



Mezinárodní doporučení v prevenci VAP. up to date...

**R. Zoubková, M. Swiatkowská
KARIM FN Ostrava,
KARIM LF Ostravská univerzita**

Nozokomiální infekce - HAP

- ✿ Infectious Diseases Society of America a American Thoracic Society definují pneumonii jako **přítomnost nového plicního infiltrátu infekčního původu s klinickými známkami**, který vznikl za více než 48–72 hodin od tracheální intubace.
- ✿ HAP je **druhou nejčastější** nozokomiální infekcí a **hlavní příčinou úmrtí** na nozokomiální infekce u kriticky nemocných pacientů.
- ✿ **Incidence** = od **5 do více než 20 případů na 1 000 hospitalizací**, (s nejvyšší mírou u imunokompromitovaných, chirurgických a starších pacientů, velmi vysoká (50%) u pacientů s traumatem a poraněním mozku)
- ✿ Přibližně **1/3 nozokomiálních pneumonií** (většina je VAP) na JIP
- ✿ Americké epidemiologické studie = výskyt VAP 2–16/1 000 ventilačních dnů
- ✿ VAP klesá, pravděpodobně v důsledku **lepšího provádění preventivních strategií**.



ORIGINAL ARTICLE

Bundle Care for Preventing Ventilator-associated Pneumonia at a Medical Center: A Preliminary Report

Joyce Kee-Hsin Chen ^{1, 2, 3, 4, 5}, Tzu-Hsuan Chen ⁶, Hsueh-Erh (Sarah) Liu ⁷, Ching-Chiu Kao ^{1, 3, 4}, Chieh Feng (Cliff) Chen ^{5, 8, 9, 10}, Tsong-Yi Ou ¹¹, Pei-Chuan Tseng ¹⁰, Ken N. Kuo ⁵, Wen-Sen Lee ^{11 *}

¹ Department of Nursing, Wan Fang Medical Center, Taipei Medical University, Taipei, Taiwan

² Graduate Institute of Clinical Medical Sciences, College of Medicine, Chang Gung University, Taoyuan City, Taiwan

³ School of Nursing, College of Nursing, Taipei Medical University, Taipei, Taiwan

⁴ Evidence-Based Knowledge Translation Center, Wan Fang Medical Center, Taipei Medical University, Taipei, Taiwan

⁵ Center for Evidence-Based Medicine, Taipei Medical University, Taipei, Taiwan

⁶ Department of Physical Medicine and Rehabilitation, Mackay Memorial Hospital, Hsinchu, Taiwan

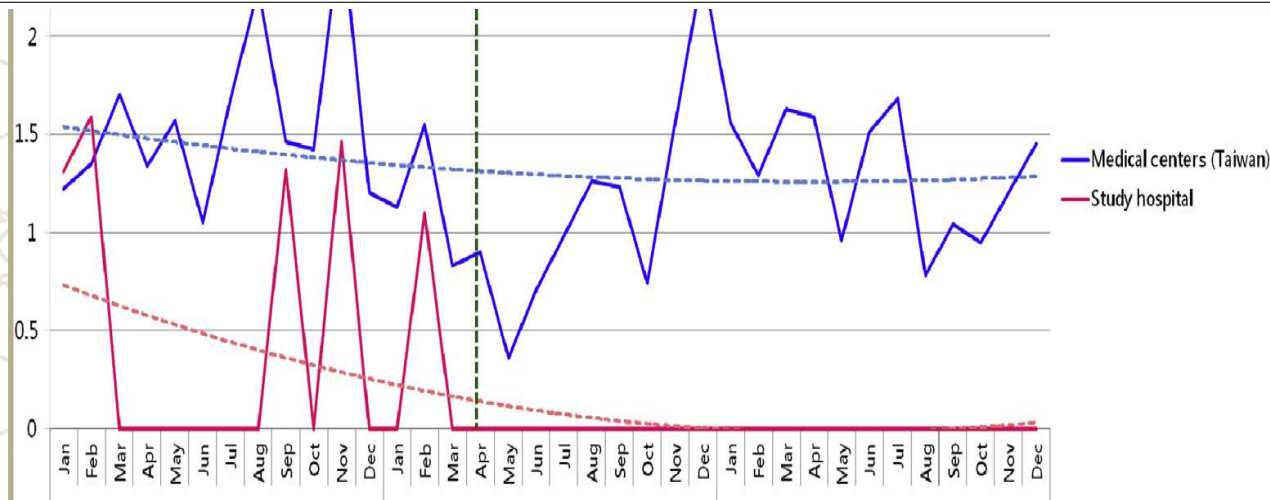
⁷ School of Nursing, Chang Gung University, Taoyuan City, Taiwan

⁸ Department of Public Health, School of Medicine, College of Medicine, Taipei Medical University, Taipei, Taiwan

⁹ Division of Plastic Surgery, Department of Surgery, Wan Fang Medical Center, Taipei Medical University, Taipei, Taiwan

¹⁰ Evidence-based Medicine Center, Wan Fang Medical Center, Taipei Medical University, Taipei, Taiwan

¹¹ Division of Infectious Diseases, Department of Internal Medicine, Wan Fang Medical Center, Taipei Medical University, Taipei, Taiwan



Incidence VAP na JIP se snížila z 1,5% na 0%

International Sepsis Guidelines for Nursing Care

American Association of Critical Care Nurses 2013

- ✦ **Cíl** – dostatečné vědomosti a zkušenosti sester mohou pomoc včas zahájit úspěšnou terapii sepse
- ✦ Včasná diagnostika sepse = ↓ mortality
- ✦ Balíčky prevence = redukce výskytu o **31–57 %**.
- ✦ **SHEA** – Society for Healthcare Epidemiology of America
 - záměr: zvýraznit **praktické doporučení** připravené pracovníky na intenzivních lůžkách a určené ke snížení VP

(Peer Review & Published: *Infection Control Hospital Epidemiology* September 16, 2008)

Doporučení pro prevenci VAP



American Journal of Infection Control
Volume 44, Issue 10, 1 October 2016, Pages e173–e176

Major Article

Prevention of ventilator-associated pneumonia: Use of the care bundle approach

Aliye Okgün Alcan PhD ^a, Fatma Demir Korkmaz PhD ^a, Mehmet Uyar MD ^b

Show more

<https://doi.org/10.1016/j.ajic.2016.04.237>

Get rights and content



EUROPEAN RESPIRATORY *journal*
FLAGSHIP SCIENTIFIC JOURNAL OF ERS

search

Advanced Search

Home Current issue ERJ Early View Past issues For authors Alerts Podcasts Subscriptions

International ERS/ESICM/ESCMID/ALAT guidelines for the management of hospital-acquired pneumonia and ventilator-associated pneumonia

Antoni Torres, Michael S. Niederman, Jean Chastre, Santiago Ewig, Patricia Fernandez-Vandellos, Hakan Hanberger, Martin Kollef, Gianluigi Li Bassi, Carlos M. Luna, Ignacio Martin-Loeches, J. Artur Paiva, Robert C. Read, David Rigau, Jean-François Timsit, Tobias Welte, Richard Wunderink

European Respiratory Journal 2017 50: 1700582, DOI: 10.1183/13993003.00582-2017

Article Figures & Data Info & Metrics PDF

Abstract

The most recent European guidelines and task force reports on hospital-acquired pneumonia (HAP) and ventilator-associated pneumonia (VAP) were published almost 10 years ago. Since then,

Vol 50 Issue 3 Table of Contents

Infection Control & Hospital Epidemiology (2022), 43, 687–713
doi:10.1017/ice.2022.88



SHEA/IDSA/APIC Practice Recommendation

Strategies to prevent ventilator-associated pneumonia, ventilator-associated events, and nonventilator hospital-acquired pneumonia in acute-care hospitals: 2022 Update

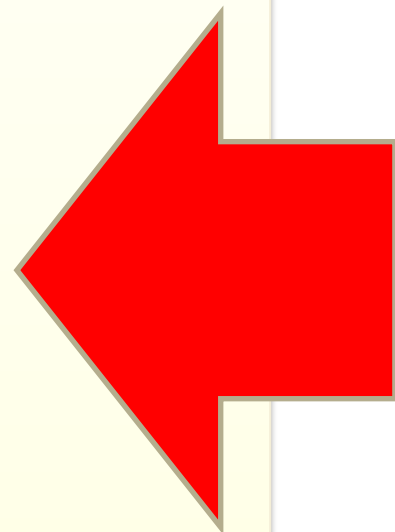
Michael Klompas MD, MPH^{1,2}, Richard Branson MSc, RRT³, Kelly Cawcutt MD, MS⁴, Matthew Crist MD⁵, Eric C. Eichenwald MD^{6,7}, Linda R. Greene RN, MPS, CIC⁸, Grace Lee MD⁹, Lisa L. Maragakis MD, MPH¹⁰, Krista Powell MD, MPH⁵, Gregory P. Priebe MD¹¹, Kathleen Speck MPH¹², Deborah S. Yokoe MD, MPH¹³ and Sean M. Berenholtz MD, MHS^{12,14,15}



Guidelines for the prevention of ventilator-associated pneumonia in adults in Ireland SARI working group, 2017

PREVENENCE VAP 2025

- ✱ Neinvazivní intubace, HFNO 😊
- ✱ Minimalizace délky intubace, prevence reintubace 😊
- ✱ Časná tracheostomie 😊
- ✱ Minimalizace sedace – protokoly CAM ICU 😊
- ✱ Včasná mobilizace 😊
- ✱ Neměnit rutinně okruhy 😊
- ✱ ETI s odsáváním z subglotic.prostoru 😊
- ✱ Protokol péče o D.Ú, CHG ??, čištění zubů 😊
- ✱ Časná EV, DS – riziko aspirace 😊
- ✱ Semirekumbentní poloha 😊
- ✱ Kontinuální monitorace tlaku v obt. manžetě 😊
- ✱ Trachcare, mechanické zubní kartáčky 😊

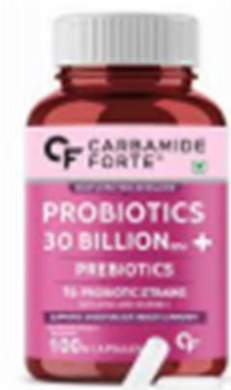


Essential practise

- ✓ Vyhnout se intubaci – HFNO, NIV
- ✓ Minimalizace délky intubace, prevence reintubace
- ✓ Minimalizace sedace – protokoly
- ✓ Udržení a zlepšování fyzické kondice – časná mobilizace
- ✓ Semirekubentní poloha
- ✓ Denní čištění zubů, použití CHG ?
- ✓ Časná enterální výživa než parenterální
- ✓ Výměna ventilačních okruhů jen při znečištění nebo nefunkčnosti

Additional approaches

- ✓ Subglotické odsávání u UPV > 48 – 72 hod.
- ✓ Časná tracheostomie
- ✓ Postpylorické zavedení sondy u pacientů s vysokým rizikem aspirace



ABCDEF bundle

BANDEL ABCDEF

- = snížením rizika nadměrné sedace,
- = zlepšení pacientovy imobility,
- = zlepšení komfortu pacientů,
- = snížení rizika infekce
- = snížení rizika změn duševního stavu



ABCDE bundle multi-intervention approach (1 before-after study), 296 patients

- Significantly associated with:
 - Less delirium, 49% vs. 62%, OR = 0.55 (95% CI, 0.33 to 0.93)

ABCDEF bundle approach (1 cohort study), 6,064 patients

- Included a focus on component F (family engagement)
- Improvement in bundle compliance significantly associated with:
 - Reduced mortality and more coma- and delirium-free ICU days

Slide development by: R. Nikoile, MD, C. Chessare, MS, D. Needham, MD, PhD

ABCDEF bundle

- ✿ **A** — Assess, prevent and manage pain
- ✿ **B** — Both spontaneous awakening trials and spontaneous breathing trials
- ✿ **C** — Choice of analgesia and sedation
- ✿ **D** — Delirium: assess, prevent and manage
- ✿ **E** — Exercise and early mobility
- ✿ **F** — Family engagement and empowerment

✿ **Bolest = Critical-Care Pain Observation Tool or the Behavioral Pain Scale.**

✿ **Test SBT a SAT**

✿ **Prázdniny od sedace**

✿ **RASS, SAS**

✿ **Mobility protokol**

✿ **Zapojení rodiny**

Critical-Care Pain Observation Tool (CPOT)

A

Indicator	Description	Score
Facial expression	No muscular tension observed	Relaxed, neutral 0
	Presence of frowning, brow lowering, orbit tightening, and levator contraction	Tense 1
	All of the above facial movements plus eyelid tightly closed	Grimacing 2
Body movements	Does not move at all (does not necessarily mean absence of pain)	Absence of movements 0
	Slow, cautious movements, touching or rubbing the pain site, seeking attention through movements	Protection 1
	Pulling tube, attempting to sit up, moving limbs/ thrashing, not following commands, striking at staff, trying to climb out of bed	Restlessness 2
Muscle tension Evaluation by passive flexion and extension of upper extremities	No resistance to passive movements	Relaxed 0
	Resistance to passive movements	Tense, rigid 1
	Strong resistance to passive movements, inability to complete them	Very tense or rigid 2
Compliance with the ventilator (intubated patients)	Alarms not activated, easy ventilation	Tolerating ventilator or movement 0
	Alarms stop spontaneously	Coughing but tolerating 1
	Asynchrony: blocking ventilation, alarms frequently activated	Fighting ventilator 2
or		
Vocalization (extubated patients)	Talking in normal tone or no sound	Talking in normal tone or no sound 0
	Sighing, moaning	Sighing, moaning 1
	Crying out, sobbing	Crying out, sobbing 2
Total, range	Sum each category	

Gélinas C, et al. *Am J Crit Care* 2006; 15:420-427.

Gélinas C, et al. *Clin J Pain* 2007; 23:497-505.

Behavioral Pain Scale (BPS) 3-12

Item	Description	Score
Facial expression	Relaxed	1
	Partially tightened (eg, brow lowering)	2
	Fully tightened (eg, eyelid closing)	3
	Grimacing	4
Upper limbs	No movement	1
	Partially bent	2
	Fully bent with finger flexion	3
	Permanently retracted	4
Compliance with ventilation	Tolerating movement	1
	Coughing but tolerating ventilation for most of the time	2
	Fighting ventilator	3
	Unable to control ventilation	4



The guidelines were a cooperative effort among the American Thoracic Society and The American College of Chest Physicians

Liberation from Mechanical Ventilation

Consultants:

Timothy D. Girard, MD
University of Pittsburgh
John P. Kress, MD
University of Chicago
Daniel R. Ouellette, MD
Henry Ford Health System

Jonathon D. Truitt, MD
Froedtert and Medical College of Wisconsin
Gregory A. Schmidt, MD
University of Iowa

Key Points

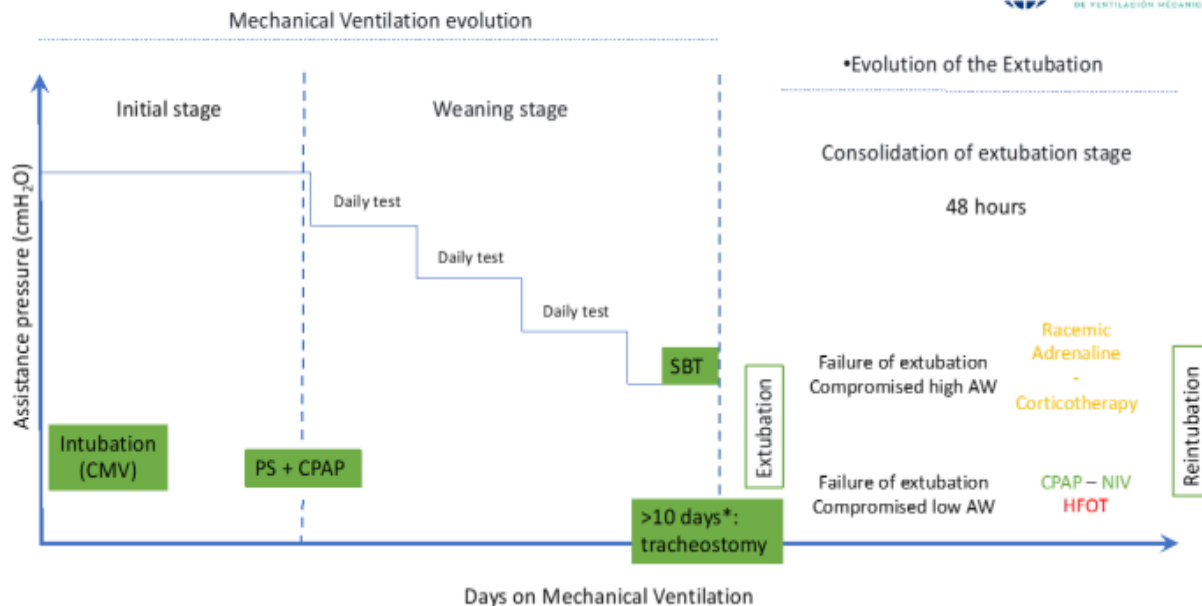
Recommendations

Table 1: Clinical evaluation to be performed in the weaning stage

SAS: Sedation-Agitation Scale; RASS: Richmond Agitation-Sedation Scale; GCS: Glasgow Coma Scale; PEEP: Positive End-Expiratory Pressure; Vd/Vt: dead space fraction

Sedation/Awareness	Respiratory	Hemodynamic
- SAS 4 - RASS -2 - 1 - GCS > 8 pts	- Establish a Pressure Support needed to maintain Vt 6 - 8 ml/kg of ideal weight. - PEEP ≤ 10 cmH₂O - Arterial gases: rule out hypoxemia (PaO₂ $\geq$ 60 mmHg). - Evaluate adequate thoracic excursion and without use of accessory musculature. - Volumetric Capnography: Vd/Vt < 0.6 - Respiratory rate < 30–35 /min	- Systolic blood pressure >90 - <180 mmHg - Diastolic blood pressure < 90 mmHg - Mean arterial pressures > 60 mmHg - Heart rate < 100 bpm - On low dose of vasopressor therapy equivalent to norepinephrine drip < 0.1 mcg/Kg/min

Fajardo - Campoverdi A Mechanical ventilator liberation protocol. Recommendation based on review of the evidence



TEST SCHOPIŇOSTI SPONTÁNNÍ VENTILACE – SBT

Lékař

Možnosti:

- Spontánní ventilace - T – systém (Ayreows T) – zvýšená směs F_i O₂ -0,5 -0,6
- CPAP 4-8 cm H₂O
- Tlaková podpora 5-7 cm H₂O (pod 10 cm H₂O)
- Automatická kompenzace tracheální rourky – ATC

Doporučená doba trvání 30 - 120 min = bez zhoršení klinického stavu a splnění kritérií úspěšnosti SBT !

Lékař

Optimální monitorované parametry:

- TF $\leq 120 - 140$ /min (absence vzestupu výchozí hodnoty o více než 20%)
- TK $\leq 180 - 200$ mmHg (absence vzestupu výchozí hodnoty o více než 20%)
- DF $\leq 30-35$ /min (absence vzestupu o více než 50%)

Pro úspěšnost odpojení je optimální:

- Postupné snižování = P insp (≤ 2 cm H₂O), ventilační podpory (optimální h. pod 10 cm H₂O), PEEP ($\leq 1-2$ cm H₂O)
- Dostatek odpočinku a spánku
- Psychologická podpora

Sestra

Kritéria selhání SBT

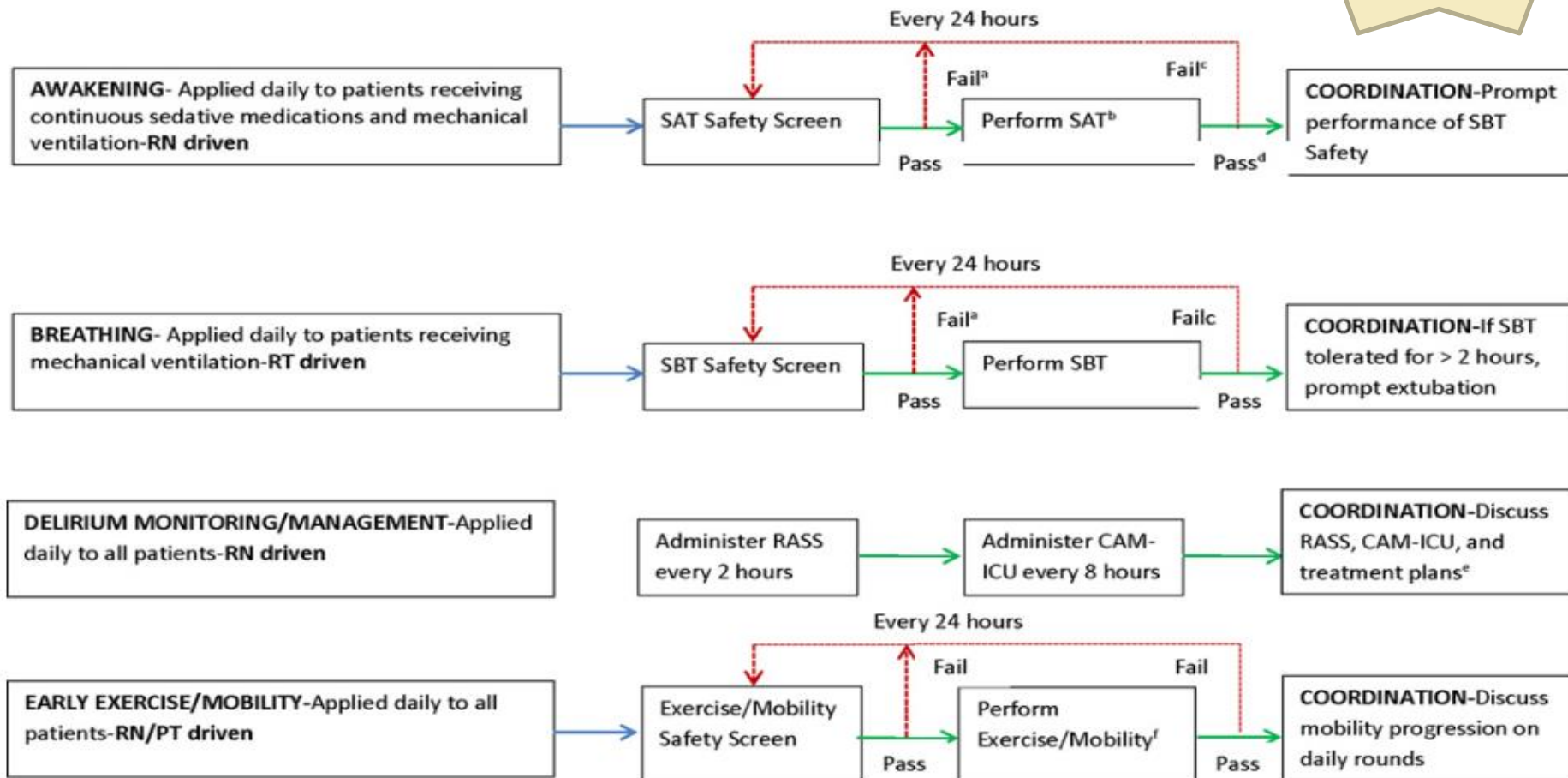
- DF více než 35/min po dobu 5 min a více
- SaO₂ méně než 90% během více než 30 s
- Vzástup pokles TF o více než 20% během 5 min a déle
- Vzástup syst.TK nad 180mmHg, pokles pod 90mmHg během 1 min kont.měření
- Psychomotorický neklid, narůstající porucha vědomí
- Známky dechové tísně

Průměrná doba SV po které dochází k selhání testu = 20 - 30 min!!!

Možné odvykací režimy v SIMV, PSV, BIPAP, modifikované Ayreows T, NIV, PAV, NAVA, PRVC, VS, ASV, ATC, SmartCare™

Aplikovat SAT, SBT, Coordination Delirium Monitoring Early Mobilization

B - C



ABCDE Bundle Policy

RN = Registered Nurse, RT = Respiratory Therapist, PT = Physical Therapist, SAT = Spontaneous Awakening Trial; SBT = Spontaneous Breathing Trial; RASS = Richmond Agitation-Sedation Scale; CAM-ICU = Confusion Assessment Method for the Intensive Care Unit.

Spontaneous Awakeing Trial

✱ SAT

✱ Vypnout kont. sedaci,

1. otevřete oči,
2. podívejte se na mne,
3. stiskněte ruku nebo vyplázněte jazyk

Mohou zůstat bez sedace po dobu 4 hodin nebo déle, aniž by došlo k následujícímu: Trvalá úzkost, neklid nebo bolest ?

Kritéria selhání:

- ✱ Úzkost, agitovanost, RASS $\geq +2$
- ↑ ✱ Resp.dystres, DF – 35/min déle než 5 min
- ✱ SpO2 $\leq 88\%$ déle než 5 min
- ↑ ✱ Kardiální změny
- ✱ ICP

Confusion Assessment Method for the ICU (CAM-ICU) Flowchart

D

1. Acute Change or Fluctuating Course of Mental Status:

- Is there an acute change from mental status baseline? OR
- Has the patient's mental status fluctuated during the past 24 hours?

NO

**CAM-ICU negative
NO DELIRIUM**

YES

2. Inattention:

- "Squeeze my hand when I say the letter 'A'."
Read the following sequence of letters:
SAVEAHAART or CASABLANCA or ABADBADAAY
ERRORS: No squeeze with 'A' & Squeeze on letter other than 'A'
- If unable to complete Letters → Pictures

0 - 2
Errors

**CAM-ICU negative
NO DELIRIUM**

> 2 Errors

3. Altered Level of Consciousness Current RASS level

RASS other
than zero

**CAM-ICU positive
DELIRIUM Present**

RASS = zero

4. Disorganized Thinking:

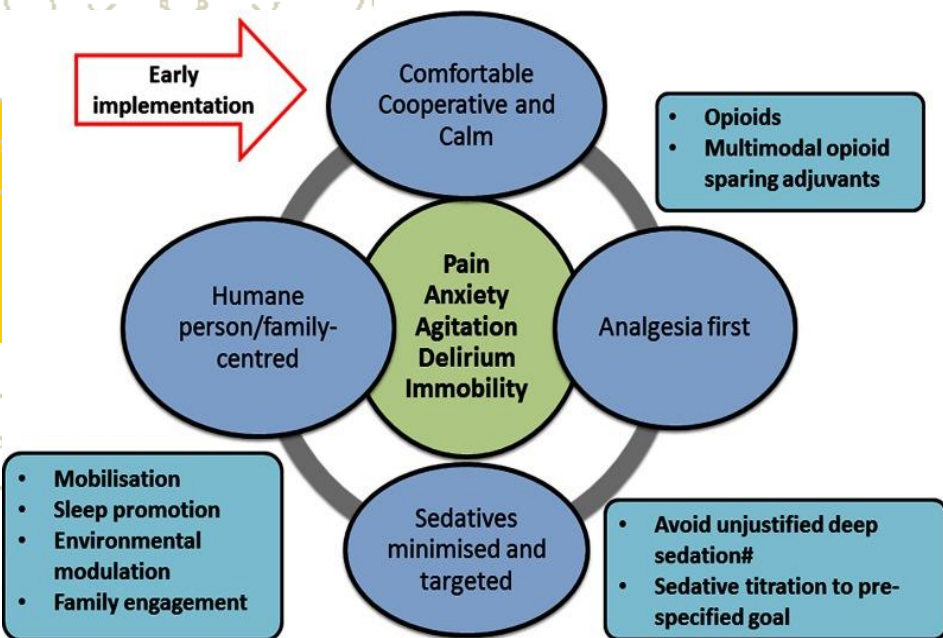
1. Will a stone float on water?
2. Are there fish in the sea?
3. Does one pound weigh more than two?
4. Can you use a hammer to pound a nail?

Command: "Hold up this many fingers" (Hold up 2 fingers)
"Now do the same thing with the other hand" (Do not demonstrate)
OR "Add one more finger" (If patient unable to move both arms)

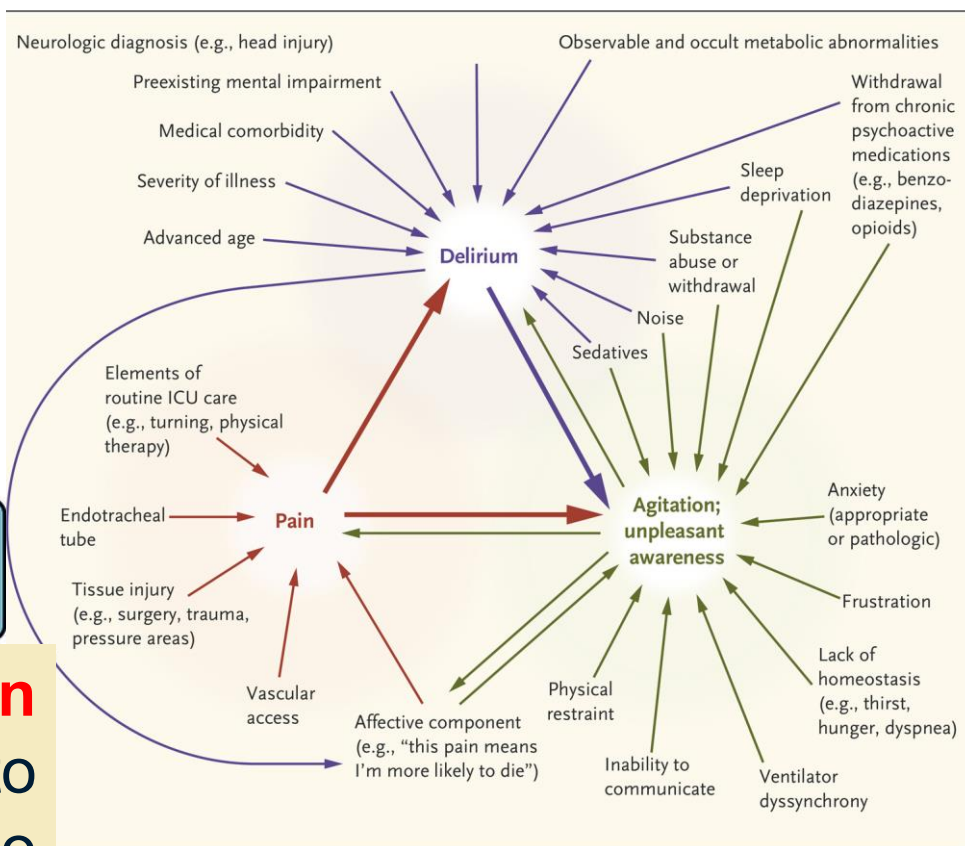
> 1 Error

0 - 1
Error

**CAM-ICU negative
NO DELIRIUM**



The goal of the sedation balancing act in the ICU is to provide light, targeted sedation to keep the patient comfortable, pain-free, and cooperative while avoiding the risks of oversedation (like prolonged ventilation) and undersedation (like delirium or patient injury). This ideal state, often called the "Goldilocks Zone,



ONLINE SPECIAL ARTICLE

Clinical Practice Guidelines for the Prevention and Management of Pain, Agitation/Sedation, Delirium, Immobility, and Sleep Disruption in Adult Patients in the ICU

Devlin, John W. PharmD, FCCM (Chair)^{1,2}; Skrobik, Yoanna MD, FRCP(c), MSc, FCCM (Vice-Chair)^{3,4}; Gélinas, Céline RN, PhD⁵; Needham, Dale M. MD, PhD⁶; Slooter, Arjen J. C. MD, PhD⁷; Pandharipande, Pratik P. MD, MSCI, FCCM⁸; Watson, Paula L. MD⁹; Weinhouse, Gerald L. MD¹⁰; Nunnally, Mark E. MD, FCCM^{11,12,13,14}; Rochwerg, Bram MD, MSc^{15,16}; Balas, Michele C. RN, PhD, FCCM, FAAN^{17,18}; van den Boogaard, Mark RN, PhD¹⁹; Bosma, Karen J. MD^{20,21}; Brummel, Nathaniel E. MD, MSCI^{22,23}; Chanques, Gerald MD, PhD^{24,25}; Denehy, Linda PT, PhD²⁶; Drouot, Xavier MD, PhD^{27,28}; Fraser, Gilles L. PharmD, MCCM²⁹; Harris, Jocelyn E. OT, PhD³⁰; Joffe, Aaron M. DO, FCCM³¹; Kho, Michelle E. PT, PhD³⁰; Kress, John P. MD³²; Lanphere, Julie A. DO³³; McKinley, Sharon RN, PhD³⁴; Neufeld, Karin J. MD, MPH³⁵; Pisani, Margaret A. MD, MPH³⁶; Payen, Jean-Francois MD, PhD³⁷; Pun, Brenda T. RN, DNP³⁸; Puntillo, Kathleen A. RN, PhD, FCCM³⁹; Riker, Richard R. MD, FCCM²⁹; Robinson, Bryce R. H. MD, MS, FACS, FCCM³⁹; Shehabi, Yahya MD, PhD, FCICM⁴⁰; Szumita, Paul M. PharmD, FCCM⁴¹; Winkelman, Chris RN, PhD, FCCM⁴²; Centofanti, John E. MD, MSc⁴³; Price, Carrie MLS⁴⁴; Nikayin, Sina MD⁴⁵; Misak, Cheryl J. PhD⁴⁶; Flood, Pamela D. MD⁴⁷; Kiedrowski, Ken MA⁴⁸; Alhazzani, Waleed MD, MSc (Methodology Chair)^{16,49}

Author Information

PICO and Descriptive Questions for PADIS Clinical Practice Guideline

Pain	Agitation/Sedation	Delirium	Immobility (Rehab/Mobilization)	Sleep Disruption
Factors that influence pain	Light vs. deep sedation	Delirium prediction	Rehab/mobilization (performed in or out of bed) vs. different rehab/mobilization intervention, placebo, or sham	Comparison of sleep in critically ill adults vs.: • Healthy adults • Delirium (vs. no delirium) • MV (vs. no MV) Prevalence of unusual sleep
Assessment Patient self-report Behavioral Proxy reporters Physiologic measures	Prevalence, rationale, and outcomes of physical restraint use	- Risk factors - Influence of level of arousal on delirium assessment - Outcomes of delirium		
Protocol-based assessment and management: Analgesia first <u>Analgesedation</u>	Daily sedation interruption vs. nurse- <u>protocolized</u> sedation	Delirium assessment using valid tool (vs. no assessment)	Harm associated with rehab/mobilization (either in or out of bed)	Physiologic/ <u>nonphysiologic</u> sleep monitoring
Multimodal analgesia to reduce opioid use: Acetaminophen <u>Nefopam</u> Ketamine Neuropathic analgesia IV lidocaine NSAID	Mechanically ventilated patients after cardiac surgery: Propofol vs. benzodiazepines	Pharmacologic prevention: - Haloperidol - Atypical antipsychotic - Statin <u>Dexmedetomidine</u> - Ketamine	Clinical indicators to safely initiate rehab/mobilization (either in or out of bed)	Risk factors affecting ICU sleep quality: - Before critical illness - ICU-acquired Disrupted sleep outcomes: - During ICU admission - After ICU discharge
Procedural analgesia: Opioid vs. none High- vs. low-dose opioid Local analgesia Nitrous oxide Isoflurane NSAID (systemic/gel)	Mechanically ventilated critically ill adults: - Propofol vs. benzodiazepines - Dexmedetomidine vs. benzodiazepines - Propofol vs. dexmedetomidine	Pharmacologic treatment: - Haloperidol - Atypical antipsychotic - Statin <u>Dexmedetomidine</u> - Ketamine	Clinical indicators to stop rehab/mobilization (either in or out of bed)	Pharmacologic sleep improvement: - Melatonin <u>Dexmedetomidine</u> <u>Propofol</u>
Nonpharmacologic analgesic strategies: <u>Cybertherapy/hypnosis</u> Massage Music Cold therapy Relaxation techniques	Objective sedation monitoring tools	Nonpharmacologic delirium reduction interventions: <u>Single component</u>: Bright light therapy <u>Multicomponent</u>: ABCDEF bundle		Nonpharmacologic sleep improvement: - AV vs. PS mode - Adaptive vs. PS mode - Aromatherapy - Music - Noise and light reduction - Multimodal protocol

Národní standardizované operativní postupy

Postupy v rámci NIKEZ s rozhodnutím MZČR -19.1.2023

Cíl = kvalita zdravotní péče,

NIKEZ NÁRODNÍ INSTITUT
KVALITY A EXCELENCE
ZDRAVOTNICTVÍ

🏠 O NIKEZ ▼ Postupy a doporučení ▼ Hodnocení kvality ▼ Referenční statistiky ▼ Centra specializované péče ▼ Publikace Akce a konferen

Národní institut kvality a excelence zdravotnictví

Rozvoj a hodnocení kvality a bezpečí zdravotních služeb

Koncepce a agendy

Výkonná a Řídící rada

Metodiky NIKEZ

Mezinárodní spolupráce

Akce

Postupy
a doporučení

Přejít na stránku

Hodnocení kvality
zdravotní péče

Přejít na stránku

Resortní referenční
statistiky

Přejít na stránku

Centra vysoce
specializované péče

Přejít na stránku

Příloha B

Nástroj pro kritické hodnocení randomizovaných kontrolovaných studií (Barker et al., 2023)
Dostupné zde: <https://jbi.global/critical-appraisal-tools>

JBI Critical Appraisal Checklist for randomized Controlled trials

	Yes	No	Unclear	N/A
1. Was true randomization used for assignment of participants to treatment groups?	☐	☐	☐	☐
2. Was allocation to treatment groups concealed?	☐	☐	☐	☐
3. Were treatment groups similar at the baseline?	☐	☐	☐	☐
4. Were participants blind to treatment assignment?	☐	☐	☐	☐
5. Were those delivering treatment blind to treatment assignment?	☐	☐	☐	☐
6. Were outcomes assessors blind to treatment assignment?	☐	☐	☐	☐
7. Were treatment groups treated identically other than the intervention of interest?	☐	☐	☐	☐
8. Was follow up complete and if not, were differences between groups in terms of their follow up adequately	☐	☐	☐	☐
9. Were participants analyzed in the groups to which they were randomized?	☐	☐	☐	☐
10. Were outcomes measured in the same way for treatment groups?	☐	☐	☐	☐
11. Were outcomes measured in a reliable way?	☐	☐	☐	☐
12. Was appropriate statistical analysis used?	☐	☐	☐	☐
13. Was the trial design appropriate, and any deviations from the standard RCT design (individual randomization, parallel groups) accounted for in the conduct and analysis of the trial?	☐	☐	☐	☐

Overall appraisal: Include ☐ Exclude ☐ Seek further info ☐

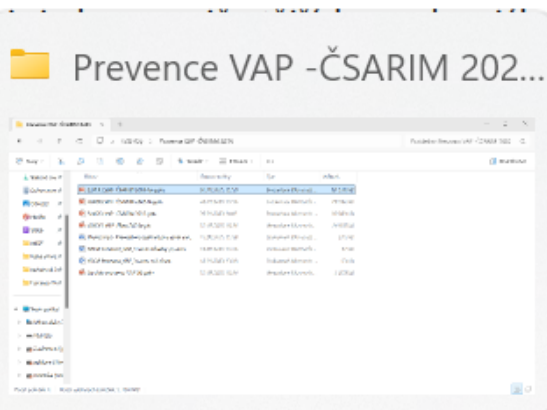
Prevence vzniku ventilátorové pneumonie – souhrn aktuálních doporučení

Zoubková R.^{1,2}, Światkowska M.^{1,2}, Glac T.¹, Madziová S.¹, Haltofová A.¹, Rusková K.¹, Nytra I.^{1,2}, Pospíšilová J.^{1,2}, Kučerová Z.^{1,2}, Ševčík P.^{1,2}

¹Klinika anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny, Fakultní nemocnice Ostrava²Klinika anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny, Lékařská fakulta, Ostravská univerzita

Ventilátorová pneumonie
tvoří u 1 ze 100 pacientů v
je ovlivnitelná zavedením
Jedná se o zpravidla jed
ústní, kontrola tlaku v ok
aktuální doporučení týk
jejich zavádění do klinick

Klíčová slova: ventilátory



ch infekcí na jednotkách intenzivní péče. Celkově se vyskytují i invazivní umělé plicní ventilaci. Frekvence výskytu infekce v klinické praxi na základě edukace ošetřujícího personálu. Přesunutí pacienta do semirekumbentní polohy, péče o dutinu ústní ze subglotického prostoru. Cílem textu je poskytnout doporučení k prevenci vzniku ventilátorové pneumonie a optimalizovat edukace.



Prevence kolonizace

Ovlivnění orofaryngeální kolonizace orálními antiseptiky min. 2 x za směnu.

The impact of oral care with chlorhexidine on pneumonia rates is unclear. Meta-analyses report **significantly lower VAP rates**, but this signal is driven by **unblinded studies**. and lower VAP rates when the analysis was restricted to double-blinded studies. Meta-analyses of both blinded and unblinded studies also show no impact on duration of mechanical ventilation. There was no association between oral care with chlorhexidine and ICU length of stay.¹ Chlorhexidine's lack of impact on VAP, duration of mechanical ventilation, or ICU length of stay was echoed in a large randomized trial of chlorhexidine de-adoption versus usual care.



Protokol péče o dutinu ústní



Péče o dutinu ústní

NSOP

- Základem orální péče je **mechanická očista úst měkkým kartáčkem a pastou obsahující fluoridy**, což zlepšuje výsledky více než používání samotného antiseptického roztoku.
- **Používat chlorhexidin jako součást protokolu** hygieny dutiny ústní v prevenci VAP - za bezpečných podmínek, nejbezpečnější se jeví koncentrace 0,12 %, při vyšších roste riziko vedlejších účinků.
- U jeho aplikace by mělo být dodrženo **pravidelné hodnocení stavu dutiny ústní**, odsávání sekretů, přebytků dekontaminačního roztoku a hydratace sliznic.

Kategorie	Způsob měření	Číselné a popisné hodnocení		
		1 Běžný stav	2 Střední dysfunkce	3 Závažná dysfunkce
Polykání	Strana 1233 Sledujte, jak pacientka polyká. Zkontrolujte dáivý reflex.	Prevenice sense Běžné polykání	Bolestivé nebo obtížné polykání	Strana 1233 Neschopnost polknout (intubované, nepřítomnost dáivého reflexu)
Rty	Sledování	 Hladké, růžové	 Suché nebo popraskané	 Pokryté vředy nebo krvácející
Jazyk	Sledujte vzhled tkáně	 Růžový, vlhký, přítomnost papil	 Povlak nebo ztráta papil, lesklý vzhled, možné zarudnutí	 Puchýře, praskliny nebo krvácení
Sliny	Sledování Použijte ústní lopatku, dotkněte se středu jazyka a patra úst (volitelně)	 Vodnaté	 Husté nebo táhlé	 Nejsou přítomny
Sliznice	Sledujte vzhled tkáně	 Růžová, vlhká	 Narudlá nebo přítomnost povlaku, bez vředů	 Vředy s možným krvácením
Dáseň	Sledování Použijte ústní lopatku. Koncem lopatky můžete jemně zatlačit na tkáň (volitelně)	 Růžová, pevná	 Otok, možné zarudnutí, možné krvácení	 Snadné krvácení
Zuby nebo umělý chrup	Sledujte vzhled zubů nebo umělého chrupu	 Čisté nebo nepřítomnost zubů	 Zubní nečistoty	 Celková nečistota zubů, zubní kazy
Zápach	Příchnutí	Běžný	Mírně až středně hnilobný	Silně hnilobný zápach

Obrázek 1 Oral assessment guide text from Eilers Oral Assessment Guide and Oral Care Protocol, The Japanese Journal of Nursing Arts, 58(1):12–16, 2012. Modified with permission from University of Nebraska. Some of the photographs from Masumi Muramatsu: Eilers Oral Assessment Guide and Oral Care Protocol. Kango Gijyutsu, January 2012: 12–16. Modified with permission from Kango Gijyutsu.

Péče o dutinu ústní

Protokol péče o dutinu ústní

- ✿ Kartáčujte zuby **dvakrát denně**
- ✿ Zahrnout rutinní péči o ústní dutinu (nejméně každé dvě čtyři hodiny) – **nejméně 2x za směnu**
- ✿ Vytvořte vizuální podněty k prokázání ústní péče. Mezi příklady patří udržování prázdných držáků výrobků pro péči o ústní dutinu u lůžka nebo datování a načasování používaných produktů ústní hygieny.
- ✿ Zapojit **respirační fyzioterapii** do výkonu ústní péče
- ✿ Použijte bílou tabuli pro dokumentování poskytování ústní péče
- ✿ Pravidelně seznamujte sestry



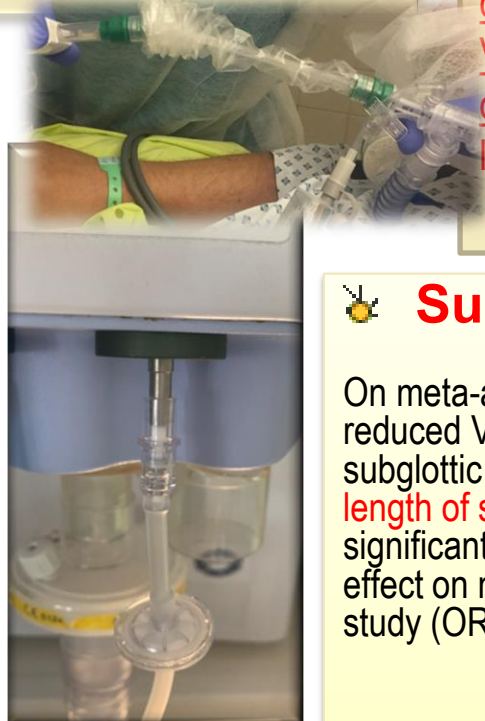
Prevence aspirace



Tlak v manžetě tracheální rourky udržován nad úrovní 20 - 25 cm H₂O

A single-center prospective trial found no advantage to more frequent versus less frequent cuff-pressure monitoring.

Multicenter, randomized trials of automated cuff-pressure regulation versus thrice-daily manual cuff-pressure assessments found no difference between arms in VAP, VAE, antibiotic utilization, duration of mechanical ventilation, ICU length of stay, or mortality.



💡 Subglotická drenáž

On meta-analysis, the use of endotracheal tubes with subglottic drainage reduced VAP rates by 44%. **There was no association**, however, between subglottic secretion drainage and **duration of mechanical ventilation**, **ICU length of stay**, or **hospital length of stay**. One meta-analysis reported a significant impact on mortality but abstracted one large study twice. The effect on mortality was no longer significant after removing the duplicate study (OR, 0.92; 95% CI, 0.83–1.02)

Subglotické odsávání

NSOP

- Využití **subglotického odsávání se doporučuje** u pacientů, kteří vyžadují intubaci a UPV **po dobu delší než 48 - 72 hodin**.
- Odsátí ze subglotického prostoru provádíme před odsáváním z ETK, z důvodu rizika přesunutí sekrece při kašli.
- Použít lze **bud' intermitentní nebo kontinuální techniku**, z hlediska výskytu VAP mezi nimi nebyl prokázán rozdíl. Intermitentní technika je šetrnější a provádí se pomocí stříkačky o velikosti 10 – 20 ml.
- Sekret **se odsává pomalým odtahem pístu**, při podtlaku -100 mmHg, po dobu 10 – 15 sekund.
- Příliš rychlé odsátí může vést k podráždění, výraznému kašli a poranění sliznice.
- Reintubace za účelem výměny standardní ETK za kanylu se subglotickou drenáží se nedoporučuje.
- (GRADE - střední).

Měření tlaku v obturační manžetě endotracheální kanyly

NSOP

- **Optimální tlak v obturační manžetě** minimalizuje riziko zatékání sekretu hromadícího se nad obturačním balónkem do dolních dýchacích cest, pravidelné měření tlaku snižuje riziko mikroaspirace a tím i riziko rozvoje VAP.
- Je doporučeno udržovat **tlak v obturační manžetě v rozmezí 20–30 cmH₂O**.
- Vzhledem k možnosti snadného vychýlení tlaku v manžetě mimo cílový interval v závislosti na řadě intervencí, je však v praxi vhodné užší rozmezí 25–30 cmH₂O.
- Kontrolu tlaku je nutné provádět **výhradně monometrem nejméně co 8 hod.**, vždy před péčí o dutinu ústní, před odsáváním, při změně polohy pacienta, při změně ventilačních parametrů, při slyšitelném úniku vzduchu nebo detekci úniku na ventilátoru.
- Z hlediska udržení konstantního tlaku je možné používat systémy pro **automatickou regulaci tlaku manžety**, přestože jejich použití nesnižuje výskyt VAP.
- (GRADE – vysoká).

Semirekumbentní poloha

Význam = snižuje výskyt
aspirace do DC

- ✱ Edukovat
- ✱ Zaznamenávat co 24h
- ✱ transport
- ✱ kontraindikace





Kontaminované vybavení

Epidemiologická opatření – ruce, edukace, bariérová oš.péče

Výměna okruhu – po každém pacientovi, součásti v. neměnit dříve než po 48hod

Kontaminovaný kondenzát



Péče o okruh ventilátoru

NSOP

- **Výměna** ventilačního okruhu by měla proběhnout **jen v případě poškození či znečištění** a u každého nového pacienta.
- **Není doporučováno** měnit okruhy rutinně.
- Současně je důležité respektovat doporučení výrobce, provádět manipulaci za aseptických podmínek, co nejvíce minimalizovat rozpojování dýchacího okruhu a tím minimalizovat pokles tlaku v dýchacích cestách.
- (GRADE – vysoká).

Způsob zvlhčování vzduchu v dýchacích cestách

- Výběr mezi aktivním (heated humidifiers, HH) a pasivním (heat and moisture exchanger, HME) způsobem zvlhčení DC při UPV **nemá žádný dopad na výskyt VAP, délku trvání UPV, délku pobytu na JIP, okluzi DC a úmrtnost pacienta.**
- Navrženými parametry je sledování a vyhodnocování kondenzace v proximálních dýchacích cestách, frekvence odsávání, objemu a konzistence sekretu, okluze endotracheální kanyly a zvýšení odporu dýchacích cest.
- S výběrem druhu zvlhčení je potřeba mít na paměti, že přesto, že HH a HME mají podobné výsledky, tak výkonnost jednotlivých druhů HME se může lišit, zejména v oblasti míry vlhkosti.
- V patrnosti je potřeba vést výhody a nevýhody obou typů zvlhčení a u HME i kontraindikace pro jejich používání.

Sedace, odvykání od ventilátoru, extubace, NIV

- Cílem prevence VAP je **minimalizovat délku UPV a intubace na minimum**.
- U pacientů na UPV se **doporučuje minimalizovat sedaci**, kdykoliv je to možné.
- Přednost by měly mít léky jiné než benzodiazepiny, například dexmedetomidin nebo propofol, které jsou spojeny s kratší dobou ventilace a kratším pobytem na JIP.
- K zajištění optimální péče se doporučuje používat **protokoly sedace** řízené sestrami a provádět denní přerušování sedace (tzv. test spontánního probouzení), pokud nejsou kontraindikace.
- Každý den je také vhodné **hodnotit připravenost pacienta k odpojení od ventilátoru** a v případě vhodnosti provádět test schopnosti spontánní ventilace.
(GRADE - vysoká).

Dechová rehabilitace

NSOP

- Dechová rehabilitace by měla být zahájena po základní stabilizaci pacienta po přijetí na JIP, popřípadě po zahájení UPV, nejlépe během prvních 48 hodin.
- **Fyzioterapie je běžně doporučována jako součást standardní péče o ventilované pacienty.**
- Sestra s fyzioterapeutem provádí polohování, podílí se na tréninku dechových svalů, využívá drenážní techniky. Ty zahrnují např. cílené polohy pro podporu drenáže dýchacích cest, vibrace a použití výdechových trenažérů.
- **Včasné zahájení fyzioterapie** včetně dechové rehabilitace významně zkracuje dobu UPV, snižuje výskyt VAP, mortalitu ventilovaných pacientů a zkracuje dobu hospitalizace na JIP.
- (GRADE – střední).

Mobilizace a polohování ventilovaných pacientů

NSOP

- **Časná mobilizace** a zlepšení fyzické kondice patří k základním opatřením v rámci prevence VAP.
- Je **doporučováno zahájit mobilizaci do 72 hodin** od přijetí na JIP nebo od zahájení UPV. Časná mobilizace má pozitivní vliv na funkční nezávislost pacientů, počet dní bez deliria, délku hospitalizace i riziko svalové slabosti kriticky nemocných (ICUAW).
- K hodnocení úrovně mobilizace pacientů na JIP a ke sledování pokroku během rehabilitace se běžně používají **mobility protokoly**.
- U **doporučuje laterální polohování** pacientů na ECMO je za přítomnosti zkušeného multidisciplinárního týmu doporučována mobilizace i pronační polohování.
- V případě asymetrického postižení plic nebo v případě zahlenění se, a to jako alternativa nebo doplněk k pronačnímu polohování.
- (GRADE – střední)

Včasná mobilita

E

Early Progressive Mobility Protocol

Step 1 – Safety Screening

Evaluate
Daily

(Patient must meet all criteria)

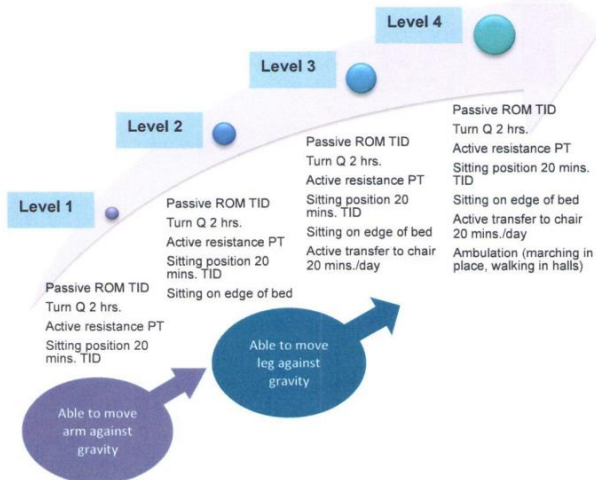
- M** – Myocardial stability
 - No evidence of active myocardial ischemia x 24 hrs.
 - No dysrhythmia requiring new antidysrhythmic agent x 24 hrs.
- O** – Oxygenation adequate on:
 - $FI_{O2} \leq 0.6$
 - $PEEP < 10$ cm H₂O
- V** – Vasopressor(s) minimal
 - No increase of any vasopressor x 2 hrs.
- E** – Engages to voice
 - Patient responds to verbal stimulation

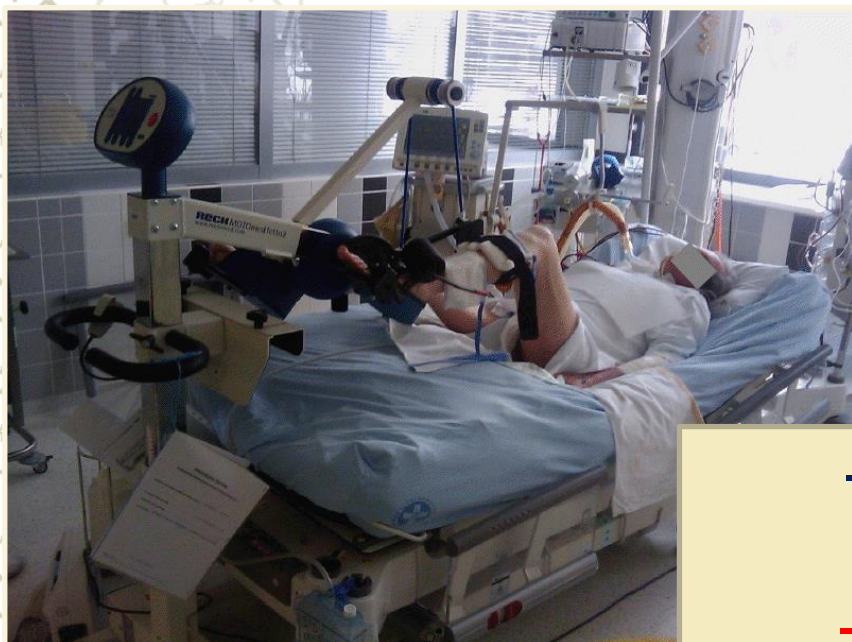
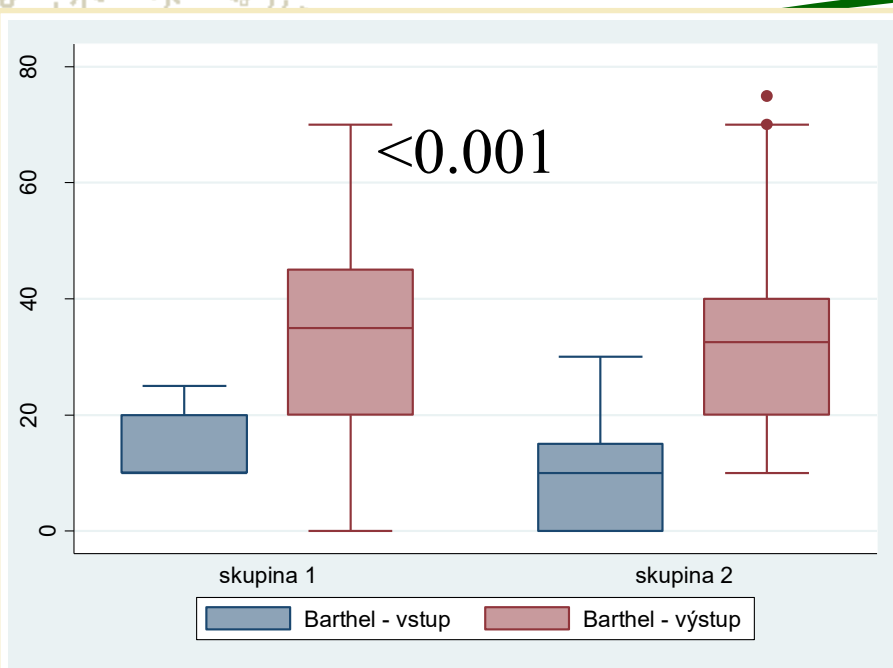
Fails

Re-evaluate
in 24 hours

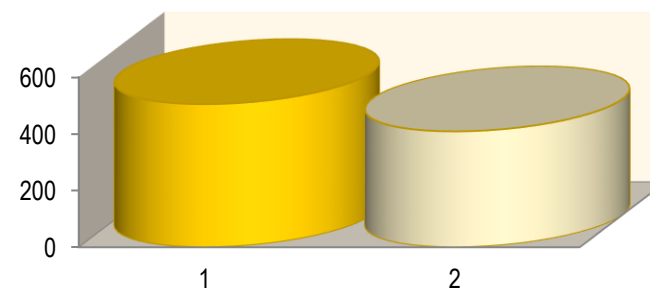
Passes

Step 2 – Progressive Mobility





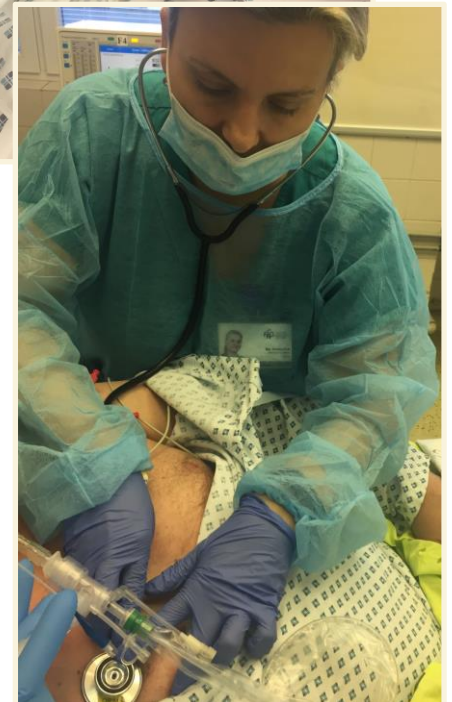
Délka UPV



- Potvrzen-význam **časné mobilizace**
- Pacienti RHC s motomedem =
- Kratší délku UPV, vyšší svalová síla**

Edukace

- ✱ Preventivní opatření pro vznik infekce na ICU.
- ✱ Adekvátní personální zajištění.
- ✱ Edukace, trénink a implementace preventivních opatření pro výskyt VAP.
- ✱ Koordinace, kontrola , hodnocení, benefit.





Personál

- Studie prokázaly, že snížená úroveň počtu personálu sester je spojena s **vyšší mírou HCAI**.
- V prostředích kritické péče bylo udržení vyššího poměru sestra k pacientovi spojeno se **snížením výskytem HCAI a se sníženým rizikem pozdních VAP**.
- Systematická review personálního obsazení na jednotkách intenzivní péče prokázala, že vysoce intenzivní personální obsazení byla spojena s redukcí **délky hospitalizace na JIP, snížení mortality pacientů**

Zapojení rodiny

F

- ✱ Vzdělávat pacienty a jejich rodiny o důležitosti udržení zvýšené HOB, rizik VAE a dalších způsobů, jak mohou spolupracovat s pečovateli, aby zmírnili tato rizika





Děkuji za pozornost!