

Head of Bed Elevation

SIZ Nursing 15 avril 2014 : FAST HUGS

M. Lemaire kinésithérapeute S.I. C.U.B. Erasme

C. Van Campenhout kinésithérapeute S.I. C.H.U. T

Head of Bed Elevation (HoBE) : Définition

La position $\frac{1}{2}$ assise est une position verticalisant la tête et le tronc en formant un angle de 45° par rapport à l'horizontal = Head of Bed Elevation

Göcze et al. Critical Care 2013, 17:R80

CriticalCareNurse

The journal for high acuity, progressive, and critical care nursing

Head-of-Bed Elevation in Critically Ill Patients: A Review

Norma A. Metheny and Rita A. Frantz

Crit Care Nurse 2013;33:53-67 doi: 10.4037/ccn2013456

© 2013 American Association of Critical-Care Nurses

Published online <http://www.cconline.org>

HoBE : Escarres

Escarre et position à 45° : Peu d'études

- HaradaC,ShigematsuT,HagisawaS.Theeffectof10-degreeelevation and 30-degree head elevation on body displacement and sacral interface pressures over a 2-hour period. J Wound Ostomy Continence Nurs. 2002; 29(3):143-148.
- SanadaH,SugamaJ,MatsuiY,etal.Randomisedcontrolledtrialtoevaluate a new double-layer air-cell overlay for elderly patients requiring head elevation. J Tissue Viability. 2003;13(3):112-114, 116, 118 passim.
- PetersonM,SchwabW,McCutcheonK,vanOostromJH,GravensteinN, Caruso L. Effects of elevating the head of bed on interface pressure in volunteers. Crit Care Med. 2008;36(11):3038-3042.
- PetersonMJ,SchwabW,vanOostromJH,GravensteinN,CarusoLJ. Effects of turning on skin-bed interface pressures in healthy adults. J Adv Nurs. 2010;66(7):1556-1564.

HoBE et Escarres

Escarre et position à 45° : Peu d'études

- Sideranko S, Quinn A, Burns K, Froman RD. Effects of position and mattress overlay on sacral and heel pressures in a clinical population. Res Nurs Health. 1992;15(4):245-251.
- Gray-Siracusa K, Schrier L. Use of an intervention bundle to eliminate pressure ulcers in critical care. J Nurs Care Qual. 2011;26(3):216-225.
- Nanjo Y, Nakagami G, Kaitani T, et al. Relationship between morphological characteristics and etiology of pressure ulcers in intensive care unit patients. J Wound Ostomy Continence Nurs. 2011;38(4):404-412.

HoBE et Escarres : définition

Ulcère de pression : lésion localisée de la peau et/ou des tissus sous-jacents (proéminence osseuse) résultant d'une pression seule ou associée à une force de frottement



HoBE et Escarres

- ↑ septicémie
 - ↑ coût (stade III et IV)
 - ↑ mortalité
 - > USI
-
-

HoBE et Escarres : résultats

- Pressure ulcer bundle reduced the incidence of pressure ulcers but difference was not statistically significant
 - Gray-Siracusa K, Schrier L. Use of an intervention bundle to eliminate pressure ulcers in critical care. J Nurs Care Qual. 2011;26(3):216-225.
 - Frequently repeated position changes, such as lateral tilt and repeated HOB elevation, may cause deformation of the sacral skin and possibly play a role in development of pressure ulcers
 - Nanjo Y, Nakagami G, Kaitani T, et al. Relationship between morphological characteristics and etiology of pressure ulcers in intensive care unit patients. J Wound Ostomy Continence Nurs. 2011;38(4):404-412.
-
-

HoBE et Escarres : résultats

- Findings suggest that alternating air overlays should be avoided. Investigators emphasized importance of periodically repositioning patients who require a prolonged HOB elevation to reduce the incidence of sacral pressure ulcers
- Sideranko S, Quinn A, Burns K, Froman RD. Effects of position and mattress overlay on sacral and heel pressures in a clinical population. Res Nurs Health. 1992;15(4):245-251.

HoBE et Escarres : *recommandations*

- Utiliser au maximum des surfaces « pressure relieving »
 - Changement de position
 - Évaluation régulière
 - ↓ P frottement (toile)
 - $\leq 30^\circ$ (patients non intubés)
-
-

HoBE et Escarres

Interface pressure at different degrees of backrest elevation with various types of pressure-redistribution surfaces.

Lippoldt J, Pernicka E, Staudinger T. Am J Crit Care. 2014 Mar;23(2):119-26.

- Méthode :
 - Étude randomisée, 20 sujets sains volontaires
 - Mesures des pressions sacrées en position 0°, 10°, 30° et 45°, position anti-trendelenburg à 10° et 30°
 - 4 types matelas ≠ : 2 mousse, 2 air (1 « low-air-loss » technology)

HoBE et Escarres

- Résultats :

- Psacrée significativement $\uparrow$ uniquement à 45°
- Matelas « low-air-loss » :
- $\downarrow$ P significative à tous les angles
- Position anti-trendelenburg :
- P + basses position 10° et 30°

HoBE et Escarres

- Conclusions :

- 30° semble compromis prévention escarre et prévention des ventilator-associated pneumonia (VAP)
- Anti-trendelenburg et système matelas « low-air-loss » = outils additionnels utiles prévention escarres

HoBE et système respiratoire

Copyright 2010, HoBE. Tous droits réservés. Toute réimpression ou utilisation non autorisée sans la permission écrite de HoBE est formellement interdite. Toute réimpression ou utilisation non autorisée sans la permission écrite de HoBE est formellement interdite.

HoBE et système respiratoire

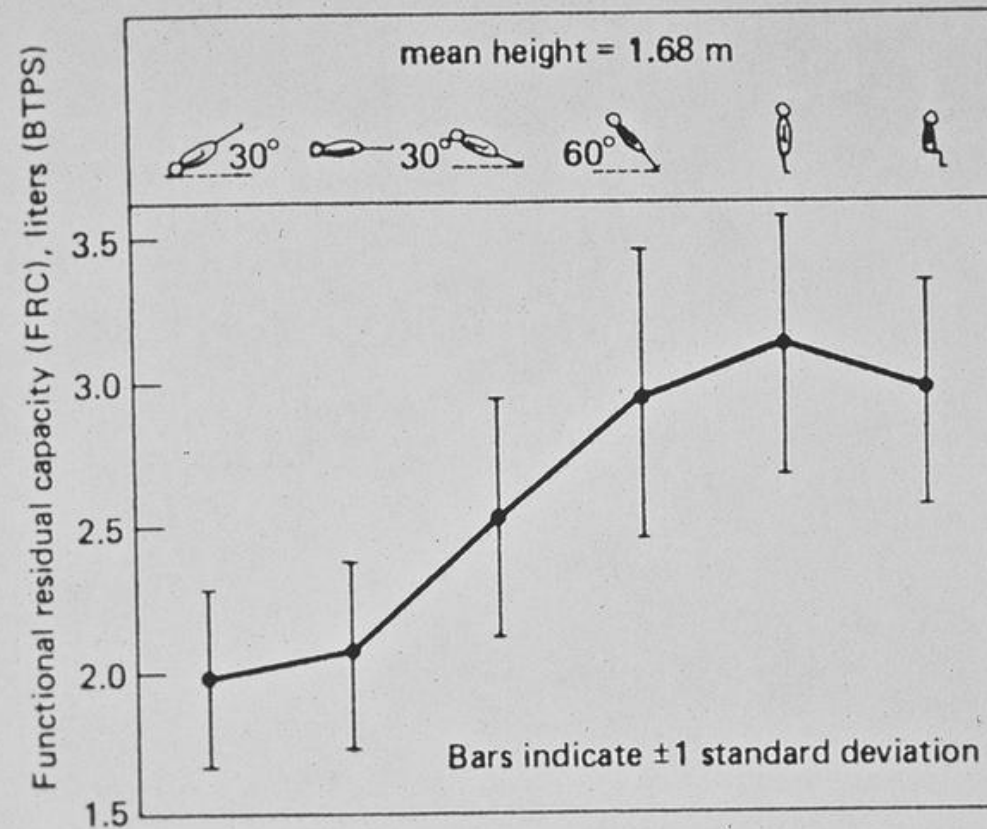


Figure 2-15 Alterations of the functional residual capacity in different body positions.
(Reproduced with permission from Nunn, 1977.)

HoBE et Ventilator-Associated Pneumonia (VAP)

Guidelines to prevent aspiration/pneumonia

Elevate head of bed to 45°, unless contraindicated

- Canadian clinical practice guidelines for nutrition support in mechanically ventilated, critically ill adult patients. *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition*, 2003¹
- Prevention of ventilator-associated pneumonia: an evidence-based systematic review. *Annals of Internal Medicine*, 2003²
- Comprehensive evidence-based clinical practice guidelines for ventilator-associated pneumonia: diagnosis and treatment. *Journal of Critical Care*, 2008³

HoBE et VAP

Elevate head of bed from 30° to 45°, unless contraindicated

- Guidelines for the provision and assessment of nutrition support therapy in the adult critically ill patient: Society of Critical Care Medicine and American Society for Parenteral and Enteral Nutrition. *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition*, 2009¹
- Enteral nutrition practice recommendations. American Society for Parenteral & Enteral Nutrition. *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition* 2009²
- North American summit on aspiration in the critically ill patient: consensus statement, American Society for Parenteral and Enteral Nutrition. *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition*, 2002³
- American Gastroenterological Association technical review on tube feeding for enteral nutrition. *Gastroenterology*, 1995⁴
- Guidelines for preventing health-care-associated pneumonia, 2003: recommendations of CDC and Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee. *Morbidity and Mortality Weekly Report*, 2004⁵
- *Practice Alert: Ventilator-Associated Pneumonia*. American Association of Critical-Care Nurses, 2008⁶
- *Practice Alert: Prevention of Aspiration*. American Association of Critical-Care Nurses, 2011¹⁰

HoBE et VAP : définition

- Ventilated Acquired Pneumonia
 - >48H VM
 - Précoce < 5 jours
 - Tardive > 5 jours
-
-

HoBE et VAP : *position e 30 ° et 45 °*

Avantages :

- ↘ broncho inhalation
- ↘ reflux gastrique (sonde gastrique)

Exceptions :

Instabilité hémodynamique, état de choc

Traumatisme instable du bassin ou de la colonne
vertébrale

HoBE et VAP : *position e 30 ° et 45 °*



HoBE et VAP : autres mesures

- Pression ballonnet
 - Décontamination oropharynx
 - Aspiration sous-glottique
 - Sédation
 - Entretien matériel respiratoire
-
-

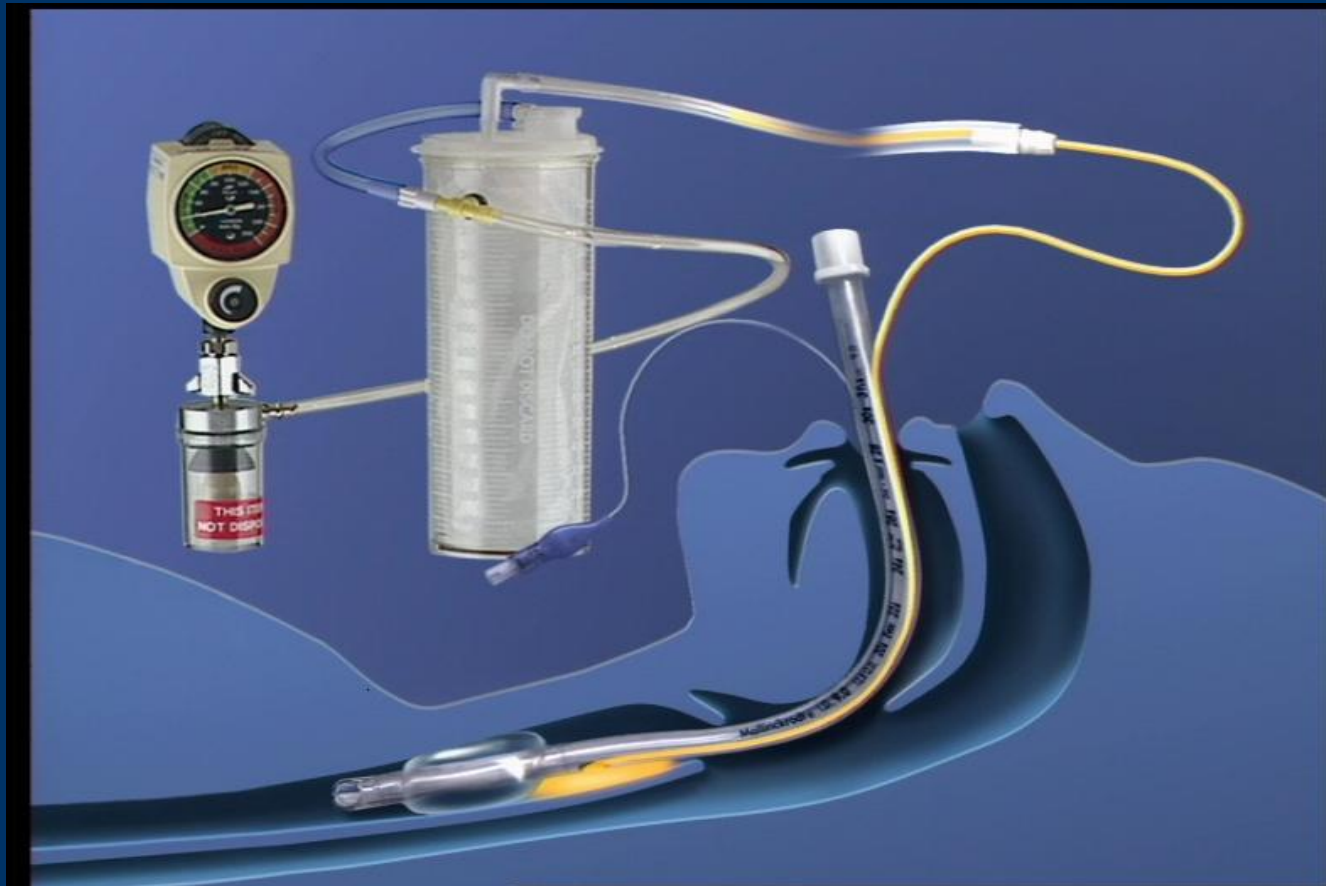
HoBE et VAP : *Pression ballonnet*



HoBE et VAP : *Pression ballonnet*

- IeI 25-30mmHg
- Chaque pause
- Avant et après chaque mobilisation
- Désinfection manomètre 1*/j et 1 e 1 chaque patient
- Avantages :
 - Éviter bronchoinhalation
- « Contre-indication » :
 - nécrose>surpression ballonnet

HoBE et VAP : Aspiration sub-glottique



HoBE et VAP : *Aspiration sub-glottique*

- Pression ballonnet
 - Réglage de la pompe
 - Perméabilité de l'aspi sub-glottique
 - A chaque pause
-
-

HoBE et VAP : sédation

But :

Analgésie la + adaptée possible à l'état du patient

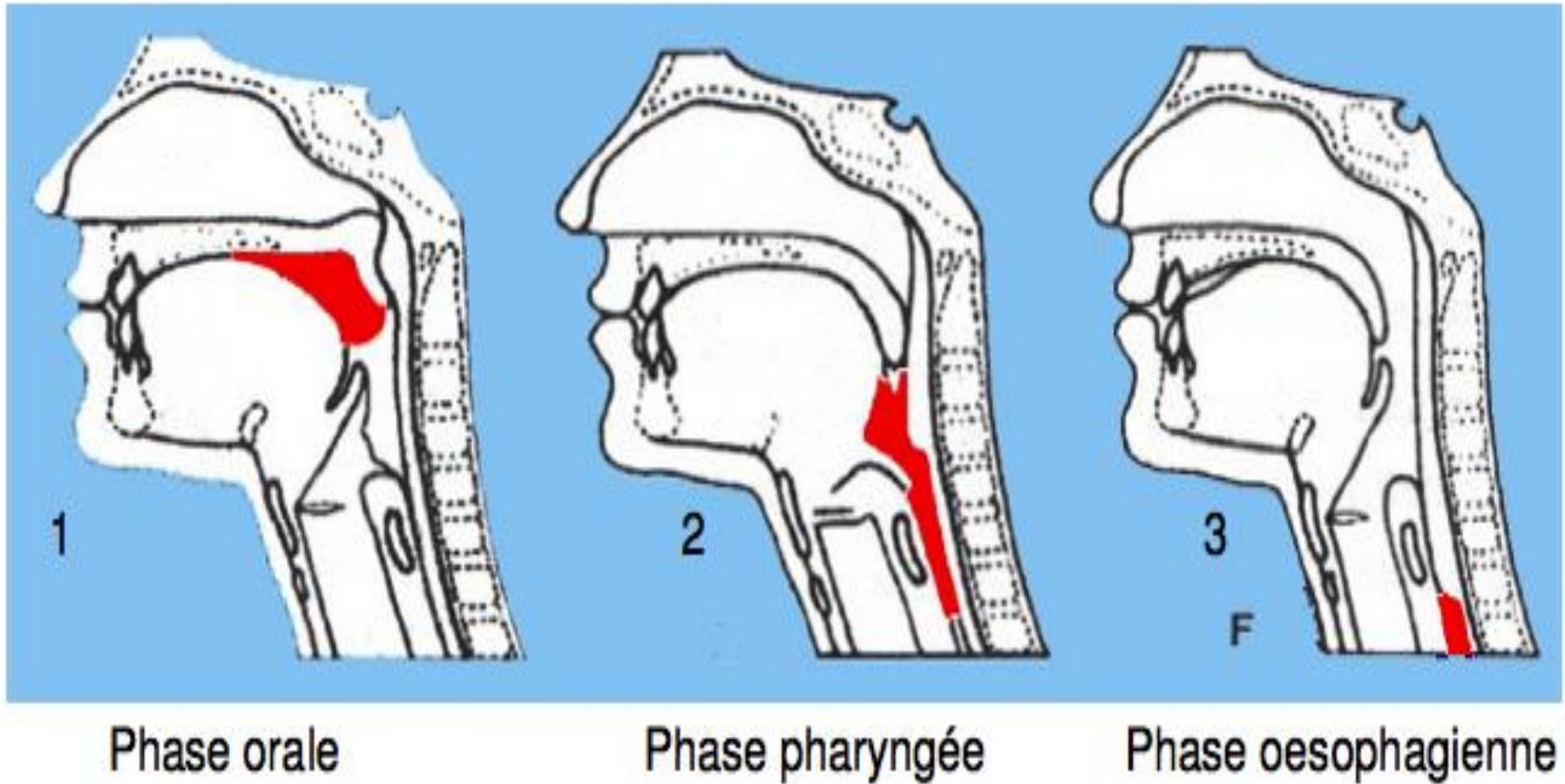
(suffisamment pour ne pas avoir mal mais pas trop afin de pouvoir extuber le patient le plus rapidement possible)

HoBE et VAP : sédation

*Echelle de sédation-agitation (SAS) de Ricker
(patient sédaté)*



HoBE et Déglutition



HoBE et Déglutition : *phase pharyngée*

- Temps le plus important et le plus délicat de la déglutition
 - Assure la protection des voies respiratoires
 - Involontaire et réflexe
 - Déclenchée par le contact du bol alimentaire avec les récepteurs sensitifs
 - (piliers, parois latérales et postérieures pharyngées, base de langue, margelle laryngée)
-
-

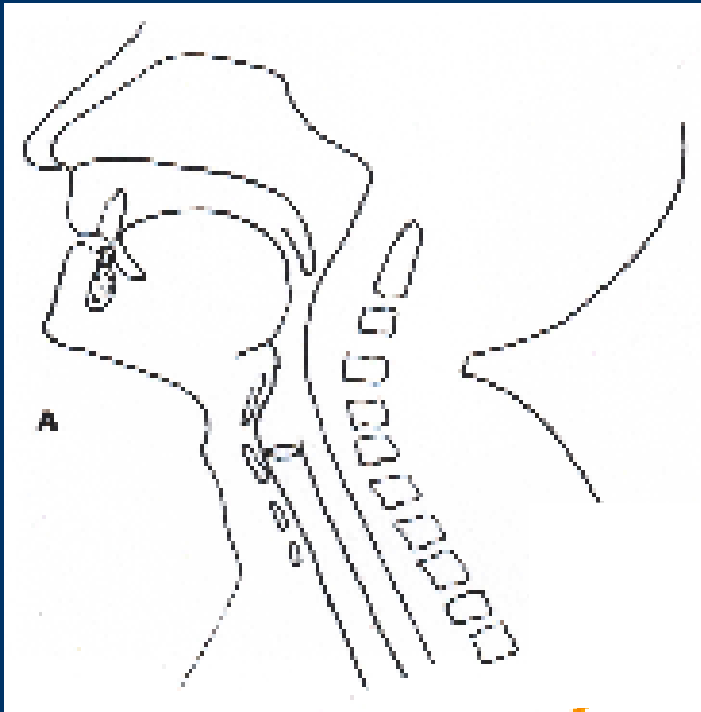
HoBE et Déglutition

Facteurs influençants :

- Posture
 - Caractéristiques du bol alimentaire
 - Vieillesse
-
-

HoBE et Déglutition : *protections des voies aériennes*

- Extension cervicale :



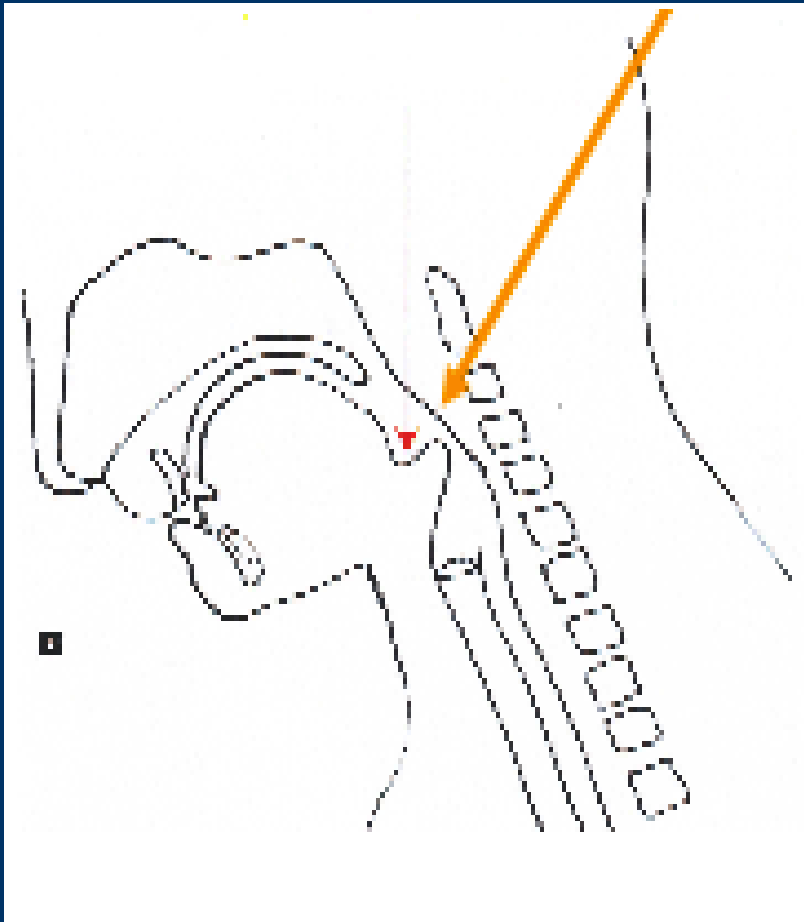
- Larynx → corps vertébraux
- Étire larynx
- Gêne ouverture SSO
- Favorise stase et fausses routes

Guatterie M., Lozano V.,
lettre du médecin rééducateur 1997;43:3-9

HoBE et Déglutition

Postures recommandées :

- Position assise ou semi-assise
- Tête et cou légère flexion



atterie M., Lozano V.,
re du médecin rééducateur 1997;43:3-9

Fausse route et efficacité de la toux

- Muscles expirateurs
- Volume réserve air disponible expiration
- (diaphragme)
- Qualité fermeture glotte
- Fausse route liquide et aliments pâteux



Position
 $\frac{1}{2}$ Assise

HoBE et Déglutition : *Population SI*

- Vieillissement Population
- Patients intubés
- Patients trachéotomisés

HoBE et Déglutition : *Patients intubés*

- Lésions de la muqueuse des voies aériennes supérieures dès la 8ème heure d'intubation
- dues aux points d'appui de la sonde et aux zones de frictions sur la paroi postérieure du pharynx

Lindholm 1970, Hilding 1971, Mc Govern
1971

- augmentent avec la taille du tube

• Weymuller 1983

HoBE et Déglutition : *Patients intubés*

- Altération des chémio- et mécano-récepteurs qui déclenchent le réflexe de déglutition, augmentation du temps de réponse
 - Désafférentation du larynx (absence de passage d'air)
 - Modification de la posture du rachis cervical
 - Limitation ou impossibilité d'effectuer des praxies buccales et linguales (intubation)
-
-

HoBE et Déglutition : *Patients intubés*

- Traumatismes dentaires
- assez fréquents, environ 1 pour 1000 intubations

Lockhart PB, Feldbau EV, Gabel RA, Connolly SF, Silversin JB

- Lésion au niveau de la commissure des lèvres

HoBE et Déglutition : *Patients trachéotomisés*

- Le ballonnet n'est pas étanche à 100%
 - Cameron, 1973 ; Spray, 1976 ; Blunt, 2001
- Carrefour aérodigestif préservé
- Modification de la physiologie :
 - Perturbation du réflexe de fermeture glottique :
 - ↓ amplitude, ↓ durée, ↑ tps de latence
 - Sasaki, 1977 Shaker, 1995 Abraham, 2000

HoBE et Déglutition : *Patients trachéotomisés*

- Modification de la physiologie :
 - Fixation de la trachée au plan cutané
- ↓ élévation laryngée :

protection VA



ouverture SSO



Bonnano, 1971

- ballonnet gonflé +++

compression œsophage

HoBE et Déglutition : *Patients trachéotomisés*

- Modification de la physiologie :
 - Dérivation de la voie respiratoire :
 - FR ↑ canule ouverte
 - Detelbach, 1995 ; Stachler, 1998 ; Elpern, 2000
 - « désafférentation » du pharyngo-larynx
 - Feldman, 1966
 - ↓ pression sous-glottique
 - Buckwalter, 1986 ; Muz, 1989, 1994 ;
Eibling, 1996 ; Logeman, 1998 ; Gross, 2003

HoBE et Déglutition : *Population SI*

Recommandations :



Position ½ Assise ou Assise aux moments des repas

Légère flexion de la tête

Macht M et al., Crit Care Med, 2013 Oct ; 41 (10):2396-405

HoBE et Déglutition : Population SI



HoBE optimal ?

- « Position semi- assise » = HoBE à 45°
- Moyen potentiel de prévention des VAP
- Faisabilité ?
- Optimal pour tous ?
- Effets délétères ?
- Recommandations ?



Faisabilité du HoBE

- Grap MJ et al., AJCC 1999 :
 -
 - 347 mesures sur 52 patients VM
 - → élévation moyen dossier = 23°
 - → 86 % patients couchés (0°)
 - → positions S* différentes en fonction des équipes
 - → pas de relation entre la position et la PA
 - → pas de relation entre la position et la nutrition entérale
-
-

Faisabilité du HoBE

- Grap et al., AJCC 2005 :
 - 66 patients VM, mesures continues
 - → élévation moyenne dossier = 22°
 - → HoBE < 30° pendant 72 % temps
 - < 10° pendant 39 % temps
 - → pas d'effet direct sur les scores d'infection pulmonaire
 - → faible HoBE + sévérité maladie > incidence sur PAV
-
-

Faisabilité du HoBE

- Van Nieuwenhoven et al., CCM 2006
- RTC, n= 221 patients VM
- **HoBE 45°** (n= 112) vs **HoBE 10°** (n= 109)
- → élévations moyennes dossier = **29,2° J1 et 26,5° J7**
- **= 9,8° J1 et 14,8° J7**
- → position cible à 45° pas atteinte 85 % du temps étude
- → pas de différence S* incidence VAP entre 28°vs 10°

Estimation HoBE

- Mc Mullin et al., ICM 2002 : 438 mesures chez 33 patients
 - → Estimations cliniques flexion tronc
 - - infirmières (n=28) : $24,3^{\circ} \pm 12,3^{\circ}$
 - - résidents (n=7) : $20,2^{\circ} \pm 13,7^{\circ}$
 - - intensivistes (n=3) : $21,1^{\circ} \pm 13,1^{\circ}$
 - - fellows (n=2) : $20,3^{\circ} \pm 10,8^{\circ}$
 - → Référence mesure standard (goniomètre)
 - **$16,2^{\circ} \pm 9^{\circ}$!**
 - → Estimation clinique modérément bonne > surestimation angle
 - → Accord inter-cliniciens modéré
-
-

Estimation HoBE



An evidence-based recommendation on bed head elevation for mechanically patients

Niël-Weise et al., Crit Care 2011

- Revue systématique + recommandations 22 experts européens (méthode GRADE)
 - Sur 208 études, 3 RTCs sélectionnées (N= 337 patients) :
 - - Drakulovic et al., Lancet 1999
 - - Van Nieuwenhoven et al., Crit Care Med 2006
 - - Keeley, Nurs Crit Care 2007
 - HoBE 45° vs 0° (Drakulovic)
 - HoBE 45° vs 25° (Keeley)
 - HoBE 45° vs 10° (Van Nieuwenhoven)
-

An evidence-based recommendation on bed head elevation for mechanically patients

Niël-Weise et al., Crit Care 2011

- VM moyenne 4 à 7 jours
- Exclusions : - instabilité hémodynamique
 - - trauma pelvis
 - - chir. abdominale récente
 - - neurochirurgie
 - - obésité sévère
- Outcomes 1 : - VAP suspectées cliniquement
 - - VAP confirmées microbiologiquement
- Outcomes 2 : mortalité, thromboembolies veineuses, instabilité hémodynamique, durée séjour SI, ulcères de décubitus, confort et sécurité patient.

An evidence-based recommendation on bed head elevation for mechanically patients

Niël-Weise et al., Crit Care 2011

Résultats :

- VAP cliniques → « en faveur » du HoBE à 45°
- VAP microbiol. → « en faveur » du HoBE à 45° (2 sur 3 études)

The quality of the evidence for microbiology confirmed VAP was very low¹.

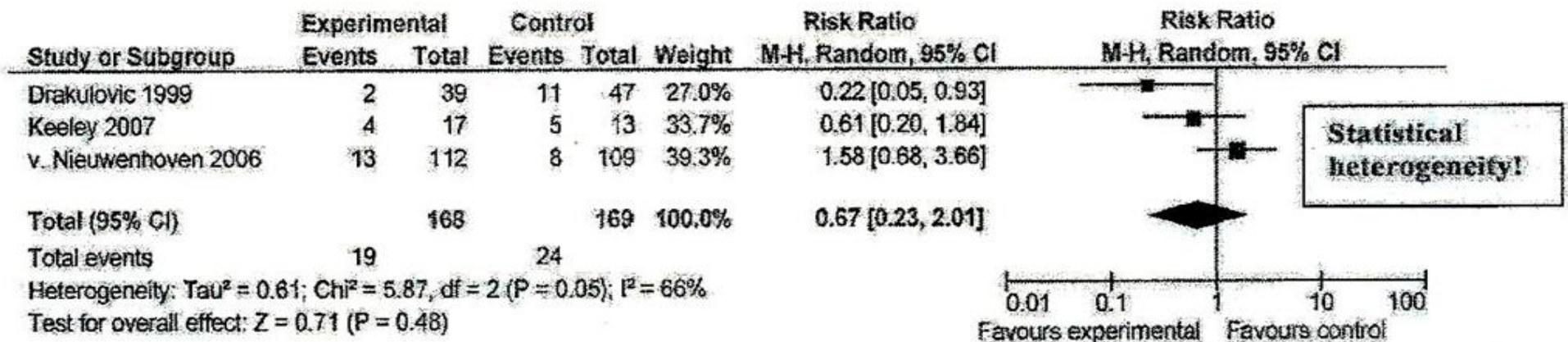


Figure 2 Summary estimates of associations between treatment and control group: microbiologically confirmed ventilator-associated pneumonia. ¹GRADE Working Group grades of evidence: high quality, further research is very unlikely to change confidence in the estimate of effect; moderate quality, further research is likely to have an important impact on confidence in the estimate of effect and may change the estimate; low quality, further research is very likely to have an important impact on confidence in the estimate of effect and is likely to change the estimate; very low quality, the estimate effect is very uncertain. CI, confidence interval; M-H, Mantel Haenszel test; VAP, ventilator-associated pneumonia.

An evidence-based recommandation on bed head elevation for mechanically patients

Niël-Weise et al., Crit Care 2011

- Résultats :
 - - mortalité → en faveur HoBE à 45°
 - - moins ulcères de décubitus (seulement Van Nieuwenhoven)
 - - ? thromboses veineuses
 - - ? instabilité hémodynamique
 - - ? durée VM, durée séjour en SI
 - - ? confort sécurité du patient
 - - faisabilité du HoBE à 45° débattue (Van Nieuwenhoven)
-
-

An evidence-based recommendation on bed head elevation for mechanically patients

Niël-Weise et al., Crit Care 2011

- Conclusions :
- - **Incertitude scientifique**
- - « Although the review failed to prove clinical benefits of bed head elevation, **experts prefer this position in ventilated patients.** They made clear that the position of a ventilated patient in bed depended on many determinants. Therefore, given the scientific uncertainty about benefits and harms of semi-upright position, **this position could only be recommended as the preferred position with the necessary restrictions.** »
- - ~~HoBE de 20° à 45°, préférence à 30°~~

HoBE et PIA

Journal of Critical Care (2012) 27, 222.e1–222.e6



ELSEVIER

*Journal of
Critical Care*

The evaluation of the effect of body positioning on intra-abdominal pressure measurement and the effect of intra-abdominal pressure at different body positioning on organ function and prognosis in critically ill patients

Min Yi PhD, Yuxin Leng PhD, Yu Bai MD, Gaiqi Yao PhD, Xi Zhu PhD*

Department of Intensive Care Medicine, Peking University Third Hospital, Beijing 100191, P. R. China

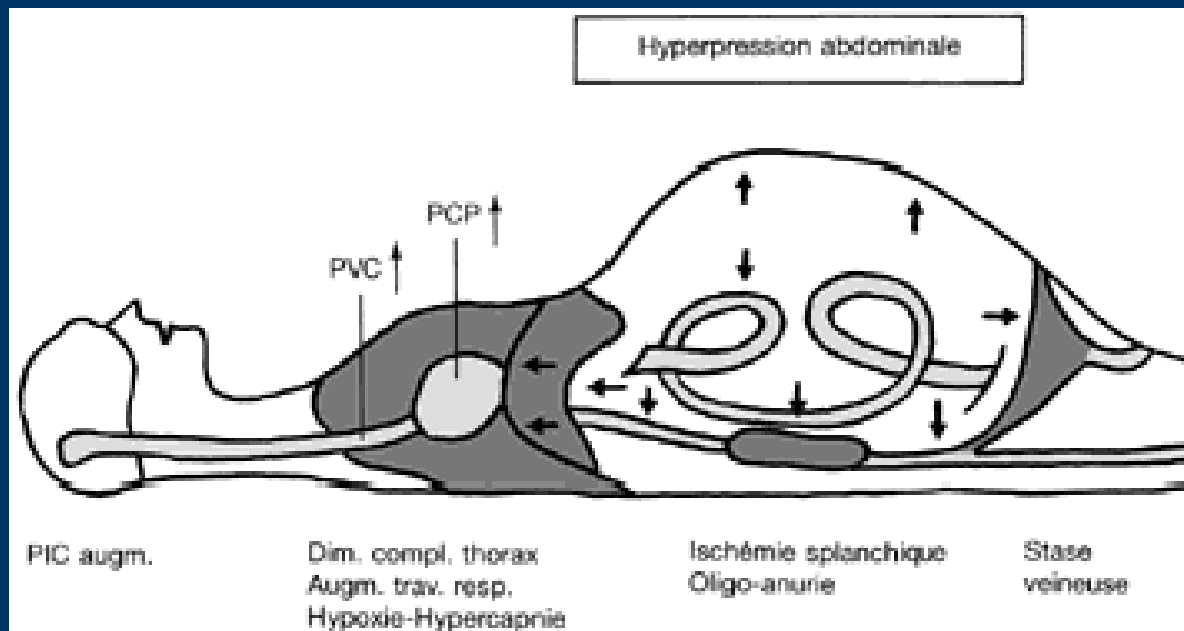
HoBE et PIA

- IAH (28 % à 59%) et ACS fréquents chez malades critiques
- → risque important de MOF et mortalité ↑
- *Kimball et al., CCM 2006 ; 34(9) : 2340-8*
- *Malbrain et al., ICM 2004 ; 30(5) : 822-9*
- *Cheatham et al., CCM 2009 ; 37(7):2187-90*
-
- Objectifs étude :
- « Evaluer les effets de la position du corps (HoBE de 0° à 45°) sur les mesures de PIA et les effets de la PIA mesurée dans différentes positions sur la fonction organique et le pronostique de malades critiques. »

•

HoBE et PIA

- 88 patients sédatisés, sous VM, au moins 1 facteur de risque d'IAH ou ACS
- IAH = IPA ≥ 12 mmHg
- ACS = IPA > 20 mmHg, avec ou sans APP < 60 mmHg
+ nouvelle dysfonction organe



*International Conference
of Experts on IA,
Malbrain et al., ICM 2006*

HoBE et PIA

Table 1 Risk factor for LAH or ACS

Diminished abdominal wall compliance	
Acute respiratory failure, especially with elevated intrathoracic pressure (%)	15.9
Abdominal surgery with primary fascial closure (%)	46.6
Major trauma/burns (%)	9.1
Prone positioning (%)	0
Increased intraluminal contents	
Gastroparesis (%)	1.2
Ileus (%)	5.6
Colonic pseudoobstruction (%)	0
Increased abdominal contents	
Hemoperitoneum/pneumoperitoneum (%)	0
Ascites/liver dysfunction (%)	5.4

HoBE et PIA

Capillary leak/fluid resuscitation	
Acidosis (%)	23.9
Hypotension (%)	33
Hypothermia (core temperature <33°C) (%)	0
Polytransfusion (>10 U of blood/24 h) (%)	3.4
Coagulopathy (%) (platelets <55 000/mm ³ OR activated partial thromboplastin time >2 times normal OR prothrombin time <50% OR international standardized ratio >1.5)	10.2
Massive fluid resuscitation (>5 L/24 h) (%)	5.1
Oliguria (%)	11.3
Sepsis (%)	31.8
Major trauma/burns (%)	9.1
Damage control laparotomy (%)	0

HoBE et PIA

- 88 patients sédatisés, sous VM, au moins 1 facteur de risque d'IAH ou ACS
 - Exclusions :
 - trauma colonne
 - HTIC
 - instabilité HD
 - chirurgie vessie ou grossesse,...
 - Mesures PIA (+ APP et FG) et variables HD
 - à HoBE de 0°, 10°, 20°, 30° et 45°
-
-

HoBE et PIA

• Résultats

Table 4 The comparison of IAP, APP, and FG among body position (HOB angle elevated)

Body position	IAP (mm Hg)	APP (mm Hg)	FG (mm Hg)
0°	9.84 ± 3.581	76.95 ± 14.925	67.14 ± 16.308
10°	10.11 ± 3.583 *	74.52 ± 13.783 *	63.55 ± 14.780 *
20°	10.52 ± 3.781 *,†	71.40 ± 13.888 *,†	59.24 ± 15.046 *,†
30°	13.95 ± 3.600 *,†,‡	68.08 ± 14.235 *,†,‡	54.17 ± 15.782 *,†,‡
45°	16.56 ± 3.862 *,†,‡,§	63.44 ± 14.879 *,†,‡,§	46.80 ± 16.712 *,†,‡,§

* $P < .05$ compared with HOB elevation 0°.

† $P < .05$ compared with HOB elevation 10°.

‡ $P < .05$ compared with HOB elevation 20°.

§ $P < .05$ compared with HOB elevation 30°.

HoBE et PIA

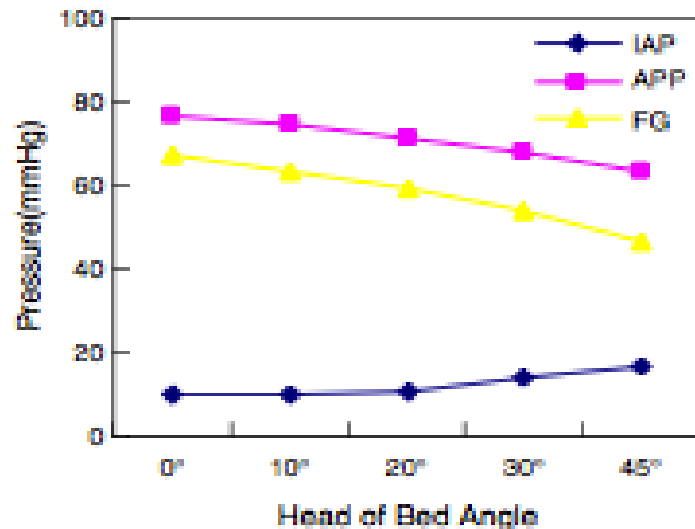


Fig. 2 Mean IAPs, APPs and FGs for degree of HOB increases

Table 5 The comparison of IAH group vs non-IAH group in all the study population

Variable	IAH	Non-IAH	<i>t</i>	<i>P</i>
Patients, n (%)	25 (28.4)	63 (71.6)		
Age (y)	63.36 ± 18.20	66.92 ± 14.12	-0.980	.33
APACHE II score	17.36 ± 11.99	13.12 ± 7.26	1.987	.05
SOFA	8.56 ± 4.16	7.11 ± 3.29	1.725	.088
Trauma, n (%)	1 (4)	5 (8)	0.437	.509
Septic shock, n (%)	8 (32)	10 (16)	1.659	.162
Shock	14 (56)	15 (24)	7.000	.008
ARDS, n (%)	3 (12)	6 (10)	0.120	.730
MODS, n (%)	10 (40)	9 (14)	5.554	.018
CI	3.37 ± 1.33	2.91 ± 0.71	0.849	.408
ITBVI	766.86 ± 99.88	929.18 ± 171.56	2.257	.038
GEDVI	613.86 ± 79.63	743.36 ± 137.30	0.251	.039
EVLWI	12.82 ± 7.47	7.00 ± 2.38	2.400	.032
PVPI	2.79 ± 2.09	1.53 ± 0.35	1.962	.076
MAP	79.18 ± 12.32	88.711 ± 7.34	-1.368	.190
Fio ₂ /Pao ₂	207.00 ± 77.31	212.73 ± 72.68	-0.183	.857

ARDS indicates acute respiratory distress syndrome; PVPI, pulmonary vascular permeability index.

HoBE et PIA

- Conclusions :
- → Relation S^* entre PIA et le HoBE chez malade critique
- → Augmentation ++ de la PIA à 30° et 45°
- → Diminution S^* de APP et FG
- → + de chocs, + de MOF chez patients avec IAH
- → Variables HD : ITBVI et GEDVI < et
- EVLWI > chez patients avec IAH
- « Contribution du HoBE dans l'augmentation de la PIA devrait être considérée chez patients avec IAH modérée à sévère ou avec ACS »

Min Yi et al., J Crit Care 2012

HoBE et hémodynamique

Göcze et al. *Critical Care* 2013, **17**:R80
<http://ccforum.com/content/17/2/R80>



RESEARCH

Open Access

The effects of the semirecumbent position on hemodynamic status in patients on invasive mechanical ventilation: prospective randomized multivariable analysis

Ivan Göcze^{1*}, Felix Strenge², Florian Zeman³, Marcus Creutzenberg⁴, Bernhard M Graf⁴, Hans J Schlitt¹ and Thomas Bein⁴

HoBE et hémodynamique

- Prospective randomisée (self-controlled)
 - Objectifs :
 - « Examiner les effets du HoBE sur le status HD et investiguer les facteurs qui influencent la PAM et la SCvO₂ quand les patients étaient positionnés à 0°, 30° et 45°. »
 - 200 patients sous VM, HD stable
 - 6 séquences randomisées de HoBE 0°- 30°- 45°
 - Mesures PAM et SCvO₂ chaque position
 - Facteurs relevés : doses de catécholamines, sédation, HoBE initial, durée et mode de VM, niveau Peep
-
-

HoBE et hémodynamique

- Résultats :

Table 2 Influence of HBE on MAP and ScvO2.

	HBE (mean (SD))			P values ^a
	0°	30°	45°	Global (0° vs. 30°; 0° vs. 45°; 30° vs. 45°)
MAP (mmHg)	83.8 (14.5)	75.1 (13.1)	71.1 (15.2)	<0.001 (<0.001; <0.001; <0.001)
ScvO2 (%)	76.1 (8.0)	75.6 (8.2)	74.3 (9.0)	<0.001 (0.26; <0.001; 0.001)

HBE, head of bed elevation; MAP, mean arterial pressure; ScvO2, central venous oxygen saturation.

^aAccording to Proc Mixed with Tukey-Kramer adjusted P values for pairwise comparisons.

Göcze et al., Crit Care 2013

HoBE et hémodynamique

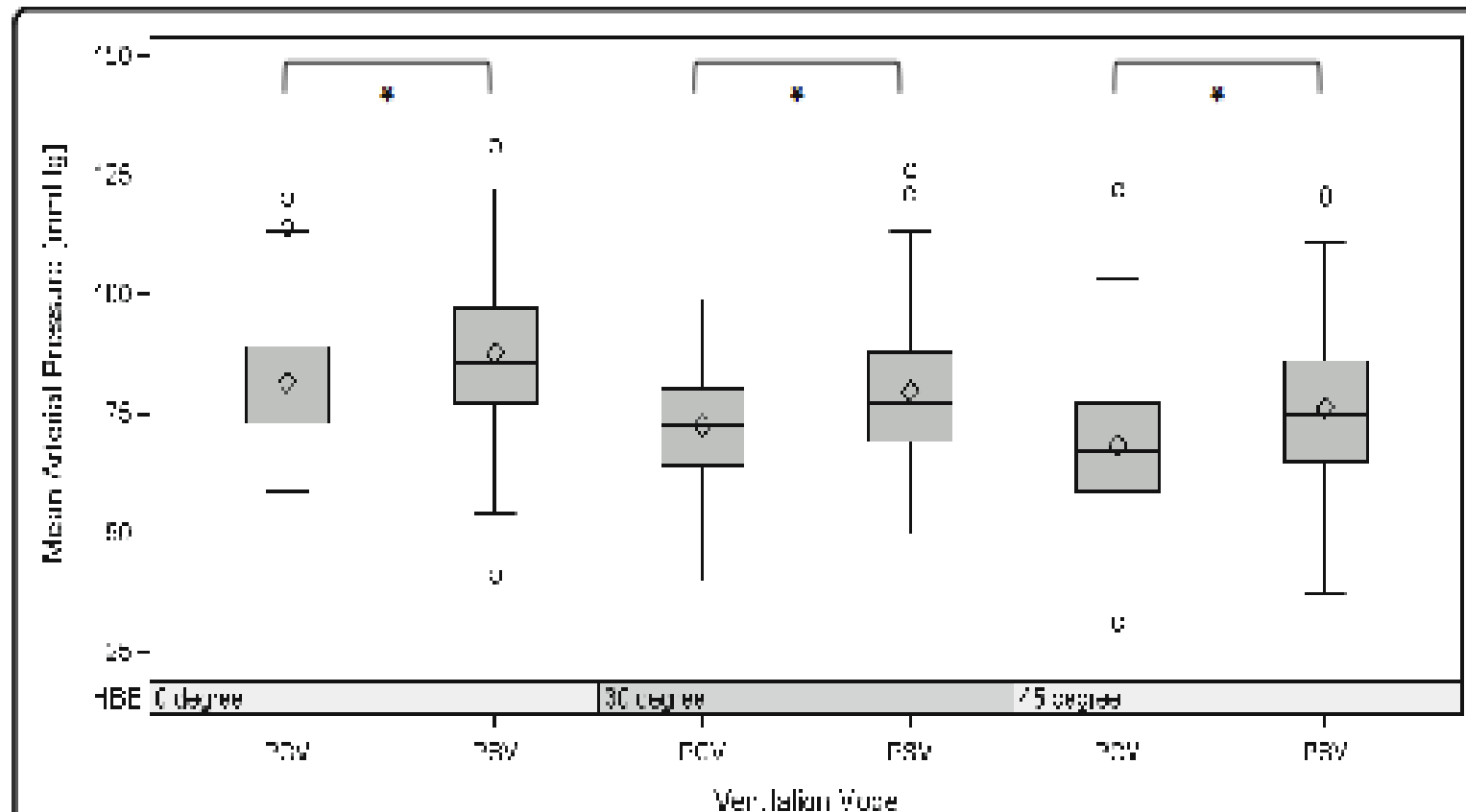
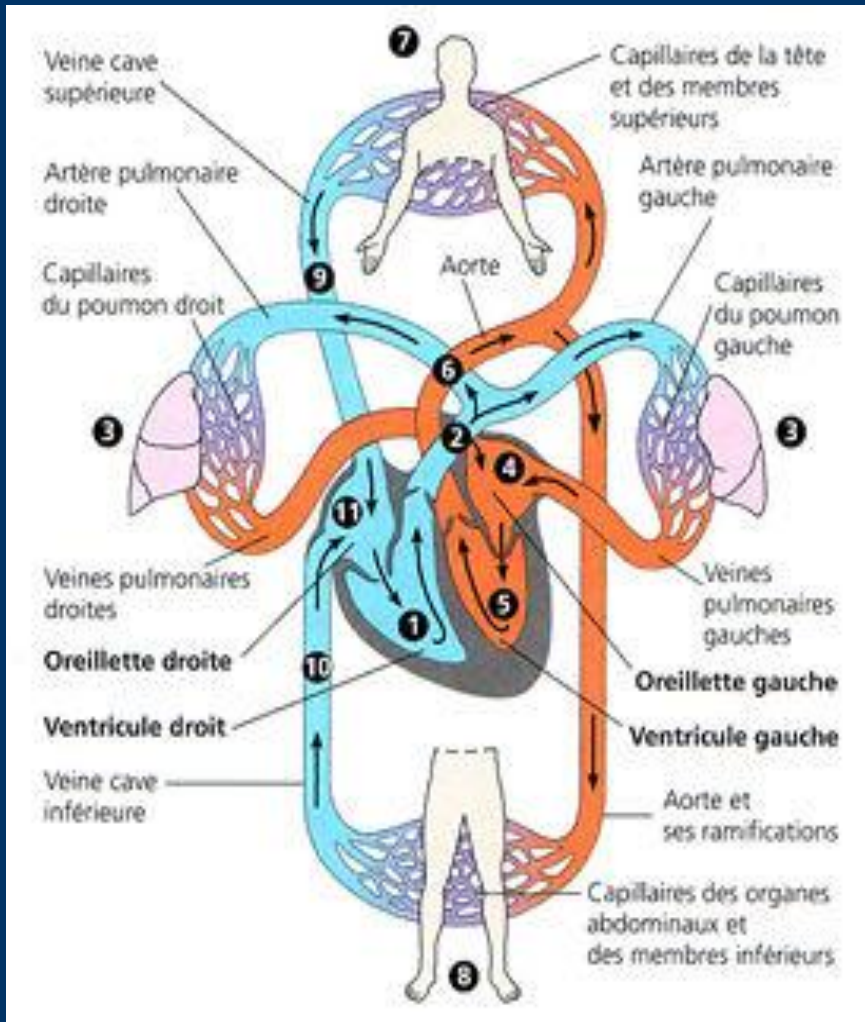


Figure 1 Effect of PCV vs. PSV on mean arterial pressure with significant effect in all three degrees of backrest positioning, $P < 0.001$.
* $P < 0.001$: influence of ventilation mode on mean arterial pressure according to the linear mixed model. PCV: pressure controlled ventilation; PSV: pressure support ventilation.

HoBE et hémodynamique

- Conclusions :
- → HoBE à 45° clairement associée à $\downarrow$ S* de la PAM et la SCvO2 chez patients VM.
- → le mode PC, le SAPS II, la sédation, les doses de catécholamines et la Peep = facteurs de risques hypoTA lors du redressement du dossier.
- « HoBE de 20° à 30° pour les patients à risques surtout en phase précoce »
- *Göcze et al., Crit Care 2013*

HoBE et hémodynamique



- Transfert sang de la partie sup. du corps et du compartiment circulatoire central → abdomen et MI
- ↓ retour veineux systémique et
- ↓ Q cardiaque
-
-
-
-
-
-
-

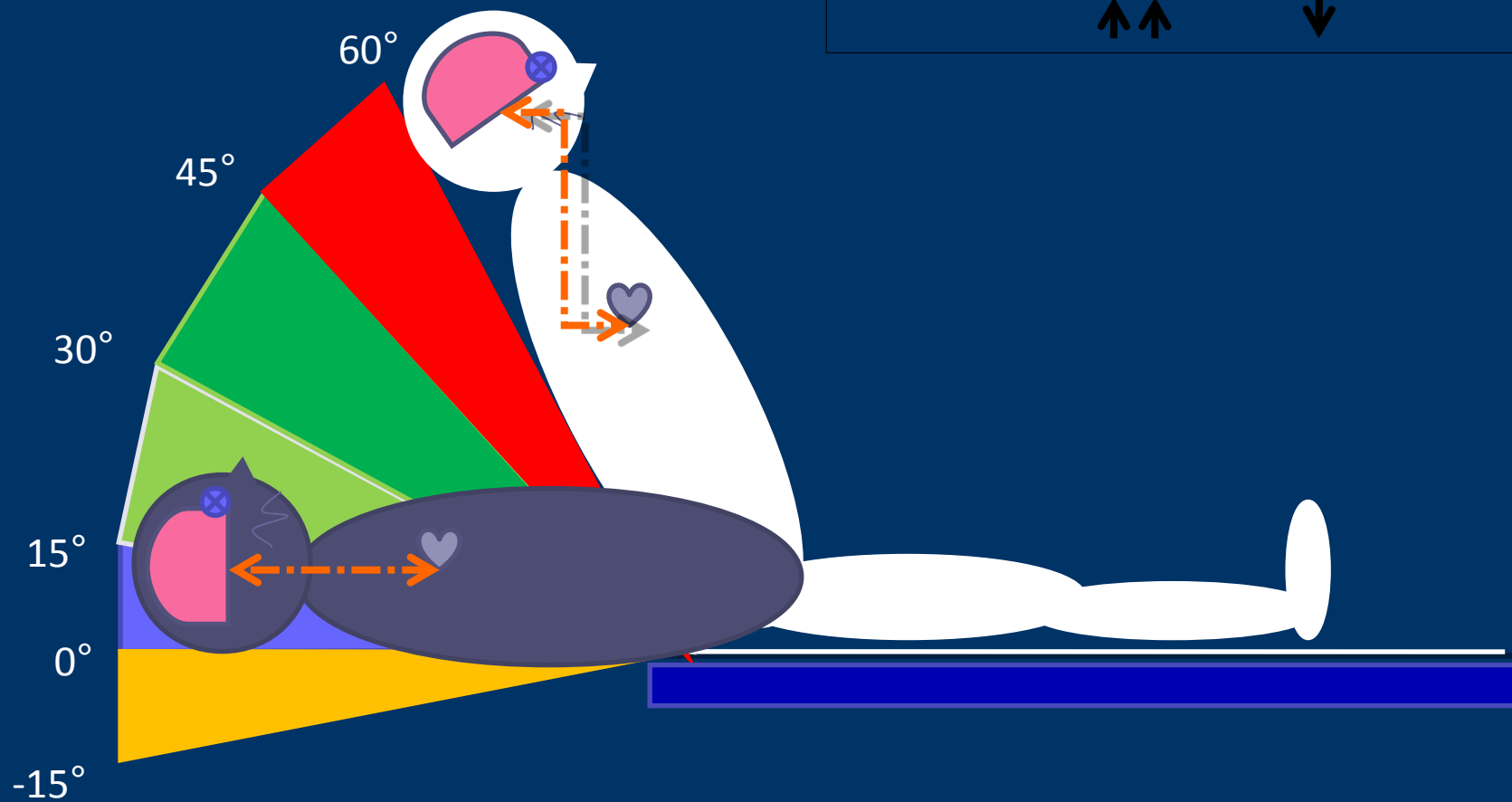
Bein et al., Anasth Intensivmed 2008

Hamzaoui et al., Crit Care 2010

HoBE et hémodynamique

- Transfert sang de la partie sup. du corps et du compartiment circulatoire central → abdomen et MI.
- ↓ retour veineux systémique et ↓ Q cardiaque
- *Bein et al., Anasth Intensivmed 2008*
- *Hamzaoui et al., Crit Care 2010*
- Mode spontané moins délétère pour la TA lors du HoBE
- → contraction du diaphragme ↓ P intra-thoracique
- → retour veineux systémique vers le cœur ↑
- *Pinsky et al., Chest 2005*
- Effets Peep : ↑ P intra-thoracique, ↑ post-charge V et ↓ contractilité → ↓ PA
- *Rivers et al., Curr Opin Crit Care 2001*
- *Gernoth et al., Crit Care 2009*

Effets du redressement sur la PIC, la Pam et la PPC



↑↑	↑	↓
↓	=	↑
↓↓	=	↑
↑	↓	↓
↑↑	↓	↓

HoBE et PIC

- Position à 30° prévient HTIC
 - < augmentation du retour veineux cérébral
 - < déplacement LCR
 - (! variations réponses selon volémie et fonction cardiovasculaire)
 - Position > 30° diminue retour veineux cérébral
 - < augmentation P intra-thoracique et abdominale
 - Position 0° préférable si hypoTA ou perte autorégulation
-
-

Take Home Message

- Incertitude scientifique, faible niveau de preuves
 - Besoin de RTC's multicentriques
 - HoBE optimal ?
 - Plusieurs déterminants :
 - pathologie
 - clinique
 - soins infirmiers
 - interventions kinésithérapeutiques
 - interventions médicales
 - confort & desiderata patients
-
-

Take Home Message

- **Recommandations littérature et experts**
 - → **escarres HoBE $\leq 30^\circ$**
 - → **système respiratoire et PAV HoBE $30^\circ - 45^\circ$**
 - → **déglutition $45^\circ - 90^\circ$**
 - → **PIA et HIA $\approx 20^\circ - 30^\circ$**
 - → **hémodynamique fragile $\approx 20^\circ - 30^\circ$**
 - → **HTIC et PIC $\approx 15^\circ - 30^\circ$**

HoBE : 0 ° vs 30 °





Merci pour votre attention
