



Université Lille 2  
Droit et Santé

UNIVERSITE DU DROIT ET DE LA SANTE - LILLE 2  
**FACULTE DE MEDECINE HENRI WAREMBOURG**  
Année : 2014

THÈSE POUR LE DIPLÔME D'ÉTAT  
DE DOCTEUR EN MÉDECINE

**Mise en place d'une surveillance des infections sur cathéter  
veineux central en réanimation neurochirurgicale : comparaison  
épidémiologique avec le centre de coordination de lutte contre les  
infections nosocomiales de la région NORD**

Présentée et soutenue publiquement le 30 Avril 2014 à 18h00  
*au Pôle Recherche*  
Par **Emmanuelle Durville**

**Jury**

**Président : Monsieur le Professeur Benoît TAVERNIER**

**Assesseurs : Monsieur le Professeur Gilles LEBUFFE  
Monsieur le Docteur Eric KIPNIS  
Monsieur de Docteur Bernard RIEGEL**

**Directeur de Thèse : Monsieur le Docteur Nicolas DECLERCK**

## **Table des matières**

Liste des abréviations	13
Introduction	14
Matériel et méthodes	17
1. Population étudiée	18
2. Déroulement de l'étude	18
3. Données recueillies	19
4. Méthode statistique	27
Résultats	28
1. Statistiques descriptives globales	29
2. Statistiques comparatives	44
Discussion	46
Conclusion	62
Annexes	64
Bibliographie	72
Résumé	79

## Liste des abréviations

InVS	Institut de Veille Sanitaire
CCLIN	Centre de coordination de la lutte contre les infections nosocomiales
RAISIN	Réseau d'alerte d'investigation et de surveillance des infections nosocomiales
SGRIVI	Service de Gestion du Risque Infectieux, des Vigilances et d'Infectiologie
SRLF	Société de Réanimation de Langue Française
CVC	Cathéter veineux central
DMS	Durée moyenne de séjour
ILC	Infection liée au cathéter
BLC	Bactériémie liée au cathéter
ATB	Antibiotique
ATCD	Antécédent
BLSE	Béta-lactamase à spectre étendu

# Introduction

En France, depuis 2001, l'Institut de veille sanitaire (InVS), les cinq centres de coordination de la lutte contre les infections nosocomiales (CClin), et le Comité technique des infections nosocomiales, ont créé le Réseau d'alerte d'investigation et de surveillance des infections nosocomiales (RAISIN). Le but du RAISIN est d'harmoniser les programmes de surveillance des infections nosocomiales, de mettre en œuvre des études nationales, et de permettre une meilleure réponse à l'alerte, notamment dans le cadre du signalement des infections nosocomiales.

Dans les services de réanimation, dans les années 2000, la prévalence des infections nosocomiales variait de 20 à 30% (1-4). En 2006, une enquête de prévalence menée par le RAISIN, visant à sensibiliser un grand nombre d'établissements de santé et les mobiliser autour d'un programme de lutte contre les infections nosocomiales, révélait une baisse de la prévalence des infections nosocomiales observée depuis 2001, en particulier pour les *Staphylococcus Aureus* résistants à la méticilline (SARM)(5). Ces résultats encourageants suggéraient un impact positif des programmes de lutte contre les infections nosocomiales mis en place en France dans les années 1990.

Néanmoins, la survenue d'infections nosocomiales reste fréquente et la lutte contre celles-ci une démarche primordiale.

La surveillance et la prévention des infections nosocomiales sont l'un des champs privilégiés d'amélioration de la qualité des soins.

Les infections liées aux cathéters sont parmi les infections nosocomiales les plus fréquentes en réanimation (3).

Le taux d'infections liées aux cathéters peut ainsi être considéré comme un reflet de la qualité des soins dans un service.

Depuis 2004, date à laquelle la coordination nationale du RAISIN est devenue opérationnelle, et chaque année durant six mois (janvier-juin), le RAISIN organise un recueil de données, dans les services volontaires, des patients hospitalisés plus de deux jours (6).

La réanimation neurochirurgicale ne participait pas à la surveillance REA-RAISIN.

La réanimation neurochirurgicale a donc mis en place, à partir de 2012 et en coopération avec le Service de Gestion du Risque Infectieux, des Vigilances et d'Infectiologie (SGRIVI), un système de surveillance continue des infections sur cathéter veineux central, faisant d'elle un service pilote du CHRU de Lille dans la surveillance des infections nosocomiales. Cette coopération est destinée à perdurer afin d'ajuster au mieux nos conduites pratiques et nos protocoles.

Notre étude a pour but la surveillance, sur une période d'un an, de l'incidence des infections sur cathéter veineux central en réanimation neurochirurgicale, d'établir un état des lieux et comparer nos résultats aux indicateurs d'épidémiologie des réanimations collaborant avec le CCLIN Nord.

## Matériel et méthodes

## **1. Population étudiée**

Cette étude s'est intéressée à tous les patients admis en Réanimation Neurochirurgicale, du 1<sup>er</sup> Avril 2012 au 31 Mars 2013, et porteurs d'un cathéter veineux central (CVC), quel que soit le motif d'hospitalisation.

Il s'agit d'une série de 319 patients et de 382 CVC.

## **2. Déroulement de l'étude**

Il s'agit d'une étude prospective, observationnelle, monocentrique, menée en Réanimation Neurochirurgicale à l'Hôpital Roger Salengro du CHRU de Lille.

La réanimation neurochirurgicale comprend deux unités de douze lits de réanimation, une unité de six lits de surveillance continue et une unité de soins intensifs postopératoires de six lits. L'équipe médicale est constituée de cinq praticiens hospitaliers à temps plein et d'un assistant-chef de clinique, sous la responsabilité d'un professeur universitaire-praticien hospitalier. La réanimation neurochirurgicale totalise un nombre d'admissions dans le secteur réanimatoire (hors surveillance continue) de 474 en 2012 et de 521 en 2013, tandis que l'on en comptait 1154 en 2012 et 1150 en 2013 dans le secteur de soins intensifs postopératoires.

Le recueil de données a été réalisé à partir du dossier médical, du courrier de sortie du patient et du logiciel informatique du CHRU regroupant les résultats biologiques. Une fiche dédiée à la surveillance des CVC était incluse dans le dossier médical (annexe p.64). Ces données ont été recueillies par le Service de Gestion du Risque Infectieux, des Vigilances et d'Infectiologie (SGRIVI) afin d'assurer un suivi statistique et une surveillance des infections sur cathéter veineux central en réanimation neurochirurgicale.

### 3. Données recueillies

- Caractéristiques des patients à leur admission en réanimation
- Données démographiques et d'état civil : date de naissance, âge, sexe, nom, prénom,
- Antécédents : seuls ont été relevés les antécédents significatifs tels le diabète, les pathologies cardio-vasculaire, les pathologies respiratoires, les néoplasies, et la présence d'un traitement immunosuppresseur.

- Motif d'admission en réanimation

Les patients ont été répartis en différents groupes en fonction de leur pathologie neuro-chirurgicale aiguë. Ces groupes ont été créés à partir de données anatomiques et physiopathologiques. Six groupes de pathologies ont ainsi été formés :

- Pathologie vasculaire :

Ce groupe rassemble trois étiologies principales :

- hémorragies sous arachnoïdiennes par malformation anévrysmale ou malformation artério-veineuse
- accident vasculaire cérébral d'origine ischémique
- accident vasculaire cérébral d'origine hémorragique

- Traumatisme crânien :
  - lésions intra-parenchymateuses : contusion, lésions encéphaliques diffuses
  - lésions extra-parenchymateuses : hématomes sous-duraux et extraduraux
- Traumatisme médullaire
- Pathologie tumorale maligne ou bénigne
- Pathologie infectieuse cérébro-méningée
- Autres pathologies :
  - arrêt respiratoire sur obstruction de la canule de trachéotomie
  - détresse respiratoire aiguë consécutive à une embolie pulmonaire en postopératoire d'une chirurgie rachidienne
  - polytraumatisme (sans traumatisme crânien ni médullaire)
  - traumatisme balistique crânio-facial
  - bactériémie à staphylocoque sur matériel
  - pneumopathie infectieuse en postopératoire d'une chirurgie de fosse postérieure

- score IGS II (Indice de Gravité simplifié) à l'entrée en réanimation (annexe p.65-66)

Le score IGS II reflète la gravité des patients. Il est calculé à partir de 17 variables physiologiques, dont le poids oscille entre 1 et 26, l'âge, le type d'admission. Il prend en compte le type d'entrée : chirurgicale, programmée ou urgente, ou médicale, et retient trois facteurs de gravité préexistants à l'entrée, que sont une maladie hématologique, le sida, ou un cancer. La définition des paramètres s'est effectuée sur un panel de 13152 malades de réanimation, originaires de 12 pays différents, dont les États-Unis, et comprenant 137 unités de réanimation différentes. Il est établi à la 24<sup>ème</sup> heure en prenant les variables les plus péjoratives durant cette période. L'IGS 2 est le score de gravité le plus utilisé en France et en Europe.

- Durée du coma

Le coma réalise une abolition de la conscience et de la vigilance non réversible sous l'influence de stimulations. Il correspond à un dysfonctionnement de la formation réticulée ascendante activatrice. Les patients hospitalisés sont évalués quotidiennement sur le plan neurologique via le Score de Glasgow. Il s'agit d'une échelle de coma basée sur trois types de réponses : l'ouverture des yeux cotée de 1 à 4, la réponse verbale cotée de 1 à 5 et la réponse motrice cotée de 1 à 6 (annexe p.67). La meilleure réponse pour chacun des trois critères est prise en compte. Le coma est défini par un Score de Glasgow  $\leq 8$ .

- Durée de la ventilation mécanique

C'est la durée pendant laquelle l'état du patient nécessite une assistance respiratoire invasive.

- Durée du séjour en réanimation

C'est la durée pendant laquelle l'état du patient nécessite une hospitalisation en réanimation neurochirurgicale.

- Administration d'antibiotiques à l'admission

C'est la présence d'un traitement antibiotique par voie systémique dans les 48 heures qui précèdent ou suivent l'admission du patient en réanimation.

Ne doivent pas être prises en compte :

- la prescription d'antibioprophylaxie pour une intervention
- la prescription d'antibiotique par voie locale
- la prescription d'autres anti-infectieux (antiviraux, antifongiques...).

- Catégorie diagnostique

Les patients sont classés en trois catégories : médicale, chirurgie programmée et chirurgie urgente.

- Médicale: patient non opéré dans la semaine qui précède ou suit l'admission en réanimation. Les patients de traumatologie non opérés sont considérés comme médicaux.
- Chirurgie programmée : patient dont l'intervention était prévue au moins 24 heures avant son admission.
- Chirurgie urgente : patient ajouté à la liste du programme opératoire dans les 24 heures qui précèdent l'intervention.

- Provenance du patient

- Domicile
- Etablissement hospitalier extérieur
- Soins intensifs des urgences chirurgicales
- Unité d'accueil du déchoquage médical
- Bloc opératoire neurochirurgical
- Service conventionnel de Neurochirurgie.

- Présence d'une immunodépression
  - Polynucléaires neutrophiles < 500G/L
  - Autre type d'immunodépression = par traitements (chimiothérapie, radiothérapie, immunosuppresseurs, corticoïdes au long cours ou à fortes doses récemment) et/ou par maladie (leucémie, lymphome, SIDA), correspond à la définition de l'immunosuppression de l'APACHE II
  - Absence d'immunodépression.
  
- Survenue d'une infection grave durant le séjour en réanimation
  - Pneumopathie acquise sous ventilation mécanique
  - Syndrome de détresse respiratoire aiguë
  - Septicémie
  - Endocardite
  - Méningite bactérienne
  - Infection urinaire
  - Choc septique.

- Service de pose du cathéter veineux central
  - Soins intensifs des urgences chirurgicales
  - Unité d'accueil du déchoquage médical
  - Réanimation neurochirurgicale
  - Bloc opératoire neurochirurgical
  - Autre service hospitalier.

- Site d'insertion du cathéter veineux central
  - Sous clavier
  - Jugulaire
  - Fémoral.

- Durée d'utilisation du cathéter veineux central

C'est la durée pendant laquelle le cathéter est resté en place avant d'être retiré.

- Statut microbiologique du cathéter veineux central

Après ablation, le cathéter a été systématiquement envoyé en analyse bactériologique.

Les diverses études réalisées sur le sujet ont permis de définir des critères consensuels, cliniques et microbiologiques, de définition des infections liées aux cathéters lors de la conférence de consensus de la SRLF en 1994, réactualisés en 2003 (7).

Plusieurs statuts bactériologiques ont ainsi été définis :

- Absence de colonisation ou d'infection ou de bactériémie liée au CVC
- Colonisation du CVC : si culture quantitative du CVC  $> 10^3$  UFC/ml
- Infection locale liée au CVC : si culture quantitative du CVC  $> 10^3$  UFC/ml ET purulence de l'orifice d'entrée du cathéter ou tunnelite
- Infection générale liée au CVC : si culture quantitative du CVC  $> 10^3$  UFC/ml ET régression totale ou partielle des signes infectieux généraux dans les 48 heures suivant l'ablation du CVC

- Bactériémie liée au CVC : si des hémocultures positives survenant dans les 48 heures encadrant le retrait du CVC (ou la suspicion diagnostique d'infection de cathéter si celui-ci n'est pas retiré d'emblée)

ET l'un des critères suivants (avec le même micro-organisme) :

- Culture du CVC  $> 10^3$  UFC/ml
  - Culture positive du site d'insertion
  - Rapport hémoculture quantitative centrale /hémoculture périphérique  $> 5$  heures
  - Délai différentiel de positivité des hémocultures centrale/périphérique  $> 2$  heures
- Survenue du décès du patient

#### 4. **Méthode statistique**

Le risque alpha choisi était de 5%. Les affirmations qui suivent les tests statistiques sont donc faites avec 95% de probabilité de vraisemblance. Les variables qualitatives ont été étudiées par un test de Chi2. Les variables quantitatives ont été analysées par le test de Student.

# Résultats

## Statistiques descriptives globales

Tableau 1 : Descriptif de la population de l'étude et de la population du CCLIN en 2012

<b>Patients</b>	<b>CCLIN</b>	<b>P25</b>	<b>Med</b>	<b>P75</b>	<b>Réanimation neurochirurgicale</b>
	<b>2012</b>				
Nombre de patients	7071	90	119	161	320
Sex Ratio (H/F)	1,5	1,3	1,5	1,8	1,15
Âge moyen	63,2	62,6	64,8	67,0	48
IGSII moyen	44,1	40,7	43,9	48,4	38
Immunodéprimés (%)	15,9	8,3	12,1	17,4	2
Patients traumatisés (%)	5,6	2,4	4,3	7,5	35
Diagnostic médical (%)	74,1	69,4	77,4	87,0	37
Décès (%)	19,1	13,2	17,5	24,8	16
Antibiotiques à l'admission (%)	58,9	51,6	60,8	73,8	27,5
Durée moyenne de séjour (jours)	12,1	10,4	11,6	14,0	22
Durée moyenne de ventilation mécanique	10,6	3	6	12	13,5

P : percentile Med : médiane

Il s'agit d'une population de **320 patients, d'âge moyen de 48 ans.**

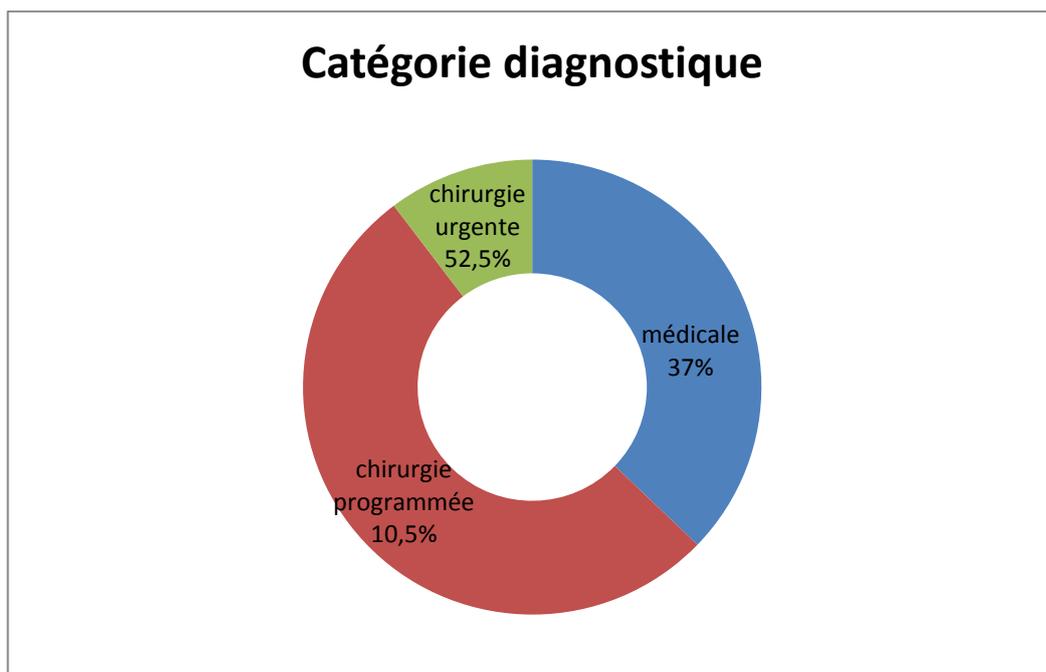
L'échantillon était composé de 171 hommes et 149 femmes, soit un Sex Ratio H/F de 1,15.

**Le score IGS II** moyen calculé pendant les 24 premières heures d'hospitalisation en réanimation était de 38.

**Le taux de patients immunodéprimés** était de 2%.

Les patients étaient répartis en **3 catégories diagnostiques** :

- Médicale : 119 patients soit 37%
- Chirurgicale urgente : 168 patients soit 52,5%
- Chirurgicale programmée : 33 patients soit 10,5%

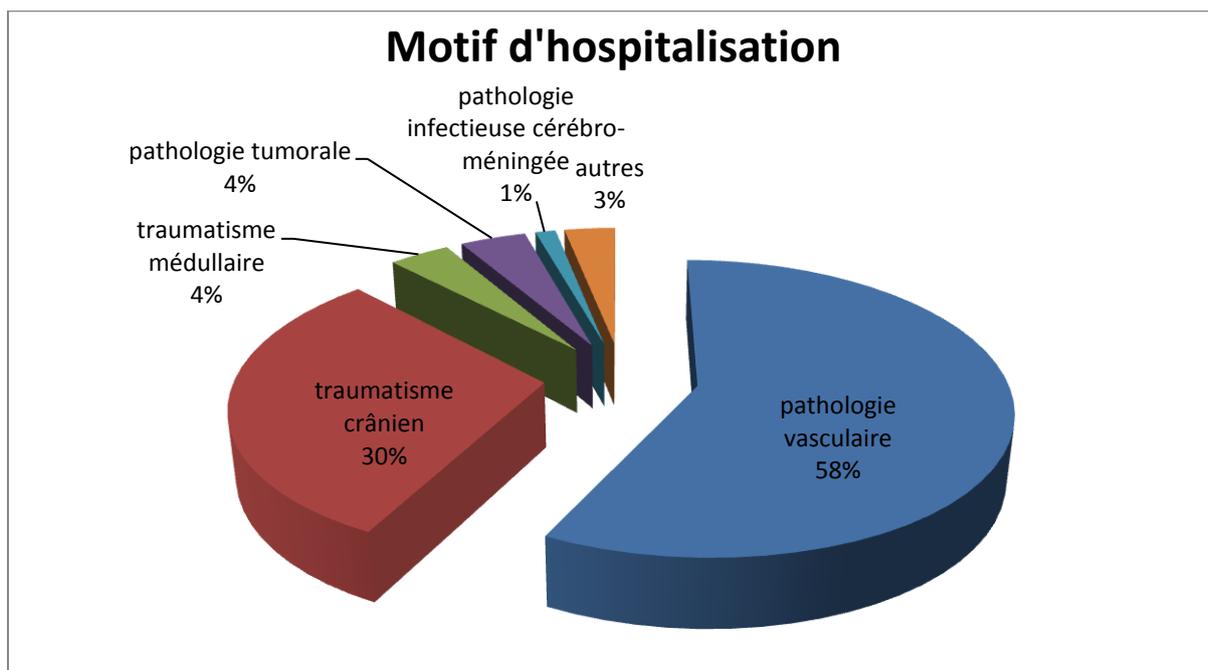


Nous recensons 111 **patients traumatisés** à l'admission, avec ou sans intervention chirurgicale, soit 35%.

A l'admission, 88 patients soit 27,5% étaient traités par **antibiothérapie**.

**Les motifs d'entrée en réanimation** étaient classés en 6 groupes :

- Pathologie vasculaire : 184 patients soit 58%
- Traumatisme crânien : 97 patients soit 30%
- Traumatisme médullaire : 12 patients soit 4%
- Pathologie tumorale : 13 patients soit 4%
- Pathologie infectieuse cérébro-méningée : 4 patients soit 1%
- Autres : 10 patients soit 3%



103 patients, soit 32%, provenaient du **bloc opératoire de neurochirurgie** et 217, soit 68%, provenaient des **soins intensifs des urgences chirurgicales** à leur admission en réanimation.

Les **antécédents** pertinents des patients ont été relevés :

- 32 patients étaient diabétiques, soit 10%
- 17 patients avaient été atteints d'une néoplasie, soit 5,3%
- 34 patients présentaient une pathologie cardiaque, soit 10,6%
- 20 patients présentaient une pathologie respiratoire, soit 6,25%
- 1 patient comportait un antécédent hématologique, soit 0,3%
- 3 patients prenaient un traitement immunosuppresseur, soit 0,9%
- 235 patients n'avaient pas d'antécédent, soit 73%
- Certains patients présentaient plusieurs antécédents associés.

**La durée moyenne de séjour** (DMS) était de 22 jours (+/- 18 jours ; de 1 à 121 jours).

**La durée moyenne de ventilation mécanique** était de 13,5 jours (+/- 20,5 jours ; de 0 à 97 jours).

**La durée moyenne de coma** était de 13 jours (+/- 22 jours ; de 0 à 97 jours).

Nous avons déploré 52 décès au total, soit un **taux de mortalité** globale de 16%.

La survenue d'une **infection** durant le séjour en réanimation était relevée. 162 patients ont contracté une infection (soit 51%) :

- 130 patients ont présenté une pneumopathie infectieuse, soit 41%,
- 20 patients ont présenté une infection urinaire, soit 6%,
- 16 patients ont présenté une bactériémie, soit 5%,
- 8 patients ont présenté une méningite, soit 2,5%,
- 1 patient a présenté une endocardite, soit 0,3%
- 2 patients ont présenté un choc septique, l'un sur une pneumopathie infectieuse et l'autre sur une bactériémie, soit 0,6%.

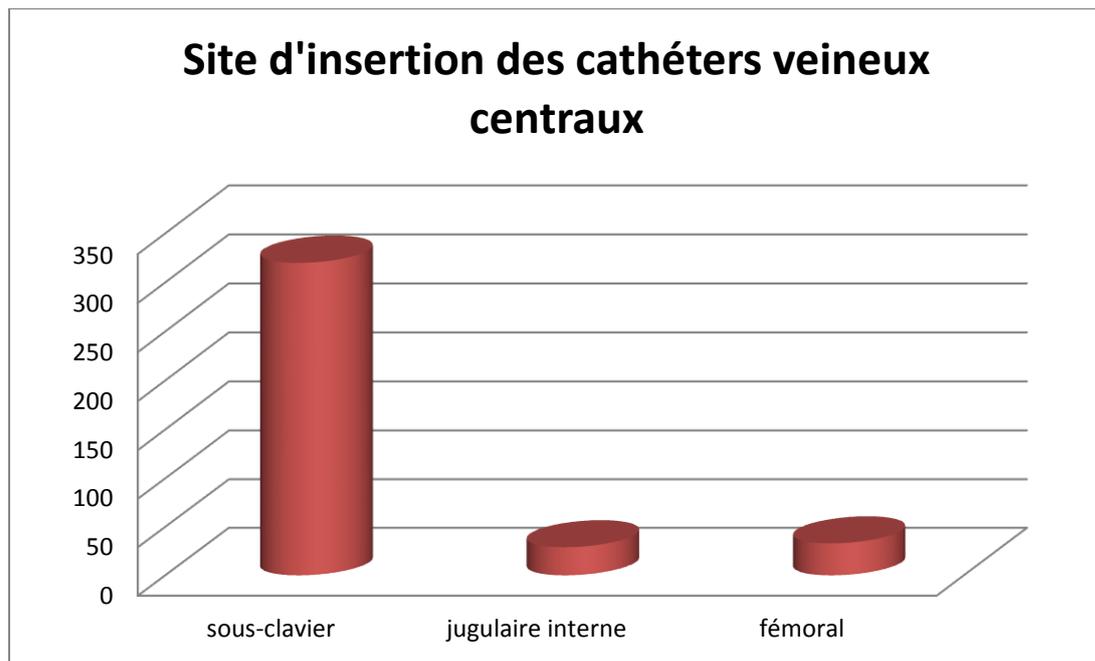
Dans notre population, 10 patients ont développé un syndrome de détresse respiratoire aiguë, soit 3%.

Nous avons répertorié le service où a eu lieu la **pose du CVC**, 382 au total :

- 151 CVC ont été posés dans le service de réanimation neurochirurgicale, soit 39,5%,
- 213 CVC ont été posés en dehors du service de réanimation neurochirurgicale, soit 60,5%.

Le **site d'insertion** du CVC a été relevé :

- 320 CVC ont été posés dans le territoire sous-clavier, sur 382 soit 84%,
- 29 CVC ont été posés dans le territoire jugulaire interne, sur 382 soit 7,5%,
- 33 CVC ont été posés dans le territoire fémoral, sur 382 soit 8,5%.



La **durée moyenne d'exposition** des CVC, tout site d'insertion confondu, était de 15 jours (+/- 11 jours, de 1 à 63 jours).

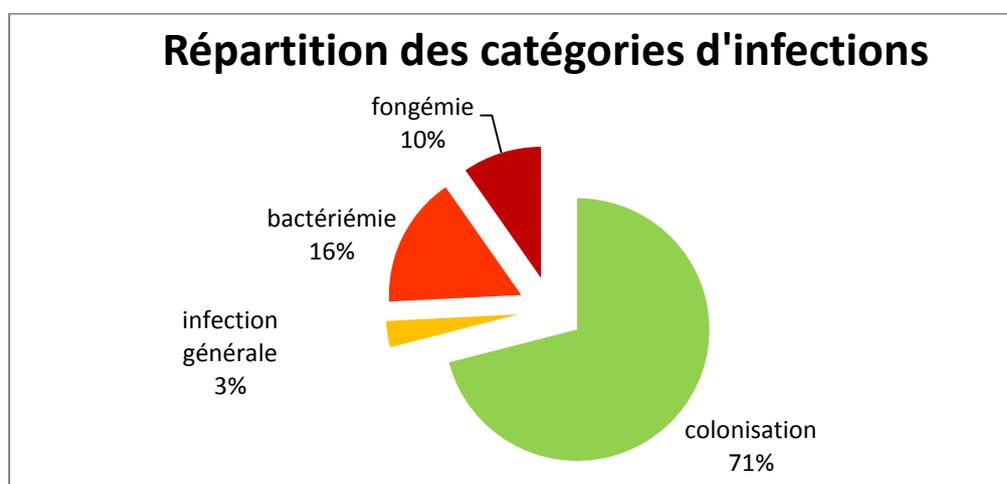
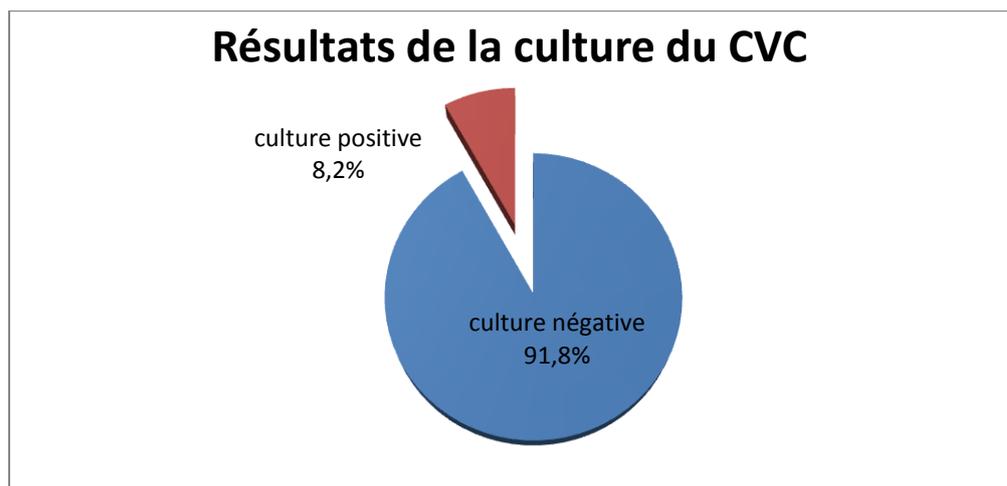
La durée moyenne d'exposition des CVC était :

- De 16 jours au niveau sous clavier (+/- 11 jours ; de 1 à 63 jours),
- De 15 jours au niveau jugulaire interne (+/- 13 jours ; de 2 à 43 jours),
- De 13 jours au niveau fémoral (+/- 13 jours ; de 2 à 34 jours).

Nous totalisons **5906 jours-cathéter**.

Les **cultures bactériologique et mycologique** des CVC ont permis de mettre en évidence, sur un total de 382 CVC :

- 22 CVC étaient simplement colonisés, soit 5,8%,
- 1 CVC était responsable d'une infection générale, soit 0,3%,
- 5 CVC étaient responsables d'une bactériémie, soit 1,3%,
- 3 CVC étaient responsables d'une fongémie, soit 0,8%,
- Il n'y avait pas d'infection liée au cathéter (ILC) locale,
- 351 CVC avaient une culture négative, soit 91,8%.



Nous avons analysé le **statut bactériologique** des CVC positifs en culture en fonction du territoire veineux d'insertion, sur un total de 382 CVC :

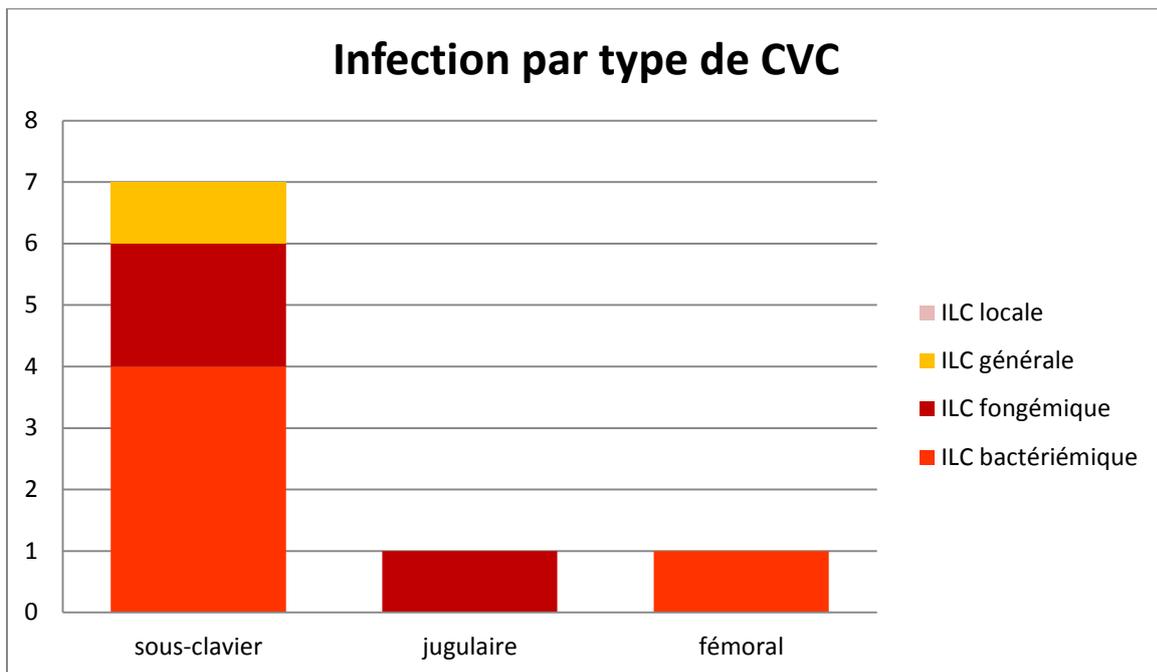
- Sur 22 colonisations, 20 correspondaient au territoire sous-clavier, soit 5,3%, et 2 au territoire fémoral, soit 0,5%,
- 1 ILC générale correspondait au territoire sous-clavier, soit 0,3%,
- Sur 5 bactériémies, 4 correspondaient au territoire sous-clavier, soit 1,05%, et 1 au territoire fémoral, soit 0,25%,
- Sur 3 fongémies, 2 correspondaient au territoire sous-clavier, soit 0,5%, et 1 au territoire jugulaire, soit 0,3%.

**Tableau 2 : Résultats de la culture des CVC en fonction du site d'insertion :**

	Sous clavier	jugulaire	fémoral	total
colonisation	20	0	2	22
ILC locale	0	0	0	0
ILC générale	1	0	0	1
bactériémie	4	0	1	5
fongémie	2	1	0	3
total	27	1	3	31

Nous avons donc mis en évidence :

- Au niveau sous-clavier, 1 ILC générale, 2 fongémies et 4 bactériémies,
- Au niveau jugulaire, 1 fongémie,
- Au niveau fémoral, 1 bactériémie.



Cette surveillance microbiologique des CVC en réanimation neurochirurgicale nous a permis d'établir un **taux d'attaque et une densité d'incidence** en fonction du statut bactériologique mis en évidence :

- Tout cathéter veineux central confondu :
  - Un taux d'attaque de colonisation pour 100 CVC de 5,8%,
  - Une densité d'incidence de colonisation pour 1000 jours de CVC de 3,72,
  - Un taux d'attaque d'ILC générale pour 100 CVC de 0,26%,
  - Une densité d'incidence d'ILC générale pour 1000 jours de CVC de 0,17,
  - Un taux d'attaque de bactériémie liée au cathéter (BLC) pour 100 CVC de 1,31%,
  - Une densité d'incidence de BLC pour 1000 jours de CVC de 0,85,

- Pour les cathéters posés dans le territoire cave supérieur :
  - Un taux d'attaque de colonisation pour 100 CVC de 6,25%,
  - Une densité d'incidence de colonisation pour 1000 jours de CVC de 3,97,
  - Un taux d'attaque d'ILC générale pour 100 CVC de 0,31%,
  - Une densité d'ILC générale liée au cathéter pour 1000 jours de CVC de 0,20,
  - Un taux d'attaque de BLC pour 100 CVC de 1,25%,
  - Une densité d'incidence de BLC pour 1000 jours de CVC de 0,79,
  
- Pour les cathéters posés dans le territoire jugulaire interne :

Les cultures des CVC positionnés en jugulaire n'ont pas retrouvé de colonisation, d'infection générale liée au cathéter ni de bactériémie liée au cathéter bactériologique.

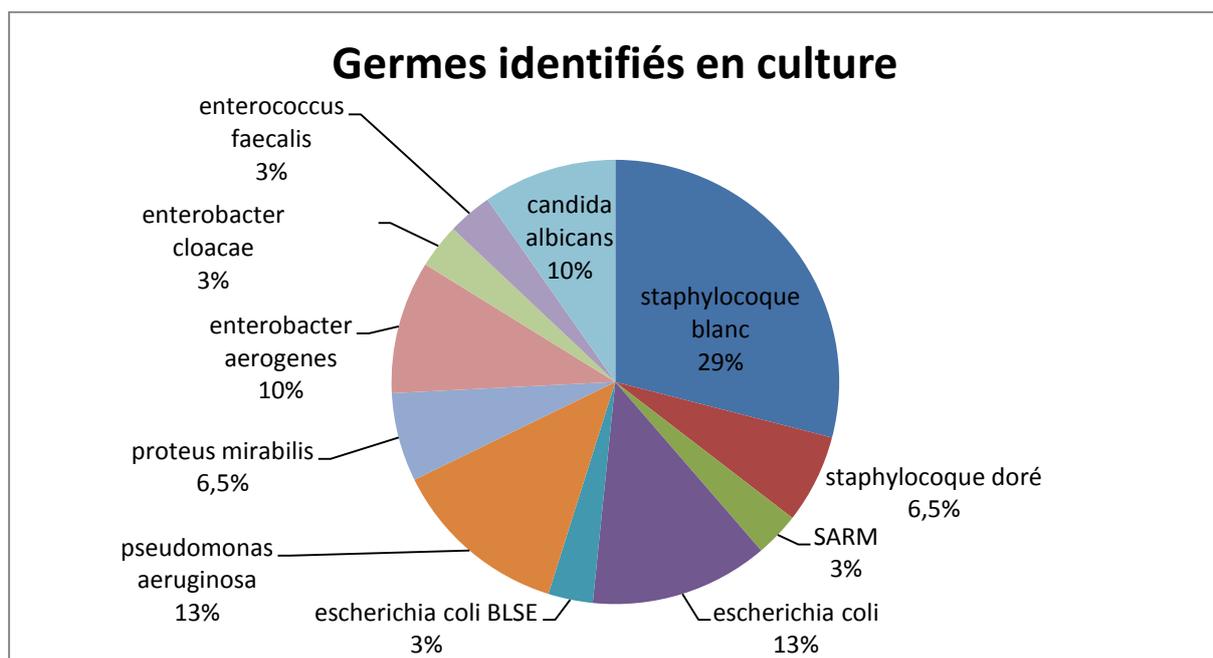
- Pour les cathéters posés dans le territoire fémoral :
  - Un taux d'attaque de colonisation pour 100 CVC de 6,05%,
  - Une densité d'incidence de colonisation pour 1000 jours de CVC de 4,63,
  - Un taux d'attaque d'ILC générale pour 100 CVC de 0%,
  - Une densité d'incidence d'ILC générale pour 1000 jours de CVC de 0,
  - Un taux d'attaque de BLC pour 100 CVC de 3,03%,
  - Une densité d'incidence de BLC pour 1000 jours de CVC de 2,31.

**Tableau 3 : indices épidémiologiques selon le site d'insertion du cathéter**

	Nbre de CVC	Nbre de jours de CVC	Nbre de colonisations de CVC	Taux d'attaque colonisation (p 100 CVC)	Densité d'incidence colonisation (p 1000 J CVC)	Nbre d'ILC générale	Taux d'attaque ILC générale (p 100 CVC)	Densité d'incidence ILC générale (p 1000 J CVC)	Nbre de bactériémies liées au CVC	Taux d'attaque BLC (p 100 CVC)	Densité d'incidence bactériémie liée au CVC (p 1000 J CVC)
Cathéters veineux centraux	382	5906	22	5,8%	3,72	1	0,26%	0,17	5	1,31%	0,85
Sous-claviers	320	5037	20	6,25%	3,97	1	0,31%	0,20	4	1,25%	0,79
Jugulaires	29	437	0	0%	0	0	0%	0	0	0%	0
Fémoraux	33	432	2	6,05%	4,63	0	0%	0	1	3,03	2,31

Les résultats des **cultures microbiologiques** nous ont permis d'identifier :

- 9 staphylocoques blancs, soit 29%, répartis comme suit : 7 Staphylococcus Epidermidis, 1 Staphylococcus Warneri et 1 Staphylococcus Haemolyticus,
- 1 Staphylococcus Aureus résistant à la Méricilline (SARM), soit 3%,
- 4 Escherichia Coli, soit 13%,
- 4 Pseudomonas Aeruginosa, soit 13%,
- 3 Enterobacter Aerogenes, soit 10%,
- 3 Candida Albicans, soit 10%,
- 2 Staphylococcus Aureus, soit 6,5%,
- 2 Proteus Mirabilis, soit 6,5%,
- 1 Escherichia Coli producteur bêta lactamase à spectre étendu, soit 3%,
- 1 Enterobacter Cloacae, soit 3%,
- 1 Enterococcus Faecalis, soit 3%.



**Tableau 4 : Répartition des germes incriminés en fonction du site d'insertion du cathéter**

Site d'insertion	Sous-clavier	Jugulaire interne	fémoral
Nombre de bactéries à Gram positif	12	0	1
Staphylocoques blancs	9	0	1
Staphylococcus Aureus	2	0	0
SARM	1	0	0
Nombre de bactéries à Gram négatif	13	0	2
Escherichia Coli	5	0	0
Pseudomonas Aeruginosa	3	0	1
Proteus Mirabilis	2	0	0
Enterobacter	3	0	1
Nombre de fongiques	2	1	0

## Statistiques comparatives

**Tableau 5: Caractéristiques des patients selon 2 groupes : CVC infecté et CVC non infecté**

Facteur	Patients avec CVC infecté	Patients avec CVC non infecté	<i>p</i>
Nombre	9	311	
Antibiotiques à l'admission ( <i>versus</i> pas d'ATB)	3	85	0,47
Sexe masculin	5	165	0,577
Survenue de plus d'une infection grave	8	150	<b>0,037</b>
Patient chirurgical ( <i>versus</i> médical)	5	196	0,446
Pose de CVC hors réanimation neurochirurgicale	8	216	0,192
Insertion du CVC en sous-clavier ( <i>versus</i> fémoral ou jugulaire)	8	265	0,609
Immunodépression ( <i>versus</i> non immunodépression)	0	1	0,972
Patient provenant de réanimation ( <i>versus</i> court séjour)	6	211	1
Un ou plusieurs ATCD médicaux ( <i>versus</i> aucun ATCD)	4	81	0,25
Décès	0	45	0,36
Durée de séjour en réanimation (j)	37,78 (ET = 16,00)	21,46 (ET = 16,55)	<b>0,03</b>
Score IGSII	43,46 (ET = 11,18)	34,96 (ET = 15,49)	0,1
Durée de ventilation mécanique (j)	27,78 (ET = 14,66)	13,09 (ET = 13,63)	<b>0,02</b>
Durée de coma (j)	27,56 (ET = 20,07)	12,80 (ET = 13,94)	<b>0,02</b>
Durée d'exposition du CVC (j)	21,78 (ET = 8,09)	15,1 (ET = 10,19)	<b>0,05</b>

La comparaison des 2 groupes nous a permis d'identifier :

- la survenue de plus d'une infection grave durant l'hospitalisation
- la durée de séjour en réanimation
- la durée de ventilation mécanique
- la durée de coma
- et la durée d'exposition du CVC

comme des facteurs de risque d'infection de CVC statistiquement significatifs.

Les autres paramètres comparés n'influençaient pas la survenue d'infection liée au CVC de façon significative.

# Discussion

## **Impact des infections liées aux cathéters veineux centraux sur la morbi-mortalité**

Les infections à point de départ des cathéters veineux centraux restent un sujet préoccupant pour le clinicien car elles sont responsables d'une morbi-mortalité non négligeable. En effet, elles représentent la première cause de bactériémies nosocomiales. En 2006, une étude américaine réalisée en unité de soins intensifs avait révélé, sur 9,7 millions de jours-cathéters, 48 600 bactériémies liées aux cathéters (BLC), soit 5 BLC par 1000 jours de cathéter, et 17 000 décès chaque année (8). Plus récemment, aux Etats Unis, une étude a fait état de 15 millions de jours-cathéters et 80 000 bactériémies. Cependant, ce n'était pas un facteur indépendant d'augmentation de la mortalité (9,10). Néanmoins, les infections liées aux cathéters augmentent le coût et allongent la durée d'hospitalisation (11-15). Une étude française a évoqué une augmentation du risque de mortalité de 10 à 15%, un allongement de la durée d'hospitalisation de 9 à 12 jours et un surcoût d'environ 10 000€ par épisode de bactériémie (16).

## **Caractéristiques de la population de l'étude**

Notre population de patients était différente de la population des cinquante-trois réanimations du CCLIN Nord ayant participé à l'étude REARASIN en 2012.

Au niveau national, 196 services de réanimation ont participé de façon volontaire à cette étude recueillant des données épidémiologiques concernant 29554 patients hospitalisés durant plus de 2 jours. Plus de  $\frac{3}{4}$  des services correspondaient à une réanimation polyvalente (78,4%) (6)(annexe p.68). Le service de réanimation neurochirurgicale a une orientation privilégiée pour les pathologies chirurgicales (63% des admissions).

De plus, nos patients étaient plus jeunes avec un Sex Ratio H/F plus faible. Le score IGS 2 était inférieur, en rapport certainement avec l'âge moins élevé de nos patients et malgré une proportion non négligeable d'admissions pour chirurgie urgente, facteur aggravant ce score (plus de 52%). La proportion de patients traumatisés était plus importante. L'effectif ne comprenait que 2% de patients immunodéprimés. L'immunodépression est reconnue comme un facteur de risque intrinsèque au patient d'infection liée au cathéter (17). Le taux de mortalité était légèrement abaissé, via un effet centre, du fait de l'expertise de nos praticiens dans la prise en charge des cérébro-lésés. Un faible nombre de patients recevait une antibiothérapie à leur entrée dans le service. L'utilisation du cathéter veineux central pour la perfusion d'antibiotiques a été décrite comme facteur protecteur d'infection liée au cathéter (18).

La durée moyenne de séjour, la durée moyenne de ventilation et la durée moyenne de coma étaient supérieures, en rapport avec le type de pathologie traitée dans le service. La durée d'hospitalisation est reconnue comme un facteur de risque d'infection liée au cathéter (19).

## Indices épidémiologiques

En France, la SRLF évoque une densité d'incidence des bactériémies liées aux CVC comprise entre 1 et 2 pour 1000 jours de CVC et une incidence des colonisations de CVC en moyenne de 7 pour 1000 jours de CVC (7). L'étude REACAT réalisée entre octobre 2000 et février 2003 mettait en évidence une densité d'incidence tout type d'infection confondu de 3,6/1000 jours-CVC. Parmi ces ILC, 35% étaient des bactériémies. Une analyse sur une période de surveillance plus restreinte retrouvait une densité d'incidence 1,02/1000 jours-CVC pour les bactériémies et de 2,9/1000 jours-CVC pour les ILC (1).

Les résultats de la surveillance REA-RAISIN de l'année 2012 objectivaient une densité d'incidence de bactériémie et d'ILC respectivement de 0,68 et 0,79/1000 jours-CVC. L'incidence des bactériémies liées aux CVC variait de 0 (pour 113 services) à 16 avec une médiane à 0 (6) (annexe p.69).

Dans notre étude, nous avons retrouvé une densité d'incidence des bactériémies de 0,85/1000 jours –CVC et une densité d'incidence des colonisations de 3,72/1000 jours-CVC tout site d'insertion confondu. Dans le territoire sous-clavier, les chiffres obtenus sont relativement identiques, du fait d'une large prédominance des CVC sous-claviers. Dans le territoire fémoral, les densités d'incidence des bactériémies et des colonisations s'élevaient respectivement à 2,31 et 4,63/1000 jours-CVC. Néanmoins, ces résultats sont à analyser avec retenue en raison d'un faible effectif de CVC fémoraux.

Les indices épidémiologiques que nous avons obtenus se situent en deçà des chiffres avancés par la SRLF et l'étude REACAT. Ils se rapprochent de ceux émis par le réseau REA-RAISIN.

La réanimation neurochirurgicale lilloise est donc bien positionnée en termes d'indicateurs épidémiologiques.

## **Infection liée au cathéter : pathogénie et épidémiologie**

Classiquement, il existe deux mécanismes distincts à la colonisation des cathéters, « primum novens » de l'infection. En réanimation, le mécanisme principal s'associe à la voie « extraluminale », correspondant à la contamination du trajet d'insertion du CVC par des germes de la flore cutanée (normale ou substituée). La voie « extraluminale » prédomine pour les cathéters de courte durée. Le deuxième mécanisme, la voie « intraluminale », prédominant pour les cathéters de longue durée ou implantés, est liée à la contamination du pavillon du cathéter lors des manipulations et des soins. Une troisième voie, hématogène et accessoire, n'est cependant pas une exception en réanimation. Elle est due à un ensemencement in situ du cathéter par un foyer situé à distance lors d'une bactériémie. La problématique en découlant reste la conduite à adopter vis-à-vis du CVC (20).

En réanimation, l'épidémiologie des infections de CVC révèle une prédominance des germes de la flore cutanée, notamment les staphylocoques (« blancs » plutôt que dorés), les bactéries à Gram négatif, et les fongiques. Ces bactéries, particulièrement les staphylocoques, s'organisent, à la surface des CVC, au sein d'un « biofilm ».

Le « biofilm » est constitué de fibrine, de plaquettes, de protéines et d'une substance polysaccharidique produite par les bactéries, et permet la protection de celles-ci de l'effet des macrophages et des antibiotiques, rendant difficile l'éradication de l'infection par les seuls antibiotiques en maintenant le cathéter en place (20).

Les facteurs de risque d'infection liée au cathéter sont de deux types : endogène lié au patient, et exogène lié à la procédure elle-même. La présence d'une tumeur maligne, l'immunodépression et la malnutrition sont autant de facteurs endogènes qui altèrent les défenses de l'hôte et augmentent ainsi le risque d'ILC (21). D'autres facteurs de risque endogènes tels l'âge, le terrain, la durée d'hospitalisation et les antécédents d'hospitalisation ont été reconnus (1, 17, 22, 23). Les facteurs exogènes identifiés sont la durée de maintien du CVC, le site d'insertion, le non-respect des conditions de pose, des modes d'utilisation et d'entretien (1, 17, 22, 23).

Plusieurs de ces facteurs ont été retrouvés dans notre étude : la durée d'exposition du CVC et la durée d'hospitalisation.

Le lien entre durée de coma, durée de ventilation mécanique et infection de CVC n'est pas clairement démontré dans la littérature. En revanche, le lien entre durée de ventilation mécanique et pneumopathie acquise sous ventilation mécanique a été établi (24).

L'analyse statistique n'a pas mis en évidence de différence significative selon le site d'insertion du CVC. Ces résultats sont à apprécier avec retenue en raison d'un faible effectif global. Néanmoins, nous constatons une tendance à un plus faible nombre d'infections avec la voie sous clavière comparativement à la voie fémorale. L'absence d'infection des CVC jugulaires peut également être attribuée au faible effectif.

Le sujet du site d'insertion des CVC reste très débattu. Une méta-analyse de 2012 portant sur plus de 111 000 jour-CVC démontrait qu'il n'y avait pas de risque accru d'ILC avec la voie fémorale dans ses études les plus récentes du fait d'une amélioration de la prise en charge des CVC avec le temps et l'apport de l'échographie dans leurs poses (25).

Parianti and al retrouvaient des densités d'incidence statistiquement inférieures pour les CVC sous-claviers comparativement aux fémoraux et jugulaires. De plus, l'utilisation des CVC en territoire sous-clavier permettrait d'éviter une infection de CVC pour 94 CVC posés (26). Le même auteur révélait une majoration du risque d'ILC pour les cathéters fémoraux d'épuration extra-rénale en cas d'index de masse corporel élevé (27). La voie jugulaire n'est pas recommandée en présence d'une trachéotomie (28).

Pour conclure, le territoire sous clavier reste à priori le site d'insertion de référence (10).

## **Protocole de pose et entretien des cathéters veineux centraux**

Des recommandations pour la pose et l'entretien des cathéters veineux centraux ont été émises. La pose du cathéter doit avoir lieu dans une chambre individuelle ou dans une salle dédiée et dans des conditions d'asepsie chirurgicale, comprenant le lavage des mains au savon doux ou avec une solution alcoolique, le port de masque, de gants et d'une blouse stériles (10). La déterision de la peau est un élément majeur dans la lutte contre les infections liées aux cathéters puisque ce risque s'accroît avec la densité microbienne (29;30). Depuis qu'une étude a montré l'infériorité de polyvidone iodée sur la chlorexidine 2% ou la chlorexidine alcoolique (31), l'antiseptique désormais recommandé doit posséder une composante alcoolique (10). Une étude française randomisée visant à comparer polyvidone alcoolique et chlorexidine alcoolique est actuellement en cours.

Le pansement initial d'un cathéter veineux central doit associer une compresse stérile non tissée, en particulier s'il persiste un saignement au point de ponction, et un pansement semi-perméable transparent permettant la surveillance quotidienne du site d'insertion (22).

Il n'existe à ce jour aucune recommandation quant au rythme optimal de changement des pansements (10). Néanmoins, il est largement admis d'effectuer la réfection systématique des pansements en cas de décollement ou de souillure. En effet, le décollement des pansements augmente la colonisation microbienne et donc le risque de bactériémie (29).

Cependant, une étude a montré une diminution du risque de décollement par l'utilisation de pansements avec une haute adhésivité, au prix d'une augmentation significative du risque de colonisation et d'irritation locale de la peau (32).

De nombreuses recommandations existent concernant l'entretien des tubulures de perfusion. Celles-ci doivent être manipulées à minima, avec un rythme optimal de changement de l'ordre de 2-3 jours. En cas de perfusion de dérivés sanguins, de nutrition parentérale ou de lipides, tels le propofol, les tubulures doivent être changées dans les 24 heures. L'éloignement des sites d'injection du site d'insertion permet une diminution du risque de contamination. Les rampes de perfusion, fixées en dehors du lit, ne nécessitent pas obligatoirement de protection dans des boîtiers imprégnés d'antiseptiques (7, 22).

Un protocole de pansement des cathéters veineux centraux a été rédigé en 2000 par le groupe hygiène de l'hôpital Calmette (annexe p.70-71). C'est ce protocole qui est appliqué en réanimation neurochirurgicale pour l'entretien des cathéters veineux centraux. Il correspond aux diverses recommandations citées plus-haut. Il n'y a pas d'item concernant le changement des tubulures. Celui-ci est réalisé tous les trois jours de façon stérile par l'équipe paramédicale.

## **Microbiologie**

Merriner and al répertoriaient une majorité de staphylocoque à coagulase négative, d'entérocoques, d'entérobactéries et de *Pseudomonas aeruginosa* en culture microbiologique des cathéters fémoraux. Au niveau sous clavier, aucune espèce ne prédominait en raison d'un faible effectif de CVC positifs (n=6) (18).

Les principaux germes retrouvés lors de l'enquête REA-RAISIN regroupaient les staphylocoques blancs et dorés, le *Pseudomonas Aeruginosa*, l'*Escherichia Coli* et autres entérobactéries, et le *Candida* (6)(annexe p.68).

Les résultats microbiologiques de notre étude sont en accord avec les données de la littérature.

Notre étude n'a mis en évidence qu'une seule souche de SARM et une souche productrice de bêta-lactamase à spectre étendu (BLSE) de type *Escherichia Coli*. Le rapport REA-RAISIN atteste d'une diminution des résistances à la méticilline pour les souches de *Staphylococcus Aureus* (25,5% en 2012 versus 48,7% en 2004) et une stabilité des BLSE. Néanmoins, d'autres réseaux français de surveillance de l'antibiorésistance retrouvaient une progression des entérobactéries productrices de BLSE (BMR-RAISIN ou EARS-net) (6).

Des levures de type *Candida* sont de plus en plus souvent retrouvées ; elles sont classiquement observées lors de la nutrition parentérale prolongée et chez les patients chirurgicaux ou immunodéprimés (20).

L'étude de Parienti permettait de mettre en évidence une différence significative des germes impliqués en fonction du site d'insertion du cathéter. En effet, les bactéries de Gram positif, en particulier les *Staphylococcus Epidermidis*, étaient majoritaires au niveau jugulaire interne, alors que les bactéries à Gram négatif telles l'*Escherichia Coli* prédominaient au niveau fémoral (27)(annexe p.72). Ces résultats microbiologiques paraissent en accord avec la flore bactérienne saprophyte de ces zones cutanées.

Il paraît délicat d'interpréter nos résultats microbiologiques selon le site d'insertion tant la proportion de cathéters sous-claviers est importante et le nombre global d'infections peu élevé.

## **Des nouvelles pistes**

Des mesures complémentaires émergent afin de réduire encore les infections liées aux CVC.

L'utilisation de l'échographie pour la pose des CVC permet de réduire le temps de procédure et réduit le nombre de bactériémies de façon significative (33). Néanmoins, la diminution du temps et du nombre d'échecs de pose est à mettre en balance avec le risque de fautes d'asepsie liées à la manipulation de la sonde.

Les cathéters imprégnés d'antiseptiques et d'antibiotiques constituent une nouvelle voie.

Une méta-analyse datant de 2009 a objectivé une diminution de moitié du risque de bactériémies avec l'utilisation des cathéters imprégnés d'antiseptiques (34). Ces résultats étaient nuancés du fait d'un taux de bactériémies plus élevé dans le bras contrôle. L'utilisation de ces cathéters comporte certains inconvénients, notamment l'émergence de souches résistantes et l'augmentation des colonisations à Candida (35,36,37).

Les éponges et pansements imprégnés de gel de chlorexidine appliqués au niveau du site d'insertion ont montré leur efficacité dans la prévention des infections liées aux cathéters (38,39). Leur utilisation permettrait d'éviter une infection pour 100 cathéters et une économie d'environ 100 euros par cathéter posé (40). Les éponges permettent une meilleure absorption en cas de suffusion hémorragique tandis que les pansements avec du gel permettent la visualisation du point de ponction pour une meilleure surveillance quotidienne. Là encore, l'évolutivité des résistances des germes est à surveiller.

Les recommandations américaines des *centers for disease control and prevention* (CDC) ne discutent l'utilisation des éponges de chlorexidine et des cathéters imprégnés qu'en cas d'incidence de bactériémie restant supérieure à 2/1000 jours-CVC malgré l'utilisation des mesures de prévention classique pour les CVC restant en place plus de 5 jours (10).

Il nous paraît intéressant d'envisager la mise en application de ces différentes pistes prometteuses dans le service de réanimation neurochirurgicale en coopération avec le SGRIVI dans le but d'améliorer notre protocole de prise en charge des cathéters veineux centraux.

### **Limites de l'étude**

Notre étude était monocentrique, réalisée uniquement en réanimation neurochirurgicale. Les pathologies traitées dans notre service sont spécifiques avec une grande part chirurgicale. L'effectif global était faible, en comparaison aux autres études publiées sur le sujet. Les résultats microbiologiques étaient influencés par une large prédominance des cathéters veineux sous-claviers et un effectif restreint en cathéters jugulaires et fémoraux du fait des habitudes des praticiens.

# Conclusion

La lutte contre les infections nosocomiales, en particulier les infections liées aux cathéters veineux centraux, reste une préoccupation de chaque instant en réanimation. En effet, cela constitue un enjeu majeur en termes de mortalité, de durée de séjour et d'économie. De plus, le taux d'infections liées aux cathéters est un véritable reflet de la qualité des soins dans un service de réanimation.

La mise en place d'un système de surveillance en réanimation neurochirurgicale a permis d'établir des indices épidémiologiques et la comparaison de ces résultats avec d'autres services de réanimation français. Ces résultats démontrent une gestion adaptée des cathéters veineux centraux en réanimation neurochirurgicale. Néanmoins, une attention particulière dans ce domaine doit être maintenue. A ce titre, de nouvelles pratiques de prévention et de lutte, notamment l'utilisation de chlorexidine alcoolique lors de la déterction cutanée, vont être mises en œuvre dans notre service avec la collaboration du SGRIVI.

# Annexes



**Tableau score IGS 2**



## DÉFINITION DES VARIABLES

**Age** : Age du patient en années selon le dernier anniversaire.

**Fréquence cardiaque** : Prendre la valeur la plus défavorable qu'il s'agisse de tachycardie ou de bradycardie. Si le rythme a varié de l'arrêt cardiaque (11 points) à la tachycardie (7 points), compter 11 points.

**Pression artérielle systolique** : Utiliser la même méthode que pour le rythme cardiaque. Si la pression a varié de 60 à 195 mmHg, compter 13 points.

**Température centrale** : Tenir compte de la température la plus élevée.

**PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub>** : Si le malade est ventilé ou sous CPAP, prendre la valeur la plus basse du rapport. Compter 0 point à l'item si le patient n'est ni ventilé ni sous CPAP.

**Diurèse** : Si le patient reste moins de 24 heures, faire le calcul pour 24 heures (Ex: un litre en 8 heures équivaut à 3 litres par 24 heures).

**Urée sanguine** : Prendre la valeur la plus élevée en mmol/L ou g/L.

**Globules blancs** : Prendre la plus mauvaise valeur (haute ou basse) selon l'échelle de score.

**Kaliémie** : Prendre la plus mauvaise valeur (haute ou basse) en mEq/L selon l'échelle de score.

**Natrémie** : Prendre la plus mauvaise valeur (haute ou basse) en mEq/L selon l'échelle de score.

**Bicarbonatémie** : Prendre la valeur la plus basse en mEq/L.

**Bilirubine** : Prendre la valeur la plus haute en micromol/L ou mg/L (uniquement chez les patients ictériques).

**Score de Glasgow** : Prendre la valeur la plus basse des 24 premières heures. Si le patient est sédaté, prendre le score estimé avant la sédation par interrogatoire du médecin ou analyse de l'observation.

### Type d'admission

- Malade chirurgical: malade opéré dans la semaine qui précède ou suit l'admission en réanimation
- Malade chirurgical non programmé: malade ajouté à la liste du programme opératoire dans les 24 heures qui précèdent l'intervention
- Malade chirurgical programmé: malade dont l'intervention était prévue au moins 24 heures à l'avance.
- Malade médical: malade non opéré dans la semaine qui précède ou suit l'admission en réanimation. Les malades de traumatologie non opérés sont considérés comme médicaux.

### Pathologie

- Sida: malade HIV positif avec des complications cliniques telles qu'une pneumonie à Pneumocystis, un sarcome de Kaposi, un lymphome, une tuberculose, une infection à toxoplasme.
- Maladie hématologique maligne: lymphome, leucémie aiguë, myélome multiple.
- Cancer métastatique : dont les métastases ont été prouvées par chirurgie, scanner ou tout autre méthode.

### Remarques

**Si le malade reste moins de 24 heures** : noter les valeurs les plus défavorables de chaque élément, calculer la diurèse des 24 heures en fonction de la diurèse observée.

- En cas d'arrêt cardiaque, compter** - un rythme cardiaque à 0 (11 points),
- une pression systolique nulle (13 points),
- un score de Glasgow inférieur à 6 (26 points).

# Echelle du score de Glasgow (GCS)

Ouverture des yeux (Y)	Réponse verbale (V)	Réponse motrice (M)
1 - Nulle	1 - Nulle	1 - nulle
2 - A la douleur	2 - Incompréhensible	2 - Extension stéréotypée (rigidité <a href="#">décérébrée</a> )
3 - Au bruit	3 - Inappropriée	3 - Flexion stéréotypée (rigidité de <a href="#">décortication</a> )
4 - Spontanée	4 - Confuse	4 - Evitement
	5 - Normale	5 - Orientée
		6 - Aux ordres

Score de Glasgow = Y + V + M (mini = 3 ; maxi = 15)

## Résultats de l'enquête REA-RASIN 2012

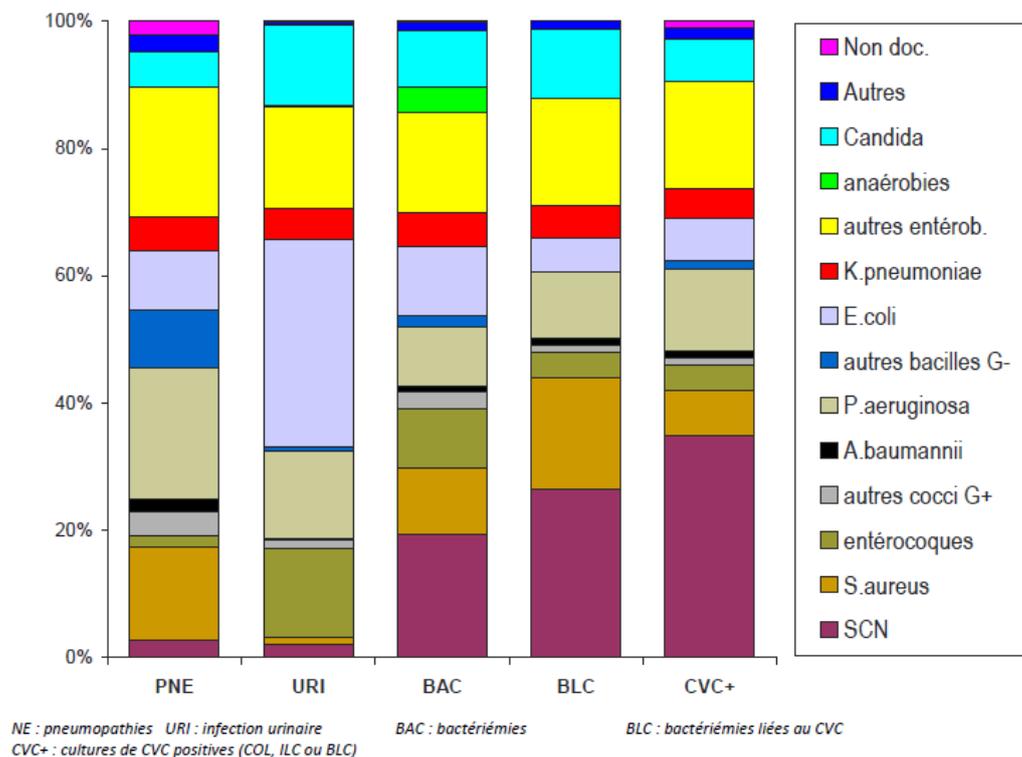
**I Tableau 4 I**

Répartition des services selon le type de réanimation

Types de réanimation (n= 194)	n	%
Polyvalente	152	78,4
Médicale	17	8,8
Chirurgicale	23	11,9
Brûlés	0	0,0
Cardiologique	0	0,0
Spécialisée (neurologique, respiratoire ...)	2	1,0

**I Figure 4 I**

Répartition des micro-organismes selon les différents sites surveillés





## Données nationales et par inter-région (2012)

Variables			2012	P-N	O	E	S-E	S-O
Participation REA-RAISIN (% lits SAE)	%		42,1	32,2	40,6	56,4	51,4	36,0
Etablissements	n		174	49	24	25	53	23
Services	n		196	53	25	31	64	23
Lits	n		2 284	584	297	408	735	260
Patients	n		29 554	7 069	4 580	5 273	9 399	3 233
<b>Caractéristiques</b>								
Age (en années)	moy.		63,7	63,2	62,7	64,4	63,2	66,8
Sex-ratio	H/F		1,62	1,51	1,87	1,48	1,70	1,58
Durée du séjour (en jours)	moy.		11,6	12,1	11,2	11,5	11,6	11,6
IGS II	moy.		44,4	44,1	44,4	45,5	43,4	46,1
Décès	%		18,4	19,1	16,5	18,3	18,5	19,7
Antibiotiques à l'admission	%		58,3	58,9	57,9	60,7	56,8	42,2
Provenance du patient								
domicile	%		54,6	56,0	54,5	51,8	53,6	59,6
EHPAD	%		1,1	1,3	0,8	1,0	0,8	1,9
SLD	%		2,6	2,0	2,1	1,3	4,2	1,8
SSR	%		1,8	1,7	1,6	2,6	1,4	1,8
court séjour	%		36,0	35,5	38,1	38,6	35,1	32,2
réanimation	%		4,0	3,5	2,9	4,6	4,9	2,8
Catégorie diagnostique								
médecine	%		67,5	74,1	66,4	66,0	64,1	67,1
chirurgie urgente	%		18,7	16,2	22,3	18,3	19,6	17,1
chirurgie réglée	%		13,8	9,7	11,3	15,7	16,3	15,8
Trauma	%		8,4	5,6	9,0	8,1	10,7	7,3
Immunodépression	%		15,0	15,9	13,6	14,8	15,0	15,2
<b>Patients exposés</b>								
intubation	%		66,0	60,3	72,8	68,2	65,8	66,0
cath. veineux central	%		65,2	54,9	62,0	72,7	69,4	68,3
sonde urinaire	%		87,6	82,8	87,8	92,0	88,0	89,2
<b>Ratio d'exposition</b>								
intubation	%		60,1	58,5	64,8	62,7	58,9	60,2
cath. veineux central	%		66,3	57,2	63,0	74,9	72,5	73,7
sonde urinaire	%		83,6	78,9	83,5	88,8	84,4	88,3
<b>Durée d'expo. (en j)</b>								
intubation	moy.		10,6	11,7	10,0	10,6	10,4	10,6
cath. veineux central	moy.		11,9	12,5	11,2	11,6	11,9	12,4
sonde urinaire	moy.		11,2	11,5	10,8	11,1	11,1	11,5
<b>Incidence cumulée / 100 patients</b>								
Patients infectés (PNE, BAC, URI, ILC, BLC)			13,07	14,17	11,09	11,93	13,52	14,04
Patients infectés à SARM			0,53	0,95	0,37	0,55	0,53	0,77
Patients infectés à EBLSE			1,17	1,50	1,03	1,29	1,01	0,96
Patients infectés à PARC			0,80	0,95	0,52	0,76	0,83	0,80
<b>Incidence cumulée / 100 patients exposés</b>								
Pneumopathie liée à l'intubation			12,49	14,59	9,81	10,93	13,14	13,21
Bactériémie liée au séjour			3,77	4,12	3,19	3,57	4,07	3,31
Infection urinaire liée au sondage			4,08	5,49	3,29	3,61	4,23	5,24
Culture CVC+ (COL, ILC, BLC)			6,69	9,83	6,24	5,80	5,45	6,78
ILC			0,92	1,29	0,70	0,76	0,77	1,23
BLC			0,81	1,08	0,53	0,60	0,89	0,75
<b>Incidence cumulée / 1000 j d'exposition</b>								
Pneumopathie liée à l'intubation			14,66	15,59	11,74	12,70	16,29	16,00
Bactériémie liée au séjour			3,47	3,65	3,03	3,33	3,79	2,99
Infection urinaire liée au sondage			3,85	5,02	3,20	3,44	4,06	4,80
<b>Indicateurs niveau CVC</b>								
Mise en culture au labo des CVC	%		53,1	70,48	58,61	47,16	45,58	46,80
Culture CVC+ / 100 CVC cultivés			11,21	12,13	9,34	11,34	10,72	12,97
ILC / 1000 j CVC			0,79	1,03	0,74	0,64	0,66	1,01
BLC seule / 1000 j CVC			0,68	0,90	0,46	0,53	0,75	0,61

P-N : Paris Nord O : Ouest E : Est S-O : Sud-Ouest S-E : Sud-Est PNE : pneumopathie BAC : bactériémie  
 URI : infection urinaire ILC : infection liée au cathéter BLC : bactériémie liée au cathéter COL : colonisation  
 SARM : staphylocoque aureus résistant à la méticilline EBLSE : entérobactérie productrice de bêta-lactamase  
 PARC : pseudomonas aeruginosa résistant à la ceftazidime

<b>SGRIVI</b>  Centre Hospitalier Régional Intercommunal de Lille	FICHE D'INSTRUCTIONS	 <b>F/ULI/023</b> Version 02 du 11.2007 Page 1 sur 3
	<b>PANSEMENT DE CATHETER VEINEUX CENTRAL OU ARTERIEL</b>	

REDACTION	VERIFICATION	APPROBATION
Groupe de travail KTC	NOM : Dr. B. Grandbastien Fonction : Coordonnateur de l'ULIN Visa :  <div style="text-align: center; font-size: 2em;">Signé</div>	NOM : Pr. R. Courcol Fonction : Président du CLIN Visa : <div style="text-align: center; font-size: 2em;">Signé</div> NOM : Mme C. Renault Fonction : Directeur des soins Visa : <div style="text-align: center; font-size: 2em;">Signé</div>

### INSTRUCTIONS OPERATOIRES

*La fréquence de réfection des pansements varie de 72h à 96h et de façon systématique si le pansement est décollé ou souillé. Il doit toujours être hermétique et étanche à l'eau et aux salissures.*

*Utiliser les pansements adhésifs stériles type TEGADERM® lorsque le point de ponction ne saigne plus.*

*La manipulation de ce type de pansement demande une formation préalable de l'utilisateur.*

*L'ablation du TEGADERM® se fait en décollant 2 côtés du pansement et en étirant le film parallèlement à la peau. Attention, il est parfois nécessaire de maintenir le point de ponction lors de la manœuvre afin d'éviter d'arracher les fils ou de sortir le KTC. Pour plus d'information contacter le fournisseur.*

Activités	Responsable	Matériel – Tâches et références
Préparation du matériel	IDE	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Set à pansements</li> <li>• 1 paire de gants stériles si non utilisation du set à pansement (FI/ULI/011)</li> <li>• Des compresses stériles non tissées</li> <li>• Antiseptique à large spectre de la même gamme que celui utilisé pour la pose du CVC (PR/ULI/001, FI/ULI/26 à 30)</li> <li>• Blouse ou tablier à UU non stériles si besoin</li> <li>• 1 ou 2 masques de soin (1 pour l'IDE, 1 pour le patient si site sous clavier ou jugulaire)</li> <li>• Des gants non stériles pour l'ablation du pansement sale</li> <li>• 1 sac poubelle déchets à risque</li> <li>• 1 haricot</li> </ul> <p style="text-align: center; font-size: 1.5em;">+</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Si saignement au point de ponction</i> 1 paquet de compresses stériles et 1 ou 2 pansements adhésifs transparents type VISULIN®, OPSITE®</li> <li>• <b>ou</b> 1 pansement opaque absorbant adhésif type CICAPLAIE®</li> <li>• <b>2</b> ET 1 pansement adhésif transparent type VISULIN®, OPSITE®.</li> </ul> <p><i>Si plus de saignement au point de ponction : 1 ou 2 pansements adhésifs transparents semi-perméables type TEGADERM®.</i></p>
Préparation de l'opérateur	IDE	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si besoin vêtir une surblouse ou un tablier à UU.</li> <li>• Mettre un masque de soin.</li> </ul> <p>Réaliser une friction avec un soluté hydro-alcoolique (SHA) (FI/ULI/003)</p>
Préparation du patient	IDE	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prévenir le patient du soin, lui expliquer qu'il devra maintenir la tête tournée du côté opposé au cathéter pendant la durée du pansement (si possible).</li> <li>• Lui mettre un masque de soin (si patient non intubé).</li> </ul>

FICHE D'INSTRUCTIONS	 <b>FJ/ULI/023</b> V.02 du 11.2007 Page 2 sur 3
<b>PANSEMENT DE CATHETER VEINEUX CENTRAL OU ARTERIEL</b>	

<b>Réalisation de la réfection du pansement</b> IDE	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Réaliser une friction au SHA (FI/ULI/011)</li> <li>• Déconditionner le matériel.</li> <li>• Enlever le pansement sale avec les gants non stériles et examiner le point de ponction.</li> <li>• Réaliser une nouvelle friction au SHA.</li> <li>• Utiliser le set à pansements ou enfiler les gants stériles.</li> <li>• Réaliser la déterSION et la désinfection de la peau et du cathéter jusqu'au raccord proximal (champ large) en respectant les 4 temps (détersion, rinçage, séchage, désinfection). (FI/ULI/001 et FI/ULI/26 à 30)</li> </ul> <p><b>1</b> <i>Refaire le pansement toutes les 24 heures tant que persiste un saignement au point de ponction.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Couvrir celui-ci avec 1 compresse + 1 pansement adhésif transparent type VISULIN®, OPSITE®.</li> </ul> <p><b>Ou</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mettre 1 pansement adhésif absorbant opaque type CICAPLAIE® + 1 pansement adhésif transparent type VISULIN®, OPSITE®.</li> </ul> <p><b>2</b> <i>Dès que le point de ponction ne saigne plus</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Le couvrir avec du TEGADERM® (attendre que l'antiseptique soit parfaitement sec car risque de passage transcutané). Ne pas étirer le TEGADERM® lors de sa pose.</li> <li>• Inclure le 1er raccord dans le pansement (voir photo p 3)</li> <li>• Bien tunneller la partie extérieure du cathéter afin d'éviter les poches d'air.</li> <li>• Apposer le 2ème TEGADERM® (si nécessaire)</li> <li>• Noter la date sur l'étiquette prévue à cet effet.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Enlever les gants (si le pansement est réalisé avec des gants stériles).</li> </ul> <p><i>Enlever les masques.</i></p>
<b>Réaliser une hygiène des mains</b> IDE	<p>Réaliser une friction avec le SHA ou si mains mouillées ou souillées réaliser un lavage des mains au savon doux, puis appliquer le SHA. (FI/ULI/003)</p>
<b>Particularités</b>	<p><b>Le pansement de cavafix ou Drum</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Le cathéter n'étant pas fixé à la peau, il est difficile d'appliquer le TEGADERM® directement sur celui-ci car on risque de le mobiliser au moment de l'ablation du pansement.</li> <li>• La procédure de pansement reste la même, mais il faut envelopper la partie externe du cathéter dans une compresse pliée en 2, la partie supérieure étant plus grande que la partie inférieure. Le point de ponction doit rester visible.</li> </ul> <p><b>Le pansement de jugulaire</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pour l'application du TEGADERM®, ne pas faire tourner la tête du patient car perte de l'efficacité de l'adhérence du film transparent.</li> <li>• Possibilité d'utiliser 2 pansements adhésifs transparents en les appliquant en "portefeuille".</li> </ul>
<b>Assurer le suivi de la procédure</b> IDE	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Noter la date de réfection du pansement et l'aspect du point de ponction dans le dossier de soin.</li> <li>• Surveiller pluri-quotidiennement le point de ponction, signaler au médecin toute modification.</li> <li>• <b>Tout pansement souillé ou non occlusif doit être changé sans délai.</b></li> <li>• Programmer la réfection du pansement suivant.</li> </ul>

**Table 2.** Microorganisms Recovered From Colonized Catheters and Bloodstream Infections

	Femoral (n = 324)	Jugular (n = 313)	P Value <sup>a</sup>
No. of catheter colonizations	84	78	.79
Incidence per 1000 catheter-days (95% CI)	40.8 (29.3-55.4)	35.7 (25.0-49.5)	.54 <sup>b</sup>
Log <sub>10</sub> CFU per mL, mean (95% CI)	3.77 (3.58-3.96)	3.59 (3.38-3.80)	.20 <sup>c</sup>
No. of microorganisms			
Gram-positive	41	51	.04
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	28	43	.007
<i>Staphylococcus aureus</i>	5	5	>.99
<i>Enterococcus</i> species	4	2	.69
Other	4	1	.37
Gram-negative	30	15	.03
<i>Escherichia coli</i>	10	1	.01
<i>Proteus</i> species	5	0	.06
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	7	6	>.99
<i>Enterobacter</i> species	5	3	.73
Other	3	5	.49
Fungi	11	5	.20
Polymicrobial	2	8	.06
No. of catheter-related bloodstream infections	3	5	.50
Incidence per 1000 catheter-days (95% CI)	1.5 (0.1-6.4)	2.3 (0.3-7.7)	.42 <sup>b</sup>
No. of microorganisms			
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	2	2	>.99
<i>Staphylococcus aureus</i>	1	3	.36

Abbreviations: CFU, colony-forming unit; CI, confidence interval.

<sup>a</sup>All P values are derived from Fisher exact  $\chi^2$  test unless otherwise specified.

<sup>b</sup>By Poisson regression.

<sup>c</sup>By t test.

Parienti JJ, Thirion M, Megarbane B and al. Femoral vs jugular venous catheterization and risk of nosocomial events in adults requiring acute renal replacement therapy: a randomized controlled trial. JAMA 2008 ;299:2413-2422

# Bibliographie

1. Maugat S, Joly C, L'Hériteau F, Beaucaire G, Astagneau P. Ratio standardisé d'incidence : un indice de risque pour la surveillance des infections liées aux cathéters veineux centraux en réanimation adulte (réseau REACAT) dans l'inter-région Nord. Rev Epidemiol Sante Publique 2005 ; 53 : 1539-1546.
2. Réseau d'Alerte d'Investigations et de surveillance des Infections Nosocomiales (RAISIN). Enquête de prévalence nationale 2001- résultats. Institut de veille Sanitaire, 2003.
3. The French Prevalence Survey Study group. Prevalence of nosocomial infections in France: results of the nationwide survey in 1996. J Hosp Infect 2000; 46: 186-93.
4. Vincent JL, Bihari DJ, Suter PM, Bruining HA, White J, Nicolas CM et al. The prevalence of nosocomial infection in intensive care units in Europe. Results of the European Prevalence of infection in Intensive Care (EPIC) Study. EPIC International Advisory Committee. JAMA 1995; 274: 639-44.
5. Enquête nationale de Prévalence 2012 des Infections nosocomiales. Protocole/ Guide de l'enquêteur – Institut de Veille Sanitaire.
6. Surveillance des infections nosocomiales en réanimation adulte. Réseau REA-RAISIN, France, Résultats 2012.
7. Timsit JF. Réactualisation de la douzième conférence de consensus de la Société de réanimation de langue française (SRLF) : infections liées aux cathéters veineux centraux en réanimation. Réanimation 12 2003 : 258–265.
8. Wenzel RP, Edmond MB Team based prevention of catheter related infections. N Engl Med 2006; 355: 2781-3.
9. Mermel LA. Prevention of intravascular catheter-related infections. Ann Intern Med 2000; 132:391–402.

10. O'Grady NP, Alexander M, Burns LA, et al. Guidelines for the Prevention of Intravascular Catheter-Related Infections, *Am J Infect Control* 2011; 39: S1-34.
11. Dimick JB, Pelz RK, Consunji R, Swoboda SM, Hendrix CW, Lipsett PA. Increased resource use associated with catheter-related bloodstream infection in the surgical intensive care unit. *Arch Surg* 2001; 136: 229–34.
12. Warren DK, Quadir WW, Hollenbeak CS, Elward AM, Cox MJ, Fraser VJ. Attributable cost of catheter-associated bloodstream infections among intensive care patients in a nonteaching hospital. *Crit Care Med* 2006; 34: 2084–9.
13. Blot SI, Depuydt P, Annemans L, et al. Clinical and economic outcomes in critically ill patients with nosocomial catheter-related bloodstream infections. *Clin Infect Dis* 2005; 41:1591–8.
14. Renaud B, Brun-Buisson C. Outcomes of primary and catheter-related bacteremia. A cohort and case-control study in critically ill patients. *Am J Respir Crit Care Med* 2001; 163: 1584–90.
15. Pittet D, Tarara D, Wenzel RP. Nosocomial bloodstream infection in critically ill patients. Excess length of stay, extra costs, and attributable mortality. *J Am Med Assoc* 1994; 271: 1598-1601.
16. Schwebel C, Lucet JC, Vesin A, Arrault X, Calvino-Gunther S, Bouadma L, Timsit JF. Economic evaluation of chlorhexidine-impregnated sponges for preventing catheter-related infections in critically ill adults in the Dressing Study. *Crit Care Med* Jan 2012; 40(1): 11-7.
17. Safdar N, Kluger DM, Maki DG. A review of risk factors for catheter-related bloodstream infection caused by percutaneously inserted, noncuffed central venous catheters: implications for preventive strategies. *Medicine (Baltimore)* 2002; 81: 466-79.

18. Merrer J, De Jonghe B, Golliot F, Lefrant JY, Raffy B, Barre E et al. Complications of femoral and subclavian venous catheterization in critically ill patients: a randomized controlled trial. *JAMA* 2001; 286: 700-7.
19. Rosado V, Romanelli RM, Camargos PA. Risk factors and preventive measures for catheter-related bloodstream infections. *J Pediatr* 2011 Nov-Dec; 87(6): 469-77.
20. Brun-Buisson C, Parienti JJ. Infections des cathéters intravasculaires en réanimation. In : Charbonneau P, Wolff P . *Infectiologie en réanimation*. Paris : Références en réanimation. Collection de la SRLF. 2013, VIII, p 423-439.
21. Timsit JF, L'Heriteau F, Lepape A, et al. A multicenter analysis of catheter-related infection based on a hierarchical model. *Intensive Care Med* 2012; 38:1662-72.
22. Timsit JF, Potton L, Cartier J.-C, Lugosi M, Calvino-Gunther S, et al. Catheter-related infections, what's new? *Réanimation* 2013; 22: 418-426.
23. Van der kooi TII, Wille JC, Van Benthem BHB. Catheter application, insertion vein and length of ICU stay prior to insertion affect the risk of catheter-related bloodstream infection. *Journal of hospital infection* 80 2012; 238-244.
24. Van der koi TII, S. de Boer A, Manniën J, et al. Incidence and risk factors of device-associated infections and associated mortality at the intensive care in the Dutch surveillance system. *Intensive Care Med* 2007; 33: 271-278.

25. Marik PE, Flemmer M, Harrison W. The risk of catheter-related bloodstream infection with femoral venous catheters as compared to subclavian and internal jugular venous catheters: a systematic review of the literature and meta-analysis. *Crit Care Med* 2012 40(8):2479-85.
26. Parienti JJ, Du Cheyron D, Timsit JF et al .Meta-analysis of subclavian insertion and nontunneled central venous catheter-associated infection risk reduction in critically ill adults. *Crit Care Med* 2012 40(5):1627-34.
27. Parienti JJ, Thirion M, Megarbane B et al. Femoral vs jugular venous catheterization and risk of nosocomial events in adults requiring acute renal replacement therapy: a randomized controlled trial. *JAMA* 2008 ;299:2413-2422.
28. Michel L, McMichan JC, Bachy JL. Tracheostomy and indwelling central venous line : a hazardous combination ? *Intensive Care Med* 1979 ; 5:83-86.
29. Timsit JF, Bouadma L, Ruckly S et al. Dressing disruption is a major risk factor for catheter-related infections. *Crit Care Med* 2012 40:1707 14.
30. Maki DG, Band JD. A comparative study of polyantibiotic and iodophor ointments in prevention of vascular catheter-related infection. *Am J Med* 1981 70:739 44.
31. Chaiyakunapruk N, Veenstra DL, Lipsky BA, Saint S. Chlorhexidine compared with povidone-iodine solution for vascular catheter-site care: a meta-analysis. *Ann Intern Med* 2002 136:792 801.

32. Timsit JF, Mimoz O, Mourvillier B et al. Randomized controlled trial of chlorhexidine dressing and highly adhesive dressing for preventing catheter-related infections in critically ill adults. *Am J Respir Crit Care Med* 2012; 186: 1272–8.
33. Karakitsos D, Labropoulos N, De Groot E et al. Real-time ultrasound-guided catheterization of the internal jugular vein: a prospective comparison with the landmark technique in critical care patients. *Crit Care (London, England)* 2006;10:R162.
34. Hockenhull JC, Dwan KM, Smith GW, et al. The clinical effectiveness of central venous catheters treated with antiinfective agents in preventing catheter-related bloodstream infections: a systematic review. *Crit Care Med* 2009;37:702–712.
35. Ho CM, Li CY, Ho MW, et al. High rate of qacA- and qacB-positive methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* isolates from chlorhexidine-impregnated catheter-related bloodstream infections. *Antimicrob Agents Chemother* 2012; 56:5693–5697.
36. Leon C, Ruiz-Santana S, Rello J, et al. Benefits of minocycline and rifampin-impregnated central venous catheters. A prospective, randomized, double-blind, controlled, multicenter trial. *Intensive Care Med* 2004; 30: 1891–1899.
37. Darouiche RO, Berger DH, Khardori N, et al. Comparison of antimicrobial impregnation with tunneling of long-term central venous catheters: a randomized controlled trial. *Ann Surg* 2005; 242: 193–200.

38. Timsit JF, Mimoz O, Mourvillier B, et al. Randomized Controlled Trial of Chlorhexidine Dressing and Highly Adhesive Dressing for Preventing Catheter-Related Infections in Critically Ill Adults. *Am J Respir Crit Care Med*; 2012; 186:1272–1278.
39. Timsit JF, Schwebel C, Bouadma L, et al. Chlorhexidine-impregnated sponges and less frequent dressing changes for prevention of catheter-related infections in critically ill adults: a randomized controlled trial. *JAMA* 2009; 301:1231–1241.
40. Timsit JF, Schwebel C, Vesin A, et al. Cost-benefit of Chlorhexidine-impregnated sponges for prevention of catheter-related infections in adult ICU patients. *Intensive Care Med* 36 2010; (Suppl 2):S207.

**AUTEUR : DURVILLE Emmanuelle**

**Date de Soutenance : Le Mercredi 30 Avril 2014**

**Titre de la Thèse : Mise en place d'une surveillance des infections de cathéter veineux central en réanimation neurochirurgicale : comparaison épidémiologique avec le centre de coordination de lutte contre les infections nosocomiales de la région NORD**

**Thèse - Médecine - Lille 2014**

**Cadre de classement : DES d'anesthésie-réanimation**

**Mots-clés : réanimation neurochirurgicale, cathéter veineux central, infection, épidémiologie.**

**Introduction :** les infections liées aux cathéters veineux centraux sont parmi les infections nosocomiales les plus fréquentes en réanimation. Ainsi, la surveillance, la prévention et les taux d'infections sont considérés comme un reflet de la qualité des soins dans un service. Notre étude avait donc pour but la surveillance, sur une période d'un an, de l'incidence des infections liées aux cathéters en réanimation neurochirurgicale et comparer nos résultats aux indicateurs d'épidémiologie du CCLIN Nord.

**Matériel et méthodes :** Notre étude, menée en Réanimation neurochirurgicale avec la collaboration du SGRIVI, était prospective, observationnelle, monocentrique. Nous avons inclus tous les patients admis entre le 1<sup>er</sup> Avril 2012 et le 31 Mars 2013 et porteurs d'un cathéter veineux central. Chaque cathéter était envoyé en analyse bactériologique et mycologique à son ablation. Les données recueillies portaient sur les données cliniques des patients à l'entrée et durant leur séjour en réanimation, les caractéristiques du cathéter (site d'insertion, durée de pose) ainsi que le statut microbiologique de celui-ci. Enfin, ces résultats étaient comparés aux données épidémiologiques rapportées par le CCLIN Nord.

**Résultats :** Notre série portait sur 319 patients et 382 cathéters veineux centraux. L'âge moyen était de 48 ans et l'IGS II moyen de 38. Le motif d'hospitalisation était majoritairement chirurgical (63%). Nous totalisons 5906 jours-cathéter avec une moyenne d'exposition de 15 jours (+/- 11 jours, de 1 à 63 jours). Nous retrouvons 22 colonisations, 5 bactériémies, 3 fongémies et 1 infection générale liées aux cathéters. Les taux d'attaque de bactériémies et de colonisations s'élevaient respectivement à 1,31% et 5,8% ; les densités d'incidence des bactériémies et des colonisations atteignaient respectivement 0,85 et 3,72 pour 1000 jours de cathéters tout site d'insertion confondu. Notre population différait de celle étudiée par le CCLIN Nord. Néanmoins, nos résultats étaient similaires aux indices épidémiologiques avancés par celui-ci.

**Conclusion :** Il paraît désormais indispensable à chaque service de réanimation d'instaurer un système de surveillance et de lutte des infections liées aux cathéters. De nouvelles pistes de lutte contre les infections de cathéter veineux central sont en cours de mise en place en réanimation neurochirurgicale.

**Composition du Jury :**

**Président : Monsieur le Professeur Benoît Tavernier**

**Assesseurs : Monsieur le Professeur Gilles LEBUFFE**

**Monsieur le Docteur Eric KIPNIS**

**Monsieur le Docteur Bernard RIEGEL**

**Directeur de thèse : Monsieur le Docteur Nicolas DECLERCK**