

des soins de santé plus sécuritaires
Maintenant!

Campagne
 québécoise
 Ensemble, améliorons la prestation
 sécuritaire des soins de santé!

Trousse En avant :

Prévention des infections liées aux cathéters intravasculaires centraux (CIC)

Bactériémies liées aux cathéters centraux

Guide pratique

Des soins de santé plus sécuritaires maintenant!

Nous vous invitons à vous joindre à la campagne des *Soins de santé plus sécuritaires maintenant!* (SSPSM) afin de contribuer à l'amélioration de la sécurité du système de soins de santé au Canada. Cette campagne d'envergure nationale apporte son soutien aux établissements de soins de santé dans le but d'améliorer la sécurité des patients grâce à l'utilisation de méthodes d'amélioration de la qualité permettant l'intégration de données probantes et de meilleures pratiques à la prestation des soins aux patients. La campagne est financée par l'*Institute for Healthcare Improvement* (IHI) et est modelée sur la campagne *100,000 Lives* (maintenant *5 million Lives*) de l'IHI. Pour vous joindre à la campagne SSPSM ou pour obtenir de plus amples renseignements sur les ressources, les contacts et les outils, visitez notre site Web à l'adresse suivante :

<http://www.saferhealthcarenow.ca/FR/Pages/default.aspx>

Les stratégies portant sur la sécurité des patients sont organisées en blocs et décrites dans les trousse En Avant!, modelées sur celles de la campagne *100,000 Lives* (maintenant *5 million Lives*) de l'IHI. Ces trousse sont conçues de façon à ce que vos équipes et vos cliniciens puissent adopter une approche dynamique à l'amélioration de la qualité des soins de santé, et constituent une solide base pour aller de l'avant. **Bien que les trousse de ces deux campagnes soient similaires, il est à noter que certaines d'entre elles comportent des différences importantes quant au contenu des stratégies et des mesures correspondantes.** Ces différences sont clairement indiquées dans les trousse mêmes ainsi que sur le site Web de la campagne SSPSM.

L'information contenue dans les *Trousses En avant!* se fonde sur l'état actuel des connaissances. En raison de la nature dynamique de cette campagne, qui continue d'évoluer, l'arrivée de nouvelles données probantes pourrait influencer l'adaptation des trousse à l'avenir. Le contenu de la présente trousse a été revu et actualisé en avril 2009. Nous sommes toujours prêts à travailler en collaboration afin d'améliorer ce 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 *Des Soins de santé plus sécuritaires maintenant!* Les trousse *En avant !* pour les six stratégies ciblées sont les mêmes pour les deux campagnes et le chef de la campagne du Québec est membre du Comité directeur national de la campagne *Des Soins de santé plus sécuritaires maintenant!*

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 soutien et de sa contribution à la campagne *Soins de santé plus sécuritaires maintenant!* (SSPSM). Le contenu des trousse canadiennes *En avant!* a été modifié à partir des documents originaux créés par l'IHI pour sa campagne *100,000 Lives* (maintenant *5 million Lives*) afin de mieux refléter la situation dans les établissements de soins de santé au Canada.

De plus, nous tenons à remercier la faculté canadienne pour sa contribution considérable au travail de l'équipe spécialisée dans les infections liées aux CIC et aux mises à jour de cette trousse. Nous souhaitons tout particulièrement souligner le travail du D^r Peter Skippen et de M^{me} Tracie Northway.



L'Institut canadien pour la sécurité des patients (ICSP) est reconnu pour son appui financier et non financier aux trousse *En avant!* de la campagne *Des soins de santé plus sécuritaires maintenant!*

Membres de la faculté de la Collaboration canadienne des soins intensifs

- M^{me} Paule Bernier** *P.Dt., MSc, Hôpital général juif - Sir Mortimer B. Davis (Université McGill), Montréal*
- D^r Paul Boiteau** *(vice-président), chef de service, Soins intensifs, Calgary Health Region; professeur de médecine, Université de Calgary*
- M. Mike Cass** *BSc, inf. aut., MScN, infirmier en pratique avancée, Trillium Health Centre*
- M^{me} Leanne Couves** *Improvement Associates Ltd.*
- M^{me} Rosmin Esmail** *BSc, MSc*
- M. Bruce Harries** *Improvement Associates Ltd.*
- D^{re} Ann Kirby** *professeure adjointe, Université de Calgary; présidente, Quality and Safety Improvement Council; médecin AQ, Service des Soins intensifs, Calgary Health Region*
- M. Gordon Krahn** *BSc, RRT, coordinateur de la qualité et de la recherche, BC Children's Hospital*
- D^r Denny Laporta** *professeur adjoint de médecine, président de la division des soins intensifs aux adultes, Hôpital général juif - Sir Mortimer B. Davis*
- D^r Claudio Martin** *professeur, Schulich School of Medicine and Dentistry, University of Western Ontario, médecin traitant, London Health Sciences Centre*
- M^{me} Debbie Lynch** *inf. aut., ICP Eastern Health, St. John's*
- M^{me} Cathy Mawdsley** *inf. aut., MScN, infirmière clinicienne spécialisée – Soins intensifs, London Health Sciences Centre; professeure auxiliaire, École des sciences infirmières, University of Western Ontario*
- D^{re} Sherissa Microys** *professeure adjointe, University of Ottawa, intensiviste, Ottawa Hospital, major, Forces armées canadiennes*
- D^r John Muscedere** *professeur adjoint de médecine, Queens University, intensiviste, Kingston General Hospital*
- M^{me} Tracie Northway** *inf. aut., MScN, BC Children's Hospital*
- M^{me} Jannell Plouffe** *inf. aut., MScN, infirmière praticienne, PICU, Winnipeg Children's 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	Error! Bookmark not defined.
Groupe de travail canadien sur les soins intensifs	
Contexte.....	6
But	6
Dossier des infections du sang liées aux CIC	<i>Error! Bookmark not defined.</i>
Ensembles de mesures liées aux CIC	6
Effets potentiels des ensembles de mesures liées aux CIC	7
Prévention des infections liées aux CIC : les soins.....	10
<i>Ensemble de mesures liées à l'insertion des CIC</i>	10
1. Hygiène des mains	
2. Recours maximal aux barrières contre l'infection	
3. Désinfection cutanée à la chlorhexidine	
Changements apportés à l'ensemble de mesures liées à l'insertion : sélection du site d'insertion optimal du cathéter	
a. Patients adultes	
b. Enfants	
<i>Ensemble de mesures liées à l'entretien des CIC</i>	
4. Programmes de diffusion d'information et de formation offerts dans plusieurs synapses	
5. Accès aseptique aux lumières – nettoyage de l'embout	
6. Repérage des signes d'inflammation au site d'insertion à chaque changement de pansement	
7. Examen quotidien des CIC pour repérer les dispositifs inutiles	
8. Nutrition parentérale totale (NPT)	
Mise en œuvre des ensembles de mesures liées aux CIC	16
<i>Création d'une équipe.....</i>	16
<i>Établissement des buts</i>	16
<i>Utilisation du modèle d'amélioration.....</i>	17
<i>En avant!</i>	17
<i>Première évaluation des changements</i>	<i>Error! Bookmark not defined.</i>
<i>Évaluation</i>	<i>Error! Bookmark not defined.</i>
<i>Suivi des résultats au fil du temps.....</i>	20
<i>Obstacles à surmonter.....</i>	20
<i>Atteinte d'un degré élevé de conformité</i>	21
<i>Conseils pour la collecte des données</i>	21
ANNEXE A : Définition de termes	
ANNEXE B : Descriptions techniques et feuilles de travail.....	23

ANNEXE C : Liste de contrôle de l'insertion d'un CIC	26
ANNEXE D : Feuille d'objectifs quotidiens	39
ANNEXE E : Conseils et trucs.....	42
ANNEXE F : Foire aux questions	43

Contexte

But

Prévenir les bactériémies liées aux cathéters centraux en appliquant des composantes de soins appelées «ensemble de mesures liées aux cathéters centraux». Un « *ensemble* » désigne une collection de processus nécessaires pour une prestation des soins efficace et sécuritaire aux patients qui reçoivent des traitements particuliers et qui présentent des risques inhérents. De nombreuses stratégies sont regroupées afin d'améliorer de manière significative les résultats de santé des patients. Pour obtenir un complément d'information sur les ensembles de mesures, consultez le site Web de l'*Institute for Healthcare Improvement* à l'adresse suivante :

<http://www.ihl.org/IHI/Topics/CriticalCare/IntensiveCare/ImprovementStories/WhatIsaBundle.htm>

Dossier des bactériémies liées aux cathéters centraux

- Les Cathéters intravasculaires centraux (CIC) sont de plus en plus utilisés, tant chez les patients hospitalisés que chez les patients en externe, pour fournir un accès veineux à long terme. Les CIC perturbent l'intégrité de la peau et peuvent causer des infections bactériennes et/ou des mycoses au point d'insertion. Ces infections peuvent se répandre dans la circulation sanguine. De plus, des changements hémodynamiques et des défaillances au niveau des organes (sepsis graves) peuvent s'ensuivre et entraîner la mort. Environ 90 % des bactériémies se produisent avec un cathéter veineux central.
- Au total, 48 % des patients dans les unités de soins intensifs aux États-Unis ont un CIC, ce qui correspond à 15 millions de jours-cathéters veineux centraux par année. Des études sur les bactériémies liées aux CIC évaluant la gravité de la maladie sous-jacente indiquent que le taux de mortalité attribuable à ce phénomène se situe entre 4 % et 20 %. On estime qu'entre 500 et 4 000 patients aux États-Unis meurent chaque année des suites de bactériémies liées aux CIC.
- De plus, les bactériémies nosocomiales prolongent l'hospitalisation en moyenne de 7 jours. On estime que le coût associé à chaque bactériémie est de 3 700 \$ à 29 000 \$ américains. Il n'existe aucune donnée canadienne équivalente sur le fardeau financier de cette maladie^{2, 3, 4}.

Ensembles de mesures liées aux cathéter centraux

Les ensembles de mesures regroupent les pratiques exemplaires appuyées par des données probantes dans le traitement des patients qui portent un cathéter central. Lorsque les mesures sont mises en œuvre simultanément elles donnent lieu à de meilleurs résultats que lorsqu'elles sont mises en place individuellement.

L'ensemble de mesures liées aux cathéters centraux de la campagne 5 Million Lives comprenait cinq éléments. Cette trousse de la campagne SSPSM se démarque de l'ensemble de mesures de l'IHI à quelques égards. Plus précisément, un des dispositifs d'insertion a été reclassé (site recommandé) et quatre nouveaux éléments ont été ajoutés. Les huit éléments de la trousse actuelle ont été divisés en deux ensembles distincts. Chacun de ces ensembles, **l'ensemble de mesures liées à l'insertion du cathéter central** et **l'ensemble de mesures liées à l'entretien du cathéter central**, représente des aspects importants de la prévention des infections du sang liées aux cathéters centraux. Les équipes pédiatriques du Collectif canadien en soins intensifs ont démontré que ces ensembles de mesures réduisent les bactériémies liées aux cathéters centraux. Des exemples sont fournis dans le présent guide et dans des articles récents publiés par d'autres établissements pour enfants ou adultes^{5, 6, 7}.

Les premiers essais menés sur les ensembles de mesures liées aux cathéters centraux ont eu lieu dans les unités de soins intensifs. Par la suite, de nombreux hôpitaux ont effectué des essais dans d'autres services où les cathéters centraux sont insérés et entretenus, par exemple, en oncologie, dans les services de médecine générale et aux services de chirurgie. Ces ensembles devraient être aussi efficaces dans tous ces services hospitaliers, pourvu que la communication et la formation soient au rendez-vous. Les ensembles de mesures pourraient également s'étendre à tout cathéter dont l'extrémité est insérée dans un vaisseau de gros calibre, y compris les **cathéters insérés par voie périphérique** (CCIP), bien que les données sur ce type de cathéter particulier soient insuffisantes pour être concluantes.

L'ensemble des mesures liées aux cathéters centraux comporte des mesures liées à **l'insertion** et à **l'entretien**.

L'ensemble de mesures liées à l'insertion du cathéter central

1. L'hygiène des mains
2. Le recours maximal aux précautions additionnelles contre les infections
3. La désinfection cutanée à la chlorhexidine

Changements apportés à l'ensemble des mesures liées à l'insertion

Des données récentes confirment qu'un site d'insertion unique n'est pas recommandé chez les adultes et les enfants. Le choix du meilleur site d'insertion dépend d'une multitude de facteurs, y compris les compétences techniques et l'expérience de la personne chargée de l'insertion, et les particularités anatomiques du patient.

L'ensemble de mesures liées à l'entretien du cathéter central

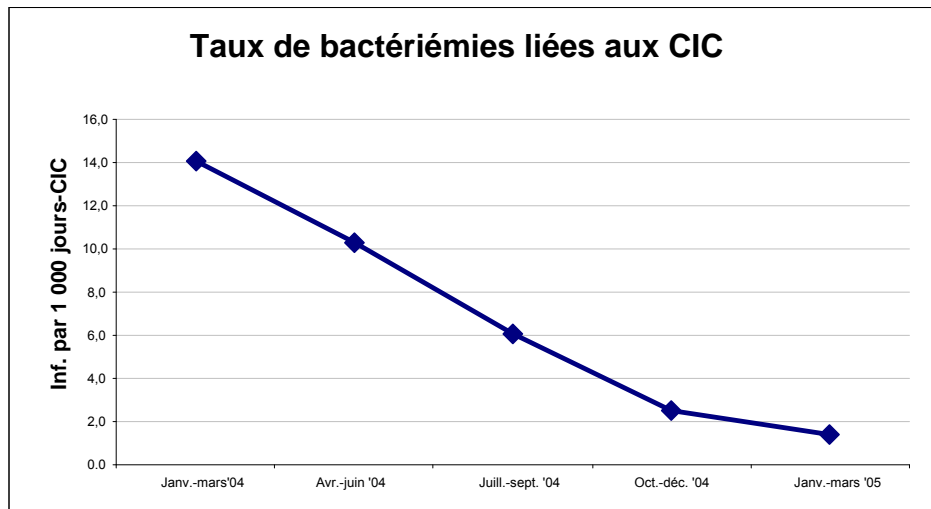
4. Programmes de diffusion d'information et de formation offerts de plusieurs façons
5. Accès aseptique aux lumières – nettoyage de l'embout
6. Repérage des signes d'inflammation au site d'insertion à chaque changement de pansement
7. Examen quotidien des cathéters pour repérer et retirer rapidement les dispositifs inutiles
8. Lumière réservée à la nutrition parentérale totale (NPT)

La conformité aux ensembles de mesures liées aux cathéters centraux peut être mesurée au moyen d'une simple évaluation de l'intégration de chaque élément. Cette démarche a eu plus de succès lorsque tous les éléments ont été accomplis, c'est-à-dire une stratégie de type « tout ou rien », comme celle mise en œuvre par les équipes pédiatriques du Collectif canadien en soins intensifs.

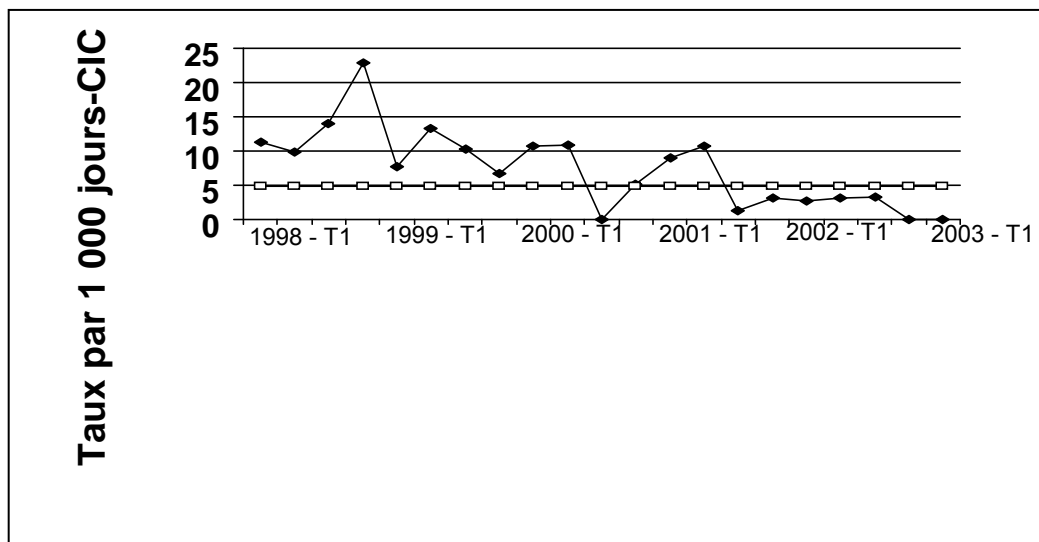
Effets potentiels des ensembles de mesures liées aux cathéters centraux

La mise en œuvre des **ensembles de mesures liées aux cathéters centraux** de la campagne SSPSM devrait à tout le moins entraîner une réduction du taux de bactériémies égale à celle associée à d'autres efforts de collaboration, comme l'ensemble de mesures liées aux cathéters centraux de l'IHI.

Exemple : Stollery Children's Hospital (Edmonton, Alberta)



Berenholtz et ses collaborateurs ont démontré que les unités de soins intensifs (USI) qui ont mis en œuvre des stratégies à facettes multiples semblables aux ensembles de mesures liées aux CIC ont presque éliminé les bactériémies liées aux CIC à long terme.



Des résultats semblables ont été observés dans les unités de soins intensifs pédiatriques ^{8,9}.

Le taux de mortalité associé aux bactériémies liées aux CIC a également tendance à diminuer au fil du temps. La réussite de ces stratégies peut être attribuable tant à la prise de conscience entraînée par la mise en œuvre régulière des éléments des ensembles qu'aux éléments eux-mêmes. Par exemple, deux études ont révélé que le recours aux précautions additionnelles contre les infections réduit considérablement le risque de bactériémies.

Auteur / date	Méthodologie	Cathéter	Incidence des infections survenues lorsque le recours aux précautions additionnelles contre les infections a été omis
Mermel 1991	Étude prospective transversale	Swan-Ganz	2,2 ($p < 0,03$)
Raad 1994	Étude prospective à répartition aléatoire	Central	6,3 ($p < 0,03$)

Mermel et ses collaborateurs ont démontré que le rapport d'incidence des infections était 2,2 fois plus élevé lorsque le recours aux précautions additionnelles a été omis, alors que Raad et ses collaborateurs ont révélé que le risque d'infection était 6,3 fois plus élevé lorsque cette mesure de protection est omise^{10, 11}.

Prévention des infections liées aux cathéters centraux : les soins

Ensemble de mesures liées à l'insertion des cathéters centraux

Partout aux États-Unis et au Canada, des équipes hospitalières ont mis au point et testé des changements de processus qui leur ont permis d'accroître la performance par rapport à l'hygiène des mains. Ces changements, lorsque regroupés, appuient la mise en œuvre de l'ensemble de mesures liées à l'insertion des cathéters centraux.

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 mis en œuvre 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 mesure 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 santé¹².

Ce phénomène revêt une importance particulière à l'unité des soins intensifs, où les soins aux patients nécessitent 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 %)¹³.

L'attention portée à l'hygiène des mains joue un rôle important dans la prévention des infections nosocomiales à l'unité des soins intensifs, et cette mesure est susceptible d'être encore plus efficace depuis le lancement des solutions à base d'alcool pour les mains¹⁴.

Les travailleurs de la santé qui voient à l'entretien des cathéters centraux doivent se laver les mains :

- avant et après avoir palpé les points d'insertion du cathéter (Remarque : La palpation du point d'insertion ne doit pas être effectuée après l'application de l'antiseptique, à moins que la technique d'asepsie soit maintenue);
- avant et après avoir inséré un cathéter, l'avoir remplacé, y avoir accédé, l'avoir réparé ou avoir changé un pansement;
- lorsque les mains sont manifestement souillées ou qu'une contamination est soupçonnée;
- avant et après une intervention invasive;
- entre chaque consultation, même si ce n'est que pour examiner le dossier;
- avant de remettre les gants et après leur retrait;
- après être allé à la salle de bains;
- après avoir mangé.

● **Quels changements pouvons-nous apporter pour améliorer la situation?**

Voici quelques exemples :

- Encourager le personnel infirmier à utiliser une liste de contrôle pour s'assurer que toutes les mesures liées à la mise en place d'un cathéter central, y compris l'hygiène des mains, soient prises à chaque intervention.
- Inclure l'hygiène des mains dans la liste de contrôle de l'insertion des cathéters centraux.
- Placer des distributeurs de savon/solution nettoyante à base d'alcool pour les mains à des endroits bien en vue, et rendre facilement accessible le matériel de protection, comme les gants et les masques.
- Afficher des aides-mémoire à l'entrée et à la sortie des chambres des patients.
- Lancer une campagne à l'aide d'affiches présentant des médecins ou des employés connus de l'hôpital qui recommandent l'hygiène des mains.
- Créer un milieu où tous sont encouragés à se rappeler de l'importance de l'hygiène des mains.

2. Recours maximal aux précautions additionnelles contre les infections

Un des éléments clés pour réduire la probabilité d'une infection liée aux cathéters centraux est le recours maximal aux précautions additionnelles contre les infections au moment de la préparation de l'insertion du cathéter.

Pour la personne qui insère le cathéter central et pour celles qui l'assistent, les précautions additionnelles contre les infections se traduisent par la conformité stricte aux mesures d'hygiène des mains ainsi que par le port d'un bonnet, d'un masque, d'une blouse d'hôpital stérile et de gants. Le bonnet doit couvrir tous les cheveux, et le masque doit couvrir fermement le nez et la bouche.

Du point de vue du patient, le recours aux précautions additionnelles contre les infections signifie que celui-ci sera recouvert de la tête au pied d'un drap stérile. Seule une petite ouverture au site de l'insertion sera pratiquée.

● **Quels changements pouvons-nous apporter pour améliorer la situation?**

Voici quelques exemples.

- Encourager le personnel infirmier à utiliser une liste de contrôle pour s'assurer que toutes les mesures liées à l'insertion des cathéters centraux, y compris les précautions additionnelles contre les infections soient prises à chaque intervention.
- Inclure les précautions additionnelles contre les infections dans la liste de contrôle de l'insertion des cathéters centraux.
- Garder tout le matériel requis pour la mise en place des cathéters centraux dans un chariot afin de faciliter la recherche d'article nécessaire pour instaurer une barrière contre les infections.

3. Désinfection cutanée à la chlorhexidine

Il a été démontré que la désinfection cutanée à la chlorhexidine est plus efficace que les autres agents antiseptiques, comme les solutions de povidone iodée.

La technique utilisée pour préparer la peau à l'aide d'une solution composée de chlorhexidine à 2 % et d'alcool isopropylique à 70 % est celle-ci :

- Appliquer la solution de chlorhexidine en frottant à l'aide d'un mouvement de va-et-vient durant au moins 30 secondes. Ne pas essuyer ou sécher.

- Attendre que la solution antiseptique ait le temps de sécher complètement avant de procéder à la ponction (environ 2 minutes)^{15, 16, 17}.

- **Quels changements pouvons-nous apporter pour améliorer la situation?**

Voici quelques exemples.

- Encourager le personnel infirmier à utiliser une liste de contrôle pour s'assurer que toutes les mesures liées à l'insertion des cathéters centraux, y compris la désinfection cutanée à la chlorhexidine, soient prises à chaque intervention.
- Inclure la désinfection cutanée à la chlorhexidine dans la liste de contrôle de l'insertion des cathéters centraux.
- N'inclure que des trousse/solutions de désinfection cutanée à la chlorhexidine dans les chariots ou les sacs de matériel associé aux cathéters centraux.
- S'assurer que la solution soit complètement séchée avant de tenter l'insertion du cathéter central.

Changements apportés à l'ensemble de mesures liées à l'insertion : sélection du site d'insertion optimal du cathéter

a. Patients adultes

Les cathéters percutanés sont les cathéters centraux les plus couramment utilisés. Le site d'insertion a longtemps été considéré comme un facteur de risque d'infection. Mermel et ses collaborateurs¹⁸ ont démontré que la plupart des infections prenaient naissance au site d'insertion. Parmi les autres facteurs de risque, on compte l'insertion au site de la jugulaire au lieu du site sous-clavier. Par ailleurs, McCarthy a révélé qu'un effet comparable pouvait être associé à la nutrition parentérale totale¹⁹.

Le site sous-clavier est préféré aux sites jugulaire et fémoral pour l'insertion des cathéters non tunnélisés chez les patients adultes. Cette recommandation repose uniquement sur la probabilité de réduction des complications infectieuses^{20, 21, 22}. Le site sous-clavier peut être associé à d'autres risques connexes. Selon l'ensemble de mesures liées à la *sélection du site d'insertion optimal*, d'autres facteurs (comme la possibilité de complications mécaniques, le risque de sténose de la veine sous-clavière et les compétences de la personne qui procède à l'insertion) devraient être pris en considération au moment de choisir le site. Quoi qu'il en soit, lorsqu'une équipe adopte l'ensemble de mesures pour justifier le choix du site, elle est conforme à la procédure recommandée.

Les publications récentes mettant l'accent sur les précautions additionnelles contre les infections et sur le maintien de la technique d'asepsie durant l'insertion du cathéter ne révèlent aucune différence sur le plan de l'incidence des bactériémies selon le site d'insertion choisi. La conclusion à tirer de ces rapports récents est qu'il faut tenir compte de d'autres facteurs au moment de choisir le site d'insertion optimal du cathéter central pour un patient particulier, par exemple, l'expérience de la personne qui procède à l'intervention et les particularités du patient, comme la distension thoracique et la possibilité du recours à l'échographie pour guider l'intervention^{23, 24}.

L'élément le plus important du choix du site est l'analyse du rapport risques/avantages effectuée par le médecin, ce qui permet de déterminer la pertinence du choix de la veine sous-clavière. Dans certains cas, le médecin conclura que les risques liés à l'insertion sous-clavière sont trop élevés par rapport aux avantages, et une autre voie sera choisie. En ce qui a trait à la conformité aux mesures de l'ensemble, si les membres de l'équipe clinique s'entendent sur le site d'insertion, que leur choix est fondé sur un raisonnement et qu'il est appuyé par la documentation, la sélection d'une voie autre que la voie sous-clavière est conforme à la procédure recommandée. *Le but n'est pas de forcer le médecin à poser un geste qu'il ne juge pas adéquat sur le plan clinique.*

b. Patients pédiatriques

L'insertion des cathéters centraux chez les enfants peut être plus complexe que chez les adultes. Pour choisir le site d'insertion, il faut tenir compte des éléments suivants : confort du patient, facteurs personnels (p. ex.,

présence d'autres cathéters, anomalies sur le plan de l'hémostase, anomalies anatomiques), risque de complications (p. ex., risque de saignement, pneumothorax), risque d'infection, potentiel de mobilité et expérience de la personne qui procède à l'intervention. Le choix du site d'insertion des cathéters centraux chez les enfants repose sur l'évaluation des particularités des patients et sur l'analyse du rapport risques/avantages dans chacune des situations cliniques. On ne sait toujours pas si un site particulier est associé à un taux d'infection inférieur chez les jeunes enfants. Chez les patients adolescents, le choix du site d'insertion peut être fondé sur des considérations semblables à celles qui prévalent chez les patients adultes^{25, 26}.

- **Quels changements pouvons-nous apporter pour améliorer la situation?**

Voici quelques exemples :

- Encourager le personnel infirmier à utiliser une liste de contrôle pour s'assurer que toutes les mesures liées à l'insertion des cathéters centraux, y compris la sélection du site d'insertion optimal, soient prises à chaque intervention.
- Tenir compte des particularités de chaque patient au moment de choisir le site d'insertion optimal selon le rapport risques/avantages, par exemple le risque de saignement, qu'il s'agisse de patients adultes ou pédiatriques.
- Éviter d'avoir recours aux cathéters pour insertion fémorale pour la nutrition parentérale²⁷.

Nouvelles tendances

Cathéter veineux central (CVC) enduits d'antibiotiques

Le recours systématique aux cathéters enduits d'antibiotiques ne remplace pas les autres éléments de l'ensemble de mesures. Selon les lignes directrices du *Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee*, les CVC enduits d'antibiotiques ne sont indiqués que dans les cas où la mise en œuvre rigoureuse d'une stratégie à multiples facettes n'a pas permis de faire passer le taux de bactériémies sous le seuil acceptable. Par contre, il se peut que l'utilisation de cathéters enduits d'antibiotiques réduise le risque de bactériémies liées aux cathéters centraux chez certaines populations de patients, entre autres chez les patients dont la durée du traitement est prolongée et chez les patients immunodéprimés²⁸.

Insertion du cathéter veineux central guidée par échographie

En 2001, l'*Agency for Healthcare Research and Quality* a analysé un grand nombre de stratégies de réduction du risque pour déterminer quelles mesures étaient appuyées de façon univoque par des données probantes. L'Agence a repéré 11 mesures qui répondaient à ce critère. Une de ces mesures est le recours à l'échographie en temps réel durant l'insertion du cathéter central pour prévenir les complications^{29, 30}.

Le *National Institute for Clinical Excellence* du Royaume-Uni a publié des lignes directrices en 2002 recommandant l'utilisation de l'échographie bidimensionnelle pour guider l'insertion non urgente d'un cathéter veineux central, tant chez l'adulte que chez l'enfant, et suggérant le recours à cette technique dans toutes les situations, y compris dans les cas de cathétérisme d'urgence. Depuis, la technique s'est rapidement répandue dans les unités de soins intensifs et dans les urgences du Canada et des États-Unis, tant chez les adultes que chez les enfants, au cours des dernières années. Plusieurs publications ont récemment suggéré qu'une réduction du taux de complications était associée à cette technique. La formation et la mise à jour des compétences seront des aspects essentiels de cette mesure^{31, 32, 33}.

Ensemble de mesures liées à l'entretien des cathéters centraux

4. Programmes de diffusion d'information et de formation offerts de plusieurs façons

De nombreuses études de cohorte ont révélé que les programmes de prévention fondés sur la formation peuvent réduire l'incidence des bactériémies liées aux cathéters centraux lorsqu'ils sont associés à des mesures précises. La Collaboration canadienne des soins intensifs a également connu du succès grâce à cette pratique³⁴.

5. Accès aseptique aux lumières – nettoyage de l'embout

Les embouts des cathéters centraux sont des sources courantes de colonisation bactérienne. Bien qu'aucune étude d'envergure n'ait été réalisée pour prouver que le nettoyage des embouts à l'aide d'un antiseptique avant l'accès réduit l'incidence des infections, on peut tout de même se fonder sur la logique semblable qui préconise le lavage des mains avant l'accès au cathéter central. La plupart des lignes directrices des hôpitaux en matière de lutte contre les infections recommandent de frotter l'embout durant 15 à 30 secondes à l'aide d'alcool à 70 % ou d'une solution composée de chlorhexidine et d'alcool. Les travaux de la Collaboration canadienne des soins intensifs ont également démontré que l'accès aseptique aux lumières est associé à une réduction du risque d'infection.

• Quels changements pouvons-nous apporter pour améliorer la situation?

Voici quelques exemples.

- Se fier aux lignes directrices en matière d'hygiène des mains.
- De nombreux établissements ont affirmé que le fait de réduire le choix, et donc le risque de défaillances, en n'offrant que des tampons antiseptiques à la chlorhexidine s'est révélé très utile. Cette mesure englobe l'utilisation de tampons antiseptiques de chlorhexidine pour nettoyer les embouts des cathéters.

6. Repérage des signes d'inflammation au site d'insertion à chaque changement de pansement

L'inspection du site d'accès pour déceler d'éventuels signes d'inflammation prévient les délais non nécessaires sur le plan de la prise en charge. Il se peut qu'une infection au site d'insertion d'un cathéter central passe parfois inaperçue. Quoi qu'il en soit, le plus tôt qu'une infection est identifiée, le plus rapidement un traitement peut être initié.

Quels changements pouvons-nous apporter pour améliorer la situation?

Voici quelques exemples :

- Offrir de la formation sur l'inspection du site d'accès pour identifier les signes d'inflammation dans le cadre des visites de l'équipe multidisciplinaire.
- Inclure l'inspection du site d'insertion dans la liste des objectifs quotidiens ou la liste de contrôle pour l'entretien des cathéters.

7. Examen quotidien de la nécessité du cathéter, avec retrait rapide des cathéters inutiles

L'examen quotidien de la nécessité du cathéter permet d'éviter des délais dans le retrait d'un cathéter qui n'est plus requis pour les soins du patient. Souvent, les cathéters centraux demeurent en place tout simplement parce qu'ils offrent un accès fiable et parce que le personnel n'a pas songé à les retirer. Cependant, il est clair que le risque d'infection augmente au fur et à mesure que le cathéter demeure en place et qu'il diminue lorsque le cathéter est retiré.

Selon les lignes directrices des *Centers for Disease Control* (CDC), « le remplacement des cathéters à des intervalles réguliers n'est pas une mesure efficace de réduction des bactériémies liées aux cathéters centraux. » De plus, le remplacement de routine « n'est pas nécessaire dans le cas des cathéters qui fonctionnent et qui ne semblent pas causer de complications locales ou systémiques ». Finalement, les lignes directrices stipulent que « le remplacement d'un cathéter temporaire sur un fil-guide en présence d'une bactériémie n'est pas une stratégie acceptable parce que la source de l'infection est généralement la colonisation de la peau au site d'insertion qui se propage à la veine »^{35, 36}.

- **Quels changements pouvons-nous apporter pour améliorer la situation?**

Voici quelques exemples.

- Inclure l'examen quotidien de la nécessité du cathéter à l'occasion des visites des équipes multidisciplinaires.
- Inclure l'évaluation du retrait des cathéters centraux dans les listes d'objectifs quotidiens.
- Consigner l'heure et la date de la mise en place du cathéter au dossier du patient comme référence pour faciliter la prise de décisions.

8. Nutrition parentérale totale (NPT)

Bien qu'on ne dispose pas d'énormément de données sur le sujet, il est recommandé de réserver une lumière à la NPT. Cette mesure permet de réduire l'incidence des bactériémies grâce à la réduction de l'accès à cette voie du cathéter veineux central et, par le fait même, de réduire le risque de contamination. Cette recommandation doit toujours être suivie, sauf dans les situations exceptionnelles où la vie du patient est en danger³⁷.

- **Quels changements pouvons-nous apporter pour améliorer la situation?**

Voici quelques exemples.

- Lors des visites des équipes multidisciplinaires, inclure l'examen quotidien des lumières réservées à la NPT. Passer à l'alimentation entérale dès que possible.
- Encourager le personnel infirmier à utiliser une liste de contrôle pour s'assurer que toutes les mesures liées à l'entretien d'un cathéter central, y compris la réservation d'une lumière à la NPT, soient prises à chaque intervention³⁸.

Nouvelles tendances

Réduction de la charge bactérienne au site d'insertion du cathéter

Les pansements enduits de chlorhexidine permettent de réduire efficacement la colonisation bactérienne vasculaire et sont également associés à une tendance en matière de réduction de l'incidence des bactériémies. L'application de ces pansements pourrait être considérée dans le cas de l'installation à long terme d'un cathéter central inséré par voie périphérique ou d'un cathéter central. Par contre, le rapport coût-efficacité de cette démarche doit encore être établi dans le cadre d'un essai à répartition aléatoire contrôlé de grande envergure³⁹. Dans le cadre d'un autre essai dont la méthodologie est fiable, bien que cet essai soit de petite envergure, on a appliqué l'onguent Polysporin à une population de patients choisis (adultes ayant des cathéters tunnelisés pour hémodialyse à long terme). Ces patients ont été suivis durant 6 mois. Une réduction significative de l'incidence des bactériémies aux CIC a été observée chez les patients dont les pansements étaient enduits de Polysporin, mais les deux groupes présentaient des différences à la fin du suivi, ce qui permet difficilement de conclure à l'efficacité de cette solution⁴⁰.

Mise en œuvre des ensembles de mesures liées aux cathéters centraux

Création d'une équipe

Dans le cadre de la campagne SSPSM, l'adoption d'une démarche multidisciplinaire pour la prise en charge des patients amorcée à l'unité de soins intensifs est recommandée. Ces équipes d'amélioration devraient être hétérogènes dans leur composition, mais homogènes dans leur attitude. L'avantage de regrouper diverses catégories de personnel est que tous les membres de l'équipe de soins jouent un rôle dans les résultats et visent l'atteinte d'un même objectif. Pour prévenir les bactériémies liées aux CIC, l'équipe doit inclure un médecin en soins intensifs et :

- des membres du personnel infirmier des soins intensifs;
- des professionnels en prévention des infections;
- des pharmaciens;
- des nutritionnistes.

Tous les intervenants du processus doivent être inclus pour qu'on puisse obtenir leur accord et leur collaboration. Par exemple, les équipes sans personnel infirmier tendent à échouer dans leur démarche. Les équipes composées de personnel infirmier et de professionnels paramédicaux peuvent avoir du succès, mais elles manquent souvent d'influence en l'absence de médecin.

Voici des suggestions pour attirer et retenir d'excellents membres dans l'équipe :

- Définir et résoudre des problèmes à l'aide de données;
- Miser sur les champions;
- Travailler avec les personnes qui veulent participer au projet plutôt qu'essayer de convaincre celles qui ne le souhaitent pas;
- Organiser des réunions à des dates/heures qui sont convenables pour les médecins;
- S'assurer que les réunions soient structurées (ordre du jour et procès-verbaux);
- S'assurer que les réunions soient gérées efficacement (respect du temps alloué);
- S'assurer que la délégation des tâches et les échéanciers soient clairs;
- Faire en sorte que les intervenants visent l'objectif général de la Campagne;
- Trouver des champions au sein de l'hôpital qui sont suffisamment respectés pour rendre l'effort immédiatement crédible.

L'équipe a besoin de l'encouragement et de l'engagement de la direction de l'unité des soins intensifs. La présence d'un leader augmente la motivation de l'équipe. Si les mesures n'apportent pas assez rapidement les améliorations souhaitées, le champion peut aborder à nouveau les problèmes avec le personnel. Il doit également aider chaque membre à ne pas perdre de vue les buts et les objectifs⁴¹.

Tôt ou tard, les changements annoncés prennent forme. Cependant, les changements sur le terrain ou ailleurs appelleront une révision des processus qui ont été élaborés. La présence d'un « titulaire de processus », c'est-à-dire une personne responsable du fonctionnement actuel et futur du processus, contribue à maintenir l'intégrité des efforts déployés à long terme.

Établissement des buts

Toute amélioration requiert l'établissement de buts. Aucun établissement ne peut s'améliorer sans en avoir l'intention claire et ferme. Les buts doivent être accompagnés d'échéanciers précis et doivent être mesurables. Dans le cadre de l'établissement des buts, on doit également définir la population de patients concernée. Les buts doivent aussi faire l'objet d'un consensus. Toutes les ressources nécessaires à l'accomplissement des buts, dont les ressources humaines, doivent être déployées.

Par exemple, sur le plan de la réduction des bactériémies liées aux cathéters centraux, le but pourrait être simplement de « réduire le taux d'infections de 50 % en un an ».

Les équipes ont plus de succès quand elles ont des buts non équivoques. La formulation d'objectifs numériques clarifie le but, favorise le changement, oriente l'établissement des mesures et met l'accent sur les changements initiaux. Une fois le but clairement établi, l'équipe doit s'assurer de ne pas s'en éloigner, délibérément ou inconsciemment.

Utilisation du modèle d'amélioration

Afin de faire progresser cette initiative de prévention, la campagne SSPSM et l'IHI recommandent l'utilisation du modèle d'amélioration. Élaboré par le groupe *Associates in Process Improvement*, le modèle d'amélioration est un outil à la fois simple et puissant qui a permis à des centaines d'établissements de soins de santé d'améliorer de nombreux processus et résultats.

Le modèle se divise en deux parties.

- Trois questions fondamentales qui orientent les équipes d'amélioration : 1-) se fixer des objectifs clairs; 2) établir des mesures qui permettent de déterminer si les changements apportés conduisent à une amélioration; 3-) cerner les changements qui ont de fortes chances de conduire à une amélioration.
- Le modèle d'amélioration « Planifier-Exécuter-Étudier-Agir » (PEÉA), qui permet de tester à petite échelle les changements dans des milieux de travail concrets, c'est-à-dire en préparant un test, en le réalisant, en observant les résultats et en prenant les mesures dictées par les résultats. Cette méthode scientifique est utilisée pour l'apprentissage pratique.

Mise en œuvre : Après avoir testé un changement à petite échelle, tiré des apprentissages de chaque test et rectifié le tir à l'aide des cycles du modèle PEÉA, l'équipe peut procéder à la mise en œuvre du changement à grande échelle, par exemple, faire un bilan comparatif des médicaments en premier lieu lors de l'admission .

Diffusion : Après avoir mis en œuvre avec succès un changement ou un ensemble de changements au sein d'une population cible ou d'un service entier, l'équipe peut le mettre en œuvre dans les autres services de l'organisation ou dans d'autres organisations.

Pour en apprendre davantage sur ce modèle d'amélioration, rendez-vous à l'adresse suivante : www.IHI.org

En avant!

Les hôpitaux ne pourront pas mettre en œuvre l'ensemble de mesures liées aux cathéters centraux du jour au lendemain. Si c'était le cas, fort serait à parier que les résultats seraient insatisfaisants. Pour qu'un programme soit couronné de succès, il faut procéder à une planification minutieuse, effectuer des tests pour déterminer si le processus est efficace, apporter les modifications requises, refaire d'autres vérifications et réaliser une mise en œuvre soignée.

- Sélectionnez une équipe et déterminez l'unité. Il est souvent opportun de commencer dans une unité de soins intensifs. De nombreux hôpitaux ont une seule unité de soins intensifs, ce qui facilite le choix.
- Toute l'équipe doit être d'accord sur ce qu'est une bactériémie liée à un cathéter central et s'en tenir à la définition retenue.
- Évaluez votre situation actuelle en ce qui a trait à la mise en place et à l'entretien des cathéters.
- Collaborez avec le service du contrôle et de la prévention des infections/maladies infectieuses pour entreprendre la collecte des données sur le taux de bactériémies liées aux cathéters centraux dans votre établissement et sur les méthodes de détection et de signalement de ces infections. Êtes-vous tenus de signaler ces taux aux organismes de réglementation de votre province?

- Élaborez un programme de formation. En apprenant les principes de base, le personnel de l'unité de soins intensifs deviendra ouvert au processus de changement. Le fait d'être au courant de la situation actuelle (p. ex. des taux et des pratiques courantes) aide à mettre l'accent sur les forces et à repérer les lacunes des pratiques. Diffusez l'information sur les taux afin que le personnel et les familles des patients puissent être au courant de la situation. Soyez proactifs en soulignant les efforts déployés pour réduire ces taux dans votre service.
- Présentez l'ensemble de mesures liées aux cathéters centraux au personnel. Commencez à tester les changements découlant de l'ensemble de mesures liées à l'insertion des cathéters centraux et, à mesure que des progrès sont accomplis, amorcez la mise en œuvre de l'ensemble de mesures liées à l'entretien des cathéters centraux. On recommande de procéder dans cet ordre parce que l'ensemble de mesures liées à l'insertion est souvent plus facile à évaluer. L'ensemble de mesures liées à l'entretien est moins direct et prévisible en raison de la nature des soins et du milieu.

Première évaluation des changements

Une fois que l'équipe a préparé la voie du changement en étudiant le processus actuel et en informant les personnes concernées, la prochaine étape est de commencer à tester les ensembles de mesures liées aux cathéters centraux dans votre établissement.

- Commencer par la mise en œuvre de l'ensemble de mesures liées aux cathéters centraux pour un patient, en commençant par l'insertion du cathéter.
- Travailler avec chaque membre du personnel infirmier affecté au soin de ce patient pour s'assurer qu'ils puissent se conformer à l'ensemble de mesures et mettre en application les éléments de la liste de contrôle et de la liste d'objectifs.
- S'assurer que la démarche peut être suivie d'une équipe de quart à une autre pour éliminer les écarts entre l'enseignement et l'utilisation pratique.
- Recueillir les commentaires et incorporer les suggestions d'amélioration.
- Une fois que l'ensemble de mesures a été mis en œuvre pour un patient et que la démarche a été suivie par les équipes des quarts subséquents, le reste de l'unité des soins intensifs doit commencer à intégrer les changements.
- Procéder à d'autres cycles PEÉA pour perfectionner le processus et le rendre plus fiable.
- Après avoir atteint une réduction des bactériémies liées aux cathéters centraux dans l'unité de soins intensifs pilote, étendre les changements aux autres unités de soins intensifs et, par la suite, à d'autres services de l'hôpital où des cathéters centraux sont insérés.

Établissement des mesures

L'établissement des mesures est un moyen de savoir si un changement représente une amélioration. Voici trois mesures importantes concernant les bactériémies liées aux cathéters centraux.

1. Taux de bactériémies liées aux cathéters centraux par 1 000 jours-cathéters

Le premier indicateur de mesure est un taux. Dans le cas qui nous occupe, durant une période déterminée, nous nous intéressons au nombre total de cas de bactériémies liées aux cathéters centraux. Par exemple, s'il y a 12 cas d'infections en février, le nombre sera de 12 pour ce mois. Ce nombre doit être compris comme étant une proportion du nombre total de jours où les patients ont porté un cathéter central. Donc, si 25 patients ont porté un cathéter central au cours du mois et que chacun d'entre eux, aux fins de cet exemple, a gardé son cathéter durant 3 jours, le nombre de jours-cathéters sera 25×3 , soit 75 pour le mois de février. Le taux de bactériémies liées aux cathéters centraux par 1 000 jours-cathéters sera $12 \div 75 \times 1\,000 = 160$.

Nombre total de cas de bactériémies liées aux cathéters centraux	X 1 000 =	<i>Taux de bactériémies liées aux cathéters centraux par 1 000 jours- cathéters</i>
----- Nombre de jours-cathéters		

2. Conformité à l'ensemble de mesures liées à l'insertion du cathéter central

Le deuxième indicateur de mesure concerne la manière dont l'équipe adhère à l'ensemble de mesures liées à l'insertion du cathéter central. L'expérience nous a appris que les équipes commencent à démontrer une amélioration de leurs résultats quand elles adhèrent à tous les éléments clés de l'ensemble de mesures liées aux cathéters centraux. C'est pourquoi nous évaluons la conformité à l'ensemble complet de mesures et non pas seulement à l'un ou l'autre de ses éléments.

Au cours d'une journée donnée, repérez tous les patients qui ont reçu un nouveau cathéter central et évaluez la conformité de l'intervention à l'ensemble des mesures liées à l'insertion. Il suffit qu'un des éléments de l'ensemble ne soit pas mis en œuvre pour que l'intervention ne soit pas conforme. Par exemple, si 7 patients ont reçu un cathéter au cours d'une même journée, mais que les 3 éléments de l'ensemble n'ont été mis en œuvre que dans 6 interventions, la conformité sera de 86 % (soit 6 sur 7). Si les 3 éléments sont mis en œuvre chez les 7 patients, la conformité sera de 100 %. Il suffit qu'un seul élément soit omis chez chacun des patients pour que la conformité à l'ensemble de mesures liées à l'insertion du cathéter soit de 0 %. Les résultats de cette évaluation sont toujours exprimés en pourcentage.

Nombre de patients chez qui les 3 éléments de l'ensemble de mesures liées à l'insertion ont été mis en œuvre	X 100 =	<i>Conformité à l'ensemble de mesures liées à l'insertion</i>
----- Nombre de patients qui chez un cathéter central a été inséré le jour de l'évaluation		

3. Conformité à l'ensemble de mesures liées à l'entretien des cathéters centraux

Le troisième indicateur de mesure concerne la manière dont l'équipe adhère à l'ensemble de mesures liées à l'entretien des cathéters centraux. Au cours d'une journée donnée, repérez tous les patients qui ont un cathéter central, et évaluez la conformité à l'ensemble de mesures liées à l'entretien en adoptant la méthode susmentionnée pour évaluer la conformité à l'ensemble de mesures liées à l'insertion du cathéter central.

Nombre de patients chez qui les 5 éléments de l'ensemble de mesures liées à l'entretien des cathéters centraux ont été mis en œuvre	X 100 =	<i>Conformité à l'ensemble de mesures liées à l'entretien</i>
----- Nombre de patients qui portaient un cathéter central le jour de l'évaluation		

L'Annexe A contient la description technique détaillée de chaque mesure, y compris la définition des termes, des numérateurs et des dénominateurs, ainsi que les critères d'exclusion et les stratégies de collecte des données.

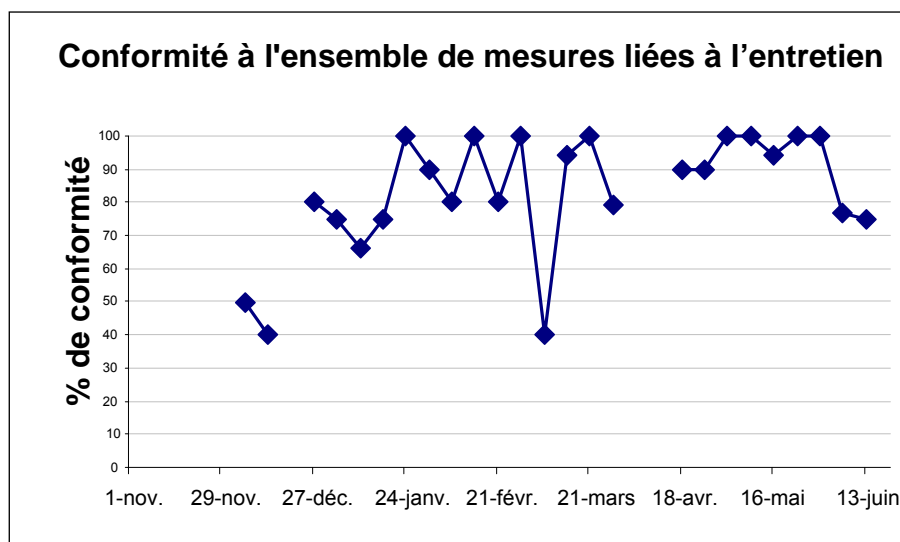
Elle contient également une feuille de travail pour chaque mesure. La feuille de travail contient des tableaux pour calculer étape par étape le numérateur, le dénominateur et le résultat final de chaque évaluation. La feuille de travail peut être utilisée à la phase préliminaire (avant le début de la mise en œuvre des ensembles de mesures)

ou à la phase de première application. Il pourrait être pertinent de recueillir rétrospectivement certaines données ou toutes les données en examinant les dossiers. Idéalement, les données devraient être collectées de façon prospective. Dans le cadre de la campagne SSPSM, on recommande de recueillir les **données de la phase préliminaire** en utilisant les feuilles de travail fournies avant que l'établissement, l'équipe ou le service mette la stratégie en œuvre. Ces données vous donneront une idée de votre point de départ et des éventuels centres d'intérêt pour votre établissement ou votre service. Nous vous suggérons de fonder vos observations sur une période de trois mois ou plus, selon ce qui est faisable pour votre établissement.

Suivi des résultats au fil du temps

L'amélioration s'impose au fil du temps. Pour déterminer si une amélioration a été apportée et si elle est durable, il faut observer les tendances au fil du temps. Les **graphiques de séquences** sont des graphiques de données échelonnées sur une période de temps précise. Ils forment l'un des outils les plus importants de l'amélioration du rendement.

Exemple de graphique de séquences : Winnipeg Children's Hospital (Winnipeg, Manitoba)



Les graphiques de séquences offrent de nombreux avantages.

- Ils aident les équipes d'amélioration à fixer des objectifs en illustrant le bon (ou le mauvais) fonctionnement d'un processus.
- Ils aident à déterminer les changements qui apportent de réelles améliorations en illustrant la tendance des données qu'on peut observer en apportant des changements.
- Ils fournissent une orientation pendant le travail d'amélioration, ainsi que de l'information sur la valeur de changements particuliers.

Obstacles à surmonter

■ **Peur du changement**

Tout changement apporte son lot de difficultés. L'antidote à la peur est la connaissance des failles du processus actuel et l'optimisme manifesté par rapport aux avantages potentiels d'un nouveau processus.

■ **Échec de la communication**

Les organisations qui n'ont pas su communiquer l'importance des soins relatifs aux cathéters centraux à leur personnel et celles qui n'ont pas pu offrir une formation continue à leurs nouveaux employés pour les faire participer au processus n'ont pas eu de succès.

■ **Les médecins et les autres membres du personnel ne s'engagent qu'à moitié (« Encore une fantaisie au goût du jour! »)**

Afin d'obtenir l'appui du personnel et de l'amener à participer au processus, il est important de partager les données de la phase préliminaire sur les bactériémies liées aux cathéters centraux, de même que les résultats des efforts d'amélioration. Lorsque les graphiques de séquences indiquent une importante réduction des bactériémies liées aux cathéters centraux, comparativement aux données initiales, le manque d'intérêt chez les médecins et les employés tend à s'estomper. D'autres établissements affirment que leurs taux de bactériémies liées aux cathéters centraux sont passés en dessous de la limite acceptable. À présent, ils luttent pour motiver le personnel à adopter les pratiques exemplaires. Il est important d'interroger les personnes qui remettent le changement en question. Mettre le cap sur les pratiques exemplaires visant à prévenir les infections et à réduire ainsi les risques que courent les patients semble être utile pour motiver le personnel.

Atteinte d'un degré élevé de conformité

Selon les hôpitaux qui ont mis en œuvre l'ensemble des mesures liées aux cathéters centraux, le degré de conformité à tous les éléments d'un ensemble de mesures est proportionnel à la réduction des bactériémies liées aux cathéters centraux.

Bien sûr, la conformité porte fruit dans la mesure où l'équipe adhère à tous les éléments de l'ensemble des mesures liées aux cathéters centraux. L'expérience du *Johns Hopkins Hospital* en ce qui concerne la conformité à certains éléments semblables aux éléments d'un ensemble de mesures liées aux cathéters centraux est décrite ci-dessous.

Stratégie	Conformité
Hygiène des mains	62 %
Application de chlorhexidine antiseptique au site de l'intervention	100 %
Draps stériles recouvrant tout le patient	85 %
Utilisation de bonnets, de masques et de blouses d'hôpital stériles	92 %
Utilisation de gants stériles	100 %
Application d'un pansement stérile	100 %

Remarque : La cote de conformité du *Johns Hopkins Hospital* ne peut dépasser 62 %, étant donné son résultat pour l'hygiène des mains. L'atteinte d'un degré élevé de conformité améliorera les résultats et préviendra les infections.

Conseils pour la collecte des données

Pour s'assurer que le processus soit fiable, il est recommandé de consulter une liste de contrôle au moment de l'insertion du cathéter central. Le personnel infirmier devrait être autorisé à superviser les préparations à l'aide de la liste de contrôle et d'interrompre l'insertion au besoin (voir l'Annexe B pour obtenir un exemple de liste de contrôle).

Utilisez un formulaire qui vous permettra de noter vos efforts et de suivre vos progrès. En plus d'aider les équipes d'amélioration à créer leurs graphiques de séquences mensuels, des notes ponctuelles sur la mise en place et l'entretien des cathéters centraux peuvent être utiles lorsqu'il s'agit de retirer prématurément un cathéter.

Ces stratégies s'avèrent particulièrement efficaces lorsqu'elles sont utilisées en conjonction avec une feuille d'évaluation des objectifs quotidiens (voir l'Annexe C pour obtenir un exemple). Ce formulaire peut être rempli à

l'occasion des visites quotidiennes à la chambre du patient. De nombreux établissements mettent en œuvre l'ensemble de mesures liées aux cathéters centraux en même temps que l'ensemble de mesures liées à la pneumonie sous ventilation assistée (PVA) afin d'améliorer les soins aux patients dans les unités de soins intensifs (pour obtenir de l'information sur l'ensemble de mesures liées à la PVA, consultez la *Trousse En avant : Prévention de la pneumonie sous ventilation assistée.*)

ANNEXE A : Définition de termes

1. Bactériémies primaires liées aux cathéters centraux

(Définition donnée par les CDC et le Programme canadien de surveillance des infections nosocomiales, et critères de définition des infections particulières dans le contexte des soins intensifs)⁴³.

<http://www.cdc.gov/ncidod/dhqp/pdf/NNIS/NosInfDefinitions.pdf>

- On considère que les bactériémies sont associées au cathéter veineux central si ce cathéter a été utilisé au cours des 48 heures précédant l'apparition de l'infection. Si l'intervalle entre l'apparition de l'infection et l'utilisation du dispositif est > 48 heures, il faudra prouver que l'infection est liée au CIC à l'aide de données probantes (CDC).
- Le principal foyer infectieux est la bactériémie; le foyer précis est soit la bactériémie confirmée au laboratoire, soit le sepsis clinique. Par exemple, un patient atteint de leucémie portant un cathéter vasculaire présente deux hémocultures positives l'égard du staphylocoque négatif quant à la coagulase. Même s'il y a des signes et des symptômes cliniques d'infection localisée au site d'accès vasculaire, mais qu'aucune autre infection n'est décelée, l'infection est considérée comme une bactériémie. De plus, en présence d'un dispositif d'accès vasculaire, si aucun autre signe d'infection ne se manifeste, la bactériémie dans la circulation sanguine est considérée comme bactériémie primaire liée au CIC, peu importe s'il y a des signes d'infection au site d'accès vasculaire (JCAHO).

2. Cathéter central : Dispositif d'accès vasculaire dont l'extrémité distale se trouve au niveau du cœur ou de l'un des vaisseaux sanguins de gros calibre, ou encore près de ceux-ci. On ne peut se fonder exclusivement sur l'emplacement du cathéter, le site d'insertion ou le type de dispositif pour déterminer s'il s'agit d'un cathéter central. Seuls les cathéters dont l'emplacement de l'extrémité distale répond aux critères susmentionnés sont des cathéters centraux. Cette précision concerne également les gaines des cathéters veineux centraux, à travers lesquelles on pourrait insérer une sonde de stimulation transveineuse (CDC: <http://www.cdc.gov/mmwr/PDF/rr/rr5110.pdf> et JCAHO).

- **Chez les nouveau-nés**, un cathéter pour artère ou veine ombilicale est considéré comme un cathéter central.

3. Jour-cathéter : N'importe quel jour de la période durant laquelle un cathéter veineux central est en place. Dans le cas où un patient porte plusieurs cathéters centraux au cours d'une journée donnée, on doit calculer un seul jour-cathéter. Les jours-cathéters doivent toujours être calculés de la même façon (p. ex., chaque jour à la même heure). À titre de dénominateur, les jours-cathéters comprennent le nombre total de jours d'exposition aux cathéters centraux de tous les patients formant la population choisie au cours de la période déterminée (JCAHO).

4. Vaisseaux de gros calibre : La veine cave supérieure et la veine cave inférieure, les veines brachio-céphaliques, les veines jugulaires internes et les veines sous-clavières (JCAHO). Lorsqu'un cathéter est inséré dans une veine fémorale, il est considéré comme étant inséré dans un vaisseau de gros calibre.

5. Bactériémie confirmée au laboratoire : La bactériémie doit répondre à au moins un des critères suivants :

Critère 1 : Une hémoculture ou plus qui présente un agent pathogène reconnu, et cet agent pathogène n'a pas de lien avec une quelconque infection à un autre site.

Critère 2 : Le patient présente au moins un des signes ou symptômes suivants : fièvre ($> 100,4$ °F [> 38 °C]), frissons ou hypotension, et ces résultats ne sont pas liés à une quelconque infection à un autre site. Il présente également au moins un des signes ci-dessous.

- Contaminant cutané courant (p. ex. *Corynebacterium sp.* [anciennement *diphtheriae*], *Bacillus sp.*, *Propionibacterium sp.*, staphylocoque négatif quant à la coagulase ou *micrococcus*) objectivé grâce à au moins deux hémocultures issues de prélèvements faits à des occasions différentes.
- Contaminant cutané courant (p. ex. *Corynebacterium sp.* [anciennement *diphtheriae*], *Bacillus sp.*, *Propionibacterium sp.*, staphylocoque négatif quant à la coagulase ou *micrococcus*) objectivé grâce à au moins une hémoculture issue d'un prélèvement fait à un patient portant un CIC; instauration d'un traitement antimicrobien adéquat par le médecin.
- Analyse sanguine révélant la présence d'antigènes (p. ex. *Haemophilus influenzae*, *Streptococcus pneumoniae*, *Neisseria meningitidis* ou streptocoque du groupe B)

Une hémoculture doit être réalisée si le patient manifeste l'un des signes ci-dessous.

- Hypothermie ou hyperthermie
- Augmentation ou réduction de la numération leucocytaire
- Autres signes de sepsis, y compris l'hypotension inexplicquée

6. Bactériémie secondaire : Bactériémie objectivée au moyen d'une hémoculture et liée à un autre foyer infectieux, par exemple, un patient atteint de pneumonie à *Pseudomonas aeruginosa* dont les hémocultures présentent ce même agent pathogène. La pneumonie du patient est considérée comme le principal foyer infectieux, et la bactériémie est considérée secondaire à cette première infection. Un autre exemple serait un patient atteint de leucémie qui semble infecté et dont les hémocultures contiennent la bactérie *E. coli*. Le patient porte un cathéter vasculaire et présente des signes et des symptômes d'infection des voies urinaires. Cependant, aucune culture des urines n'est prescrite. L'infection principale du patient est une infection des voies urinaires accompagnée de symptômes compliquée par une bactériémie secondaire. Les bactériémies secondaires ne sont pas comprises dans cette évaluation (JCAHO).

7. Colonisation localisée du cathéter : Prolifération significative d'un microorganisme à partir de l'extrémité du cathéter, du segment sous-cutané du cathéter ou de l'embout du cathéter.

8. Infection au point d'émergence : Érythème ou induration à moins de 2 cm du point d'émergence du cathéter en l'absence d'infection disséminée dans la circulation sanguine et de purulence concomitantes.

Commentaires : Veuillez consulter les lignes directrices des CDC et la mesure clé ICU-4 de la JCAHO pour obtenir un complément d'information.

Il est difficile de déterminer le taux d'incidence des infections liées aux cathéters centraux (y compris les infections locales et les infections générales). La bactériémie liée à un cathéter central constitue un paramètre idéal parce qu'il s'agit du type d'infection liée aux cathéters le plus grave, mais le taux d'incidence de cette infection dépend de la définition qu'on en donne.

Les professionnels de la santé doivent connaître la différence entre la définition « épidémiologique » et la définition « clinique » du terme. La définition épidémiologique d'une bactériémie liée à un cathéter central comprend toutes les infections disséminées dans la circulation sanguine qui touchent les patients qui portent un cathéter central. Les autres foyers infectieux sont exclus de cette définition. Autrement dit, la définition épidémiologique surestime l'incidence réelle des bactériémies liées aux cathéters centraux parce que les cathéters ne sont pas toujours à l'origine des infections disséminées dans la circulation sanguine. Certaines

bactériémies sont des infections disséminées dans la circulation sanguine secondaires à d'autres sources inconnues (p. ex. les champs opératoires dans les unités de soins post-opératoires, les infections intra-abdominales et les pneumonies ou les infections des voies urinaires contractées à l'hôpital). Donc, les définitions épidémiologiques sont en fait des définitions d'infections du sang **qui surviennent chez un patient qui porte un cathéter central**.

Une définition plus rigoureuse ne comprendrait que les bactériémies dont la source n'est autre que le cathéter. La possibilité d'une autre source doit être exclue à l'aide d'un examen méticuleux du dossier du patient, et la source doit être objectivée par l'observation à la pointe du cathéter d'une colonie substantielle de micro-organismes identiques à ceux décelés dans la circulation sanguine. Une telle définition clinique circonscrirait les bactériémies liées aux cathéters centraux. Finalement, avant de comparer le taux d'infection d'un établissement de santé particulier aux données publiées, il faut d'abord s'assurer que le même phénomène est analysé de part et d'autre.

Cependant, il n'y a pas que la définition qui sert de fondement à cet effort d'amélioration; il y a également le fait de s'en tenir à cette définition lorsqu'il s'agit d'analyser le rendement du système. Nous croyons que la définition épidémiologique est probablement plus facile à utiliser dans nos domaines cliniques respectifs.

ANNEXE B : Descriptions techniques et feuilles de travail

1. Taux de bactériémies primaires liées aux cathéters centraux par 1 000 jours-cathéters – Description technique

Stratégie(s) : Prévention des infections liées aux cathéters centraux

Définition : Le nombre de bactériémies primaires liées aux cathéters centraux par 1 000 jours-cathéters constitue la norme en matière de surveillance par les CDC et la JCAHO (les critères de surveillance précis sont présentés dans les lignes directrices des CDC – MMWR, 9 août 2002/51(RR 10) et les mesures clés de la JCAHO).

Objectif : Le taux de bactériémies primaires aux cathéters centraux sera réduit de 50 % en un an si l'ensemble de mesures liées aux cathéters centraux est mis en œuvre. Une fois qu'un hôpital atteint une période de 60 jours sans bactériémie liée à un cathéter central, l'objectif doit passer à 150 jours sans incident.

Mesures existantes correspondantes

- Mesure ICU-4 de la JCAHO
- Lignes directrices des CDC

DÉTAILS DU CALCUL

Calcul : Nombre de bactériémies primaires liées aux cathéters centraux ÷ Nombre de jours-cathéters [x 1 000] = Taux de bactériémie liée aux cathéters centraux par 1 000 jours-cathéters

Définition du numérateur : Nombre de bactériémies primaires liées aux cathéters centraux chez les patients des unités de soins intensifs dont le cathéter central a été utilisé dans les 48 heures précédant l'apparition de la bactériémie (veuillez consulter les définitions des autres termes ci-dessous).

Exclusions du numérateur

- Les bactériémies secondaires, les bactériémies présentes ou en incubation au moment de l'admission à l'unité de soins intensifs, les cas de colonisation localisée du cathéter et les infections au point d'émergence.

Définition du dénominateur : Nombre de jours-cathéters pour les patients qui ont un cathéter central et qui reçoivent des soins dans une unité de soins intensifs, par type d'unité.

Exclusions du dénominateur

- Les patients qui ne sont pas hospitalisés dans une unité de soins intensifs
- Les patients qui ne portent pas de cathéter central au cours de leur séjour à l'unité de soins intensifs

Fréquence des évaluations : Mensuelle

STRATÉGIE DE COLLECTE DES DONNÉES

Démarche pour la collecte des données : Signalez les taux de bactériémies liées au cathéter central au cours des derniers mois (idéalement les trois ou six derniers mois). Ces taux formeront vos données de base. Faites cette évaluation chaque mois. Si possible, faites le suivi du taux à l'aide d'un graphique de séquences annoté qui indique toutes les stratégies mises en œuvre pour améliorer la situation.

Si le professionnel de la prévention des infections de votre organisation publie les données à chaque trimestre, nous vous recommandons de désagréger les données et de faire un suivi mensuel. Il est également recommandé de recueillir simultanément les éléments de données sur le numérateur et le dénominateur.

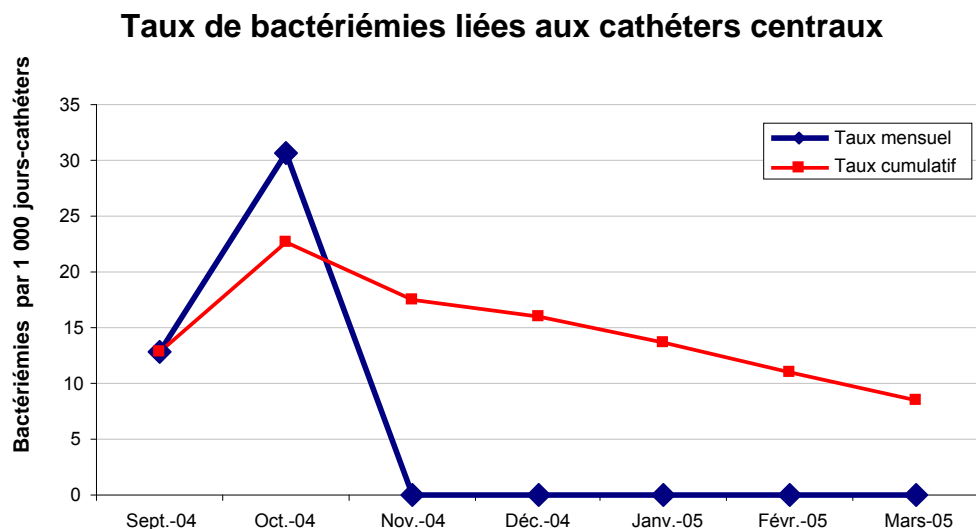
Exactitude des données : L'exactitude des données est favorisée lorsque toutes les définitions sont utilisées sans modification et que les données sur le dénominateur sont recueillies de manière cohérente (par exemple, à la même heure chaque jour). On recommande qu'un professionnel en prévention des infections recueille les données nécessaires à cette évaluation, puisqu'une certaine interprétation s'imposera. Le patient doit faire l'objet d'un suivi durant les 48 heures suivant le retrait de son cathéter central, qu'il soit encore à l'unité de soins intensifs ou non.

Certains hôpitaux pourraient instaurer des vérifications périodiques afin de veiller à l'exactitude des données.

Échantillonnage : Cette évaluation ne porte pas sur un échantillon de patients.

GRAPHIQUE DE SÉQUENCES

Centre hospitalier pour enfants de l'Est de l'Ontario, Ottawa, Ontario
(le taux de bactériémies liées aux cathéters centraux indiqué est le taux par 1 000 jours-cathéters)



1.0 Taux de bactériémies liées aux cathéters centraux par 1 000 jours-cathéters – Feuille de travail

Prévention des bactériémies liées aux cathéters centraux			
Stratégie :		Prévention des infections reliées aux cathéters centraux	
Définition :		Le nombre de bactériémies primaires liées aux cathéters centraux par 1 000 jours-cathéters constitue la norme en matière de surveillance par les CDC et la JCAHO. Ces infections surviennent chez des patients (hospitalisés dans des unités de soins intensifs ou d'autres services) qui présentent une bactériémie confirmée au moyen d'épreuves de laboratoire et qui portaient un cathéter central au cours des 48 heures précédant l'apparition de l'infection, par service.	
Objectif :		Primaire : Réduire le taux de bactériémie primaire liées aux cathéters centraux de 50 % en un an. Secondaire : Une fois qu'un hôpital atteint une période de plus de 60 jours sans bactériémie primaire liée à un cathéter central, l'objectif doit passer à plus de 150 jours sans incident.	
Détails sur la collecte des données			
Nom de l'établissement :		Région sanitaire : <input type="checkbox"/> S.O. ou	
		Préciser :	
Collecte effectuée par :	Nom :	Courriel :	Tél. : Date de soumission :
Année :	Indiquer l'année au cours de laquelle les données ont été recueillies <input type="checkbox"/> 2004 <input type="checkbox"/> 2005 <input type="checkbox"/> 2006 <input type="checkbox"/> 2007 <input type="checkbox"/> Autre (préciser) :		Méthode de collecte : <input type="checkbox"/> Simultanée <input type="checkbox"/> Rétrospective
Mois :	Indiquer le mois au cours duquel les données ont été recueillies <input type="checkbox"/> Janv. <input type="checkbox"/> Févr. <input type="checkbox"/> Mars <input type="checkbox"/> Avril <input type="checkbox"/> Mai <input type="checkbox"/> Juin <input type="checkbox"/> Juill. <input type="checkbox"/> Août <input type="checkbox"/> Sept. <input type="checkbox"/> Oct. <input type="checkbox"/> Nov. <input type="checkbox"/> Déc.		
Phase de mise en application :	<input type="checkbox"/> Phase préliminaire (Avant la mise en œuvre de la stratégie) <input type="checkbox"/> Première application <input type="checkbox"/> Application finale (Quelques membres de l'équipe de certaines unités commencent la mise en œuvre des ensembles de mesures liées aux CIC) (Tous les membres de l'équipe de certaines unités mettent systématiquement en œuvre les ensembles de mesures liées aux CIC)		
Population de patients : 1 feuille de travail/pop.	Indiquer la source de la population de patients, p. ex., unité des soins intensifs (USI) pour adultes ou enfants, USI neurologie, USI chirurgie, etc.		
Information additionnelle	Inscrivez toute autre information pertinente ici, y compris le n° de l'équipe s'il y a plus qu'une équipe cathéter central dans votre hôpital.		
	Équipe n° :	<input type="checkbox"/> S.O.	
Calcul du dénominateur		Formule	Réponse
1.1	Quel est le nombre total de patients qui ont reçu des soins dans les unités sélectionnées (soins intensifs ou autre) ?		1.1=
1.2	Combien de patients parmi les patients de la case 1.1 ne portaient pas de cathéter central pendant leur séjour au service (soins intensifs ou autre)? <i>Exclure ces patients de la liste pour calculer le taux d'infections liées aux cathéters centraux.</i>		1.2=
1.3	Soustraire le total de la case 1.2 du total de la case 1.1 et inscrire la différence ici.	(1.1 – 1.2 =)	1.3=
1.4	FACULTATIF : Combien de patients parmi le nombre total de patients de la case 1.3 avaient moins de 18 ans lors de leur admission au service (soins intensifs ou autre)? <i>Les établissements peuvent exclure les mineurs de la liste de patients pour calculer le taux de bactériémies liées aux cathéters centraux. Pour inclure les patients mineurs dans la population, laisser la case 1.4 vide. Les populations de patients formées uniquement de mineurs doivent porter la mention « enfants seulement » dans la case Population de patients ci-dessus.</i>		1.4=
1.5	Soustraire le total de la case 1.4 du total de la case 1.3 et inscrire la différence ici. <i>Ce nombre représente la liste finale des patients admissibles à une inclusion dans le dénominateur.</i>	(1.3 – 1.4 =)	1.5=
1.6	Quel est le nombre total de jours-cathéters pour <u>tous</u> les patients de la case 1.5 ? <i>Ce nombre représente la somme des jours-cathéters pour le mois, lequel forme le dénominateur.</i>		1.6=
Calcul du numérateur		Formule	Réponse
1.7	Quel est le nombre total de bactériémies confirmées au moyen d'épreuves de laboratoire et qui sont apparues dans les 48 heures suivant l'insertion ou dans les 48 heures précédant son retrait chez les patients de la case 1.5 ? <i>Compter les patients de chaque USI séparément.</i>		1.7

Calcul final		Formule	Réponse	
1.8	Diviser le résultat de la case 1.7 par celui de la case 1.6 . Multiplier par 1 000.	$(1.7 / 1.6) \times 1\,000$	1.8=	

2. Conformité à l'ensemble de mesures liées à l'insertion du cathéter central – Description technique

Stratégie(s) : Prévention des infections liées aux cathéters centraux

Définition : Pourcentage des patients hospitalisés dans une unité de soins intensifs chez qui un cathéter central a été mis en place et chez lesquels tous les éléments de l'**ensemble de mesures liées à l'insertion du cathéter central** ont été mis en œuvre, tel que confirmé par les feuilles d'objectifs quotidiens, les listes de contrôle cathéter central ou les dossiers médicaux.

Objectif : Tous les éléments de l'**ensemble de mesures liées à l'insertion des cathéters centraux** seront mis en œuvre chez 95 % des patients qui portent un cathéter central et qui sont hospitalisés dans une unité de soins intensifs faisant l'objet d'une évaluation. Par le passé, ce degré de fiabilité a été atteint grâce à la mise en place d'une infrastructure fondée sur des listes de contrôle de l'insertion des cathéters centraux, des visites de l'équipe multidisciplinaire et des objectifs quotidiens.

INFORMATION SUR LE CALCUL

Définition du numérateur : Nombre de patients hospitalisés dans une unité de soins intensifs portant un cathéter central chez lesquels tous les éléments de l'ensemble de mesures liées à l'insertion du cathéter central sont mis en œuvre et consignés. Les éléments de l'**ensemble de mesures liées à l'insertion du cathéter central** sont les suivants :

- L'hygiène des mains
- La prévention maximale contre les infections lors de l'insertion du cathéter
- La désinfection cutanée à la chlorhexidine

REMARQUE : Il s'agit d'indicateurs « tout ou rien ». Si l'un des éléments n'est pas consigné, le patient ne doit pas être compté dans le numérateur. Si un élément de l'ensemble est contre-indiqué chez un patient et que cette contre-indication est consignée de façon adéquate dans la liste de contrôle, on peut considérer que la conformité à cet élément de l'ensemble est atteinte.

Exclusions du numérateur : Les mêmes que celles du dénominateur

Définition du dénominateur : Nombre total de patients hospitalisés dans une unité de soins intensifs chez qui un nouveau cathéter central a été mis en place au cours de la journée visée par l'évaluation hebdomadaire

Exclusions du dénominateur

- Les patients à l'extérieur de l'unité de soins intensifs et les patients chez qui le cathéter central a été mis en place ailleurs qu'à l'unité de soins intensifs

Fréquence de l'évaluation : Mensuelle

Définition de termes : Voir l'Annexe A

- **Hygiène des mains** : Recommandations relatives à l'hygiène des mains dans les lignes directrices des CDC (www.cdc.gov/mmwr/PDF/rr/rr5110.pdf)
 - Se laver les mains ou utiliser une solution désinfectante à base d'alcool chaque fois qu'on manipule un cathéter central :
 - avant et après avoir palpé le point d'insertion;
 - avant et après avoir accédé à un cathéter veineux ou l'avoir inséré, remplacé, réparé ou recouvert d'un pansement;
 - la palpation du point d'insertion ne doit pas être effectuée après l'application d'un antiseptique, à moins que la technique d'asepsie soit maintenue;

- se laver les mains lorsqu'elles sont manifestement souillées ou en cas de contamination soupçonnée;
 - se laver les mains ou utiliser une solution désinfectante à base d'alcool entre les visites aux patients, après avoir enlevé ses gants et après être allé à la salle de bains.
- **Prévention maximale contre les infections au moment de l'insertion** : Inclure toutes les mesures ci-dessous.
 - Pour le fournisseur de soins : Observer les règles d'hygiène des mains, porter un bonnet et un masque non stériles, couvrir tous les cheveux avec le bonnet, porter un masque qui couvre fermement le nez et la bouche, porter une blouse d'hôpital et des gants stériles.
 - Pour le patient : Être couvert de la tête aux pieds d'un drap stérile.
 - **Désinfection cutanée à la chlorhexidine** : Inclure toutes les mesures ci-dessous.
 - Préparer la peau à l'aide d'un tampon stérile imbibé de solution composée de chlorhexidine antiseptique à 2 % et d'alcool isopropylique à 70 %. Frotter dans un mouvement de va-et-vient durant au moins 30 secondes; ne pas essuyer ou sécher.
 - Attendre que la solution antiseptique soit complètement séchée avant de procéder à la ponction (environ 2 minutes).
 - **Sélection du site d'insertion optimal** : Peu importe le patient traité, un bon nombre de facteurs doivent être pris en considération quand vient le temps de déterminer le site d'insertion optimal du cathéter (par exemple, la possibilité de complications mécaniques, comme un pneumothorax ou une hémorragie, le risque de sténose de la veine sous-clavière, ou encore les compétences de la personne responsable de l'insertion).

Calcul : Nombre de patients hospitalisés dans une unité de soins intensifs portant un cathéter central chez lesquels tous les éléments de l'ensemble de mesures liées à l'insertion du cathéter central ont été mis en œuvre et consignés ÷ Nombre total de patients hospitalisés dans une unité de soins intensifs chez qui un cathéter central a été mis en place au cours de la journée visée par l'évaluation hebdomadaire [x 100 pour exprimer un pourcentage].

Remarque : Cette évaluation permet de déterminer à quel point l'équipe adhère à l'ensemble de mesures liées à l'insertion du cathéter central. Selon l'IHI, les résultats que connaissent les équipes commencent à s'améliorer lorsque celles-ci suivent le processus à une plus grande fréquence. Il est donc important d'évaluer la conformité à l'ensemble des mesures liées au cathéter central, et non pas seulement à l'un ou à l'autre de ses éléments. L'intégration des éléments de l'ensemble de mesures liées à l'insertion du cathéter central à une liste de contrôle et une liste d'objectifs quotidiens facilite l'évaluation hebdomadaire de la conformité. Cette intégration sert aussi d'aide-mémoire pendant les visites et accroît la conformité aux éléments de l'ensemble.

STRATÉGIE DE COLLECTE DES DONNÉES

Utilisez une liste de contrôle de l'insertion du cathéter central, une feuille d'objectifs quotidiens et (ou) les dossiers médicaux comme sources de données. Étudiez ces données en vue de la mise en œuvre de l'ensemble de mesures liées à l'insertion du cathéter central.

La population de patients devrait inclure tous les patients chez qui un cathéter central a été mis en place alors qu'ils étaient dans une unité de soins intensifs. Seuls les cas où tous les éléments de l'ensemble de mesures liées à l'insertion du cathéter central ont été mis en œuvre et consignés au dossier sont considérés comme conformes à un ensemble de mesures liées aux cathéters centraux.

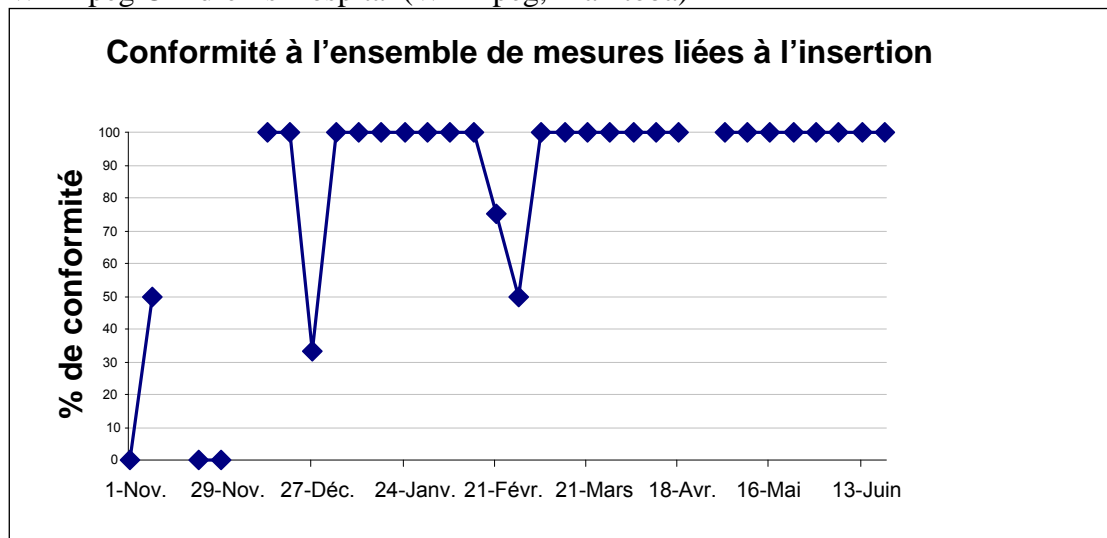
Plan de l'évaluation : Procédez à l'évaluation une fois par semaine. Il s'agit d'une évaluation hebdomadaire de la conformité. Variez les jours de la semaine et les quarts de travail pendant lesquels l'évaluation est réalisée. Le jour de l'évaluation, les dossiers médicaux (de même que les feuilles d'objectifs quotidiens et les listes de contrôle des cathéters centraux) sont examinés pour s'assurer que tous les éléments de l'ensemble de mesures ont été mis en œuvre chez tous les patients dont le cathéter a été mis en place dans l'unité de soins intensifs. La

liste de contrôle des cathéters centraux et les feuilles d'objectifs quotidiens doivent être utilisées pour confirmer la conformité aux éléments qui concernent l'insertion.

Il suffit qu'un des éléments clés de l'ensemble ne soit pas mis en œuvre pour que le cas ne soit pas conforme à l'ensemble de mesures. Par exemple, si 7 patients portent un cathéter, mais que les 4 éléments de l'ensemble n'ont été mis en œuvre que chez 6 de ces patients, la conformité sera de 86 % (soit 6 sur 7). Si les 4 éléments sont mis en œuvre chez les 7 patients, la conformité sera de 100 %. Il suffit qu'un seul élément soit omis chez chacun des patients pour que la conformité à l'ensemble de mesures soit de 0 %. Les résultats de cette évaluation sont toujours exprimés en pourcentage.

GRAPHIQUE DE SÉQUENCES

Winnipeg Children's Hospital (Winnipeg, Manitoba)



2.0 Conformité à l'ensemble de mesures liées à l'insertion du cathéter central – Feuille de travail

Prévention des bactériémies liées aux cathéters centraux				
Stratégie :		Prévention des infections reliées aux cathéters centraux		
Définition :		Pourcentage des patients hospitalisés dans une unité (soins intensifs ou autre) qui portent un cathéter central et chez lesquels tous les éléments de l'ensemble de mesures liées à l'insertion cathéter central ont été mis en œuvre, tel que confirmé par les feuilles d'objectifs quotidiens et(ou) les listes de contrôle des cathéters centraux ou les dossiers médicaux.		
Objectif :		Tous les éléments de l'ensemble de mesures liées à l'insertion du cathéter central seront mis en œuvre chez 95 % des patients qui portent un cathéter central et qui sont hospitalisés dans une unité de soins intensifs.		
Détails sur la collecte des données				
Nom de l'établissement :		Région sanitaire : <input type="checkbox"/> S.O. ou <i>Préciser :</i>		
Collecte effectuée par :	Nom :	Courriel :	Tél. :	Date de soumission :
Année :	Indiquer l'année au cours de laquelle les données ont été recueillies <input type="checkbox"/> 2004 <input type="checkbox"/> 2005 <input type="checkbox"/> 2006 <input type="checkbox"/> 2007 <input type="checkbox"/> Autre (préciser) :		Méthode de collecte :	<input type="checkbox"/> Simultanée <input type="checkbox"/> Rétroactive
Mois :	Indiquer le mois au cours duquel les données ont été recueillies <input type="checkbox"/> Janv.. <input type="checkbox"/> Févr. <input type="checkbox"/> Mars <input type="checkbox"/> Avril <input type="checkbox"/> Mai <input type="checkbox"/> Juin <input type="checkbox"/> Juill. <input type="checkbox"/> Août <input type="checkbox"/> Sept. <input type="checkbox"/> Oct. <input type="checkbox"/> Nov. <input type="checkbox"/> Déc.			
Phase de mise en application :	<input type="checkbox"/> Phase préliminaire (Avant la mise en œuvre de la stratégie) <input type="checkbox"/> Phase de première application (Quelques membres de l'équipe de certaines unités commencent la mise en <input type="checkbox"/> Phase d'application finale (Tous les membres de l'équipe de certaines unités mettent systématiquement			

	<i>œuvre des ensembles de mesures liées aux CIC)</i>		<i>en œuvre les ensembles de mesures liées aux CIC)</i>	
Population de patients : <i>1 feuille de travail/pop.</i>	Indiquer la source de la population de patients, p. ex., unité des soins intensifs (USI), USI neurologie, USI chirurgie, etc.			
Information additionnelle	Inscrivez toute autre information pertinente ici, y compris le n° de l'équipe s'il y a plus qu'une équipe cathéter central dans votre hôpital.			
	Équipe n° :	<input type="checkbox"/>	S.O.	

Calcul du dénominateur pour chaque évaluation hebdomadaire		Formule	Réponse
2.1	Quel est le nombre total de patients qui, le jour de l'évaluation hebdomadaire, ont reçu des soins dans les unités sélectionnées (soins intensifs ou autre)?		2.1 =
2.2	Quel est le nombre total de patients parmi les patients de la case 2.1 qui étaient âgés de moins de 18 ans lors de leur admission au service (soins intensifs ou autre)? <i>Exclure ce nombre de la liste de patients faisant l'objet de l'évaluation hebdomadaire.</i>		2.2 =
2.3	Soustraire le total de la case 2.2 du total de la case 2.1 et inscrire la différence ici.	(2.1 - 2.2 =)	2.3 =
2.4	Quel est le nombre total de patients parmi les patients de la case 2.3 chez qui un cathéter central n'a pas été mis en place? <i>Exclure ce nombre de la liste de patients faisant l'objet de l'évaluation hebdomadaire.</i>		2.4 =
2.5	Soustraire le total de la case 2.4 du total de la case 2.3 et inscrire la différence ici.	(2.3 - 2.4 =)	2.5 =
2.6	Quel est le nombre total de patients parmi les patients de la case 2.5 chez qui un cathéter central n'a pas été mis en place le jour de l'évaluation hebdomadaire?		2.6 =
2.7	Soustraire le total de la case 2.6 du total de la case 2.5 et inscrire la différence ici. <i>Ce nombre représente la liste finale des patients admissibles à l'évaluation hebdomadaire (voir la description technique pour obtenir un complément d'information).</i>	(2.5 - 2.6 =)	2.7 =
Calcul du dénominateur		Formule	Réponse
2.8	Quel est le nombre total de patients qui ont réellement été inclus dans cette évaluation mensuelle (c'est-à-dire la somme des participants aux évaluations hebdomadaires pour le mois)?		2.8 =

Mise en œuvre des éléments de l'ensemble (indiquez « Oui » ou « Non » pour répondre aux questions de cette section)		Réponse
2.9	Avez-vous mis en œuvre l'élément n° 1 de l'ensemble de mesures liées à l'insertion du cathéter central (Hygiène des mains) pour l'échantillon mensuel?	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non
2.10	Avez-vous mis en œuvre l'élément n° 2 de l'ensemble de mesures liées à l'insertion du cathéter central (Prévention maximale contre les infections au moment de l'insertion) pour l'échantillon mensuel?	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non
2.11	Avez-vous mis en œuvre l'élément n° 3 de l'ensemble de mesures liées à l'insertion du cathéter central (Désinfection cutanée à la chlorhexidine) pour l'échantillon mensuel?	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non
2.12	FACULTATIF : Avez-vous mis en œuvre l'élément de l'ensemble de mesures liées à l'insertion du cathéter central (Sélection du site d'insertion optimal, privilégiant la veine sous-clavière pour les cathéters non tunnélisés chez les patients de 18 ans ou plus) pour l'échantillon mensuel?	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non

Calcul du numérateur		Formule	Réponse
2.13	Quel est le nombre total de patients parmi les patients de la case 2.8 chez qui TOUTES les mesures mises en œuvre dans votre établissement avaient été prises au moment de l'évaluation? (<i>Utiliser la liste de contrôle de l'ensemble de mesures liées à l'insertion du cathéter central</i>) Éléments clés de l'ensemble de mesures liées à l'insertion du cathéter central: 1. Hygiène des mains 2. Prévention maximale aux barrières contre les infections au moment de l'insertion 3. Désinfection cutanée à la chlorhexidine 4. NE PAS inclure dans les évaluations de l'ensemble de mesures à compter de mai 2009 - Sélection du site d'insertion optimal, privilégiant la veine sous-clavière pour les cathéters non tunnélisés chez les patients de 18 ans ou plus		2.13 =

Calcul final		Formule	Réponse
---------------------	--	----------------	----------------

2.14	Diviser le résultat de 2.13 par celui de 2.8. Multiplier par 100.	$(2.13 / 2.8) \times 100$	2.14 =	%
Calcul des éléments individuels (pour les équipes qui mettent en oeuvre des éléments de l'ensemble)				
2.15	Quel est le nombre total de patients de la case 2.8 chez lesquels l'élément no 1 de l'ensemble de mesures (Hygiène des mains) a été observé?			
2.16	Quel est le nombre total de patients de la case 2.8 chez lesquels l'élément no 2 de l'ensemble de mesures (Prévention maximale contre les infections au moment de l'insertion) a été observé?			
2.17	Quel est le nombre total de patients de la case 2.8 chez lesquels l'élément no 3 de l'ensemble de mesures (Désinfection cutanée à la chlorhexidine) a été observé?			
2.18	FACULTATIF : Parmi les patients de la case 2.8, dans combien de cas a-t-on observé la mesure liée à la sélection du site d'insertion optimal, privilégiant la veine sous-clavière pour les cathéters non tunnélisés chez les patients de 18 ans ou plus?			
2.19	Calcul pour déterminer la conformité à l'élément no 1 de l'ensemble de mesures (Hygiène des mains)	$(2.15 / 2.8) \times 100$	2.19=	%
2.20	Calcul pour déterminer la conformité à l'élément no 2 de l'ensemble de mesures (Prévention maximale contre les infections au moment de l'insertion)	$(2.16 / 2.8) \times 100$		%
2.21	Calcul pour déterminer la conformité à l'élément no 3 de l'ensemble de mesures (Désinfection cutanée à la chlorhexidine)	$(2.17 / 2.8) \times 100$		%
2.22	FACULTATIF : Calcul pour déterminer la conformité à l'élément Sélection du site d'insertion optimal, privilégiant la veine sous-clavière pour les cathéters non tunnélisés chez les patients de 18 ans ou plus	$(2.18 / 2.8) \times 100$		%

3. Conformité à l'ensemble de mesures liées à l'entretien du cathéter central – Description technique

Stratégie(s) : Prévention des infections liées aux cathéters centraux

Définition : Pourcentage des patients hospitalisés dans une unité de soins intensifs faisant l'objet d'une évaluation, qui portent un cathéter central et chez lesquels tous les éléments de l'**ensemble de mesures liées à l'entretien du cathéter central** ont été mis en œuvre, tel que confirmé par les feuilles d'objectifs quotidiens cathéter central ou les dossiers médicaux.

Objectif : Tous les éléments de l'ensemble de mesures liées à l'entretien du cathéter central seront mis en œuvre chez 95 % des patients qui portent un cathéter central et qui sont hospitalisés dans une unité de soins intensifs faisant l'objet d'une évaluation. Par le passé, ce degré de fiabilité a été atteint grâce à la mise en place d'une infrastructure fondée sur des visites de l'équipe multidisciplinaire et des objectifs quotidiens.

INFORMATIONS SUR LE CALCUL

Définition du numérateur : Nombre de patients hospitalisés dans une unité de soins intensifs portant un cathéter central et chez lesquels tous les éléments de l'ensemble de mesures liées à l'entretien du cathéter central ont été mis en œuvre et consignés. Les éléments de l'**ensemble de mesures liées à l'entretien du cathéter central** sont les suivants :

- Accès aseptique aux lumières – nettoyage de l'embout
- Repérage des signes d'inflammation au site d'insertion à chaque changement de pansement
- Examen quotidien de la nécessité du cathéter avec retrait rapide des cathéters inutiles
- Voie réservée à la nutrition parentérale totale (dans la mesure du possible)

REMARQUE : Il s'agit d'indicateurs « tout ou rien ». Si l'un des éléments n'est pas consigné, le patient ne doit pas être compté dans le numérateur. Si un élément de l'ensemble est contre-indiqué chez un patient et que cette contre-indication est consignée de façon adéquate dans la liste de contrôle, on peut considérer que la conformité à cet élément de l'ensemble est atteinte.

Exclusions du numérateur : Les mêmes que celles du dénominateur

Définition du dénominateur : Nombre total de patients hospitalisés dans une unité de soins intensifs chez qui un cathéter central a été mis en place au cours de la journée visée par l'évaluation hebdomadaire.

Exclusions du dénominateur

- Les patients à l'extérieur de l'unité de soins intensifs.

Fréquence de l'évaluation : Mensuelle

Définition de termes : Voir l'Annexe A

- **Accès aseptique aux lumières** : Les fournisseurs de soins de santé doivent s'assurer que l'accès aux cathéters se fasse de manière aseptique, c'est-à-dire en suivant les lignes directrices en matière de lavage des mains et en nettoyant l'embout à l'aide d'un tampon imbibé de chlorhexidine antiseptique (pour obtenir une description de ces mesures, voir la description technique de la conformité à l'ensemble de mesures liées à l'insertion des cathéters centraux).
- **Repérage des signes d'inflammation au site d'insertion à chaque changement de pansement** : À chaque changement de pansement, tous les patients qui portent un cathéter central doivent être examinés par les fournisseurs de soins pour repérer les éventuels signes d'inflammation.
- **Examen quotidien de la nécessité du cathéter avec retrait rapide des cathéters inutiles** : Les patients de l'unité de soins intensifs qui portent un cathéter central seront examinés quotidiennement, et des notes sur la nécessité de chaque dispositif seront prises sur la feuille d'objectifs quotidiens ou dans le dossier médical. Le remplacement systématique des cathéters centraux doit être évité, et tous les dispositifs doivent être retirés dès que possible.
- **Voie réservée à la nutrition parentérale totale (NPT)** : Une voie distincte doit être réservée pour tous les patients qui reçoivent une NPT. Cette démarche s'est révélée efficace pour réduire le risque général d'infection.

Calcul : $\frac{\text{Nombre de patients hospitalisés dans une unité de soins intensifs qui portent un cathéter central et chez qui tous les éléments de l'ensemble de mesures liées à l'entretien des cathéters centraux ont été mis en œuvre et consignés}}{\text{Nombre total de patients hospitalisés dans une unité de soins intensifs chez qui un cathéter central a été mis en place au cours de la journée visée par l'évaluation hebdomadaire}} \times 100$ pour exprimer un pourcentage].

Remarque : Cette évaluation permet de déterminer à quel point l'équipe adhère à l'ensemble de mesures liées à l'entretien des cathéters centraux. Selon l'IHI, les résultats que connaissent les équipes commencent à s'améliorer lorsque celles-ci suivent le processus à une plus grande fréquence. Il est donc important d'évaluer la conformité à l'ensemble des mesures liées aux cathéters centraux, et non pas seulement à l'un ou à l'autre de ses éléments. L'intégration des éléments de l'ensemble de mesures liées à l'entretien des cathéters centraux à une liste d'objectifs quotidiens et l'examen quotidien des cathéters au cours des visites des équipes multidisciplinaires facilitent l'évaluation hebdomadaire de la conformité. Ces étapes servent aussi d'aide-mémoire durant les visites et accroissent la conformité aux éléments de l'ensemble.

STRATÉGIE DE COLLECTE DES DONNÉES

Utilisez une feuille d'objectifs quotidiens et (ou) les dossiers médicaux comme sources de données. Étudiez ces données en vue de la mise en œuvre de l'ensemble de mesures liées à l'entretien du cathéter central.

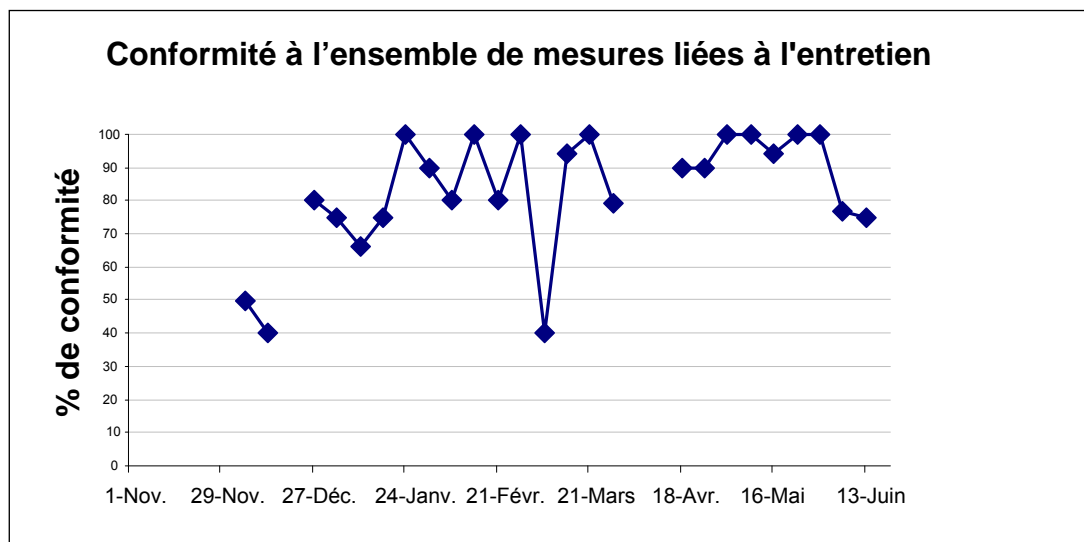
L'échantillon de patients devrait inclure tous les patients chez qui un cathéter central a été mis en place alors qu'ils étaient dans une unité de soins intensifs. Seuls les cas où tous les éléments de l'ensemble de mesures liées à l'entretien des cathéters centraux ont été mis en œuvre et consignés au dossier sont considérés comme conformes à l'ensemble de mesures liées aux cathéters centraux.

Plan de l'échantillonnage : Procédez à un échantillonnage une fois par semaine. Il s'agit d'une évaluation hebdomadaire de la conformité. Variez les jours de la semaine et les quarts de travail pendant lesquels l'évaluation est réalisée. Le jour de l'évaluation, les dossiers médicaux (de même que les feuilles d'objectifs quotidiens) sont examinés pour assurer la conformité aux quatre éléments de l'ensemble de mesures chez tous les patients de l'unité de soins intensifs qui portent un cathéter. Les patients qui demeurent à l'unité de soins intensifs durant plus d'une semaine et qui portent un cathéter central tout au long de leur séjour peuvent être inclus dans plus d'une évaluation de conformité hebdomadaire. Par contre, les évaluations subséquentes n'auront aucune incidence sur l'évaluation initiale de la conformité aux éléments de l'ensemble de mesures liées à l'entretien.

Il suffit qu'un des éléments de l'ensemble ne soit pas mis en œuvre pour que le cas ne soit pas conforme à l'ensemble de mesures. Par exemple, si 7 patients portent un cathéter central, mais que les 4 éléments de l'ensemble n'ont été mis en œuvre que chez 6 de ces patients, la conformité sera de 86 % (soit 6 sur 7). Si les 4 éléments sont mis en œuvre chez les 7 patients, la conformité sera de 100 %. Il suffit qu'un seul élément soit omis chez chacun des patients pour que la conformité à l'ensemble de mesures soit de 0 %. Les résultats de cette évaluation sont toujours exprimés en pourcentage.

GRAPHIQUE DE SÉQUENCES

Winnipeg Children's Hospital (Winnipeg, MB)



3.0 Conformité à l'ensemble de mesures liées à l'entretien du cathéter central – Feuille de travail

Prévention des bactériémies liées aux cathéters centraux				
Stratégie :		Prévention des infections liées aux cathéters centraux		
Définition :		Pourcentage des patients hospitalisés dans une unité (soins intensifs ou autre), qui portent un cathéter central et chez lesquels tous les éléments de l'ensemble de mesures liées à l'entretien du cathéter central ont été mis en œuvre, tel que confirmé par les feuilles d'objectifs quotidiens et (ou) les listes de contrôle cathéter central ou les dossiers médicaux.		
Objectif :		Tous les éléments de l'ensemble de mesures liées à l'entretien des cathéters centraux seront mis en œuvre chez 95 % des patients qui portent un cathéter central et qui sont hospitalisés dans une unité de soins intensifs.		
Détails sur la collecte des données				
Nom de l'établissement :				Région sanitaire : <input type="checkbox"/> S.O. ou Préciser :
Collecte effectuée par :	Nom :	Courriel :	Tél. :	Date de soumission :
Année :	Indiquer l'année au cours de laquelle les données ont été recueillies <input type="checkbox"/> 2004 <input type="checkbox"/> 2005 <input type="checkbox"/> 2006 <input type="checkbox"/> 2007 <input type="checkbox"/> Autre (préciser) :		Méthode de collecte :	<input type="checkbox"/> Simultanée <input type="checkbox"/> Rétrospective
Mois :	Indiquer le mois au cours duquel les données ont été recueillies <input type="checkbox"/> Janv. <input type="checkbox"/> Févr. <input type="checkbox"/> Mars <input type="checkbox"/> Avril <input type="checkbox"/> Mai <input type="checkbox"/> Juin <input type="checkbox"/> Juill. <input type="checkbox"/> Août <input type="checkbox"/> Sept. <input type="checkbox"/> Oct. <input type="checkbox"/> Nov. <input type="checkbox"/> Déc.			
Phase de mise en application :	<input type="checkbox"/> Phase préliminaire (Avant la mise en œuvre de la stratégie) <input type="checkbox"/> Phase de première application (Quelques membres de l'équipe de certaines unités commencent la mise en œuvre des ensembles de mesures liées aux CIC) <input type="checkbox"/> Phase d'application finale (Tous les membres de l'équipe de certaines unités mettent systématiquement en œuvre les ensembles de mesures liées aux CIC)			
Population de patients : <i>1 feuille de travail/pop.</i>	Indiquer la source de la population de patients, p. ex., unité des soins intensifs (USI), USI neurologie, USI chirurgie, etc.			
Information additionnelle	Inscrivez toute autre information pertinente ici, y compris le n° de l'équipe s'il y a plus qu'une équipe CIC dans votre hôpital.			
	Équipe n° :	<input type="checkbox"/>		
	S.O.			
Calcul du dénominateur pour chaque évaluation hebdomadaire			Formule	Réponse
3.1	Quel est le nombre total de patients qui, le jour de l'évaluation hebdomadaire, avaient reçu des soins dans les services faisant l'objet de l'évaluation (soins intensifs ou autre) ?			3.1 =
3.2	Quel est le nombre total de patients de la case 3.1 qui étaient âgés de moins de 18 ans au moment de leur admission au service (soins intensifs ou autre)? Exclure ce nombre de la liste de patients faisant l'objet de l'évaluation hebdomadaire.			3.2 =
3.3	Soustraire le total de la case 3.2 du total de la case 3.1 et inscrire la différence ici.		(3.1 – 3.2 =)	3.3 =
3.4	Quel est le nombre total de patients de la case 3.3 qui ne portaient pas de cathéter central? Exclure ce nombre de la liste de patients faisant l'objet de l'évaluation hebdomadaire.			3.4 =
3.5	Soustraire le total de la case 3.4 du total de la case 3.3 et inscrire la différence ici.		(3.3 – 3.4 =)	3.5 =
3.6	Quel est le nombre total de patients de la case 3.5 qui ne portaient pas de cathéter central le jour de l'évaluation hebdomadaire?			3.6 =
3.7	Soustraire le total de la case 3.6 du total de la case 3.5 et inscrire la différence ici. Ce nombre représente la liste finale des patients admissibles à l'évaluation hebdomadaire (voir la description technique pour obtenir un complément d'information).			3.7 =
Calcul du dénominateur			Formule	Réponse
3.6	Quel est le nombre total de patients qui ont réellement été inclus dans cette évaluation mensuelle (c'est-à-dire la somme des participants aux évaluations hebdomadaires pour le mois)?			3.8 =

Mise en oeuvre des éléments de l'ensemble (Indiquez « Oui » ou « Non » pour répondre aux questions de cette section)			Réponse	
3.9	Avez-vous mis en œuvre l'élément 1 de l'ensemble de mesures liées à l'entretien des cathéters centraux (examen quotidien de la nécessité du cathéter avec retrait rapide descathéters inutiles) chez tous les patients de la population évaluée au cours du mois?		<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	
3.10	Avez-vous mis en œuvre l'élément 2 de l'ensemble de mesures liées à l'entretien des cathéters centraux (Voie réservée à la nutrition parentérale totale) chez tous les patients de la population évaluée au cours du mois?		<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	
3.11	Avez-vous mis en œuvre l'élément 3 de l'ensemble de mesures liées à l'entretien des cathéters centraux (Accès aseptique aux lumières) chez tous les patients de la population évaluée au cours du mois?		<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	
3.12	Avez-vous mis en œuvre l'élément 4 de l'ensemble de mesures liées à l'entretien des cathéters centraux (Repérage des signes d'inflammation au site d'insertion à chaque changement de pansement) chez tous les patients de la population évaluée au cours du mois?		<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	
Calcul du numérateur		Formule	Réponse	
3.13	<p>Quel est le nombre total de patients parmi le total des patients de la case 3.8 chez qui TOUS les éléments suivants avaient été mis en œuvre dans votre établissement au moment de l'évaluation? (<i>Utiliser la feuille des objectifs quotidiens, les listes de contrôle et les dossiers médicaux.</i>)</p> <p>Éléments clés de l'ensemble des mesures liées à l'entretien du cathéter central</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Examen quotidien de la nécessité du cathéter avec retrait rapide des cathéters inutiles 2. Voie réservée à la nutrition parentérale totale 3. Accès aseptique aux lumières 4. Repérage des signes d'inflammation au site d'insertion à chaque changement de pansement 		3.13 =	
Calcul final		Formule	Réponse	
3.14	Diviser le résultat de 3.13 par celui de 3.8 . Multiplier par 100.	$(\frac{3.13}{3.8}) \times 100$	3.14 =	%
Calcul lié aux différents éléments de l'ensemble (pour les équipes qui ne mettent en œuvre que certains éléments de l'ensemble)				
3.15	Quel est le nombre total de patients de la case 3.8 chez qui l'élément 1 (Examen quotidien de la nécessité du cathéter avec retrait rapide des cathéters inutiles) a été observé?		3.15 =	
3.16	Quel est le nombre total de patients de la case 3.8 chez qui l'élément 2 (Voie réservée à la nutrition parentérale totale) a été observé?		3.16 =	
3.17	Quel est le nombre total de patients de la case 3.8 chez qui l'élément 3 (Accès aseptique aux lumières) a été observé?		3.17 =	
3.18	Quel est le nombre total de patients de la case 3.8 chez qui l'élément 4 (Repérage des signes d'inflammation au site d'insertion à chaque changement de pansement) a été observé?		3.18 =	
3.19	Calcul de la conformité à l'élément 1 de l'ensemble (Examen quotidien de la nécessité du cathéter avec retrait rapide descathéters inutiles)	$(\frac{3.15}{3.8}) \times 100$	3.19 =	%
3.20	Calcul de la conformité à l'élément 2 de l'ensemble (Voie réservée à la nutrition parentérale totale)	$(\frac{3.16}{3.8}) \times 100$	3.20 =	%
3.21	Calcul de la conformité à l'élément 3 de l'ensemble (Accès aseptique aux lumières)	$(\frac{3.17}{3.8}) \times 100$	3.21 =	%
3.22	Calcul de la conformité à l'élément 4 de l'ensemble (Repérage des signes d'inflammation au site d'insertion à chaque changement de pansement)	$(\frac{3.18}{3.8}) \times 100$	3.22 =	%

ANNEXE D : Feuille d'objectifs quotidiens

Objectifs quotidiens de l'unité des soins intensifs

Feuille d'objectifs quotidiens dans une unité de soins intensifs (Exemple)

Nom du patient _____

Numéro de chambre _____

Date ____ - ____ - ____

Inscrire ses initiales chaque fois que l'évaluation de l'atteinte des objectifs est réalisée

OBJECTIF	NOTES	0700 - 1500	1500 - 2300	2300 - 0700
Quelles mesures doivent être prises avant que le patient puisse quitter l'USI?				
Quel est le plus grand risque pour ce patient?				
Ensemble de mesures liées à l'insertion du cathéter central				
• Hygiène des mains				
• Recours aux précautions additionnelles contre les infections au moment de l'insertion				
• Désinfection cutanée à la chlorhexidine				
• Sélection du site d'insertion optimal				
Ensemble de mesures liées à l'entretien du cathéter central				
• Examen quotidien de la nécessité du cathéter avec retrait des cathéters inutiles				
• Voie réservée à la nutrition parentérale totale				
• Accès aseptique aux lumières				
• Repérage des signes d'inflammation au site d'insertion				
Rythme cardiaque, hémodynamie				
Volume, objectif pour les 8 à 12 prochaines heures				
Neurologie : gestion de la douleur / sédation				
Gastro-intestinale : nutrition / transit intestinal				
Mobilité / Sortie du lit / Marches				
Maladies infectieuses : cultures, posologies des médicaments				
Changements de médicaments (certains traitements peuvent-ils				

être cessés?)				
Analyses / interventions				
Revoir les épreuves de laboratoire (certaines épreuves peuvent-elles être annulées?)				
Résultats des épreuves de laboratoire matinales, radiographie pulmonaire				
Y a-t-il des cathéters ou des tubes inutiles?				
Les soins cutanés sont-ils prodigués?				
Consultations				
Le médecin traitant est-il tenu au courant?				
La famille est-elle tenue au courant?				
Problématiques sociales à aborder?				
Problématiques affectives / spirituelles				
Le code est-il déterminé?				
Les directives supérieures sont-elles mises en place?				
Paramètres régissant la communication avec le médecin				

Adapté de la trousse du Groupe de recherche sur la sécurité et la qualité de la Johns Hopkins University.

[À titre d'information seulement]

ANNEXE E : Conseils et trucs

Conseils et trucs :

Infections liées aux cathéters centraux

De nombreux hôpitaux canadiens et américains s'efforcent de réduire les taux d'infections liées aux cathéters centraux. Voici des « conseils et trucs » pour l'essai et la mise en œuvre réussis de chacune des stratégies.

- **Personnaliser le programme**
L'intégration de cette initiative aux modèles et aux habitudes de votre établissement est essentielle. Les équipes les plus efficaces sont celles qui recrutent des médecins, des membres du personnel infirmier et autres pour travailler à l'élaboration des éléments clés de la mise en œuvre. Par exemple, les équipes doivent intégrer la détermination des priorités quotidiennes à la feuille d'objectifs quotidiens. Pour établir si un cathéter est véritablement nécessaire, les meilleures équipes élaboreront leurs normes et s'efforceront d'y adhérer de façon systématique dans tous les cas traités à leur établissement. Une fois cette habitude bien instaurée, la nécessité ou la simple commodité de l'insertion d'un cathéter fera l'unanimité parmi les intervenants. Des interprétations ou des adaptations semblables peuvent être faites pour d'autres éléments de l'ensemble, comme les critères relatifs au choix du site d'insertion optimal.
- **Mesurer, sans devenir trop préoccupé par la mesure**
La prévention des infections liées aux cathéters centraux (ou tout autre programme de rendement clinique) exige la notion de mesure, mais elle ne doit pas devenir une source de préoccupation pour les équipes qui participent au projet. Bien que la rétroaction sur le rendement et la conformité puisse favoriser le progrès, le fait d'accorder trop d'attention aux détails de la mesure peut nuire à l'ensemble du projet. Il est préférable de concevoir des règles qui aident l'équipe à assurer la réussite de ses projets, par exemple, souligner l'effort des équipes qui réussissent la mise en œuvre de tous les éléments de l'ensemble, même dans les cas de véritables contre-indications à certaines mesures. Porter une attention exagérée aux cas inhabituels ou aux circonstances particulières nuit à la réussite du projet. Faites des plans qui conviennent à la majorité.
- **Choisir rapidement la méthode de collecte des données préconisée**
Certaines équipes ont préféré se fonder sur un échantillon de patients pour évaluer la conformité à l'ensemble des mesures liées aux cathéters centraux. Plus précisément, elles effectuent des vérifications ponctuelles de conformité trois fois par semaine, alors que d'autres choisissent d'effectuer des évaluations de conformité quotidiennes à des moments déterminés. Peu importe la méthode adoptée, il faut respecter les normes au fil du temps pour produire des résultats précis.
- **Mettre l'accent sur la conformité à tous les éléments de l'ensemble**
Aborder ce travail en sachant que « piger » des éléments de l'ensemble ne fonctionne pas. Il faut décourager la tendance à choisir les stratégies qui semblent faciles à mettre en œuvre au détriment des stratégies les plus difficiles de l'ensemble. L'objectif est d'être conforme à 100 % à chacun des éléments de l'ensemble dans la prise en charge de chacun des patients. La conformité partielle est l'équivalent de la non-conformité.

- **Afficher régulièrement les mises à jour des résultats à la vue de tous**
L'enthousiasme manifesté à l'égard du projet s'affaiblira au fil du temps si le personnel clinique perçoit que l'intérêt des responsables connaît un déclin. Il est très important d'informer tout le personnel participant au projet des résultats des évaluations de conformité mensuelles et des variations mensuelles des taux d'infections liées aux cathéters centraux. En plus de témoigner de l'engagement envers le projet, cette mesure permettra d'informer les cliniciens des progrès réalisés en temps opportun.
- **Mettre en application les éléments de l'ensemble en œuvre de façon logique**
Le but n'est pas d'imposer aux cliniciens des mesures inadéquates sur le plan clinique ou dommageables dans des situations particulières. Les éléments concernent la plupart des patients, mais il y aura toujours des exceptions. Il faut traiter les exceptions de façon logique. Par exemple, si un patient est claustrophobe ou s'il panique à l'idée d'être sous un champ chirurgical, il est recommandé de déplacer ce dernier afin que le patient soit à l'aise et que le site soit protégé. Il n'est pas souhaitable que le patient fasse une crise de panique. Dans les circonstances exceptionnelles, l'équipe doit discuter des éléments de l'ensemble, concevoir un plan rationnel et consigner les données au dossier. L'effort de l'équipe qui réussit la mise en œuvre d'un élément particulier dans une situation difficile mérite d'être souligné.

ANNEXE F : Foire aux questions

Foire aux questions : Infections liées aux cathéters centraux

Puis-je omettre la mise en œuvre de quelques éléments de l'ensemble de mesures liées aux cathéters centraux?

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.

La définition de la bactériémie primaire liée au cathéter central primaire crée de la confusion. Quelle est la définition standard?

La définition utilisée dans le cadre de l'évaluation des taux est bien décrite dans la description technique et les feuilles de travail jointes à ce document. Le numérateur a pour but de repérer les *infections primaires liées aux cathéters centraux*. Ces infections sont associées au cathéter central du patient s'il a été utilisé au cours des 48 heures précédant son apparition. La nature de ces infections doit être confirmée au moyen d'épreuves de laboratoire *ou* le patient doit répondre aux critères relatifs à un sepsis clinique. On peut conclure le sepsis en présence d'un site d'infection soupçonné et de deux signes et symptômes généralisés ou plus d'infection (anciennement connu sous le nom de « critère SRIS »). Le sepsis clinique peut être distingué du syndrome de

« sepsis grave », qui inclut le dysfonctionnement d'un organe, comme l'hypotension ou l'insuffisance rénale. En général, le seuil du sepsis clinique est inférieur à celui du sepsis grave.

Pour consulter des définitions précises de sepsis clinique, voir : Levy MM, Fink MP, Marshall JC, Abraham E, Angus D, Cook D, Cohen J, Opal SM, Vincent JL, Ramsay G; SCCM/ESICM/ACCP/ATS/SIS. 2001 SCCM/ESICM/ACCP/ATS/SIS International Sepsis Definitions Conference. *Crit Care Med.* 2003 Apr; 31(4):1250-1256.

Qu'est-ce qu'un cathéter central?

Généralement, la plupart des experts et des équipes d'amélioration se réfèrent aux définitions fournies par le *National Nosocomial Infections Surveillance System* (NNIS) du *Centers for Disease Control* (CDC). Ce programme a été remplacé récemment par une nouvelle initiative, le *National Healthcare Safety Network* (NHSN). Le NHSN définit un cathéter central comme étant un cathéter dont l'extrémité est insérée dans un vaisseau de gros calibre. Les vaisseaux de gros calibre incluent l'aorte, l'artère pulmonaire, la veine cave supérieure, la veine cave inférieure, les veines brachio-céphaliques, les veines jugulaires internes, les veines sous-clavières, les veines iliaques externes et les veines fémorales communes. On ne peut se fonder exclusivement sur le type de cathéter ou le site d'insertion pour déterminer s'il s'agit d'un cathéter central. Si le cathéter est inséré dans un vaisseau de gros calibre, c'est un cathéter central.

Les cathéters fémoraux sont-ils des cathéters centraux? Sont-ils inclus dans l'ensemble de mesures?

Oui. Selon la définition du NHSN, les cathéters fémoraux sont des cathéters centraux, car ils sont insérés dans un vaisseau de gros calibre. Les paramètres de l'ensemble de mesures liées aux cathéters centraux doivent guider leur insertion et leur entretien. Voir plus haut.

Les CCIP sont-ils des cathéters centraux? Sont-ils inclus dans l'ensemble?

Les cathéters centraux insérés par voie périphérique (CCIP) sont des cathéters qui sont insérés dans un vaisseau de gros calibre. Puisqu'on ne peut se fonder exclusivement sur le type de cathéter ou le site d'insertion pour déterminer s'il s'agit d'un cathéter central, le site d'insertion périphérique n'exclut pas le cathéter de l'ensemble de mesures liées aux cathéters centraux.

Pourquoi les cathéters sous-claviers sont-ils privilégiés par rapport aux CCIP si la norme est de réduire au maximum le risque d'infection?

Il n'y a pas suffisamment de données sur les taux d'infections liées aux CCIP dans les soins intensifs, comparativement à ceux en soins palliatifs ou à domicile. Les données probantes les plus récentes démontrent que les taux d'infection associés aux CCIP rivalisent avec les taux associés aux cathéters sous-claviers ou des veines jugulaires aux soins intensifs. Aucune comparaison directe permettant de tirer des conclusions claires n'a encore été effectuée. De plus, les CCIP sont plus souvent associés à des thromboses et ont davantage tendance à se détacher. Par ailleurs, ils sont moins utiles pour prélever du sang. Les CCIP ne sont pas recommandés chez les patients atteints

d'insuffisance rénale et dialysés chez qui la préservation des veines des membres supérieurs est nécessaire à la création de fistules ou l'implantation de greffons, étant donné la possibilité d'un risque accru de sténose de la veine sous-clavière.

Safdar N, Maki DG. Risk of catheter-related bloodstream infection with peripherally inserted central venous catheters used in hospitalized patients. *Chest*. 2005 Aug;128(2):489-495.

Gonsalves CF, Eschelman DJ, Sullivan KL, DuBois N, Bonn J. Incidence of central vein stenosis and occlusion following upper extremity PICC and port placement. *Cardiovasc Intervent Radiol*. 2003 Mar-Apr;26(2):123-127. Epub 2003 Mar 6.

Est-ce que tout le monde dans la salle doit porter une blouse d'hôpital et des gants au moment de l'insertion d'un cathéter central, ou suffit-il que l'infirmière qui participe directement à l'intervention et qui dépose les articles sur le champ stérile les porte?

L'insertion d'un cathéter central devrait être considérée comme une intervention chirurgicale. Dans la salle d'opération, toute personne qui est en contact avec le champ stérile, y compris les assistants et l'infirmière en service interne qui participe directement à l'intervention, doit porter les articles qui créent une barrière physique aux infections. De même, tout assistant en contact direct avec le champ stérile ou qui dépose des articles sur le champ stérile doit porter une blouse d'hôpital et des gants, entre autres, comme s'il s'agissait d'une intervention chirurgicale.

Pourquoi un champ stérile de grand format est-il essentiel pour la prévention maximale contre les infections?

Des études ont démontré l'efficacité du recours aux précautions additionnelles contre les infections lorsque les participants utilisent un champ stérile de grand format. Ces études ont révélé que le recours à ces précautions additionnelles réduit considérablement le risque de contamination. Il n'est pas possible d'analyser clairement le rôle du champ stérile de grand format par rapport à celui des autres précautions dans le cadre de ces essais, c'est-à-dire les blouses, les gants et les lunettes, etc. En l'absence de telles informations, et étant donné les résultats remarquables des interventions qui incluent le recours au champ stérile de grand format, l'omission de cette précaution additionnelle ne fait qu'accroître le risque associé à une intervention par ailleurs très simple. En faisant une analogie à une intervention chirurgicale tel que citée ci-dessus, il serait inimaginable qu'un patient subisse une intervention chirurgicale sans champ stérile de grand format. Le recours à ces précautions additionnelles est donc indiqué dans ce contexte.

J'ai lu que l'ensemble de mesures liées aux cathéters centraux est conçu pour les patients aux soins intensifs. Je veux inclure des patients de l'urgence et de l'unité de soins post-opératoires. Pourquoi recommandez-vous uniquement l'adoption de l'ensemble de mesures aux soins intensifs?

On recommande la mise en œuvre de l'ensemble de mesures liées aux cathéters centraux aux soins intensifs en premier lieu parce qu'on vise l'amélioration dans cette unité, et non parce qu'elle ne serait pas utile dans les autres services. À l'origine, l'ensemble de mesures a été testé au sein d'équipes cherchant à accroître la collaboration et la communication pour donner lieu à de meilleurs résultats. L'objectif est de commencer par la mise en œuvre de l'ensemble de mesures aux soins intensifs. Ainsi, le personnel de ce service deviendrait l'expert de la mise en œuvre de l'ensemble ainsi que du perfectionnement des compétences et de la main-d'œuvre, et les pratiques

exemplaires pourraient donc être appliquées dans d'autres services. De façon générale, il est recommandé d'entreprendre le processus progressivement et de diffuser graduellement les changements dans d'autres services. Il n'est pas impossible de mettre en œuvre l'ensemble de mesures liées aux cathéters centraux dans tous les services où ces dispositifs sont utilisés et où l'on peut obtenir la collaboration du personnel. Cependant, il serait plus sage de perfectionner la pratique dans un service particulier plutôt que de lancer une initiative d'envergure qui pourrait échouer avant même son commencement. Ayez soin de consulter les lignes directrices des comités d'experts cliniques en ce qui a trait à la mise en œuvre dans d'autres services avant la diffusion.

Comment comparer les taux d'infections liées aux cathéters centraux entre les établissements?

La comparaison des taux de morbidité ou des tendances thérapeutiques à travers les établissements est connue sous le nom d'« analyse comparative ». L'analyse comparative, bien qu'elle soit actuellement utilisée par de nombreux organismes de surveillance pour effectuer le suivi des taux de rendement, n'est peut-être pas une méthode valable pour comparer le rendement des établissements en raison des différences relatives à la population étudiée (malades hospitalisés), à la disponibilité des ressources et à la gravité des maladies.

Heureusement, le travail requis pour *améliorer* les soins aux patients portant des cathéters centraux n'exige aucune comparaison de taux. Si vous établissez des méthodes au sein de votre établissement pour déterminer les tendances et les méthodes de collecte des données régulières, vos résultats seront conformes au fil du temps à votre rendement et à vos améliorations, ce qui constitue le premier objectif. Les améliorations apportées à votre établissement seraient probablement reflétées dans toute analyse comparative effectuée pour d'autres organismes.

N'oubliez pas que l'analyse comparative doit porter sur l'amélioration et non pas seulement sur les taux. Si vous connaissez un hôpital qui a connu une amélioration importante grâce à l'analyse des données et au maintien des mesures au fil du temps, tirez des leçons de cet établissement! Même si cet hôpital adopte une définition différente de la vôtre ou qu'il ne traite pas les mêmes populations que vous, il serait avantageux de s'informer des pratiques et des changements qui lui ont permis d'atteindre ces résultats.

Quels sont les critères d'inclusion et d'exclusion pour la mise en œuvre de l'ensemble de mesures liées aux cathéters centraux et pour les éléments individuels de l'ensemble?

Aucun critère d'exclusion particulier n'existe, mais un bon jugement clinique doit être exercé en conjonction avec une bonne lecture des données probantes présentées dans le guide pratique. Dans le même ordre d'idées, il n'y a aucun critère d'inclusion particulier. Les équipes qui souhaitent améliorer leur rendement devraient élaborer leurs propres normes en conjonction avec leur personnel clinique et les mettre en œuvre de façon uniforme au fil du temps. De cette façon, elles auraient une référence pour évaluer leur progrès qui serait la seule norme véritablement significative : leurs propres données.

À titre d'exemple, certains établissements ont décidé que l'ensemble de mesures liées

aux cathéters centraux ne peut être mis en œuvre dans des situations urgentes comme à la salle d'urgence. Par conséquent, ils ont élaboré des politiques et des procédures pour « replacer » les cathéters des patients subséquentement admis aux soins intensifs. Par contre, il est préférable que l'adoption de telles politiques soit laissée à la discrétion des établissements individuels.

Pour être efficaces, les critères d'inclusion, les critères d'exclusion, les systèmes de mesure et les protocoles raisonnables exigent des adaptations ou des interprétations locales. Le seul facteur essentiel dans toutes les décisions qui doivent être prises est le respect des normes établies.

- ¹ Mermel LA. Prevention of intravascular catheter-related infections. *Ann Intern Med.* 2000;132(5):391-402.
- ² Soufir L, Timsit JF, Mahe C, Carlet J, Regnier B, Chevret S. Attributable morbidity and mortality of catheter-related septicemia in critically ill patients: a matched, risk-adjusted, cohort study. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 1999;20(6):396-401.
- ³ Elward AM, Hollenbeak CS, Warren DK, and Fraser VJ. Attributable cost of nosocomial primary bloodstream infection in pediatric intensive care unit patients. *Pediatrics* 2005; 115;868-872. <http://www.pediatrics.org/cgi/content/full/115/4/868>
- ⁴ Dominguez, Troy E.; Chalom, Rene; Costarino, Andrew T. Jr. *Crit Care Med* 2001;29:169-74 www.cdc.gov/mmwr/PDF/rr/rr5110.pdf
- ⁵ Berenholtz SM et al. Eliminating catheter-related bloodstream infections in the intensive care unit. *CCM* 2004; 32: 2014-2020.
- ⁶ McKee C et al. Reduction of catheter-associated bloodstream infections in pediatric patients: Experimentation and reality. *PCCM* 2008; 9: 40-46.
- ⁷ Bonello RS, Fletcher CE, Becker WK, et al. An intensive care unit quality improvement collaborative in nine Department of Veterans Affairs hospitals: reducing ventilator-associated pneumonia and catheter-related bloodstream infection rates. *Joint Commission Journal on Quality and Patient Safety.* 2008; 34 (11): 639-645.
- ⁸ Berenholtz SM, Pronovost PJ, Lipset PA, et al. Eliminating catheter-related bloodstream infection in the intensive care unit. *Critical Care Medicine.* 2004;32:2014-2020.
- ⁹ McKee C et al. Reduction of catheter-associated bloodstream infections in pediatric patients: Experimentation and reality. *PCCM* 2008; 9:40-46
- ¹⁰ Mermel LA, McCormick RD, Springman SR, Maki DG. The pathogenesis and epidemiology of catheter-related infection with pulmonary artery Swan-Ganz catheters: a prospective study utilizing molecular subtyping. *Am J Med.* Sep 16 1991;91(3B):197S-205S.
- ¹¹ Raad, II, Hohn DC, Gilbreath BJ, et al. Prevention of central venous catheter-related infections by using maximal sterile barrier precautions during insertion. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 1994; 15(4 Pt 1):231-238.
- ¹² Eggimann P and Pittet D, Infection Control in the ICU, *Chest* 2001; 120:2059–2093.
- ¹³ McArdle FI 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); 304-310.
- ¹⁴ Hugonnet S, Perneger TV and Pittet D. Alcohol-based handrub improves compliance with hand hygiene in intensive care units. *Arch Intern Med* 2002; 162 (9): 1037-1043.
- ¹⁵ Chaiyakunapruk N; Veenstra DL; Lipsky BA; and Saint Sanjay, Chlorhexidine compared with povidone-iodine solution for vascular catheter–site care: A meta-analysis. *Ann Intern Med.* 2002;136:792-801.
- ¹⁶ Maki DG, Ringer M, Alvarado CJ. Prospective randomised trial of povidone-iodine, alcohol, and chlorhexidine for prevention of infection associated with central venous and arterial catheters. *Lancet.* 1991;338(8763):339-343

- ¹⁷ Mimos O et al. Chlorhexidine-based antiseptic solution vs. alcohol-based povidine-iodine for central venous catheter care. *Arch Intern Med* 2007;167:2066-72
- ¹⁸ Mermel LA, McCormick RD, Springman SR, Maki DG. The pathogenesis and epidemiology of catheter-related infection with pulmonary artery Swan-Ganz catheters: a prospective study utilizing molecular subtyping. *Am J Med.* Sep 16 1991;91(3B):197S-205S.
- ¹⁹ McCarthy MC, Shives JK, Robison RJ, Broadie TA. Prospective evaluation of single and triple lumen catheters in total parenteral nutrition. *J Parenter Enteral Nutr.* 1987 May-Jun;11(3):259-262.
- ²⁰ Richet H, Hubert B, Nitemberg G, et al. Prospective multicenter study of vascular-catheter-related complications and risk factors for positive central-catheter cultures in intensive care unit patients. *J Clin Microbiol.* 1990; 28:2520.
- ²¹ Collignon P, Soni N, Pearson I, et al. Sepsis associated with central vein catheters in critically ill patients. *Intensive Care Med.* 1988;14: 227.
- ²² Merrer J, Jonghe BD, Golliot F, et al. Complications of femoral and subclavian venous catheterization in critically ill patients. A randomized controlled trial. *JAMA.* 2001;286:700.
- ²³ Deshpande KS, Hatem C, Ulrich HL, et al. The incidence of infectious complications of central venous catheters at the subclavian, internal jugular, and femoral sites in an intensive care unit population. *Crit Care Med.* 2005;33:13.
- ²⁴ Parienti J-J et al. Femoral vs jugular venous catheterization and risk of nosocomial events in adults requiring acute renal replacement therapy. A randomized controlled trial. *JAMA* 2008;299:2413-2422
- ²⁵ Newman CD. Catheter-related bloodstream infections in the pediatric intensive care unit. *Semin Pediatr Infect Dis.* 2006 Jan;17(1):20-4. Review
- ²⁶ de Jonge RC, Polderman KH, Gemke RJ. Central venous catheter use in the pediatric patient: mechanical and infectious complications. *Pediatr Crit Care Med.* 2005 May;6(3):329-39. Review.
- ²⁷ Mirtallo J, Canada T, Johnson D, Kumpf V, Petersen C, Sacks G, Seres D, Guenter P, Task Force for the Revision of Safe Practices for Parenteral Nutrition. Parenteral nutrition administration. In: *Safe practices for parenteral nutrition.* JPEN J Parenter Enteral Nutr 2004 Nov-Dec;28(6):S65-70.
- ²⁸ Walder B et al. Prevention of bloodstream infection with central venous catheters treated with anti-infective agents depends on catheter type and insertion time: evidence from a meta-analysis. *Infection Control and Epidemiology.* 2002;23:748-756
- ²⁹ Making Health Care Safer: A Critical Analysis of Patient Safety Practices. Evidence Report/Technology Assessment: Number 43. AHRQ Publication No. 01-E058, July 2001. Agency for Healthcare Research and Quality, Rockville, MD
- ³⁰ Guidance on the use of ultrasound locating devices for placing central venous catheters. National Institute for Clinical Excellence September 2002.
- ³¹ Bodenham R. Ultrasound imaging by anaesthetists: training and accreditation issues. *British Journal of Anaesthesia* 2006;96 (4): 414-17
- ³² Hosokawa, Koji et al. A Randomized Trial of Ultrasound Image-based Skin Surface Marking versus Real-time Ultrasound-guided Internal Jugular Vein Catheterization in Infants. *Anesthesiology*, V 107, No 5, Nov 2007

- ³³ Lamperti M et al. An outcome study on complications using routine ultrasound assistance for internal jugular vein cannulation. *Acta Anaesthesiol Scand* 2007; 51: 1327–1330
- ³⁴ Eggimann P. Prevention of intravascular catheter infection. *Curr Opin Infect Dis* 2007;20:360–369
- ³⁵ O'Grady NP, Alexander M, Dellinger EP, et al. Guidelines for the prevention of intravascular catheter-related infections. Centers for Disease Control and Prevention. *Am J Infect Control* 2008;36:309-32 <http://www.cdc.gov/mmwr/PDF/RR/RR5110.pdf>
- ³⁶ Cook D, Randolph A, Kernerman P et al. Central venous catheter replacement strategies: a systematic review of the literature. *Crit Care Med* 1997;25:1417-24.
- ³⁷ Mirtallo J, Canada T, Johnson D, Kumpf V, Petersen C, Sacks G, Seres D, Guenter P, Task Force for the Revision of Safe Practices for Parenteral Nutrition. Parenteral nutrition administration. In: *Safe practices for parenteral nutrition*. *JPEN J Parenter Enteral Nutr* 2004 Nov-Dec;28(6):S65-70.
- ³⁸ Snyderman DR, Murray SA, Kornfeld SJ, Majka JA, Ellis CA. Total parental nutrition-related infections: prospective epidemiologic study using semi-quantitative methods. *Am J Med* 1982;73:695-9
- ³⁹ Ho KM, Litton E. Use of chlorhexidine-impregnated dressing to prevent vascular and epidural catheter colonization and infection: a meta-analysis. *Journal of Antimicrobial Chemotherapy* 2006 58(2):281-287
- ⁴⁰ Lok, CE; Stanley, KE, Hux, JE, Richardson, R, Tobe, SW, and Conly, J. Hemodialysis Infection Prevention with Polysporin Ointment. *J Am Soc Nephrol* 13: 169–179, 2003.
- ⁴¹ Pronovost P, Needham D, Berenholtz S et al, An Intervention to Decrease Catheter-Related Bloodstream Infections in the ICU. *N Engl J Med* 2006;355:2725-32.
- ⁴² Berenholtz S, Pronovost P, Lipsett P et al. Eliminating catheter-related bloodstream infections in the intensive care unit. *Crit Care Med* 2004; 32: 2014–2020.
- ⁴³ Horan, TC, Andrus, M, Dudeck, MA. 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;36:309-32

