

ecomед Medizin

## Hygiene in Krankenhaus und Praxis

Hygiene im ambulanten und stationären medizinischen und sozialen Einrichtungen

von

Prof. Dr. med. Thomas Eikmann, Dr. med. Bärbel Christiansen, Prof. Dr. med. Martin Exner, Dr. Caroline Herr, Prof.  
Dr. Axel Kramer

Grundwerk mit 29. Ergänzungslieferung

ecomед Medizin Heidelberg

Verlag C.H. Beck im Internet:  
[www.beck.de](http://www.beck.de)

ISBN 978 3 609 76572 3

## 5.3.1

# Prävention und Kontrolle von Harnwegsinfektionen

H.-Jürgen Knopf

### 1 Einführung

Harnwegsinfektionen (HWI) stellen mit ca. 40% die größte Gruppe nosokomialer Infektionen dar. Schätzungsweise 80 bis 90% dieser Infektionen sind als Katheter-assoziiert anzusehen, 10 bis 20% werden durch urologisch-endoskopische Interventionen verursacht (Burke und Riley 1996, CDC 1997, Rüden et al. 1995, Warren 1997b, Kuhlmann et al. 1998).

In Deutschland werden über 10% aller Krankenhauspatienten mit einem Harnblasenkatheter versorgt (Gastemeier et al. 1997). Geht man von jährlich 16 Millionen Krankenhauspatienten aus, bedeutet dies, dass jährlich mehrere Millionen Harnblasenkatheter gelegt werden.

Bei der transurethralen Harnblasendrainage steigt die Bakteriurie täglich um 3 bis 10%, sodass spätestens nach einer 4- bis 5-wöchigen Harnableitung in der Regel jeder Patient eine Bakteriurie aufweist. Während sowohl die transurethrale als auch die suprapubische Harnblasendrainage zu einer Bakteriurie führen, zeichnet sich insbesondere die transurethrale Harnblasenableitung durch eine Reihe sekundärer Infektionskomplikationen aus. Das Problem der transurethralen Harnableitung ist in der extra- und intrakanalikulären Keimmaszension mit konsekutiver bakte-

rieller Urethritis zu sehen. Sie kann Ausgangspunkt symptomatischer Harnwegsinfektionen des unteren (Zystitis, Prostatitis, Epididymitis) als auch des oberen Harntraktes (Pyelonephritis) sein. Bei unzureichender Therapie dieser Infektionen oder nicht erkannten komplizierenden Faktoren (z.B. Urolithiasis) kann sich unter Umständen die Notwendigkeit weiterer interventioneller Maßnahmen bis hin zur Organentfernung ergeben. Entwickeln sich im Rahmen dieser Infektionen eine Bakteriämie oder Urosepsis, ist dann mit einer hohen Letalität zu rechnen (Sheehan und Harding 1998).

Nosokomiale Harnwegsinfektionen stellen somit ein medizinisches, ökonomisches und soziales Problem dar, sodass insbesondere der Prävention nosokomialer Katheter-assoziiierter Harnwegsinfektionen eine außerordentliche Bedeutung zukommt. Nosokomiale Harnwegsinfektionen als Folge urologischer Eingriffe sind dagegen als fachspezifisches Problem anzusehen und betreffen in erster Linie urologische Abteilungen.

Die geltenden Empfehlungen basieren auf den „Empfehlungen zur Prävention und Kontrolle Katheter-assoziiierter Harnwegsinfektionen“ des Robert Koch-Institutes (Kommission 1999), den Leitlinien der Deutschen Gesellschaft für Urologie (DGU 1998), den Guidelines der Centers for Di-

sease Control (CDC 1997) sowie den Empfehlungen des Nationalen Referenzzentrums für Krankenhaushygiene (NRZ; Forster et al. 1999).

Die folgenden Ausführungen orientieren sich eng an der RKI-Empfehlung unter Berücksichtigung der CDC-Kategorisierung, die vom RKI modifiziert wurde und vier Kategorien umfasst (Abb. 1).

## 2 Personal

Eine Kathetereinlage darf nur von Personal durchgeführt werden, das mit der Indikationsstellung, der Insertionstechnik und den Anforderungen an die Aseptik, Antiseptik und der erforderlichen Katheterhygiene

nach Einlage vertraut ist (Kunin 1997). Um dies zu gewährleisten, sind regelmäßige Schulungen und praktisches Training erforderlich (Scheckler et al. 1998).

Während die transurethrale Katheterisierung in der Regel vom Pflegepersonal durchgeführt wird, ist die suprapubische Kathetereinlage ärztliche Aufgabe. Diese Tatsache ist als Hauptgrund dafür anzusehen, dass die transurethrale Harnableitung immer noch weitaus häufiger durchgeführt wird als die suprapubische, obwohl die letztgenannte unter Berücksichtigung möglicher Kontraindikationen meist deutliche Vorteile aufweist. Ob der suprapubische Katheterwechsel auch vom Pflegepersonal durchgeführt werden sollte, wird kontrovers diskutiert.

#### **Kategorie IA Nachdrückliche Empfehlung für alle Krankenhäuser**

Die Empfehlungen basieren auf gut konzipierten experimentellen oder epidemiologischen Studien.

#### **Kategorie IB Nachdrückliche Empfehlung für alle Krankenhäuser**

Die Empfehlungen werden von Experten und aufgrund eines Konsensus-Beschlusses der Krankenhaushygiene-Kommission am RKI als effektiv angesehen und basieren auf gut begründeten Hinweisen für deren Wirksamkeit. Eine Einteilung der entsprechenden Empfehlung in die Kategorie IB 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.**

Abb. 1: Kategorisierung der Empfehlungen (Exner et al. 1999)

### 3 Harnblasenverweilkatheter

Harnblasenkatheter sind frühestmöglich zu entfernen (Wong und Hooton 1981). Als Alternative zum transurethralen Katheter sind der intermittierend durchgeführte aseptische, transurethrale Einmalkatheterismus sowie die suprapubische Harnblasendrainage anzusehen (Deutsche Gesellschaft für Urologie 1998, Goepel et al. 1996, Mac Diarmid et al. 1995). Die Wahl des Verfahrens ist u.a. von der zu erwartenden Dauer einer erforderlichen Harnblasendrainage abhängig zu machen. Bei einer Drainagedauer von maximal 5 Tagen können alle drei genannten Methoden zur Anwendung kommen. Bei einer Dauer von über 5 Tagen ist die suprapubische Drainage unter Berücksichtigung der Kontraindikationen zu bevorzugen (Piechota et al. 1998), da diese eine geringere Rate an symptomatischen Harnwegsinfektionen aufweist (Ihsan und Hunt 1987, O'Kelly et al. 1995). Bei transurethralen Kathetern ist auch die Wahl des Kathetermaterials von der Liegedauer abhängig zu machen. Bei einer Liegedauer von maximal 5 Tagen können Latexkatheter (Latexallergie ausschließen!) verwendet werden (Bach und Brühl 1995, Horgan et al. 1992, Merguerian et al. 1991), ansonsten sind Vollsilikonkatheter zu bevorzugen (Hesse et al. 1994). Ob beschichtete Katheter Vorteile in der Infektionsprophylaxe aufweisen, kann zum jetzigen Zeitpunkt nicht beurteilt werden.

### 4 Händehygiene

Vor und nach jeder Manipulation an Harnblasenkathetern und deren Ablaufsystemen ist eine hygienische Händedesinfektion durchzuführen (Steere und Mallison 1975). Hierbei ist insbesondere darauf zu achten, dass die erforderliche Einwirkzeit eingehalten wird. Werden Handschuhe benutzt, was zu empfehlen ist, sollten diese erst nach vollständiger Abtrocknung der Hände angezogen werden.

### 5 Durchführung der Harnblasenkatheterisierung

Die aseptische Katheterisierung der Harnblase ist in jedem Falle zu gewährleisten (Huth et al. 1992). Welche Hilfsmittel hierzu erforderlich sind, hängt von der Erfahrung des Personals, des verwendeten Katheters und den zur Verfügung stehenden Hilfspersonen ab. Katheterisierungssets können hierbei eine wertvolle Hilfe sein, sind aber nicht zwingend zu fordern.

Bei der Durchführung des transurethralen Katheterisierung ist eine ausreichende Dekontamination des Meatus urethrae und der unmittelbaren Umgebung mit einem Schleimhaut-Antiseptikum (Beachtung der Einwirkzeit!) unverzichtbar. Zur Einführung ist ein steriles Gleitmittel zu verwenden (Wong und Hooton 1981, Bach und Brühl 1995). Das Einbringen des Gleitmittels darf dabei nicht unter zu hohem Druck erfolgen, um Einrisse der Harnröhrenschleimhaut zu verhüten. Die Einführung des Katheters beim Mann erfolgt unter leichtem Zug des Penis. Bei Passieren der bulbären Harnöhre wird das Glied nach unten ge-

führt, sodass der Katheter den Weg in die Blase findet. Das Einbringen des Katheters erfolgt unter leichtem Druck. Bei erhöhtem Widerstand ist ein forciertes Vorschieben zu unterlassen, um Verletzungen der Harnröhre zu vermeiden. Die Katheterstärke ist den Maßen des Meatus urethrae anzupassen (Kunin 1997). Bei Erwachsenen ist eine Katheterstärke von 16 bis 18 Charriere in der Regel ausreichend. Bei Kindern kann die Charrierestärke nach der Faustregel Alter plus 10 bestimmt werden. Die Ballonfüllung erfolgt mit sterilem Aqua dest. oder mit einer 8 bis 10%igen Glycerin-Wasserlösung. Eine Überfüllung des Ballons hat zu unterbleiben (Studer et al. 1983).

Die Anlage eines suprapubischen Katheters erfolgt nach ausreichender Vorbehandlung der Punktionsstelle und ihrer Umgebung mit einem alkoholischen Hautantiseptikum (Einwirkzeit beachten!) unter sterilen Bedingungen. Es sollten ein steriles Lochtuch verwendet und sterile Handschuhe getragen werden. Von Vorteil ist eine Hilfsperson. Nach lokaler Infiltration der Haut erfolgt eine Stichinzision ca. 2 Querfinger oberhalb der Symphyse. Danach wird der Katheter senkrecht in die gefüllte Harnblase gestochen. Es sollten nur Ballonkatheter verwendet werden, da die dauerhafte Katheterfixierung durch Hautnähte langfristig zu infizierten Ulzerationen der Haut führen. Bei der primären Kathetereinlage sollten Katheter der Stärke 10 bis 12 Charriere verwendet werden. Bei Langzeitableitungen kann zu einem späteren Zeitpunkt eine Aufbougieung erfolgen. Katheterstärken von maximal 16 Charriere sind in der Regel ausreichend. Für die Blockung des Ballons gelten die oben genannten Regeln.

## 6 Geschlossene Harnableitungssysteme

Es sind nur sterile, geschlossene Systeme zu verwenden (Kunin 1997, Kunin und McCormack 1966). Die gewählten Systeme haben die hygienischen Anforderungen an die Probenentnahmestelle für bakteriologische Harnuntersuchungen, an die Rückflusssperre, das Luftausgleichsventil, den Ablassstutzen und das Ablassventil zu erfüllen (Bach und Brühl 1995, Exner et al. 1980a, Exner et al. 1980b). Diskonnektionen von Katheter und Ablaufsystem sind zu vermeiden und auf das Nötigste zu beschränken (Kunin und McCormack 1966). Um ungewollte Diskonnektionen zu verhindern, können alternativ so genannte „präkonnektierte Systeme“ verwendet werden, die bereits fabrikationsmäßig eine durch ein Siegel gesicherte Verbindung aufweisen. Erst durch Lösen des Siegels ist die gewollte Diskonnektion möglich.

Vor Rekonnektion sind die Konnektionsstellen von Katheter und Ableitungssystem durch eine Sprüh- und Wischdesinfektion mit einem alkoholischen Präparat vorzubehandeln (Wong und Hooton 1981, Kunin 1997).

Spülungen oder Instillationen zur Infektionsprophylaxe sind nicht von Nutzen (Warren et al. 1978). Um eine Inkrustation der Katheterflächen möglichst zu vermeiden, sollte eine tägliche Harnausscheidung von 1,5 bis 2 Litern angestrebt werden (Richtlinie Krankenhaushygiene GFV Stuttgart New York 1986, Bach 1998).

## 7 Harnabfluss

Um einen ungestörten Harnabfluss zu sichern, sind das Abknicken von Kathetern und Ableitungssystem zu vermeiden (Kunin 1997). Der Katheter sollte nicht am Patienten fixiert werden (Richtlinie Krankenhaushygiene GFV Stuttgart New York 1986). Der Ablaufbeutel muss ohne Bodenkontakt immer unter Harnblasenniveau platziert werden (Wong und Hooton 1981). Ablaufbeutel sind immer rechtzeitig zu entleeren, um einen Kontakt zwischen Urin und Rückflusssperre zu vermeiden. Bei der Entleerung sollte der Ablassstutzen nicht mit dem Sammelgefäß in Kontakt kommen (Falkiner 1993). Nach Ablassen des Urins aus dem Ablaufbeutel ist der Ablassstutzen zu desinfizieren. Grundsätzlich sollten bei allen Manipulationen zur Harnentsorgung unsterile Handschuhe getragen werden. Eine hygienische Händedesinfektion vor und nach den Manipulationen ist obligatorisch.

Die Entfernung des transurethralen Verweilkatheters sollte, unabhängig von der Liegedauer, ohne vorheriges intermittierendes Abklemmen (so genanntes Blasen-training) erfolgen, da hierdurch symptomatische Harnwegsinfektionen ausgelöst werden können (Brühl 1995).

## 8 Hygienemaßnahmen bei liegender Harnblasen-drainage

Die Reinigung des Genitalbereiches bei transurethraler Harnableitung wird ein- bis zweimal täglich mit Wasser und Seifenloti-

on im Rahmen der normalen Körperpflege sowie bei jeder massiven Verschmutzung (z.B. Einkoten) durchgeführt. Hygienische Händedesinfektion und das Tragen unsteriler Handschuhe ist obligatorisch (Falkiner 1993). Manipulationen am Katheter sind auf ein Minimum zu beschränken. Inkrustationen des Katheters, insbesondere im Meatusbereich sind zu vermeiden. Sind diese aufgetreten, ist eine Entfernung durch 3%ige  $H_2O_2$ -Lösung durchzuführen. Auf perineale Hygiene ist zu achten (Lima et al. 1990).

Bei suprapubischer Harnableitung ist ein täglicher Verbandwechsel mit Desinfektion der Punktionsstelle ausreichend.

## 9 Wechselintervalle

Harnblasenverweilkatheter sollten nach individuellen Gesichtspunkten (z.B. Verschmutzung) gewechselt werden (Wong und Hooton 1981, Bach 1998, Muncie und Warren 1990). Ein routinemäßiger Wechsel in festen Intervallen ist zu vermeiden.

## 10 Entnahme von Harnproben

Die Gewinnung von Urin zur mikrobiologischen Diagnostik ist ausschließlich aus der dafür vorgesehenen Entnahmestelle durchzuführen (Kunin und McCormack 1966, Kramer und Brühl 1998). Die Entnahmestelle ist vorher durch eine Wischdesinfektion mit einem alkoholischen Präparat vorzubehandeln.

## 11 Mikrobiologisches Monitoring

Bakteriologische Urinuntersuchungen dauerkatheterisierter Patienten sollten nur bei klinischer Symptomatik durchgeführt werden. Eine routinemäßiges Urinmonitoring kann derzeit – auch bei Intensivpatienten – nicht empfohlen werden (Burke und Riley 1996, von Graevenitz 1995). Auf Grund der häufig vorliegenden Polymorbidität von Intensivpatienten sollte hier allerdings individuell entschieden werden, ob ein systematisches Monitoring nicht doch sinnvoll erscheint (z.B. bei Beatmungspatienten, die sich über Symptome eines Harnwegsinfektes nicht äußern können).

## 12 Antibiotika

Eine antibiotische Infektionsprophylaxe zum Legen, Wechseln oder bei liegendem Verweilkatheter ist nicht erforderlich (Burke und Riley 1996, Warren 1997a).

## 13 Katheter-assoziierte Harnwegsinfektionen

Die Diagnose eines Katheter-assoziierten Harnwegsinfektes wird entsprechend den Kriterien der Centers for Disease Control gestellt. Nach Gewinnung einer Urinprobe zur mikrobiologischen Diagnostik ist zunächst die Qualität der Harndrainage zu prüfen, ggf. ist ein Wechsel des Katheters und des Ablaufsystems durchzuführen. Eine kalkulierte Antibiotikatherapie ist unter Berücksichtigung der lokalen Resistenzver-

hältnisse einzuleiten. Nach Eingang des Resistogramms erfolgt die Umstellung auf ein testgerechtes Antibiotikum im Sinne einer gezielten Antibiose.

## 14 Prävention und Kontrolle von Harnwegsinfektionen im Rahmen urologischer Eingriffe

Urologische Eingriffe am Harntrakt zeichnen sich durch ihre Vielzahl an Zugangswegen (offen, transurethral, perkutan) und der häufigen Verwendung alloplastischer Materialien (z.B. Harnblasenkatheter, Harnleiterschienen, perkutane Nierenfisteln) aus. Zu berücksichtigen sind weiterhin u.a. komplizierende Faktoren wie z.B. Fehlbildungen des Harntraktes oder eine Urolithiasis. Eine differenzierte Betrachtung der erforderlichen Maßnahmen zur Infektionsprävention und -kontrolle würde den Umfang dieses Kapitels sprengen. Grundsätzlich sind bei der Vorbereitung operativer Eingriffe natürlich alle Anforderungen an eine suffiziente Asepsis und Antiseptik ebenso zu erfüllen wie in der postoperativen Versorgung (Knopf 1999, 2000, 2001a und 2001b).

## 15 Literatur

- Bach D, Brühl P. Nosokomiale Harnwegsinfektionen. Prävention und Therapiestrategien bei Katheterisierung und Harndrainage. Neckarsulm, Jungjohann Verlag, 1995
- Bach D. Katheter-Inkrustation, Ursachen und Konsequenzen für die Katheterhygiene. Hyg-Med 1998, 23: 404–408