

# UETMIS

*Unité d'évaluation des technologies  
et des modes d'intervention en santé*



Les risques d'infections nosocomiales  
liés aux bris de peau en néonatalogie

## RÉSUMÉ

L'UNITÉ D'ÉVALUATION DES TECHNOLOGIES  
ET DES MODES D'INTERVENTION  
EN SANTÉ

Centre hospitalier universitaire de Québec

Les risques d'infections nosocomiales  
liés aux bris de peau en néonatalogie

Avis préliminaire 02-09

Avis préliminaire préparé pour l'UETMIS du CHUQ  
par

Marc Rhainds, M.D., M. Sc., FRCPC  
Chantale Simard, Inf., M.A.P. et  
Brigitte Larocque, M. A.

avec la collaboration de Nadia Loirdighi, Ph. D.

16 février 2009

Direction de l'évaluation, de la qualité, de l'ingénierie, de la  
performance et de la prévention des infections CHUQ

Le contenu de cette publication a été rédigé et édité par l'Unité d'évaluation des technologies et des modes d'intervention en santé (UETMIS) du Centre hospitalier universitaire de Québec (CHUQ)

## COORDINATION

Madame Chantale Simard, cogestionnaire clinico-administrative des activités d'ETMIS  
Docteur Marc Rhainds, cogestionnaire médical et scientifique des activités d'ETMIS

## CONCEPTION GRAPHIQUE DE LA PAGE COUVERTURE

Madame Marjolaine Rondeau, graphiste, Direction des communications, CHUQ

Pour se renseigner sur cette publication ou toute autre activité de l'UETMIS, s'adresser à :

Unité d'évaluation des technologies et des modes d'intervention en santé

CHUQ Hôpital Saint-François d'Assise

10, rue de l'Espinay

Québec (Québec) G1L 3L5

Téléphone : 418 525-4444 poste 54682

Courriel : francine.daudelin@chuq.qc.ca

### Comment citer ce document:

Unité d'évaluation des technologies et des modes d'intervention en santé (UETMIS). Les risques d'infections nosocomiales liés aux bris de peau en néonatalogie – Avis préliminaire. Rapport préparé par Marc Rhainds, md., M.Sc., FRCPC, Chantale Simard, inf., M.A.P. et Brigitte Larocque, M.A., avec la collaboration de Nadia Loirdighi, Ph.D., (UETMIS 02-09). Québec, 2009, X p.

Dans ce document, l'emploi du masculin pour désigner des personnes n'a d'autres fins que celle d'alléger le texte.

### Copyright © 2009 UETMIS-CHUQ.

La reproduction totale ou partielle de ce document est autorisée pour des fins non commerciales, à condition que la source soit mentionnée.

## **REMERCIEMENTS**

L'UETMIS remercie les personnes suivantes qui ont collaboré à la préparation de ce rapport en apportant leur expertise et leurs points de vue :

### **LES MEMBRES DU GROUPE DE TRAVAIL MULTIDISCIPLINAIRE :**

- Madame Céline Bergeron, infirmière clinicienne spécialisée en pédiatrie
- Madame Michèle Cabot, infirmière-chef en néonatalogie
- Docteur Pierre Déry, pédiatre infectiologue
- Madame Marie-Andrée Gignac, infirmière monitrice en néonatalogie
- Docteur Bruno Piedboeuf, chef du département de pédiatrie
- Docteure Geneviève Piuze, néonatalogiste
- Docteure Hélène Senay, chef de service en infectiologie
- Madame Tracy Pickord, infirmière de recherche en néonatalogie
- Madame Marie-Hélène Marquis, adjointe à l'infirmière chef en néonatalogie
- Madame Julie Vigneault, infirmière en prévention des infections

### **AUTRES COLLABORATEURS :**

- Madame Francine Daudelin, secrétaire de l'UETMIS, pour la mise en forme du document
- Monsieur Jean-Marie Lance, conseiller scientifique principal à l'Agence d'évaluation des technologies et des modes d'intervention en santé (AETMIS), pour ses judicieux commentaires et sa contribution à la qualité générale et à la rigueur de ce rapport

## NOTE AU LECTEUR

L'Unité d'évaluation des technologies et des modes d'intervention en santé (UETMIS) du CHUQ a pour mission de soutenir et de conseiller les décideurs (gestionnaires, cliniciens et professionnels) dans la prise de décision relative à la meilleure allocation de ressources visant l'implantation d'une technologie, d'une pratique nouvelle ou la révision d'une pratique existante à laquelle s'ajoute une nouvelle problématique.

Un avis préliminaire consiste en une synthèse et une analyse des connaissances réalisées à partir d'une revue de la documentation limitée à certaines catégories de sources de données. Il est approuvé par le Conseil scientifique de l'UETMIS. Il n'y a pas de recommandation issue de cette démarche.

## LE CONSEIL SCIENTIFIQUE DE L'UETMIS

Madame Dolorès Lepage-Savary, directrice de l'évaluation, de la qualité, de l'ingénierie de la performance et de la prévention des infections (DEQIP)

Madame Marie-Pierre Gagnon, chercheure à l'Axe 8 de la recherche

Madame Marie-Claude Michel, pharmacienne coordonnatrice du Programme de gestion thérapeutique des médicaments (PGTM)

Monsieur Christian Moisan, responsable du Génie biomédical

Docteur Louis Couture, représentant de la Direction des services professionnels

Madame Rose-Anne Buteau, représentante de la Direction des soins infirmiers

Madame Ginette Belisle, représentante de la Direction des regroupements de clientèles

Docteur Pierre Déry, représentant du Conseil des médecins, dentistes et pharmaciens (CMDP)

Madame Katia Boivin, représentante du Conseil multidisciplinaire (CM)

Monsieur Yves Roy, représentant du Conseil des infirmières et infirmiers (CII)

Madame Solange Bouchard, représentante des usagers

Madame Madeleine Bussières, représentante des usagers

Docteure Alicia Framarin, représentante scientifique de l'Agence d'évaluation des technologies et des modes d'intervention en santé (l'AETMIS)

Monsieur Jean-Marie Lance, représentant scientifique de l'AETMIS

Monsieur Marcel J. Mélançon, expert externe en bioéthique

## L'ÉQUIPE DE L'UETMIS

Madame Brigitte Larocque, agente de programmation, de planification et de recherche

Madame Nadia Loirdighi, agente de programmation, de planification et de recherche

Madame Francine Daudelin, secrétaire de direction

Docteur Marc Rhainds, cogestionnaire médical et scientifique des activités d'ETMIS

Madame Chantale Simard, cogestionnaire clinico-administrative des activités d'ETMIS

Ce document présente les informations disponibles au 4 décembre 2008 selon la méthodologie de recherche documentaire retenue. Ces informations ne remplacent pas le jugement du clinicien qui peut s'appliquer dans un contexte plus particulier. Ces informations ne constituent pas une approbation ou un désaveu des pratiques cliniques en cause.

Ce document n'engage d'aucune façon la responsabilité du CHUQ, de son personnel, ses professionnels au regard des informations colligées. En conséquence, le CHUQ, les membres du groupe de travail multidisciplinaire de même que les membres du Conseil scientifique aviseur de l'UETMIS ne pourront en aucun cas être tenus responsables de tout dommage de quelque nature que ce soit en regard de l'utilisation ou de l'interprétation des informations issues de ce document.

## DIVULGATION DE CONFLITS D'INTÉRÊTS

Aucun conflit d'intérêts rapporté par les auteurs de l'avis préliminaire et les membres du Conseil scientifique aviseur de l'UETMIS.

## RÉSUMÉ

### Introduction

Certaines pratiques cliniques réalisées dans les unités néonatales, notamment celles qui occasionnent un bris ou une ouverture de la peau, peuvent contribuer à introduire des micro-organismes dans le sang des nouveau-nés et possiblement causer une infection appelée bactériémie. L'équipe clinique de néonatalogie du CHUQ a sollicité la collaboration de l'UETMIS pour éclairer la prise de décision quant aux pratiques cliniques à privilégier afin de minimiser le risque de bactériémie nosocomiale et de proposer les modifications à faire le cas échéant.

### Question décisionnelle

Le CHUQ doit-il modifier les pratiques cliniques en néonatalogie entraînant des bris de peau afin de prévenir les infections nosocomiales ?

### Questions d'évaluation

Dans le cadre de la pratique clinique en unité de soins intensifs en néonatalogie,

1. Est-ce que le risque d'infections nosocomiales (bactériémie ou septicémie) associé aux cathéters centraux est différent de celui associé aux cathéters périphériques?
2. Est-ce que le risque d'infections nosocomiales (bactériémie ou septicémie) varie selon le type de cathéter central utilisé?
3. Y a-t-il un risque d'infections nosocomiales (bactériémie ou septicémie) associé aux autres types de bris de peau (ponctions, injections, piqûres au talon, abrasions)?

### Méthodologie d'évaluation

La recherche d'information a été réalisée dans plusieurs bases de données électroniques. Des documents ont d'abord été recherchés auprès d'organismes en évaluation des technologies et modes d'intervention en santé. De plus, les bases de données bibliographiques ou recensant des revues systématiques, des essais cliniques réalisés et en cours ont été consultées (ex. Cochrane Library, PubMed). La recherche documentaire a été enrichie par la consultation de la littérature grise en particulier sur les sites d'organismes gouvernementaux ou professionnels en lien avec le contrôle des infections nosocomiales dans les unités de soins intensifs en néonatalogie. La recension documentaire a été complétée par une recherche sur le Web à l'aide de métamoteurs de recherche. Les documents publiés en anglais et en français entre le 1<sup>er</sup> janvier 1993 et le 4 décembre 2008 ont été inclus. La sélection de l'information, l'évaluation de la qualité et l'extraction des données ont été réalisées par deux évaluateurs indépendants. Un groupe de travail multidisciplinaire a été constitué avec des représentants de l'Unité néonatale et des experts en prévention des infections au CHUQ. Ce groupe de travail a contribué à l'identification des enjeux propres au contexte du CHUQ et des dimensions à considérer dans la recherche d'information de même qu'à la discussion sur l'état des connaissances.

### Information générale sur les infections nosocomiales en néonatalogie

Les bactériémies représentent l'infection la plus souvent rencontrée au sein des unités de soins intensifs en néonatalogie comptant pour 25 à 50 % de toutes les infections nosocomiales. Les nouveau-nés prématurés sont particulièrement vulnérables aux bactériémies nosocomiales en raison de la fragilité de la barrière cutanée et de l'immaturité du système immunitaire. Selon la littérature, les nouveau-nés qui naissent avant 29 semaines de grossesse, avec un poids inférieur à 1 500 grammes et dont l'état clinique est instable (facteurs intrinsèques) ont un risque élevé de développer une bactériémie. Par ailleurs, les principaux facteurs extrinsèques sont l'utilisation d'un cathéter central ou périphérique (veineux ou artériel), l'utilisation de tubes

nasogastriques et endotrachéaux, la durée du séjour, l'exposition à des antibiotiques à large spectre, les manquements aux pratiques d'hygiène et d'asepsie et le ratio patients-personnel. Les virus, les bactéries et les champignons peuvent entrer dans la circulation sanguine à l'occasion de bris occasionnés à la barrière cutanée ou aux muqueuses. Les ponctions ou piqûres effectuées pour installer des cathéters intravasculaires ou pour effectuer des prélèvements regroupent les principales pratiques cliniques associées à des bris de peau en néonatalogie. Les catégories de cathéters utilisés pour l'administration intraveineuse incluent les canules périphériques, les cathéters centraux (installé par une ouverture chirurgicale ou par voie périphérique) et les cathéters ombilicaux. Le retrait des diachylons, l'abrasion effectuée à la peau lors des manipulations et les dermatites occasionnées par les couches représentent d'autres causes possibles de bris de peau.

## Résultats

### Risque de bactériémie nosocomiale associé aux cathéters centraux comparativement au risque associé aux cathéters périphériques

La recherche documentaire a permis de retracer 17 études portant sur les infections nosocomiales et l'utilisation de cathéters centraux et périphériques par voie intraveineuse dans des unités de soins intensifs néonatales. Cinq études ont été retenues dont trois essais cliniques randomisés, un essai clinique non-randomisé et une étude prospective.

Les essais cliniques randomisés ont inclus des nouveau-nés de très faible poids à la naissance (< 1500 g). Le principal micro-organisme identifié lors des épisodes de bactériémie était le *Staphylococcus à coagulase négative* (SCN). Selon les résultats de ces essais, le taux de bactériémie nosocomiale relié à l'utilisation chez les nouveau-nés de cathéters centraux installés par voie périphérique (CCVP) ne diffère pas significativement de celui des cathéters périphériques (CP). Cependant, la qualité méthodologique de ces études ne permet pas de tirer une telle conclusion. D'abord, le nombre de sujets étudiés n'était pas suffisant ( $n < 50$ ) pour détecter une différence significative entre les groupes (faible puissance statistique). La randomisation ayant porté principalement sur les facteurs intrinsèques (sexe, poids, âge gestationnel), il n'est pas possible de déterminer si les autres facteurs de risque de bactériémie nosocomiale étaient répartis également entre les groupes. Le critère de poids à la naissance utilisé pour inclure les sujets diffère entre les études (hétérogénéité des populations). Les critères pour établir un cas d'infection nosocomiale n'étaient pas uniformes d'une étude à l'autre. L'utilisation d'un type ou l'autre de cathéter n'était pas effectuée à l'insu du personnel soignant pouvant ainsi causer un biais dans la détection des cas puisque le risque de bactériémie associé aux cathéters centraux est bien connu en néonatalogie. On observe également une proportion élevée de croisement entre les groupes quant au type de cathéter initialement assigné qui peut atteindre jusqu'à 50 % dans certaines études.

L'essai clinique non-randomisé a été réalisé auprès de 88 nouveau-nés pesant moins de 1000 g. Les résultats ont montré que le taux d'incidence de bactériémie nosocomiale (par 1000 cathéters-jours) dans le groupe avec des CP ( $n=44$ ) était 4,15 fois plus élevé que celui du groupe avec des CCVP ( $n=44$ ). L'information concernant les taux d'infection spécifiques à chacun des types de CP, le taux de croisement entre les groupes, les pratiques d'asepsie selon le type de cathéter, l'utilisation d'antibiotiques, le nombre de tentative d'insertion et le nombre d'insertion n'était pas disponible alors que ces données pourraient avoir influencé les résultats de l'étude. De plus, un biais de détection est également possible.

Dans une étude prospective réalisée auprès de 1367 nouveau-nés (poids moyen à la naissance de 1607 g) en provenance de la même unité de soins intensifs, des auteurs ont observé que l'utilisation des cathéters centraux ou périphériques n'était pas associée aux bactériémies nosocomiales. Les limites de cette étude incluent un biais de détection possible, le regroupement de tous les types de cathéters centraux dans les analyses multivariées et un ajustement incomplet des résultats pour contrôler l'effet des autres facteurs liés aux bactériémies nosocomiales.

En raison de la qualité des études, il n'est pas possible d'établir si le risque de bactériémie nosocomiale associé aux cathéters centraux diffère de celui des cathéters périphériques. Le niveau de preuve est par conséquent indéterminé.

#### Risque de bactériémie nosocomiale selon le type de cathéter central utilisé

Deux études observationnelles ont été retenues parmi 11 études ayant porté sur la comparaison des taux d'infection associés aux différents types de cathéters centraux.

La première étude a porté sur 19 507 nouveau-nés admis dans 17 unités de soins intensifs en néonatalogie. Les types de cathéters intraveineux étudiés incluaient les CCVP, les cathéters chirurgicaux (Broviac) et les cathéters ombilicaux. Le poids à la naissance variait en moyenne de 1570 g à 1957 g selon le type de cathéters centraux utilisés comparé à 2606 g dans le groupe de référence (sans cathéter). Au total, 76,4 % des cas de bactériémie nosocomiale ont été causés par le SCN. Les analyses effectuées séparément pour chacun des types de cathéters et, ajustées selon l'âge, le sexe, l'âge gestationnel et l'indice de gravité de la condition médicale, indiquent que le risque relatif de bactériémie serait plus grand chez les porteurs d'un CCVP. Malgré la qualité de l'étude, les auteurs sont prudents dans l'interprétation de leurs résultats. En effet, certains facteurs pourraient avoir biaisé les résultats. Parmi ceux-ci, soulignons les différences observées entre les unités de soins au niveau des pratiques cliniques (fréquence d'utilisation des cathéters, procédure d'asepsie, usage d'agents antimicrobiens), la définition de cas utilisée qui inclut en plus des cathéters d'autres foyers possibles de bactériémie nosocomiale, l'alimentation parentérale et l'usage d'antibiotique.

La seconde étude a inclus 1354 enfants (poids à la naissance  $\leq$  1500 g) en provenance de six unités de soins intensifs. Les auteurs ont analysé l'incidence des bactériémies nosocomiales en relation avec les CCVP, les cathéters chirurgicaux (Broviac) et les cathéters ombilicaux. Le SCN a été impliqué dans 62 % des bactériémies. Après un ajustement des résultats pour contrôler l'effet des principaux facteurs intrinsèques et extrinsèques d'une bactériémie nosocomiale, les auteurs ont observé une association significative uniquement avec les cathéters chirurgicaux. Le risque relatif le plus élevé de développer une bactériémie était relié à l'alimentation parentérale. Comme dans les études précédentes, la définition de cas d'un épisode de bactériémie ne permettait pas d'isoler l'effet des cathéters. De plus, les populations étudiées et les pratiques au sein des unités de néonatalogie étudiées n'étaient pas uniformes alors que ces facteurs n'ont pas été pris en compte dans les analyses.

Le petit nombre d'études disponibles et leur qualité méthodologique conduisent à établir un niveau de preuve indéterminé quant aux différences qui peuvent exister entre les types de cathéters centraux utilisés en néonatalogie et le risque de bactériémie nosocomiale.

#### Risque de bactériémie nosocomiale associé aux autres bris de peau

Aucune étude pertinente sur le risque de bactériémie nosocomiale associé aux bris de peau autres que ceux occasionnés par des cathéters (ponctions, injections, piqûres au talon, abrasions) n'a été repérée.

#### Autres paramètres en lien avec l'utilisation des cathéters

Des indicateurs autres que les bactériémies en lien avec l'utilisation des cathéters sont rapportés par certains auteurs dont le nombre de cathéter utilisés, le nombre d'insertion et les effets indésirables.

## **Principaux constats**

Premier constat : les limites des études évaluées.

Le lien entre le type de cathéter utilisé et le risque de bactériémie nosocomiale est difficile à établir en raison de la qualité des études disponibles. La définition d'un épisode de bactériémie nosocomiale varie d'une étude à l'autre. On remarque également que les critères diagnostics utilisés ne sont pas suffisamment spécifiques pour établir un lien de causalité entre un épisode de bactériémie et l'utilisation d'un cathéter. Plusieurs des définitions ne permettent pas d'exclure les autres foyers possibles d'infection. De plus, selon la littérature, les cas rapportés seraient surestimés puisque 50 % à peine des cultures positives aux SCN seraient de véritables bactériémies nosocomiales. L'ajout de critères basés sur des symptômes cliniques pourrait permettre d'accroître la spécificité du diagnostic de bactériémie. Les résultats sont également difficiles à comparer d'une étude à l'autre. D'abord, les populations étudiées ne sont pas homogènes. Ensuite, différents indicateurs de mesure sont utilisés pour rapporter les épisodes de bactériémie (proportion, patients-jours, cathétters-jours). Les essais cliniques comportent de nombreuses lacunes qui pourraient expliquer les résultats négatifs observés. Parmi celles-ci, notons une taille d'échantillon trop faible pour détecter une différence, un contrôle incomplet des variables confondantes lors de la randomisation, une incapacité à installer le cathéter à l'insu des intervenants et un taux élevé de croisement entre les groupes.

Deuxième constat : un lien de causalité complexe entre les cathétters et les bactériémies.

Dans le but d'établir un lien entre un épisode de bactériémie chez un nouveau-né et un cathéter, il est nécessaire de considérer un ensemble de facteurs intrinsèques (caractéristiques de l'enfant) et extrinsèques aux enfants (par exemple : utilisation des cathétters, prise d'antibiotique, alimentation parentérale, organisation des soins). Selon la littérature, le risque de développer une bactériémie serait davantage conditionné par l'utilisation de l'alimentation parentérale. Toutefois, le besoin en alimentation parentérale semble fortement lié à l'âge gestationnel et au poids à la naissance. Il appert que les prématurés de faible poids requièrent une alimentation parentérale sur une longue période, et ce, de façon continue. Pour ce faire, il est possible que le choix d'un cathéter central soit privilégié. Plusieurs de ces facteurs semblent en conséquence inter-reliés et leur effet pourrait être difficilement indissociable dans l'évaluation du risque d'infection.

## **Discussion et conclusion**

L'évaluation en cours visait à répondre au questionnement de l'équipe clinique de néonatalogie du CHUQ quant à la modification des pratiques cliniques entraînant des bris de peau pour prévenir les infections nosocomiales. À la lumière des informations répertoriées, il n'est pas possible de déterminer si le risque de développer une bactériémie nosocomiale au sein d'une unité de soins intensifs de néonatalogie est dépendant du type de cathéter utilisé. De plus, il n'a pas été possible de déterminer si les bris de peaux autres que ceux reliés à l'utilisation des cathétters sont associés aux infections en néonatalogie. Afin de guider la réflexion quant au choix du type de cathéter à privilégier, des études de meilleure qualité sont requises pour approfondir la relation qui existe entre le risque de bactériémie nosocomiale et le type de cathéter. D'autres angles que celui des infections nosocomiales pourraient également être explorés tels que le nombre de tentatives d'installation, les effets indésirables autres qu'infectieux et les impacts sur l'utilisation des ressources de l'établissement. Enfin, le point de vue des parents quant à l'ensemble des paramètres pourrait également être considéré.

## LISTE DES ABRÉVIATIONS ET DES ACRONYMES

CCVP	Cathéter central par voie périphérique
CP	Cathéter périphérique
SNAP	<i>Score for neonatal acute physiology</i>
CRIB	<i>Clinical risk index for babies</i>
RR	Risque relatif
IC À 95 %	Intervalles de confiance à 95 %
SCN	<i>Staphylococcus</i> à coagulase négative

## GLOSSAIRE

BACTÉRIÉMIE	Présence de germes dans le sang, passagère ou durable, muette cliniquement ou accompagnée de phénomène infectieux généraux ou locaux.
BIAIS DE DÉTECTION	Erreur systématique dans la collecte de l'information. La possibilité de ce biais est plus élevée lorsque la personne responsable de déterminer si le patient a ou non la maladie d'intérêt connaît au préalable le statut d'exposition du patient.
BIAIS DE SÉLECTION	Erreur systématique causée par la sélection des sujets qui ne sont pas représentatifs de la population visée.
CRIB	Indice mesurant le niveau de risque de morbidité et de mortalité des prématurés. ( <i>Clinical Risk Index for Babies</i> )
DENSITÉ D'INCIDENCE	Nombre de personnes tombées malade pendant une période donnée dans une population exprimé en personne-temps.
ENTÉROBACTÉRIE	Toute bactérie de la famille des <i>Enterococcus</i> , qui sont des germes habituels de l'intestin. Les germes de cette famille les plus importants sont : <i>Escherichia</i> , <i>Klebsiella</i> et <i>Proteus</i> .
INFECTION OU BACTÉRIÉMIE NOSOCOMIALE	Envahissement de l'organisme par un microbe contracté en milieu hospitalier
PUISSEANCE STATISTIQUE	Probabilité de détecter une différence entre les groupes à l'étude si elle existe dans la population visée.
RISQUE RELATIF	Rapport de deux mesures de risques mesurant l'association entre un facteur et la maladie. Un risque relatif différent de la valeur 1 indique une association entre le facteur et la maladie, une valeur supérieure à 1 indiquant une association positive et une valeur négative inférieure à 1 une association négative.
SNAP	Indice mesurant la gravité de l'état clinique des nouveau-nés en unité de soins intensifs. ( <i>Score for Neonatal Acute Physiology</i> )
SEPTICÉMIE	Infection générale grave de l'organisme due à l'envahissement de germes pathogènes dans le sang provenant d'un foyer infectieux.
SPÉCIFICITÉ	Proportion des personnes non malades correctement identifiées par un résultat négatif (« vrais négatifs »)