen ohne adäquate Schmerztherapie), bei kritischen Erkrankungen (Critical Illness Polyneuromyopathie) oder Begleiterkrankungen (zum Beispiel Muskelhypotonien, Lungenerkrankungen wie COPD, Sarkopenie, Kachexie) verstärkt diesen Effekt. Durch Mikroaspiration von Speichel (vor allem bei überschießender Speichelproduktion wie bei Schädel-Hirn-Trauma) oder Mageninhalt (Magen-Darmparese, paralytischer Ileus) an den nicht komplett abschließenden Cuff-Manschetten von Endotrachealtuben und Trachealkanülen mit fehlendem Abhusten des Aspirats kommt es über längere Zeit zu Atelektasen, Pneumonitis durch Magensaft, Minderbelüftung, Vermehrung von Bakterien und damit zur Pneumonie und später zur pneumogenen Sepsis und zum akuten Lungenversagen (Acute Respiratory Distress Syndrome, ARDS). Unerkannte Dysphagien (Schluckstörungen) erhöhen das Risiko im weiteren Verlauf. Die Entwicklung einer VAP ist mit einer sehr hohen Mortalität und auch ökonomischen Belastungen des Gesundheitssystems verbunden (1). Zu den präventiven Maßnahmen zählen neben der kompetenzbasierten Schulung aller Mitarbeitenden unter anderem

- eine ausreichende Händehygiene,
- Verwendung gecuffter Tuben und Kanülen auf der Intensivstation,

- feste Wechselintervalle von Beatmungsschläuchen und anderem Zubehör,
- die 30°-Oberkörperhochlagerung,
- die Mundpflege mit antiseptischen Substanzen,
- eine frühe enterale und nicht parenterale Ernährung sowie
- die früheste mögliche, aber nicht zu frühe Entwöhnung vom Beatmungsgerät,
- der Verzicht auf eine invasive Beatmung (zum Beispiel durch Verwendung von nicht-invasiven Beatmungsformen, NIV) insbesondere bei Patient:innen mit COPD,
- der Einsatz von Periduralanästhesien bei abdominalen Eingriffen sowie
- der Einsatz von Checklisten und algorithmenbasierten Leitlinien (31).

In der Versorgung von bestimmten Erkrankungen (vor allem ischämische und hämorrhagische Schlaganfälle, neurodegenerative Erkrankungen) und bei Operationen an der Arteria carotis und der Halswirbelsäule bietet sich ein logopädisches Assessment auf eine unerkannte Dysphagie, gegebenenfalls unter Zuhilfenahme von FEES (flexible endoscopic evaluation of swallowing) zur weiteren Risikostratifizierung an, um Reintubationen und Tracheotomien zu vermeiden (32, 33). Zur Beatmungsentwöhnung sollen Checklisten genutzt und tägliche Entwöhnungsversuche auf der Intensivstation durchgeführt werden (1).

Take Home:

Eine frühe, aber nicht zu frühe Entwöhnung von der Beatmung wirkt Pneumonie-protectiv!
Nicht invasive Atemunterstützung ist invasiver Beatmung in vielen Fällen vorzuziehen.
Dysphagien verlaufen häufig latent und bedürfen einer fachlichen Diagnostik!

Clostridioides-Infektionen

„Ein Magenschutz hat noch niemandem geschadet...“

Infektionen mit *Clostridioides difficile* (CDIFF) treten hauptsächlich im Rahmen von Antibiotika-Behandlungen auf, die das Mikrobiom des Darms verändern und ein Auskeimen der sporenbildenden und toxinbildenden Bakterien begünstigen. Die Exotoxine A und B wirken an der Colonschleimhaut und lösen Diarrhoen aus. Bestimmte CDIFF-Stämme bilden ein binäres Toxin und führen zu einer Zerstörung der Actinskelette der Colonzellen. Risikofaktoren sind die Applikation von Protonenpumpeninhibitoren, hohes Alter, chronische Grunderkrankung und abdominale Eingriffe. Die Erkrankung führt bei Erwachsenen zum Bild der pseudomembranösen

Colitis mit Diarrhoen und im Extremfall zum toxischen Megacolon mit Darmperforation, Peritonitis und Sepsis (1). Die Anzahl der Todesfälle in Deutschland an der Erkrankung wird auf 1800 pro Jahr geschätzt (34). Eine Übertragung von Clostridioides über Kontaktinfektion ist möglich, jedoch vom endemischen Ausmaß her geringer als bisher angenommen (35). Säuglinge sind regelhaft mit CDIFF kolonisiert, so dass eine Testung und Therapie nur in besondere Konstellationen in dieser Altersgruppe erforderlich ist (34), sie können aber bei bestimmten neonatologischen Patient:innen eine nekrotisierende Enterocolitis und Sepsis begünstigen. Erschwerend bei sporenbildenden Bakterien wirkt, dass alkoholische Substanzen zwar vegetative Formen von Clostridioides, aber nicht seine Sporen abtöten, so dass bei CDIFF-Infektionen dem zusätzlichen Händewaschen mit Seife eine besondere Stellung zukommt. Bei den meisten Personen verläuft die Erkrankung unproblematisch, bei manchen jedoch rezidivierend und sehr hartnäckig. Die Diagnose in Stuhlproben kann durch die präanalytischen Bedingungen erschwert sein, da die detektierbaren Clostridioides-Toxine bei Raumtemperatur instabil sind und Proben durch lange Lagerung falsch-negativ sein können. Stuhlproben mit Testung auf CDIFF müssen daher umgehend analysiert oder zwischenzeitlich kühl gelagert werden. Patient:innen werden isoliert versorgt, bis zwei Tage lang keine Durchfälle mehr aufgetreten sind. Flächendesinfektionsmittel sollen sporozid sein. Eine „Freitestung“ ist nicht erforderlich, sondern erhöht nur die Nebeneffekte der Isolierungsmaßnahmen (34). Schwere Verläufe sind gegenüber den Gesundheitsbehörden meldepflichtig.

Take Home:

Clostridioides -Infektionen entstehen in der Regel unter Antibiotikatherapie. Die tägliche Reevaluation der Antibiotika-Indikationen wirkt daher präventiv. Bei CDIFF-Patient:innen ist zusätzlich zur Händedesinfektion Händewaschen mit Seife erforderlich. Patient:innen werden bis 48h nach Ende der Durchfälle isoliert, eine „Freitestung“ ist nicht nötig. Bei Neu- und Frühgeborenen begünstigen sie eine nekrotisierende Enterocolitis und Sepsis.

ZVK Assoziierte Blutstrom-Infektionen „Der ZVK ist siffig.“ „Mach Beta drauf!“

Bakterien kolonisieren alle Oberflächen, auf denen sie sich anheften und einen Biofilm bilden können. Hierzu zählen nicht nur Endoprothesen, Kabel von Schrittmacher-Devices, Ventrikuloperitoneal-Shunts (Hirnwasserkammer–Bauchraum-Verbindung zur Senkung des Hirndrucks), sondern auch zentrale

und periphere Venenkatheter (ZVK und PVK). Eine Vielzahl dieser Infektionen wird durch Staphylococcus aureus erzeugt, der nach Besiedlung der Katheterspitzen und oder der Einstichstellen unbemerkt in den Blutstrom eindringen und zu rezidivierenden Bakteriämien führen kann. Eine Form ist die CLABSI (central line associated blood stream infection) (36). Durch diese Bakteriämie wird nicht nur das klassische Bild einer Thrombophlebitis erzeugt, sondern zeitlich versetzt können Entzündungen der Herzinnenhaut (Endokarditis) sowie Abszesse in peripheren Organen und Geweben wie Bandscheiben (Spondylodiszitis) und Gehirn (Hirnabszess) folgen. Eine der Hauptmaßnahmen zur Reduktion dieser Infektionen, die durch unzureichende Händehygiene bei Anlage, Diskonnektion, Konnektion und Versorgung der Einstichstelle ausgelöst sein können, ist erneut die Händehygiene (12). Primär jedoch stets die Frage, ob ein PVK oder ZVK überhaupt (noch) indiziert ist. Die vorsorgliche Anlage von PVKs ohne Indikation ist daher genauso obsolet wie das Belassen des Device, „falls man es noch einmal benötigt“. Das gleiche gilt für ZVKs, die ebenfalls eine hinreichende und wiederholt geprüfte Indikation benötigen. Die Anlage von ZVKs zur parenteralen Ernährung, weil sich ein/e (verwirrte/r) Patient:in die Magensonde zieht und eine perkutane Magensonde (PEG) aufgrund einer Patient:innenverfügung abgelehnt, ist daher zu hinterfragen: Denn wenn eine „künstliche Ernährung“ nicht gewünscht oder im Sinne eines/einer Patient:in ist, bedeutet dies im Regelfall, dass auch die künstliche Ernährung über einen ZVK unerwünscht ist, jedoch nur nicht explizit in einer Patient:innenverfügung genannt wurde. In einem zweifelhaften Fall sind Konsultationen von Palliativmedizinern und Medizinethikern sowie die Durchführung von Familienkonferenzen und ethische Falldiskussionen erforderlich, jedoch nicht die vermeintlich „einfache“ Anlage eines ZVKs.

Kommt es zu einer PVK- oder ZVK-assoziierten Infektion, sollten stets eine Blutkultur über den liegenden ZVK/PVK sowie zwei frische periphere Blutkulturen abgenommen, eine antibiotische Behandlung (mit staphylokokkenwirksamen Medikamenten wie zum Beispiel Flucloxacillin oder Cefazolin) initiiert und fachlicher Rat (Antibiotic Stewardship (ABS)-Expert:in, Infektiolog:in) eingeholt werden.

Take Home:

Nutzen Sie bei der Anlage von PVK und ZVK remanente Hautdesinfektionsmittel wie Chlorhexidin oder Octenidin. Hinterfragen Sie jeden Tag die Indikation aller PVK- und ZVK-Devices und entfernen Sie diese, wenn sie nicht mehr indiziert sind oder wenn sich Entzündungszeichen zeigen.

Abschluss des ersten Teils

Die oben genannten Aspekte der Patient:innen-sicherheit sind als interprofessionelle Ziele zu verstehen und nicht auf einzelne Berufsgruppen beschränkt. Nur durch das Zusammenwirken der einzelnen Professionen können vor allem in den in diesem ersten Artikel fokussierten Bereichen der Infektionsprävention viele unsichere Situationen und Folgeerkrankungen vermieden und eine permanente Sicherheitskultur aufgebaut werden. Die Infektionsprävention nimmt dabei nicht nur in der COVID-19-Pandemie eine zentrale Stellung ein, sondern wird auch in den kommenden Jahren eine immer weiter zunehmende Rolle spielen. Im folgenden zweiten Teil der Reihe zur Patient:innensicherheit liegt der Fokus auf patient:innensicherheitsrelevante Themen der Arzneimitteltherapiesicherheit.

Interessenskonflikte

Die Autoren geben keine Interessenskonflikte an.

Den kompletten Beitrag, inklusive PACME*, Referenzen und Vorstellung der Autoren finden Sie auf der Webseite der Zeitschrift www.physician-assistant.net/#onlineonly. Voraussetzung für die Teilnahme an PACME* ist ein Abonnement oder eine Campuslizenz seitens der Hochschule. Mit diesem Link gelangen Sie zum Portal <https://srk-online.de/physicianassistant/PACME?cmd=register>. Schneller geht es mit dem QR-Code.



*Hinweise zum PACME - Pilotprojekt Physician Assistant Continuing Medical Education und Sammeln von Fortbildungspunkten finden Sie auf Seite 48 in diesem Heft.

Referenzen

1. PatientSafetyMovement. Actionable Patient Safety Solutions (APSS). 2018.
2. Hudson P. Applying the lessons of high risk industries to health care. *BMJ Quality & Safety*. 2003;12(suppl 1):i7-i12.
3. Lei C, Palm K. Crisis Resource Management Training in Medical Simulation. StatPearls. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing Copyright © 2021, StatPearls Publishing LLC.; 2021.
4. Rall M, van Gessel E, Staender S. Education, teaching & training in patient safety. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol*. 2011;25(2):251-62.
5. Hubertus J, Piehlmeier W, Heinrich M. Communicating the Improvements Developed from Critical Incident Reports is an Essential Part of CIRS. *Klin Padiatr*. 2016;228(5):270-4.
6. Brook OR, Kruskal JB, Eisenberg RL, Larson DB. Root Cause Analysis: Learning from Adverse Safety Events. *Radiographics*. 2015;35(6):1655-67.
7. Cronin CM. Five years of learning from analysis of clinical occurrences in pediatric care using the London Protocol. *Healthc Q*. 2006;9 Spec No:16-21.
8. Slater N, Sekhon P, Bradley N, Shariff F, Bedford J, Wong H, et al. Morbidity and mortality conferences in general surgery: a narrative systematic review. *Can J Surg*. 2020;63(3):E211-e22.
9. Bushuven S, Dettenkofer M. Utilization of the failure mode effect analysis (FMEA) for medical education. *Journal of Interprofessional Education & Practice*. 2020;21:100360.
10. MFT. Nationaler Kompetenzbasierter Lernzielkatalog Humanmedizin (NKLM). 2015.
11. KRINKO. Händehygiene in Einrichtungen des Gesundheitswesens Empfehlung der Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention (KRINKO) beim Robert Koch-Institut (RKI). *Bundesgesundheitsbl* 2016;59:1189-220.
12. Pittet D, Allegranzi B, Boyce J. The World Health Organization Guidelines on Hand Hygiene in Health Care and their consensus recommendations. *Infection control and hospital epidemiology*. 2009;30(7):611-22.
13. Behnke MA, SJ; Hansen, S; Peña Diaz, LA; Gastmeier, P; Piening, B The prevalence of nosocomial infection and antibiotic use in German hospitals. *Dtsch Arztebl Int* 2017;114:851-7.
14. Cassini A, Plachouras D, Eckmanns T, Abu Sin M, Blank HP, Dublicomble T, et al. Burden of Six Healthcare-Associated Infections on European Population Health: Estimating Incidence-Based Disability-Adjusted Life Years through a Population Prevalence-Based Modelling Study. *PLoS Med*. 2016;13(10):e1002150.
15. Martínez JA, Ruthazer R, Hansjosten K, Barefoot L, Snyderman DR. Role of Environmental Contamination as a Risk Factor for Acquisition of Vancomycin-Resistant Enterococci in Patients Treated in a Medical Intensive Care Unit. *Archives of Internal Medicine*. 2003;163(16):1905-12.
16. Arias AV, Garcell HG, Ochoa YR, Arias KF, Miranda FR. Assessment of hand hygiene techniques using the World Health Organization's six steps. *Journal of Infection and Public Health*. 2016;9(3):366-9.
17. Tschudin-Sutter S, Rotter M, Frei R, Nogarth D, Häusermann P, Strandén A, et al. Simplifying the WHO 'how to hand rub' technique: three steps are as effective as six—results from an experimental randomized crossover trial. *Clinical Microbiology and Infection*. 2017;23(6):409. e1-. e4.
18. Hattie J, Timperley H. The Power of Feedback. *Review of Educational Research*. 2007;77(1):81-112.
19. Bushuven S, Dettenkofer M, Sippel S, Koenig S, Bushuven S, Schneider-Brachert W. Speaking up behavior and cognitive bias in hand hygiene: Competences of German-speaking medical students. *PLoS One*. 2020;15(9):e0239444.
20. Schwappach DL, Gehring K. Silence that can be dangerous: a vignette study to assess healthcare professionals' likelihood of speaking up about safety concerns. *PLoS One*. 2014;9(8):e104720.
21. Bushuven S, Juenger J, Moeltner A, Dettenkofer M. Overconfidence in infection control proficiency. *American journal of infection control*. 2019;47(5):545-50.
22. Bushuven S, Weidenbusch M, Mohr S, Delis A, Fischer MR, Juenger J, et al. Cognitive bias in professional hand hygiene and feedback: A national online-survey on overconfidence in Germany. *Infection control and hospital epidemiology*. 2019;40(8):943-6.
23. Moore DA, Healy PJ. The trouble with overconfidence. *Psychol Rev*. 2008;115(2):502-17.
24. Caris MG, Kamphuis PGA, Dekker M, de Bruijne MC, van Aghmael MA, Vandembroucke-Grauls C. Patient Safety Culture and the Ability to Improve: A Proof of Concept Study on Hand Hygiene. *Infection control and hospital epidemiology*. 2017;38(11):1277-83.
25. Hooton TM, Bradley SF, Cardenas DD, Colgan R, Geerlings SE, Rice JC, et al. Diagnosis, prevention, and treatment of catheter-associated urinary tract infection in adults: 2009 International Clinical Practice Guidelines from the Infectious Diseases Society of America. *Clin Infect Dis*. 2010;50(5):625-63.
26. Davis NF, Bhatt NR, MacCraith E, Flood HD, Mooney R, Leonard G, et al. Long-term outcomes of urethral catheterisation injuries: a prospective multi-institutional study. *World Journal of Urology*. 2020;38(2):473-80.
27. Church S, Robinson TN, Angles EM, Tran ZV, Wallace JI. Post-operative falls in the acute hospital setting: characteristics, risk factors, and outcomes in males. *The American Journal of Surgery*. 2011;201(2):197-202.
28. KRINKO. Prävention und Kontrolle Katheter-assoziiierter Harnwegsinfektionen. *Bundesgesundheitsbl*. 2015;58 641–50.
29. Saint S, Kaufman SR, Rogers MAM, Baker PD, Ossenkop K, Lipsky BA. Condom Versus Indwelling Urinary Catheters: A Randomized Trial. *Journal of the American Geriatrics Society*. 2006;54(7):1055-61.
30. KRINKO. Prävention postoperativer Wundinfektionen. Empfehlung der Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention (KRINKO) beim Robert Koch-Institut. *Bundesgesundheitsbl*. 2018; 61:448–73.

31. KRINKO. Prävention der nosokomialen beatmungsassoziierten Pneumonie. Empfehlung der Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention (KRINKO) beim Robert Koch-Institut. Bundesgesundheitsbl. 2013;56:1578–90.
32. Arnold M, Liesirova K, Broeg-Morway A, Meisterernst J, Schlager M, Mono ML, et al. Dysphagia in Acute Stroke: Incidence, Burden and Impact on Clinical Outcome. PLoS One. 2016;11(2):e0148424.
33. Leder SB, Espinosa JF. Aspiration risk after acute stroke: comparison of clinical examination and fiberoptic endoscopic evaluation of swallowing. Dysphagia. 2002;17(3):214-8.
34. KRINKO. Hygienemaßnahmen bei Clostridioides difficile-Infektion (CDI). Empfehlung der Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention (KRINKO) beim Robert Koch-Institut. Bundesgesundheitsbl. 2019;62:906–23.
35. Eyre DW, Cule ML, Wilson DJ, Griffiths D, Vaughan A, O'Connor L, et al. Diverse Sources of C. difficile Infection Identified on Whole-Genome Sequencing. New England Journal of Medicine. 2013;369(13):1195-205.
36. KRINKO. Prävention von Infektionen, die von Gefäßkathetern ausgehen. Empfehlungen der Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention (KRINKO) beim Robert Koch-Institut. – 2017 [Internet]. Verfügbar unter: https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/Krankenhaushygiene/Kommission/Tabelle_Gefaesskath_Rili.html. | <https://bit.ly/3tTmV5a> [zitiert 10. November 2021].

Dr. med. Stefan Bushuven, M. ME., M. A.

ist Facharzt für Anästhesiologie mit Zusatzbezeichnung Medizinhygiene, Intensiv-, Notfall- und Palliativmedizin und Ausbildung zum klinischen Risikomanager. Er ist stellvertretender Vorsitzender von NOTIS e.V. und studierte Medizindidaktik in Heidelberg und Medizinethik in Mainz. Er ist als Krankenhaushygieniker und Intensivmediziner im Gesundheitsverbund Landkreis Konstanz und dem Hegau-Jugendwerk Gailingen tätig.

Dr. med. Michael Bentele

ist Facharzt für Anästhesiologie mit Zusatzbezeichnung Intensiv-, Notfall- und Palliativmedizin und Ausbildung zum klinischen Risikomanager. Er ist Vorsitzender des

gemeinnützigen Vereins und dem Training Center der American Heart Association NOTIS e.V. und studiert im europäischen Studiengang Master of Disaster Management (EMDM). Er ist tätig als leitender Oberarzt an der Klinik für Anästhesiologie, Intensivmedizin, Notfallmedizin und Schmerztherapie am Hegau-Bodensee-Klinikum Singen.

Dr. med. Florian Salm, M.Sc.

ist Facharzt für Hygiene und Umweltmedizin und studierte in Berlin Epidemiologie (M.Sc.). Er ist als Krankenhaushygieniker im Gesundheitsverbund Landkreis Konstanz sowie in Niederlassung in Bad Krozingen tätig.

Dr. med. Thomas Strahleck

ist Facharzt für Pädiatrie mit Zusatzbezeichnung Neonatologie und Palliativmedizin. Er ist als Oberarzt im Klinikum Stuttgart-Olgahospital in der Abteilung für Neonatologie und neonatologische Intensivmedizin tätig. Er ist Vorsitzender des klinischen Ethikkomitee. Er führt als CRM-Instruktor simulationsbasierte Teamtrainings im Simulationszentrum STUPS durch.

Prof. Dr. med. Reinhard Strametz

ist Facharzt für Anästhesiologie mit Zusatzbezeichnung Ärztliches Qualitätsmanagement, Notfallmedizin und zertifizierter klinischer Risikomanager. Nach seiner klinischen Tätigkeit war er Ärztlicher Leiter der Stabsstelle Qualitätsmanagement des Universitätsklinikum Frankfurt am Main. Er hat nun die Professur für Patientensicherheit an der Hochschule RheinMain inne, ist Generalsekretär des Aktionsbündnis Patientensicherheit e.V. und stellvertretender Vorsitzender des European Researchers' Network Working in Second Victim.
