

Prevence VAP

MUDr. Ondřej Hrdý
KARIM FN BRNO a LF MU

VAP DEFINICE

- ▶ pneumonie vzniklá za 48-72h po intubaci
 - ▶ nový nebo progresivní infiltrát
 - ▶ známky systémové infekce (horečka, změna počtu leukocytů)
 - ▶ změna charakteru sputa
- ▶ detekce příčinného mikroorganismu

Am J Respir Crit Care Med. 2005 Feb 15;171(4):388-416.

Guidelines for the management of adults with hospital-acquired, ventilator-associated, and healthcare-associated pneumonia.

VAP EPIDEMIOLOGIE

- ▶ 10-20% pacientů na UPV
- ▶ četnost rozvoje VAP 1,2 - 8,5 případů/1000 ventilovaných dnů
- ▶ VAP - cca polovina všech nozokomiálních pneumonií
- ▶ vyšší mortalita, ICU LOS, nemocniční LOS, náklady
- ▶ nejvyšší riziko rozvoje je v prvních 5 dnech UPV (3 %/den)
- ▶ 5.- 10. den riziko 2 %/den
- ▶ další dny nárůst o 1 % denně
- ▶ cca 50 % ATB na ICU k léčbě VAP!!!!

Prevence vzniku VAP

- ▶ **Způsob zajištění DC** - doporučena OTI oproti NTI
Souvisí s nižším výskytem sinusitidy u pac. s OTK a tím i výskytem VAP
- ▶ **Výměna okruhů ventilátoru** - frekvence výměny nemá vliv na riziko vzniku VAP.
Není doporučena rutinní výměna, vždy nový okruh pro nového pacienta, jinak při poškození nebo znečištění....
- ▶ **Způsob zvlhčování**- není jednoznačná preference HME (Humidification Moisture Exchangers) před aktivním zvlhčením.

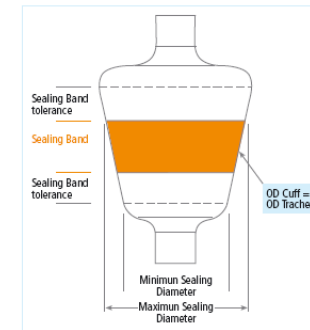
Pozn.: HME zabrání kondenzaci vlhkosti v dýchacím okruhu a jeho kontaminaci. Není jednoznačně doporučena frekvence výměny HME.

Prevence vzniku VAP

- ▶ **Uzavřený odsávací systém-** nesnižuje incidenci VAP, doporučován pro zabránění úniku infikovaného aerosolu do prostředí
- ▶ **Výměna odsávacího systému-** pravidelná výměna nemá vliv na incidenci VAP
- ▶ **Odsávání subglotického prostoru - odstranění sekretů (kolonizovaných nebo kontaminovaných) z prostoru nad balonkem tracheální kanyly, dříve než mohou proniknout do dolních dýchacích cest. Doporučeno u pac. s předpokladem UPV>72 hodin.**

Prevence vzniku VAP

- ▶ **použití nové generace OTK**
 - ▶ **polyurethanovou nízkotlakou manžetou** redukující mikroaspirace



Ultra-tenká manžeta (< 15mikronů) eliminuje kapilární síly
tvar manžety zajišťuje optimální utěsnění pro téměř všechny typy a rozměry trachey

- ▶ **kanyly potažené stříbrem**

[Am J Respir Crit Care Med](#), 2007 Dec 1;176(11):1079-83. Epub 2007 Sep 13.

Influence of an endotracheal tube with polyurethane cuff and subglottic secretion drainage on pneumonia.

Lorente L¹, Lecuona M, Jiménez A, Mora ML, Sierra A.

CONCLUSIONS: The use of an endotracheal tube with polyurethane cuff and subglottic secretion drainage helps prevent early- and late-onset VAP. Clinical trial registered with www.clinicaltrials.gov ([NCT 00475579](#)).

Prevence vzniku VAP

- ▶ **Timing tracheostomie** - nejsou přesvědčivé důkazy ve prospěch časně či pozdní TS
- ▶ **Kinetická terapie**- lůžka s laterálním náklonem- může být zvažována.
- ▶ **Semirekumbentní poloha** - doporučena elevace trupu 45°

Semirekumbentní poloha je spojena se snížením incidence VAP. U 50% zdravých dobrovolníků dochází v noci k aspiraci.

Prevence vzniku VAP- farmakologické postupy

- ▶ **ATB profylaxe** - může snížit incidence VAP, ale bez vlivu na mortalitu, LOS, dny na ventilátoru.
CAVE: Riziko selekce rezistentních kmenů!
- ▶ **Dekontaminace dutiny ústní chlorhexidinem nebo povidone-iodine** - snižuje incidenci VAP
CAVE: již neplatí
- ▶ **Jednorázová ATB clona při intubaci**- některá data svědčí pro snížení výskytu VAP

Prevence vzniku VAP- prevence stressového vředu

- ▶ nízké pH v žaludku brání růstu bakterií a jejich migraci z tenkého střeva
- ▶ vztah mezi gastrickým pH a gastrickou kolonizací je dobře dokumentován

CAVE:

- ▶ H2B vs PPI (obs.studie 35tis pac.)
PPI = více krvácení, VAP a Cl.diff

T.č. nelze dát doporučení

Kontinuální udržování tlaku v manžetě OTK

- ▶ přístroje, které kontinuálně monitorují a udržují stabilní tlak v manžetě OTK
- ▶ přínos- v kombinaci s OTK s odsáváním sekretů nad manžetou minimalizují mikroaspirace do DDC a plic



versus



Continuous endotracheal tube cuff pressure control system protects against ventilator-associated pneumonia

Leonardo Lorente^{1*}, María Lecuona², Alejandro Jiménez³, Lisset Lorenzo¹, Isabel Roca¹, Judith Cabrera¹, Celina Llanos¹ and María L Mora¹

- ▶ srovnání kontinuálního udržování tlaku v manžetě oproti intermitentnímu měření u 284 pts.
- ▶ použity OT kanyly s drenáží subglotického prostoru
- ▶ výsledky 22% vs 11,2% ve prospěch kontinuální metody
- ▶ výhoda kont. udržení tlaku v manžetě nad 20 torr, při použití intermitentní metody opakované poklesy tlaku pod 20 torr při měření- umožnění průniku sekretu do DDC



Official reprint from UpToDate®

www.uptodate.com © 2021 UpToDate, Inc. and/or its affiliates. All Rights Reserved.



Wolters Kluwer

Risk factors and prevention of hospital-acquired and ventilator-associated pneumonia in adults

Author: Michael Klompas, MD, MPH

Section Editor: Thomas M File, Jr, MD

Deputy Editor: Sheila Bond, MD

All topics are updated as new evidence becomes available and our [peer review process](#) is complete.

Literature review current through: Aug 2021. | **This topic last updated:** Feb 28, 2021.

Rizikové faktory

- ▶ Vyšší věk
- ▶ Chronické plicní onemocnění
- ▶ Snížená úroveň vědomí
- ▶ Aspirace
- ▶ Hrudní operace, operace horního břicha
- ▶ Léky zvyšující žaludeční pH
- ▶ Předchozí ATB terapie
- ▶ Reintubace a déleodobá intubace
- ▶ UPV pro ARDS
- ▶ Časté výměny okruhu ventilátoru
- ▶ Celková dávka opiátů
- ▶ Polytrauma
- ▶ Relaxace
- ▶ Počet zavedených CVK a operací
- ▶ Glukokortikoidy
- ▶ ICP monitorace
- ▶ Malnutrice
- ▶ Chronické onemocnění ledvin
- ▶ Anemie
- ▶ Předchozí hospitalizace

Úloha žaludečního pH

- ▶ Vyšší pH vede k vyšší incidenci HAP
- ▶ Nepoužívat léky zvyšující pH mimo pacienty s vysokým rizikem stresového vředu
- ▶ Sukralfát vede k poklesu frekvence pneumonie ve srovnání H₂blok a PPI
- ▶ Nicméně recentně
 - ▶ Nenalezena asociace mezi profylaxí stresového vředu a HAP
 - ▶ PPI vs. placebo bez vlivu na HAP

Prevence

Summary of recommendations for preventing ventilator-associated pneumonia (VAP) in adult patients — Society for Healthcare Epidemiology of America/Infectious Diseases Society of America (SHEA/IDSA)

Recommendation	Rationale	Intervention	Quality of evidence
Basic practices	Good evidence that the intervention decreases the average duration of mechanical ventilation, length of stay, mortality, and/or costs; benefits likely outweigh risks	Use noninvasive positive pressure ventilation in selected populations	High
		Manage patients without sedation whenever possible	Moderate
		Interrupt sedation daily	High
		Assess readiness to extubate daily	High
		Perform spontaneous breathing trials with sedatives turned off	High
		Facilitate early mobility	Moderate
		Utilize endotracheal tubes with subglottic secretion drainage ports for patients expected to require greater than 48 or 72 hours of mechanical ventilation	Moderate
		Change the ventilator circuit only if visibly soiled or malfunctioning	High
Special approaches	Good evidence that the intervention improves outcomes but insufficient data available on possible risks May lower VAP rates but insufficient data to determine impact on duration of mechanical ventilation, length of stay, or mortality	Elevate the head of the bed to 30 to 45°	Low*
		Selective oral or digestive decontamination	High [¶]
		Regular oral care with chlorhexidine	Moderate
		Prophylactic probiotics	Moderate
		Ultrathin polyurethane endotracheal tube cuffs	Low
		Automated control of endotracheal tube cuff pressure	Low
		Saline instillation before tracheal suctioning	Low
Generally not recommended	Lowers VAP rates but ample data suggest no impact on duration of mechanical ventilation, length of stay, or mortality	Mechanical tooth brushing	Low
		Silver-coated endotracheal tubes	Moderate
		Kinetic beds	Moderate
	No impact on VAP rates, average duration of mechanical ventilation, length of stay, or mortality ^Δ	Prone positioning	Moderate
		Stress ulcer prophylaxis	Moderate
		Early tracheotomy	High
		Monitoring residual gastric volumes	Moderate
No recommendation	No impact on VAP rates or other patient outcomes, unclear impact on costs	Early parenteral nutrition	Moderate
		Closed/in-line endotracheal suctioning	Moderate

* There are very little data on head-of-bed elevation, but it is classified as a basic practice because of its simplicity, ubiquity, low cost, and potential benefit.

Drenáž subglotického prostoru

- ▶ Drenáž subglotického prostoru
 - ▶ 2016 meta-analýza
 - ▶ Snížení rizika VAP z 21% na 13%
 - ▶ Bez vlivu na mortalitu, ICU LOS, délku UPV, užití ATB
- ▶ Dekontaminace orofaryngu a GIT
 - ▶ Chlorhexidin - kontroverzní, nejistá účinnost, možná asociace se zvýšenou mortalitou

VAP balíček

- ▶ Kombinace opatření ke snížení výskytu VAP

Edukace - technické zabezpečení - surveillance - zpětná vazba

- ▶ Jeví se racionální, není jasné co by měl obsahovat

- ▶ Edukace
- ▶ Výcvik
- ▶ Přísná hygiena rukou
- ▶ Odpovídající tlak v manžetě
- ▶ Péče o DÚ chlorhexidinem
- ▶ Semirecumbentní poloha
- ▶ Minimalizace sedace
- ▶ Vyvarovat se pravidelné péče o okruhy
- ▶ Zvlhčovače
- ▶ ETK


VAP

Intensive Care Med (2020) 46:888–906
<https://doi.org/10.1007/s00134-020-05980-0>

NARRATIVE REVIEW

Ventilator-associated pneumonia in adults: a narrative review



Laurent Papazian^{1,2*} , Michael Klompas^{3,4} and Charles-Edouard Luyt^{5,6}

© 2020 Springer-Verlag GmbH Germany, part of Springer Nature

PREVENCE VAP

Table 2 Summary of the current knowledge about VAP prevention [162]

From: [Ventilator-associated pneumonia in adults: a narrative review](#)

Intervention	Probable impact on VAP rates	Comments
Head-of-bed elevation [116]	May lower rates	Understudied, few and contradictory randomized trials
Tapered endotracheal tube cuffs and ultrathin polyurethane [102, 104]	No impact	In vivo studies document persistently high rates of subclinical aspiration despite the theoretical advantages of these designs
Automated endotracheal tube cuff pressure monitoring [106]	May lower rates	Understudied, merits further evaluation
Subglottic secretion drainage [94]	May lower rates	Extensively studied but despite lower VAP rates no impact on duration of mechanical ventilation, ICU length-of-stay, ventilator-associated events, or mortality. Unclear impact on antibiotic utilization
Oral care with chlorhexidine [99, 100, 112]	Unclear	Extensively studied. Most individual studies negative. Meta-analysis of open-label studies suggest lower VAP rates but meta-analysis of double-blind studies find no impact. May increase mortality rates. Oral care with sterile water preferred
Selective oral and digestive decontamination [93, 119]	Likely lowers VAP rates	Extensively studied. Less net antibiotic utilization and lower mortality rates in Dutch studies. No impact on mortality in units with high baseline rates of antibiotic resistance and antibiotic utilization
Probiotics [163]	Unclear	Many studies but most of limited quality, mixed results. Lower VAP rates on meta-analysis but no signal when restricting to double-blind studies
Stress ulcer prophylaxis [92, 123, 125]	May increase VAP rates	Observational studies and some meta-analyses suggest higher VAP rates but a recent large randomized trial found no impact
VAP prevention bundles [128]	Likely lower VAP rates	Extensively studied, almost exclusively in before-after and time-series analyses. May be associated with lower mortality rates. Most benefit likely from minimizing sedation and encouraging early extubation

**DĚKUJI ZA
POZORNOST**

The slide features a white background with abstract, overlapping green geometric shapes on the right side. These shapes include various shades of green, from light to dark, forming a dynamic, angular composition. The text 'DĚKUJI ZA POZORNOST' is centered in a bold, dark grey font.