



**HAL**  
open science

# Stratégies de prévention des infections sur cathéter en néonatalogie

Johanna Parra

► **To cite this version:**

Johanna Parra. Stratégies de prévention des infections sur cathéter en néonatalogie. Médecine humaine et pathologie. 2013. dumas-00924836

**HAL Id: dumas-00924836**

**<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-00924836>**

Submitted on 7 Jan 2014

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

## AVERTISSEMENT

Ce document est le fruit d'un long travail approuvé par le jury de soutenance et mis à disposition de l'ensemble de la communauté universitaire élargie.

Il n'a pas été réévalué depuis la date de soutenance.

Il est soumis à la propriété intellectuelle de l'auteur. Ceci implique une obligation de citation et de référencement lors de l'utilisation de ce document.

D'autre part, toute contrefaçon, plagiat, reproduction illicite encourt une poursuite pénale.

Contact au SICD1 de Grenoble : **thesebum@ujf-grenoble.fr**

## LIENS

Code de la Propriété Intellectuelle. articles L 122. 4

Code de la Propriété Intellectuelle. articles L 335.2- L 335.10

[http://www.cfcopies.com/V2/leg/leg\\_droi.php](http://www.cfcopies.com/V2/leg/leg_droi.php)

<http://www.culture.gouv.fr/culture/infos-pratiques/droits/protection.htm>

**UNIVERSITÉ JOSEPH FOURIER  
FACULTÉ DE MÉDECINE DE GRENOBLE**

**ANNÉE 2013**

**STRATEGIES DE PREVENTION DES INFECTIONS  
SUR CATHETER EN NEONATOLOGIE**

**THÈSE PRÉSENTÉE POUR L'OBTENTION DU DOCTORAT EN MÉDECINE  
DIPLOME D'ÉTAT**

**Johanna PARRA  
Née le 20 MARS 1985 à Paris**

**Thèse soutenue publiquement à la Faculté de Médecine de Grenoble \*  
Le 24 juin 2013**

**Devant le jury composé de :**

**Monsieur le Professeur Thierry DEBILLON, Président du Jury**

**Monsieur le Professeur Dominique PLANTAZ**

**Madame le Professeur Carole SCHWEBEL**

**Monsieur le Docteur Fabrice CNEUDE, Directeur de thèse**

**\*La faculté de Médecine de Grenoble n'entend donner aucune approbation ni improbation aux opinions émises dans les thèses ; ces opinions sont considérées comme étant propres à leurs auteurs.**

**Université Joseph Fourier – Grenoble**  
**UFR de Médecine**  
**Professeurs des Universités - Praticiens Hospitaliers**  
**2012-2013**

Nom - Prénom	Discipline
ALEBALADEJO Pierre	Anesthésiologie réanimation
ARVIEUX-BARTHELEMY Catherine	Chirurgie générale
BACONNIER Pierre	Biostatistiques, informatique médicale et technologies de communication
BAGUET Jean-Philippe	Cardiologie
BALOSSO Jacques	Radiothérapie
BARRET Luc	Médecine légale et droit de la santé
BAUDAIN Philippe	Radiologie et imagerie médicale
BEANI Jean-Claude	Dermato-vénéréologie
BENHAMOU Pierre Yves	Endocrinologie, diabète et maladies métaboliques
BERGER François	Biologie cellulaire
BLIN Dominique	Chirurgie thoracique et cardio-vasculaire
BONAZ Bruno	Gastro-entérologie, hépatologie, addictologie
BOSSON Jean-Luc	Biostatistiques, informatique médicale et technologies de communication
BOUGEROL Thierry	Psychiatrie d'adultes
BOUILLET Laurence	Médecine interne
BRAMBILLA CHRISTIAN	Pneumologie
BRAMBILLA Elisabeth	Anatomie et cytologie pathologiques
BRICAULT Ivan	Radiologie et imagerie médicale
BRICHON Pierre-Yves	Chirurgie thoracique et cardio-vasculaire
CAHN Jean-Yves	Hématologie
CARPENTIER Françoise	Thérapeutique, médecine d'urgence
CARPENTIER Patrick	Chirurgie vasculaire, médecine vasculaire

CESBRON Jean-Yves	Immunologie
CHABARDES Stephan	Neurochirurgie
CHABRE Olivier	Endocrinologie, diabète et maladies métaboliques
CHAFFANJON Philippe	Anatomie
CHAVANON Olivier	Chirurgie thoracique et cardio-vasculaire
CHIQUET Christophe	Ophthalmologie
CHIROSSEL Jean-Paul	Anatomie
CINQUIN Philippe	Biostatistiques, informatique médicale et technologies de communication
COHEN Olivier	Biostatistiques, informatique médicale et technologies de communication
COUTURIER Pascal	Gériatrie et biologie du vieillissement
CRACOWSKI Jean-Luc	Pharmacologie fondamentale, pharmacologie clinique
DE GAUDEMARIS Régis	Médecine et santé au travail
DEBILLON Thierry	Pédiatrie
DEMATTEIS Maurice	Addictologie
DEMONGEOT Jacques	Biostatistiques, informatique médicale et technologies de communication
DESCOTES Jean-Luc	Urologie
ESTEVE François	Biophysique et médecine nucléaire
FAGRET Daniel	Biophysique et médecine nucléaire
FAUCHERON Jean-Luc	chirurgie générale
FERRETTI Gilbert	Radiologie et imagerie médicale
FEUERSTEIN Claude	Physiologie
FONTAINE Eric	Nutrition
FRANCOIS Patrice	Epidémiologie, économie de la santé et prévention
GARBAN Frédéric	Hématologie, transfusion
GAUDIN Philippe	Rhumatologie
GAVAZZI Gaetan	Gériatrie et biologie du vieillissement

GAY Emmanuel	Neurochirurgie
GRIFFET Jacques	Chirurgie infantile
HALIMI Serge	Nutrition
HENNEBICQ Sylviane	Génétique et procréation
HOFFMANN Pascale	Gynécologie obstétrique
HOMMEL Marc	Neurologie
JOUK Pierre-Simon	Génétique
JUVIN Robert	Rhumatologie
KAHANE Philippe	Physiologie
KRACK Paul	Neurologie
KRAINIK Alexandre	Radiologie et imagerie médicale
LABARERE José	Département de veille sanitaire
LANTUEJOUL Sylvie	Anatomie et cytologie pathologiques
LE BAS Jean-François	Biophysique et médecine nucléaire
LEBEAU Jacques	Chirurgie maxillo-faciale et stomatologie
LECCIA Marie-Thérèse	Dermato-vénéréologie
LEROUX Dominique	Génétique
LEROY Vincent	Gastro-entérologie, hépatologie, addictologie
LETOUBLON Christian	chirurgie générale
LEVY Patrick	Physiologie
LUNARDI Joël	Biochimie et biologie moléculaire
MACHECOURT Jacques	Cardiologie
MAGNE Jean-Luc	Chirurgie vasculaire
MAITRE Anne	Médecine et santé au travail

MAURIN Max	Bactériologie - virologie
MERLOZ Philippe	Chirurgie orthopédique et traumatologie
MORAND Patrice	Bactériologie - virologie
MORO Elena	Neurologie
MORO-SIBILOT Denis	Pneumologie
MOUSSEAU Mireille	Cancérologie
MOUDET François	Chirurgie plastique, reconstructrice et esthétique, brûlogie
PALOMBI Olivier	Anatomie
PASSAGIA Jean-Guy	Anatomie
PAYEN DE LA GARANDERIE Jean-François	Anesthésiologie réanimation
PELLOUX Hervé	Parasitologie et mycologie
PEPIN Jean-Louis	Physiologie
PERENNOU Dominique	Médecine physique et de réadaptation
PERNOD Gilles	Médecine vasculaire
PIOLAT Christian	Chirurgie infantile
PISON Christophe	Pneumologie
PLANTAZ Dominique	Pédiatrie
POLACK Benoît	Hématologie
PONS Jean-Claude	Gynécologie obstétrique
RAMBEAUD Jacques	Urologie
REYT Emile	Oto-rhino-laryngologie
RIGHINI Christian	Oto-rhino-laryngologie
ROMANET J. Paul	Ophthalmologie

SARAGAGLIA Dominique	Chirurgie orthopédique et traumatologie
SCHMERBER Sébastien	Oto-rhino-laryngologie
SCHWEBEL Carole	Réanimation médicale
SERGENT Fabrice	Gynécologie obstétrique
SESSA Carmine	Chirurgie vasculaire
STAHL Jean-Paul	Maladies infectieuses, maladies tropicales
STANKE Françoise	Pharmacologie fondamentale
TIMSIT Jean-François	Réanimation
TONETTI Jérôme	Chirurgie orthopédique et traumatologie
TOUSSAINT Bertrand	Biochimie et biologie moléculaire
VANZETTO Gérald	Cardiologie
VUILLEZ Jean-Philippe	Biophysique et médecine nucléaire
WEIL Georges	Epidémiologie, économie de la santé et prévention
ZAOUI Philippe	Néphrologie
ZARSKI Jean-Pierre	Gastro-entérologie, hépatologie, addictologie



## Maîtres de Conférence des Universités - Praticiens Hospitaliers 2011-2012

Nom - Prénom	Discipline
APTEL Florent	Ophtalmologie
BOISSET Sandrine	Agents infectieux
BONNETERRE Vincent	Médecine et santé au travail
BOTTARI Serge	Biologie cellulaire
BOUTONNAT Jean	Cytologie et histologie
BOUZAT Pierre	Réanimation
BRENIER-PINCHART M. Pierre	Parasitologie et mycologie
BRIOT Raphaël	Thérapeutique, médecine d'urgence
CALLANAN-WILSON Mary	Hématologie, transfusion
DERANSART Colin	Physiologie
DETANTE Olivier	Neurologie
DIETERICH Klaus	Génétique et procréation
DUMESTRE-PERARD Chantal	Immunologie
EYSSERIC Hélène	Médecine légale et droit de la santé
FAURE Julien	Biochimie et biologie moléculaire
GILLOIS Pierre	Biostatistiques, informatique médicale et technologies de communication
GRAND Sylvie	Radiologie et imagerie médicale
GUZUN Rita	Endocrinologie, diabétologie, nutrition, éducation thérapeutique
LAPORTE François	Biochimie et biologie moléculaire
LARDY Bernard	Biochimie et biologie moléculaire
LARRAT Sylvie	Bactériologie, virologie
LAUNOIS-ROLLINAT Sandrine	Physiologie
MALLARET Marie-Reine	Epidémiologie, économie de la santé et prévention
MAUBON Danièle	Parasitologie et mycologie
MC LEER (FLORIN) Anne	Cytologie et histologie
MOREAU-GAUDRY Alexandre	Biostatistiques, informatique médicale et technologies de communication
MOUCHET Patrick	Physiologie
PACLET Marie-Hélène	Biochimie et biologie moléculaire
PAYSANT François	Médecine légale et droit de la santé

PELLETIER Laurent	Biologie cellulaire
RAY Pierre	Génétique
RIALLE Vincent	Biostatistiques, informatique médicale et technologies de communication
ROUX-BUISSON Mathalie	Biochimie, toxicologie et pharmacologie
SATRE Véronique	Génétique
STASIA Marie-Josée	Biochimie et biologie moléculaire
TAMISIER Renaud	Physiologie

# REMERCIEMENTS

- A mon président de thèse : Monsieur le Professeur Debillon, vous me faites l'honneur de présider cette thèse et de juger mon travail, veuillez trouver l'expression de ma sincère gratitude pour votre confiance et votre enseignement de grande qualité.

- Aux membres du jury :

Monsieur le Professeur Plantaz : je vous remercie pour votre accessibilité et pour le semestre passé à vos côtés.

Madame le Professeur Schwebel : je vous remercie pour votre participation à ce jury de thèse.

A Fabrice Cneude, mon directeur de thèse : je te remercie pour ta gentillesse, ta disponibilité, tes idées lumineuses et ton sens de l'humour. C'est un véritable plaisir de travailler et d'apprendre à tes côtés.

- A Elodie Sellier : merci pour votre aide en statistique et pour vos conseils avisés...
- A tous ceux qui m'ont aidé dans la collecte d'information : Dr Mallaret, Dr Ducki, Joelle, Francine, Catherine Braux...
- A Pierre, sans qui la vie ne serait pas aussi belle...
- A ma famille qui me soutient depuis toutes ces années et sans qui je ne serais probablement pas arrivée jusque-là...
- A mes co-internes qui m'ont supporté pendant 4 ans: Chloé, ma co-interne, ma chef, ma future co-chef mais avant tout mon amie... Cécile mon inséparable collègue de néonatalogie, Marie de Paris avec qui j'ai chanté, dansé et rit (reviens nous vite !!!), Aurélie, Alexa, Adèle et Laureline des réanimatrices de choc !, Marie Kraemer, Tom et Auré d'Annecy, et Juju des urgences...

- A toute l'équipe de néonatalogie qui m'a donné l'envie de poursuivre dans cette voie...
- Aux équipes d'oncopédiatrie et de néonatalogie de Nouméa, pour leur accueil et leur gentillesse...
- A tous les soignants qui ont participé de près ou de loin à ma formation...
- A mes amis de toujours : Géraldine, Elise, François, Carelle, Etienne et bien sûr Betty, Michael, Nicolas, Emilie...
- Aux nouveaux arrivés et tant attendus : Anaïs, Patoche, Mat et Laurianne...
- Aux copains d'internat : Clémence, Baptiste, Chloé, Jules, Antoine, Marlène, Quentin, Stéphanie, Antoine, Gaspard, Marine, Sam...
- Aux copains de Nouméa avec qui j'ai passé les 6 plus beaux mois de ma courte vie...
- A mes co-externes nantais avec qui j'ai découvert la médecine: Clairette, Flo, Sof, Tanguy, Vincent et Marion...

UN GRAND MERCI A TOUS !

# TABLE DES MATIERES

Liste des abréviations.....p.13

## Article

- Résumé .....p.14

- Abstract.....p.16

- Introduction.....p.18

- Matériel et Méthode.....p.20

- Résultats.....p.26

- Discussion.....p.28

- Conclusion.....p.35

Tableau 1 : Caractéristiques des nouveaux nés ayant bénéficié d'un cathéter épicutanéocave entre janvier 2008 et décembre 2011.....p.37

Figure 1 : Evolution du taux de BLC sur cathéter épicutanéocave dans le service de néonatalogie du CHU de Grenoble entre 2008 et 2011.....p.38

Tableau 2 : Répartition selon les années des germes responsables de BLC sur cathéter épicutanéocave au CHU de Grenoble.....p.38

Figure 2 : Evolution de la densité d'incidence des BLC par mois. Modèle de régression linéaire par morceaux.....p.39

Figure 3 : Evolution du taux d'infection sur cathéter épicutanéocave en fonction des différentes interventions.....p.40

Bibliographie.....p.41

## Annexes

- Annexe 1 : Protocole de désinfection cutanée avant la pose d'un cathéter central (protocole 2007).....p.48
- Annexe 2 : Protocole concernant la pose et la gestion du cathéter épicutanéocave (protocole 2007).....p.49
- Annexe 3 : Nutrition parentérale : procédures destinées à assurer la stérilité des poches de nutrition, avant et après l'épidémie de *Pseudomonas fluorescens*....p.50
- Annexe 4 : Présentation orale Société Française de Médecine Périnatale, Montpellier Octobre 2012 .....p.51
- Annexe 5 : Poster 24th Annual Meeting of the European Society of Paediatric and Neonatal Intensive Care (ESPNIC Rotterdam 2013).....p.52

Serment d'Hippocrate.....p.53

## **LISTE DES ABREVIATIONS**

CHU : centre hospitalier universitaire

CLIN : comité de lutte contre les infections nosocomiales

SA : semaines d'aménorrhée

AG : âge gestationnel

CA-BSI : catheter- associated bloodstream infections

BLC : bactériémies liées aux cathéters

EIQ : espace inter quartile

GHA : gel hydro-alcoolique

KTVO : cathéter veineux ombilical

FDA : food and drug administration

# Stratégies de prévention des infections sur cathéter en néonatalogie

J Parra<sup>1</sup>, F Cneude<sup>1</sup>, S Ducki<sup>2</sup>, C Marey<sup>1</sup>, MR Mallaret<sup>2</sup>, T Debillon<sup>1</sup>, E Sellier<sup>3</sup>

1 Service de Néonatalogie et Réanimation néonatale CHU Grenoble

2 Unité d'hygiène hospitalière CHU Grenoble

3 Unité d'Evaluation Médicale, Pôle Santé Publique CHU Grenoble

**Introduction:** Les bactériémies liées aux cathéters (BLC) représentent un problème majeur de santé publique car elles constituent l'une des principales causes de morbidité et de mortalité en néonatalogie. L'objectif de cette étude était de déterminer l'impact d'une stratégie multifocale de lutte contre les infections sur le taux de BLC.

**Matériel et méthode:** Il s'agissait d'une étude prospective. Une BLC était définie par: des signes cliniques et/ou biologiques d'infection au moins 48h après l'admission, la présence d'une ou plusieurs hémocultures positives et une antibiothérapie poursuivie au moins 5 jours. Ont été inclus tous les nouveau-nés ayant bénéficié d'un cathéter épicutanéocave posé entre le 01/01/2008 et le 31/12/2011. Sur cette période, de nombreuses interventions de prévention des infections ont été mises en place.

**Résultats:** 653 enfants ont été inclus (âge gestationnel moyen de 30 SA, poids de naissance moyen de 1380g) soit 741 cathéters. L'âge gestationnel, le poids de naissance et la durée de cathétérisme étaient comparables sur les 4 années. Le taux d'incidence des BLC a diminué significativement de 19,1% en 2008 à 6,2% en 2011 avec une densité d'incidence de 13,8 pour 1000 jours de cathéters en 2008 à 4,4 en 2011. La baisse moyenne par années était de 4,8 % [95% IC : 0-9,5%].

**Conclusion:** Cette étude témoigne de l'efficacité d'une stratégie multifocale et d'un effort continu de tout le personnel hospitalier dans la lutte contre les BLC en néonatalogie. Cela



nécessite une remise en question des pratiques, une mobilisation et une vigilance quotidienne des soignants, ainsi qu'une collaboration étroite entre les différents acteurs de la santé.

**Mots clés :** cathéter, infection, nouveau-né, prévention, stratégie

# Reduction of catheter-associated bloodstream infection in neonates

J Parra<sup>1</sup>, F Cneude<sup>1</sup>, S Ducki<sup>2</sup>, C Marey<sup>1</sup>, MR Mallaret<sup>2</sup>, T Debillon<sup>1</sup>, E Sellier<sup>3</sup>

1 Neonatology, Grenoble University Hospital, France

2 Hygiene unit, Grenoble University Hospital, France

3 Medical evaluation unit, Public Health Pole, Grenoble University Hospital, France

**Introduction:** Catheter-associated bloodstream infections (CA-BSI) are the most common nosocomial infections in neonatal intensive care units. A multifaceted intervention was gradually implemented: it included the implementation of a database, practice guidelines for the insertion and maintenance of central lines, a handwashing campaign, the promotion of breast-feeding and a collaboration with a hygiene unit. The aim of this study was to evaluate the impact of this strategy on the reduction of CA-BSI.

**Methods:** Clinical data were collected prospectively. The study population included all neonates with peripherally inserted central catheters from January 1, 2008, to December 31, 2011. At the time of study, criteria for CA-BSI included a positive blood culture, clinical and/or biological signs and 5 days of antibiotics.

**Results:** Overall 653 infants (mean gestational age 30 weeks, mean birth weight 1380 g) and 741 catheters were included in the study. Gestational age, birth weight and catheterization duration were similar on the four years. The incidence of CA-BSI decreased significantly between 2008 and 2011 (from 19,1 % to 6,2 % and from 13,8 to 4,4 per 1000 catheters days) . The mean annual decrease was of 4,8 % [95 % CI : 0-9,5%].

**Conclusion:** This study demonstrates that a multifaceted intervention can lead to the reduction of CA-BSI. Infection rates can be reduced by the application of strict protocols,

the education of physicians and nurses and a close collaboration between all health workers.

**Key words:** catheter, infection, neonate, prevention, strategy

## INTRODUCTION

Les infections nosocomiales néonatales représentent un problème majeur de santé publique en néonatalogie, constituant l'une des principales causes de morbidité et de mortalité chez les nouveau-nés hospitalisés, en particulier chez les prématurés et les nouveau-nés de petit poids de naissance. Elles sont associées à un développement psychomoteur altéré, et augmentent la durée et le coût d'hospitalisation (1)(2).

Les infections nosocomiales les plus fréquentes sont les bactériémies liées aux cathéters (BLC) centraux. En néonatalogie, la voie centrale la plus couramment utilisée est le cathéter épicutanéocave. Une BLC est une bactériémie survenant chez un patient ayant un cathéter depuis au moins 48 heures avant le développement de la bactériémie et sans lien avec une infection d'un autre site (3). Les germes principalement en cause sont les cocci gram positif avec une nette prédominance pour les staphylocoques coagulase négative dont le *Staphylocoque epidermidis* qui est le germe le plus fréquemment rencontré. Viennent ensuite les bacilles gram négatif (dont les entérobactéries et *pseudomonas aeruginosa*) et enfin les infections à *Candida albicans* (4)(5).

La physiopathologie des BLC est multifactorielle : dissémination hématogène par contamination du site d'insertion du cathéter par des germes cutanés, contamination endoluminale par transmission horizontale manuportée de germes entrés par le pavillon ou les raccords du cathéter, contamination par le liquide de perfusé ou par un foyer à distance par voie hématogène (3).

Le faible poids de naissance et l'âge gestationnel, sont des facteurs de risque de BLC, ainsi que l'administration d'une nutrition parentérale (6)(7)(8).

La mise en évidence d'un taux élevé de BLC dans le service de néonatalogie du CHU de Grenoble a amené à la mise en place de diverses mesures pour lutter contre ce type d'infection nosocomiale.

L'objectif de cette étude était de déterminer l'impact d'une stratégie multifocale sur le taux de bactériémies liées aux cathéters.

## **MATHERIEL ET METHODES**

### **Lieu et type d'étude**

Il s'agissait d'une étude épidémiologique prospective, réalisée dans le service de néonatalogie du CHU de Grenoble, unité de niveau III qui accueillait environ 550 nouveau-nés par an. Le service comprenait 12 lits de Réanimation néonatale, dont 4 chambres doubles, et 22 lits de médecine néonatale dont 4 chambres doubles et 1 chambre triple.

### **Population**

Ont été inclus tous les nouveau-nés et nourrissons ayant bénéficié d'un cathéter épicutanéocave, quel que soit le motif de pose et la pathologie, posé entre le 01/01/2008 et le 31/12/2011. Seuls les cathéters épicutanéocaves ont été étudiés, qu'ils aient été posés dans le service ou dans un autre service précédant l'admission. Les cathéters veineux ombilicaux ou autres voies veineuses centrales ont été exclus de cette étude car le taux d'infection sur ces types de cathéter est quasi nul dans notre recueil de données.

### **Recueil de données**

Le recueil de données a été réalisé de façon prospective et continue après chaque pose ou ablation de cathéter par les médecins du service à partir de janvier 2008. Ainsi, pour chaque cathéter posé, étaient recensés l'âge gestationnel, le poids de naissance, le motif d'ablation, la survenue d'une infection (date et germe), la date de pose et de retrait, les problèmes rencontrés au cours de la pose, le nombre de tentative de pose, l'antiseptique utilisé.

Une définition précise de l'infection a été retenue dans cette étude associant trois critères: survenue de signes cliniques et/ou biologiques d'infection au moins 48h après

l'admission, présence d'une ou plusieurs hémocultures positives et antibiothérapie adaptée poursuivie au moins 5 jours.

### **Analyse statistique**

Les variables qualitatives ont été décrites par l'effectif et le pourcentage. Les variables quantitatives ont été décrites par la médiane et l'espace interquartile (EIQ). La comparaison de l'âge gestationnel, du poids de naissance et de la durée de cathétérisme en fonction de l'année étudiée ont été réalisées à l'aide du test de Kruskal Wallis (test non paramétrique).

Ont été mesurés :

- Taux d'incidence d'infection : nombre de BLC/nombre total de cathéter épicutanéocaves. Il est exprimé pour 100 cathéters.
- Densité d'incidence : nombre de BLC/ nombre de jour d'exposition au cathéter.

Les densités d'incidence d'infection ont été calculées pour 1000 jours de cathéter et par mois ou année. La tendance de la densité d'incidence et du taux d'incidence a été estimée à l'aide d'une régression linéaire. Les effets des différentes interventions sur la tendance de la densité d'incidence ont été estimés à l'aide de régressions linéaires par morceaux, que ce soit les effets immédiats (changement d'intercept) ou les effets au long cours (changement de tendance). Le modèle final a été choisi à l'aide d'une méthode pas à pas descendante. Deux analyses ont été réalisées. La première en considérant le mois de l'intervention comme point de cassure, et la seconde en considérant le mois suivant l'intervention. Le seuil de significativité retenu était fixé à 0.05.

L'analyse des données a été réalisée à l'aide du logiciel Stata (version 11.0, Stata Corp., Collège Station, TX, USA).

### **Moyens d'action**

Depuis 2008, un recueil prospectif des infections a donc été réalisé. L'étroite collaboration entre le CLIN et les soignants a permis une réflexion adaptée et d'année en année, diverses mesures ont été prises dans le but de diminuer le taux de BLC.

La priorité a été d'améliorer l'hygiène des mains afin de limiter la transmission croisée des micro-organismes. Le lavage au savon était ainsi recommandé sur des mains souillées, après le port prolongé de gants et lors de la prise de service. Dans toute autre situation de soin, la désinfection par friction hydro-alcoolique était à privilégier. L'introduction du gel hydro alcoolique (GHA) dans le service de néonatalogie datait de 2002 mais son utilisation a été intensifiée en octobre 2008, avec l'installation d'un flacon de gel à l'entrée du service, de chaque chambre, à côté de chaque couveuse, et dans différents endroits stratégiques. Des affichettes détaillant le mode d'application du GHA ont été placées devant chaque chambre. Des prélèvements de mains étaient régulièrement réalisés par le CLIN afin de s'assurer de la bonne utilisation du produit par les soignants qui recevaient ensuite les résultats. Il était par ailleurs interdit de porter ni bijoux, ni ongles artificiels.

La deuxième priorité a été la gestion des cathéters centraux. En octobre 2007, le protocole concernant la pose, la manipulation du cathéter et la réfection du pansement a été modifié suite à l'analyse d'un audit interne par le CLIN. Les règles de désinfection cutanée y étaient détaillées ainsi que le matériel stérile à utiliser et les différents temps de la pose du cathéter. De même, les règles d'hygiène concernant la manipulation ou le changement des lignes y étaient également rappelées (annexe 1 et 2).

D'autres stratégies ont également été mises en place comme par exemple l'introduction du don de lait direct en mai 2007, permettant ainsi aux nouveau-nés de recevoir précocement du lait maternel, riche en immunoglobulines.

En octobre 2008, le service de néonatalogie a déménagé dans des locaux neufs avec une grande majorité de chambre simples ; chacune d'entre elles bénéficiait d'un point



d'eau et était en surpression avec un système de traitement d'air. Dans les anciens locaux, il existait une grande pièce commune avec 10 incubateurs et quelques chambres seules. Cette nouvelle organisation a permis une diminution du nombre de passages auprès des incubateurs et donc du risque de transmission de germes provenant de l'extérieur et un meilleur accès aux points d'eau, indispensables à l'hygiène des mains. Des filtres à eau antibactériens ont par ailleurs été installés sur chaque robinet du service. Une hotte à flux laminaire a également été placée au sein même du service pour la préparation des perfusions, des nutriments parentéraux et des médicaments injectables. L'environnement sous l'enceinte était bactériologiquement maîtrisé grâce à un filtre à haute efficacité.

En avril 2009, la procédure concernant l'hygiène des incubateurs a été modifiée suite à des prélèvements réalisés par le CLIN qui montraient la présence importante d'*Enterococcus faecalis* dans l'habitable des incubateurs, dont le nettoyage se faisait alors par une lingette imprégnée d'eau. Ces résultats ont alors incités à l'utilisation quotidienne d'un désinfectant de type Bactinyl®, produit bactéricide, virucide et fongicide, pour l'entretien de l'intérieur de l'habitable en présence de l'enfant.

En 2010, un protocole concernant la tenue vestimentaire a été mis à jour, s'appliquant aux parents et aux professionnels de santé (retrait des bijoux, montres, pas de manche longues, port de surblouses..).

Afin de contrôler l'efficacité de ces mesures sur l'environnement, des prélèvements de mains et de surfaces ont régulièrement été réalisés par le CLIN. Des infirmières correspondantes du CLIN ont par ailleurs été formées afin de promouvoir les stratégies de lutte contre les infections nosocomiales. Leur rôle principal était de former et d'informer les équipes soignantes sur les différentes procédures d'hygiène et de participer à la mise en place de mesures correctives en cas d'infection nosocomiales. Une des autres missions du CLIN était d'informer le personnel soignant (infirmières, médecins, internes, externes) sur

la lutte contre les infections nosocomiales par le biais des infirmières hygiénistes, de formations sur l'hygiène, d'affiches, mais aussi de réunions morbi-mortalité.

Grâce à cette étroite collaboration entre le CLIN et les soignants, une grande réactivité a été possible en cas d'épidémie. C'est ainsi qu'en 2009 et 2010, deux séries d'infections ont amené l'équipe soignante et le CLIN à revoir la stratégie de lutte contre les infections nosocomiales.

Au cours de l'été 2009, 8 cas d'infections à *Bacillus cereus* ont été constatés dont 4 avaient des hémocultures positives. Des prélèvements d'air et de surfaces ont mis en évidence une contamination diffuse de l'environnement, il a donc été décidé de désinfecter tout le service de néonatalogie. Suite au décès du cas n°8, l'environnement des chambres des enfants les plus fragiles a été sécurisé transitoirement à l'aide d'un dispositif de traitement d'air mobile (Plasmairs™) et l'entretien de l'environnement a été renforcé (affectation d'ASH supplémentaires, utilisation d'un détergent désinfectant sporicide, nettoyage des gaines de ventilation, arrosage des gravats du chantier à proximité du service afin de limiter la circulation aérienne des poussières). Ces actions sur les différents points potentiellement contaminants ont permis au service de ne pas fermer ni de se délocaliser temporairement, ce qui aurait pu être délétère pour les enfants les plus fragiles. Toutes ces mesures ont surtout permis d'arrêter l'épidémie. Finalement, de nombreuses colonies de *Bacillus* ont été retrouvées dans les lavettes utilisées pour le nettoyage des surfaces et ce malgré un changement fréquent de matériel. Les procédés d'entretien du linge de nettoyage ont donc été intensifiés avec un passage d'un niveau I, peu agressif, à un niveau III de lavage maximal, permettant une diminution des taux de *B.cereus* sur les surfaces avec actuellement des taux conformes à une présence sporadique et normale de ce germe.

En janvier 2010, 6 cas de septicémie à *Pseudomonas fluorescens* ont été recensés. Tous les enfants infectés avaient en commun une nutrition parentérale fabriquée par la pharmacie de l'hôpital. La présence de la bactérie dans les hémocultures et dans une poche doublon de

nutrition avait été un argument en faveur de la contamination des enfants par les solutés de nutrition parentérale. Cet épisode a conduit à suspendre temporairement la fabrication de poche de nutrition parentérale à la pharmacie en attendant les résultats des investigations du CLIN et la mise en place de mesures correctives. Divers dispositifs permettaient déjà d'assurer la stérilité des poches préparées mais suite à cette épidémie plusieurs mesures ont été adoptées afin d'améliorer la qualité des préparations (annexe 3).

## **RESULTATS**

### **Nouveau-nés**

De janvier 2008 à fin décembre 2011, 653 enfants ont été inclus. Les caractéristiques de ces enfants sont résumées dans le tableau 1. L'âge gestationnel médian des nouveau-nés inclus était de 30 SA et le poids de naissance médian était de 1380 grammes. Ces données n'étaient pas significativement différentes selon les années (respectivement  $p = 0,81$  et  $p = 0,50$ ).

### **Cathéters**

L'étude a inclus 653 enfants porteurs de 741 cathéters épicutanéocaves soit un ratio de cathéters/nouveau-nés de 1,13.

Les cathéters utilisés étaient des cathéters épicutanéocave type Jonathan également appelés prémacathéters, insérés par voie percutanée dans les veines de l'avant-bras jusqu'à l'orifice de l'oreillette droite, via la veine sous-clavière.

La durée de maintien des cathéters épicutanéocaves était stable sur les 4 années avec une médiane de 13 jours (EIQ, 9-21) ( $p = 0,26$ ) (tableau 1).

### **Bactériémies liées aux cathéters épicutanéocaves**

Au total, 92 enfants ont eu une infection sur cathéter. 87 enfants n'ont eu qu'un seul sepsis, 4 enfants ont eu 2 sepsis et seul 1 enfant a eu 3 sepsis. L'âge médian des nouveau-nés infectés était de 28 SA et n'était pas significativement différent selon les années ( $p = 0,57$ ) (tableau 1).

Le taux d'incidence des infections sur cathéter a diminué de façon significative entre 2008 et 2011: 19,1% en 2008 et 6,25% en 2011 avec une densité d'incidence de 13,8 pour 1000 jours de cathéters en 2008 à 4,4 en 2011 (figure 1). Ces diminutions étaient

statistiquement significatives avec une baisse moyenne par année du taux d'incidence de 4,8 % (IC 95% 0.0-9,5%)  $p = 0,048$ . La densité d'incidence a diminué mensuellement de 0,3 infection pour 1000 jours de cathéter IC [0,01-0,04]  $p < 0,001$ .

Les germes principalement retrouvés étaient des staphylocoques coagulase négative (*S.epidermidis* (62,1%) et *S. capitis* (14,5%)). Pour certains enfants 2 germes ont été retrouvés pour un seul sepsis (d'où un nombre différent de sepsis et de germes). La répartition de ces germes selon les années et récapitulée dans le tableau 2.

Les modèles de régression linéaires par morceaux n'ont pas permis de mettre en évidence d'effet spécifique d'une intervention donnée (figure 2).

L'évolution des taux de BLC en fonction de la chronologie des interventions mises en place est résumée dans la figure 3.

## DISCUSSION

Les patients pris en charge dans les soins intensifs de néonatalogie ont un taux de BLC plus élevé que ceux des autres soins intensifs. Ceci peut être expliqué par l'immunodéficience des enfants prématurés et la nécessité d'une utilisation prolongée des voies centrales (9). Grâce à une attitude active de lutte contre les BLC par la mise en place de diverses interventions nous avons pu diminuer significativement notre taux d'infection entre 2008 et 2011. Cette étude témoigne donc de l'efficacité d'une stratégie multifocale et d'un effort continu de tout le personnel soignant dans la lutte contre les infections sur cathéter. Il existe à ce jour de rares études soulignant l'efficacité de ces stratégies pour diminuer les BLC (1)(10)(11).

En 2011, nous avons obtenu un taux minimal de BLC de 6,2%. Ce taux est difficile à comparer à la littérature car la méthodologie et les définitions diffèrent selon les études et leur année de réalisation. Les taux de BLC peuvent ainsi varier de 4 à 32%. Les définitions de BLC ne sont pas adaptées à la pédiatrie et encore moins à la néonatalogie car à l'inverse de l'adulte, il n'est pas envisageable de réaliser des hémocultures périphériques multiples et les hémocultures centrales sont proscrites sur les cathéters épicutanéocaves. C'est pourquoi nous avons choisi de définir les BLC par l'association d'une hémoculture positive avec des signes cliniques et/ou biologiques d'infection ayant entraîné une antibiothérapie d'au moins 5 jours. Le réseau NEOCAT français retient également cette association pour définir un cas probable de BLC et souligne que cette définition est la plus souvent utilisée en néonatalogie. Les définitions du NHSN (National Healthcare Safety Network) sont quant à elles plus détaillées et nécessitent la présence d'au moins 2 hémocultures positives au même germe prélevées à moins de 48h d'intervalle, et précisent que les symptômes ne doivent pas être en lien avec une infection d'un autre site. De même, le US Centers for Disease Control précise depuis 2008 qu'en cas de bactériémie liée à une

bactérie de la flore cutanée comme le *S.epidermidis*, au moins 2 hémocultures sont nécessaires pour affirmer la BLC (12). Notre définition moins précise surestime donc probablement le nombre d'infections réellement liées aux cathéters. En terme de méthodologie, nos résultats ne sont pas comparables à ceux du NHSN ou du réseau NEOCAT français car leurs études ne distinguent pas les cathéters épicutanéocaves des autres voies centrales (13)(14). Il en est de même pour le réseau NEOKISS allemand qui se limite par ailleurs aux nouveau-nés de poids de naissance <1500g (15). Il faut retenir de notre étude que pour une définition de BLC et méthodologie donnée, nous avons enregistré une baisse significative du taux de BLC de 4.8 % par an.

Les groupes étant comparables selon les années, la diminution des BLC n'est pas liée aux caractéristiques de notre population. Cette diminution n'est de même pas liée à la durée de cathétérisme puisque nous n'avons pas de différence significative entre les 4 années.

Les principaux germes en cause étaient les cocci gram positif avec une nette prédominance pour les staphylocoques coagulase négative dont le *S.epidermidis*. Venaient ensuite les bacilles gram négatif. Ces mêmes germes sont en effet retrouvés dans la littérature comme étant les principaux pourvoyeurs d'infections sur cathéters (4)(5).

L'analyse statistique n'a pas permis de mettre en évidence d'effet spécifique d'une intervention donnée, probablement du fait d'un nombre important de mesures mises en place en peu de temps. Il est donc difficile d'attribuer la diminution du taux de BLC à une des mesures sus-décrite, les résultats encourageant obtenus en 2011 étant probablement le fait de l'association de toutes ces actions développées au fil des années.

Cependant, certaines mesures sont reconnues dans la littérature pour lutter efficacement contre les BLC:

Le lavage des mains est aujourd'hui considéré comme la méthode la plus simple, la moins coûteuse et certainement la plus efficace pour prévenir la transmission d'agents

infectieux pathogènes (9)(16). Il est ainsi aujourd'hui recommandé un lavage des mains au savon et à l'eau en cas de souillure et une application de GHA en l'absence de souillure et avant tout contact avec les patients (17). Le port d'ongles artificiels par les soignants est par ailleurs un facteur de risque de portage de germes potentiellement pathogènes (18)(19).

Le choix des antiseptiques chez le nouveau-né, et encore plus chez le prématuré, n'est pas consensuel et dépend de leur efficacité et de leur tolérance. La Chlorhexidine gluconate semble être l'antiseptique idéal, notamment lors de la réalisation de gestes nécessitant une antiseptie rigoureuse comme la mise en place d'un cathéter central, car elle diminue la colonisation microbienne au niveau du cathéter (20). La FDA ne recommande pourtant pas son utilisation avant l'âge de 2 mois suite à la découverte de brûlures cutanées et d'une absorption transcutanée chez les prématurés (21). Malgré ces recommandations, une étude réalisée en 2009 aux Etats-Unis retrouvait une utilisation majoritaire de la Chlorhexidine gluconate chez les nouveau-nés avec toutefois une utilisation limitée chez les prématurés et petits poids de naissance (22). Dans ces populations, l'utilisation de Chlorhexidine aqueuse semblerait plus appropriée que celle contenant de l'alcool (23).

Plusieurs études ont démontré l'efficacité de l'utilisation standardisée de protocoles et de «checklists» concernant la pose et la manipulation des cathéters (10)(11)(24). Ces protocoles visent à obtenir une «barrière stérile maximale» afin de réduire le risque d'infection (3)(25). L'insertion et l'entretien du cathéter doivent ainsi être réalisés par du personnel entraîné. Un pansement stérile transparent semi-perméable ou une compresse stérile doit recouvrir le site d'insertion du cathéter et ce pansement ne doit être refait qu'en cas de souillure ou décollement (3). Il n'existe à ce jour pas suffisamment de données pour privilégier l'un de ces deux pansements (26). Les pansements imprégnés de Chlorhexidine ne sont quant à eux pas utilisés en néonatalogie car des cas de dermite de contact ont été décrits (20). Il est par ailleurs recommandé de désinfecter les robinets et les rampes avec de la Chlorhexidine alcoolique ou avec de l'alcool à 70% (27). Des études supplémentaires



sont nécessaires pour évaluer l'antiseptique et le temps de désinfection optimaux (23). Enfin, il est recommandé de changer les tubulures toutes les 72 à 96h, sauf en cas d'administration de fluides favorisant la croissance bactérienne comme les produits sanguins ou les lipides. Dans ces situations, la tubulure utilisée doit être changée toutes les 24h (28). Les protocoles regroupent une suite d'interventions et à ce jour, aucune étude n'a permis de montrer quelle action était la plus efficace sur la réduction du taux de BLC (29). Ces protocoles sont régulièrement mis à jour par le CLIN, en association étroite avec les soignants et tiennent compte des recommandations de la littérature médicale (3).

La surveillance du taux d'infections nosocomiales est un point clé dans le maintien d'un environnement sain et peut mener à l'identification de tendances ou de l'impact de certaines interventions (30). L'écologie bactérienne est en effet propre à chaque service d'où l'intérêt de suivre l'épidémiologie de ces infections nosocomiales. Le monitoring continu du taux de BLC permet non seulement aux équipes soignantes d'être immédiatement réactifs en cas d'épidémie mais permet également un retour sur les actions entreprises et génère une motivation pour diminuer toujours plus le taux de BLC (1)(31). Plusieurs études ont déjà montré l'efficacité de cette surveillance (10)(11)(32).

L'alimentation par du lait de femme permet également une diminution des infections nosocomiales (29.3% d'infection sous lait de femme versus 47.2% sous lait artificiel) (33). Cette diminution peut être expliquée par plusieurs mécanismes: le lait maternel est riche en immunoglobulines, l'alimentation précoce prévient l'atrophie intestinale, la contamination intestinale bactérienne, permet la diminution du temps de nutrition parentérale, et développe l'immunité par la muqueuse (34).

L'éducation du personnel soignant et la formation d'infirmières hygiénistes sont également des points clefs de la lutte contre les BLC. Diverses techniques d'éducation ont ainsi été décrites (powerpoint, affiches, démonstrations, encadrement...) (3)(9)(35)(36).

L'impact de l'environnement sur les infections nosocomiales a déjà été étudié. Lankford et Al. ont par exemple mis en évidence qu'un meilleur accès aux points d'eau facilitant l'hygiène des mains, diminuait significativement ces infections (37). Nous pouvons donc penser que le déménagement dans les nouveaux locaux avec un évier pour 1 ou 2 enfants a pu contribuer à promouvoir l'hygiène des mains et donc diminuer le taux de BLC. Il a de même été récemment démontré qu'une décontamination plus attentive des surfaces permettait de diminuer la transmission des pathogènes (38)(39). L'intensification du procédé de lavage du linge et la décontamination active de l'intérieur des incubateurs ont ainsi pu participer à la diminution du taux de BLC dans notre unité.

Certaines mesures mises en place ne sont pas décrites dans la littérature, comme l'installation de filtres à eau et d'une hotte à flux laminaire, la sécurisation des procédures à la nutrition parentérale, le nettoyage des gaines de ventilation...mais il est évident que toutes ces actions contribuent à la création d'un environnement bactériologiquement plus sain. Cela se vérifie d'ailleurs objectivement par de meilleurs prélèvements de surface.

D'autres stratégies sont décrites dans la littérature comme efficaces pour lutter contre les infections sur cathéter mais ne sont actuellement pas effectives dans le service.

Diminuer la durée de cathétérisme pourrait réduire le taux de BLC mais les études sont contradictoires à ce sujet (40)(41). Une réflexion quotidienne sur la nécessité de chaque cathéter semble pourtant incontournable et tout cathéter qui n'est plus indispensable devrait être retiré au plus vite (3)(9). L'alimentation entérale précoce est une des stratégies permettant de retirer au plus vite les cathéters centraux. Malgré une attitude dans ce sens dans notre unité, nous n'avons pas enregistré de diminution significative de notre temps de cathétérisme entre 2008 et 2011.

De nouveaux matériaux (pansements ou cathéters) luttant contre la croissance bactérienne sont actuellement à l'étude et constituent des pistes de prévention prometteuses (42). Deux études non randomisées (43)(44) suggéraient que des cathéters imprégnés

d'agent antimicrobien ou antiseptique diminuaient le risque infectieux lié au cathéter lui-même. Ce type de cathéter est approuvé par la FDA pour les enfants de plus de 3 kilos mais leur utilisation systématique n'est pas recommandée (3). Il en est de même concernant l'antibioprophylaxie (3). En effet, l'administration de vancomycine prophylactique semble diminuer le taux de BLC mais aucune différence significative n'a été retrouvée concernant la mortalité et la durée d'hospitalisation. Les données étaient par ailleurs insuffisante pour évaluer le risque de sélection de micro-organismes vancomycine-résistants (45). Enfin, L'adjonction d'héparine aux nutritons parentérales a visée anti-thrombotique et anti-infectieuse n'est à ce jour pas recommandée (3). Une récente étude retrouvait pourtant que l'administration continue d'héparine à la dose de 0.5 UI/ml dans les nutritons parentérales des nouveau-nés permettaient une diminution du taux global de BLC sans effet secondaire constaté (46). Des études complémentaires devront confirmer ces résultats.

Les nouveau-nés prématurés ont un taux d'immunoglobulines plus faible que les enfants à terme, d'où l'idée de certaines équipes d'administrer des immunoglobulines à visée préventive. Plusieurs molécules ont jusqu'à présent été testées mais aucune n'a réellement fait preuve de son efficacité (47).

Récemment, la lactoferrine a été particulièrement étudiée pour ses propriétés anti-infectieuses. Il s'agit d'une glycoprotéine présente dans le lait maternel et plus précisément dans le colostrum et le lait pré-terme (48). Une étude publiée en 2009 concluait à une réduction des infections nosocomiales chez les nouveau-nés de petit poids de naissance qui recevaient de la lactoferrine bovine orale (quasi comparable à la molécule humaine) de façon prophylactique, et ce quel que soit le mode nutrition (49). Ces résultats prometteurs, confirmés par une méta-analyse de la Cochrane en 2011, nécessitent de plus amples études pour déterminer la posologie optimale ainsi que les effets à long terme (50)(51).

Enfin, des études ont montré que la participation à des réseaux de surveillance, régionaux, nationaux ou internationaux, participait efficacement à la lutte contre les BLC car cela permet aux unités de se comparer entre elles (15)(52)(53). Au début de cette étude, le service de néonatalogie du CHU de Grenoble ne faisait pas partie d'un réseau de surveillance mais participe depuis 2011 au réseau de surveillance et d'harmonisation des pratiques de la région Rhône-Alpes.

## **CONCLUSION**

La lutte contre les infections nosocomiales est une préoccupation majeure dans tout service de néonatalogie. L'utilisation des cathéters centraux est inévitable mais à haut risque infectieux avec des conséquences parfois désastreuses compte tenu de la fragilité de ces enfants. IL est du devoir de chaque équipe de se sentir concernée par ce sujet. L'application d'une stratégie multifocale permet la diminution du taux de bactériémies liées aux cathéters. Cela nécessite une remise en question des pratiques, une mobilisation et une vigilance quotidienne des soignants, ainsi qu'une collaboration étroite entre les différents acteurs de la santé. La surveillance en temps réel du taux d'infection, la prise en compte des recommandations et la coopération avec le CLIN sont les mesures phares de cette lutte contre les infections sur cathéter.

## **CONFLIT D'INTERET**

Aucun.

**THESE SOUTENUE PAR : Johanna PARRA**

**TITRE : STRATEGIES DE PREVENTION DES INFECTIONS SUR CATHETER EN NEONATOLOGIE**

**CONCLUSION :**

La lutte contre les infections nosocomiales est une préoccupation majeure dans tout service de néonatalogie. L'utilisation des cathéters centraux est inévitable mais à haut risque infectieux avec des conséquences parfois désastreuses compte tenu de la fragilité de ces enfants. Il est du devoir de chaque équipe de se sentir concernée par ce sujet. L'application d'une stratégie multifocale permet la diminution du taux de bactériémies liées aux cathéters. Cela nécessite une remise en question des pratiques, une mobilisation et une vigilance quotidienne des soignants, ainsi qu'une collaboration étroite entre les différents acteurs de la santé. La surveillance en temps réel du taux d'infection, la prise en compte des recommandations et la coopération avec le CLIN sont les mesures phares de cette lutte contre les infections sur cathéter.

**VU ET PERMIS D'IMPRIMER**

**Grenoble, le 4/6/2013**

**LE DOYEN**



**PROFESSEUR J.P. ROMANET**

**LE PRESIDENT DE LA THESE**



**PROFESSEUR T.DEBILLON**

## TABLEAUX ET FIGURES

Tableau 1 : Caractéristiques des nouveaux nés ayant bénéficié d'un cathéter épicutanéocave entre janvier 2008 et décembre 2011.

Année	2008 N=173	2009 N=162	2010 N=146	2011 N=172	Total N=653	p
<b>Nombres de cathéters épicutanéocaves posés</b>	193	194	162	192	741	
<b>Médiane âge gestationnel (en SA) [25<sup>ème</sup>-75<sup>ème</sup> percentile]</b>	30 [29-33]	30 [28-32]	31 [28-33]	30 [29-32]	30 [28-33]	0.81
<b>Age gestationnel :</b>						0.96
<b>AG &lt; 28 SA n (%)</b>	28 (16,2%)	27 (16,7%)	24 (16,4%)	26 (15,1%)	105 (16,1%)	
<b>AG compris entre 28 SA et 32 SA, n (%)</b>	80 (46,2%)	78 (48,1%)	67 (45,9%)	89 (51,7%)	314 (48,1%)	
<b>AG &gt; 32 SA n (%)</b>	65 (37,6%)	57 (35,2%)	55 (37,7%)	57 (33,1%)	234 (35,8%)	
<b>AG médian des nouveau-nés infectés</b>	28 [26-29]	28 [26.5-31]	27 [27-29]	29 [26.5-29]	28 [26-30]	0.57
<b>Poids médian (en grammes) [25<sup>ème</sup>-75<sup>ème</sup> percentile]</b>	1400[1100-1875]	1315[1040-1685]	1400[1100-1750]	1370[1050-1767]	1380[1075-1770]	0.50
<b>Mediane durée de catheterisme (en jours) [25<sup>ème</sup>-75<sup>ème</sup> percentile]</b>	13[8-19]	14[10-24]	13[9-20]	12[9-18]	13[9-21]	0.26

*Abréviations : SA : semaines d'aménorrhée  
p correspond à la comparaison des 4 années.*

Figure 1 : Evolution du taux de BLC sur cathéter épicutanéocave dans le service de néonatalogie du CHU de Grenoble entre 2008 et 2011

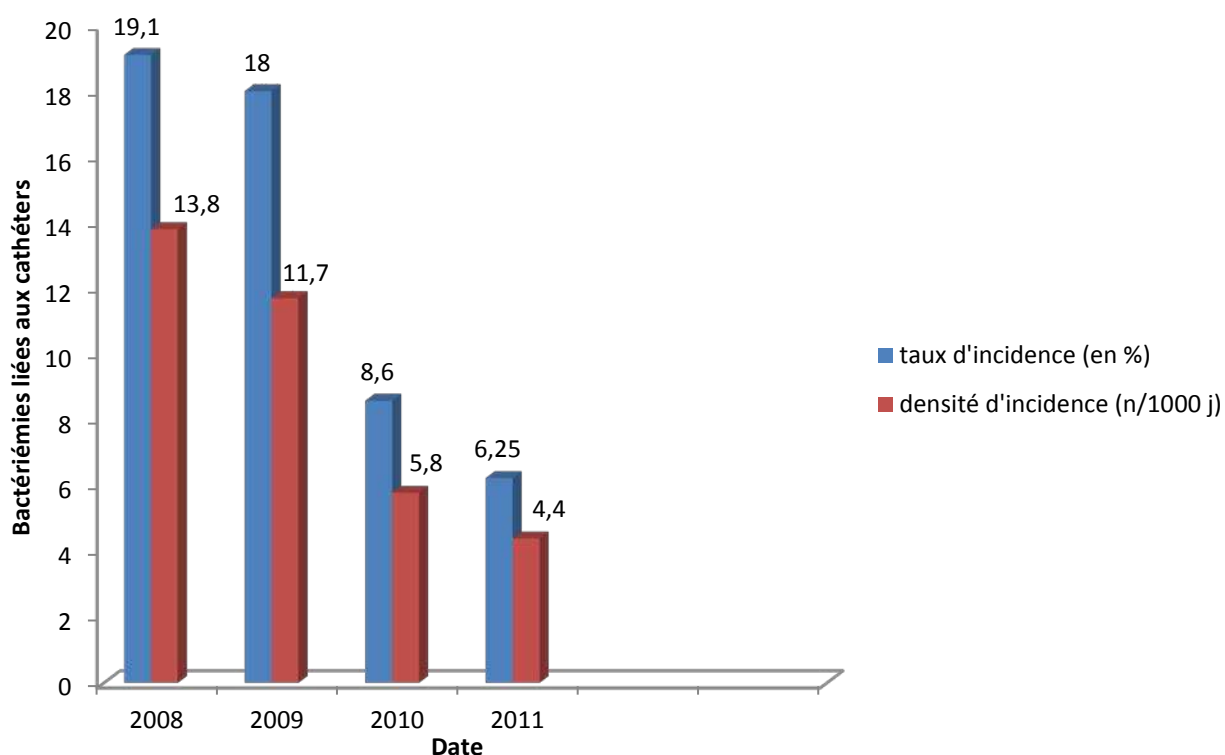


Tableau 2 : répartition selon les années des germes responsables de septicémie sur cathéter épicutanéocave au CHU de Grenoble

	2008	2009	2010	2011	total
<i>S.epidermidis</i>	29	21	4	10	64
<i>S.capitis</i>	1	6	5	3	15
<i>P. fluorescens</i>		4	1		5
<i>S.warneri</i>	4				4
<i>S.aureus</i>	2		1		3
<i>E.coli</i>			3		3
<i>S.hemolyticus</i>	2				2
<i>S.hominis</i>	1				1
<i>Bacillus licheniformis</i>	1				1
<i>Bacillus cereus</i>		4			4
<i>Klebsielle pneumoniae</i>			1		1
total	40	35	15	13	103



Figure 2 : Evolution de la densité d'incidence des BLC par mois. Modèle de régression linéaire par morceaux.

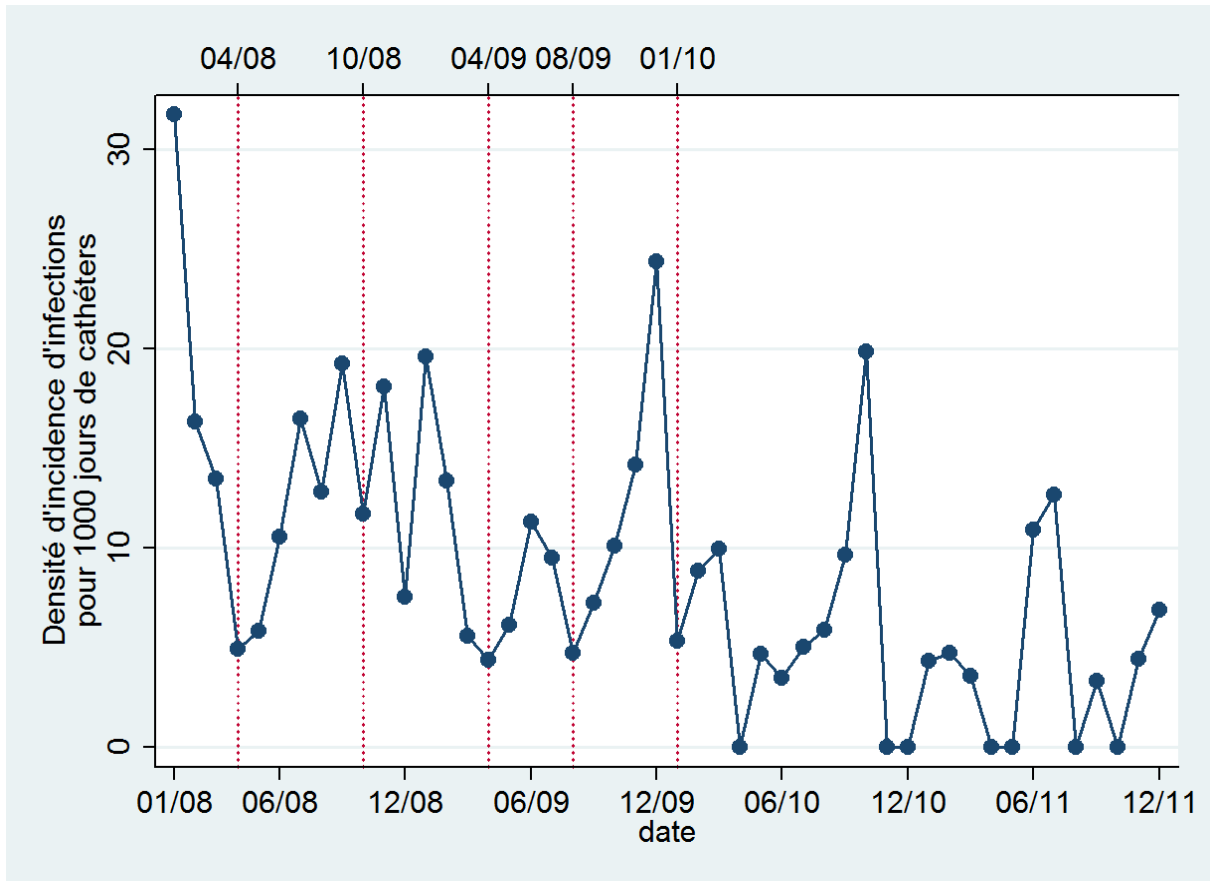
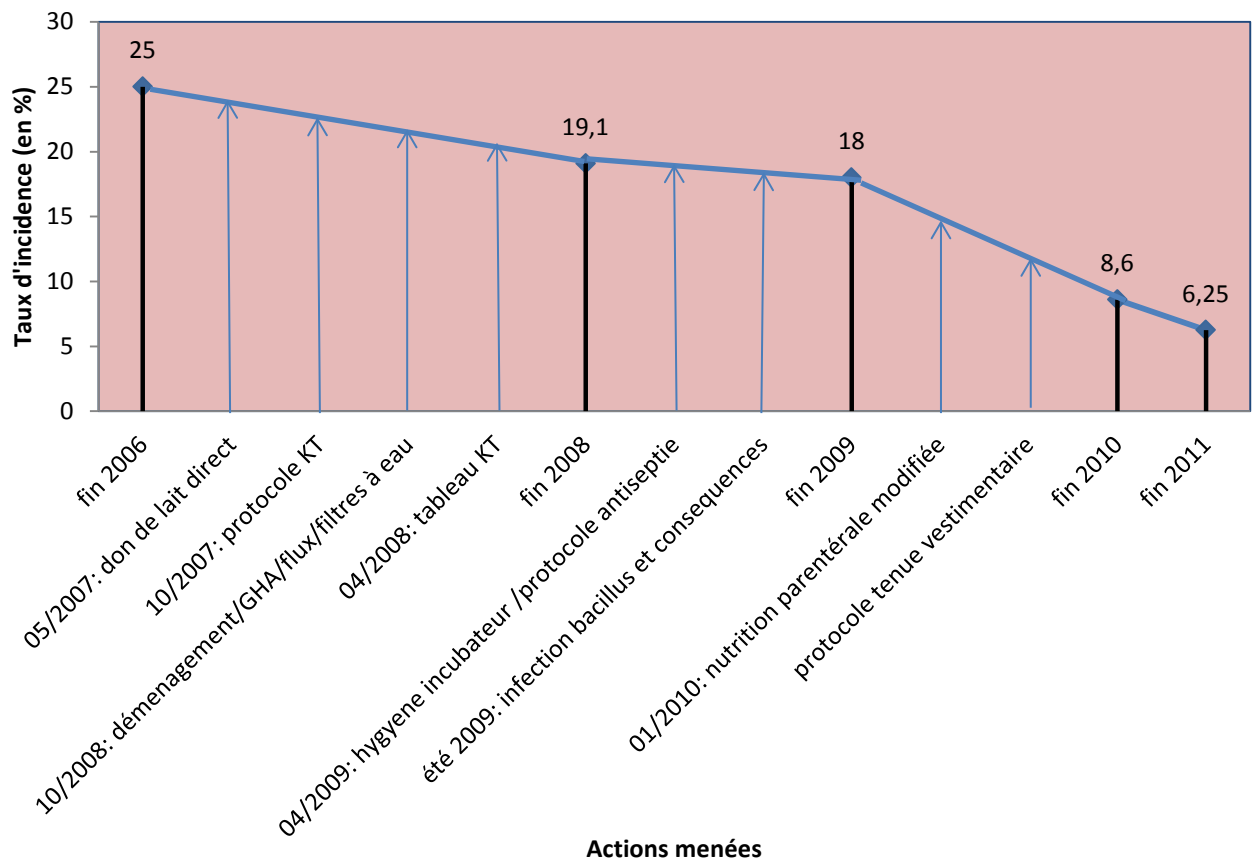


Figure 3: Evolution du taux d'infection sur cathéter épicutanéocave en fonction des différentes interventions



## BIBLIOGRAPHIE

1. Gill AW, Keil AD, Jones C, Aydon L, Biggs S. Tracking neonatal nosocomial infection: the continuous quality improvement cycle. *The Journal of hospital infection*. 2011 May;78(1):20–5.
2. Stoll BJ, Hansen NI, Adams-Chapman I, Fanaroff AA, Hintz SR, Vohr B, et al. Neurodevelopmental and growth impairment among extremely low-birth-weight infants with neonatal infection. *JAMA : the journal of the American Medical Association*. 2004 Nov 17;292(19):2357–65.
3. O’Grady NP, Alexander M, Burns LA, Dellinger EP, Garland J, Heard SO, et al. Guidelines for the prevention of intravascular catheter-related infections. *American Journal of Infection Control*. 2011 May 1;39(4):S1–S34.
4. Nambiar S, Singh N. Change in epidemiology of health care-associated infections in a neonatal intensive care unit. *The Pediatric infectious disease journal*. 2002 Sep;21(9):839–42.
5. Stoll BJ, Hansen N, Fanaroff AA, Wright LL, Carlo WA, Ehrenkranz RA, et al. Late-onset sepsis in very low birth weight neonates: the experience of the NICHD Neonatal Research Network. *Pediatrics*. 2002 Aug;110(2 Pt 1):285–91.
6. Auriti C, Maccallini A, Di Liso G, Di Ciommo V, Ronchetti MP, Orzalesi M. Risk factors for nosocomial infections in a neonatal intensive-care unit. *The Journal of hospital infection*. 2003 Jan;53(1):25–30.
7. Mahieu LM, De Muyneck AO, Ieven MM, De Dooy JJ, Goossens HJ, Van Reempts PJ. Risk factors for central vascular catheter-associated bloodstream infections among patients in a neonatal intensive care unit. *The Journal of hospital infection*. 2001 Jul;48(2):108–16.

8. Sohn AH, Garrett DO, Sinkowitz-Cochran RL, Grohskopf LA, Levine GL, Stover BH, et al. Prevalence of nosocomial infections in neonatal intensive care unit patients: Results from the first national point-prevalence survey. *The Journal of pediatrics*. 2001 Dec;139(6):821–7.
9. Graham PL. Simple strategies to reduce healthcare associated infections in the neonatal intensive care unit: line, tube, and hand hygiene. *Clinics in perinatology*. 2010 Sep;37(3):645–53.
10. Wirtschafter DD, Pettit J, Kurtin P, Dalsey M, Chance K, Morrow HW, et al. A statewide quality improvement collaborative to reduce neonatal central line-associated blood stream infections. *Journal of perinatology : official journal of the California Perinatal Association*. 2010 Mar;30(3):170–81.
11. Bizzarro MJ, Sabo B, Noonan M, Bonfiglio M-P, Northrup V, Diefenbach K. A quality improvement initiative to reduce central line-associated bloodstream infections in a neonatal intensive care unit. *Infection control and hospital epidemiology : the official journal of the Society of Hospital Epidemiologists of America*. 2010 Mar;31(3):241–8.
12. Stevens TP, Schulman J. Evidence-based approach to preventing central line-associated bloodstream infection in the NICU. *Acta paediatrica. Supplement*. 2012 Apr;101(464):11–6.
13. L'héritau F, Lacavé L, Leboucher B, Decousser J-W, De Chillaz C, Astagneau P, et al. NEOCAT, surveillance network of catheter-related bloodstream infections in neonates: 2010 data. *Archives de pédiatrie : organe officiel de la Société française de pédiatrie*. 2012 Sep;19(9):984–9.
14. Lemarié C, Savagner C, Leboucher B, Le Bouedec S, Six P, Branger B. Central-venous-catheter-related bacteremia in neonatology. *Médecine et maladies infectieuses*. 2006 Apr;36(4):213–8.
15. Schwab F, Geffers C, Bärwolff S, Rüden H, Gastmeier P. Reducing neonatal nosocomial bloodstream infections through participation in a national surveillance system. *The Journal of hospital infection*. 2007 Apr;65(4):319–25.
16. Borghesi A, Stronati M. Strategies for the prevention of hospital-acquired infections in the neonatal intensive care unit. *The Journal of hospital infection*. 2008 Apr;68(4):293–300.

17. Pittet D, Boyce JM. Revolutionising hand hygiene in health-care settings: guidelines revisited. *The Lancet infectious diseases*. 2003 May;3(5):269–70.
18. Saiman L, Lerner A, Saal L, Todd E, Fracaro M, Schneider N, et al. Banning artificial nails from health care settings. *American journal of infection control*. 2002 Jun;30(4):252–4.
19. Hedderwick SA, McNeil SA, Lyons MJ, Kauffman CA. Pathogenic organisms associated with artificial fingernails worn by healthcare workers. *Infection control and hospital epidemiology : the official journal of the Society of Hospital Epidemiologists of America*. 2000 Aug;21(8):505–9.
20. Garland JS, Alex CP, Mueller CD, Otten D, Shivpuri C, Harris MC, et al. A randomized trial comparing povidone-iodine to a chlorhexidine gluconate-impregnated dressing for prevention of central venous catheter infections in neonates. *Pediatrics*. 2001 Jun;107(6):1431–6.
21. Garland JS, Alex CP, Uhing MR, Peterside IE, Rentz A, Harris MC. Pilot trial to compare tolerance of chlorhexidine gluconate to povidone-iodine antiseptics for central venous catheter placement in neonates. *Journal of perinatology : official journal of the California Perinatal Association*. 2009 Dec;29(12):808–13.
22. Tamma PD, Aucott SW, Milstone AM. Chlorhexidine use in the neonatal intensive care unit: results from a national survey. *Infection control and hospital epidemiology : the official journal of the Society of Hospital Epidemiologists of America*. 2010 Aug;31(8):846–9.
23. Bryant KA, Zerr DM, Huskins WC, Milstone AM. The past, present, and future of healthcare-associated infection prevention in pediatrics: catheter-associated bloodstream infections. *Infection control and hospital epidemiology : the official journal of the Society of Hospital Epidemiologists of America*. 2010 Nov;31 Suppl 1:S27–31.
24. Schulman J, Stricof R, Stevens TP, Horgan M, Gase K, Holzman IR, et al. Statewide NICU central-line-associated bloodstream infection rates decline after bundles and checklists. *Pediatrics*. 2011 Mar;127(3):436–44.

25. Carrer S, Bocchi A, Bortolotti M, Braga N, Gilli G, Candini M, et al. Effect of different sterile barrier precautions and central venous catheter dressing on the skin colonization around the insertion site. *Minerva anesthesiologica*. 2005 May;71(5):197–206.
26. Webster J, Gillies D, O’Riordan E, Sherriff KL, Rickard CM. Gauze and tape and transparent polyurethane dressings for central venous catheters. *Cochrane database of systematic reviews*. 2011 Jan;(11):CD003827.
27. Marschall J, Mermel LA, Classen D, Arias KM, Podgorny K, Anderson DJ, et al. Strategies to prevent central line-associated bloodstream infections in acute care hospitals. *Infection control and hospital epidemiology: the official journal of the Society of Hospital Epidemiologists of America*. 2008 Oct;29 Suppl 1:S22–30.
28. Gillies D, O’Riordan L, Wallen M, Morrison A, Rankin K, Nagy S. Optimal timing for intravenous administration set replacement. *Cochrane database of systematic reviews*. 2005 Jan;(4):CD003588.
29. Bizzarro MJ. Health care-associated infections in the neonatal intensive care unit: barriers to continued success. *Seminars in perinatology*. 2012 Dec;36(6):437–44.
30. Gaynes RP, Edwards JR, Jarvis WR, Culver DH, Tolson JS, Martone WJ. Nosocomial infections among neonates in high-risk nurseries in the United States. *National Nosocomial Infections Surveillance System. Pediatrics*. 1996 Sep;98(3 Pt 1):357–61.
31. Costello JM, Morrow DF, Graham DA, Potter-Bynoe G, Sandora TJ, Laussen PC. Systematic Intervention to Reduce Central Line–Associated Bloodstream Infection Rates in a Pediatric Cardiac Intensive Care Unit . *Pediatrics* 2008. 121 (5 ):915–23.
32. Aly H, Herson V, Duncan A, Herr J, Bender J, Patel K, et al. Is Bloodstream Infection Preventable Among Premature Infants? A Tale of Two Cities . *Pediatrics*. 2005 Jun 1;115 (6 ):1513–8.
33. Hylander MA, Strobino DM, Dhanireddy R. Human milk feedings and infection among very low birth weight infants. *Pediatrics*. 1998 Sep;102(3):E38.

34. Flidel-Rimon O, Friedman S, Lev E, Juster-Reicher A, Amitay M, Shinwell ES. Early enteral feeding and nosocomial sepsis in very low birthweight infants. *Archives of disease in childhood. Fetal and neonatal edition*. 2004 Jul;89(4):F289–92.
35. Warren DK, Zack JE, Mayfield JL, Chen A, Prentice D, Fraser VJ, et al. The effect of an education program on the incidence of central venous catheter-associated bloodstream infection in a medical ICU. *Chest*. 2004 Nov;126(5):1612–8.
36. Warren DK, Cosgrove SE, Diekema DJ, Zuccotti G, Climo MW, Bolon MK, et al. A multicenter intervention to prevent catheter-associated bloodstream infections. *Infection control and hospital epidemiology : the official journal of the Society of Hospital Epidemiologists of America*. 2006 Jul;27(7):662–9.
37. Lankford MG, Zembower TR, Trick WE, Hacek DM, Noskin GA, Peterson LR. Influence of role models and hospital design on hand hygiene of healthcare workers. *Emerging infectious diseases*. 2003 Feb;9(2):217–23.
38. Otter JA, Yezli S, Salkeld JAG, French GL. Evidence that contaminated surfaces contribute to the transmission of hospital pathogens and an overview of strategies to address contaminated surfaces in hospital settings. *American journal of infection control*. 2013 May;41(5 Suppl):S6–S11.
39. Donskey CJ. Does improving surface cleaning and disinfection reduce health care-associated infections? *American journal of infection control*. 2013 Feb 25;41(5 Suppl):S12–9.
40. Clark R, Powers R, White R, Bloom B, Sanchez P, Benjamin DK. Prevention and treatment of nosocomial sepsis in the NICU. *Journal of perinatology : official journal of the California Perinatal Association*. 2004 Jul;24(7):446–53.
41. Smith PB, Benjamin DK, Cotten CM, Schultz E, Guo R, Nowell L, et al. Is an increased dwell time of a peripherally inserted catheter associated with an increased risk of bloodstream infection in infants? *Infection control and hospital epidemiology : the official journal of the Society of Hospital Epidemiologists of America*. 2008 Aug;29(8):749–53.

42. Timsit J-F, Dubois Y, Minet C, Bonadona A, Lugosi M, Ara-Somohano C, et al. New materials and devices for preventing catheter-related infections. *Annals of intensive care*. 2011 Jan;1:34.
43. Chelliah A, Heydon KH, Zaoutis TE, Rettig SL, Dominguez TE, Lin R, et al. Observational trial of antibiotic-coated central venous catheters in critically ill pediatric patients. *The Pediatric infectious disease journal*. 2007 Sep;26(9):816–20.
44. Bhutta A, Gilliam C, Honeycutt M, Schexnayder S, Green J, Moss M, et al. Reduction of bloodstream infections associated with catheters in paediatric intensive care unit: stepwise approach. *BMJ (Clinical research ed.)*. 2007 Feb 17;334(7589):362–5.
45. Craft AP, Finer NN, Barrington KJ. Vancomycin for prophylaxis against sepsis in preterm neonates. *Cochrane database of systematic reviews*. 2000 Jan;(2):CD001971.
46. Birch P, Ogden S, Hewson M. A randomised, controlled trial of heparin in total parenteral nutrition to prevent sepsis associated with neonatal long lines: the Heparin in Long Line Total Parenteral Nutrition (HILLTOP) trial. *Archives of disease in childhood. Fetal and neonatal edition*. 2010 Jul;95(4):F252–7.
47. Downey LC, Smith PB, Benjamin DK. Risk factors and prevention of late-onset sepsis in premature infants. *Early human development*. 2010 Jul;86 Suppl 1:7–12.
48. Ronayne de Ferrer PA, Baroni A, Sambucetti ME, López NE, Ceriani Cernadas JM. Lactoferrin levels in term and preterm milk. *Journal of the American College of Nutrition*. 2000 Jun;19(3):370–3.
49. Manzoni P, Rinaldi M, Cattani S, Pagni L, Romeo MG, Messner H, et al. Bovine lactoferrin supplementation for prevention of late-onset sepsis in very low-birth-weight neonates: a randomized trial. *JAMA : the journal of the American Medical Association*. 2009 Oct 7;302(13):1421–8.
50. Manzoni P, Rizzollo S, Decembrino L, Ruffinazzi G, Rossi Ricci A, Gallo E, et al. Recent advances in prevention of sepsis in the premature neonates in NICU. *Early human development*. 2011 Mar;87 Suppl 1:S31–3.



51. Pammi M, Abrams SA. Oral lactoferrin for the prevention of sepsis and necrotizing enterocolitis in preterm infants. *Cochrane database of systematic reviews*. 2011 Jan;(10):CD007137.
52. Chien L-Y, Macnab Y, Aziz K, Andrews W, McMillan DD, Lee SK. Variations in central venous catheter-related infection risks among Canadian neonatal intensive care units. *The Pediatric infectious disease journal*. 2002 Jun;21(6):505–11.
53. Dudeck MA, Horan TC, Peterson KD, Allen-Bridson K, Morrell G, Pollock DA, et al. National Healthcare Safety Network (NHSN) Report, data summary for 2010, device-associated module. *American journal of infection control*. 2011 Dec;39(10):798–816.

# ANNEXES

## ANNEXE 1 : protocole de désinfection cutanée avant la pose d'un cathéter central

(protocole 2007).

	<b>Antiseptie chez l'enfant &lt; 28 SA</b>	<b>Antiseptie chez l'enfant &gt;28 SA</b>
<b><u>Pose de</u></b>	- Détersion= nettoyage : Biseptine®	- Détersion= nettoyage : Hibiscrub®
<b><u>KTVO</u></b>	- Rinçage avec eau stérile ou sérum	- Rinçage avec eau stérile ou sérum
<b><u>Pose de</u></b>	physiologique	physiologique
<b><u>cathéter</u></b>	- séchage : tamponnement avec des	- séchage : tamponnement avec des
<b><u>épicutané-</u></b>	compresses stériles	compresses stériles
<b><u>cave</u></b>	- antiseptie : Biseptine® (30sec)	- antiseptie : Chlorhexidine
	- rinçage et séchage final	alcoolique colorée
		- rinçage et séchage final

**ANNEXE 2** : Protocole concernant la pose et la gestion du cathéter épicutanéocave  
(protocole 2007).

---

INDICATIONS	Prématurissime, RCIU, problèmes digestifs, traitement intra-veineux prolongé, alimentation parentérale prolongée, abord périphérique difficile
PREPARATION DE L'OPERATEUR	Charlotte, masque, désinfection chirurgicale des mains, habillage chirurgical stérile (sarrau et gants)
DETERSION ET 1ère ANTISEPSIE	Nettoyage large (creux axillaire y compris) et soigneux (Biseptine® ou chlorhexidine® moussante selon âge), rinçage avec de l'eau stérile, séchage par tamponnement avec des compresses stériles, badigeonnage large du centre vers la périphérie avec de la Biseptine® ou chlorhexidine® alcoolique selon âge), rinçage et séchage
POSE DU CATHETER	Porte de l'incubateur ouvertes, préparation des instruments/cathéter purgé/pansement sur une table recouverte d'un champ stérile, réalisation de la 2 <sup>ème</sup> antiseptie (même produits que pour la 1 <sup>ère</sup> ), installation des champs stériles, introduction du matériel stérile dans l'incubateur, changement de gants stériles, pose du cathéter (2 tentatives maximum avec le même dispositif), radiographie de contrôle, changement de gants, nettoyage du point de ponction avec du sérum physiologique, fixation du cathéter avec un pansement transparent semi-perméable
GESTION ET SURVEILLANCE	Réfection du pansement si décollé, mouillé ou souillé, manipulation minimale des lignes, précédé d'une friction des mains au gel hydro-alcoolique, utilisations de compresses stériles imbibées d'alcool, renouvellement de toutes les tubulures toutes les 96h, changement de tubulure / 24h après chaque nutrition parentérale ou transfusion.

---

**ANNEXE 3 :** nutrition parentérale (NP) : procédures destinées à assurer la stérilité des poches de nutrition, avant et après l'épidémie de *Pseudomonas fluorescens*.

<b>Procédures qualité avant janvier 2010 :</b>	<b>Mesures correctives suites à l'épidémie :</b>
<p>-Accès au laboratoire de NP après passage dans plusieurs SAS d'entrée.</p> <p>-Tenues chirurgicales à usage unique, port d'une charlotte et de sabots de bloc ou sur-chaussures.</p> <p>-Friction des mains au GHA réalisé au niveau des vestiaires et dans le SAS situé avant la salle de préparation.</p> <p>-Avant l'entrée dans le laboratoire de NP, passage par un SAS en surpression (+15 KPa), les germes ou poussières sont ainsi éjectés vers l'extérieur, et rajout d'un masque chirurgical, d'une surblouse et de sur-chaussures.</p> <p>-Laboratoire de NP également en surpression par rapport au SAS d'entrée.</p> <p>-Préparation des poches sous une hotte à flux laminaire de grade A.</p> <p>-Préparation des poches par un automate pour une intervention humaine minimale.</p> <p>-Conservation des poches préparées au frigidaire pendant maximum 1h30 avant livraison dans les différents services.</p> <p>-Contrôle des préparations: une poche doublon reflétant la composition d'une poche pédiatrique est réalisée avant la 1ère série de préparation puis toutes les 10 poches pour une poche mère donnée. Ces poches doublons sont conservées pour tout contrôle bactériologique éventuel en cas de problème.</p>	<p>-Gestion du matériel: renouvellement quotidien des solutés de base servant à la fabrication des poches de NP, désinfection des solutés par trempage dans une solution détergente désinfectante, désinfection de tout matériel ou équipement devant entrer dans la salle de préparation.</p> <p>-Hygiène de l'environnement: ajout de filtres à eau dans la salle de décontamination des ustensiles, détartrage des points d'eau tous les 15 jours, amélioration de l'entretien de l'automate.</p> <p>-Manipulation en salle de préparation: limitation du nombre de personnes présentes dans le laboratoire de fabrication et de leurs déplacements, présence d'une aide manipulatrice formée à l'hygiène, manipulation sous hotte lors de la préparation des poches, hygiène rigoureuse des mains, port de gants stériles, désinfection des bouchons à l'alcool avant perforation, préparation du plan de travail et des consommables immédiatement avant fabrication.</p> <p>-Contrôle des préparations: contrôle de la poche mère systématique avant utilisation, réalisation d'aliqots pour chaque poche préparée pour contrôles éventuels dans les 10jours suivant la fabrication, non réutilisation des poches-mères résiduelles.</p> <p>-Amélioration de la traçabilité.</p> <p>-Evaluation des pratiques professionnelles.</p> <p>-Livraison des poches au quotidien.</p>

**ANNEXE 4 :** Présentation orale Société Française de Médecine Périnatale, Montpellier

Octobre 2012



42<sup>èmes</sup> JOURNÉES NATIONALES  
DE LA SOCIÉTÉ FRANÇAISE DE  
MÉDECINE PÉRinataLE

Journées d'enseignement  
et de formation continue  
en médecine périnatale

**MONTPELLIER**  
17-18-19 Octobre 2012

## Stratégies de lutte contre les infections sur cathéter en néonatalogie



J Parra  
F Cneude, S Ducki, C Marey, MR Mallaret,  
T Debillon, E Sellier  
CHU Grenoble  
SFMP 18 octobre 2012

## **REDUCTION OF CATHETER-ASSOCIATED BLOODSTREAM INFECTIONS IN NEONATES**

J Parra<sup>1</sup>, F Cneude<sup>1</sup>, S Ducki<sup>2</sup>, C Marey<sup>1</sup>, MR Mallaret<sup>2</sup>, T Debillon<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Neonatology, Grenoble University Hospital, France

<sup>2</sup> Hygiene Unit, Grenoble University Hospital, France

### **INTRODUCTION:**

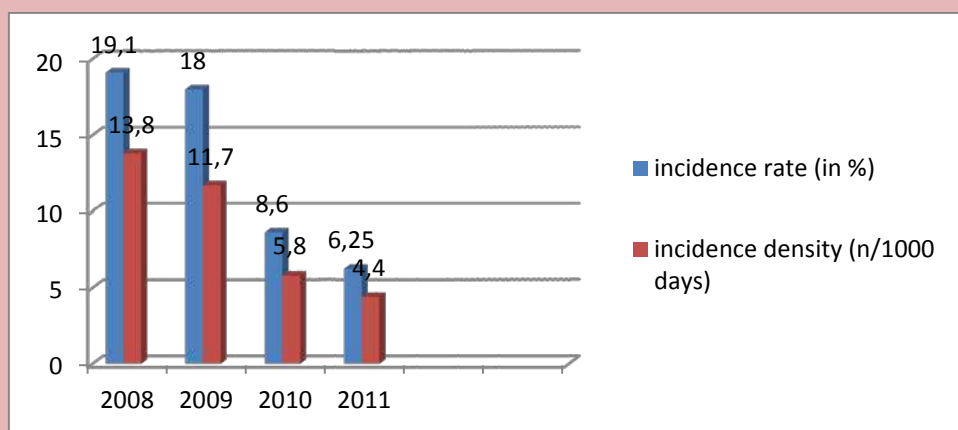
Catheter-associated bloodstream infections (CA-BSI) are the most common nosocomial infections in neonatal intensive care units. A multifaceted intervention was gradually implemented: it included the implementation of a database, practice guidelines for the insertion and maintenance of central lines, a handwashing campaign, the promotion of breast-feeding and a collaboration with a hygiene unit. The aim of this study is to evaluate the impact of this strategy on the reduction of CA-BSI.

### **METHODS:**

Clinical data were collected prospectively. The study population included all neonates with peripherally inserted central catheters from January 1, 2008, to December 31, 2011. At the time of study, criteria for CA-BSI included a positive blood culture and clinical /or biological signs.

### **RESULTS:**

Overall 653 infants (mean age 30 weeks, mean birth weight 1380 g) and 741 catheters were included in the study. During this period, gestational age, birth weight and catheterization duration were similar. The incidence of CA-BSI decreased gradually and significantly between 2008 and 2011 (from 19,1 % to 6,25 % and from 13,8 to 4,4 per 1000 catheters days). Per year the decrease was on average 4,8 % [95 % IC : 0-9,5%].



*Figure 1 : Infection rate evolution on peripherally inserted central catheters between 2008 and 2011.*

### **CONCLUSION:**

This study demonstrates a correlation between the multifaceted intervention and the reduction of CA-BSI. Infection rates can be reduced by the application of strict protocols and by the education of physicians and nurses. The database is important to keep a permanent control on the incidence rate.



Qui diis memorem laudes, repetamque fideles  
 Ingenij dotes, Hippocratisque decus.  
 Democriti auditor Phœbea, ô, Coë propago,  
 Certius an quis te tradidit artis opes?

## SERMENT D'HIPPOCRATE

*En présence des Maîtres de cette Faculté, de mes chers condisciples et devant l'effigie d'HIPPOCRATE,*  
 je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la Médecine.

*Je donnerai mes soins gratuitement à l'indigent et n'exigerai jamais un salaire au dessus de mon travail. Je ne participerai à aucun partage clandestin d'honoraires. Admis dans l'intimité des maisons, mes yeux n'y verront pas ce qui s'y passe ; ma langue taira les secrets qui me seront confiés et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs, ni à favoriser le crime.*

*Je ne permettrai pas que des considérations de religion, de nation, de race, de parti ou de classe sociale viennent s'interposer entre mon devoir et mon patient.*

*Je garderai le respect absolu de la vie humaine.*

*Même sous la menace, je n'admettrai pas de faire usage de mes connaissances médicales contre les lois de l'humanité.*

*Respectueux et reconnaissant envers mes Maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leurs pères.*

*Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses.*

*Que je sois couvert d'opprobre et méprisé de mes confrères si j'y manque.*

## RESUME

**Introduction:** Les bactériémies liées aux cathéters (BLC) représentent un problème majeur de santé publique car elles constituent l'une des principales causes de morbidité et de mortalité en néonatalogie. L'objectif de cette étude était de déterminer l'impact d'une stratégie multifocale de lutte contre les infections sur le taux de BLC.

**Matériel et méthode:** Il s'agissait d'une étude prospective. Une BLC était définie par: des signes cliniques et/ou biologiques d'infection au moins 48h après l'admission, la présence d'une ou plusieurs hémocultures positives et une antibiothérapie poursuivie au moins 5 jours. Ont été inclus tous les nouveau-nés ayant bénéficié d'un cathéter épicutanéocave posé entre le 01/01/2008 et le 31/12/2011. Sur cette période, de nombreuses interventions de prévention des infections ont été mises en place.

**Résultats:** 653 enfants ont été inclus (âge gestationnel moyen de 30 SA, poids de naissance moyen de 1380g) soit 741 cathéters. L'âge gestationnel, le poids de naissance et la durée de cathétérisme étaient comparables sur les 4 années. Le taux d'incidence des BLC a diminué significativement de 19,1% en 2008 à 6,2% en 2011 avec une densité d'incidence de 13,8 pour 1000 jours de cathéters en 2008 à 4,4 en 2011. La baisse moyenne par années était de 4,8 % [95% IC : 0-9,5%].

**Conclusion:** Cette étude témoigne de l'efficacité d'une stratégie multifocale et d'un effort continu de tout le personnel hospitalier dans la lutte contre les BLC en néonatalogie. Cela nécessite une remise en question des pratiques, une mobilisation et une vigilance quotidienne des soignants, ainsi qu'une collaboration étroite entre les différents acteurs de la santé.

**Mots clés :** cathéter, infection, nouveau-né, prévention, stratégie

## ABSTRACT

**Introduction:** Catheter-associated bloodstream infections (CA-BSI) are the most common nosocomial infections in neonatal intensive care units. A multifaceted intervention was gradually implemented: it included the implementation of a database, practice guidelines for the insertion and maintenance of central lines, a handwashing campaign, the promotion of breast-feeding and a collaboration with a hygiene unit. The aim of this study was to evaluate the impact of this strategy on the reduction of CA-BSI.

**Methods:** Clinical data were collected prospectively. The study population included all neonates with peripherally inserted central catheters from January 1, 2008, to December 31, 2011. At the time of study, criteria for CA-BSI included a positive blood culture, clinical and/or biological signs and 5 days of antibiotics.

**Results:** Overall 653 infants (mean gestational age 30 weeks, mean birth weight 1380 g) and 741 catheters were included in the study. Gestational age, birth weight and catheterization duration were similar on the four years. The incidence of CA-BSI decreased significantly between 2008 and 2011 (from 19,1 % to 6,2 % and from 13,8 to 4,4 per 1000 catheters days) . The mean annual decrease was of 4,8 % [95 % CI : 0-9,5%].

**Conclusion:** This study demonstrates that a multifaceted intervention can lead to the reduction of CA-BSI. Infection rates can be reduced by the application of strict protocols, the education of physicians and nurses and a close collaboration between all health workers.

**Key words:** catheter, infection, neonate, prevention, strategy