

## 1 Verantwortlichkeiten und Zuständigkeiten

Für die Vermeidung nosokomialer Pneumonien sind alle Ärzte und Pflegekräfte des Klinikums verantwortlich.

## 2 Gesetzliche Grundlagen/Richtlinien

Prävention der nosokomialen Pneumonie. Mitteilung der Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention am Robert Koch-Institut Bundesgesundheitsbl. 43 (2000): 302-309

## 3 Basismaßnahmen zur Prävention der beatmungsassoziierten Pneumonie

### Händehygiene

Die hygienische Händedesinfektion ist die wichtigste Präventivmaßnahme zur Verhütung von *beatmungsassoziierten Pneumonien*. Sie ist durchzuführen:

- vor und nach jedem Kontakt mit Trachealtubus, Tracheostoma oder Beatmungszubehör
- vor und nach jedem Kontakt mit Schleimhäuten,
- nach Kontakt mit respiratorischem Sekret oder kontaminierten Gegenständen

Vor Kontakt mit Schleimhäuten, respiratorischem Sekret oder Gegenständen, die mit respiratorischem Sekret kontaminiert sind, *sind keimarme Einmalhandschuhe zu tragen*.

### Reduktion endogener Risiken

Das Entstehen einer nosokomialen Pneumonie wird durch folgende z.T. beeinflussbare endogene Risikofaktoren begünstigt:

- chronische Lungen- und Atemwegkrankungen sowie Rauchen
- Schweregrad der Grunderkrankung
- schlechter Ernährungszustand
- immunsuppressive Therapie

Daraus ergeben sich folgende Präventionsmaßnahmen:

- präoperatives physikalisches Atemtraining bei Patienten mit eingeschränkter Lungenfunktion oder anderen Risiken
- Einstellen von Rauchgewohnheiten
- Therapie anderer prädisponierender Grunderkrankungen
- Optimierung des Ernährungszustands
- soweit möglich Reduktion oder Unterbrechung immunsuppressiver Medikationen

Die präoperative Vorbereitung soll nach Möglichkeit ambulant durchgeführt werden, da mit der Dauer der Hospitalisierung das Risiko der nosokomialen Pneumonie wächst

### Prämedikation

Beeinträchtigungen der Bewusstseinslage korrelieren mit einer erhöhten Aspirations- und Pneumonierate. Sedierende Medikamente könnten daher zu einer Steigerung des Pneumonierisikos beitragen.

- Wenn Sedativa zur Prämedikation gegeben werden, sollten sie individuell dosiert werden, so dass ein ausreichender angstlösender Effekt ohne Beeinträchtigung der Bewusstseinslage erzielt wird.

### Auswahl des Endotrachealtubus

- Eine Empfehlung für oder gegen die Verwendung eines Trachealtubus mit Möglichkeit zur subglottischen Sekretabsaugung kann derzeit nicht gegeben werden.

### Narkoseeinleitung und Intubation

- Bei der Narkoseeinleitung sind die erforderlichen Maßnahmen zur Vermeidung einer Aspiration zu ergreifen
- hygienische Händedesinfektion vor und nach Intubation
- zur Intubation sind keimarme Einmalhandschuhe zu tragen
- der Trachealtubus ist unter aseptischen Kautelen anzureichen

### Intubationsweg

- Wenn klinisch-anästhesiologische Gründe nicht dagegen sprechen, ist die orale Intubation zu bevorzugen, auch wenn der präventive Effekt dieser Maßnahme für die *beatmungsassoziierte Pneumonie* bisher nicht eindeutig belegt ist

### Narkoseausleitung und Extubation

- Vor Extubation ist es wichtig, im Oropharynx angesammeltes Sekret abzusaugen, um eine Aspiration zu vermeiden
- hygienische Händedesinfektion vor und nach Extubation
- sorgfältiges Absaugen von Sekret im Pharynx

### Endotracheales Absaugen

Das Absaugen bronchopulmonaler Sekrete sollte wegen des damit verbundenen Infektionsrisikos bei intubierten Patienten nur bei Notwendigkeit durchgeführt werden. Postoperativ ist beim nicht intubierten Patienten eine endotracheale Absaugung nur in Ausnahmefällen notwendig.

- Eine hygienische Händedesinfektion ist vor und nach dem endotrachealen Absaugen vorzunehmen
- zur Vermeidung der Traumatisierung der Bronchialschleimhaut sind Katheter mit end- und seitständigen Öffnungen zu verwenden, ein unnötig hoher Sog ist zu vermeiden
- zum endotrachealen Absaugen sind keimarme Einmalhandschuhe zu tragen
- für die endotracheale Absaugung sind sterile Absaugkatheter zu verwenden
- eine Kontamination des Absaugkatheters vor dem Einführen ist zu vermeiden

- bei einem Patienten kann innerhalb eines Absaugvorgangs derselbe Katheter mehrfach verwendet werden; zur Spülung ist dabei steriles Wasser zu verwenden

### Maßnahmen zur Reduktion pathogener Mikroorganismen

- Eine Antibiotikaprophylaxe zur Prävention postoperativer Pneumonien ist nicht zu empfehlen
- Es gibt Hinweise für den Nutzen einer perioperativen oropharyngealen Applikation von Schleimhautantiseptika.

### Narkosezubehör

- Bei Einsatz von Bakterienfiltern ist das Narkoseschlauchsystem einmal täglich zu wechseln, der Einsatz des Bakterienfilters erfolgt zwischen Trachealtubus und Y-Stück
- bei Verzicht auf Bakterienfilter ist das Narkoseschlauchsystem zwischen dem Einsatz bei verschiedenen Patienten zu desinfizieren
- eine routinemäßige Desinfektion oder Sterilisation des Geräteinneren ist nicht erforderlich
- die Reinigung/Desinfektion von Ventilen und Kohlendioxidabsorber muss nicht häufiger als einmal pro Woche erfolgen.
- 

## 4 Postoperative Maßnahmen

### Im Vordergrund stehen folgenden Maßnahmen zur Beeinflussung endogener Risikofaktoren

- Anleitung zum Abhusten und tiefen Atmen
- medikamentöse und physikalische Therapie von Patienten mit chronischen Atemwegkrankungen
- intensivierte Atemtherapie unter krankengymnastischer Anleitung bei Risikopatienten
- adäquate Schmerztherapie zur Vermeidung operationsbedingter atemabhängiger Beschwerden
- nicht sedierende Verfahren zur Schmerzausschaltung sind zu bevorzugen (*Periduralanästhesie, andere Regionalanästhesieverfahren*)
- die Mobilisierung ist frühzeitig zu beginnen

### Zubehör zur postoperativen Inhalationsbehandlung bzw. Sauerstoffinsufflation

- Eine hygienische Händedesinfektion ist vor Manipulation an Medikamentenverneblern oder Sauerstoffbefeuchtern durchzuführen
- Medikamentenvernebler sind nur mit sterilen Flüssigkeiten und unter aseptischen Kaute-len, Sauerstoffbefeuchter mit sterilem Aqua dest. zu füllen
- alle Anteile des Medikamentenverneblers sind bei Verwendung an einem Patienten täglich zu desinfizieren; Desinfektion vor jedem Wechsel zu anderen Patienten
- Sauerstoffbefeuchter (Schläuche, Wasserbehälter, Gasverteiler und Flowmeter) sind bei Verwendung an einem Patienten alle 48 h wiederaufzubereiten; ebenso vor Wechsel zu einem anderen Patienten

- die Desinfektion erfolgt vorzugsweise thermisch; Flowmeter werden mit alkoholischem Desinfektionsmittel abgewischt, da eine thermische Desinfektion nicht möglich ist.

### Tracheotomie

- die Tracheotomie und das Auswechseln der Trachealkanüle muss unter aseptischen Bedingungen erfolgen.
- Es sind sterile Trachealkanülen zu verwenden.

### Beatmungsfilter

Beatmungsfilter sind *zur Atemgasklimatisierung* geeignet. Der präventive Einfluss auf die Pneumonierate ist nicht eindeutig belegt.

### Beatmungsschläuche

- Der Einsatz von beheizten Beatmungsschläuchen ist nicht obligat
- *Da bei Verwendung von Klimatisierungsfiltern eine aktive Befeuchtung mittels Kaskade entfällt und somit Wasserfallen für Kondenswasser (hoher Kontaminationsgrad) unnötig sind, sollten Beatmungsschlauchsysteme ohne Wasserfallen zum Einsatz kommen.*
- *In seltenen Fällen einer unzureichenden Atemwegsbefeuchtung sind Kaskaden ohne Filter zu verwenden; dann muss das Kondenswasser regelmäßig aus den Schläuchen und Wasserfallen entfernt werden; auf das Tragen von Einmalhandschuhen und strikte Händedesinfektion ist zu achten*
- Das Wechselintervall von Beatmungssystemen *sollte mit und ohne Filter bzw. Kaskade einmal wöchentlich bzw. bei jedem neuen Patienten erfolgen.*
- 

### Absaugsysteme

- Hygienische Händedesinfektion und das Tragen von keimarmen Handschuhen sind sowohl bei geschlossenem als auch offenem Verfahren erforderlich
- geschlossene Absaugsysteme *sind bei einzelnen Krankheitsbildern aus respiratorischen Gründen indiziert (z.B. Hirnödem, ARDS). Hygienische Vor- bzw. Nachteile sind nicht belegt. Bei MRSA-Kolonisation kann das Übertragungsrisiko durch Verwendung geschlossener Absaugsysteme reduziert werden.*
- bei Verwendung eines geschlossenen Systems *wird* der Absaugvorgang *immer* mit dem selben Katheter wiederholt werden
- zur Entfernung von Sekret nach dem Absaugvorgang muss ausschließlich sterile Spüllösung verwendet werden
- Empfehlungen für eine maximale Verwendungsdauer der Systeme können anhand der vorliegenden Daten nicht gegeben werden
- bei Anwendung des offenen Absaugverfahrens sind sterile Einmalkatheter zu verwenden
- das Absaugsystem ist nach Gebrauch mit Leitungswasser durchzuspülen, falls innerhalb eines Absaugvorgangs der Absaugkatheter wiederholt in den Tubus eingeführt werden soll, muss die Spülung mit sterilem Wasser erfolgen
- um eine Umgebungskontamination durch das Ansatzstück des Absaugschlauches zu vermeiden, ist dieser in senkrechter Position aufzuhängen

- Absaugschlauch und Sekretaufangbehälter sind täglich thermisch zu desinfizieren *bzw. es ist Einwegmaterial zu verwenden, das täglich gewechselt wird.*
- Absaugschlauch und Sekretaufangbehälter sind patientenbezogen zu verwenden.

### Medikamentenvernebler

- Vor dem Befüllen des Verneblers ist das Kondenswasser aus den Beatmungsschläuchen zu entfernen
- eine hygienische Händedesinfektion und das Tragen von Einmalhandschuhen sind erforderlich vor Einfüllen von Medikamenten in den Vernebler
- Medikamente sollten aus Einzelampullen verwendet werden
- nach Gebrauch der In-line-Medikamentenvernebler ist entweder eine thermische oder chemische Desinfektion vorzunehmen
- nach einer chemischen Desinfektion ist der Vernebler mit sterilem Wasser zur Beseitigung von Desinfektionsmittelrückständen auszuspülen, die Lagerung muss trocken und vor Rekontamination geschützt erfolgen.

### Wiederaufbereitung von Beatmungszubehör

- Gegenstände, die direkt oder indirekt mit den Schleimhäuten des Respirationstrakts in Berührung kommen, sind zu desinfizieren
- zwischen dem Gebrauch bei verschiedenen Patienten ist das Beatmungszubehör wieder aufzubereiten, Reinigungs-Desinfektions-Geräte sind der manuellen Aufbereitung vorzuziehen
- bei manueller Aufbereitung sind alle Gegenstände vor Desinfektion gründlich zu reinigen, sofern von den zu reinigenden Gegenständen eine Verletzungsgefahr ausgeht, ist vor der mechanischen Reinigung eine Vordesinfektion angezeigt
- thermische Desinfektionsverfahren sind zu bevorzugen
- die Lagerung der desinfizierten Gegenstände muss trocken und vor Rekontamination geschützt erfolgen.

### Lagerung des Patienten

- Die Hochlagerung des Oberkörpers um 30 bis 45° ist zu empfehlen, wenn keine Kontraindikationen bestehen
- *So früh wie möglich ist eine Mobilisation im Sessel oder ein Bett mit Sitzposition anzustreben.*
- der Einsatz kinetischer Betten kann bei schwerstkranken oder polytraumatisierten Patienten sinnvoll sein

### Enterale Ernährung

- Ernährungs sonden sind **sobald als möglich zu entfernen**
- *Für die Langzeiternährung (> 10 d) ist eine PEG, eventuell mit Jejunalschenkel, vorzuziehen.*
- eine Oberkörperhochlagerung von 30 bis 45° ist vorzunehmen, wenn keine Kontraindikation besteht

- die korrekte Lage der Ernährungssonde ist vor jeder Nahrungszufuhr zu prüfen
- die Nahrungszufuhr ist an die Darmtätigkeit zu adaptieren

### **Stressulkusprophylaxe**

Eine spezifische Art der Stressulkusprophylaxe kann z.Z. nicht empfohlen werden. Derzeit wird die Auffassung vertreten, dass sofern es vertretbar ist, auf eine Stressulkusprophylaxe mit *H<sub>2</sub>-Blockern* oder *Antacida* verzichtet werden sollte (*insbesondere sollte keine kontinuierliche Applikation der Substanzen mit dauerhafter Säureblockade erfolgen*), da Studien vorliegen, wonach bei Verzicht darauf die Pneumonierate am niedrigsten war.

### **Selektive Darm-Dekontamination (SDD)**

- Der Routineeinsatz von SDD wird derzeit nicht empfohlen.
- *Bei Polytraumapatienten und Patienten mit Oesophaguschirurgie ist eine prophylaktische SDD (Mund + Magen) mit zusätzlicher i.v.- Gabe von Claforan indiziert.*

### **Mundantiseptik**

- *Bei intubierten und tracheotomierten Patienten sollte 3 x täglich die Mundpflege mit einem Schleimhautantiseptikum erfolgen.*