



Trousse En avant! :

La prévention de la pneumonie sous ventilation assistée chez les adultes et les enfants

Guide pratique

Des soins de santé plus sécuritaires maintenant!

Joignez-vous à la campagne Des soins de santé plus sécuritaires maintenant! (SSPSM) pour accroître la sûreté du système de soins de santé canadien. Cette campagne nationale vise à aider des organisations canadiennes de soins de santé à accroître la sécurité des patients à l'aide de méthodes d'amélioration de la qualité fondées sur l'intégration de données probantes et de pratiques exemplaires à la prestation des soins de santé. La campagne SSPSM, qui est fait écho à la campagne 100,000 Lives (maintenant 5 Million Lives) de l'Institute for Healthcare Improvement est financée par l'IHI. Pour participer à la campagne SSPSM ou pour obtenir de l'information sur les coordonnées, les personnes-ressources et les outils, consultez le site Web à l'adresse suivante :

<http://www.saferhealthcarenow.ca/fr/pages/default.aspx>.

Les stratégies visant la sécurité des patients sont fondées sur les ensembles de mesures décrites dans les *Trousses En avant!* Ces mesures sont semblables à celles qui ont été mises en œuvre dans le cadre de la campagne 100,000 Lives (maintenant 5 Million Lives) de l'Institute for Healthcare Improvement (IHI). Les *Trousses En avant!* sont conçues pour amener les équipes et les cliniciens à entreprendre une démarche dynamique visant à améliorer la qualité et elles constituent le point de départ de toute stratégie. **Bien que les trousse de ces deux campagnes soient similaires, il est à noter que certaines d'entre elles comportent des différences importantes sur le**

plan des stratégies et des mesures. Ces différences sont clairement indiquées dans les trousseaux ainsi que dans le site Web de la campagne SSPSM.

L'information contenue dans les *Trousseau En avant!* est fondée sur l'état actuel des connaissances. En raison de la nature dynamique de cette campagne qui continue d'évoluer, la publication de nouvelles données probantes pourrait entraîner la mise à jour des trousseaux. Cette trousse a été revue et mise à jour en février 2009. Nous restons ouverts au travail de consultation pour améliorer le contenu, car c'est ensemble que nous arriverons à obtenir des soins de santé plus sécuritaires au Canada.

La campagne québécoise : Ensemble, améliorons la prestation sécuritaire des soins de santé! est menée en collaboration avec la campagne SSPSM. Les Trousseau en avant associées aux dix stratégies ciblées des deux campagnes sont les mêmes, et le chef de la campagne québécoise est membre du comité directeur national de la campagne SSPSM.

Ce document est du domaine public et peut être utilisé et réimprimé sans autorisation, pourvu que les renvois appropriés soient faits à l'Institute for Healthcare Improvement et à la campagne Des soins de santé plus sécuritaires maintenant!

Remerciements

Nous tenons à remercier l'Institute for Healthcare Improvement (IHI) de son appui et de sa contribution considérable à la campagne SSPSM. Le contenu des *Trousseau En avant!* canadiennes constitue une adaptation des documents originaux créés par l'IHI dans le cadre de sa campagne 100,000 Lives (maintenant 5 Million Lives) pour mieux correspondre au milieu de la santé canadien.

De plus, nous tenons à remercier le personnel canadien pour sa contribution considérable au travail de l'équipe spécialisée dans la pneumonie sous ventilation assistée (PVA) et aux mises à jour de cette trousse. Nous souhaitons tout particulièrement souligner le travail du D^r Denny Laporta, du D^r Paul Boiteau, de M^{me} Paule Bernier, de M. Gordon Krahn et de M^{me} Rosmin Esmail.



L'Institut canadien pour la sécurité des patients (ICSP) est reconnu pour l'appui financier et non financier qu'il a apporté aux trousseaux *En avant!* de la campagne Des soins de santé plus sécuritaires maintenant!.

Groupe de travail canadien sur les soins intensifs

M^{me} Paule Bernier	<i>P.Dt., MSc, Hôpital général juif - Sir Mortimer B. Davis (Université McGill), Montréal</i>
D^r Paul Boiteau	(président) , chef de service, Soins intensifs, Calgary Health Region; professeur de médecine, Université de Calgary
M. Mike Cass	<i>BSc, inf. aut., MScN, infirmier en pratique avancée, Trillium Health Centre</i>
M^{me} Leanne Couves	<i>Improvement Associates Ltd.</i>
M^{me} Rosmin Esmail	<i>BSc, MSc</i>
M. Bruce Harries	<i>Improvement Associates Ltd.</i>
D^{re} Ann Kirby	<i>professeure adjointe, Université de Calgary; présidente, Quality and Safety Improvement Council; médecin AQ, Service des Soins intensifs, Calgary Health Region</i>
M. Gordon Krahn	<i>BSc, RRT, coordinateur de la qualité et de la recherche, BC Children's Hospital</i>
D^r Denny Laporta	<i>Professeur adjoint de médecine, président de la division des soins intensifs aux adultes, Hôpital général juif - Sir Mortimer B. Davis</i>
D^r Claudio Martin	<i>Professeur, Schulich School of Medicine and Dentistry, University of Western Ontario, médecin traitant, London Health Sciences Centre</i>
M^{me} Debbie Lynch	<i>Inf. aut., ICP Eastern Health, St. John's</i>
M^{me} Cathy Mawdsley	<i>Inf. aut., MScN, infirmière clinicienne spécialisée – Soins intensifs, London Health Sciences Centre; professeure auxiliaire, École des sciences infirmières, University of Western Ontario</i>
D^{re} Sherissa Microys	<i>Professeure adjointe, University of Ottawa, intensiviste, Ottawa Hospital, major, Forces armées canadiennes</i>
D^r John Muscedere	<i>Professeur adjoint de médecine, Queens University, intensiviste, Kingston General Hospital</i>
M^{me} Tracie Northway	<i>Inf. aut., MScN, BC Children's Hospital</i>
M^{me} Jannell	<i>Inf. aut, MScN, infirmière praticienne, PICU, Winnipeg Children's</i>

Plouffe *Hospital*

**M^{me} Kimberly
Rafuse** *Inf. aut., BScN, DOHN, ICP Annapolis Valley District Health Authority*

**D^r Peter
Skippen** *Chef de division et directeur médical, unité de soins intensifs pour
enfants, BC Children's Hospital, Vancouver*

Table des matières

Remerciements	2
Groupe de travail canadien sur les soins intensifs.....	3
Objectif :	6
Prévention de la pneumonie sous ventilation assistée (PVA) par la mise en œuvre des quatre éléments de soins composant « l'ensemble de mesures liées à la PVA »	
Prévention de la PVA chez l'adulte.....	6
Définition de la PVA chez l'adulte :	7
Ensemble de mesures liées à la PVA chez l'adulte : concept et incidence possible	8
Ensemble de mesures liées à la PVA chez l'adulte : quatre éléments de soins.....	9
1. Élévation de la tête de lit	9
2. Évaluation quotidienne de la disposition à l'extubation par l'interruption temporaire de la sédation et la tentative de ventilation spontanée (TVS)	10
3. Intubation orale plutôt que nasale pour accéder à la trachée ou à l'estomac	12
4. Utilisation de sondes d'intubation endotrachéale avec port intégré pour l'aspiration continue des sécrétions sous-glottiques	14
Autres éléments de soins fondés sur des données probantes.....	16
1. Hygiène des mains.....	16
2. Décontamination orale	17
3. Nutrition	18
4. Prophylaxie des maladies ulcéreuses gastroduodénales.....	20
5. Prophylaxie de la thrombose veineuse profonde.....	21
Prévention de la PVA chez les enfants.....	21
Diagnostic chez les enfants.....	22
Surveillance.....	22
Ensemble de mesures liées à la PVA chez l'enfant	22
1. Élévation de la tête de lit chez les bébés et les enfants	22
2. Installation adéquate de la sonde gastrique par voie orale ou nasale chez les bébés et les enfants	23
3. Soins buccaux chez les enfants.....	23
4. Élimination du recours systématique à l'instillation pour l'aspiration chez les enfants	23
5. Maintien de la position déclive des tubes du ventilateur	24
Autres éléments concernant les enfants	24
Ensemble de mesures liées à la PVA chez l'adulte : éléments non inclus ..	24
Mise en œuvre de l'ensemble de mesures liées à la PVA chez l'adulte et l'enfant	25
Foire aux questions sur la PVA.....	32
ANNEXE A : Descriptions techniques et fiches de travail	36

ANNEXE B : Exemples de listes de contrôle et fiches d'objectifs quotidiens	
.....	51
ANNEXE C : Exemple de prescription préimprimée pour l'alimentation entérale	
.....	59
Notes de bas de page concernant les critères liés à la pneumonie sous ventilation assistée	
.....	64
Références	66

Contexte

Objectif

Prévention de la pneumonie sous ventilation assistée (PVA) grâce à la mise en œuvre des quatre éléments de soins composant l'**ensemble de mesures liées à la PVA**.

Nous encourageons aussi fortement les équipes à mettre en œuvre *les autres éléments de soins fondés sur des données probantes* décrits dans ce document.

Arguments pour la prévention de la pneumonie sous ventilation assistée (PVA) chez les adultes et les enfants

D'entrée de jeu, la prévention de quelque type de pneumonie que ce soit est un objectif louable. Toutefois, la pneumonie associée à l'utilisation d'un ventilateur est, pour différentes raisons, particulièrement inquiétante.

L'incidence de la pneumonie augmente de 6 à 20 fois quand on installe une sonde trachéale avec un circuit de ventilation, car ces conditions « offrent aux bactéries colonisant le tube aérodigestif une voie commode et unidirectionnelle autour de la sonde pour intubation trachéale vers les voies respiratoires inférieures » [1].

L'aspect le plus inquiétant de la PVA est probablement le taux élevé de mortalité qui y est associé. La PVA est en effet la cause principale des décès liés aux infections nosocomiales. Le taux de mortalité associé à la PVA est plus important que celui associé aux infections liées aux cathéters centraux, aux sepsis graves et aux infections des voies respiratoires chez les patients non intubés. D'après la majorité des auteurs, la PVA joue un rôle dans 6 à 30 % des décès additionnels [2-6] chez ces patients gravement malades. Un bon nombre de ces dénouements malheureux découlent de défaillances de systèmes qui auraient pu être prévenues.

Pour le patient, la PVA prolonge la durée de la ventilation assistée de 4 à 32 jours [4, 7], ainsi que la durée de séjour aux soins intensifs et à l'hôpital de 4,3 à 7 jours et de 10 jours, respectivement [8, 9]. Selon les estimations récentes, les coûts liés à un épisode de PVA sont de 10 000 \$ à 16 000 \$US [4, 6, 8, 10].

Au Canada, on estime à 14 000 \$ par patient les économies minimales pouvant être réalisées grâce à la prévention d'une PVA [6]. Chaque année, on diagnostique quelques 4 000 PVA chez les adultes; il en découle environ 230 décès, 17 000 jours aux soins intensifs, ce qui représente 2 % de tous les jours aux soins intensifs au Canada, et des coûts annuels estimés à 46 M\$ CA pour le système de santé canadien [6].

Chez les enfants, la PVA constitue une entité clinique importante, mais il existe moins d'études quantifiant le problème [11-13]. Les derniers taux de PVA chez les enfants établis par le groupe National Nosocomial Infections Surveillance (NNIS) sont de 1,4 à 3,5 par 1 000 jours-ventilateur, soit une moyenne de 2,9 jours par 1 000 jours-ventilateur [14]. La présence de la PVA chez les enfants entraîne une durée de ventilation plus longue, un séjour prolongé à l'hôpital et des coûts connexes plus élevés [11-13]. Chez les enfants, on estime que la PVA prolonge de 8,7 jours le séjour à l'hôpital [15]. La PVA est également associée à l'augmentation du taux de mortalité dans cette population. Dans le cadre d'une étude, le taux de mortalité lié à la PVA a été établi à 19,1 %, et celui non lié à la PVA, à 7,2 % [12].

On affirme souvent que l'amélioration de l'efficacité du système de santé canadien ne permet pas de réaliser des économies, car chaque patient qui obtient son congé est remplacé par un nouveau patient qui, dans l'ensemble coûtera la même chose que le précédent. Dans ce contexte, l'incitatif visant à réduire le taux de PVA réside sans doute plus dans la capacité de raccourcir la durée du séjour aux soins intensifs et à l'hôpital, et par conséquent à améliorer l'accessibilité du système.

Prévention de la PVA chez les patients adultes

Définition de la PVA chez l'adulte

On définit la pneumonie sous ventilation assistée (PVA) comme étant une pneumonie survenant chez les patients qui nécessitent de façon intermittente ou continue un dispositif pour les aider à respirer par l'intermédiaire d'une trachéostomie ou d'une sonde endotrachéale. De plus, le dispositif doit avoir été en place dans les 48 heures précédant l'infection ou depuis au moins 2 jours consécutifs. Les critères de diagnostic sont les suivants [16].

a) Un des critères suivants :

- infiltrat persistant, nouveau ou progressif
- consolidation
- cavitation sur le CXR, compatible avec une pneumonie

b) ET au moins un critère parmi les suivants :

- nombre de globules blancs $\geq 12\ 000$ ou $< 4\ 000$
- température supérieure à $38\ ^\circ\text{C}$ sans cause connue
- altération de l'état mental sans autre cause chez les personnes de plus de 70 ans;

c) et au moins deux des critères suivants :

- nouvelle apparition d'expectorations purulentes, ou augmentation des sécrétions respiratoires ou des besoins en matière d'aspiration
- nouvelle apparition de toux, de dyspnée ou de tachypnée, ou aggravation de l'un de ces états
- râles ou souffle tubaire pendant l'auscultation
- dégradation des échanges de gaz (p. ex., désaturation de l'oxygène, $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 < 240$, augmentation des besoins en oxygène ou plus grande demande de ventilation)

En cas d'épisodes multiples, il faut chercher à guérir l'infection initiale. L'ajout d'un pathogène ou un changement de pathogène à lui seul n'indique **pas** un nouvel épisode de pneumonie. Il faut relever de nouveaux signes et symptômes, obtenir des radiographies ou effectuer d'autres épreuves diagnostiques.

La faculté reconnaît qu'il peut y avoir différentes opinions quant au délai d'admission des patients. La majeure partie de la documentation relative aux soins critiques fait référence à la PVA chez les patients qui sont intubés depuis au moins 48 heures. En fait, lors de sa première campagne, l'IHI a opté pour cette définition, mais dans le cadre de sa nouvelle campagne intitulée 5 Million Lives, il a décidé d'adopter celle du CDC. Le CDC recommande d'inclure les patients dont la respiration est appuyée par un dispositif dans les 48 heures précédant l'apparition de l'infection. Certaines lignes directrices parlent uniquement de la pneumonie à apparition précoce ou tardive. Cook et ses collaborateurs définissent la PVA comme étant une pneumonie qui

survient chez les patients qui ont été sous ventilation mécanique (VM) ou qui ont cessé d'être sous ventilation mécanique dans les dernières 48 heures [17]. En outre, des lignes directrices canadiennes relatives à la prévention de la PVA ont été élaborées selon les résultats d'études fondées sur différentes définitions [18]. Le principal objectif de notre groupe de travail et de la campagne n'est pas la recherche, mais l'amélioration du rendement dans chaque établissement. Le Collabration canadienne des soins intensifs croit que l'adoption d'une définition adéquate permettra non seulement d'effectuer une comparaison au sein de l'unité, mais qu'elle permettra également d'en effectuer entre les unités; il ne faut toutefois pas oublier que l'analyse comparative et la comparaison entre les centres, si intéressantes soient-elles, ne sont pas les buts visés dans le cadre de cette initiative [19, 20].

Ensemble de mesures liées à la PVA chez l'adulte : concept et impact potentiel

En général, les ensembles de soins regroupent des pratiques exemplaires relatives au traitement d'une maladie qui peuvent contribuer individuellement à l'amélioration des soins, mais qui peuvent également être mises en œuvre conjointement en vue d'obtenir des résultats encore plus concluants. Les données scientifiques à l'appui de chaque élément de l'ensemble de soins sont suffisamment bien établies pour être considérées comme une pratique exemplaire. Les équipes de la Collabration canadienne des soins intensifs ont démontré que les ensembles contribuaient à réduire le taux de PVA; des exemples sont présentés dans ce guide, et les données récemment publiées par les centres pour enfants et adultes illustrent ces résultats [21, 22].

Dans le cadre de la campagne *Des soins de santé plus sécuritaires maintenant!*, **l'ensemble de mesures liées à la VAP** a été défini comme un ensemble de pratiques fondées sur des données probantes qui, lorsqu'elles sont mises en œuvre conjointement, devraient entraîner une réduction importante de l'incidence de la pneumonie sous ventilation assistée. La campagne canadienne se rallie à l'inclusion des pratiques recommandées par le comité des lignes directrices pour la pratique clinique de la Société canadienne de soins intensifs et le groupe canadien des essais en soins intensifs (Canadian Critical Care Trials Group) [18].

Une réduction de 45 % de l'incidence de la PVA a été observée dans le cadre d'un récent projet d'amélioration de la collaboration pour les soins intensifs à l'IHI grâce à la mise en œuvre de l'ensemble de mesures liées à la PVA [23]. La mise en œuvre de ces mesures devrait à tout le moins entraîner des réductions du taux d'incidence de PVA comparables à celles obtenues avec **l'ensemble ventilateur** de l'IHI pour les soins des patients sous ventilation. D'autre part, les équipes qui se conforment plus rigoureusement aux mesures de l'ensemble semblent obtenir de meilleurs résultats. En effet, les équipes qui mettent en œuvre sans faute **chacun des composants de l'ensemble dans le traitement de chaque patient** n'ont relevé aucun cas de pneumonie sous ventilation assistée pendant plusieurs mois.

La conformité à l'ensemble de mesures liées à la PVA peut être mesurée au moyen d'une évaluation simple du degré d'achèvement de chaque composante. Cette démarche s'est avérée particulièrement efficace lorsque toutes les composantes ont été exécutées ensemble, selon une stratégie « tout ou rien ».

Ensemble de mesures liées à la PVA chez l'adulte : quatre composantes de soins

1. Élévation de la tête de lit

L'élévation de la tête de lit fait partie intégrante de l'**ensemble de mesures liées à la PVA**, et on a établi une corrélation entre cette composante et la réduction du taux de pneumonie sous ventilation assistée. L'élévation recommandée est de 30 à 45 degrés. Drakulovic et ses collaborateurs [24] ont mené un essai clinique comparatif aléatoire auprès de 86 patients sous ventilation mécanique et confinés au décubitus semi-latéral ou dorsal. L'essai a révélé que l'incidence des cas soupçonnés de PVA en décubitus dorsal était de 34 %, tandis que celle des cas de décubitus semi-latéral était de 8 % ($p = 0,003$). De même, les cas confirmés étaient de 23 % et de 5 %, respectivement ($p = 0,018$).

Bien qu'on n'ait pas reconnu dès le début que l'intervention pouvait contribuer à la prévention de la pneumonie sous ventilation assistée en raison du risque réduit d'aspiration du contenu gastro-intestinal ou des sécrétions oropharyngiennes et nasopharyngiennes, c'est néanmoins pour cette raison précise que la recommandation initiale a été faite. L'intervention a également été proposée pour améliorer la ventilation du patient. Par exemple, les patients en décubitus dorsal ont un volume courant moins élevé sous ventilation assistée que ceux en position assise. Même pour les patients en mode de ventilation obligatoire, l'amélioration de la position peut faciliter les efforts de ventilation et réduire les risques d'atélectasie.

Dans le cadre d'un essai prospectif multicentrique, Nieuwenhoven et ses collaborateurs [25] ont comparé des patients sous ventilation mécanique placés de façon aléatoire en décubitus semi-latéral, avec une élévation dorsale cible de 45 degrés ($n = 112$) ou recevant des soins standard (p. ex. décubitus dorsal), à des patients ayant une élévation dorsale de 10 degrés ($n = 109$). L'étude a révélé que l'on n'avait pas atteint l'élévation dorsale cible de 45 degrés en décubitus semi-latéral. De plus, lorsqu'ils ont comparé la différence entre la position à 28 degrés et la position à 10 degrés, qui est la norme, ils ont constaté que cette élévation ne prévenait pas la PVA. Malheureusement, les auteurs n'expliquaient pas clairement pourquoi on n'avait pas atteint la position visée de 45 degrés. Par conséquent, cette étude ne permet pas de conclure que l'élévation de la tête de lit de 30 degrés ou plus ne parvient pas efficacement à prévenir la PVA. L'une des mesures secondaires de l'étude était l'apparition de plaies de lit. En tout, 33 patients du groupe de soins standard ont présenté de telles plaies, comparativement à 31 patients du groupe en décubitus semi-latéral. Cette différence ne s'est pas révélée significative sur le plan statistique. Dans les 2 groupes de l'étude, la plupart des patients avaient des plaies de lit de stade 1 ou 2, dont la majorité présentait des plaies au talon et(ou) à la région sacrée.

Par conséquent, cette étude suggère qu'il est plus difficile de garder la tête de lit à 45 degrés que ce que l'on aurait cru et souligne le besoin que tous les membres des équipes déploient des efforts concertés et continus afin de maintenir cette norme systématiquement.

Quels changements peut-on apporter pour améliorer la situation?

Des équipes hospitalières des quatre coins du Canada et des États-Unis ont effectué et

mis à l'essai des changements de processus et de systèmes qui leur ont permis d'améliorer les résultats de l'élévation de la tête de lit. Regroupées, ces mesures appuient la mise en œuvre de **l'ensemble de mesures liées à la PVA**. Voici quelques-uns de ces changements.

- Mettre en place un mécanisme pour assurer l'élévation adéquate de la tête de lit, notamment la documentation régulière (p. ex. aux 4 heures) de cette intervention sur les fiches de travail (électronique ou papier) des soins infirmiers et sur la fiche des objectifs quotidiens, et en tant que sujet des tournées multidisciplinaires quotidiennes.
- Utiliser un rapporteur d'angles pour montrer au personnel de l'USI ce qu'est une élévation de 45 degrés. Après avoir mesuré l'élévation de 45 degrés, coller un morceau de ruban adhésif coloré sur le mur, derrière le lit, et s'assurer de l'observance de l'angle des lits lors de la vérification de la ventilation.
- Au moment d'acheter de nouveaux lits, inclure une précision au sujet de la surveillance de la position de la tête de lit (un projet d'assurance de la qualité réalisé à l'Hôpital général juif de Montréal a révélé que les instruments de mesure mécaniques sont plus précis que les dispositifs électroniques).
- Créer un milieu où tous les professionnels du secteur des soins de santé, et pas seulement le personnel infirmier et les médecins, sont encouragés à aviser le personnel infirmier si la tête de lit n'est pas élevée. Inclure la position de la tête de lit dans les dossiers de ces professionnels et encourager ceux-ci et d'autres membres du personnel à placer soigneusement le patient dans cette position avec l'aide du personnel infirmier. Inclure d'autres membres du personnel, par exemple les préposés aux soins et les techniciens en radiologie.
- Informer les patients et les familles de l'importance de l'élévation de la tête de lit et créer un milieu où la famille est encouragée à aviser le personnel infirmier si la tête de lit n'est pas élevée.
- Inclure cette intervention dans les ordonnances standard d'admission et de retrait graduel de la ventilation mécanique, d'alimentation par intubation et de prestation de soins buccaux.
- Installer des aide-mémoire dans les aires de soins aux patients, notamment des tableaux de communication au chevet de chaque lit, qui permettent aux familles de s'assurer que la tête de lit du malade est effectivement élevée à au moins 30 degrés en l'absence de contre-indications.
- Fournir du matériel éducatif et des affiches destinés aux salles d'attente familiales.
- Partager et afficher les exigences de conformité avec la stratégie afin qu'elle soit bien en vue dans l'USI dans le but d'encourager le changement et de motiver le personnel.

2. Évaluation quotidienne de la disposition à l'extubation par l'interruption temporaire de la sédation et la tentative de ventilation spontanée (TVS)

Ce qui lie la libération ponctuelle du patient de la ventilation mécanique et la PVA est l'hypothèse selon laquelle la durée de la ventilation mécanique (VM), et par conséquent

l'exposition à l'appareil « circuit-ventilation-sonde entotrachéale », devrait réduire les chances de contracter une pneumonie sous ventilation assistée (c.-à-d. une pneumonie associée à l'appareil). Les résultats de plusieurs séries de cas indiquent que cela peut également être réalisé au moyen de protocoles qui visent à intégrer l'utilisation de méthodes de ventilation non effractives (VNE) pour faciliter le retrait de la VM de certains patients en arrêt respiratoire [26-28].

Kress et ses collaborateurs ont mené un essai clinique aléatoire auprès de 128 patients adultes sous ventilation mécanique. Dans le cadre de cet essai, les patients subissaient soit des interruptions aléatoires quotidiennes de la sédation sans distinction de l'état clinique, soit des interruptions à la discrétion du clinicien (la sédation a été administrée comme perfusion continue par voie intraveineuse). Les interruptions quotidiennes ont entraîné une réduction marquée et considérable du temps passé sous ventilation mécanique. La durée de la ventilation mécanique est passée de 7,3 jours à 4,9 jours ($p = 0,004$).

Dans le passé, deux études importantes menées sur le retrait graduel du ventilateur mécanique ont indiqué que les évaluations quotidiennes relatives au retrait graduel réduisaient la durée de la ventilation mécanique [30, 31]. Il est également ressorti de ces études que le sevrage des patients sous ventilation était facilité, car ces derniers étaient mieux en mesure de tousser et d'évacuer leurs sécrétions.

Une tentative de réveil spontané induit par l'interruption temporaire de la sédation comporte des risques, par exemple l'asynchronie patient-ventilateur, l'extubation accidentelle ou l'auto-extubation et la désaturation en oxygène. Cependant, d'après Schweickert et ses collaborateurs [32], dans une analyse a posteriori de l'essai de Kress [31, 33], les patients gravement malades à l'unité des soins intensifs qui ont été soumis à une interruption quotidienne des perfusions de sédatifs ont connu beaucoup moins de complications liées à la ventilation mécanique (PVA, hémorragie gastroduodénale, bactériémie, thrombo-embolie veineuse, cholestase ou sinusite nécessitant une intervention chirurgicale) que les patients soumis à des techniques de sédation classiques (2,8 % par rapport à 6,2 %, $p = 0,04$). En outre, le séjour de ces patients à l'unité des soins intensifs a été moins long. Une analyse plus poussée des mêmes patients a par ailleurs révélé que ces derniers semblaient ne pas courir de risques pour ce qui est de l'aggravation de leur état psychologique (anxiété, incapacité à composer avec la douleur) après une maladie grave, comparativement aux patients qui ont reçu le traitement classique [33].

Notons également que de nombreux établissements travaillant à la prévention de la PVA par l'intermédiaire de la Collaboration canadienne des soins intensifs (CCSI) n'ont pas observé une augmentation des auto-extubations à la suite de l'adoption de cette stratégie. Cette dernière doit être menée consciencieusement et doit être bien supervisée.

Des études interventionnelles évaluant l'effet de la mise en œuvre d'un protocole autonome de sédation en USI ou de tentative de ventilation spontanée se sont traduites par des résultats incompatibles concernant les jours-ventilateur, les jours passés à l'USI, l'incidence de la PVA et l'échec de l'extubation [34-36]. Des facteurs tels que la variété des modèles organisationnels et les modes de prestation des soins infirmiers ainsi que l'incapacité à établir un lien avec les autres pratiques quotidiennes peuvent avoir rendu superflues les avantages d'un protocole autonome de sédation ou de tentative de ventilation spontanée.

Un protocole récent visant la respiration dès l'éveil et associant des tentatives de réveil

spontané (interruption de la sédation – qu'il s'agisse de perfusion constante ou selon le cas) et comportant des tentatives de ventilation spontanée, a donné de meilleurs résultats chez les patients sous ventilation mécanique en soins intensifs que les démarches standard actuelles [37]. Dans le cadre de cette étude, des patients de quatre unités de soins intensifs de centres tertiaires ont été choisis au hasard pour participer à une tentative de réveil spontané suivi d'une tentative de ventilation spontanée (groupe de l'intervention); les patients du groupe de contrôle ont quant à eux reçu une sédation pour les soins habituels associée à une tentative de ventilation spontanée. Sur les 28 jours de l'étude, les patients du groupe de l'intervention ont passé plus de jours que les patients du groupe témoin à respirer sans aide (14,7 p/r à 11,6 jours; $p = 0,02$), et leur séjour à l'USI (durée médiane de 9,1 jours p/r à 12,9 jours; $p = 0,01$) et à l'hôpital (durée médiane de 14,9 jours p/r à 19,2 jours; $p = 0,04$) a été plus court. Même si on a noté un plus grand nombre d'autoextubations dans le groupe de l'intervention que dans le groupe témoin ($p = 0,03$), le nombre de patients ayant nécessité une réintubation après l'autoextubation était similaire. De plus, pendant l'année suivant l'inscription à l'étude, les patients du groupe de l'intervention présentaient un risque de mortalité moins élevé que les patients du groupe témoin (ratio de risque : 0,68; $p = 0,01$). Pour sept patients traités à l'aide de l'intervention, une vie a été sauvée (le nombre de patients devant être traités était de 74, IC à 95 % = de 4,2 à 35,5). Le schéma fonctionnel du protocole de respiration dès le réveil peut être consulté à l'adresse suivante : www.icudelirium.org/delirium/WakeUPandBreathe.html.

Quels changements peut-on apporter pour améliorer la situation?

Des équipes hospitalières de partout au Canada et aux États-Unis ont effectué et mis à l'essai des changements de processus et des changements systémiques qui leur ont permis d'améliorer les résultats des interruptions quotidiennes de la sédation et des évaluations de la capacité de subir l'extubation. Ces mesures, prises ensemble, appuient la mise en œuvre de **l'ensemble de mesures liées à la PVA**. Voici quelques-uns de ces changements

- Instaurer un processus visant à interrompre temporairement la sédation (tentative d'éveil spontané) à un moment approprié (p. ex., avant des tournées multidisciplinaires, mais après le changement de quart le matin du personnel infirmier) afin de réévaluer la capacité neurologique du patient à assumer un mode de respiration viable ainsi que ses besoins en matière de sédation et d'analgésie. Tous les patients auxquels on administre une sédation sous forme de perfusion continue par voie intraveineuse, ou autre selon le cas, devraient être candidats pour une tentative de réveil spontané. Inclure des précautions, telles que la surveillance et la prudence accrues pendant les tentatives, pour prévenir l'autoextubation. (Veuillez consulter la section « Foire aux questions sur la PVA » pour plus de détails.)
- Envisager la mise en œuvre d'une échelle de sédation, par exemple les échelles de Riker et RASS, pour éviter la sursédation ou la sous-sédation.
- Uniformiser l'exécution de TVS pour tous les patients sous VM.
- Rattacher ces deux stratégies (tentative de réveil spontané et tentative de ventilation spontanée) au processus de sevrage ventilatoire global (protocole, entre autres).
 - Envisager la VNE comme stratégie pour libérer certains patients de la VM.
 - Encourager les inhalothérapeutes à partager les résultats de l'évaluation pendant des tournées quotidiennes. Une évaluation réussie devrait mener à des mesures visant l'extubation, si elle n'est pas contre-indiquée.

- Évaluer la conformité quotidienne au cours des tournées multidisciplinaires.
- Partager et afficher les exigences de conformité relatives à l'intervention dans un endroit bien en vue dans l'USI pour encourager le changement et pour motiver le personnel.

3. Intubation orale plutôt que nasale pour accéder à la trachée ou à l'estomac

L'utilisation de sondes endotrachéales et orogastriques, plutôt que nasotrachéales et nasogastriques, peut réduire la fréquence des cas de sinusite nosocomiale et peut-être aussi de PVA, bien que le lien de causalité entre la sinusite et la PVA n'ait pas été clairement établi. Dans le cadre d'un essai à répartition aléatoire, les intubations endotrachéales et orogastriques ont été associées à une incidence de sinusite maxillaire de 34 %, comparativement à 73 % pour les intubations nasotrachéales et nasogastriques [38].

Dans le cadre d'une autre étude, 300 patients ont été choisis aléatoirement pour subir une intubation endotrachéale et gastrique par voie nasale ou orale. De tous les cas de sinusite objectivés par radiographies, 45 provenaient du groupe nasal et 33 du groupe oral ($p = 0,08$). Une pneumonie nosocomiale a été observée chez 17 patients du groupe nasal et 9 patients du groupe oral ($p = 0,11$). Une analyse à variables multiples de la sinusite en tant que facteur temps a révélé que la sinusite pouvait accroître le risque de contracter une pneumonie nosocomiale selon un coefficient de 3,8 [39].

Les mêmes chercheurs ont procédé à un dépistage systématique de la sinusite par tomodensitogramme (groupe expérimental) ou non (groupe témoin) sur près de 400 patients sous intubation nasotrachéale pris au hasard). Dans le groupe expérimental, 80 patients ont été atteints de sinusite nosocomiale, comparativement à aucun dans le groupe témoin. Des cas de PVA ont été observés chez 88 patients, dont 37 du groupe expérimental et 51 du groupe témoin ($p = 0,02$, test logarithmique par rangs; risque relatif [RR] = 0,61; intervalle de confiance à 95 % [IC à 95 %] = 0,40 à 0,93) [40].

Les mécanismes pouvant contribuer à la hausse des taux de PVA ne sont pas bien connus. Ils sont probablement liés a) à l'évacuation accrue de matière purulente de méats qui ne sont pas complètement obstrués, suivie d'une aspiration autour des sondes trachéales à ballonnet, b) aux réductions par atténuation neurologique de la fréquence de battement ciliaire trachéobronchique et(ou) c) à l'amplitude en présence d'une inflammation active dans les cavités sinusales.

Quels changements peut-on apporter pour améliorer la situation?

Des équipes hospitalières de partout au Canada et aux États-Unis ont effectué et mis à l'essai des changements de processus et des changements systémiques qui leur ont permis d'améliorer les résultats lorsque des sondes orales plutôt que nasales sont utilisées chez les patients nécessitant la ventilation mécanique. Ces mesures, prises ensemble, appuient la mise en œuvre de l'**ensemble de mesures liées à la PVA**. Voici quelques-uns de ces changements.

- Faire de l'intubation orotrachéale la norme en matière de VM au sein de l'unité, en réservant les intubations nasotrachéales aux cas exceptionnels.
- Instaurer un protocole visant l'introduction de la sonde gastrique par voie orale pour des fins de décompression ou d'alimentation, lorsque cette méthode n'est pas

contre-indiquée, chez tous les patients sous VM dont la durée de séjour sera supérieure à 24 heures.

- Inclure le service d'urgence et les salles d'opération dans le protocole pour faire en sorte que seule l'intubation orogastrique ou oro-trachéale soit pratiquée chez les patients destinés à l'USI.
- Obtenir une confirmation radiologique de l'emplacement de la sonde d'alimentation entérique et mettre en œuvre un processus de documentation.
- Instaurer un protocole de nutrition afin d'uniformiser la démarche relative à l'alimentation entérale, incluant une démarche pour l'intolérance gastrique et pour déterminer le moment approprié de la substitution des sondes gastriques ordinaires par des sondes d'alimentation de petit diamètre par voie nasale ou une gastrostomie endoscopique percutanée, s'il y a lieu.
- Recruter un spécialiste de soutien nutritionnel pour l'équipe PVA.
- Utiliser des aide-mémoire dans les aires de soins aux patients et les aires réservées au personnel.
- Évaluer la conformité quotidienne en examinant les objectifs quotidiens au cours des tournées multidisciplinaires.
- Partager et afficher les exigences de conformité avec l'intervention dans un endroit bien en vue dans l'USI pour encourager le changement et motiver le personnel.

4. Utilisation de sondes d'intubation endotrachéale avec port intégré pour l'aspiration continue des sécrétions sous-glottiques

Il est évident qu'il vaut mieux éviter l'intubation endotrachéale si le patient répond aux critères d'admission à une tentative de ventilation mécanique non efficace. Les données indiquent un taux de PVA plus faible chez les patients sous ventilation non efficace que chez les patients sous ventilation avec une sonde endotrachéale [41].

La sonde endotrachéale a notamment pour but d'aider à prévenir l'inoculation des voies trachéobronchiques au moyen d'une microaspiration récurrente des sécrétions extrapulmonaires colonisées/infectées provenant du tube aérodigestif.

Comme elles s'accumulent au-dessus du ballonnet de la sonde endotrachéale, il est envisageable que ces sécrétions regroupées par aspiration de la région sous-glottique (appelée aspiration continue des sécrétions sous-glottiques par sonde d'intubation endotrachéale) puissent réduire le risque d'aspiration et celui de la PVA. On a pu tester cette hypothèse quand une sonde endotrachéale avec une lumière dorsale distincte s'ouvrant dans la région sous-glottique est devenue disponible. Dans le cadre d'une étude espagnole menée auprès de 150 patients intubés devant se trouver sous ventilation mécanique pendant plus de 3 jours et être soumis à l'aspiration continue des sécrétions sous-glottiques ou recevoir des soins standard (sonde endotrachéale ordinaire), on a observé une réduction importante de la PVA (19,9 épisodes de pneumonie p/r à 39,6 épisodes par 1 000 jours-ventilateur; RR = 1,98; IC à 95 % = de 1,03 à 3,82) [42]. Une étude similaire menée à Amsterdam présente les mêmes résultats. En effet, malgré des caractéristiques démographiques et une gravité de la maladie similaires, les patients du groupe soumis à l'aspiration continue des sécrétions sous-glottiques ont affiché un taux de PVA moins élevé que ceux du groupe témoin (4 % p/r à 16 %; RR = 0,22; IC à 95 % = de 0,06 à 0,81; $p = 0,014$) [43].

Une méta-analyse de cinq études menées auprès de 896 patients a révélé que le drainage des sécrétions sous-glottiques pouvait réduire l'incidence de la PVA de presque la moitié (RR = 0,51, IC à 95 % = 0,37 à 0,71), principalement en réduisant l'incidence des cas de pneumonie à début précoce (pneumonie survenant entre 5 et 7 jours suivant

l'intubation) [44]. Depuis la méta-analyse, deux autres rapports ont confirmé l'effet de l'aspiration continue des sécrétions sous-glottiques sur la diminution du taux de PVA, l'un dans une USI médicale-chirurgicale mixte, l'autre chez des patients soumis à une chirurgie cardiaque importante [45, 46].

Des inquiétudes ont été soulevées relativement au coût plus élevé de ces sondes particulières (sondes d'intubation endotrachéale, tube EVAC[®]) par rapport aux sondes endotrachéales standard. Une récente analyse décisionnelle portant sur le coût des sondes d'intubation endotrachéale et leur efficacité dans la prévention de la PVA a révélé que des économies de 1 924 \$US étaient réalisées par cas de PVA prévenu, selon l'hypothèse d'une réduction du risque relatif de 50 % de l'estimation de base [47]. À l'heure actuelle, le diamètre extérieur des sondes d'intubation endotrachéale est plus large d'environ 0,8 mm que celui des sondes endotrachéales classiques, mais leur diamètre intérieur est identique. Les sondes actuelles sont offertes en dimensions de 6,0; 6,5; 7,0; 7,5 et 8,0 mm. Par conséquent, pour les patients dont les voies respiratoires sont plus petites (question d'anatomie ou en raison d'une maladie), il faudra envisager l'utilisation d'une sonde d'intubation endotrachéale dont les dimensions correspondent à **au moins la moitié de celles des sondes habituelles**. Si l'intubation fibroscopique du patient est nécessaire pour faire passer la sonde d'intubation endotrachéale par un dispositif respiratoire particulier, il est recommandé de s'assurer que la sonde d'intubation endotrachéale passe aisément dans le dispositif respiratoire avant d'entreprendre l'intervention.

Quatre organisations de soins de santé approuvent ou recommandent l'utilisation des sondes d'intubation endotrachéale comme stratégie pour prévenir l'aspiration et l'apparition subséquente d'une PVA [18, 19, 48, 49].

Un essai aléatoire récent dans le cadre duquel on a utilisé une sonde endotrachéale à revêtement en argent pour traiter des patients sous ventilation mécanique a révélé une réduction relative du taux de PVA de l'ordre de 36 %. On a observé, lors d'essais menés antérieurement sur des animaux, que le revêtement en argent retardait la formation de biofilm, la colonisation bactérienne sur la surface intérieure de la sonde, la colonisation pulmonaire et la PVA. Il faut d'abord connaître les résultats des analyses coûts-avantages avant de considérer les recommandations relatives à ce nouveau modèle de sonde endotrachéale [50].

Quels changements peut-on apporter pour améliorer la situation?

Des équipes hospitalières de partout au Canada et aux États-Unis ont effectué et mis à l'essai des changements de processus et des changements systémiques qui leur ont permis d'améliorer les résultats lorsque les sondes d'intubation endotrachéale sont utilisées pour traiter des patients nécessitant une VM. Ces mesures, prises ensemble, appuient la mise en œuvre de **l'ensemble de mesures liées à la PVA**. Voici quelques-uns de ces changements.

- Établir des alliances ou des relations de coopération avec les principaux groupes concernés qui peuvent influencer le choix des sondes endotrachéales à utiliser dans le cadre de la ventilation effractive des patients nécessitant un soutien mécanique : services d'urgence, service d'anesthésiologie, personnel de la salle d'opération, personnel de réanimation, équipe d'urgence médicale et service d'urgence régional ou communautaire.
- Établir une analyse de rentabilité pour les services d'administration et d'approvisionnement de l'hôpital concernant les sondes d'intubation endotrachéale par opposition aux sondes endotrachéales standard.

- Élaborer un programme de formation afin d'expliquer au personnel de votre organisation pourquoi un changement a été apporté en ce qui a trait à l'achat en gros de sondes endotrachéales à utiliser pour les patients destinés à l'USI.
- Élaborer un document de politique et de procédure décrivant la façon exacte d'introduire et d'entretenir ces sondes.
- Faire ce qu'il faut. Tous les patients intubés à l'USI et tous ceux qui sont intubés à la salle d'opération et qui sont destinés à l'USI après une intervention nécessitent une sonde d'intubation endotrachéale. Tous les chariots d'urgence devraient contenir des sondes d'intubation endotrachéale pour les intubations ordinaires.
- Effectuer un suivi des raisons pour lesquelles une procédure n'a pas été respectée et évaluer les possibilités d'amélioration du système au sein de l'organisation.
- Partager et afficher les exigences de conformité relatives à l'intervention dans un endroit bien en vue dans l'USI pour encourager le changement et pour motiver le personnel.

L'adoption du programme de prévention de la PVA passera par la mise en œuvre de plusieurs autres pratiques fondées sur des données probantes qui ont été examinées dans les lignes directrices mentionnées précédemment. On présume que les établissements de soins de santé ont adhéré à ces pratiques pour offrir à leurs patients sous VM le milieu le plus sûr possible.

Autres éléments de soins fondés sur des données probantes

1. Hygiène des mains

Le rôle essentiel de l'hygiène des mains chez les professionnels de la santé dans la réduction de la transmission des agents pathogènes entre patients a été révélé il y a 150 ans par Ignaz Semmelweis. Cet obstétricien viennois a constaté une réduction spectaculaire du taux de mortalité associé à la fièvre puerpérale lorsqu'il a imposé la désinfection des mains à l'hypochlorite de calcium avant l'examen des patients. Depuis, le lavage systématique des mains avant et après chaque consultation est considéré comme la plus importante des mesures de lutte contre les infections dans les hôpitaux. On dispose de nombreuses données sur la transmission endémique de staphylocoques exogènes et d'autres agents pathogènes par l'intermédiaire des mains des travailleurs de la santé [51].

Ce phénomène revêt une importance particulière à l'unité des soins intensifs, où les soins aux patients sous-entendent des contacts fréquents. En effet, selon une étude, chaque patient à l'unité des soins intensifs participe en moyenne à 159 contacts directs et à 191 contacts indirects avec les travailleurs de la santé au cours d'une période de 24 heures. La plupart des données antérieures sur cette question révèlent que le taux de lavage des mains par les travailleurs de la santé avant et après chaque contact avec un patient était très faible (21 %-66 %) [52].

En général, des programmes à l'échelle de l'hôpital visant à accroître la conformité en matière d'hygiène des mains ont permis d'améliorer les pratiques à court terme, mais plus récemment, ils ont également permis de réduire les infections nosocomiales. Rosenthal et ses collaborateurs ont constaté que la mise en œuvre d'un programme de diffusion d'information, de formation et de commentaires sur le rendement dans deux USI argentines a permis de réduire l'ensemble des infections nosocomiales de 42 % (de 47,55 à 27,93 infections par 1 000 jours-patients). Ils ont attribué cette diminution à l'augmentation progressive constatée des pratiques en matière d'hygiène des mains

pendant 20 mois, pratiques qui sont passées d'un taux de conformité de 23,1 % au départ à 64,5 % à la fin de l'étude [53].

De même, Johnson et ses collaborateurs ont mis en œuvre un programme à facettes multiples de changement de la culture en matière d'hygiène des mains dans cinq services cliniques d'un grand hôpital d'enseignement d'une université australienne présentant des taux élevés de SARM. Ils ont constaté, à l'échelle de l'hôpital, d'importantes réductions des taux d'isolats de SARM (diminution de 40 %), des épisodes de bactériémie à SARM (diminution de 57 %), des isolats cliniques d'*Escherichia coli* producteur de bêta-lactamase à spectre étendu (BLSE) et de *Klebsiella spp* (diminution de 90 %) sur une période de 36 mois ainsi qu'une conformité à l'hygiène des mains 2 fois plus grande (21 % à 42 %) [54].

Ainsi, l'attention portée à l'hygiène des mains joue un rôle important dans la prévention des infections nosocomiales dans l'USI et est probablement encore plus bénéfique depuis l'arrivée des solutions nettoyantes à base d'alcool [55].

Il existe un nouveau consensus parmi les experts selon lequel les campagnes de sensibilisation seules ne donnent pas lieu à des améliorations soutenues [56]. Pour réussir, les stratégies doivent plutôt être multimodales et inclure au moins cinq éléments : formation du personnel, surveillance des pratiques, rétroaction sur le rendement, rappels en milieu de travail, adoption d'un climat de sécurité dans l'établissement et, surtout, un changement de système – le recours préférentiel à l'utilisation de solutions nettoyantes à base d'alcool comme nouvelle norme de soins aux patients [57]. En outre, dans son essai des recommandations de l'OMS, l'Ontario souligne l'importance de l'engagement de la haute direction pour faire de l'hygiène des mains une priorité organisationnelle ainsi que la nécessité de faire appel à des leaders d'opinion et à des champions pour modeler le comportement [58]. On peut consulter un résumé des recommandations de l'OMS relatives à l'hygiène des mains à l'adresse suivante :

http://www.who.int/patientsafety/information_centre/ghhad_download_link/en/

L'Institut canadien pour la sécurité des patients commandite la campagne « ARRÊT! Lavez vos mains » (<http://handhygiene.ca/>). Les ressources dont les liens sont fournis offrent d'autres renseignements utiles.

2. Décontamination orale

On a déterminé que la colonisation oropharyngée ainsi que celle de la plaque dentaire sont des facteurs de risque pour la PVA, car il existe une concordance élevée entre les bactéries isolées à partir de l'oropharynx ou de la plaque dentaire et celles retrouvées dans le liquide d'aspiration trachéal [59, 60].

Certains auteurs ont signalé les avantages de la décontamination orale à l'aide d'une antibiothérapie sur le taux d'incidence de la PVA. Cependant, il faut évaluer les avantages de ce traitement (p. ex. gentamicine/colistine/vancomycine) par rapport au risque d'une sélection accrue de pathogènes résistants aux antibiotiques [61].

Idéalement, on devrait effectuer la décontamination oropharyngée au moyen d'antiseptiques ou d'antibiotiques appartenant à des classes de médicaments qui ne sont pas utilisées dans le traitement du patient. De plus, ces agents doivent avoir un faible potentiel d'induction et de sélection de résistance aux antibiotiques. On signale que la chlorhexidine (CHX) et la povidone-iode (PI) ont d'excellents effets antibactériens, et les taux de résistance des pathogènes nosocomiaux sont restés exceptionnellement faibles

malgré leur utilisation à long terme [64-68].

Trois études dans le cadre desquelles on utilisait la CHX sous forme de gel ou de rince-bouche avant ou après l'admission à l'USI et une étude comparant la CHX à la *Listerine* ont révélé une diminution des taux d'incidence de la PVA chez les groupes traités à la CHX comparativement aux groupes témoins [62, 63, 66, 67]. Une étude dans le cadre de laquelle on utilisait la CHX sous forme de gel n'a pas révélé de diminution du taux d'incidence de la PVA [68]. Bien que les populations de patients, les concentrations (0,12 %, 0,2 % et 2,0 %) de CHX utilisées, la combinaison des traitements (antiseptique seul ou en association avec la colistine), le moment de l'intervention et la forme de la CHX (rince-bouche par rapport à gel appliqué dans la cavité buccale ou sur les dents) diffèrent d'une étude à l'autre, les données probantes donnent à penser que l'on devrait envisager l'utilisation de la CHX dans les soins courants offerts aux patients sous ventilation.

En outre, une étude comparant le rince-bouche de solution aqueuse à 10 % de PI à la solution saline normale et aux soins standard prodigués aux patients ayant **une blessure grave à la tête** a révélé une réduction marquée du taux d'incidence de la PVA chez le groupe traité à la PI (8 %, 39 % et 42 % respectivement). On devrait envisager l'utilisation de ce produit pour des populations sélectionnées [69].

Les méta-analyses publiées depuis 2006 ont révélé que la décontamination orale est associée à une réduction de la PVA. Dans la plupart des études, la chlorhexidine a été utilisée, mais sous différentes formes (gel, pâte, liquide) et à différentes concentrations (de 0,12 % à 2,0 %) et pour une période de 0 à 28 jours après l'intubation ou jusqu'à l'apparition d'une pneumonie, jusqu'à l'extubation ou au congé de l'USI, ou jusqu'au décès [70- 72, 73 {Siempos, 2007, n° 74}]. Même s'il n'est pas possible de faire des recommandations définies concernant le choix et la concentration du produit, la décontamination orale devrait être intégrée au plan de soins destinés aux patients intubés.

Les produits sélectionnés devraient être entreposés, administrés en petit format et manipulés de manière à éviter la contamination des solutions.

3. Nutrition

L'incidence du soutien nutritionnel chez les patients gravement atteints a fait l'objet de nombreuses études. Il est difficile de tirer des conclusions des diverses études, car souvent, les populations sont hétérogènes et le traitement diffère. De plus, de bons essais comparatifs à répartition aléatoire ne sont pas toujours possibles en raison de considérations d'ordre éthique. En septembre 2006, l'American Dietetic Association (ADA), par l'entremise de son équipe responsable de l'analyse des données probantes, a rigoureusement examiné la documentation sur des sujets précis et publié ses recommandations. Le travail intégral est disponible (inscription gratuite) à l'adresse suivante : <http://www.adaevidencelibrary.com/topic.cfm?cat=1031>. (Pour connaître les détails de toutes les recommandations, consulter le site Web à l'adresse suivante : <http://www.adaevidencelibrary.com/topic.cfm?cat=-2809&library--EBG>).

Les principales recommandations qui ont une incidence sur la PVA sont présentées ci-dessous :

Cliquez ici pour voir l'explication relative à l'évaluation des recommandations (forte, juste, faible, unanimité, preuve insuffisante) et aux étiquettes (impérative ou conditionnelle).

Si le patient gravement malade de l'USI est stable sur le plan hémodynamique et

que sa voie gastro-intestinale est fonctionnelle, **on recommande la nutrition entérale plutôt que la nutrition parentérale**. Les patients qui reçoivent une nutrition entérale présentent un taux inférieur de morbidité septique et moins de complications infectieuses que ceux qui reçoivent une nutrition parentérale. Chez le patient gravement atteint, la nutrition entérale est associée à d'importantes économies, comparativement à la nutrition parentérale. Il n'y a pas suffisamment de données probantes pour tirer des conclusions quant à l'incidence de la nutrition entérale ou parentérale sur la durée du séjour à l'hôpital et la mortalité.

- Évaluation et étiquette de la recommandation : *forte, conditionnelle*

Si le patient gravement atteint subit une réanimation liquidienne adéquate, la **nutrition entérale devrait commencer dans les 24 à 48 heures suivant la blessure ou l'admission à l'USI**. La nutrition entérale précoce est associée à une réduction des complications infectieuses et peut réduire la durée du séjour à l'hôpital. L'incidence du moment de la nutrition entérale sur la mortalité n'a pas été adéquatement évaluée.

- Évaluation et étiquette de la recommandation : *forte, conditionnelle*

Le plan de surveillance des patients gravement atteints doit inclure la **détermination de l'apport nutritionnel entéral quotidien**. La nutrition entérale devrait commencer dans les 48 heures suivant la blessure ou l'admission, et l'apport moyen au cours de la première semaine devrait être au moins de 60 % à 70 % des besoins énergétiques estimatifs totaux déterminés lors de l'évaluation. La nutrition entérale fournie selon ce schéma peut être associée à la réduction de la durée du séjour, du nombre de jours sous ventilation mécanique et des complications infectieuses.

- Évaluation et étiquette de la recommandation : *juste, impérative*

La nutrition entérale administrée dans l'estomac est acceptable pour la majorité des patients gravement atteints. Envisagez de placer une sonde d'alimentation dans l'intestin du patient lorsqu'il est en décubitus dorsal ou sous forte sédation. Si votre établissement a comme politique de mesurer les volumes gastriques résiduels, envisagez alors de placer une sonde d'alimentation dans l'intestin grêle des patients qui présentent un volume gastrique résiduel supérieur à 250 mL ou un reflux lors de 2 évaluations consécutives. L'installation d'une sonde dans l'intestin grêle est associée à un volume gastrique résiduel réduit. Aucune étude de puissance nécessaire visant à évaluer l'incidence du volume gastrique résiduel sur la pneumonie par aspiration n'a été menée. Il peut y avoir des états ou des troubles précis justifiant l'installation d'une sonde dans l'intestin grêle (p. ex. fistules, pancréatite et gastroparésie), mais ils n'ont pas été évalués à cette étape de l'analyse.

- Évaluation et étiquette de la recommandation : *juste, conditionnelle*

Il ne faut pas ajouter de teinture bleue à la nutrition entérale en vue de détecter l'aspiration. Le risque lié à l'utilisation de teinture bleue l'emporte sur tout avantage perçu. La présence de teinture bleue dans les sécrétions trachéales n'est pas un indicateur sensible d'aspiration.

- Évaluation et étiquette de la recommandation : *forte, impérative*

L'évaluation du volume gastrique résiduel chez les patients gravement atteints est

une partie optionnelle du plan de surveillance visant à évaluer la tolérance de la nutrition entérale. La nutrition entérale doit être maintenue lorsqu'un volume gastrique résiduel supérieur ou égal à 250 mL est documenté à deux reprises consécutives ou plus. Le maintien de la nutrition entérale lorsque le volume gastrique résiduel est inférieur à 250 mL est associé à une nutrition entérale réduite. Le volume gastrique résiduel peut ne pas être un outil utile pour évaluer le risque de pneumonie par aspiration. Aucune étude de puissance nécessaire visant à évaluer l'incidence du volume gastrique résiduel sur la pneumonie par aspiration n'a été menée.

- Évaluation et étiquette de la recommandation : *unanimité, impérative*

Si le patient gravement atteint de l'USI a des antécédents de gastroparésie ou de volumes gastriques résiduels élevés répétés, **envisagez l'utilisation d'un agent pro-motilité** en l'absence de toute contre-indication. L'utilisation d'un agent pro-motilité (p. ex. métoclopramide) est associée à un transit gastro-intestinal accru, à une meilleure tolérance alimentaire, à une nutrition entérale améliorée et éventuellement à un risque d'aspiration réduit.

- Évaluation et étiquette de la recommandation : *forte, conditionnelle*

Notons que le groupe canadien dirigé par le D^r Heyland a publié et mis à jour les lignes directrices relatives aux soins nutritionnels des patients gravement malades [74]. Les recommandations canadiennes et américaines sont relativement aux sujets communs sont conformes.

4. Prophylaxie des maladies ulcéreuses gastroduodénales (MUG)

La prophylaxie des MUG constitue une intervention appropriée pour traiter les patients atteints de maladies graves compte tenu de l'incidence des ulcères liés au stress. Dans un document publié en 1994, le Canadian Critical Care Trials Group a déclaré que sur 2 252 patients en soins intensifs, 33 (1,5 %, IC à 95 % = 1,0 à 2,1) révélaient des saignements importants sur le plan clinique. Deux importants facteurs de risque indépendants des saignements ont été cernés : l'arrêt respiratoire (rapport de cotes [RC] = 15,6) et la coagulopathie (RC = 4,3). Parmi les 847 patients présentant l'un de ces facteurs de risque ou les deux, 31 (3,7 %, IC à 95 % = 2,5 à 5,2 %) présentaient des saignements importants sur le plan clinique [75].

L'augmentation du pH du contenu gastrique peut également prévenir une réaction inflammatoire ultérieure des poumons à l'aspiration gastro-intestinale. L'aspiration est la cause de la pneumonite ou de la pneumonie et peut être évitée. Une préoccupation au sujet du traitement prophylactique pour les ulcères liés au stress est le risque accru de pneumonie nosocomiale. Des agents qui augmentent le pH gastrique peuvent promouvoir la croissance de bactéries dans l'estomac, particulièrement des bacilles Gram négatif qui ont pris naissance dans le duodénum. Bien que des études aient révélé que certains agents, comme les inhibiteurs des récepteurs H₂, peuvent accroître les risques de PVA, d'autres études n'ont pas révélé ce lien [76, 77].

Par ailleurs, la mesure dans laquelle le reflux du contenu et des sécrétions gastriques se produit même chez une personne en bonne santé suggère que les patients gravement atteints sont susceptibles de présenter des problèmes liés à l'aspiration. Les patients gravement atteints sous intubation n'ont pas la capacité de défendre leurs voies respiratoires. Dans ses recommandations, la campagne « Surviving Sepsis »

inclut la prophylaxie des maladies ulcéreuses gastroduodénales [78]. Pourtant, les données probantes pour ces recommandations ne sont pas parfaitement fiables.

Les inhibiteurs de la pompe à protons peuvent être envisagés comme solution de rechange au sucralfate ou à l'antagoniste des récepteurs H2. Ils sont devenus la norme de soins dans un grand nombre d'USI, maintenant que les préparations sont disponibles sous forme intraveineuse (avant l'arrivée du pantoprazole intraveineux en 2001, ils n'étaient offerts que sous forme orale). Les données probantes indiquent qu'ils sont aussi efficaces que les antagonistes des récepteurs H2, voire plus. Les inhibiteurs de la pompe à protons tendent à permettre une maîtrise plus constante du pH, comparativement aux antagonistes des récepteurs H2 de l'histamine. Il y a peu de données comparant ces traitements, mais les données probantes indiquent qu'ils sont aussi efficaces que l'antagoniste des récepteurs H2 [79, 80].

La question est de savoir si la prophylaxie des maladies ulcéreuses gastroduodénales (MUG) est pertinente étant donné le risque lié à *C. difficile*. L'utilisation de tout agent prophylactique pour contrer l'acide gastrique pourrait être un facteur de risque en ce qui concerne *C. difficile*, et les patients de l'USI pourraient se voir administrer plusieurs substances qui accroissent le risque de contracter cette bactérie. Les inhibiteurs de la pompe à protons et les antagonistes des récepteurs H2 ont été associés au *C. difficile* dans le cadre de la transmission de la maladie, que ce soit dans la collectivité ou dans le milieu hospitalier, et bien que l'on ne semble pas avoir signalé de lien entre la contraction du *C. difficile* et les séjours à l'USI, il va de soi qu'une telle association peut exister. Pour les patients sous VM à l'USI, la prophylaxie des ulcères liés au stress peut l'emporter sur le risque. Comme dans toute intervention clinique, il faut procéder à l'analyse des risques et des avantages pour veiller à ce que le patient reçoive les soins associés à un rapport bienfait-risque favorable [81, 82].

5. Prophylaxie de la thrombose veineuse profonde (TVP)

La prophylaxie de la thrombose veineuse profonde constitue une intervention appropriée pour tous les patients sédentaires. Toutefois, en raison de l'incidence plus élevée de thrombose veineuse profonde chez les patients gravement atteints, il faudra faire preuve d'une plus grande prudence. Le risque de subir une thromboembolie veineuse est réduit si le recours à la prophylaxie est systématique. Un guide de pratique clinique publié dans le cadre de la conférence sur le traitement antithrombotique et thrombolytique du Seventh American College of Chest Physicians recommande la prophylaxie pour les patients devant subir une intervention chirurgicale, les patients ayant subi un traumatisme, les patients atteints d'une maladie aiguë et les patients admis à l'USI. La fiabilité des données citées était équivalente à celle des essais cliniques à répartition aléatoire [83].

L'intervention demeure une excellente pratique à adopter dans la prestation de soins généraux aux patients sous ventilation. Parmi les plus importants facteurs à considérer, mentionnons que le risque d'hémorragie peut s'accroître si des anticoagulants sont utilisés pour réaliser la prophylaxie. De façon générale, les dispositifs de compression séquentielle ne sont pas utilisés lorsque les patients s'apprêtent à subir une intervention ou lorsqu'ils en sortent.

Prévention de la PVA chez les enfants

Le manque de données probantes appuyant les pratiques exemplaires est particulièrement préoccupant chez les enfants. En effet, la plupart des pratiques sont extrapolées à partir de la documentation relative aux adultes, ce qui rend nécessaire l'évaluation de chacune des recommandations concernant les adultes selon le risque et les avantages possibles.

Diagnostic chez les enfants

Le diagnostic de la PVA pose des difficultés semblables à celles présentées dans la population adulte, en raison de l'absence de norme d'excellence [84]. Pour compliquer davantage les choses, la définition du Centre for Disease Control (CDC) est divisée en catégories d'âge, ce qui donne trois définitions par rapport à une définition pour les adultes [16]. Voir ANNEXE D.

Surveillance

La surveillance de la PVA est la même chez les enfants que chez les adultes. Le taux est calculé par 1 000 jours-ventilateur. Il est recommandé d'examiner chacune des incidences soupçonnées de la PVA et de s'en tenir uniformément à une définition de cette maladie.

Ensemble de mesures liées à la PVA chez les enfants

Les ensembles de soins sont censés s'appuyer sur des données cliniques de manière à ce que les éléments de l'ensemble soient considérés comme des normes en matière de soins. En raison du manque de données probantes sur les enfants, nous devons déterminer quelles parties de l'ensemble relatif aux adultes peuvent être mises en œuvre chez les enfants. On peut le faire en se fondant sur les données de recherche limitée dont on dispose et sur le concept de « risque faible ». En d'autres mots, il faut mettre en œuvre des éléments destinés aux adultes si le risque qui s'y rattache ne surpasse pas les bienfaits possibles. L'ensemble de mesures concernant le soin des enfants a été élaboré en fonction de cette justification. Quelques études indiquent une diminution de la PVA chez les enfants quand une certaine forme de l'ensemble est mise en œuvre [12, 15]. Le concept de la prévention de la PVA chez les enfants est le même que chez les adultes. Les facteurs de risque sont similaires : microaspiration des sécrétions gastriques et orales [85]. La prévention de la microaspiration est plus difficile chez les enfants en raison de l'utilisation de sondes endotrachéales sans ballonnet et du manque de sondes endotrachéales de taille adéquate pour l'aspiration des sécrétions sous-glottiques. Parmi les autres facteurs de risque, mentionnons la réintubation, le transport à l'extérieur de l'USI, le syndrome génétique et la bronchoscopie [11, 13].

1. Élévation de la tête de lit chez les bébés et les enfants

L'élévation de la tête de lit s'est révélée avantageuse chez les patients adultes et efficace pour aider à prévenir la PVA chez les nouveau-nés [86]. Même si nous n'avons accès à aucune donnée probante appuyant cette observation chez les enfants, le concept semble transposable. Il existe des contre-indications si le patient est instable sur le plan cardiovasculaire ou s'il a subi une intervention orthopédique spinale à la suite de

laquelle il a dû rester en position couchée.

Quels changements peut-on apporter pour améliorer la situation?

Utiliser un appareil de mesure pour veiller à ce que le torse supérieur du patient soit à un angle de 30 à 45 degrés de manière à démontrer ce qu'est un angle de 30 à 45 degrés. (Bon nombre de personnes sous-estiment le degré d'élévation.)

Documenter la mesure de l'angle toutes les quatre heures.

Inclure la discussion à l'occasion des tournées matinales pour évaluer la pertinence du maintien de l'élévation de la tête de lit.

2. Installation adéquate de la sonde gastrique par voie orale ou nasale chez les bébés et les enfants

L'insertion d'une sonde gastrique dans l'estomac diminue les chances d'aspiration du contenu gastrique.

Quels changements peut-on apporter pour améliorer la situation?

- Examiner la radiographie pulmonaire et documenter la position adéquate de la sonde gastrique sur une fiche d'objectifs quotidiens.
- Informer le service de radiologie de l'initiative pour que celui-ci puisse participer à la surveillance.

3. Soins buccaux chez les enfants

Des études visant à établir un lien entre la PVA et les soins buccaux ont été menées dans la population adulte. Il n'existe aucune documentation appuyant les soins buccaux dans le cadre de la prévention de la PVA chez les enfants, mais les soins buccaux réguliers constituent une intervention à faible risque, et à tout le moins, suivre la recommandation de l'American Association of Dentistry concernant les soins buccaux chez les bébés et les enfants est sage [87]. Cette recommandation comprend :

- le nettoyage des gencives du bébé au moyen d'un tampon de gaze propre après chaque repas pour enlever la plaque et les résidus d'aliments;
- enfants avec dentition : brosser doucement les dents avec une brosse pour enfants et de l'eau (le dentifrice est utilisé chez les enfants de deux ans ou plus).

Quels changements peut-on apporter pour améliorer la situation?

- Établir des lignes directrices relatives aux soins buccaux pour tous les patients.
- Documenter les soins buccaux sur une fiche d'objectifs quotidiens.
- Fournir l'équipement approprié pour les soins buccaux, des brosses à dents aux patients avec dentition et des tampons aux patients sans dentition.

4. Élimination du recours systématique à l'instillation pour l'aspiration chez les enfants

Le recours à l'instillation pour l'aspiration constitue une pratique courante chez les

enfants, la croyance étant que celle-ci empêche le blocage de la sonde endotrachéale par les sécrétions. Il n'existe pas de données probantes appuyant cette pratique [88, 89]. Il a été démontré que l'instillation éliminait le biofilm à l'intérieur de la sonde endotrachéale dans les poumons et qu'elle pourrait contribuer à la PVA [50, 90].

Quels changements peut-on apporter pour améliorer la situation?

Sensibiliser le personnel concernant les risques et les avantages liés à l'instillation pour aspiration.

Documenter les exemples de sondes endotrachéales bloquées pour évaluer la pratique de non-recours à l'instillation.

5. Maintien de la position décline des tubes du ventilateur

Un condensat du circuit de ventilation humidifié peut se former dans les tubes du ventilateur. Si les tubes du ventilateur ne se trouvent pas en position décline, le condensat peut rincer la sonde endotrachéale et éliminer le biofilm dans les poumons du patient [86].

Quels changements peut-on apporter pour améliorer la situation?

Déplacer les ventilateurs pour permettre aux tubes d'être accrochés en position décline. Prendre des photos des tubes en position adéquate et les placer à côté du lit comme référence.

Autres éléments concernant les enfants

- Hygiène des mains : conforme à l'ensemble relatif aux adultes.
- Utilisation de solutions de décontamination orale chez les enfants : Même s'il n'existe pas de données probantes dans la documentation sur les enfants, la théorie et l'évaluation du risque appuient cette pratique.

Ensemble de mesures liées à la PVA chez l'adulte : éléments non inclus

- Interruption de la sédation : Les interruptions de la sédation ne sont pas recommandées chez les jeunes enfants en raison de l'incapacité de ces derniers à comprendre ce qui se passe. Ils pourraient risquer une extubation accidentelle et une réintubation, ce qui constitue un facteur contributif de la PVA [13]. Toutefois, une évaluation adéquate des besoins du patient en matière de ventilation mécanique devrait être menée quotidiennement, car l'extubation est le facteur le plus important de la prévention de la PVA.
- Prophylaxie des maladies ulcéreuses gastroduodénales (MUG) : Dans le cadre de deux études menées chez les enfants, la prophylaxie des MUG n'a pas été associée à une réduction de la PVA [91, 92].
- Sondes d'intubation endotrachéale pour aspiration des sécrétions sous-glottiques : Ces sondes ne sont actuellement pas offertes dans des formats qui conviennent aux enfants.
- Sondes endotrachéales introduites par voie orale plutôt que par voie nasale : Les études appuyant l'utilisation des sondes endotrachéales à introduction orale ou

nasale ont été menées auprès de patients adultes [38, 39]. Chez l'enfant, les sinus maxillo-faciaux ne sont pas entièrement développés avant l'âge de 12 ans [93], ce qui réduit grandement la possibilité que les sinus soient une source de bactéries et une cause subséquente de PVA. Étant donné qu'il n'existe aucune documentation sur l'utilisation des sondes orales et nasales chez les enfants en vue de prévenir la PVA ni sur le risque d'extubation accidentelle découlant de la fixation de la sonde endotrachéale, aucune recommandation n'a été faite concernant les sondes à introduction orale et nasale.

Mise en œuvre de l'ensemble de mesures liées à la PVA chez l'adulte et l'enfant

1. Formation de l'équipe

Dans le cadre de la campagne SSPSM, on recommande la formation d'une équipe multidisciplinaire de soins ventilatoires. Les équipes d'amélioration devraient être hétérogènes dans leur composition, mais homogènes dans leur attitude. L'avantage d'une équipe composée de membres de domaines variés réside dans le fait que chaque membre de l'équipe des soins pourra tirer profit des résultats obtenus et du travail accompli dans l'atteinte d'un but commun. L'équipe des soins ventilatoires doit comprendre un médecin des soins intensifs et devra être composée :

- de personnel infirmier des soins intensifs
- d'inhalothérapeutes
- de physiothérapeutes
- de nutritionnistes
- de praticiens de la prévention des infections
- de pharmaciens

Afin de veiller à l'engagement et à la coopération des intervenants, ces derniers devront tous contribuer au processus. Par exemple, les équipes sans personnel infirmier seront vouées à l'échec. Les équipes dirigées par du personnel infirmier et des professionnels paramédicaux pourraient avoir du succès, mais elles n'auront peut-être pas la portée voulue; des médecins doivent également faire partie de l'équipe.

Voici quelques-unes des suggestions qui ont été faites pour attirer et garder de bons membres d'équipe :

- utiliser des données pour cerner et résoudre les problèmes;
- travailler avec ceux qui veulent contribuer au projet, plutôt que d'essayer de convaincre ceux qui manifestent peu d'intérêt;
- planifier des réunions à des dates et des heures qui conviennent aux médecins;
- veiller à ce que les réunions soient structurées (ordre du jour et procès-verbal);
- veiller à ce que les réunions soient gérées efficacement (attention à la répartition du temps);
- veiller à ce que la délégation des tâches et les échéanciers soient clairs;
- inciter les intervenants à participer à l'atteinte de l'objectif général de la campagne;
- nommer des champions au sein du personnel hospitalier qui sont suffisamment respectés pour donner une crédibilité immédiate à l'effort.

Les équipes auront besoin de l'appui et de l'engagement d'une personne qui détient de l'autorité au service des soins intensifs. Le fait de désigner un champion motivera davantage l'équipe à réussir. Lorsque les mesures entreprises n'évolueront pas assez rapidement, le champion réexaminera les problèmes avec le personnel et remettra l'équipe sur la bonne voie en vue d'atteindre les buts et les objectifs fixés.

Les changements apportés entreront progressivement dans l'usage. Toutefois, à un certain moment, il faudra revoir les processus qui auront été établis en raison des changements sur le terrain ou d'autres changements à l'USI. La désignation d'un « responsable de processus », figure qui est chargée d'assurer le bon fonctionnement du processus maintenant et dans le futur, contribuera au maintien de l'intégrité de l'effort à long terme.

2. Établissement des objectifs

Pour apporter des améliorations, il faut se fixer des objectifs. Une organisation ne peut pas s'améliorer sans avoir l'intention claire et ferme de le faire. Le but doit être établi à partir d'un moment précis, être mesurable et viser un groupe de patients précis. Il est crucial de bien s'entendre sur l'objectif choisi et de prévoir le personnel et les ressources nécessaires à sa réalisation.

Un bon exemple d'objectif se rapportant à la réduction de la PVA pourrait être aussi simple que « réduire le taux d'incidence de la PVA de 50 % d'ici un an ». Les équipes auront plus de succès si elles se fixent des objectifs clairs et précis. L'établissement d'objectifs numériques aidera l'équipe à préciser son objectif, à créer de la tension favorisant le changement, à déterminer comment un changement sera mesuré et à prévoir quels seront les premiers changements à se produire. Une fois que l'objectif aura été fixé, l'équipe devra s'assurer qu'elle ne s'en éloigne pas délibérément ou inconsciemment.

3. Utilisation du Modèle d'amélioration

Pour faire progresser le travail, la campagne SSPSM et l'IHI recommandent d'utiliser un Modèle d'amélioration. Élaboré par Associates in Process Improvement, le Modèle d'amélioration est un outil simple mais très efficace qui permet d'accélérer l'amélioration et qui a été utilisé avec succès par des centaines d'organisations de santé en vue d'améliorer différents processus et résultats des soins de la santé.

Le modèle comprend deux volets :

- Trois questions fondamentales qui permettent à l'équipe d'amélioration 1) de se fixer des objectifs clairs, 2) de définir les mesures qui lui permettront de savoir si les changements ont porté fruit et 3) de déterminer les changements qui sont les plus susceptibles de mener à une amélioration.
- Le cycle planifier-exécuter-étudier-agir (PEÉA) pour mettre à l'essai, à petite échelle, les changements proposés dans de vrais milieux de travail. Les équipes doivent planifier et mener l'essai, analyser les résultats obtenus et agir en fonction de ce qui a été appris. Il s'agit d'une méthode scientifique d'apprentissage axée sur l'action.

Mise en œuvre : Après l'essai d'un changement à petite échelle, l'apprentissage qui en résulte et la mise au point du changement au moyen des cycles PEÉA, l'équipe

peut mettre en œuvre le changement à plus grande échelle, par exemple, auprès d'un groupe pilote ou sur l'ensemble de l'unité.

Déploiement : Après avoir réussi la mise en œuvre d'un changement ou d'un ensemble de changements pour un groupe pilote ou sur l'ensemble de l'unité, l'équipe peut étendre les changements à d'autres parties de l'organisation ou à d'autres organisations.

Pour en savoir plus sur ce Modèle d'amélioration, consultez www.IHI.org. La « Canadian Collaborative to Improve Patient Care and Safety in the ICU » fournit aux équipes les connaissances et le soutien nécessaires à la mise en œuvre fructueuse du modèle.
<http://www.improvementassociates.com/dnn/CanadianICUCollaborative/tabid/190/Default.aspx>

4. En avant!

Les hôpitaux ne peuvent s'attendre à mettre fructueusement en œuvre l'**ensemble de mesures liées à la PVA** du jour au lendemain. Ils risqueraient en effet de mal exploiter un des éléments de l'ensemble. Pour qu'un programme soit efficace, il faut le planifier soigneusement, le mettre à l'essai pour en déterminer le rendement, y apporter les modifications nécessaires, le tester à nouveau puis le mettre en œuvre consciencieusement.

- Choisissez l'équipe et le service qui fera l'objet d'un premier essai. Bon nombre d'hôpitaux n'ont qu'une USI, ce qui rend le choix plus facile.
- Déterminez où vous en êtes. Le service d'inhalothérapie dispose-t-il actuellement d'une procédure de soins ventilatoires pour prévenir la pneumonie? Si tel est le cas, travaillez avec le service en prévision des changements qui seront apportés.
- Communiquez avec le service de prévention et de contrôle des infections. Renseignez-vous sur le taux d'incidence de la PVA de votre établissement et sur la fréquence à laquelle votre centre hospitalier signale ces cas aux organismes réglementaires.
- Mettez sur pied un programme de formation. Initiez le personnel du service d'inhalothérapie et de l'USI (médecins, personnel infirmier, thérapeutes et autres) aux principes fondamentaux de l'ensemble PVA afin d'éveiller l'esprit du plus grand nombre possible de personnes au processus de changement.
- Présentez l'**ensemble de mesures liées à la PVA** aux principaux intervenants du processus.

5. Premier essai du changement

Une fois que l'équipe aura déterminé comment effectuer le changement en étudiant le processus actuel et en renseignant les principaux intervenants, la prochaine étape consiste de faire l'essai de l'ensemble PVA dans votre établissement.

Commencez à mettre les mesures de l'ensemble en œuvre dans le traitement d'un patient dès sa mise sous VM.

Les équipes qui en sont à leurs premiers pas peuvent débiter en faisant l'essai et la mise en œuvre d'une composante de l'élément de l'ensemble tout en visant la mise en œuvre uniforme de tous les éléments de l'ensemble de mesures liées à la PVA.

- La mesure des résultats peut être rapportée sous forme de conformité aux éléments individuels de l'ensemble et devrait être consignée sur une fiche de travail en conséquence.
- Il est recommandé d'évaluer la conformité à l'ensemble de mesures liées à la PVA en déterminant la conformité aux quatre éléments de l'ensemble plutôt qu'à une « partie » de l'ensemble.
- Travaillez avec chaque membre du personnel infirmier et d'inhalothérapie qui doit fournir les soins au patient pour vous assurer qu'ils sont en mesure de suivre les directives de l'ensemble.
- Assurez-vous que la démarche se poursuit d'un quart de travail à l'autre, afin d'éliminer tout écart dans l'apprentissage et la pratique.
- Prenez connaissance des commentaires exprimés et incorporez les suggestions pertinentes au processus de changement.

- Une fois que l'ensemble de mesures aura été mis en œuvre dans le traitement d'un patient de l'USI, mettez les mesures en œuvre chez les autres patients de ce service.
- Entamez ensuite des cycles PEÉA pour mettre au point le processus et en accroître sa fiabilité.

6. Mesure

Il n'y a qu'un seul moyen de savoir si un changement représente une amélioration : en mesurant. La campagne SSPSM recommande aux équipes qui mettent l'**ensemble de mesures liées à la PVA** de recueillir deux types de données sur les mesures.

1. Taux de PVA

Le nombre total de cas de PVA pour une période donnée.

Par exemple, s'il y a eu 6 cas de PVA en février, le nombre de cas serait de 6 pour ce mois. Nous voulons être en mesure de considérer ce nombre en fonction du nombre total de jours que les patients ont passé sous ventilation.

Le processus d'attribution à un patient d'une journée sous VM devrait demeurer simple et ne devrait pas changer d'un jour à l'autre. L'un de ces processus consiste à compter le nombre de patients sous VM à l'USI à peu près au même moment chaque jour et d'attribuer un jour de VM à chacun de ces patients. Certains établissements ont choisi d'effectuer un tel compte à minuit, lorsque des extubations prévues sont moins susceptibles de se produire. Par exemple, il y a 7 patients sous VM au moment du compte le lundi, ce qui équivaut à 7 jours de VM. Ajoutez le nombre total de jours de VM pour ce mois dans votre registre quotidien. Ainsi, s'il y a au total 168 jours de VM durant le mois (le total de jours de VM durant février), alors le taux de PVA sur 1 000 jours de VM serait de $6/168 \times 1\,000 = 35,7$.

$$\frac{\text{N}^{\text{bre}} \text{ total de cas de PVA}}{\text{N}^{\text{bre}} \text{ de jours de VM}} \times 1\,000 = \text{Taux de PVA}$$

2. Conformité à l'ensemble de mesures liées à la PVA

Selon notre expérience, les résultats qu'obtiennent les équipes s'améliorent lorsqu'elles mettent les quatre éléments de l'**ensemble de mesures liées à la PVA en œuvre**. Par conséquent, nous encourageons les équipes à mesurer la conformité par rapport à l'**ensemble de mesures liées à la PVA**. Nous reconnaissons toutefois qu'il existe une courbe d'apprentissage pour les nouvelles équipes et qu'elles ne peuvent pas mettre en œuvre tous les aspects de l'ensemble dès le premier jour de leur parcours. Par conséquent, les équipes doivent évaluer la conformité aux éléments individuels de l'ensemble (voir la fiche de calcul 2.0).

Choisissez une journée et évaluez la conformité à l'**ensemble de mesures liées à la PVA** de tous les patients sous VM ou sélectionnez des éléments de l'ensemble. Pour les équipes qui ont mis les quatre éléments de l'ensemble de mesures en œuvre, le cas à l'étude doit être considéré comme non conforme si l'un ou l'autre des éléments de l'ensemble n'est pas respecté.

Par exemple, si l'on compte sept patients sous VM et que les quatre éléments de l'ensemble ont été menés à bien pour 6 d'entre eux, on peut estimer que la conformité à

l'ensemble de mesures liées à la PVA est de 6/7, soit 86 %. Si les 4 éléments ont été mis en oeuvre pour les 7 patients, la conformité sera alors de 100 %. Et si un élément n'a pas été achevé pour chacun des 7 patients, la conformité sera de 0 %.

$$\frac{\text{N}^{\text{bre}} \text{ de patients chez qui les 4 éléments de l'ensemble de mesures liées à la PVA ont été mis en oeuvre}}{\text{N}^{\text{bre}} \text{ de patients sous VM le jour de l'échantillonnage}} = \text{Conformité à l'ensemble}$$

L'annexe A contient de plus amples renseignements sur la description technique de ces mesures, y compris des définitions, les numérateurs et les dénominateurs, des exclusions et des stratégies de collecte de données.

L'annexe A renferme également une feuille de travail pour chaque mesure. Ces feuilles de travail présentent des tableaux étape par étape pour calculer le numérateur et le dénominateur et faire le calcul final par rapport à chaque mesure. Elles peuvent aussi être utilisées à la phase préliminaire (avant la mise en oeuvre de l'ensemble) ou à la phase de première application. Il est possible de recueillir une partie ou l'ensemble des données d'évaluation rétrospectivement en examinant les feuilles de travail, mais il est préférable de les recueillir simultanément.

Dans le cadre de la campagne SSPSM, on recommande à votre établissement, votre équipe ou votre service d'obtenir des **données préliminaires** au moyen de la feuille de travail fournie avant de mettre la stratégie en oeuvre. Les données préliminaires vous permettront d'évaluer votre situation actuelle et de cerner les points sur lesquels votre établissement ou votre service devrait se concentrer. Nous vous suggérons de tirer un « portrait instantané » d'une période de trois mois ou plus, selon ce qui conviendra le mieux à votre établissement.

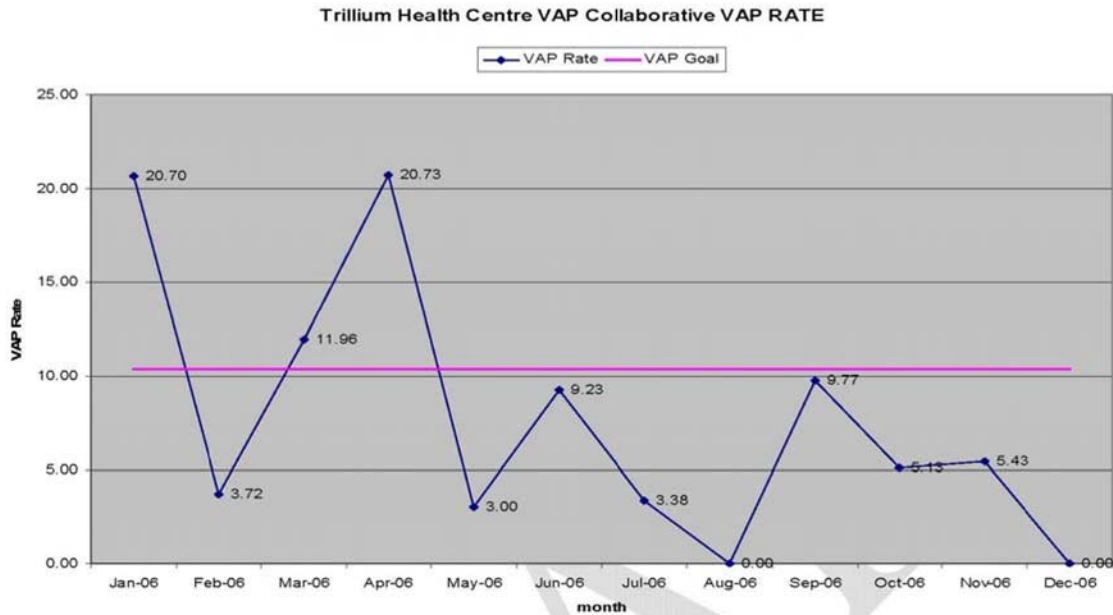
7. Suivi des mesures au fil du temps

Il faut un certain temps pour que des améliorations se produisent. Et pour déterminer s'il y a vraiment eu amélioration et si l'effet sera durable, on doit observer les tendances au fil du temps. Les graphiques de séquences, créés au moyen de données recueillies au fil du temps, figurent parmi les outils les plus utiles de l'analyse du rendement. L'utilisation de graphiques de séquences offre plusieurs avantages :

- Ils illustrent le bon (ou le mauvais) rendement d'un processus et aident les équipes d'amélioration à se fixer des objectifs en conséquence.
- Ils présentent une séquence de données qui permet de déterminer si des changements ont vraiment eu un effet favorable qui peut être analysé au fur et à mesure que des changements sont apportés.
- Ils permettent d'orienter le travail d'amélioration et donnent de l'information sur la valeur d'un changement particulier.

Exemple :

L'axe des Y représente le taux de PVA sur 1 000 jours de VM



8. Obstacles possibles

Peur du changement

Les changements peuvent être difficiles à accepter. Le meilleur moyen de remédier à cette réticence au changement est de faire connaître les faiblesses du processus actuel et les avantages qu'un nouveau processus pourrait apporter.

Manque de communication

Bon nombre d'établissements n'ont pas de succès parce qu'elles ne sont pas en mesure d'informer efficacement leur personnel sur l'importance des soins ventilatoires ou d'assurer un apprentissage continu lorsque du nouveau personnel entre en fonction.

Engagement limité de la part des médecins et du personnel

(p. ex., « Encore une fantaisie au goût du jour! »)

Pour obtenir l'appui et l'engagement des membres du personnel, il est important de les tenir au courant des taux de PVA enregistrés lors de la phase préliminaire et des résultats des efforts d'amélioration. Si les graphiques de séquences montrent une réduction importante du taux de PVA par rapport au taux initial, la réticence à s'engager tendra à s'estomper.

Extubations accidentelles

L'autoextubation est probablement l'un des plus grands risques que comporte l'allègement de la sédation quotidienne d'un patient. Toutefois, on peut réduire ce risque en assurant une supervision adéquate du processus et en immobilisant les bras du patient d'une façon qui ne lui causera pas d'inconfort.

9. Comment atteindre un degré de conformité élevé

Il est prouvé que plus le degré de conformité est élevé pour tous les éléments d'un ensemble, plus les résultats sont bons.

De nombreux hôpitaux des États-Unis ont atteint un degré de conformité supérieur à 95 %

en ce qui a trait à l'**ensemble de mesures liées au ventilateur**, et ces mêmes hôpitaux tendent à avoir le moins de cas de PVA. Par exemple, voici ce que révèlent certaines données non publiées tirées des initiatives de l'IHI.

Fiabilité (conformité à tous les éléments)	Réduction du taux de PVA
Inchangé	22 %
Conformité inférieure à 95 %	40 %
Conformité supérieure à 95 %	61 %

10. Conseils relatifs à la collecte de données

Utilisez une fiche de collecte de données, telle que la fiche de travail de l'annexe A, pour vous faire un suivi de la conformité aux éléments de l'ensemble. L'utilisation d'une fiche de collecte de données facilitera également la création des graphiques de séquences chaque mois. La **liste de contrôle de l'ensemble de mesures liées à la PVA**, qui se trouve en **annexe B**, pourrait également faciliter le processus de suivi.

Veillez noter que la liste de contrôle est particulièrement efficace lorsqu'elle est utilisée conjointement avec une fiche d'évaluation des objectifs quotidiens, laquelle peut être remplie au cours des tournées quotidiennes des patients (**annexe B**).

Foire aux questions sur la PVA

Puis-je mettre en œuvre la majorité de l'ensemble de mesures liées à la PVA, mais en exclure certains éléments?

Bien que ce soit possible, ce n'est pas recommandé. En fait, le regroupement des éléments a pour but de créer un lien entre les pratiques qui assurent l'efficacité du processus global. En ce qui a trait à l'évaluation de la conformité à l'ensemble de mesures liées à la PVA, le fait de « piger » des éléments précis ne serait certainement pas sage; cependant, nous reconnaissons que les équipes qui entreprennent leur parcours peuvent mettre en œuvre les éléments de l'ensemble de façon progressive. Pendant les premières étapes, la conformité à des éléments particuliers de l'ensemble peut aider les équipes à cibler les secteurs à améliorer. Il est donc acceptable que les équipes qui entreprennent leur processus d'amélioration signalent la conformité aux éléments de l'ensemble, sans toutefois oublier que le but ultime est de mettre en œuvre tous les éléments le plus tôt possible.

Comment peut-on comparer les taux de PVA entre les établissements?

On appelle couramment « analyse comparative » la pratique qui consiste à comparer les taux d'entités morbides ou les modes de traitement d'un établissement à l'autre. L'analyse comparative peut ne pas être une méthode valide pour comparer le rendement des établissements étant donné les différences entre populations de patients, la disponibilité des ressources ou la gravité des maladies. Heureusement, rien de ce qui doit être fait pour améliorer les soins des patients sous ventilation ne nécessite la comparaison des taux entre les établissements. Tant que vous déterminez au sein de votre établissement des façons de cibler les tendances et les méthodes relatives à votre collecte de données régulière, vos résultats seront, au fil du temps, conformes à votre propre rendement et à votre propre amélioration, ce qui constitue notre principale préoccupation. Vraisemblablement, les améliorations que vous

apportez se refléteront dans les analyses comparatives que vous effectuerez pour d'autres établissements.

Quels sont les critères d'inclusion et d'exclusion de l'ensemble de mesures liées à la PVA et des éléments individuels de l'ensemble?

Il n'existe aucun critère d'exclusion particulier, mais il faut faire preuve d'un bon jugement clinique et interpréter attentivement les données probantes citées dans le guide pratique. De même, aucun critère d'inclusion particulier n'est disponible. Les équipes qui souhaitent améliorer leur rendement devraient plutôt élaborer ces normes en collaboration avec leur personnel clinique et les mettre en œuvre uniformément au fil du temps. Ainsi, les équipes disposeront d'une norme précise pour mesurer leur propre progrès en fonction de la seule norme vraiment significative : leurs propres données. Par exemple, quelques établissements ont proposé des critères visant à exclure des patients de diverses parties de l'ensemble.

Sauf sur ordonnance d'un médecin, on ne pratique pas l'interruption de la sédation chez les patients qui présentent l'un des signes ci-dessous :

- plaie abdominale ouverte dans laquelle le fascia n'est pas fermé;
- documentation d'hypertension intracrânienne (ICP > 20) dans les 24 heures précédentes;
- graves anomalies sur le plan de l'échange de gaz (p. ex. P/F < 150);
- instabilité hémodynamique habituellement définie par la perfusion de vasopresseurs et(ou) d'inotropes.

Pour être efficaces, les critères d'inclusion et d'exclusion, les systèmes de mesures et les protocoles aptes à être mis en pratique doivent tous être personnalisés à l'échelle locale. Le seul facteur clé dans toutes ces décisions est le respect des normes au fil du temps. Par conséquent, si on omet, à juste titre, de mettre en œuvre une composante de l'ensemble dans le cadre du traitement d'un patient, les équipes doivent considérer que le processus est conforme aux fins de l'évaluation de la conformité.

Je cherche des politiques/procédures sur la façon d'effectuer une interruption de sédation. Quelqu'un peut-il m'aider?

La meilleure ressource pour comprendre la procédure utilisée est l'article original [29]. Dans le cadre de l'étude, un chercheur a interrompu la sédation de ses patients chaque jour jusqu'à ce qu'ils soient éveillés et puissent suivre des directives ou jusqu'à ce qu'ils éprouvent de l'inconfort ou deviennent agités et qu'on juge la reprise de la sédation inévitable. Un membre du personnel infirmier a évalué quotidiennement les patients pendant la période où les perfusions ont été interrompues, et ce, jusqu'à ce que les patients soient éveillés ou éprouvent de l'inconfort et que la sédation s'impose de nouveau. Dès qu'un patient s'éveillait, l'infirmière communiquait immédiatement avec un médecin de l'étude, lequel examinait alors le patient et décidait si on devait recommencer les perfusions. On recommençait les perfusions sédatives après le réveil du patient ou, si son agitation empêchait son réveil, lorsque l'effet de la dose précédente était à moitié dissipé, et on les ajustait selon le besoin de sédation. Dans le cas des patients recevant des agents paralytiques, on a eu recours à une procédure légèrement modifiée. Pour leur étude de suivi, Girard et ses collaborateurs ont eu recours à la même démarche.

Certaines personnes utilisent des échelles pour gérer la sédation.
L'ensemble propose-t-il une solution de rechange raisonnable à l'interruption de la

sédation?

L'utilisation de critères subjectifs et objectifs peut être utile dans le maintien du degré de sédation souhaité, et ce, malgré le roulement du personnel médical et la modification des objectifs de la sédation. Bien qu'il n'existe aucune vraie mesure de référence ou aucun vrai critère de référence en ce qui concerne l'évaluation de la sédation, plusieurs systèmes subjectifs d'évaluation des patients ont été élaborés, dont les suivants.

- *Motor Activity Assessment Scale (MAAS)* [94]
- *Sedation-Agitation Scale (SAS)* [95]
- *Richmond Agitation-Sedation Scale (RASS)* [96]

Ces échelles ne remplacent toutefois pas la norme relative à l'interruption de la sédation. Dans le cadre de l'essai de Kress, les patients étaient en fait soumis à une échelle de sédation et à l'interruption de la sédation.

Devrais-je inclure les patients ayant une trachéotomie dans l'ensemble de mesures liées au ventilateur?

L'ensemble de mesures liées au ventilateur a principalement été mis à l'essai chez des patients sous intubation plutôt chez les patients qui avaient une trachéotomie; nous ne possédons donc pas de données probantes précises permettant de décrire l'effet actuel de l'ensemble de mesures liées à la PVA sur cette population. Certains éléments de l'ensemble ne s'appliquent pas, notamment la présence d'une sonde d'intubation endotrachéale. Il se peut néanmoins que ces patients puissent toujours profiter des autres éléments de l'ensemble de mesures liées à la PVA.

Si un patient est admis à l'USI sans sonde d'intubation endotrachéale, que devons-nous faire?

La décision de remplacer une sonde endotrachéale ordinaire par une sonde d'intubation endotrachéale doit tenir compte des risques particuliers du patient associés au changement d'une telle sonde (diminution du calibre des voies respiratoires, régurgitation et aspiration, arrêt cardiorespiratoire, etc.) Plus précisément, on doit tenir compte du fait que les patients de nouveau sous intubation présentent un risque supérieur de PVA [5], comparativement à ceux qui bénéficient des effets protecteurs d'une intubation initiale à l'aide d'une sonde endotrachéale. Nous ne possédons pas de données probantes précises sur le rapport risques-avantages lié à la nouvelle intubation d'un patient de l'USI à l'aide d'une sonde d'intubation endotrachéale.

J'aimerais mettre en place l'utilisation de sondes d'intubation endotrachéale pour l'aspiration des sécrétions sous-glottiques, mais les rapports faisant état de lésions trachéales m'inquiètent.

Selon la Collaboration canadienne des soins intensifs, les données probantes actuelles favorisent l'utilisation de sondes d'intubation endotrachéale. En 2004, une étude *in vivo* menée sur des moutons a permis de documenter des lésions à la muqueuse trachéale de l'orifice d'aspiration sous-glottique ainsi qu'une colonisation bactérienne abondante dans l'organisme des moutons qui avaient été maintenus « la tête en haut » [97]. Dans le cadre de cette étude, les moutons étaient en position couchée, la tête en ligne médiane et le cou postérieur fléchi. Cette position modifie la courbature normale de la sonde endotrachéale et place l'orifice d'aspiration sous-glottique dans la région sous-glottique supérieure.

Les résultats de l'extrapolation de ces résultats à l'humain peuvent être limités, dans la mesure où une seule petite série de cas a fait état de telles lésions chez deux des cinq patients portant une sonde Hi-Lo Evac^{MC}; ces patients ont été victimes d'un œdème de la glotte immédiatement après l'extubation, et une réintubation a été nécessaire [98]. On ne sait pas si la sonde d'intubation endotrachéale pour l'aspiration des sécrétions sous-glottiques a été le seul facteur contributif de l'œdème de la glotte. On sait cependant qu'il existe un lien entre les sondes d'intubation endotrachéale standard et le traumatisme trachéal, car ces sondes ne sont pas conformes à l'anatomie des patients, ce qui se traduit par une pression sur les tissus mous. Il a été démontré que l'aspiration par la sonde endotrachéale et le cathéter d'aspiration pouvaient causer des lésions muqueuses en découvrant la muqueuse trachéale à l'endroit où la lumière du cathéter d'aspiration entre en contact avec le tissu trachéal pendant l'aspiration. On ne sait pas si les sondes d'intubation endotrachéale pour l'aspiration des sécrétions sous-glottiques peuvent causer des lésions muqueuses similaires. Cependant, l'étude de Valles, menée chez plus de 3 000 patients, n'a révélé aucune augmentation de l'incidence de l'œdème après l'extubation ou la réintubation sur une période de 10 ans par suite de l'utilisation de ces sondes. De même, outre les lésions attribuables à l'intubation prolongée [99], aucune lésion à la muqueuse trachéale n'a été observée. De plus, Dragoumanis et ses collaborateurs [100] ont noté une capacité affaiblie des sondes d'intubation endotrachéale pour ce qui est d'évacuer efficacement les sécrétions supraglottiques, en raison de l'occlusion intermittente du canal d'aspiration.

À la suite de ces observations, le fabricant a modifié la conception de la sonde en augmentant le diamètre du canal d'aspiration sous-glottique et en baissant son orifice dorsal de sorte qu'il se trouve juste au-dessus de la jonction supérieure (proximale) du point de gonflement du ballonnet et de la sonde endotrachéale [101].

ANNEXE A : Descriptions techniques et feuilles de travail

Taux de PVA par 1 000 jours-ventilateur – Description technique

Stratégie(s) : Prévention de la pneumonie sous ventilation assistée

Définition du taux de PVA : Le nombre de cas de PVA par 1 000 jours-ventilateur est la mesure standard de surveillance du CDC. Les critères particuliers de la surveillance sont décrits dans le document du CDC intitulé *National Healthcare Safety Network (NHSN), Patient Safety Component Protocol, Division of Healthcare Quality Promotion National Center for Infectious Diseases, Atlanta, Georgia* [16].

Objectif : Réduire le taux de PVA de ____ % en un an.

Mesures existantes correspondantes : CDC

DÉTAILS DES CALCULS

Définition du numérateur : Nombre total de cas de PVA dans toutes les USI de l'établissement pendant une période donnée.

Exclusions relatives au numérateur :

- Exclure les jours de ventilation non invasive.
- Population adulte : exclure les patients âgés de 18 ans ou moins au moment de leur admission à l'USI.
- Population pédiatrique : exclure les patients âgés de 18 ans ou plus.

Définition du dénominateur : Nombre de jours qu'ont passés les patients sous ventilation dans toutes les USI durant la même période que celle utilisée pour le dénominateur (voir la définition ci-dessous).

Exclusions relatives au dénominateur :

- Les mêmes que celles du numérateur.

Calcul : Nombre de cas de PVA / Nombre de jours-ventilateur [x 1 000] = Taux de PVA par 1 000 jours-ventilateur

Durée de la période de mesure : Mesurer à chaque mois.

Définition des termes :

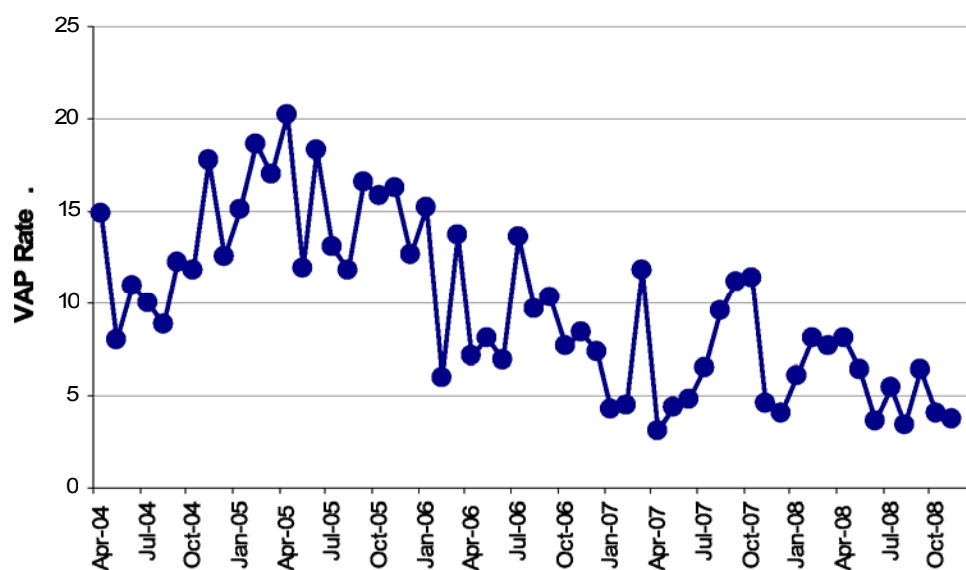
- **Pneumonie sous ventilation assistée :** Pneumonie survenant chez les patients qui nécessitent de façon intermittente ou continue un dispositif pour les aider à respirer par l'intermédiaire d'une trachéostomie ou d'une sonde endotrachéale. De plus, le dispositif doit avoir été en place dans les 48 heures précédant l'infection et depuis au moins deux jours consécutifs.
- **Jours-ventilateur :** Nombre total de jours où tout patient d'un groupe donné a été exposé à un ventilateur pendant la période déterminée.

STRATÉGIE DE COLLECTE DE DONNÉES

Plan d'échantillonnage : Enregistrez le taux mensuel de PVA des derniers mois (au moins trois mois), ces données vous serviront de point de départ (mesures pour la phase préliminaire). Faites un suivi mensuel des mesures. Si possible, faites le suivi du taux au moyen d'un graphique de séquences annoté des interventions que vous avez effectuées pour améliorer le processus. Si le spécialiste de la prévention des infections de votre établissement transmet des données trimestrielles, nous vous incitons fortement à subdiviser ces données et rapports en comptes rendus mensuels.

EXEMPLE DE GRAPHIQUE

Axe des Y = Taux de PVA par 1 000 jours-ventilateur



Région sanitaire de Calgary (trois centres)
Taux de PVA

Grâce à la mise en œuvre de l'ensemble de mesures liées à la PVA sur une période prolongée, cette région sanitaire a été en mesure de réduire considérablement son taux de PVA. La PVA est signalée par 1 000 jours-ventilateur pour chaque mois. Par conséquent, pour la période donnée, on calcule les cas de PVA sur 1 000 jours-ventilateur en comptant le nombre de patients ayant une PVA (selon la définition ci-dessus) que l'on divise par le nombre de jours-ventilateur, et on multiplie le résultat par 1 000.

1.0 Taux de PVA en USI sur 1 000 jours-ventilateur – Feuille de travail

Prévention de la pneumonie sous ventilation assistée				
Stratégie :		Prévention de la pneumonie sous ventilation assistée		
Définition :		Le nombre de cas de PVA sur 1 000 jours-ventilateur est la mesure courante de surveillance du CDC. On définit la pneumonie sous ventilation assistée (PVA) comme étant une pneumonie survenant chez les patients qui nécessitent de façon intermittente ou continue un dispositif pour les aider à respirer par l'intermédiaire d'une trachéostomie ou d'une sonde endotrachéale. De plus, le dispositif doit avoir été en place dans les 48 heures précédant l'infection et depuis au moins deux jours consécutifs.		
Objectif :		Réduire le taux de PVA de ___ % en un an		
Détails relatifs à la collecte de données				
Nom de l'hôpital :		Région sanitaire : S. O. ou <i>Préciser la région :</i>		
Rempli par :	Nom :	Courriel :	N° de tél. :	Date de soumission :
Année :	<i>Année de la collecte de données :</i> 2005 2006 2007 2008 Autre (préciser) :	Mode de collecte :		Rétrospective simultanée
Mois :		<i>Mois de la collecte des données :</i> Janv. Févr. Mars Avr. Mai Juin Juil. Août Sept. Oct. Nov. Déc.		
Étape de la mise en œuvre :	Phase préliminaire (avant l'intervention)	Première application (Les membres de l'équipe mettent certains éléments de l'ensemble en œuvre)	Application finale (Tous les membres des équipes des unités mettent uniformément l'ensemble de mesures liées à la PVA en œuvre)	
Échantillon de patients :		<i>Indiquer la source de l'échantillon de patients, p. ex. unité des soins intensifs (USI), USI neurologie, USI chirurgie, etc.</i> Pédiatrique, néonatal		
Renseignements supplémentaires :		<i>Indiquer tout autre renseignement pertinent, y compris le numéro de l'équipe si votre hôpital compte plus d'une équipe de PVA.</i> Numéro de l'équipe : S. O.		
Calcul du dénominateur		Formule Réponse		
1.1	Quel est le nombre total de patients qui ont reçu des soins dans les USI désignées au cours du dernier mois?		1.1=	

1.2	Quel est le nombre total de patients en 1.1 qui n'ont pas été placés sous ventilation mécanique? <i>Exclure de la liste des patients pour calculer le taux de PVA.</i>		1.2=	
1.3	Soustraire la réponse en 1.2 de la réponse en 1.1 et entrer le résultat ici.	$(1.1 - 1.2=)$	1.3=	
1.4	Adultes : Quel est le nombre total de patients en 1.3 qui n'avaient pas 18 ans lorsqu'ils ont été admis à l'USI? À exclure de la population adulte. Enfants : Quel est le nombre total de patients en 1.3 qui avaient 18 ans ou plus lorsqu'ils ont été admis à l'USI? À exclure de la population pédiatrique. Les échantillons de patients formés exclusivement d'enfants doivent porter la mention « enfants seulement » dans la section Échantillon de patients ci-dessus, et la section 1.4 doit être laissée en blanc.		1.4=	
1.5	Soustraire la réponse en 1.4 de la réponse en 1.3 et entrer le résultat ici. <i>(La réponse représente la liste finale des patients qui peuvent être inclus dans le dénominateur.)</i>	$(1.3 - 1.4=)$	1.5=	
1.6	Calculer et enregistrer le total de jours d'exposition à un ventilateur pour chaque patient compris en 1.5.		1.6=	
1.7	Calculer, consigner et ajouter le nombre total de jours (toute portion d'une journée = une journée de ventilation mécanique) d'exposition aux ventilateurs pour chaque patient pris en considération en 1.5. Indiquer la somme en 1.7.		1.7=	
Calcul du numérateur		Formule Réponse		
1.8	Quel est le nombre total de patients en 1.5 qui ont contracté la PVA (p. ex. une pneumonie survenant chez les patients qui nécessitent de façon intermittente ou continue un dispositif pour les aider à respirer par l'intermédiaire d'une trachéostomie ou d'une sonde endotrachéale. De plus, le dispositif doit avoir été en place dans les 48 heures précédant l'infection et depuis au moins 2 jours consécutifs.		1.8=	
Calcul final		Formule Réponse		

1.9	Diviser le résultat en 1.8 par celui en 1.7. Multiplier par 1 000.	$(1.8 / 1.7) \times 1000$	1.9=	
-----	--------------------------------------------------------------------	---------------------------	------	--

2. Conformité à l'ensemble de mesures liées à la PVA – Description technique

Stratégie(s) : Prévention de la pneumonie sous ventilation assistée.

Définition : Le pourcentage de patients sous ventilation mécanique dans une unité de soins intensifs chez lesquels tous les quatre éléments de **l'ensemble de mesures liées à la PVA** ont été mis en œuvre, à moins d'une contre-indication, et sur lesquels des résultats ont été consignés sur la fiche des objectifs quotidiens ou ailleurs dans les dossiers médicaux, selon les processus de contrôle habituels.

Objectif : Que les quatre éléments de **l'ensemble de mesures liées à la PVA** soient mis en œuvre chez 95 % des patients sous ventilation mécanique dans les unités de soins intensifs désignées. Par le passé, ce niveau de fiabilité a été atteint à l'aide de tournées multidisciplinaires et d'objectifs quotidiens.

DÉTAILS DU CALCUL

Définition du numérateur : Nombre de patients sous ventilation mécanique dans les unités de soins intensifs au moment du contrôle et pour qui les quatre éléments de **l'ensemble de mesures liées à la PVA** sont documentés et bien observés.

À moins d'une contre-indication, les quatre éléments de **l'ensemble de mesures liées à la PVA destiné aux adultes** sont les suivants :

1. Élévation de la tête de lit entre 30 et 45 degrés.
2. « Interruptions quotidiennes de la sédation » et évaluation par TVS de la capacité à subir l'extubation.
3. Intubation orale plutôt que nasale pour accéder à la trachée ou à l'estomac.
4. Utilisation de sondes d'intubation endotrachéale pour évacuer les sécrétions sous-glottiques.

À moins d'une contre-indication, les cinq éléments de **l'ensemble de mesures liées à la PVA chez les enfants** sont les suivants :

1. Élévation de la tête de lit chez les bébés et les enfants.
2. Installation adéquate de la sonde gastrique par voie orale ou nasale chez les bébés et les enfants.
3. Soins buccaux chez les enfants.
4. Éliminer le recours systématique à l'instillation pour l'aspiration chez les enfants.
5. Maintien des tubes du ventilateur en position déclive.

REMARQUE : Il s'agit d'un indicateur « tout ou rien ». Si l'un de ces éléments n'est pas

documenté ou observé au moment de la vérification, ne comptez pas le patient dans l'établissement du numérateur. S'il est clairement précisé dans le dossier médical d'un patient qu'un élément de l'ensemble est contre-indiqué, la conformité peut quand même être considérée comme atteinte en ce qui concerne cet élément. L'alimentation par voie digestive (alimentation entérale) au moyen de **sondes d'alimentation à petit diamètre de conception spéciale** introduites par la voie nasale est jugée conforme à la troisième stratégie de prévention de la PVA chez les adultes.

Exclusions relatives au numérateur :

- Exclure les jours de ventilation non invasive.
- Population adulte : exclure les patients âgés de 18 ans ou moins au moment de leur admission à l'USI.
- Population pédiatrique : exclure les patients âgés de 18 ans ou plus.

Définition du dénominateur : Nombre total de patients sous ventilation mécanique dans une USI.

Exclusions relatives au dénominateur :

- Les mêmes que celle du numérateur.

Durée de la période de mesure : Produire un rapport de conformité par mois. Vous devrez toutefois évaluer un échantillon hebdomadaire de patients sous ventilation mécanique. L'objectif est d'évaluer environ 10 % du nombre total de jours-ventilateur au cours d'un mois donné. Par exemple, si une unité de 12 lits comporte 300 jours-ventilateur par mois, cela se traduit par l'évaluation de 7 à 8 patients par semaine.

Définition des termes

Ensemble de mesures liées à la PVA : Ensemble d'interventions destinées à tous les patients sous ventilation mécanique (à moins d'une contre-indication médicale), qui donnent de meilleurs résultats lorsqu'elles sont mises en œuvre ensemble. Lorsque la mise en œuvre de ces interventions exige une conformité accrue, des changements doivent être apportés à la structure de base de l'unité en vue de maintenir le degré de conformité.

Éléments de l'ensemble : voir les descriptions précédentes de chaque élément.

Calcul : Nombre de patients sous ventilation mécanique aux soins intensifs et pour lesquels tous les éléments de l'ensemble de mesures liées au ventilateur sont documentés et observés / Nombre total de patients sous ventilation mécanique aux soins intensifs le jour de la semaine de l'échantillonnage [x 100 pour exprimer en pourcentage].

Commentaires : Incorporez les quatre éléments de **l'ensemble de mesures liées à la PVA** dans votre fiche d'objectifs quotidiens et réexaminez-les quotidiennement au cours des tournées multidisciplinaires pour faciliter l'examen de la conformité à l'ensemble pendant le contrôle hebdomadaire. Cette méthode vous permettra également de vous rappeler que vous devez accroître le niveau de conformité des éléments de l'ensemble.

STRATÉGIE DE COLLECTE DE DONNÉES

Utilisez une fiche d'objectifs quotidiens et(ou) un dossier médical comme source de données. Examinez les données en vue de la mise en œuvre de **l'ensemble de mesures**

liées à la PVA. Confirmez de visu la conformité à l'élévation de la tête de lit, à l'installation des sondes par voie orale, à l'utilisation de sondes d'intubation endotrachéale (adultes) et à la position dépendante des tubes du ventilateur (enfants).

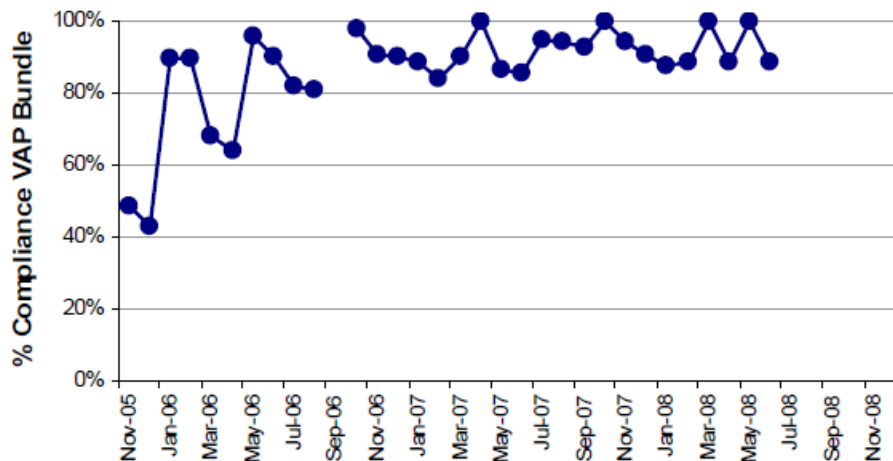
Plan d'échantillonnage : L'échantillon devrait comprendre tous les patients sous ventilation mécanique dans les unités de soins intensifs. Seuls les patients pour lesquels les quatre éléments de l'**ensemble de mesures liées à la PVA** ont été mis en œuvre sont enregistrés comme étant en conformité avec l'**ensemble de mesures liées à la PVA**. L'échantillonnage recommandé devrait être 10 % du nombre total de jours-ventilateur d'une USI au cours d'un mois.

Procédez à un échantillonnage par semaine en vue d'évaluer la conformité. Faites une rotation des jours de la semaine et des quarts de travail. Le jour de l'échantillonnage, examinez les dossiers médicaux de tous les patients sous ventilation mécanique pour veiller à la conformité à l'ensemble pour cette journée. Il sera plus facile pour les équipes de faire l'échantillonnage de tous les patients si elles disposent d'un système d'arrondissement et si elles peuvent recueillir des données au cours des tournées.

EXEMPLE DE GRAPHIQUE

Axe des Y = Taux de PVA sur 1 000 jours-ventilateur

Conformité à l'ensemble de mesures liées à la PVA à l'Hôpital général Juif – Sir M.B. Davis



2.0 Conformité à l'ensemble de mesures liées à la PVA (adultes) – Feuille de travail

Prévention de la pneumonie sous ventilation assistée – ADULTES				
Stratégie :		Prévention de la pneumonie sous ventilation assistée		
Définition :		Le pourcentage de patients sous ventilation mécanique dans une unité de soins intensifs chez lesquels les quatre éléments de l'ensemble de mesures liées à la PVA ont été mis en œuvre et pour lesquels des résultats ont été enregistrés sur la fiche des objectifs quotidiens ou ailleurs dans les dossiers médicaux, selon les processus de contrôle habituels.		
Objectif :		Que les quatre éléments de l'ensemble de mesures liées à la PVA soient mis en œuvre chez 95 % des patients sous ventilation mécanique dans les unités de soins intensifs désignées.		
Détails relatifs à la collecte des données				
Nom de l'hôpital :		Région sanitaire : S. O. ou <i>Préciser la région :</i>		
Rempli par :	Nom :	Courriel :	Téléphone :	Date de soumission :
Année :	<i>Année de la collecte des données</i> 2005 2006 2007 2008 Autre (préciser) :	Mode de collecte :		Rétrospective simultanée
Mois :		<i>Mois de la collecte des données :</i> Janv. Févr. Mars Avr. Mai Juin Juil. Août Sept. Oct. Nov. Déc.		
Phase de mise en œuvre :	Phase préliminaire (Avant la mise en œuvre)	Première application (Les membres de l'équipe commencent à mettre certains éléments de l'ensemble en œuvre)	Application finale (Tous les membres des équipes des unités mettent uniformément en œuvre l'ensemble de mesures liées à la PVA)	
Échantillon de patients :		<i>Indiquer la source de l'échantillon de patients, p. ex. unité des soins intensifs (USI), USI neurologie, USI chirurgie, etc.</i>		
Renseignements supplémentaires :		<i>Indiquer tout autre renseignement pertinent, y compris le numéro de l'équipe si votre hôpital compte plus d'une équipe de PVA.</i>		
		N° de l'équipe : S. O.		
Calcul initial de la taille de l'échantillon hebdomadaire			Formule	Réponse

2.1	Quel est le nombre total de patients qui ont reçu des soins dans les unités de soins intensifs <u>désignées</u> au cours du dernier mois?		2.1 =	
2.2	Quel est le nombre total de patients en 2.1 qui avaient moins de 18 ans à leur admission à l'USI? (Utiliser la feuille de travail de l'ensemble de mesures liées à la PVA chez l'enfant pour les patients/équipes pédiatriques) Exclure de la liste des patients pour calculer la taille de l'échantillon hebdomadaire.		2.2 =	
2.3	Soustraire le total en 2.2 du total en 2.1 et entrer le résultat ici. (La réponse représente la liste finale des patients qui peuvent être inclus dans l'échantillon hebdomadaire.)	2.1 - 2.2 =)	2.3 =	
2.4	Calculer et enregistrer le nombre total de jours d'exposition à un ventilateur pour chaque patient compris		2.4 =	
2.5	Calculer le nombre total de jours d'exposition à un ventilateur de tous les patients en 2.3. P. ex., 300		2.5 =	
2.6	Multiplier le total en 2.5 par 0,10 (10 % du total de jours-ventilateur du mois). P. ex., 300 x 0,10 = 30	2.5 x 0.10 =)	2.6 =	
2.7	Diviser le total en 2.6 par 4 semaines (nombre de patients sous ventilation compris dans l'échantillonnage chaque semaine). P. ex., 30 / 4 = 7 ou 8 patients par semaine.	2.6 /4 =)	2.7 =	
Calcul du dénominateur		Formule		Réponse
2.8	Quel est le nombre total de patients sous ventilation dans les unités de soins intensifs désignées qui sont actuellement inclus dans <u>cet</u> échantillon mensuel? P. ex. l'équivalent recommandé de 10 % de l'échantillon de jours-ventilateur - 2.6		2.8 =	

Mise en œuvre des éléments de l'ensemble (cocher « Oui » ou « Non » pour chacune des questions de la présente section).				Réponse
2.9	Avez-vous mis en œuvre l'élément 1 de l'ensemble de mesures liées à la PVA (<u>élévation de la tête de lit de plus de 30 degrés</u>) pour l'échantillon de ce mois-ci?		Oui Non	
2.10	Avez-vous mis en œuvre l'élément 2 de l'ensemble de mesures liées à la PVA (<u>interruptions quotidiennes de la sédation et évaluation de la capacité à subir l'extubation</u>) pour l'échantillon de ce mois-ci?		Oui Non	
2.11	Avez-vous mis en œuvre l'élément 3 de l'ensemble de mesures liées à la PVA (<u>intubation orale plutôt que nasale</u>) pour l'échantillon de ce mois-ci?		Oui Non	
2.12	Avez-vous mis en œuvre l'élément 4 de l'ensemble de mesures liées à la PVA (<u>utilisation de sondes d'intubation endotrachéale</u>) pour l'échantillon de ce mois-ci?		Oui Non	
Calcul du numérateur		Formule	Réponse	
2.13	Quel est le nombre total de patients en 2.8 pour qui <u>tous</u> les éléments suivants étaient mis en œuvre au moment de l'essai? (<i>Utiliser la liste de contrôle de l'ensemble de mesures liées à la PVA ci-joint</i>). Éléments de l'ensemble pneumonie sous ventilation assistée (PVA) : 1) élévation de la tête de lit de plus de 30 degrés; 2) interruption quotidienne de la sédation et évaluation de la capacité à subir l'extubation; 3) intubation orale plutôt que nasale; 4) utilisation de sondes d'intubation endotrachéale.		2.13 =	
Calcul final				
2.14	Diviser le résultat en 2.13 par celui en 2.8. Multiplier par 100.	$\frac{(2.13 / 2.8)}{100} \times$	2.14 =	%
Numérateur pour le calcul de la conformité				
2.15	Quel est le nombre total de patients en 2.8 qui étaient en conformité avec l'élément 1 de l'ensemble (élévation de la tête de lit de plus de 30 degrés)?			
2.16	Quel est le nombre total de patients en 2.8 qui étaient en conformité avec l'élément 2 de l'ensemble (interruptions quotidiennes de la sédation et évaluation de la capacité à subir l'extubation)?			
2.17	Quel est le nombre total de patients en 2.8 qui étaient en conformité avec l'élément 3 de l'ensemble (intubation orale plutôt que nasale)?			

2.18	Quel est le nombre total de patients en 2.8 qui étaient en conformité avec l'élément 4 de l'ensemble (utilisation de sondes d'intubation endotrachéale)?			
Calcul de la conformité				
2.19	Calcul de conformité pour l'élément 1 de l'ensemble (élévation de la tête de lit de plus de 30 degrés) Diviser le résultat en 2.15 par celui en 2.8 . Multiplier par 100.	$\frac{(2.15}{2.8)}{100} \times$	2.19=	%
2.20	Calcul de conformité pour l'élément 2 de l'ensemble (interruptions quotidiennes de la sédation et évaluation de la capacité à subir l'extubation) Diviser le résultat en 2.16 par celui en 2.8 . Multiplier par 100.	$\frac{(2.16}{2.8)}{100} \times$	2.20=	%
2.21	Calcul de conformité pour l'élément 3 de l'ensemble (intubation orale plutôt que nasale) Diviser le résultat en 2.17 par celui en 2.8 . Multiplier par 100.	$\frac{(2.17}{2.8)}{100} \times$	2.21=	%
2.22	Calcul de conformité pour l'élément 4 de l'ensemble (utilisation de sondes d'intubation endotrachéale) Diviser le résultat en 2.18 par celui en 2.8 . Multiplier par 100.	$\frac{(2.18}{2.8)}{100} \times$	2.22=	%

3.0 Conformité à l'ensemble de mesures liées à la PVA (enfants) – Feuille de travail

Prévention de la pneumonie sous ventilation assistée – enfants				
Stratégie :		Prévention de la pneumonie sous ventilation assistée		
Définition :		Le pourcentage d'enfants sous ventilation mécanique dans une unité de soins intensifs chez qui les cinq éléments de l'ensemble de mesures liées à la PVA ont été mis en œuvre et pour qui des résultats ont été enregistrés sur la fiche des objectifs quotidiens et/ou ailleurs dans le dossier médical selon les processus de contrôle habituels.		
Objectif :		Que les cinq éléments de l'ensemble de mesures liées à la PVA soient mis en œuvre chez 95 % des patients sous ventilation mécanique dans les unités de soins intensifs désignées.		
Détails relatifs à la collecte des données				
Nom de l'hôpital :		Région sanitaire : S. O. ou <i>Préciser la région :</i>		
Rempli par :	Nom :	Courriel :	Numéro de téléphone :	Date de soumission :
Année :	<i>Indiquer l'année de la collecte des données :</i> 2005 2006 2007 2008 Autre (préciser) :	Mode de collecte :		Rétrospective simultanée
Mois :		<i>Mois de la collecte des données :</i> Janv. Févr. Mars Avr. Mai Juin Juil. Août Sept. Oct. Nov. Déc.		
Phase de mise en œuvre :	Phase préliminaire <i>(Avant la mise en œuvre)</i>	Première application <i>(Les membres de l'équipe commencent à mettre certains éléments de l'ensemble en œuvre)</i>		Application finale <i>(Tous les membres des équipes des unités mettent uniformément en œuvre l'ensemble de mesures liées à la PVA)</i>
Échantillon de patients :		<i>Indiquer la source de l'échantillon de patients, p. ex. unité des soins intensifs (USI), USI neurologie, USI chirurgie, etc.</i>		
Renseignements supplémentaires :		<i>Indiquer tout autre renseignement pertinent, y compris le numéro de l'équipe si votre hôpital compte plus d'une équipe de PVA.</i>		
		Numéro d'équipe : S. O.		

Calcul initial de la taille de l'échantillon hebdomadaire				Formule	Réponse
3.01	Quel est le nombre total de patients qui ont reçu des soins dans les unités de soins intensifs désignées au cours du dernier mois?		3.01 =		
3.02	Quel est le nombre total de patients en 3.1 qui avaient plus de 18 ans à leur admission à l'USI? Exclure de la liste des patients pour calculer la taille de l'échantillon hebdomadaire.		3.02 =		
3.03	Soustraire le total en 3.2 du total en 3.1 et entrer le résultat ici. (La réponse représente la liste finale des patients qui peuvent être inclus dans l'échantillon hebdomadaire.)	$(3.01 - 3.02 =)$	3.03 =		
3.04	Calculer et enregistrer le nombre total de jours d'exposition à un ventilateur pour chaque patient compris en 3.3.		3.04 =		
3.05	Calculer le nombre total de jours d'exposition à un ventilateur de tous les patients en 3.3. <i>P. ex., 300</i>		3.05 =		
3.06	Multiplier le total en 3.5 par 0,10 (10 % du total de jours-ventilateur du mois). <i>P. ex., 300 x 0,10 = 30</i>	$3.05 \times 0.10 =)$	3.06 =		
3.07	Diviser le total en 3.6 par 4 semaines (nombre de patients sous ventilation compris dans l'échantillonnage par semaine.). <i>P. ex., 30 / 4 = 7 ou 8 patients par semaine.</i>	$3.06 / 4$	3.07 =		
Calcul du dénominateur				Formule	Réponse
3.08	Quel est le nombre total de patients pédiatriques sous ventilation mécanique dans les unités de soins intensifs désignées qui sont <u>actuellement</u> inclus dans <u>cet</u> échantillon mensuel? <i>P. ex. l'équivalent recommandé de 10 % de l'échantillon de jours-ventilateur - 3.6</i>		3.08 =		
Mise en œuvre des éléments de l'ensemble (Répondre par « Oui » ou « Non » aux questions de cette section)					Réponse
3.09	Avez-vous mis en œuvre l'élément 1 de l'ensemble de mesures liées à la PVA (élévation de la tête de lit de plus de 30 degrés chez les bébés et les enfants) pour l'échantillon de ce mois-ci?				Oui Non
3.10	Avez-vous mis en œuvre l'élément 2 de l'ensemble de mesures liées à la PVA (installation adéquate de la sonde par voie orale ou nasale chez les bébés et les enfants) pour l'échantillon de ce mois-ci?				Oui Non
3.11	Avez-vous mis en œuvre l'élément 3 de l'ensemble de mesures liées à la PVA (recours aux soins buccaux chez les enfants) pour l'échantillon de ce mois-ci?				Oui Non

3.12	Avez-vous mis en œuvre l'élément 4 de l'ensemble de mesures liées à la PVA (élimination du recours systématique à l'instillation par l'aspiration chez les enfants) pour l'échantillon de ce mois-ci?		Oui	Non
3.13	Avez-vous mis en œuvre l'élément 5 de l'ensemble de mesures liées à la PVA (maintien des tubes du ventilateur en position déclive) pour l'échantillon de ce mois-ci?		Oui	Non
Calcul du numérateur		Formule		Réponse
3.14	<p>Quel est le nombre total de patients en 3.08 pour qui CHACUN des cinq éléments de l'ensemble de mesures relatives aux enfants était mis en œuvre dans votre établissement de santé au moment de l'essai? (<i>Utiliser la liste de contrôle de l'ensemble de mesures liées à la PVA ci-joint</i>).</p> <p>Éléments de l'ensemble de mesures liées à la PVA chez l'enfant :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Élévation de la tête de lit de plus de 30 degrés chez les bébés et les enfants 2. Installation adéquate de la sonde par voie orale ou nasale chez les bébés et les enfants. 3. Recours aux soins buccaux chez les enfants 4. Élimination du recours systématique à l'instillation pour l'aspiration chez les enfants 5. Maintien des tubes du ventilateur en position déclive 		3.14 =	
Calcul final				
3.15	Diviser 3.08 par 3.14 . Multiplier par 100.	$\frac{3.14}{3.08} \times 100$	3.15=	%
Numérateur pour le calcul de la conformité				
3.16	Quel est le nombre total de patients en 3.08 qui étaient en conformité avec l'élément 1 de l'ensemble (élévation de la tête de lit de plus de 30 degrés chez les bébés et les enfants)?			
3.17	Quel est le nombre total de patients en 3.08 qui étaient en conformité avec l'élément 2 de l'ensemble (installation adéquate de la sonde par voie orale ou nasale chez les bébés et les enfants)?			
3.18	Quel est le nombre total de patients en 3.08 qui étaient en conformité avec l'élément 3 de l'ensemble (recours aux soins buccaux chez les enfants)?			
3.19	Quel est le nombre total de patients en 3.08 qui étaient en conformité avec l'élément 4 de l'ensemble (élimination du recours systématique à l'instillation pour l'aspiration chez les enfants)?			
3.20	Quel est le nombre total de patients en 3.08 qui étaient en conformité avec l'élément 5 de l'ensemble (maintien des tubes du ventilateur en position déclive)?			
Calcul de la conformité				

3.21	Calcul de la conformité pour l'élément 1 de l'ensemble (élévation de la tête de lit de plus de 30 degrés chez les bébés et les enfants) Diviser 3.16 par 3.08 . Multiplier par 100.	$(\frac{3.16}{3.08}) \times 100$	3.21=	%
3.22	Calcul de la conformité pour l'élément 2 de l'ensemble (installation adéquate de la sonde par voie orale ou nasale chez les bébés et les enfants) Diviser 3.17 par 3.08 . Multiplier par 100.	$(\frac{3.17}{3.08}) \times 100$	3.22=	%
3.23	Calcul de la conformité pour l'élément 3 de l'ensemble (recours aux soins buccaux chez les enfants) Diviser 3.18 par 3.08 . Multiplier par 100.	$(\frac{3.18}{3.08}) \times 100$	3.23=	%
3.24	Calcul de la conformité pour l'élément 4 de l'ensemble (élimination du recours systématique à l'instillation pour l'aspiration chez les enfants) Diviser 3.19 par 3.08 . Multiplier par 100.	$(\frac{3.19}{3.08}) \times 100$	3.24=	%
3.25	Calcul de la conformité pour l'élément 5 de l'ensemble (maintien des tubes du ventilateur en position déclive) Diviser 3.20 par 3.08 . Multiplier par 100.	$(\frac{3.20}{3.08}) \times 100$	3.25=	%

ANNEXE B : Modèles de listes de contrôle et de fiches d'objectifs quotidiens

MODÈLE DE LISTE DE CONTRÔLE DE L'ENSEMBLE DE MESURES LIÉES À LA PVA

Région sanitaire de Calgary

6673239860

VAP Bundle Audit Tool (For Ventilated Patients Only)

Date of Survey: - - Time: : Auditor:

DD MMM YYYY 24 HH:MM

FMC
 PLC
 RGH

Patient Information

Hospital ID #: Bed #:

Head of the Bed Elevation

1. On inspection was the HOB elevated to >30 degrees?

<input type="checkbox"/> YES	<input type="checkbox"/> No, but appropriate for the following reason: <input type="checkbox"/> CVS unstable <input type="checkbox"/> Femoral dialysis catheter / CRRT <input type="checkbox"/> Full Spinal precautions <input type="checkbox"/> Undergoing Procedure <input type="checkbox"/> Patient agitated <input type="checkbox"/> Other (specify) _____	<input type="checkbox"/> No, <u>not</u> appropriate
------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------

Ventilator Weaning Assessment

1. Was a Spontaneous Breathing Trial (SBT) performed today?

<input type="checkbox"/> YES	<input type="checkbox"/> No, but appropriate for the following reason: <input type="checkbox"/> ICU extubation pathway exclusion criteria exist <input type="checkbox"/> SBT criteria not met <input type="checkbox"/> Specific weaning plan (trached) <input type="checkbox"/> Other (specify) _____	<input type="checkbox"/> No, <u>not</u> appropriate
------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------

2. If the patient has successfully completed an SBT, has extubation been discussed with the Physician?

YES
 NO, if no explain _____
 N/A

Use of an Evac Endotracheal Tube

1. Is an Evac ETT insitu?

<input type="checkbox"/> YES	<input type="checkbox"/> No, but appropriate for the following reason: <input type="checkbox"/> Patient from another region <input type="checkbox"/> < 6.0 ETT <input type="checkbox"/> Patient Trached <input type="checkbox"/> Other (specify) _____	<input type="checkbox"/> No, <u>not</u> appropriate <input type="checkbox"/> Post operative patient <input type="checkbox"/> Intubated via EMS
------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Use of an Oral Gastric Tube

1. Is there an Oral Gastric Tube insitu?

<input type="checkbox"/> YES	<input type="checkbox"/> No, but appropriate for the following reason: <input type="checkbox"/> < 24 hours from admission <input type="checkbox"/> Silastic Feeding Tube <input type="checkbox"/> Oral trauma preventing placement <input type="checkbox"/> Post oral or esophageal surgery <input type="checkbox"/> Planned extubation (within 24 hours) <input type="checkbox"/> Sutured nasal tube <input type="checkbox"/> Other (specify) _____	<input type="checkbox"/> No, <u>not</u> appropriate
------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------

Eastern Health, St. John's, Terre-Neuve
Programme cardiaque/de soins critiques
Outil de contrôle de l'ensemble de mesures liées à la PVA

Date du contrôle : _____	Heure : _____	Nombre de patients sous ventilation dans l'unité : _____
Personne qui effectue le contrôle : _____		
Renseignements relatifs au patient :	Numéro de l'hôpital (ID) : _____	N° de lit : _____
Admis le : _____		
Nombre de jours sous ventilation : _____		

A.	Élévation de la tête de lit	
1.	Lors de l'inspection, l'élévation de la tête de lit était-elle > 30 degrés? <input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON, mais cela est approprié pour la raison suivante : Instabilité hémodynamique <input type="checkbox"/> Greffe rénale Colonne vertébrale instable, <input type="checkbox"/> Intervention en cours thoracique/lombaire <input type="checkbox"/> Autre : _____ <input type="checkbox"/> NON Aucune raison consignée	
B.	Utilisation d'une sonde d'intubation endotrachéale (tube EVAC[®])	
1.	Y a-t-il une sonde d'intubation endotrachéale <i>in situ</i> ? <input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON, mais cela est approprié pour la raison suivante : <input type="checkbox"/> Patient d'une autre région <input type="checkbox"/> < 6,0 ETT <input type="checkbox"/> Patient postopératoire (admission imprévue à l'USI) <input type="checkbox"/> Autre : _____ <input type="checkbox"/> NON Aucune raison consignée	
C.	Sonde orogastrique installée par voie orale plutôt que nasale	
1.	Y a-t-il une sonde orogastrique ou nasogastrique <i>in situ</i> ? <input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON, mais cela est approprié pour la raison suivante : <input type="checkbox"/> Traumatisme buccal qui empêche de placer la sonde <input type="checkbox"/> Chirurgie buccale ou œsophagienne ou chirurgie de la partie supérieure de l'appareil digestif	

	<input type="checkbox"/> Trachéostomie <i>in situ</i> <input type="checkbox"/> Sonde nasale suturée <input type="checkbox"/> Autre : _____ <input type="checkbox"/> NON Aucune raison consignée
D.	
Évaluation visant le retrait graduel du ventilateur	
1.	A-t-on évalué le patient à la lumière des critères concernant le retrait graduel? (Évaluation quotidienne) <input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON
2.	Le patient a-t-il passé l'examen quotidien de retrait graduel? <input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON
3.	Le patient a-t-il fait l'objet d'une tentative de ventilation spontanée (TVS)? <input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON
4.	Si le patient reçoit continuellement des sédatifs/analgésiques, y a-t-il eu interruption de la sédation? <input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON <input type="checkbox"/> Ne s'applique pas en raison de son état clinique <input type="checkbox"/> S.O.
E	
Utilisation d'une échelle de sédation/d'analgésie	
1.	Le degré de sédation du patient est-il ajusté et documenté selon l'échelle de sédation/d'analgésie? <input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON <input type="checkbox"/> S.O.
2.	Le degré d'analgésie du patient est-il ajusté et documenté selon l'échelle de douleur? <input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON <input type="checkbox"/> S.O.
F	
Prophylaxie de la thrombose veineuse profonde	
1.	Le patient reçoit-il une prophylaxie de la thrombose veineuse profonde? <input type="checkbox"/> OUI Indiquer de quelle prophylaxie il s'agit: <input type="checkbox"/> Héparine/Lovenox <input type="checkbox"/> SCD <input type="checkbox"/> TEDS <input type="checkbox"/> NON Aucune raison consignée
G	
Prophylaxie des ulcères liés au stress	
1.	Le patient reçoit-il une prophylaxie des ulcères liés au stress? <input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON, mais cela est approprié pour la raison suivante : _____ <input type="checkbox"/> NON Aucune raison consignée
H	
1.	Le patient est-il nourri par voie entérale? <input type="checkbox"/> OUI, conformément à la cible <input type="checkbox"/> OUI, non conformément à la cible <input type="checkbox"/> NON, conformément à la cible

Région sanitaire de Palliser – Fiche d'objectifs quotidiens

Liste de vérification pour les patients sous ventilation de l'USI

(À utiliser comme guide pour faciliter les discussions pendant les rondes matinales)

	Objectif	Notes
	Planification du congé de l'USI : ce qu'il faut faire pour préparer le transfert d'un patient de l'USI.	
	La raison de l'admission à l'USI est-elle réglée?	
	Quel est le plus grand risque pour la sécurité du patient?	
Ensemble de mesures liées à la PVA	L'élévation de la tête de lit est-elle ≥ 30 degrés?	
	A-t-on effectué une tentative de ventilation spontanée?	
	Le patient a-t-il une sonde orogastrique?	
	Peut-on essayer d'interrompre la sédation?	
	Le patient a-t-il une sonde d'intubation endotrachéale?	
SN C	Le contrôle de la douleur chez le patient est-il adéquat?	
	Le patient a-t-il été mis sous sédation de façon appropriée?	
SVC	Le patient est-il stable sur le plan hémodynamique?	
	Quel est le volume?	
	Prophylaxie de la TVP	
	Quels sont les résultats des épreuves de laboratoire du matin? (cultures et degrés de médication, entre autres.)	
Respiratoire	Quels sont les résultats des examens radiographiques?	
	Quelle est la fréquence de succion?	
	Quel est le type d'expectoration? Purulente?	
	GSA	
	Changements apportés au réglage du ventilateur? (ventilation/oxygénation)	
Appareil digestif/uro génital	Prophylaxie des maladies ulcéreuses gastroduodénales?	
	Soutien nutritionnel	
	-Résidus d'aliments par sonde	
	Régime intestinal	
	Est-ce que tout cathéter/sonde peut être discontinué?	
Intégrité/ Muscles et squelette	Mobilisation (consultation du patient)	
	Soins de la peau/intégrité	
Psychosocia I	La famille est-elle au courant?	
	Quelles sont les questions sociales à aborder?	
	Quelles sont les questions émotionnelles/spirituelles à aborder?	
	L'état du code a-t-il été révisé?	
	Une directive personnelle est-elle en place?	

**Les zones ombrées ne doivent pas être remplies à ce moment.

NE PAS INTÉGRER CE FORMULAIRE AU DOSSIER DU PATIENT

(À titre d'information seulement)

Hôpital général juif – Sir M. B. Davis, Montréal (Québec)
 Service des soins critiques aux adultes
 Liste de vérification quotidienne – Fiche d'objectifs quotidiens

JGH ICU DAILY CHECKLIST	
Check	
1	Feeding: have you: started feeding ? ensured adequate location of tip of feeding tube ? considered orogastric, nasoduodenal or PEG tube ?
2	Analgesia: does your patient have adequate analgesia?
3	Sedation: is your patient: comfortable ? getting his daily sedation holiday (if on continuous infusion) ?
4	Thromboembolic prophylaxis (TEP): contraindication to TEP? if not, is he on TEP ?
5	Head of the bed elevation: is HOB > 30° ?
6	Ulcer prophylaxis: contraindication to Peptic Ulcer Prophylaxis (PUP) ? if not, is he on PUP ?
7	Glucose control: are ≥ 2 consecutive CBGMs > 7 ? if so, adjust patient's CBGM sliding scale.
8	Hygiene: have you... washed hands between patients ? ...noted and respected PLNK IPC cardboards ?
9	Pneumonia: ...
a)	Prevention: have you verified performance to SBT (for readiness of extubation), compliance to Chlorhexidine (CHG) oral decontamination?
b)	Diagnosis: does patient meet criteria for pneumonia (see reverse) ? if so: is antibiotic treatment appropriate for organism ? stop date ?
10	ALI/ARDS: does your patient have ALI/ARDS ? if so, have you adapted the ventilator settings to the disease ?
11	Catheters (arterial & venous): use CVAD insertion checklist ! are current catheters... necessary ? clean (no sepsis)? functional ?
12	Diarrhea: implement CDAD protocol as required
13	Severe Sepsis/shock: have you ...implemented EGDT protocol, assessed need for drotrecogin (activated protein C) ?
14	Anemia: can you justify the need for PRBC transfusion?
15	Critical Intervention orders: Are they up to date ? Does the patient have... advance directives ? a Living Will ? other goals ?
DATE : _____	
Signature : _____	

<i>addressograph</i>
GOALS FOR THE DAY
<u>Tests, Procedures</u>
<u>Other</u>

VAP RISK FACTORS	
HOST	<input type="checkbox"/> Bed-bound/immobilization <input type="checkbox"/> Aspiration/seizure <input type="checkbox"/> Impaired airway reflexes (depressed GCS (non intubated) <input type="checkbox"/> Shock/resuscitation <input type="checkbox"/> MSOF <input type="checkbox"/> Immunocompromised (systemic corticosteroids, immunosuppressive meds, cirrhosis, diabetes mellitus, chronic hemodialysis) <input type="checkbox"/> Severe malnutrition/anasarca <input type="checkbox"/> Significant cardiopulmonary/neurologic disease <input type="checkbox"/> Hospitalization in last 3 months
POST-OPERATIVE	<input type="checkbox"/> Cardiothoracic surgery <input type="checkbox"/> Upper abdominal surgery <input type="checkbox"/> Neurosurgery
ETTUBE	<input type="checkbox"/> Non-oral route <input type="checkbox"/> Not EVAC <input type="checkbox"/> Intubation: traumatic, prolonged, reintubation
PERSONNEL	<input type="checkbox"/> Inadequate hand hygiene <input type="checkbox"/> HOB \leq 30 degrees <input type="checkbox"/> NG tube (ie non-oral route) <input type="checkbox"/> Hardware contamination : Ventilator circuit, oral suction catheter, Yankaur suction <input type="checkbox"/> Non-compliance with CHG oral decontamination <input type="checkbox"/> Transport out of ICU
INFECTION	<input type="checkbox"/> Recent Broad-spectrum antibiotics <input type="checkbox"/> Other nosocomial infection <input type="checkbox"/> Colonization with ARO (MRSA, VRE, MDR pseudomonas etc)

DOES MY PATIENT HAVE A VAP ?

Defining VAP : VAP is defined as a pneumonia occurring in patients requiring mechanical ventilation intermittently or continuously for 48 hours or at least 2 consecutive days before onset of pneumonia. Therefore pts who acquire pneumonia within 2 days post extubation may also be identified as having VAP.

Section "A"

#1	#2	#3	#4	#5
Ventilated (via ETT/ trach) \geq 48hrs ¹ ?	CXR compatible with pneumonia ² ?	WBC \geq 12,000 or $<$ 4,000	Fever $>$ 38°C with no other cause	if $>$70 yrs: Altered mental status with no other cause
¹ Intermittently or continuously <input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No	² now, worsening or persistent infiltrate, consolidation or cavitation <input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No

➤ If NO to #1 or #2 do not continue – this is NOT VAP.

➤ If YES to #1 and #2 AND #3, #4, or #5, continue to section "B"

Section "B"

At least two (2) of the following must be present³


New onset of purulent sputum, or change in character of sputum, or increased respiratory secretions, or increased suctioning requirements	Inspiratory crackles, or bronchial breath sounds on auscultation	Worsening gas exchange (\downarrow SpO ₂ , \uparrow O ₂ requirement or \uparrow minute ventilation)
<input type="checkbox"/> Yes	<input type="checkbox"/> Yes	<input type="checkbox"/> Yes

³ If multiple episodes, look for resolution of the initial infection. The addition or change in pathogen alone is not indicative of a new episode of pneumonia

Patient meets VAP criteria ? Yes

ANNEXE C : Exemple de prescription préimprimée pour l'alimentation entérale

Hôpital général juif Sir M. B. Davis, Montréal (Québec)
 Service des soins critiques aux adultes

 HÔPITAL GÉNÉRAL JUIF SIR MORTIMER B. DAVIS THE SIR MORTIMER B. DAVIS JEWISH GENERAL HOSPITAL Montréal, Québec FEUILLE D'ORDONNANCE DU MÉDECIN DOCTOR'S ORDER SHEET		Enregistrer heure, initiales / Record, time, initials Inscrit / Transcribed Fait / Done			
DATE	HEURE HOUR	ORDONNANCES DU MÉDECIN / SIGNATURE DOCTOR'S ORDERS / SIGNATURE			
		<input type="checkbox"/> ICU & CCU - FEEDING TUBES	Ne pas utiliser l'espace ci-dessous si le schéma ci-dessus est utilisé. If care map is in use do not use these columns		
		<input type="checkbox"/> NASO / ORO-GASTRIC AND NASODUODENAL			
		For Both Gastric and Duodenal Tubes:			
		◆ Head of bed > 30° at all times			
		◆ Tube feeding as per nutritionist's recommendations			
		◆ Flush tube with 30mL H ₂ O before and after medication administration			
		◆ Place a mark on the tube and verify position of tube every shift			
		as per Policy & Procedure II-ii-5.1			
		<input type="checkbox"/> For Naso-Gastric Tubes and /or Oro-Gastric Tubes			
		◆ May start feeding as tip of tube is confirmed to be in the stomach by			
		XRay as verified by physician signing below			
		◆ Do gastric residuals q2h; return gastric residuals to stomach			
	OR	◆ If gastric residuals > 250mL: return gastric residuals to stomach			
		and hold feeding X 2h then, verify gastric residuals. Return			
		gastric residuals to stomach. If gastric residuals remain >			
		250mL, notify Physician.			
		<input type="checkbox"/> For Naso-Duodenal Tubes			
		◆ May start feeding as the tip of tube is confirmed to be beyond			
		the pylorus by XRay as verified by physician signing below			
		Physician Signature: _____			
		Date: _____			
Initial(e)s	Titre / Title	Signature	Initial(e)s	Titre / Title	Signature
1) MD must check off all required orders 2) MD must complete all required orders 3) MD must place line through order and initial if order is not needed					

D-1-00298 February 21, 2008

Prière d'écrire des deux côtés de la feuille
 Please use both sides of sheet

FEUILLE D'ORDONNANCE DU MÉDECIN
 DOCTOR'S ORDER SHEET

ANNEXE D : Critères relatifs à la pneumonie sous ventilation assistée

Critères relatifs à la pneumonie sous ventilation assistée chez les enfants âgés de 1 an ou moins

Commencer le suivi de ces critères au premier jour de l'intubation du patient

Date d'intubation : __/__/__

Semaine de ventilation : ____ Jour de ventilation : 1 2 3 4 5 6 7

Critères vérifiés aujourd'hui – aucun signe radiologique

Infiltrat nouveau ou progressif et persistant ²	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Consolidation	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Cavitation	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Hernie du poumon	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

En présence d'un des signes ci-dessus pendant deux journées consécutives¹, tenir compte des critères suivants :

Dégradation des échanges de gaz (sat O ₂ < 94 %, ↑ des besoins en FiO ₂ , ↑ pression moyenne des voies respiratoires ou ↑ ventilation)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>				

En présence de ce qui précède, tenir compte des critères suivants :

Instabilité de la température sans autre cause reconnue	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Leucopénie (< 4 x 10 ⁶) ou leucocytose (globules blancs/L > 15 x 10 ⁶) et déviation à gauche (granulocytes neutrophiles non segmentés à noyau incrusté > 10 %)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nouvelle apparition de crachat purulent ³ , changement dans la nature du crachat ⁴ , ↑ sécrétions respiratoires ou ↑ des besoins en matière d'aspiration	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nouvelle apnée, tachypnée ⁵ , battement des ailes du nez avec rétraction de la paroi de la cage thoracique ou geignement	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nouveau sifflement, râle discontinu ⁶ ou râle continu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nouvelle toux	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bradycardie (< 100) ou tachycardie (battements/min > 170)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

REMARQUE : Les critères cliniques complets ne se divisent qu'une fois les critères relatifs aux rayons X remplis.

La présence de signes radiologiques, d'une dégradation des échanges de gaz et de trois autres résultats cliniques indique une PVA.

Critères relatifs à la pneumonie sous ventilation assistée chez les enfants âgés de 1 à 12 ans

Commencer le suivi de ces critères au premier jour de l'intubation du patient

Date d'intubation : __/__/__

Semaine de ventilation : ____ Jour de ventilation : 1 2 3 4 5 6 7

Critères vérifiés – aucun critère rempli

Infiltrat nouveau ou progressif et persistant ²	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Consolidation	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Cavitation	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

En présence d'un des signes ci-dessus pendant deux journées consécutives¹, tenir compte des critères suivants :

Fièvre (> 38,4 °C) ou hypothermie (< 36,5 °C) sans autre cause reconnue	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Leucopénie (< 4 x 10 ⁶) ou leucocytose (globules blancs/L < 15 x 10 ⁶)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nouvelle apparition de crachat purulent ³ , changement dans la nature du crachat ⁴ , ↑ sécrétions respiratoires ou ↑ des besoins en matière d'aspiration	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nouvelle apparition ou aggravation de la toux, dyspnée, apnée ou tachypnée ⁵	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nouveaux râles ⁶ ou souffle tubaire	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dégradation des échanges de gaz (sat O ₂ < 94 %, ↑ des besoins en FiO ₂ , ↑ pression moyenne des voies respiratoires ou ↑ ventilation)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				

REMARQUE : Les critères cliniques complets ne se divisent qu'une fois les critères relatifs aux rayons X remplis.

La présence de signes radiologiques et de trois autres résultats cliniques

Notes de bas de page concernant les critères liés à la pneumonie sous ventilation assistée

1. À l'occasion, chez les patients qui ne sont pas sous ventilation assistée, le diagnostic de pneumonie nosocomiale peut être facilement établi grâce aux symptômes, aux signes et à une radiographie pulmonaire définitive. Toutefois, chez les patients atteints d'une autre maladie pulmonaire ou cardiaque (par exemple l'insuffisance cardiaque congestive, la pneumopathie interstitielle, le syndrome respiratoire aigu, la dysplasie broncho-pulmonaire, l'œdème pulmonaire ou la maladie pulmonaire obstructive chronique) ou d'une lésion pulmonaire causée par la fumée ou l'inhalation, il peut être particulièrement difficile de diagnostiquer la pneumonie. D'autres états non infectieux (par exemple un œdème pulmonaire causé par une insuffisance cardiaque congestive décompensée) peuvent simuler les signes de pneumonie. Dans ces cas plus difficiles, une série de radiographies pulmonaires doit être examinée pour aider à distinguer les processus pulmonaires infectieux des processus pulmonaires non infectieux. Pour faciliter la confirmation des cas difficiles, il pourrait être utile d'examiner les radiographies le jour du diagnostic, trois jours avant le diagnostic ainsi que les deuxième et septième jours suivant le diagnostic. **L'apparition et la progression de la pneumonie peuvent être rapides, mais pas la guérison. Les changements radiographiques de la pneumonie persistent pendant plusieurs semaines.** Par conséquent, une résolution radiographique rapide indique que le patient n'est pas atteint d'une pneumonie, mais plutôt d'un processus non infectieux tel que l'atélectasie ou l'insuffisance cardiaque congestive.
2. Veuillez noter qu'il existe différentes façons de décrire l'aspect radiographique de la pneumonie, notamment au moyen des termes suivants : « maladie de la cavité respiratoire », « opacification focale » et « champ irrégulier de densité accrue ». Même s'ils ne sont pas précisément évocateurs de la « pneumonie » pour le radiologue, ces autres maladies devraient, dans le bon contexte clinique, être sérieusement considérées comme des marqueurs positifs.
3. Le crachat purulent se définit par des sécrétions provenant des poumons, des bronches ou de la trachée, lesquelles contiennent un nombre de neutrophiles supérieur à 25 et un nombre de cellules pavimenteuses inférieur à 10 par champ de puissance basse (x 100). Si votre laboratoire communique ces données qualitativement (p. ex., « plusieurs effets sur les globules blancs » ou « quelques squames »), veuillez à ce que leurs descripteurs correspondent à cette définition de crachat purulent. Cette confirmation de laboratoire est requise, car les descriptions cliniques écrites de la purulence sont très variables.
4. Une notation unique de crachat purulent ou de changement dans la nature du crachat n'est pas significative; des notations répétées sur une période de 24 heures constituent un meilleur indicateur du déclenchement d'un processus infectieux. Le changement dans la nature du crachat concerne la couleur, la consistance, l'odeur et la quantité.
5. La tachypnée se définit comme suit.
Nouveau-nés jusqu'à la 40^e semaine > 75 respirations par minute

- Bébés de 2 mois ou moins > 60 respirations par minute
 - Bébés de 2 à 12 mois > 50 respirations par minute
 - Enfant d'un an ou plus > 30 respirations par minute
 - Enfants de 12 ans ou plus > 25 respirations par minute
6. Les râles peuvent être décrits comme des « crépitements ».

Références

1. Craven, D.E. et K. Hjalmarson, « Prophylaxis of ventilator-associated pneumonia: changing culture and strategies to trump disease », *Chest*, 2008. **134**(5): p. 898-900.
2. Ahmed, Q.A. et M.S. Niederman, « Respiratory infection in the chronically critically ill patient. Ventilator-associated pneumonia and tracheobronchitis ». *Clin Chest Med*, 2001. **22**(1): p. 71-85.
3. Eggimann, P. *et al.*, « Ventilator-associated pneumonia: caveats for benchmarking », *Intensive Care Med*, 2003. **29**(11): p. 2086-9.
4. Hugonnet, S. *et al.*, « Impact of ventilator-associated pneumonia on resource utilization and patient outcome », *Infect Control Hosp Epidemiol*, 2004. **25**(12): p. 1090-6.
5. Ibrahim, E.H. *et al.*, « The occurrence of ventilator-associated pneumonia in a community hospital: risk factors and clinical outcomes », *Chest*, 2001. **120**(2): p. 555-61.
6. Muscedere, J.G., C.M. Martin et D.K. Heyland, « The impact of ventilator-associated pneumonia on the Canadian health care system », *J Crit Care*, 2008. **23**(1): p. 5-10.
7. Jimenez, P. *et al.*, « Incidence and etiology of pneumonia acquired during mechanical ventilation », *Crit Care Med*, 1989. **17**(9): p. 882-5.
8. Rello, J. *et al.*, « Epidemiology and outcomes of ventilator-associated pneumonia in a large US database », *Chest*, 2002. **122**(6): p. 2115-21.
9. Heyland, D.K. *et al.*, « The attributable morbidity and mortality of ventilator-associated pneumonia in the critically ill patient », Canadian Critical Trials Group, *Am J Respir Crit Care Med*, 1999. **159**(4 Pt 1): p. 1249-56.
10. Safdar, N. *et al.*, « Clinical and economic consequences of ventilator-associated pneumonia: a systematic review », *Crit Care Med*, 2005. **33**(10): p. 2184-93.
11. Almuneef, M. *et al.*, « Ventilator-associated pneumonia in a pediatric intensive care unit in Saudi Arabia: a 30-month prospective surveillance », *Infect Control Hosp Epidemiol*, 2004. **25**(9): p. 753-8.
12. Bigham, M.T. *et al.*, « Ventilator-Associated Pneumonia in the Pediatric Intensive Care Unit: Characterizing the Problem and Implementing a Sustainable Solution », *J Pediatr*, 2008.
13. Elward, A.M., D.K. Warren et V.J. Fraser, « Ventilator-Associated Pneumonia in Pediatric Intensive Care Unit Patients: Risk Factors and Outcomes », *Pediatrics*, 2002. **109**(5): p. 758-764.
14. « National Nosocomial Infections Surveillance (NNIS) System Report », résumé des données de janvier 1992 à juin 2004, publiées en octobre 2004, *Am J Infect Control*, 2004. **32**(8): p. 470-85.
15. Brill, R.J. *et al.*, « The business case for preventing ventilator-associated pneumonia in pediatric intensive care unit patients », *Jt Comm J Qual Patient Saf*, 2008. **34**(11): p. 629-38.
16. Horan, T.C., M. Andrus et M.A. Dudeck, « CDC/NHSN surveillance definition of health care-associated infection and criteria for specific types of infections in the acute care setting », *Am J Infect Control*, 2008. **36**(5): p. 309-32.
17. Cook, D.J. *et al.*, « Incidence of and risk factors for ventilator-associated pneumonia in critically ill patients », *Ann Intern Med*, 1998. **129**(6): p. 433-40.
18. Muscedere, J. *et al.*, « Comprehensive evidence-based clinical practice guidelines for ventilator-associated pneumonia: prevention », *J Crit Care*, 2008. **23**(1): p. 126-37.
19. Tablan, O.C. *et al.*, « Guidelines for preventing health-care--associated pneumonia, 2003: recommendations of CDC and the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee », *MMWR Recomm Rep*, 2004. **53**(RR-3): p. 1-36.
20. Grossman, R.F. et A. Fein, « Evidence-based assessment of diagnostic tests for ventilator-associated pneumonia. Executive summary », *Chest*, 2000. **117**(4 Suppl 2): p. 177S-181S.

21. Esmail, R. *et al.*, « Prevention of ventilator-associated pneumonia in the Calgary health region: a Canadian success story! », *Healthc Q*, 2008. **11**(3 num. spéciaux) : p. 129-36.
22. Couves, L. et B. Harries, *Improving patient care and safety in the ICU: Improvement Guide*, 2007: Edmonton, Alb.
23. (IHI), I.f.H.I. [cité le 25 mars 2009]; accessible sur : <http://www.ihf.org/IHI/Topics/CriticalCare/IntensiveCare/ImprovementStories/ReducingVentilatorAssociatedPneumoniaChangingCulture.htm>.
24. Drakulovic, M.B. *et al.*, « Supine body position as a risk factor for nosocomial pneumonia in mechanically ventilated patients: a randomised trial », *Lancet*, 1999. **354**(9193): p. 1851-8.
25. van Nieuwenhoven, C.A. *et al.*, « Feasibility and effects of the semirecumbent position to prevent ventilator-associated pneumonia: a randomized study », *Crit Care Med*, 2006. **34**(2): p. 396-402.
26. Nava, S. *et al.*, « Noninvasive mechanical ventilation in the weaning of patients with respiratory failure due to chronic obstructive pulmonary disease. A randomized, controlled trial », *Ann Intern Med*, 1998. **128**(9): p. 721-8.
27. Ferrer, M. *et al.*, « Noninvasive ventilation during persistent weaning failure: a randomized controlled trial », *Am J Respir Crit Care Med*, 2003. **168**(1): p. 70-6.
28. Burns, K.E., N.K. Adhikari et M.O. Meade, « A meta-analysis of noninvasive weaning to facilitate liberation from mechanical ventilation », *Can J Anaesth*, 2006. **53**(3): p. 305-15.
29. Kress, J.P. *et al.*, « Daily interruption of sedative infusions in critically ill patients undergoing mechanical ventilation », *N Engl J Med*, 2000. **342**(20): p. 1471-7.
30. Esteban, A. *et al.*, « A comparison of four methods of weaning patients from mechanical ventilation. Spanish Lung Failure Collaborative Group », *N Engl J Med*, 1995. **332**(6): p. 345-50.
31. Ely, E.W. *et al.*, « Effect on the duration of mechanical ventilation of identifying patients capable of breathing spontaneously », *N Engl J Med*, 1996. **335**(25): p. 1864-9.
32. Schweickert, W.D. *et al.*, « Daily interruption of sedative infusions and complications of critical illness in mechanically ventilated patients », *Crit Care Med*, 2004. **32**(6): p. 1272-6.
33. Kress, J.P. *et al.*, « The long-term psychological effects of daily sedative interruption on critically ill patients », *Am J Respir Crit Care Med*, 2003. **168**(12): p. 1457-6 1.
34. Bucknall, T.K., E. Manias et J.J. Presneill, « A randomized trial of protocol-directed sedation management for mechanical ventilation in an Australian intensive care unit », *Crit Care Med*, 2008. **36**(5): p. 1444-50.
35. Quenot, J.P. *et al.*, « Effect of a nurse-implemented sedation protocol on the incidence of ventilator-associated pneumonia », *Crit Care Med*, 2007. **35**(9): p. 2031-6.
36. Robertson, T.E. *et al.*, « Multicenter implementation of a consensus-developed, evidence-based, spontaneous breathing trial protocol », *Crit Care Med*, 2008. **36**(10): p. 2753-62.
37. Girard, T.D. *et al.*, « Efficacy and safety of a paired sedation and ventilator weaning protocol for mechanically ventilated patients in intensive care (Awakening and Breathing Controlled trial): a randomised controlled trial », *Lancet*, 2008. **371**(9607): p. 126-34.
38. Rouby, J.J. *et al.*, « Risk factors and clinical relevance of nosocomial maxillary sinusitis in the critically ill », *Am J Respir Crit Care Med*, 1994. **150**(3): p. 776-83.
39. Holzappel, L. *et al.*, « Influence of long-term oro- or nasotracheal intubation on nosocomial maxillary sinusitis and pneumonia: results of a prospective, randomized, clinical trial », *Crit Care Med*, 1993. **21**(8): p. 1132-8.
40. Holzappel, L. *et al.*, « A randomized study assessing the systematic search for maxillary sinusitis in nasotracheally mechanically ventilated patients. Influence of nosocomial maxillary sinusitis on the occurrence of ventilator-associated pneumonia », *Am J Respir*

- Crit Care Med*, 1999. **159**(3): p. 695-70 1.
41. Girou, E. *et al.*, « Association of noninvasive ventilation with nosocomial infections and survival in critically ill patients », *Jama*, 2000. **284**(18): p. 2361-7.
 42. Valles, J. *et al.*, « Continuous aspiration of subglottic secretions in preventing ventilator-associated pneumonia », *Ann Intern Med*, 1995. **122**(3): p. 179-86.
 43. Smulders, K. *et al.*, « A randomized clinical trial of intermittent subglottic secretion drainage in patients receiving mechanical ventilation », *Chest*, 2002. **121**(3): p. 858-62.
 44. Dezfulian, C. *et al.*, « Subglottic secretion drainage for preventing ventilator-associated pneumonia: a meta-analysis », *Am J Med*, 2005. **118**(1): p. 11 -8.
 45. Bouza, E. *et al.*, « Continuous aspiration of subglottic secretions in the prevention of ventilator-associated pneumonia in the postoperative period of major heart surgery », *Chest*, 2008. **134**(5): p. 938-46.
 46. Lorente, L. *et al.*, « Influence of an endotracheal tube with polyurethane cuff and subglottic secretion drainage on pneumonia », *Am J Respir Crit Care Med*, 2007. **176**(11): p. 1079-83.
 47. Shorr, A.F. et P.G. O'Malley, « Continuous subglottic suctioning for the prevention of ventilator-associated pneumonia : potential economic implications », *Chest*, 2001. **119**(1): p. 228-35.
 48. « Guidelines for the Management of Adults with Hospital-acquired, Ventilator-associated, and Healthcare-associated Pneumonia », *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 2005. **171**(4): p. 388-416.
 49. INFIRMIÈRES, A.A.O.C.C., *Practice alert: ventilator-associated pneumonia, volume*
 50. Kollef, M.H. *et al.*, « Silver-coated endotracheal tubes and incidence of ventilator-associated pneumonia: the NASCENT randomized trial », *Jama*, 2008. **300**(7): p. 805-13.
 51. Eggimann, P. et D. Pittet, « Infection control in the ICU », *Chest*, 2001. **120**(6): p. 2059-93.
 52. McArdle, F.I. *et al.*, « How much time is needed for hand hygiene in intensive care? A prospective trained observer study of rates of contact between healthcare workers and intensive care patients », *J Hosp Infect*, 2006. **62**(3): p. 304-10.
 53. Rosenthal, V.D., S. Guzman et N. Safdar, « Reduction in nosocomial infection with improved hand hygiene in intensive care units of a tertiary care hospital in Argentina », *Am J Infect Control*, 2005. **33**(7): p. 392-7.
 54. Johnson, P.D. *et al.*, « Efficacy of an alcohol/chlorhexidine hand hygiene program in a hospital with high rates of nosocomial methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) infection », *Med J Aust*, 2005. **183**(10): p. 509-14.
 55. Hugonnet, S., T.V. Perneger et D. Pittet, « Alcohol-based handrub improves compliance with hand hygiene in intensive care units », *Arch Intern Med*, 2002. **162**(9): p. 1037-43.
 56. Mah, M.W., Y.C. Tam et S. Deshpande, « Social marketing analysis of 20 [corrected] years of hand hygiene promotion », *Infect Control Hosp Epidemiol*, 2008. **29**(3): p. 262-70.
 57. Pittet, D., « Commentary: hand hygiene: it's all about when and how », *Infect Control Hosp Epidemiol*, 2008. **29**(10): p. 957-9.
 58. Care, O.M.o.H.a.L.-T. *Lavez-vous les mains*. [cité le 16 mars 2009]; Guide ontarien étape par étape pour la mise en œuvre d'un programme polyvalent d'hygiène des mains dans votre hôpital]. Adresse Internet : <http://www.justcleanyourhands.ca/>.
 59. Garrouste-Orgeas, M. *et al.*, « Oropharyngeal or gastric colonization and nosocomial pneumonia in adult intensive care unit patients. A prospective study based on genomic DNA analysis », *Am J Respir Crit Care Med*, 1997. **156**(5): p. 1647-5 5.
 60. Scannapieco, F.A., R.B. Bush et S. Paju, « Associations between periodontal disease and risk for nosocomial bacterial pneumonia and chronic obstructive pulmonary disease. A systematic review », *Ann Periodontol*, 2003. **8**(1): p. 54-69.

61. Bergmans, D.C.J.J. *et al.*, « Prevention of Ventilator-associated Pneumonia by Oral Decontamination . A Prospective, Randomized, Double-blind, Placebo-controlled Study », *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 2001. **164**(3): p. 382-388.
62. DeRiso, A.J., 2^e *et al.*, « Chlorhexidine gluconate 0. 12% oral rinse reduces the incidence of total nosocomial respiratory infection and nonprophylactic systemic antibiotic use in patients undergoing heart surgery », *Chest*, 1996. **109**(6): p. 15 56-6 1.
63. Fourrier, F. *et al.*, « Effects of dental plaque antiseptic decontamination on bacterial colonization and nosocomial infections in critically ill patients », *Intensive Care Med*, 2000. **26**(9): p. 1239-47.
64. Hammond, S.A., J.R. Morgan et A.D. Russell, « Comparative susceptibility of hospital isolates of gram-negative bacteria to antiseptics and disinfectants », *J Hosp Infect*, 1987. **9**(3): p. 255-64.
65. Shiraishi, T. et Y. Nakagawa, « Evaluation of the bactericidal activity of povidone-iodine and commercially available gargle preparations », *Dermatology*, 2002. **204 Suppl 1**: p. 37-41.
66. Houston, S. *et al.*, « Effectiveness of 0. 12% chlorhexidine gluconate oral rinse in reducing prevalence of nosocomial pneumonia in patients undergoing heart surgery », *Am J Crit Care*, 2002. **11**(6): p. 567-70.
67. Koeman, M. *et al.*, « Oral decontamination with chlorhexidine reduces the incidence of ventilator-associated pneumonia », *Am J Respir Crit Care Med*, 2006. **173**(12): p. 1348-5 5.
68. Fourrier, F. *et al.*, « Effect of gingival and dental plaque antiseptic decontamination on nosocomial infections acquired in the intensive care unit: a double-blind placebo-controlled multicenter study », *Crit Care Med*, 2005. **33**(8): p. 1728-35.
69. Seguin, P. *et al.*, « Effect of oropharyngeal decontamination by povidone-iodine on ventilator-associated pneumonia in patients with head trauma », *Crit Care Med*, 2006. **34**(5): p. 1514-9.
70. Pineda, L.A., R.G. Saliba et A.A. El Solh, « Effect of oral decontamination with chlorhexidine on the incidence of nosocomial pneumonia: a meta-analysis », *Crit Care*, 2006. **10**(1): p. R35.
71. Chan, E.Y. *et al.*, « Oral decontamination for prevention of pneumonia in mechanically ventilated adults: systematic review and meta-analysis », *Bmj*, 2007. **334**(7599): p. 889.
72. Kola, A. et P. Gastmeier, « Efficacy of oral chlorhexidine in preventing lower respiratory tract infections. Meta-analysis of randomized controlled trials », *J Hosp Infect*, 2007. **66**(3): p. 207-16.
73. Tantipong, H. *et al.*, « Randomized controlled trial and meta-analysis of oral decontamination with 2% chlorhexidine solution for the prevention of ventilator-associated pneumonia », *Infect Control Hosp Epidemiol*, 2008. **29**(2): p. 131-6.
74. Heyland, D., *Canadian Clinical Practice Guidelines* [page Web] 2009 [cité le 16 mars 2009]; adresse Internet : <http://www.criticalcarenutrition.com/>.
75. Cook, D.J. *et al.*, « Risk factors for gastrointestinal bleeding in critically ill patients », Canadian Critical Care Trials Group, *N Engl J Med*, 1994. **330**(6): p. 377-8 1.
76. Cook, D. *et al.*, « A comparison of sucralfate and ranitidine for the prevention of upper gastrointestinal bleeding in patients requiring mechanical ventilation », Canadian Critical Care Trials Group, *N Engl J Med*, 1998. **338**(12): p. 791-7.
77. Cook, D.J. *et al.*, « Nosocomial pneumonia and the role of gastric pH. A meta-analysis », *Chest*, 1991. **100**(1): p. 7-13.
78. Dellinger, R.P. *et al.*, « Surviving Sepsis Campaign guidelines for management of severe sepsis and septic shock », *Crit Care Med*, 2004. **32**(3): p. 858-73.
79. Conrad, S.A. *et al.*, « Randomized, double-blind comparison of immediate-release omeprazole oral suspension versus intravenous cimetidine for the prevention of upper gastrointestinal bleeding in critically ill patients », *Crit Care Med*, 2005. **33**(4):

- p. 760-5.
80. Steinberg, K.P., « Stress-related mucosal disease in the critically ill patient: risk factors and strategies to prevent stress-related bleeding in the intensive care unit », *Crit Care Med*, 2002. **30**(6 Suppl): p. S362-4.
 81. Dial, S. *et al.*, « Risk of Clostridium difficile diarrhea among hospital inpatients prescribed proton pump inhibitors: cohort and case-control studies », *Cmaj*, 2004. **171**(1): p. 33-8.
 82. Dial, S. *et al.*, « Use of gastric acid-suppressive agents and the risk of community-acquired Clostridium difficile-associated disease », *Jama*, 2005. **294**(23): p. 2989-95.
 83. Geerts, W.H. *et al.*, « Prevention of venous thromboembolism: the Seventh A CCP Conference on Antithrombotic and Thrombolytic Therapy », *Chest*, 2004. **126**(3 Suppl): p. 338S-400S.
 84. Gauvin, F. *et al.*, « Ventilator-associated pneumonia in intubated children: comparison of different diagnostic methods », *Pediatr Crit Care Med*, 2003. **4**(4): p. 437-43.
 85. Wright, M.L. *et al.*, « Ventilator-associated pneumonia in children. Seminars in Pediatric Infectious Diseases », 2006. **17**(2): p. 58-64.
 86. Aly, H. *et al.*, « Randomized, controlled trial on tracheal colonization of ventilated infants: can gravity prevent ventilator-associated pneumonia? », *Pediatrics*, 2008. **122**(4): p. 770-4.
 87. Association, A.D. *Care of your infant*. [cité le 16 mars 2009]; adresse Internet : <http://www.ada.org/public/manage/stages/parents.asp>.
 88. Morrow, B.M. et A.C. Argent, « A comprehensive review of pediatric endotracheal suctioning: Effects, indications, and clinical practice », *Pediatr Crit Care Med*, 2008. **9**(5): p. 465-77.
 89. Shorten, D.R., P.J. Byrne et R.L. Jones, « Infant responses to saline instillations and endotracheal suctioning », *J Obstet Gynecol Neonatal Nurs*, 1991. **20**(6): p. 464-9.
 90. Freytag, C.C. *et al.*, « Prolonged application of closed in-line suction catheters increases microbial colonization of the lower respiratory tract and bacterial growth on catheter surface », *Infection*, 2003. **31**(1): p. 31-7.
 91. Lopriore, E., D.G. Markhorst et R.J. Gemke, « Ventilator-associated pneumonia and upper airway colonisation with Gram negative bacilli: the role of stress ulcer prophylaxis in children », *Intensive Care Med*, 2002. **28**(6): p. 763-7.
 92. Yildizdas, D., H. Yapicioglu et H.L. Yilmaz, « Occurrence of ventilator-associated pneumonia in mechanically ventilated pediatric intensive care patients during stress ulcer prophylaxis with sucralfate, ranitidine, and omeprazole », *J Crit Care*, 2002. **17**(4): p. 240-5.
 93. Shah, R.K. *et al.*, « Paranasal sinus development: a radiographic study », *Laryngoscope*, 2003. **113**(2): p. 205-9.
 94. Devlin, J.W. *et al.*, « Motor Activity Assessment Scale: a valid and reliable sedation scale for use with mechanically ventilated patients in an adult surgical intensive care unit », *Crit Care Med*, 1999. **27**(7): p. 1271-5.
 95. Riker, R.R., J.T. Picard et G.L. Fraser, « Prospective evaluation of the Sedation-Agitation Scale for adult critically ill patients », *Crit Care Med*, 1999. **27**(7): p. 1325-9.
 96. Ely, E.W. *et al.*, « Monitoring sedation status over time in ICU patients: reliability and validity of the Richmond Agitation-Sedation Scale (RASS) », *Jama*, 2003. **289**(22): p. 2983- 91.
 97. Berra, L. *et al.*, « Evaluation of continuous aspiration of subglottic secretion in an in vivo study », *Crit Care Med*, 2004. **32**(10): p. 2071-8.
 98. Girou, E. *et al.*, « Airway colonisation in long-term mechanically ventilated patients. Effect of semi-recumbent position and continuous subglottic suctioning », *Intensive Care Med*, 2004. **30**(2): p. 225-33.
 99. Valles, J., « Monitoring intra-cuff pressure in subglottic aspiration », *Crit Care Med*, 2005. **33**(6): p. 1469-70; author reply 1470-1.
 100. Dragoumanis, C.K. *et al.*, « Investigating the failure to aspirate subglottic secretions with

- the Evac endotracheal tube », *Anesth Analg*, 2007. **105**(4): p. 1083-5, table of contents.
101. Depew, C.L. et M.S. McCarthy, « Subglottic secretion drainage: a literature review », *AACN Adv Crit Care*, 2007. **18**(4): p. 366-79.