

# Prävention der beatmungs-assoziierten Pneumonie

Aktualisierte Empfehlung der KRINKO vom November 2013

Eine Musterpräsentation des Robert-Koch-Institutes

Erstellt von Alfred Nassauer

***(im Text wird die international  
gebräuchliche Abkürzung „VAP“ =  
ventilator-associated pneumonia  
verwendet)***

Diese Präsentation wurde vom RKI (FG14) erstellt. Sie darf frei vervielfältigt und verwendet werden, vorausgesetzt, es werden keine Änderungen vorgenommen und es wird auf die Urheber verwiesen. Eine kommerzielle Verwendung (Verkauf, Verwendung in bezahlten Vorträgen) ist ausgeschlossen.

Keine Entbindung von der Sorgfaltspflicht!

Kontakt bei Fragen: [Infektionshygiene@rki.de](mailto:Infektionshygiene@rki.de)

# Was soll vermittelt werden?

- ❖ Die neue Empfehlung ersetzt die Mitteilung der KRINKO „Prävention der nosokomialen Pneumonie“ aus dem April 2000

*(Bundesgesundheitsbl 43: 302 – 309).*

- ❖ Narkose-assoziierte und nosokomiale nicht mit einer Beatmung in Zusammenhang stehende Pneumonien werden ausdrücklich nicht in der nun vorliegenden, sondern in einer späteren Empfehlung bearbeitet.

# Was soll vermittelt werden?

- ❖ Es werden alle Empfehlungen und Feststellungen der Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention (KRINKO) in den folgenden Folien zitiert.
- ❖ Manche Empfehlung und Feststellung wird im veröffentlichten Dokument ohne Kategorie aufgeführt. Dann handelt es sich regelmäßig um Fakten, die nicht durch Daten zu belegen sind (sondern sich z.B. aus naturwissenschaftlichen Fakten ergeben) .

# Was kann (in der Kürze der Zeit) nicht vermittelt werden? (I)

- ❖ Allen Empfehlungen wird im Text eine Darstellung der Inhalte und Schlussfolgerungen der verfügbaren Fachliteratur vorangestellt. Dies hier – auch nur im Ansatz- zu wiederholen sprengt den Rahmen einer solchen Präsentation.

Berücksichtigt sind im neuen Dokument Veröffentlichungen bis Juli 2013.

**Die neue Empfehlung ist als Quelle aus dem Novemberheft des Bundesgesundheitsblattes 2013 auf den Internetseiten des Robert Koch-Instituts einzusehen unter:**

**[www.rki.de](http://www.rki.de) -> Infektionsschutz -> Infektions- und Krankenhaushygiene -> Empfehlungen der KRINKO**

# Was kann (in der Kürze der Zeit) nicht vermittelt werden? (II)

- ❖ Es wird immer wieder von RKI-Empfehlungen gesprochen; dabei ist das Institut und seine Mitarbeiter nicht Autor sondern lediglich Herausgeber der Texte.
- ❖ Das RKI kann also zu Verständnisfragen weiterhelfen, ist aber nicht befugt, KRINKO-Empfehlungen fortzuschreiben, Empfehlungen abzuändern oder sonst zu modifizieren.

# Gliederung

- Basismaßnahmen
- Apparativ-technische Maßnahmen
- Patientenbezogene Maßnahmen
- Pharmakologische Maßnahmen
- Maßnahmenbündel zur Prävention beatmungs-assoziiertes Pneumonien

*Für die Umsetzung der Empfehlungen im eigenen Haus ist die Kategorisierung ein wichtiges Steuerungselement!*

- **Kategorie IA:**

Diese Empfehlung basiert auf gut konzipierten systematischen Reviews oder einzelnen hochwertigen randomisierten kontrollierten Studien.

- **Kategorie IB:**

Diese Empfehlung basiert auf klinischen oder hochwertigen epidemiologischen Studien **und** strengen, plausiblen und nachvollziehbaren theoretischen Ableitungen.



- **Kategorie II:**  
Diese Empfehlung basiert auf hinweisenden Studien / Untersuchungen und strengen, plausiblen und nachvollziehbaren theoretischen Ableitungen.
- **Kategorie III:**  
Maßnahmen, über deren Wirksamkeit nur unzureichende oder widersprüchliche Hinweise vorliegen, deshalb ist eine Empfehlung nicht möglich.
- **Kategorie IV:**  
Anforderungen, Maßnahmen und Verfahrensweisen, die durch allgemein geltende Rechtsvorschriften zu beachten sind.

- Händehygiene
- Arbeitskleidung auf Intensivstation
- Schulung der Mitarbeiter
- Personelle Besetzung

## Die Kommission empfiehlt:

- Alle neuen Beschäftigten in die vor Ort vereinbarte Strategie der VAP-Prävention in Theorie und Praxis so anzuleiten, dass sie alle Komponenten des Präventionsbündels eigenständig durchführen und aktiv weitervermitteln können **(Kat IV)**.
- Zu gewährleisten, dass, wenn immer in diesem Kontext ein neues Medizinprodukt zum Einsatz kommt, alle Mitarbeiter hierüber unterrichtet und im Umgang mit dem neuen Medizinprodukt geschult werden **(Kat IV)**.
- Daten aus der prospektiven Surveillance (Ergebnisqualität) und Beobachtungen der Arbeitsabläufe durch das Hygienefachpersonal (Prozessqualität) zeitnah an das Behandlungsteam zurückzumelden **(Kat IV)**.

## Die Kommission empfiehlt:

- Verzicht auf routinemäßige mikrobiologische Kulturen des Trachealsekretes ohne Infektions- oder Ausbruchsverdacht **(Kat II)**.
- Der Surveillance beatmungs-assoziiertes Pneumonien eine hohe Priorität einzuräumen **(Kat II)**.

## Beatmungsschläuche

### Die Kommission empfiehlt:

- Den Wechsel von Beatmungsschläuchen nicht häufiger als alle sieben Tage durchzuführen. Häufigerer Wechsel wirkt sich nicht auf eine Senkung der Pneumonierate aus (**Kat IA**).
- Bei Beschädigung oder sichtbarer Verschmutzung einen sofortigen Wechsel der Beatmungsschläuche vorzunehmen (**Kat IV**).

## Die Kommission stellt fest:

- In Bezug auf die VAP ist kein Befeuchtersystem (aktiv vs. passiv) überlegen (**Kat IA**).
- Bei Verwendung eines Filters ist die Auswahl nach klinischen Gesichtspunkten vorzunehmen. Produkte mit längerer Standzeit sollten bevorzugt ausgewählt werden. Bei aktiver Befeuchtung müssen die Wasserfallen regelmäßig geleert werden.

## Die Kommission stellt fest:

- Die Angaben der Hersteller sind zu berücksichtigen (**Kat IV**).
- Der Nutzen silberbeschichteter Endotrachealtuben ist derzeit ungeklärt (**Kat III**).
- Der Nutzen silberbeschichteter Endotrachealtuben ist derzeit ungeklärt (**Kat III**).

*(Leider sind die Gebrauchsanweisungen, die allein Auskunft über die sachgerechte Anwendung eines Medizinproduktes geben, oft nicht verfügbar, weil sie beim Auspacken mit der Umverpackung weggeworfen werden. Gebrauchsanweisung aufheben – das erspart viele Nachfragen und schafft Anwendungssicherheit!)*

## Die Kommission empfiehlt:

- (Zur Verhinderung einer Pneumonie) die Verwendung von Endotrachealtuben zur subglottischen Sekret drainage für Patienten mit einer zu erwartenden Beatmungsdauer von mehr als 72 Stunden (**Kat IA**).
- Eine Umintubation auf einen Endotrachealtubus mit subglottischer Sekretabsaugung, mit dem dazugehörigen Pneumonierisiko durch die Intervention, gegenüber dem Vorteil einer subglottischen Sekret drainage abzuwägen(!).



## Die Kommission empfiehlt:

- Zur Blockung der Tubusmanschette den Cuffdruck je nach Beatmungssituation auf Werte zwischen 20 und 30 cm H<sub>2</sub>O einzustellen und überprüft zu halten (**Kat IB**).
- Bisher ungeklärt sind die Art der Sekret Drainage, intermittierend vs. kontinuierlich, sowie der präventive Nutzen von Tuben mit Cuffs aus Polyurethan bzw. neuer Cuff-Geometrie (**Kat III**).

# Cuffdruck und subglottische Abwsaugung – Besonderheiten in der Pädiatrie

*(Dieser Gliederungspunkt taucht an mehreren Stellen in der Empfehlung auf – hier ein Beispiel für die speziellen Hinweise)*

## Die Kommission stellt fest:

- Auch wenn ein besserer Schutz vor Mikroaspirationen, seltener erforderliche Umintubationen und Vorteile in der Beatmungstherapie für den Einsatz von geeigneten Trachealtuben mit „high-volume, low pressure cuff“ in der pädiatrischen Intensivmedizin sprechen, ist deren Einfluss auf die Inzidenz der beatmungs-assoziierten Pneumonie noch ungeklärt **(Kat III)**.

# Endotracheale Absaugung (I)

## Die Kommission stellt fest:

- Unter infektionspräventiven Gesichtspunkten konnte kein Unterschied zwischen offenen und geschlossenen Absaugsystemen gezeigt werden **(Kat IA)**.
- Da ein routinemäßiger täglicher Wechsel keinen Einfluss auf die Inzidenz der VAP hat, empfiehlt es sich, geschlossene Absaugsysteme zu verwenden, die längere Wechselintervalle zulassen, wobei das System mindestens einmal wöchentlich gewechselt werden sollte **(Kat II)**.

# Endotracheale Absaugung (II)

## Die Kommission stellt fest:

- Zur Vermeidung einer zusätzlichen Umgebungskontamination und Exposition des Personals beim Absaugen sind bevorzugt geschlossene Absaugsysteme einzusetzen, wenn die Patienten in den Atemwegen mit multiresistenten Erregern (MRE) kolonisiert sind, oder eine Atemwegsinfektion mit MRE aufweisen (**Kat II**).

# Endotracheale Absaugung (III)

## Die Kommission stellt fest:

- Beim offenen endotrachealen Absaugen sind sterile Katheter und sterile Handschuhe zu verwenden und anschließend an die einmalige Nutzung zu verwerfen. Zur Spülung des vom Patienten bereits diskonnektierten Überleitungsschlauches zum Behältnis für Absaugflüssigkeit ist keimarme Flüssigkeit ausreichend.
- Zur Mobilisierung von Atemwegssekret sind sterile Flüssigkeiten zu verwenden.
- Beim geschlossenen Absaugen muss das gesamte System nach Gebrauch mit steriler Flüssigkeit gespült werden.

# Medikamentenvernebler im Beatmungssystem (I)

## Die Kommission empfiehlt:

- Hygienische Händedesinfektion und das Tragen von Einmalhandschuhen beim Umgang mit Medikamentenverneblern (**Kat 1A**).
- Alle Anteile des Medikamentenverneblers sind alle 24 Stunden sowie bei jedem Patientenwechsel gemäß den Angaben des Herstellers aufzubereiten.
- Spezielle Verneblersysteme mit bakteriendichter Trennfläche zwischen Medikamentenreservoir und Inspirationsschenkel erlauben eine längere Verwendungsdauer. Entscheidend sind in diesem Fall die Herstellerangaben.

# Medikamentenvernebler im Beatmungssystem (II)

## Die Kommission empfiehlt:

- Falls möglich sollen Einmalvernebler eingesetzt werden, um Aufbereitungs- und Lagerungsprobleme zu vermeiden.
- Die für die Inhalationstherapie verwendeten Medikamente aus sterilen Einmalgebinden zu entnehmen und ausschließlich patientenbezogen zu verwenden (**Kat II**).

*(Zum letzten Punkt: Fragen zur sicheren Anwendung von Arzneimitteln zu beantworten, ist Aufgabe der Apotheke. Dies auf das Problem der mikrobiellen Kontamination zu reduzieren, lässt weitere, wichtige Fragen zur Arzneimittelsicherheit außer acht.)*

# Patientenbezogene Maßnahmen – Endotracheale Intubation

## Die Kommission empfiehlt:

- Die orotracheale Intubation gegenüber der nasotrachealen zu bevorzugen (**Kat II**).
- Zur Intubation eine hygienische Händedesinfektion durchzuführen und keimarme Handschuhe zu tragen.
- Den Endotrachealtubus und den Führungsstab unter aseptischen Kautelen anzureichen.

## Die Kommission stellt fest:

- Die Überlegenheit einer frühzeitigen Tracheotomie im Hinblick auf eine Reduktion der Inzidenz der VAP konnte bisher nicht gezeigt werden (**Kat II**).



## Die Kommission empfiehlt:

- Unter engmaschiger Überwachung und Beachtung der Kontraindikationen eine nicht-invasive Maskenbeatmung zur Vermeidung einer endotrachealen Intubation zu erwägen (**Kat II**).

## Die Kommission stellt fest:

- Die bisherige Lehrmeinung, eine Oberkörperhochlagerung bei Intensivpatienten als unabhängigen protektiven Faktor zur Prävention der VAP anzusehen, wurde auf Grund der zwischenzeitlich vorliegenden Studien verlassen.
- Es gibt keine Evidenz für eine Oberkörperhochlagerung von beatmeten Patienten zur Senkung der Pneumonierate außer als Bestandteil in sogenannten Präventionsbündeln.
- Eine Therapie mit kinetischen Betten zur Prävention einer VAP kann z. Zt. nicht empfohlen werden.
- Die Rolle der Lagerung für die Prävention der beatmungsassoziierten Pneumonie ist ungeklärt. Die Lagerung des Patienten muss unter klinischen Gesichtspunkten festgelegt werden (**Kat III**).

# Hygienische Mundpflege und enterale Ernährung – Probiotika (I)

## Die Kommission empfiehlt:

- Eine regelmäßige Mundpflege mit antiseptischen Substanzen mit nachgewiesener Wirksamkeit (**Kat IA**).
- Die enterale Ernährung einer parenteralen Ernährung vorzuziehen (**Kat II**).
- Zur Lokalisation der Ernährungssonde (gastral oder duodenal) kann gegenwärtig keine Empfehlung gegeben werden (**Kat III**).

# Hygienische Mundpflege und enterale Ernährung – Probiotika (II)

## Die Kommission empfiehlt:

- Zur Applikationsart (im Bolus oder kontinuierlich) kann gegenwärtig keine Empfehlung gegeben werden **(Kat III)**.
- Zum Zeitpunkt des Beginns einer enteralen Zufuhr kann gegenwärtig keine Empfehlung gegeben werden **(Kat III)**.

## Ungeklärte Frage:

- Eine Empfehlung zur Anwendung von Probiotika zur Prävention der VAP kann derzeit nicht gegeben werden **(Kat III)**.

## Die Kommission stellt fest:

- Es liegen konsistente Studienergebnisse und Metaanalysen vor, die eine signifikante Senkung der Pneumonierate und Mortalität unter SDD zeigen.
- Das zunehmende Auftreten multiresistenter gramnegativer Erreger stellt jedoch einen neuen Aspekt dar, da Colistin bei vielen solcher Erreger das letzte verbleibende wirksame Antibiotikum ist und durch Colistin-Gabe im Rahmen der SDD der Selektionsdruck für resistente Varianten erhöht werden könnte.

## Die Kommission stellt fest:

- Vor diesem Hintergrund gibt die KRINKO keine Empfehlung zum generellen Einsatz einer SDD, sondern empfiehlt eine individualmedizinische Abwägung.
- Auf Intensivstationen, die für beatmete Patienten regelmäßig eine SDD mit Colistin durchführen, sollte eine Kolonisationssurveillance auf Colistin-resistente gramnegative Erreger etabliert werden (z.B. aus dem Rektalabstrich oder - bei Langzeitbeatmeten - aus dem Trachealsekret).

## Die Kommission empfiehlt:

- Bei enteral ernährten Patienten auf eine Stressblutungsprophylaxe mit alkalisierenden Substanzen zu verzichten (**Kat IB**).
- Bei parenteraler Ernährung eine strenge Indikationsstellung für eine Stressblutungs-prophylaxe unter Abwägung des erhöhten Pneumonierisikos.
- Zur Prävention einer VAP die Leitlinien-gerechte Steuerung der Analgesie und Sedierung beim beatmeten Patienten, mit dem Ziel die Beatmungsdauer zu verkürzen (**Kat II**).

# Maßnahmenbündel zur Prävention beatmungs-assoziiertes Pneumonien

Die Vielfalt der vorhandenen Einzelempfehlungen zur Infektionsprophylaxe erschwert die Compliance der Mitarbeiter.

Daher wurden Maßnahmenbündel formuliert, deren konsequente und durch Checklisten unterstützte Einhaltung zur Infektionsprävention geeignet ist. Für die beatmungs-assoziierte Pneumonie wurden verschiedene Bündel untersucht, mit deren Hilfe die Pneumonierate um über 50% gesenkt werden konnte!



# Maßnahmenbündel zur Prävention beatmungs-assoziiertes Pneumonien – Beispiele aus drei Veröffentlichungen

Maßnahme	Bouadma et al.	Rello et al.	Dodek et al.
Händehygiene	X	X	
Oberkörperhochlagerung	X		X
Cuff-Druck Kontrolle	X	X	
Orogastrale Sonde	X		
Vermeidung gastraler Distension	X		
Hygienische Mundpflege	X	X	
Keine routinemäßige endotracheale Absaugung	X		
Kontrolle der Sedierungstiefe		X	
Orotracheale Intubation			X
Patienten bezogener Einsatz von Beatmungsschläuchen			X
HME-Filter mit wöchentlichem Wechsel			X
Geschlossene Absaugsysteme			X
Subglottische Sekret Drainage			X

# Checkliste – was ist zu tun?

- Welche Standardarbeitsanweisungen existieren intern zur Prävention der VAP?
- In welchen Punkten sind sie überarbeitungsbedürftig?
- Wann erfolgt eine Beratung des neuen Standards in der Hygienekommission?
- Wie werden die neuen hausinternen Vorgaben den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern mitgeteilt?
- Welche Fortbildungsmaßnahmen sind erforderlich?
- Wie wird der Kenntnisstand des Personals auf den Stationen überprüft?