

Hygienerichtlinie

Empfehlung zu Punktionen, Injektionen



HygieneProActive

 hygieneproactive@gmail.com



KRINKO Punktionen-Injektionen

Inhaltsverzeichnis

1. PRÄAMBEL	2
1.1 NEBEN DEN GENANNTEN FAKTOREN WIRD DAS INFEKTIONSRIKICO BEEINFLUSST DURCH:	2
1.2 RÄUMLICHE ANFORDERUNGEN.....	5
1.3 EMPFEHLUNGEN	6
2. VORBEREITUNG.....	6
2.1 ALLGEMEIN	6
2.2 SPEZIELL.....	9
2.3 EMPFEHLUNGEN	13
3. SPEZIELLE HYGIENE- UND PROPHYLAXEMAßNAHMEN BEI ANLAGE NICHT-INTRAVASALER KATHETER	14
4. PUNKTION UNTER US KONTROLLE	16
5. VERSORGUNG DER PUNKTIONSSTELLE NACH DEM EINGRIFF.....	17
6. ERGÄNZENDE HINWEISE FÜR PUNKTIONEN UND INJEKTIONEN BEI DIABETES MELLITUS	18
7. LITERATUR	18
8. ABBILDUNGSVERZEICHNIS.....	19

1. Präambel

Das Risiko punktionsassoziierter Infektionen ist von Art und Ort des Eingriffs abhängig. Für das höhere Infektionsrisiko bei Punktionen von Körperhöhlen oder Organen sind vermutlich mehrere Faktoren ausschlaggebend. Zum einen können aufgrund des größeren Kanüledurchmessers Hautstanzen in den Stichkanal verschleppt werden.

Zum anderen ermöglicht das Fehlen natürlicher Infektabwehrmechanismen in abgegrenzten sterilen Körperhöhlen wie z. B. den Gelenkhöhlen, dem Liquorraum oder der vorderen und hinteren Augenkammer, das Entstehen einer Infektion bereits bei geringen Erregermengen. Auch die allgemeine Abwehrlage des Patienten (bedingt durch Grund- Krankheiten, insbesondere solche mit herabgesetzter Immunfunktion oder Gerinnungsstörungen etc.), beeinflusst das Infektionsrisiko.

Die vorstehenden Empfehlungen gelten für die Durchführung von Punktionen und Injektionen durch medizinisches Fachpersonal.

1.1 Neben den genannten Faktoren wird das Infektionsrisiko beeinflusst durch:

- die Rahmenbedingungen des Zubereitens und Aufziehens von Medikamenten (z. B. Zubereitung in einer Apotheke unter Reinraumbedingungen, Zubereitung auf einer Station),
- die Rahmenbedingungen der Punktion (z. B. Notfallbedingungen, komplexe technische Abläufe bei Punktionen und Injektionen),
- bei Injektionen durch die Eigenschaften des applizierten Arzneimittels, durch Applikation von Substanzen, welche die Infektabwehr unterdrücken (z. B. Corticosteroide),
- die Erfahrung des Ausführenden, z. B. beim Legen einer perkutanen endoskopischen Gastrostomie (PEG),
- die Liegedauer eines perkutan gelegten Katheters, z. B. eines Periduralkatheters oder Ventrikelkatheters.
- Hygienefehler, d. h. die Nichtbeachtung der Prinzipien der Asepsis bei der Zubereitung von Medikamenten und ihrer Applikation bei Injektionen, haben in der Vergangenheit immer wieder zu Ausbrüchen von Infektionen durch

bakterielle Erreger oder blutübertragbare Viren geführt (z. B. Enterobacter cloacae, Hepatitis-B-, Hepatitis-C-Virus).

Punktionsart	Mögliche infektiöse Komplikation	Postpunktionelle Infektionsrate nach Literaturangaben
s.c.-Injektion	Abszess, Cellulitis, Phlegmone	Einzelfälle und Fallserien beschrieben, Häufigkeit unbekannt
s.c.-Injektion mit Katheteranlage für s.c.-Infusion	Phlegmone	0,1 - 0,4 Infektionen pro Patientenjahr
i.m.-Injektion	Spritzenabszess, Nekrotisierende Faszitis, Septikämie	1:10.000 - 1:12.000 1:1.000.000
Diagnostische Lumbalpunktion	purulente Meningitis	ca. 28.000 Einzelfälle
Lumbalpunktion mit Einzelinjektion	purulente Meningitis	2:3.000 (nach Injektion von Zytostatika bei Meningeosis)
Peridurale / intraspinale Anästhesie	purulente Meningitis, epiduraler Abszess	1:500.000 1:5.000
Gelenkpunktion	Purulente Arthritis	1:25.000 1:35.000 1:3.000 - 1:50.000 1:1.000 - 1:16.000
Intravitreale Injektion	Panophthalmie	2:3.000 2:1.800
Nierenbiopsie	Nierenabszess	1:1.000
Amniocentese / Chorionzottenbiopsie	Aborte, auch verursacht durch intrauterine Infektion	<1:1.000
Perkutane endoskopische Gastrostomie (PEG)	lokale Infektion*	26 % 24,5 % 47 % 33,6 %
Externe Ventrikeldrainage	Meningitis	3-11 %

*Die angegebenen Infektionsraten beziehen sich auf lokale Infektionen in der ersten Woche, wenn keine Antibiotika- Prophylaxe gegeben wurde. Mit AB-Prophylaxe werden lokale Infektionen auf ca. 2-3 % reduziert.

Abb. 1 Publierte Infektionsraten nach Punktionen und Injektionen

- Punktionen und Injektionen gehören zu den häufigsten invasiven Eingriffen in Krankenhäusern, Arztpraxen und in der sonstigen ambulanten Versorgung.
- Im medizinischen Bereich obliegt die Durchführung dabei je nach Indikation unterschiedlichen Berufsgruppen.

- Das Spektrum der hier behandelten Punktionen und Injektionen reicht von kurz dauernden, gering invasiven Eingriffen wie z. B. Blutentnahmen oder intrakutanen Applikationen bis hin zu tiefen Punktionen / Injektionen mit großlumigen Punktionsnadeln.
- Es schließt ferner Punktionen ein, die der Anlage einer für kurze Zeiträume liegen bleibenden Nadel (z. B. Butterfly) und dem Legen von perkutanen Kathetern dienen, sofern es sich nicht um Gefäßkatheter handelt.
- Bezug zu anderen Empfehlungen bzw. zum Arzneimittel- und Medizinrecht:
- Neben den nachfolgenden Empfehlungen und Aussagen sind die Regeln und Standards des Arbeitsschutzes, z. B. die Unfallverhütungs-Vorschriften, zu beachten.
- Der nachfolgende Text enthält Empfehlungen, die sich auf die Zubereitung von Medikamenten und die Vorbereitung von Punktionen und Injektionen in patientennahen Bereichen beziehen. Ausdrücklich nicht dargestellt sind Hygiene- Maßnahmen, die bei der Herstellung von Parenteralia in einer zentralen Apotheke zu beachten sind. Hierzu wird auf das Arzneimittelrecht sowie auf pharmazeutische Leitlinien verwiesen.
- Bei der Zubereitung von parenteralen Arzneimitteln zur Anwendung am Patienten sind die Herstellerinformationen zu beachten, die sich aus der Fachinformation ergeben.
- Aus dem Dokument ist auch zu entnehmen, ob das Arzneimittel vom Hersteller als Mehrdosenbehältnis deklariert ist. In diesem Fall enthält das Dokument auch Aussagen zur maximal möglichen Lagerdauer des Arzneimittels im angebrochenen Zustand und zu weiteren Bedingungen der Lagerung und Mehrfachentnahme. Die sichere Anwendung eines parenteralen Arzneimittels erfordert die Einhaltung aller aufgeführten Maßnahmen und Hinweise.
- Sind Anwender der Auffassung, dass in der Packungsbeilage oder der Fachinformation eines Arzneimittels wichtige Angaben für die Einhaltung der Infektionsprävention fehlen oder gegebene Hinweise nicht eindeutig sind, sollte dies der zuständigen Krankenhausapotheke gemeldet werden.

- Werden für Punktionen und Injektionen Medizinprodukte verwendet (z.B. Injektionsautomaten, Punktions-Sets, Portsysteme), so sind die in der Gebrauchsanweisung enthaltenen Herstellerempfehlungen für die Anwendung zu beachten.
- Bei unvollständigen und / oder nicht plausiblen Angaben in der Gebrauchsanweisung von Medizinprodukten ist der Hersteller zur Präzisierung und / oder Korrektur der Angaben aufzufordern.
- Definition „Mehr dosisbehälter“ laut Europäischem Arzneimittelbuch:
- In Injektions- oder Infusionsflaschen konfektionierte Parenteralia, die keine antimikrobiellen Zusätze enthalten, stellen entsprechend der Europäischen Pharmakopoe keine Mehrdosisbehälter dar.
- Herstellerangaben sind nicht nur Angaben in der Packungsbeilage, sondern auch schriftliche Firmen-Stellungnahmen

1.2 Räumliche Anforderungen

Aus hygienischer Sicht handelt es sich bei Punktionen und Injektionen bei immunkompetenten Patienten um invasive Eingriffe, die in zur Pflege oder Behandlung von Patienten geeigneten Räumen durchgeführt werden können. Eine Raumlufotechnische (RLT-) Anlage ist aus infektiologischen Gründen nicht notwendig. Die Entscheidung, in welchen Räumlichkeiten bestimmte Punktionen oder Injektionen durchgeführt werden, wird in der Regel aufgrund von Erfordernissen der medizinischen Behandlung des Patienten bzw. der technischen Rahmenbedingungen der Punktion getroffen.

Aufgrund benötigter Geräte (z. B. Durchführung von Punktionen unter Röntgen- oder Ultraschallkontrolle) oder der Notwendigkeit, benötigtes Zubehör in unmittelbarer Nähe zum Eingriffsort zu bevorraten, werden bestimmte invasive Punktionen und Injektionen, wie beispielsweise eine Amniozentese oder die Anlage eines Periduralkatheters, üblicherweise in Behandlungs- oder Eingriffsräumen bzw. in Einleitungsräumen von OP- Einheiten durchgeführt. Wissenschaftliche Studien, welche die Infektionsrate bei Punktionen unter verschiedenen räumlichen Bedingungen vergleichen, existieren jedoch nicht.

Für Punktionen und Injektionen, die mehrere Vorbereitungsschritte erfordern, wird eine ausreichend große, freie Arbeitsfläche zur Bereitstellung und Herrichten des

Zubehörs benötigt. Kontaminationen solcher Arbeitsflächen durch partikelgebundene oder wassergetragene Erreger haben in der Vergangenheit zu Ausbrüchen von Injektions- bzw. Infusions-assoziierten Infektionen geführt. Daraus ergibt sich die Forderung, dass derartige Arbeitsflächen durch geeignete Vorkehrungen vor Umgebungskontamination (z. B. Sicherheitsabstand zu einem Waschbecken oder Trennwand) geschützt werden müssen.

1.3 Empfehlungen

- Wenn eine Arbeitsfläche zur Vorbereitung benötigt wird, so ist diese vor Umgebungskontamination, z. B. Spritzwasser, zu schützen (Kat.II).
- Arbeitsflächen müssen leicht zu reinigen und zu desinfizieren sein (Kat.II).

2. Vorbereitung

2.1 Allgemein

- Grundsätzlich sind für alle Maßnahmen die allgemein anerkannten Regeln der Standardhygiene einzuhalten.
- Das mit der Vorbereitung von Punktionen und Injektionen betraute Personal ist regelmäßig, z. B. durch das Hygieneteam oder durch die sonst in einer Einrichtung Verantwortlichen, zu schulen. Es ist üblich, dass über solche Unterweisungen ein Protokoll geführt wird und die Verfahrensbeteiligten dies eigenhändig unterzeichnen. Auch sollte die Einhaltung der nachfolgend beschriebenen Grundsätze durch Beobachtung und Bewertung der Abläufe vor Ort (z. B. durch das Hygienefachpersonal) überprüft werden.
- Injektions- bzw. Infusionsflaschen und Ampullen müssen durch Sichtprüfung auf Verfärbungen, Trübungen und Defekte überprüft werden. Bei Auffälligkeiten dürfen die Gefäße nicht verwendet werden. Das Ereignis ist der Apotheke zu melden.
- Wenn die Vorbereitung des Zubehörs auf einer Arbeitsfläche erfolgt, muss diese vorher wischdesinfiziert bzw. bei Punktionen, die einen Wechsel und ein zwischenzeitliches Ablegen steriler Instrumente erfordern, zusätzlich steril abgedeckt werden. Für jeden Patienten sind eine neue sterile Spritze und

Kanüle zu verwenden. (Auch Insulin-Pens müssen patientenbezogen eingesetzt werden.)

- Spritzen und Kanülen sind mit der Peel-off-Technik aus den Sterilverpackungen zu entnehmen bzw. bereitzustellen. Die Mehrfach-Verwendung von Einmal-Spritzen bei einem Patienten bzw. die Mehrfach-Verwendung bei mehreren Personen ist daher zu unterlassen.
- Das Gummiseptum von Injektionsflaschen ist vor dem Einführen der Entnahmekanüle mit einem alkoholischen Desinfektionsmittel zu desinfizieren, sofern der Hersteller nicht ausdrücklich die Sterilität des Gummiseptums unterhalb des Verschlusses garantiert. Für diesen Zweck sind z. B. alkoholische Hautdesinfektionsmittel geeignet. Die Desinfektion des Gummiseptums kann durch Abwischen mit einem desinfektionsmittelgetränkten keimarmen Tupfer erfolgen. Keimarm in der hier verwendeten Diktion sind Tupfer dann, wenn sie im Herstellungsprozess sterilisiert und nach Entnahme aus der Sterilgutverpackung kontaminationsgeschützt gelagert wurden. Ebenso gelten als keimarm solche, die unter qualitätskontrollierten, keimarmen Bedingungen hergestellt, mit einem geeigneten Desinfektionsmittel vorgetränkt und in einer Einzelverpackung (z. B. Alufolie) verpackt sind.

Aus Gründen der einfacheren Handhabung (Verwechslungsgefahr) sollten generell für Punktionen / Injektionen nur mehr sterile Tupfer verwendet werden.

- Das Desinfektionsmittel muss vor der Einführung der Kanüle in das Septum abgetrocknet sein. Es ist zulässig, bei kleineren Injektionsflaschen Raumluft vorzuspritzen, um die Entnahme zu erleichtern. Bei größeren Ampullen (≥ 50 ml) empfiehlt sich die Verwendung einer Spike-Mehrfachentnahmekanüle mit Luftfilter oder einer Überleitkanüle.
- Bei wiederholter Entnahme aus Mehrdosenbehältnissen ist für jede Entnahme eine frische Kanüle / Aufziehhilfe und Spritze zu verwenden. Es ist eine Kanülengröße zu wählen, die keine Stanzöffnung hinterlässt. Die Kanüle darf bei der weiteren Lagerung nicht im Gummiseptum verbleiben, sondern ist sofort nach Gebrauch zu entfernen. Die Verwendung von Einmalkanülen ist aus Gründen der Patientensicherheit und Asepsis das optimale Vorgehen. Das Risiko der Verwendung von

Mehrfachentnahmekanülen (Spikes), die nach der Punktion im Gummiseptum von Mehrdosenbehältnissen verbleiben, kann derzeit aus Literaturdaten nicht beurteilt werden. Bei der Verwendung von Mehrfachentnahmekanülen ist zu beachten, dass für jede erneute Entnahme eine frische Spritze verwendet wird. In der Literatur sind schwere Infektionszwischenfälle berichtet worden, wenn gegen diesen Grundsatz verstoßen wurde.

- Die Zubereitung und das Aufziehen von Medikamenten soll unmittelbar vor der geplanten Applikation erfolgen, da In-vitro-Studien eine Keimvermehrung nach einer bis mehreren Stunden in Abhängigkeit von der Art des Medikamentes, vom initialen Keimeintrag und ggf. antimikrobiellen Eigenschaften von enthaltenen Zusätzen gezeigt haben. Erforderliche Ausnahmen (z. B. für die Notfallmedikamente in Ambulanzen oder Arztpraxen) müssen vom Hygiene-Team (bzw. der Hygiene-Kommission) und der zuständigen Apotheke (ggf. unter Hinzuziehung weiteren Sachverständes in der jeweiligen Einrichtung) in einer Standard-Arbeitsanweisung beschrieben werden.

Gemäß einem Urteil des BGH vom 03.11.1981 – VI/ZR 119/80 wurde „unmittelbar“ folgendermaßen ausgelegt: „Sachverständig beraten stellt das Berufungsgericht fest, eine Infusionslösung dürfe äußerstenfalls eine knappe Stunde vor der Applikation angesetzt werden.“

- Ausnahme: Bei Medikamenten, die in der Apotheke (oder auf der Station) unter standardisierten, regelmäßig mikrobiologisch überprüften Laminar-Air-Flow-Bedingungen hergestellt werden, sind die Angaben des Apothekers bzgl. Lagerungsdauer und –Temperatur zu berücksichtigen. Unter diesen Voraussetzungen, und wenn die chemisch- physikalische Stabilität der Medikamente gewährleistet ist, kann von der „1 Stunden- Regel“ abgewichen werden.
- Alle Restmengen von nicht zur Mehrfachentnahme vorgesehenen Behältnissen sind daher zu verwerfen, unabhängig davon, ob es sich um Injektions-, Durchstichflaschen oder Ampullen handelt. Auch die Verwendung

von Entnahme-Filtern oder die zwischenzeitliche Lagerung im Kühlschrank ändert nichts an dieser Tatsache.

Ausnahme: Werden z.B. Medikamente aus Nicht-Mehrdosis-Behältnissen in einem Arbeitsgang (d.h. ohne Unterbrechung) in mehreren Spritzen aufgezogen, so ist das noch erlaubt und können somit auch an mehreren Pat. verwendet werden.

Vorausgesetzt die „1-Stunden-Regel“ wird eingehalten und in der Arzneimittelinformation steht nichts Gegenteiliges.

- Mit neuer, steriler Nadel oder Stopfen verschlossene Spritzen können innerhalb kurzer Zeit für denselben Patienten mehrfach verwendet werden (z.B. fraktionierte Gabe von Medikamenten).
- Die Weiterverwendung (oder Wiederbefüllung) von Perfusorspritzen kann beim derzeitigen Stand des Wissens, auch unter Verwendung eines Rückschlagventils, nicht empfohlen werden (Ausnahmen sind dafür zugelassene, zertifizierte Systeme wie z.B. „Ulrich-Kontrastmittel-Injektoren“).
- Bei Anwendung von Arzneimitteln (z.B. Propofol) sind die Angaben in der beige packten Fachinformation verbindlich einzuhalten!

2.2Speziell

- Vor dem Beginn des Herrichtens von Medikamenten und Materialien für Punktionen oder Injektionen ist eine hygienische Händedesinfektion durchzuführen (Kat.IA).
- Ergänzend sind die Grundsätze der Standardhygiene zu beachten (Kat.II).
- Wenn eine Vorbereitung des Zubehörs auf einer Arbeitsfläche erfolgt, muss diese vorher wischdesinfiziert bzw. bei Punktionen, die einen Wechsel und ein zwischenzeitliches Ablegen steriler Instrumente erfordern, zusätzlich steril abgedeckt werden (Kat.II).
- Die Zubereitung von Medikamenten zur Injektion soll unmittelbar vor der geplanten Applikation erfolgen (Kat.II). Erforderliche Ausnahmen müssen mit dem Krankenhaushygieniker und dem zuständigen Apotheker besprochen und in einer Standardarbeitsanweisung festgelegt werden.
- Gummisepten von Injektions- und Infusionsflaschen sind vor dem Einführen einer Kanüle mit einem alkoholischen Desinfektionsmittel zu desinfizieren.

Eine Ausnahme stellen Gummisepten dar, bei denen der Hersteller die Sterilität unter der Abdeckung garantiert (Kat.IV).

- Werden Teilmengen aus einem Mehrdosenbehältnis mittels einer Einmalkanüle entnommen, ist für jede Entnahme eine neue Spritze und Kanüle zu verwenden. Einmalkanülen dürfen nicht im Mehrdosenbehältnis verbleiben (Kat.II).
- Werden Teilmengen aus einem Mehrdosenbehältnis mithilfe einer Mehrfachentnahmekanüle (Spike) entnommen, ist für jede Entnahme eine neue Spritze zu verwenden (Kat.II).
- Auf angebrochenen Mehrdosenbehältnissen sind das Anbruchdatum und die Verwendungsdauer zu vermerken (Kat.IV).
- Das Personal ist regelmäßig in den hygienischen Arbeitstechniken zu schulen. Die Unterweisungen sind zu dokumentieren. Der Erfolg der Schulungen sollte durch Beobachtung und Bewertung der Abläufe vor Ort, z.B. durch das Hygienefachpersonal, überprüft werden (Kat.II).

Auswahl der Punktionsstelle: Das Punktionsareal bzw. die Injektionsstelle sollte sorgfältig gewählt und frei von entzündlichen Veränderungen sein. Eine Ausnahme stellen diagnostische oder therapeutische Punktionsstellen bei bereits vorliegender Infektion dar (z. B. Entleerung eines eitrigen Ergusses, Abszesspunktion). Das Areal ist so weit freizulegen, dass eine Kontamination durch die Kleidung des Patienten sicher vermieden wird.

Hautantiseptik: Unmittelbar vor der Punktion ist eine Hautantiseptik unter Beachtung der vom Hersteller angegebenen (Mindest-)Einwirkzeit des Hautantiseptikums vorzunehmen. Zur Frage, ob das Hautantiseptikum durch Sprühen oder Wischen mit einem Tupfer aufgebracht werden soll, existieren nur wenige vergleichende Studien. Diese zeigen hinsichtlich der lokalen Desinfektionswirkung keinen Vorteil einer Wischdesinfektion; Studien mit klinischem Endpunkt existieren nicht. Das Hautantiseptikum kann daher aufgesprüht oder mittels Tupfer appliziert werden.

Auch wenn das Aufsprühen bzw. Wischen aus hygienischer Sicht gleichwertig zu bewerten ist, sollte das Wischen bevorzugt werden. Durch die mechanische

Komponente kommt es zu einer besseren Reinigung der Hautoberfläche. Auf der so vorgereinigten Haut halten (Folien)Verbände in der Regel besser und länger.

Arbeitsmedizin- Inhalation durch den Anwender!

Wenn ein Tupfer verwendet wird, richtet sich die Auswahl (keimarm oder steril) nach der mit der Punktion verbundenen Infektionsgefahr im Rahmen der Risikoabschätzung (s. Abb. 2).

Bei der Schleimhautantiseptik werden in der Humanmedizin fachspezifisch ggf. abweichende Verfahrensweisen beschrieben.

Beispiel: Die Deutsche Ophthalmologische Gesellschaft empfiehlt bei der intravitrealen Injektion eine chirurgische (statt einer hygienischen) Händedesinfektion und das Schleimhautdesinfektionsmittel wird durch Tropfen in den Konjunktivalsack eingebracht.)

Barrieremaßnahmen beim Durchführenden und ggf. bei der/den Assistenzperson(en) sollen sicherstellen, dass ein exogener Keimeintrag in das Punktionsgebiet verhindert wird.

In der Literatur existieren nur wenige Studien, die wissenschaftlich begründete Aussagen zum Stellenwert einzelner Barrieremaßnahmen (z. B. Tragen von keimarmen oder sterilen Handschuhen, Schutzkittel, Mund-Nasen-Schutz) ermöglichen. Im Sinne einer Risikominimierung ist zu fordern, dass von der Kleidung der Durchführenden, sofern sie mit dem Patienten in Kontakt kommen kann, keine Kontaminationsgefahr ausgehen darf. Kohortenstudien und Berichte von Infektionszwischenfällen begründen das Tragen eines Mund-Nasen-Schutzes bei Anlage eines Periduralkatheters. Durch Analogieschluss können ferner die Ergebnisse von Studien, welche einen infektionspräventiven Effekt von maximalen sterilen Barrieremaßnahmen (d.h. Kopfhaube, Mund-Nasen-Schutz, langärmeliger steriler Bündchenkittel, sterile Handschuhe, großes Lochtuch oder Abdecktuch) bei Anlage von zentralen Gefäßkathetern gezeigt haben, auf andere langliegende perkutane Katheter übertragen werden (s. auch Empfehlung „Prävention Gefäßkatheter-assoziiertes Infektionen“).

Hygieneplan: Die Maßnahmen zur Desinfektion der Punktionsstelle und die persönlichen Schutzmaßnahmen des (der) Durchführenden müssen in einem einrichtungsspezifischen Hygieneplan festgelegt werden. Dabei sollte das methodenspezifische Risiko verschiedener Punktionsarten entsprechend den nachfolgend aufgeführten Risikogruppen von Punktionsarten berücksichtigt werden (vgl. Abb. 2).

Risikogruppe 1:

Einfacher Punktionsablauf und geringes Risiko einer punktionsassoziierten Infektion.

Risikogruppe 2:

Einfacher Punktionsablauf und geringe Infektionsgefahr, aber in der Literatur dokumentierte schwerwiegende Infektionsfolgen beim (seltenen) Eintritt einer Infektion und keine Notwendigkeit der zwischenzeitlichen Ablage von sterilem Punktionszubehör.

Risikogruppe 3:

Punktion von Organen oder Hohlräumen oder komplexer Punktionsablauf mit Notwendigkeit der zwischenzeitlichen Ablage von sterilem Punktionszubehör, mit oder ohne Assistenzperson.

Risikogruppe 4:

Komplexe Punktion mit Notwendigkeit der zwischenzeitlichen Ablage von sterilem Punktionszubehör und sterilem Zureichen durch eine Assistenzperson und / oder Einbringung von Kathetern bzw. Fremdmaterial in Körperhöhlen oder tiefe Gewebsräume (z. B. Ventrikelkatheter, Periduralkatheter).

Die Zuordnung einzelner Punktionsarten zu diesen Risikogruppen ist nicht immer eindeutig möglich und bedarf im Einzelfall der Einschätzung des Hygiene-Teams vor Ort.

Ein Beispiel für die Kernaussagen in einem solchen, einrichtungsspezifischen Hygieneplan gibt Abb. 2.

Zusätzlich zu den im Hygieneplan beschriebenen Hygienemaßnahmen, welche sich am methodenspezifischen Risiko der Punktion orientieren, sind im Einzelfall stets

auch individuelle, zusätzliche Risiken wie eine geschwächte Infektabwehr des Patienten (z.B. Immunsuppression) oder die Infektionsabwehr unterdrückende Eigenschaften des applizierten Medikamentes (z.B. Corticosteroide) zu berücksichtigen.

2.3 Empfehlungen

- Die Maßnahmen zur Desinfektion der Punktionsstelle müssen in einem einrichtungsspezifischen Hygieneplan festgelegt werden (Kat.IV).
- Das methodenspezifische Risiko verschiedener Punktionsarten sollte dabei entsprechend den Risikogruppen (vgl. Abb. 2) berücksichtigt werden (Kat.II).
- Zusätzlich sind im Einzelfall individuelle Risiken des Patienten und / oder die Infektabwehr unterdrückende Eigenschaften des applizierten Medikamentes zu berücksichtigen (Kat.II).
- Das Personal ist regelmäßig anhand des Hygieneplans in den hygienischen Arbeitstechniken zu schulen (Kat.II). Die Unterweisungen sind zu dokumentieren. Der Erfolg der Schulungen sollte durch Beobachtung und Bewertung der Abläufe vor Ort, z.B. durch das Hygienefachpersonal, überprüft werden.

Empfehlungen zur Berücksichtigung in einem Hygieneplan					
Risiko- gruppe	Punktionsart	Tupferart (s.Fußnote)	Abdeckung	Zusätzliche Schutzkleidung Durchführende Person	Assistenz
Risiko- gruppe 1	i. c.-Injektion	keimarme	0	nein	keine Assistenz erforderlich
	s. c.-Injektion durch med. Personal	keimarme	0	nein	keine Assistenz erforderlich
	Lanzettenblutentnahme	keimarme	0	keimarme Handschuhe	
	Blutabnahme	keimarme	0	keimarme Handschuhe	
	i. v.-Injektion (peripher)	keimarme	0	keimarme Handschuhe	
	i.m.-Injektion (z. B. Schutzimpfung)	keimarme	0	nein	
Risiko- gruppe 2	s. c. -Punktion mit nachfolgender Dauerapplikation	sterile	0	keimarme Handschuhe	keine Assistenz erforderlich
	i. m.-Injektion (Risikopatient, Injektion von Corticoiden oder gewebstoxischen Substanzen)	sterile	0	keimarme Handschuhe	
	Shunt-Punktion zur Dialyse (autologer Shunt)	sterile	0	keimarme Handschuhe	
	Punktion einer Portkammer	sterile	0	sterile Handschuhe	
	Lumbalpunktion (diagnostisch)	sterile	steriles Abdeck- oder Lochtuch	sterile Handschuhe	keine besonderen Anforderungen an

	Punktion eines Ommaya- oder Rickham-Reservoirs	sterile	0	• sterile Handschuhe • Mund-Nasen-Schutz bei Punktion mit Spritzenwechsel	die Assistenz
	Blasenpunktion (diagnostisch)	sterile	0	sterile Handschuhe	
	Pleurapunktion, Ascitespunktion (diagnostisch)	sterile	0	sterile Handschuhe Mund-Nasen-Schutz	
Risiko- gruppe 3	Beckenkammpunktion	sterile	steriles Abdeck- oder Lochtuch	sterile Handschuhe	keine besonderen Anforderungen an die Assistenz
	Amniozentese Chorionzottenbiopsie	sterile	steriles Abdeck- oder Lochtuch	sterile Handschuhe	
	Transvaginale (schallkopf-gesteuerte) Zysten- oder Gewebepunktion	sterile	steriles Abdeck- oder Lochtuch	sterile Handschuhe	
	Organpunktion (z. B. Niere, Leber, Lymphknoten, Milz, Schilddrüse)	sterile	steriles Abdeck- oder Lochtuch	sterile Handschuhe	
	Anlage einer suprapubischen Ableitung	sterile	steriles Abdeck- oder Lochtuch	• sterile Handschuhe • Mund-Nasen-Schutz	
	Spinalanästhesie (Single shot), intrathekale Medikamentenapplikation	sterile	steriles Abdeck- oder Lochtuch	• sterile Handschuhe • Mund-Nasen-Schutz	Mund-Nasen-Schutz
	Gelenkpunktion (diagnostisch bzw. mit Einzelinjektion)*	sterile	steriles Abdeck- oder Lochtuch	• sterile Handschuhe • Mund-Nasen-Schutz bei Punktion mit Spritzenwechsel	Mund-Nasen-Schutz bei Punktion mit Spritzenwechsel
	Vorderkammerpunktion des Auges mit intravitrealer Medikamentengabe	sterile	steriles Abdeck- oder Lochtuch	• sterile Handschuhe • Mund-Nasen-Schutz bei Punktion mit Spritzenwechsel	

Abb. 2 Risikogruppen

3. Spezielle Hygiene- und Prophylaxemaßnahmen bei Anlage nicht-intravasaler Katheter

Für Punktionen, die der Anlage nicht-intravasaler Katheter mit geplanter längerer Liegedauer dienen, existieren nur wenige wissenschaftliche Daten, die die Einhaltung bestimmter hygienischer Mindestanforderungen begründen.

Dabei handelt es sich nicht um randomisierte Studien mit klinischem Endpunkt.

In Form von Fallberichten oder Fallserien wurde über Meningitiden oder peridurale Abszesse nach der Anlage von rückenmarksnahen Kathetern berichtet, die meist durch Erreger der Haut- (z. B. *Staphylococcus aureus*) oder Rachenflora (z. B. *Streptococcus salivarius*) verursacht wurden. In Einzelfällen konnte der Nasen-Rachen-Raum des durchführenden Arztes aufgrund molekularer Typisierung der Erreger als Infektionsquelle identifiziert werden. Diese Beobachtungen begründen die Forderung nach generellem Tragen eines Mund-Nasen-Schutzes bei Anlage

eines Peridural- oder Spinalkatheters zur perioperativen Analgesie oder Schmerztherapie. Analog ist dies auch bei Einzelinjektionen in den Spinalraum, die einen Spritzenwechsel auf der Lumbalpunktionskanüle erfordern, notwendig. Für andere Katheteranlagen (z. B. Anlage einer externen Liquordrainage, Bülau-Drainage, Ascitesdrainage, peritonealen Katheteranlage für die kontinuierliche Peritonealdialyse u. a.) existieren keine wissenschaftlichen Daten zum Umfang der notwendigen Hygienemaßnahmen.

- Katheteranlagen, die Hautuntertunnelungen erfordern, werden üblicherweise in einem OP-Saal durchgeführt.
- Für bestimmte Punktions- bzw. Katheterarten liegen randomisierte klinische Studien zum Einfluss einer Antibiotika- Prophylaxe vor. Der Effekt einer Single-shot-Antibiotikaprophylaxe wurde für die Anlage perkutaner endoskopischer Gastrostomien (PEG) untersucht. Die Studien bestätigten ausnahmslos einen signifikanten Effekt im Hinblick auf Infektionen des Stichkanals; eine Single-shot-Antibiotikaprophylaxe wird daher in der Literatur empfohlen. Bei der chirurgischen Anlage von getunnelten, dauerhaft implantierten Kathetern zur kontinuierlichen Peritonealdialyse (Tenckhoff-Katheter) zeigen Studien einen positiven Effekt einer intravenösen Antibiotika-Prophylaxe in Bezug auf die Peritonitisrate. Studien zur Wertigkeit einer zusätzlichen intraperitonealen Prophylaxe über die Dialyseflüssigkeit fehlen.
- Im Analogieschluss sollte bei der (stationsbasierten) Anlage eines Katheters zur kurzfristigen Peritonealdialyse mittels Stilett- oder Seldinger-Technik eine intravenöse Single-shot-Prophylaxe durchgeführt werden.
- Bei der Anlage von externen Ventrikelkathetern wird von der Mehrzahl der praktizierenden Neurochirurgen eine Antibiotikaprophylaxe durchgeführt. Eine Cochrane-Analyse randomisierter und quasi-randomisierter Studien zeigte einen Vorteil einer über 24 Stunden nach dem Eingriff gegebenen i.v.-Antibiotikaprophylaxe in Bezug auf Shunt- assoziierte Infektionen. Ob eine länger dauernde Prophylaxe darüber hinaus von Vorteil ist, konnte aufgrund der Studiendaten nicht entschieden werden.
- Für externe Ventrikelableitungen sind silberimprägnierte bzw. antibiotikabeschichtete Katheter verfügbar, deren antimikrobieller Effekt in

vitro nachgewiesen wurde. Klinische Einschätzungen und Studiendaten zu diesen Kathetern sind überwiegend positiv, weitere Untersuchungen hierzu sind jedoch erforderlich.

Empfehlungen

- Bei Anlage eines Peridural- oder Spinalkatheters oder bei einer Einzelinjektion in den Spinalkanal ist ein Mund-Nasen- Schutz anzulegen (Kat.II).
- Bei Punktionen, die der Anlage von perkutanen Kathetern in Körperhöhlen oder tiefe Gewebsräume dienen (vgl. Tab. 2, Punktionen der Risikogruppe 4), sind maximale hygienische Barrieremaßnahmen einzuhalten (Einkleidung des Durchführenden mit Kopfhaube, Mund-Nasen-Schutz, langärmeligem sterilen Bündchenkittel und sterilen Handschuhen, Verwendung eines großen sterilen Abdeck- oder Lochtuchs) (Kat.IB).
- Bezüglich einer Antibiotikaphylaxe bei bestimmten Punktionsarten wird auf Empfehlungen der Fachgesellschaften verwiesen.
- Die Verwendung antimikrobieller Ventrikelkatheter zur kontinuierlichen externen Liquorableitung soll im Einzelfall entschieden werden (Kat.II).

4. Punktion unter US Kontrolle

- Zusätzlich zu der gebotenen Desinfektion von Ultraschallköpfen zwischen zwei Patienten ist bei ultraschallgeführten Punktionen ein steriler Überzug aufzuziehen, wenn der Schallkopf die Punktionsstelle direkt berührt oder während der Punktion mit der Nadel in Kontakt kommt. Letzteres ist zum Beispiel auch der Fall, wenn die Nadel direkt durch einen speziellen Punktionschallkopf geführt wird.
- Handelt es sich um Punktionen und Injektionen ohne Anlage eines Katheters, reicht die sterile Ummantelung des Ultra- Schallkopfes aus. Wird ein Katheter gelegt, müssen Schallkopf u. Zuleitungskabel eine sterile Ummantelung erhalten.
- Wird unsteriles Schalleitungsmedium verwendet, darf es hierdurch nicht zur Kontamination der Nadel oder des Punktionsgebietes kommen. Dies ist z.B.

gewährleistet, wenn der Schallkopf an einer separaten Stelle entfernt vom Punktionsgebiet aufgesetzt wird. Bei Verstößen gegen diesen Grundsatz sind Infektionszwischenfälle vorgekommen.

- Ist das Auftragen von Schallleitungsmedium direkt an der Punktionsstelle unverzichtbar, so kann entweder alkoholisches Hautdesinfektionsmittel oder spezielles, steriles Ultraschallgel verwendet werden.

Die nachfolgenden Empfehlungen können nicht mit einer Kategorie versehen werden, da keine randomisierten Studien mit klinischem Endpunkt und nur vereinzelt hinweisende wissenschaftliche Daten vorliegen. Die Empfehlungen basieren auf dem Gebot der Risikominimierung bei einem voll beherrschbaren Risiko.

Empfehlungen:

- Bei ultraschallgeführten Punktionen, bei denen der Schallkopf die Punktionsstelle berührt oder mit der Punktionsnadel in Kontakt kommen kann, ist der Schallkopf mit einem sterilen Überzug zu versehen.
- Bei ultraschallgeführten Punktionen, die dem Legen eines Katheters dienen, muss die sterile Ummantelung auch das Zuleitungskabel umfassen.
- Wird unsteriles Schallleitungsmedium verwendet, darf es hierdurch nicht zur Kontamination der Nadel oder des Punktionsgebietes kommen.
- Wird Schallleitungsmedium direkt an der Punktionsstelle benötigt, ist alkoholisches Hautdesinfektionsmittel oder steriles Ultraschallgel zu verwenden.

5. Versorgung der Punktionsstelle nach dem Eingriff

- Nach Punktionen der Risikogruppen 1 und 2 kann die Punktionsstelle mit einem keimarmen Wundschnellverband (Pflaster) versorgt werden.
- Wurden Organe oder Körperhöhlen punktiert, ist die Punktionsstelle zumindest mit einem sterilen Pflaster zu versorgen.
- Der Patient ist über postpunktionelle Risiken (z. B. mögliche Infektionszeichen wie Schwellung, Schmerzen, Rötung, Fieber) angemessen zu informieren und

soll entsprechende Verhaltenshinweise (z. B. durch Aushändigung eines Merkblattes) erhalten.

6. Ergänzende Hinweise für Punktionen und Injektionen bei Diabetes mellitus

- Pen-Geräte sind stets patientenbezogen zu verwenden. Geräte zur Blutglukosemessung und Lanzetten- Blutentnahme-Geräte sind entsprechend den Herstellerinformationen zu verwenden.
- Werden im klinischen Alltag Blutglukosemessungen bei verschiedenen Patienten hintereinander durchgeführt, ist die Verwendung von Einmallanzetten die beste Lösung.
- Vor Lanzetten-Blutentnahmen und Insulin-Injektionen ist ebenso wie bei jeder anderen Punktion, die durch medizinisches Personal durchgeführt wird, eine Hautdesinfektion durchzuführen.
- Bei jeder Insulininjektion durch medizinisches Personal ist eine frische Nadel zu verwenden.
- Hinsichtlich der Eigendurchführung von Lanzetten-Blutentnahmen und Insulin-Injektionen durch den Patienten selbst im häuslichen Umfeld wird auf Leitlinien der Fachgesellschaften verwiesen.

Führt der stationäre Patient die erforderlichen Insulin-Injektionen weiterhin selbst durch, kann er in seiner Eigenverantwortung auf eine Haut-Desinfektion verzichten.

7. Literatur

K. Kerwat, S. S.-S. (Jänner 2014). Hygieneempfehlungen für Regionalanästhesie. *Überarbeitete Handlungsempfehlung des AK Regionalanästhesie der Deutschen Gesellschaft für Anästhesiologie (DGAI) („Die 10 Gebote“)*. Deutschland: AWMF.

Leitlinie Punktionen der DT. Ges. f. Orthopädie und orthopädische Chirurgie, des Berufsverbandes der Ärzte für Orthopädie des Arbeitskreises "Krankenhaus- & Praxishygiene" der AWMF. (Jänner 2011). *Hygienemaßnahmen bei Intraartikulären Punktionen und Injektionen*. Deutschland: AWMF.

NÖ, A. K. (November 2014). ARGRU Empfehlung Injektion-Punktion. Niederösterreich: ARGRU KHH NÖ.

RKI. (2011). Anforderungen an die Hygiene bei Punktionen und Injektionen.
*Empfehlung der Kommission für Krankenhaushygiene und
Infektionsprävention beim RKI.* Deutschland: Springer-Verlag.

8. Abbildungsverzeichnis

Abb. 1 Publierte Infektionsraten nach Punktionen und Injektionen	3
Abb. 2 Risikogruppen	14

Die vorliegende Empfehlung dient als fundierte Grundlage. Die von der Anstaltsleitung freigegebene Empfehlung ist sowohl für das Personal der medizinischen Einrichtung als auch für das Personal von Fremdfirmen verbindlich.

Kategorien in der Richtlinie für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention

Die Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention am Robert Koch-Institut (RKI) ist der Meinung, dass ihre Empfehlungen mit einer Bewertung nach Kategorien versehen werden müssen. Damit entfällt die, mit der Verwendung von modalen Hilfsverben verbundene, Unklarheit und die empfohlenen Maßnahmen sind hinsichtlich ihrer Verbindlichkeit für den Anwender leichter nachvollziehbar.

Die Kategorisierung lehnt sich an die CDC-Kategorien (Centers for Disease Control) I A, I B, II und III an und erweitert diese hinsichtlich einer Kategorisierung IV.

Die Kategorie-Einteilung basiert auf

- der jeweiligen wissenschaftlich abgesicherten Beweiskraft
- theoretischer Begründung, Anwendbarkeit bzw. Praktikabilität
- sowie entsprechenden ökonomischen Auswirkungen.

Zusätzlich werden entsprechende gesetzliche Vorgaben (Verordnungen oder Technische Regeln) berücksichtigt.

Kategorie I A: Nachdrückliche Empfehlung für alle Krankenhäuser

Die Empfehlungen basieren auf gut konzipierten experimentellen oder epidemiologischen Studien.

Kategorie I B: Nachdrückliche Empfehlung für alle Krankenhäuser

Die Empfehlungen werden von Experten und aufgrund eines Konsens-Beschlusses der Krankenhaushygiene-Kommission am Robert Koch-Institut als effektiv angesehen und basieren auf gut begründeten Hinweisen für deren Wirksamkeit. Eine Einteilung der entsprechenden Empfehlung in die Kategorie I B kann auch dann erfolgen, wenn wissenschaftliche Studien möglicherweise hierzu nicht durchgeführt wurden.

Kategorie II: Empfehlungen zur Einführung/Umsetzung in vielen Kliniken

Die Empfehlungen basieren teils auf hinweisenden klinischen oder epidemiologischen Studien, teils auf nachvollziehbaren theoretischen Begründungen oder Studien, die in einigen, aber nicht allen Kliniken anzuwenden sind.

Kategorie III: Keine Empfehlung oder ungelöste Fragen

Maßnahmen, über deren Wirksamkeit nur unzureichende Hinweise vorliegen oder bislang kein Konsens besteht.

Kategorie IV: Anforderungen, Maßnahmen und Verfahrensweisen in Krankenhäusern, die aufgrund gesetzlicher Bestimmungen, durch autonomes Recht oder Verwaltungsvorschriften vorgeschrieben sind.