

Empfehlungen	Kategorie
Ermutigung der postoperativen Patienten, häufig zu husten, tief einzuatmen und schnell aufzustehen, sofern es nicht medizinisch kontraindiziert ist. Schmerztherapie mit systemischen Analgetika, inklusive patientenkontrollierter Analgesie mit möglichst geringer Unterdrückung des Hustenreizes, wenn die Schmerzen Husten und tiefes Einatmen in der postoperativen Periode behindern; geeignete Unterstützung bei abdominellen Wunden wie Bauchbinden oder Regionalanästhesie. Anwendung von Atemtrainingsgeräten bei Hochrisikopatienten.	<b>IB</b>  <b>II</b>
<b>C. Weitere Maßnahmen zur Pneumonieprophylaxe</b>	
<b>1. Impfungen</b>	
Pneumokokkenimpfung bei entsprechenden Hochrisikopatienten (Patienten $\geq 65$ Jahre, Erwachsene mit chronischen kardiovaskulären oder Lungenerkrankungen, Diabetes mellitus, Alkoholismus, Zirrhose oder Liquoristel und Kinder oder Erwachsene mit Immunsuppression, funktioneller oder morphologischer Asplenie oder HIV-Infektion).	<b>IA</b>
<b>2. Antimikrobielle Prophylaxe</b>	
Keine Gabe von systemischen Antibiotika zur Prophylaxe.	<b>IA</b>
<b>3. Lagerungstechniken</b>	
Keine Empfehlung für die routinemäßige Anwendung von „kinetischen Betten“ oder kontinuierlicher seitlicher Rotationstherapie bei Intensivpatienten, kritisch Kranken oder durch Krankheit oder Unfall immobiler Patienten.	<b>Ungelöste Fragen</b>

## 9.6 Empfehlungen zur Prävention intravaskulärer katheterassoziierter Infektionen

Gefäßzugänge sind in der medizinischen Versorgung ein in vielen Fällen unverzichtbarer Bestandteil der Behandlung geworden. Diese umfasst die Gabe von intravenösen Flüssigkeiten, Medikamenten, Blutprodukten und die parenterale Ernährung. Zugleich ermöglichen sie auch die Überwachung des hämodynamischen Status schwer erkrankter Patienten. Diesen Vorteilen stehen jedoch auch Nachteile gegenüber, die das direkte Einbringen eines Fremdkörpers in das Gefäßsystem mit sich bringt und die eine sorgfältige Abwägung hinsichtlich des Gebrauchs von Gefäßzugängen erfordern.

Neben der Gefahr mechanischer und chemischer bedingter Komplikationen (z. B. Thrombophlebitis) besteht insbesondere die Möglichkeit einer lokalen oder systemischen Infektion, die erst durch das Durchbrechen der Haut als natürliche Schutzbarriere möglich oder zumindest begünstigt wird. Das Eindringen der Mikroorganismen bzw. ihrer Toxine kann sowohl über die Einstichstelle, verbunden mit einer Katheterkolonisation, als auch über kontaminierte Flüssigkeiten erfolgen.

Die gefäßkatheterassozierte Sepsis gehört mit zu den wichtigsten nosokomialen Infektionen auf Intensivstationen. Die Prävalenz liegt hier bei 2,15 (Maki 1992). Die Zahl der nosokomial bedingten Sepsen wird in den USA

auf jährlich 200 000 geschätzt (Girou u. Brun-Buisson 1996). Die Bedeutung dieser Infektion liegt jedoch weniger in ihrer Häufigkeit als vielmehr in ihrem Einfluß auf die Letalität begründet. Für die nosokomiale Sepsis wird das zwei- bis vierfache Todesrisiko im Vergleich zu nicht infizierten Patienten angegeben (Bregenzler et al. 1995). Vor diesem Hintergrund veröffentlichte das Hospital Infection Control Practices Advisory Committee (HIC-PAC) Empfehlungen zur Prävention intravaskulärer Infektionen.

Diese Empfehlungen (Pearson u. the Hospital Infection Control Practices Advisory Committee 1996) wurden mit dem Ziel entwickelt, die infektiösen Komplikationen im Zusammenhang mit intravaskulären Zugängen zu senken. Die Empfehlungen sollten im Zusammenhang mit eigenen klinischen Erfahrungen bezüglich katheterassoziierter Infektionen und anderer Komplikationen (z. B. Thrombose, Hämorrhagien, Pneumothorax) sowie dem Vorhandensein von im Legen intravaskulärer Zugänge speziell geschulten Personals gesehen werden (s. auch Lacour et al. 1998).

## Empfehlungen

*Anmerkungen in kursiver Schrift stellen Abweichungen vom Original-CDC/HICPAC-Text dar!*

*Es handelt sich hierbei um Modifikationen in Form von Erläuterungen, Ergänzungen oder sich aus neuen Studien ergebende Änderungen.*

### ■ Allgemeine Empfehlungen im Umgang mit intravaskulären Zugängen

Empfehlungen	Kategorie
<b>1. Ausbildung des Personals und Surveillance</b>	
Laufender Unterricht und Training bezüglich der Indikationsstellung, des Legens und der Pflege intravaskulärer Zugänge sowie angemessene Infektionskontrollmaßnahmen. Audiovisuelles Lernen kann hierbei ein nützliches Zusatzangebot zu den üblichen Lehrmethoden sein.	<b>IA</b>
<b>2. Überwachung katheterassoziierter Infektionen</b>	
Bestimmung von Infektionsraten, Beobachtung von Trends und Hilfestellung innerhalb der Institution bei der Infektionsprävention. Darstellung der Daten in Form von katheterassozierten Blutstrominfektionen pro 1000 Kathetertage zur Erleichterung des Vergleichs mit nationalen Trends.	<b>IB</b>
Tägliche Palpation der Kathetereintrittsstelle durch den intakten Verband.	
Inspektion der Kathetereintrittsstelle, wenn der Patient bei der Palpation Schmerzen hat oder Fieber unklarer Genese hat, Zeichen einer lokalen Infektion oder einer Sepsis entwickelt.	
Datum und Uhrzeit der Katheteranlage sind an gut sichtbarer Stelle in unmittelbarer Nähe der Einstichstelle (z. B. auf dem Verband) zu notieren. Keine routinemäßigen mikrobiologischen Kulturen zur Überwachung von Patienten mit Gefäßzugängen.	
Große, unhandliche Verbände, die eine Palpation verhindern, sollten täglich zur Inspektion entfernt und erneuert werden.	<b>II</b>

Empfehlungen	Kategorie
<b>3. Händedesinfektion</b> Händedesinfektion vor und nach jeder Palpation, dem Legen oder Wechsel eines Katheters sowie dem Verbandwechsel.	<b>IA</b>
<b>4. Maßnahmen während des Legens und der Pflege von Gefäßzugängen</b> Aus Personalschutzgründen ist das Tragen von Vinyl- oder Latexhandschuhen beim Legen eines Gefäßkatheters erwünscht. Tragen von Vinyl- oder Latexhandschuhen beim Verbandwechsel. Keine Empfehlung für den Gebrauch steriler anstelle unsteriler Handschuhe beim Verbandwechsel.	<b>IB</b>  <b>Ungelöste Fragen</b>
<b>5. Legen eines Katheters</b> Keine routinemäßige Hautinzision als Methode zum Legen eines Katheters.	<b>IA</b>
<b>6. Pflege der Kathetereinstichstelle</b> <b>a) Hautdesinfektion</b> Vor dem Legen eines Gefäßkatheters Hautdesinfektion mit 70%igem Alkohol oder 10%iger PVP-Jodlösung. Angemessene Einwirkzeit des Desinfektionsmittels vor dem Einstich beachten. Nach der Hautdesinfektion keine Palpation der Einstichstelle (dies gilt nicht für streng aseptisches Vorgehen, wenn der Operateur in einem sterilen Gebiet arbeitet). Wenn vor Abnahme einer Blutkultur eine Jodtinktur zur Desinfektion benutzt wurde, muß diese mit Alkohol wieder entfernt werden.	<b>IA</b>  <b>II</b>
<b>b) Verbände</b> Verwendung von steriler Gaze oder transparenten Verbänden zum Abdecken der Kathetereintrittsstelle. Vermeiden einer Verunreinigung durch Berührung der Einstichstelle während des Verbandwechsels. Belassen des Verbandes bis zum Katheterwechsel bzw. -entfernung oder wenn sich der Verband gelöst hat, durchnäßt oder verschmutzt ist. Bei stark schwitzen Patienten sollte der Verband häufiger gewechselt werden.	<b>IA</b>  <b>IB</b>
<b>7. Auswahl und Wechsel der Gefäßkatheter</b> Wahl eines Katheters mit dem relativ niedrigsten Komplikationsrisiko (infektiöse gegen nichtinfektiöse Komplikationen) und den niedrigsten Kosten. Risiken und Nutzen eines Katheterwechsels nach einem festen, zur Infektionsprophylaxe empfohlenen Zeitplan müssen gegen die Risiken mechanischer Komplikationen und dem Vorhandensein alternativer Einstichstellen abgewogen werden. Die Entscheidung bezüglich des Kathetertyps und der Wechselfrequenz muß individuell für den jeweiligen Patienten getroffen werden. Entfernung des Gefäßzugangs, sobald keine Indikation mehr besteht.	<b>IA</b>
<b>8. Wechsel von Überleitungssystemen und Infusionsflüssigkeiten</b> <b>a) Überleitungssysteme</b> <i>Das Überleitungssystem verbindet den Lösungsbehälter mit dem Katheter. Generell gehört von der Spitze des Schlauchs, die in die Infusionsflasche mündet, bis zur Konnexionsstelle zum Katheter, alles zum Überleitungssystem einschließlich Tropfkammer, Schlauch mit Konus und Abklemmvorrichtung.</i>	

Empfehlungen	Kategorie
Wechsel der Infusionsleitungen einschließlich der 3-Wege-Hähne und der „piggybacks“ ( <i>piggyback: Alternative zu 3-Wege-Hähnen, sog. „Huckepacksystem“ zum parallelen Einlaufen von z.B. Lipidlösung während einer Infusion</i> ) nicht häufiger als im 72-h-Intervall außer bei klinischer Indikation.	<b>IA</b>
Wechsel der Infusionsleitungen innerhalb von 24 h, wenn diese zur Verabreichung von Blut, Blutprodukten oder Lipidlösungen verwendet wurden.	<b>IB</b>
Ein kurzes Verlängerungsstück, welches am Gefäßzugang angeschlossen wird, kann die Einhaltung einer aseptischen Technik beim Wechsel des Überleitungssystems erheblich erleichtern. Der Wechsel des Verlängerungsstücks erfolgt dann beim Wechsel des Gefäßzugangs.	<b>II</b>
Keine Empfehlung für den Wechsel von Infusionsleitungen, die für eine intermittierende Gabe von Infusionslösungen benutzt werden.	<b>Ungelöste Fragen</b>
<b>b) Infusionslösungen</b>	
Lipidhaltige Infusionen zur parenteralen Ernährung sollten innerhalb von 24 h infundiert sein.	<b>IB</b>
Wenn Lipidlösungen alleine verabreicht werden, sollten diese innerhalb von 12 h infundiert sein.	
Keine Empfehlung zur Hängedauer von parenteral zu verabreichenden Flüssigkeiten, einschließlich nichtlipidhaltiger Flüssigkeiten, die zur parenteralen Ernährung bestimmt sind.	<b>Ungelöste Fragen</b>
<b>9. Injektionsteil zum Zuspritzen von Medikamenten (Zuspritzmöglichkeit)</b>	
Desinfektion der Zuspritzmöglichkeit mit 70%igem Alkohol oder 10%iger PVP-Jodlösung vor der Injektion in das System.	<b>IA</b>
<b>10. Zubereitung und Qualitätskontrolle von Infusionslösungen und -zusätzen</b>	
<b>a) Allgemeine Maßnahmen</b>	
Überprüfung aller Infusionsflaschen auf sichtbare Trübungen, Schäden, Risse, Partikel und auf das vom Hersteller angegebene Verfalldatum.	<b>IA</b>
Zumischung aller parenteral zu verabreichenden Flüssigkeiten in der Apotheke unter Laminar-flow-Bedingungen und unter aseptischer Arbeitstechnik.	<b>IB</b>
Wann immer es möglich ist, sollten Eindosenbehälter verwendet werden.	<b>II</b>
<b>b) Benutzung von Mehrdosenbehältern</b>	
Falls Mehrdosenbehälter benutzt werden, sollten diese nach dem Anbruch im Kühlschrank gelagert werden (ausgenommen der Hersteller macht andere Angaben).	
Reinigung des Gummistopfens mit Alkohol vor dem Einstechen mit einer Kanüle. Falls Mehrdosenbehälter für parenterale Zusätze oder Medikamente verwendet werden, Benutzung einer sterilen Kanüle und Spritze bei jedem Einstechen. Eine Kontamination der Kanüle vor dem Einstechen ist zu vermeiden.	
Mehrdosenbehälter sollten verworfen werden, sobald sie leer, vermutlich oder sichtbar kontaminiert sind oder die Haltbarkeitsgrenze erreicht ist.	<b>IA</b>
<b>11. Gebrauch von Filtern</b>	
Keine routinemäßige Benutzung von Filtern zur Infektionsprophylaxe.	<b>IA</b>
<b>12. Geschultes Personal</b>	
Für das Legen und die Pflege von Kathetern Einteilung von Personal, das im Umgang mit Gefäßzugängen speziell geschult ist.	<b>IB</b>

Empfehlungen	Kategorie
<p><b>13. Nadellose Gefäßzugänge</b> Keine Empfehlungen bezüglich Gebrauch, Pflege und Wechselfrequenz von nadellosen Gefäßzugängen.</p>	<b>Ungelöste Fragen</b>
<p><b>14. Prophylaktische Antibiotikagaben</b> Keine routinemäßige Verabreichung von Antibiotika zur Prophylaxe einer Katheterkolonisation oder Kathetersepsis vor dem Legen oder während der Anwendung von Gefäßzugängen.</p>	<b>IB</b>

## ■ Periphere Venenkatheter

Empfehlungen	Kategorie
<p><b>1. Auswahl des Katheters</b> Bei der Benutzung von Infusionslösungen und Medikamenten, welche bei versehentlich extravaskulärer Gabe Gewebenekrosen verursachen können, sollten keine Stahlnadeln verwendet werden. Auswahl des Katheters basierend auf beabsichtigter Verwendung, Dauer, bekannten Komplikationen (Phlebitis und Infiltration) und eigenen Erfahrungen. Verwendung von Teflon-, Polyurethankathetern oder Stahlnadeln. Der Gebrauch von Midlinekathetern (<i>peripher in der Kubitalvene inserierte, ca. 18–20 cm lange Katheter, die jedoch keine zentralen Venen erreichen</i>) sollte in Betracht gezogen werden, wenn die i.v.-Therapie voraussichtlich länger als 6 Tage dauern wird. Keine Empfehlung für die Verwendung antimikrobiell beschichteter peripherer Venenkatheter.</p>	<b>IA</b>
<p><b>2. Wahl der Kathetereinstichstelle</b> Bei Erwachsenen Bevorzugung der oberen gegenüber den unteren Extremitäten beim Legen eines Katheters. Wechsel eines Katheters von der unteren zur oberen Extremität sobald wie möglich. Bei pädiatrischen Patienten sollte der Kopfhaut, der Hand oder dem Fuß der Vorzug beim Legen eines Katheters vor dem Bein, dem Arm, oder der Armbeuge als Einstichstelle gegeben werden. Entfernung des Katheters, wenn der Patient Zeichen einer Phlebitis (Überwärmung, Schmerz, Rötung, tastbarer Venenstrang) an der Einstichstelle entwickelt. Bei Erwachsenen Wechsel des peripheren Venenkatheters und Rotation der Einstichstelle alle 48–72 h, um die Gefahr einer Phlebitis zu reduzieren. Wechsel des peripheren Katheters innerhalb von 24 h, wenn er unter Notfallbedingungen (ohne Einhaltung aseptischer Techniken) gelegt worden ist. <i>Inzwischen gibt es neuere Untersuchungen, die darauf hinweisen, daß routinemäßige Wechsel nicht oder seltener erforderlich sind (Bregenzer et al. 1995; Lai 1998).</i> Bei Erwachsenen sollten „heparin locks“ (<i>spezieller, mit einer Gummimembran verschlossener Zugang, den man zum Zuspitzen durchstechen muß</i>) alle 96 h gewechselt werden.</p>	<b>IB</b>

Empfehlungen	Kategorie
Bei pädiatrischen Patienten keine Empfehlungen zum Wechsel peripherer Venenkatheter oder zur Entfernung eines unter Notfallbedingungen gelegten Katheters. Keine Empfehlung bezüglich der Wechselfrequenz von Midlinekathetern.	<b>Ungelöste Fragen</b>
<b>4. Pflege des Katheters und der Einstichstelle</b> <b>a) Spüllösungen, Antikoagulantien, andere i.v. Zusätze und topische Wirkstoffe</b> Routinemäßiges Durchspülen peripherer venöser „heparin locks“ ( <i>s. oben</i> ) mit physiologischer Kochsalzlösung, es sei denn, sie werden zur Entnahme von Blutproben verwendet. In diesem Fall sollte verdünnte Heparinlösung zum Spülen verwendet werden. Keine Empfehlung bezüglich des routinemäßigen Gebrauchs topischer gefäßerweitender oder entzündungshemmender Substanzen (z.B. Glukokortikoide) in der Umgebung der Einstichstelle als Phlebitisprophylaxe. Keine Empfehlung hinsichtlich des routinemäßigen Gebrauchs von Hydrokortison oder Heparin in parenteralen Lösungen, um die Phlebitisrate zu senken.	<b>IB</b>  <b>Ungelöste Fragen</b>
<b>b) Hautdesinfektion und antimikrobiell wirksame Salben</b> Keine routinemäßige Applikation von antimikrobiellen Salben auf die Insertionsstelle des peripheren Venenkatheters.	<b>IB</b>

## ■ Zentrale Venen- und Arterienkatheter

Empfehlungen	Kategorie
<b>1. Auswahl des Katheters</b> Verwendung von peripher gelegten zentralen Venenkathetern, getunnelten Kathetern (z.B. Hickman- oder Broviac-Katheter, Groshong) oder implantierbaren Gefäßzugängen (z.B. Ports) bei Patienten ab 4 Jahren, bei denen absehbar ist, daß der Gefäßzugang länger als 30 Tage benötigt wird. Implantierte Gefäßzugänge sollten bei jüngeren Patienten (< 4 Jahre), bei denen ein Gefäßzugang über längere Zeit benötigt wird, in Betracht gezogen werden. Verwendung einlumiger Katheter, es sei denn mehrere Zugänge sind für die Behandlung des Patienten erforderlich. Bei Erwachsenen ist die Verwendung von silberimprägnierten Kollagencuffs ( <i>Manschetten, die gegen Hautkeime ein mechanisches und antimikrobielles Hindernis darstellen sollen</i> ) oder antimikrobiell imprägnierten zentralen Venenkathetern in Betracht zu ziehen, wenn nach Einhaltung von anderen Infektionskontrollmaßnahmen weiterhin eine inakzeptable hohe Infektionsrate besteht. <i>Inzwischen liegen einige neue Studien vor, die auf die Wirksamkeit von antimikrobiell imprägnierten Kathetern bei einem besonderen Patientengut hinweisen (Maki et al. 1997; Raad et al. 1997; Darouiche et al. 1999).</i> Benennung von trainiertem Personal zum Legen der Katheter mit Cuff, um eine maximale Effizienz zu sichern und um mögliche Sekretabsonderungen zu verhindern.	<b>IA</b> <b>IB</b> <b>II</b>

Empfehlungen	Kategorie
Bei pädiatrischen Patienten keine Empfehlung zur Verwendung von antimikrobiell imprägnierten Zentralvenenkathetern.	<b>Ungelöste Fragen</b>
<b>2. Auswahl der Kathetereinstichstelle</b>	
Abwägen von Risiken und Nutzen einer in Bezug auf die Infektionskomplikationen empfohlenen Einstichstelle gegen die Risiken mechanischer Komplikationen (z. B. Pneumothorax, Hämatothorax, Katheterdislokation).	<b>IA</b>
Die Punktion der V. subclavia ist der Punktion der V. jugularis oder der V. femoralis vorzuziehen, es sei denn, es bestehen medizinische Kontraindikationen (Koagulopathien, anatomische Deformationen).	<b>IB</b>
Keine Empfehlung bezüglich der bevorzugten Insertionsstelle für Swan-Ganz-Pulmonalarterienkatheter.	<b>Ungelöste Fragen</b>
<b>3. Vorsichtsmaßnahmen beim Legen von Kathetern</b>	
Legen eines ZVK oder eines arteriellen Katheters unter sterilen Bedingungen (steriler Kittel, sterile Handschuhe, Mund-Nasen-Schutz, großes steriles Abdecktuch).	<b>IB</b>
<b>4. Katheterwechsel</b>	
<b>a) Allgemeine Maßnahmen</b>	
Kein routinemäßiger Wechsel von nichtgetunnelten, zentralen Venenkathetern zur Verhinderung von katheterbedingten Infektionen.	<b>IA</b>
Wechsel von Pulmonalarterienkathetern mindestens alle 5 Tage.	<b>IB</b>
Wenn es durchführbar ist, sollte die Einführungshülse ( <i>Schleuse</i> ) bzw. Leitsonde des arteriellen Katheters alle 5 Tage gewechselt werden, auch wenn der Katheter entfernt worden ist.	
Keine Empfehlung bezüglich der Wechselfrequenz peripher gelegter zentraler Venenkatheter.	<b>Ungelöste Fragen</b>
Keine Empfehlung zur Häufigkeit des Wechsels eines implantierten Zugangs (z. B. Port) oder der Kanülen ( <i>Hubernadel</i> ), die man zum Anstechen des Zugangs verwendet.	
Keine Empfehlung für die Entfernung von zentralen Venenkathetern, die unter Notfallbedingungen (nicht aseptischen Bedingungen) gelegt wurden.	
<b>b) Führungsdrahtwechsel</b>	
Kein Katheterwechsel über einen Führungsdraht, wenn eine katheterbedingte Infektion belegt ist. Falls der Patient weiterhin einen Gefäßzugang benötigt, Entfernung des betreffenden Katheters und Ersatz durch einen neuen an anderer Stelle.	<b>IA</b>
Führungsdrahtunterstützter Ersatz eines defekten Katheters oder Tausch eines Katheters über einen Führungsdraht nur unter der Voraussetzung, daß kein Anhalt für eine Katheterinfektion besteht.	<b>IB</b>
Wenn der Verdacht auf eine katheterassozierte Infektion ohne Anhalt einer lokalen, Katheter bedingten Infektion (eitriges Sekret, Rötung, Druckschmerz) besteht, Wechsel des Katheters über einen Führungsdraht, Einschicken des entfernten Katheters zur mikrobiologischen Untersuchung, Belassen des neu gelegten Katheters bei negativem Untersuchungsergebnis. Falls die Untersuchung des Katheters einen Anhalt für eine Kolonisation/Infektion ergibt, Entfernung des ausgewechselten Katheters und Legen eines neuen zentralen Venenzugangs an anderer Stelle.	

Empfehlungen	Kategorie
<b>5. Pflege des Katheters und der Kathetereinstichstelle</b>	
<b>a) Allgemeine Maßnahmen</b>	
Einlumige Katheter, die zur parenteralen Ernährung bestimmt sind, dürfen ausschließlich für diesen Zweck benutzt werden (nicht zur Verabreichung von anderen Flüssigkeiten, Blut oder Blutprodukten).	<b>IB</b>
Desinfektion der Konnexionsstelle des Katheters bevor Systeme angeschlossen werden ( <i>Überleitungssysteme, Systeme zur Druckmessung u. a.</i> ).	
Wenn ein mehrlumiger Katheter für die parenterale Ernährung genutzt wird, wird ein Zugang bestimmt, der dann ausschließlich zur parenteralen Ernährung genutzt wird (über diesen keine Verabreichung von anderen Flüssigkeiten, Blut oder Blutprodukten).	<b>II</b>
Keine Empfehlung bezüglich der Entnahme von Blut für Blutkulturen aus zentralen Gefäßzugängen.	<b>Ungelöste Fragen</b>
<b>b) Spüllösungen, Antikoagulantien und andere i.v.-Zusätze</b>	
Routinemäßiges Spülen von zentralen Venenverweilkathetern (z.B. Hickman und Broviac) mit Antikoagulantien. Groshongs (spezielle Katheter mit schlitzzartigen Öffnungen an der Spitze, die sich erst bei einem bestimmten Druck öffnen) sollten nicht routinemäßig mit Antikoagulantien durchgespült werden.	<b>IB</b>
<b>c) Hautdesinfektion und antimikrobielle Salben</b>	
Kein Aufbringen organischer Lösungsmittel (z.B. Azeton) auf die Haut, bevor ein Katheter zur parenteralen Ernährung gelegt wird.	<b>IA</b>
Keine routinemäßige Applikation von antimikrobiellen Salben auf die Insertionsstelle des zentralen Venenkatheters.	<b>IB</b>
<b>d) Verbandwechsel</b>	
Wechsel des Verbands des zentralen Gefäßkatheters bei Durchfeuchtung, Verschmutzung, Lockerung, notwendiger Inspektion der Einstichstelle oder beim Katheterwechsel.	<b>IB</b>
Keine Empfehlung bezüglich der Häufigkeit eines routinemäßigen Verbandwechsels.	<b>Ungelöste Fragen</b>

### ■ Zusätzliche Empfehlungen für zentralvenöse Hämodialysekatheter

Empfehlungen	Kategorie
<b>1. Auswahl des Katheters</b>	
Benutzung geblockter zentraler Venenkatheter für die Hämodialyse, wenn die voraussichtliche Liegedauer des Katheters mehr als 1 Monat beträgt.	<b>IB</b>
<b>2. Auswahl der Einstichstelle</b>	
Keine Empfehlung bezüglich einer bevorzugten Einstichstelle zum Legen eines zentralvenösen Hämodialysekatheters.	<b>Ungelöste Fragen</b>
<b>3. Wechsel des Katheters</b>	
Keine Empfehlung hinsichtlich des Katheterwechsels, wenn der Patient ohne ersichtlichen Grund Fieber entwickelt.	<b>Ungelöste Fragen</b>

Empfehlungen	Kategorie
<b>4. Pflege des Katheters und der Kathetereinstichstelle</b>	
<b>a) Allgemeine Maßnahmen</b>	
Manipulationen am Katheter einschließlich des Verbandwechsels sollten nur von speziell trainiertem Personal vorgenommen werden.	<b>IB</b>
Hämodialysekatheter sollten nur zur Hämodialyse verwendet werden. Die Benutzung zu anderen Zwecken (Verabreichung von Flüssigkeiten, Blut, Blutprodukten oder zur parenteralen Ernährung) sollte auf die Fälle beschränkt bleiben, bei denen keine anderen Gefäßzugänge möglich sind.	<b>II</b>
<b>b) Verbandwechsel</b>	
Verbandwechsel nach jeder Hämodialyse oder wenn der Verband durchnäßt ist, verschmutzt ist oder sich gelockert hat.	<b>IB</b>
<b>c) Hautdesinfektion und antimikrobielle Salben</b>	
Auftragen einer PVP-Jodsalbe auf die Kathetereinstichstelle nach jedem Verbandwechsel.	<b>IB</b>

### ■ Periphere Arterienkatheter und intravaskuläre Blutdruckmeßgeräte

Empfehlungen	Kategorie
<b>1. Auswahl des Blutdrucküberwachungssystems</b>	
Wenn es möglich ist, sollte bei der Auswahl der Transducergeräte ( <i>Druckaufnehmer</i> ) Einmalartikeln (gegenüber den mehrfach zu verwendenden Geräten) der Vorzug gegeben werden.	<b>IA</b>
<b>2. Wechsel der Katheter und der Blutdrucküberwachungssysteme</b>	
Bei Erwachsenen sollte zur Infektionskontrolle der Wechsel der peripheren Arterienkatheter und der Kathetereinstichstelle nicht häufiger als alle 4 Tage erfolgen. Wechsel von einmal- oder wiederverwendbaren Transducern im 96-h-Intervall. Wechsel anderer Komponenten des Systems, einschließlich des Schlauchs, des Spülgerätes und der Spülflüssigkeit sollten gleichzeitig mit dem Wechsel des Transducers erfolgen. Wechsel des Arterienkatheters und des gesamten Monitoringsystems, wenn der Patient bei liegendem Katheter eine „hochgradige“ (persistierende) Bakteriämie entwickelt; unabhängig davon, welche Ursache die Bakteriämie hat. 24–48 h nach Beginn einer antimikrobiellen Therapie sollten der Katheter und das Monitoringsystem wieder gelegt werden.	<b>IB</b>
Bei pädiatrischen Patienten keine Empfehlung zur Wechselfrequenz der peripheren Arterienkatheter.	<b>Ungelöste Fragen</b>
<b>3. Pflege des Blutdrucküberwachungssystems</b>	
<b>a) Allgemeine Maßnahmen</b>	
Alle Komponenten des Blutdrucküberwachungssystems müssen steril sein (einschließlich der Eichgeräte und der Spülflüssigkeit).	<b>IA</b>

Empfehlungen	Kategorie
<p>Die Anzahl der Manipulationen und der Eingriffe in das Blutdrucküberwachungssystem sollten möglichst gering gehalten werden. Um die Durchgängigkeit des Blutdrucküberwachungssystems aufrecht zu erhalten, sollte ein geschlossenes Spülsystem (kontinuierliche Spülung) einem offenen System (welches Spritzen oder einen 3-Wege-Hahn benötigt) vorgezogen werden. Wenn 3-Wege-Hähne benutzt werden, müssen diese wie ein steriles Feld behandelt und mit einer Kappe oder einer Spritze abgedeckt werden, solange sie gerade gebraucht werden.</p>	
<p>Wenn das Blutdrucküberwachungssystem mit einer Gummimembran anstelle eines 3-Wege-Hahns ausgestattet ist, muß die Membran mit einem Desinfektionsmittel abgewischt werden bevor die Membran durchstochen wird.</p>	
<p>Keine Gabe von dextrosehaltigen Lösungen oder Flüssigkeiten zur parenteralen Ernährung über das Blutdrucküberwachungssystem.</p>	
<p>Keine routinemäßige Blutentnahmen aus dem Blutdrucküberwachungssystem, wenn nicht arterielles Blut benötigt wird.</p>	<b>IB</b>
<p><b>b) Sterilisation oder Desinfektion des Blutdrucküberwachungssystems</b></p>	
<p>Sterilisation und Desinfektion wiederverwendbarer Transducer nach Angaben des Herstellers.</p>	<b>IA</b>
<p>Sterilisation und Desinfektion des Transducers in der Zentralsterilisation. Nur in Notfallsituationen Wiederaufbereitung und Desinfektion des wiederverwendbaren Transducers im Pflegebereich.</p>	<b>IB</b>

## 9.7 Empfehlungen zur Prävention postoperativer Wundinfektionen

Postoperative Wundinfektionen gehören zu den häufigsten nosokomialen Infektionen. Die meisten sind oberflächlich (ca. 70–80%), v. a. tiefe Wundinfektionen führen aber zu erheblicher Verlängerung der Verweildauer im Krankenhaus und zu zusätzlichem Leid für die Patienten.

Die hier vorgestellten Guidelines sind die im April 1999 von den CDC veröffentlichte „Guideline for the Prevention of Surgical Site Infections“ (Mangram et al. 1999). Sie sind eine aktuelle Überarbeitung der CDC-Guidelines zur Prävention postoperativer Wundinfektionen aus dem Jahre 1985 (Centers for Disease Control and Prevention 1986).

Zusätzlich berücksichtigt wurden die 1992 veröffentlichten gemeinsamen Empfehlungen eines Konsensuspapiers dreier Fachgesellschaften der USA (Surgical Infection Society, Society of Health Care Epidemiology, Association for Professionals in Infection Control and Epidemiology), die eine ähnliche Gliederung der Maßnahmen nach der Evidenz ihrer Effektivität in die Gruppen „definite“, „likely“ und „possible“ vorgenommen haben (Shertzer et al. 1992).

Für einige der Empfehlungen und die Durchführung einer risikofaktorenbezogenen Surveillance ist die Kenntnis der Wundkontaminationsklassen erforderlich.