

Année 2021

Thèse pour le diplôme d'État de docteur en Pharmacie

Présentée et soutenue publiquement

Le 22 mars 2021

Par

Claire VELLA

Née le 24 mars 1991 à Toulouse

Risque infectieux associé aux cathéters veineux périphériques : mise en place d'une stratégie de surveillance et d'amélioration des pratiques dans un CHU

Thèse dirigée par le Docteur Nathalie PESTOURIE

Examineurs :

Président : Professeur Sylvie ROGEZ, CHU de Limoges

Juge et maître de thèse : Docteur Nathalie PESTOURIE, CHU de Limoges

Juge : Professeur Christine ROQUES, CHU de Toulouse

Juge : Professeur Jean-François FAUCHER, CHU de Limoges

Membre invité : Docteur Anne CYPierre, CHU de Limoges

Faculté de Pharmacie

Année 2021

Thèse N°

Thèse pour le diplôme d'État de docteur en Pharmacie

Présentée et soutenue publiquement

Le 22 mars 2121

Par Claire VELLA

Née le 24 mars 1991 à Toulouse

Risque infectieux associé aux cathéters veineux périphériques : mise en place d'une stratégie de surveillance et d'amélioration des pratiques dans un CHU

Thèse dirigée par le Docteur Nathalie PESTOURIE

Examineurs :

Président : Professeur Sylvie ROGEZ, CHU de Limoges

Juge et maître de thèse : Docteur Nathalie PESTOURIE, CHU de Limoges

Juge : Professeur Christine ROQUES, CHU de Toulouse

Juge : Professeur Jean-François FAUCHER, CHU de Limoges

Membre invité : Docteur Anne CYPierre, CHU de Limoges



Liste des enseignants

Le 1^{er} octobre 2020

DOYEN DE LA FACULTE :

Monsieur le Professeur Bertrand **COURTIOUX**

VICE-DOYEN :

Monsieur David **LEGER**, Maître de conférences

ASSESEURS :

Monsieur le Professeur Serge **BATTU**, Monsieur le Professeur Nicolas **PICARD**

PROFESSEURS DES UNIVERSITES :

BATTU Serge	CHIMIE ANALYTIQUE ET BROMATOLOGIE
CARDOT Philippe	CHIMIE ANALYTIQUE ET BROMATOLOGIE
COURTIOUX Bertrand	MICROBIOLOGIE, PARASITOLOGIE, IMMUNOLOGIE ET HÉMATOLOGIE
DESMOULIERE Alexis	PHYSIOLOGIE
DUROUX Jean-Luc	BIOPHYSIQUE ET MATHÉMATIQUES
FAGNERE Catherine	CHIMIE ORGANIQUE, THÉRAPEUTIQUE ET PHARMACIE CLINIQUE
LIAGRE Bertrand	BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLÉCULAIRE
MAMBU Lengo	PHARMACOGNOSIE
TROUILLAS Patrick	BIOPHYSIQUE ET MATHÉMATIQUES
VIANA Marylène	PHARMACIE GALÉNIQUE

PROFESSEURS DES UNIVERSITES - PRATICIENS HOSPITALIERS DES DISCIPLINES PHARMACEUTIQUES :

PICARD Nicolas	PHARMACOLOGIE
ROGEZ Sylvie	MICROBIOLOGIE, PARASITOLOGIE, IMMUNOLOGIE ET HÉMATOLOGIE
SAINT-MARCOUX Franck	TOXICOLOGIE

MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES - PRATICIENS HOSPITALIERS DES DISCIPLINES PHARMACEUTIQUES :

CHAUZEIX Jasmine	MICROBIOLOGIE, PARASITOLOGIE, IMMUNOLOGIE ET HÉMATOLOGIE
JOST Jérémy	CHIMIE ORGANIQUE, THÉRAPEUTIQUE ET PHARMACIE CLINIQUE

MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES :

BASLY Jean-Philippe	CHIMIE ANALYTIQUE ET BROMATOLOGIE
BEAUBRUN-GIRY Karine	PHARMACIE GALÉNIQUE
BÉGAUD Gaëlle	CHIMIE ANALYTIQUE ET BROMATOLOGIE
BILLET Fabrice	PHYSIOLOGIE
CALLISTE Claude	BIOPHYSIQUE ET MATHÉMATIQUES
CHEMIN Guillaume	BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLÉCULAIRE
CLÉDAT Dominique	CHIMIE ANALYTIQUE ET BROMATOLOGIE
COMBY Francis	CHIMIE ORGANIQUE, THÉRAPEUTIQUE ET PHARMACIE CLINIQUE
COOK-MOREAU Jeanne	MICROBIOLOGIE, PARASITOLOGIE, IMMUNOLOGIE ET HÉMATOLOGIE
DELEBASSÉE Sylvie	MICROBIOLOGIE, PARASITOLOGIE, IMMUNOLOGIE ET HÉMATOLOGIE
DEMIOT Claire-Elise	PHARMACOLOGIE
FABRE Gabin	BIOPHYSIQUE ET MATHÉMATIQUES
FROISSARD Didier	BOTANIQUE ET CRYPTOLOGIE
JAMBUT Anne-Catherine	CHIMIE ORGANIQUE, THÉRAPEUTIQUE ET PHARMACIE CLINIQUE
LABROUSSE Pascal	BOTANIQUE ET CRYPTOLOGIE
LAVERDET Betty	PHARMACIE GALÉNIQUE
LAWSON Roland	PHARMACOLOGIE
LEGER David	BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLÉCULAIRE

MARRE-FOURNIER Françoise	BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLÉCULAIRE
MERCIER Aurélien	MICROBIOLOGIE, PARASITOLOGIE, IMMUNOLOGIE ET HÉMATOLOGIE
MILLOT Marion	PHARMACOGNOSIE
PASCAUD-MATHIEU Patricia	PHARMACIE GALÉNIQUE
POUGET Christelle	CHIMIE ORGANIQUE, THÉRAPEUTIQUE ET PHARMACIE CLINIQUE
VIGNOLES Philippe	BIOPHYSIQUE ET MATHÉMATIQUES

ATTACHE TEMPORAIRE D'ENSEIGNEMENT ET DE RECHERCHE :

AUDITEAU Émilie	ÉPIDÉMIOLOGIE, STATISTIQUE, SANTÉ PUBLIQUE
MARCHAND Guillaume	CHIMIE ORGANIQUE, THÉRAPEUTIQUE ET PHARMACIE CLINIQUE

ENSEIGNANTS D'ANGLAIS :

HEGARTY Andrew	CHARGÉ DE COURS
VERCELLIN Karen	PROFESSEUR CERTIFIÉ

Remerciements

Au Professeur Sylvie ROGEZ, Présidente du jury

Je vous suis très reconnaissante d'avoir accepté la présidence de ce jury de thèse. Veuillez trouver ici l'expression de ma gratitude et de mon profond respect.

Au Professeur Jean-François FAUCHER, Membre du jury

Je vous remercie d'avoir accepté de faire partie de ce jury. Merci pour l'intérêt que vous avez porté à projet, ainsi que pour vos conseils et pour votre implication. Soyez assuré de toute ma reconnaissance.

Au Professeur Christine ROQUES, Membre du jury

Merci d'avoir accepté de faire partie de ce jury et mettre à profit votre expertise pour évaluer cette thèse. Vos cours à la faculté de pharmacie de Toulouse m'ont énormément intéressée et sont une des raisons de mon orientation vers l'hygiène hospitalière.

Au Docteur Anne Cypierre, Membre du jury

Je suis ravie de vous compter parmi les membres de ce jury. Je vous remercie de votre gentillesse, de votre aide et de votre disponibilité pour ce travail.

Au Docteur Nathalie PESTOURIE, Directrice de thèse et membre du jury

Pour avoir accepté de diriger cette thèse et pour m'avoir confié ce projet. Merci beaucoup pour ta patience, ton écoute et ta compréhension. Ton professionnalisme et tes qualités humaines sont une source d'inspiration, j'espère être digne de tes enseignements.

A toutes les équipes de mes différents lieux de stage d'internat

Pour votre accueil et votre bienveillance. Merci à chacun d'entre vous d'avoir pris le temps de répondre à mes (nombreuses) questions. Je vous remercie pour tout ce que vous m'avez appris et transmis, en savoir, connaissance et expérience, précieux pour mon futur travail de pharmacien hospitalier.

A mes co-internes

Merci de votre solidarité et merci pour les bons moments passés ensemble

A mes proches

Un grand merci à ma famille, mes amis et mon conjoint. Merci pour votre présence, votre soutien sans faille et vos encouragements continus toutes ces longues années. J'ai beaucoup de chance de vous avoir dans ma vie.

Je tiens à remercier particulièrement mes quatre grands-parents, qui m'ont fait confiance et apporté leur soutien, dès la première année de mes études supérieures et jusqu'à leur terme onze ans plus tard. Merci pour votre générosité, votre exemple et les valeurs du travail et de la persévérance que vous m'avez transmises.

Droits d'auteurs

Cette création est mise à disposition selon le Contrat :

« **Attribution-Pas d'Utilisation Commerciale-Pas de modification 3.0 France** »

disponible en ligne : <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/fr/>



Table des matières

Titre.....	1
Abréviations	12
Introduction	15
I. Les cathéters veineux périphériques : généralités	17
I.1. Définition.....	17
I.2. Utilisation	20
I.2.1. Indications	20
I.2.2. Contre-indications.....	21
I.3. Bonnes pratiques de gestion des CVP.....	21
I.3.1. Matériaux	21
I.3.2. Prévention des Accidents d'Exposition au Sang	21
I.3.3. Site d'insertion.....	22
I.3.4. Antisepsie et technique de pose.....	23
I.3.5. Pansement et connectiques	25
I.3.6. Fréquence de changement, surveillance et traçabilité	25
I.4. Les infections liées aux CVP	26
I.4.1. Définitions	26
I.4.2. Mécanismes physiopathologiques	27
I.4.3. Facteurs de risques	29
I.4.4. Complications.....	29
I.4.5. Microbiologie	30
I.4.6. Epidémiologie.....	31
II. Surveillance autour des CVP au CHU de Limoges	33
II.1. Bactériémies à <i>Staphylococcus spp</i> liées aux CVP.....	33
II.1.1. Contexte.....	33
II.1.2. Objectifs	33
II.1.3. Méthodologie.....	34
II.1.3.1. Population de l'étude.....	34
II.1.3.2. Recueil des données.....	35
II.1.3.3. Identification de la bactériémie liée au CVP	36
II.1.3.4. Aspects éthiques.....	37
II.1.3.5. Analyse des données	37
II.1.4. Résultats	39
II.1.4.1. Screening de l'étude :	39
II.1.4.2. Patients inclus.....	40
II.1.4.2.1. Population de l'étude	40
II.1.4.2.2. Bactériémies.....	41
II.1.4.2.3. Complications et suivi.....	43
II.1.4.2.4. Pose et surveillance du CVP : modalités, traçabilité	45
II.1.4.2.5. Indications du CVP et pertinence du maintien.....	46
II.1.5. Discussion	48
II.1.5.1. Population de l'étude.....	48
II.1.5.2. Caractéristiques des bactériémies	48
II.1.5.3. Microorganismes identifiés.....	49

II.1.5.4. Incidence	49
II.1.5.5. Suivi et complications des bactériémies	51
II.1.5.6. Traçabilité et surveillance.....	51
II.1.5.7. Indications et pertinence du maintien	53
II.1.5.8. Forces et faiblesses de l'étude	55
II.2. Audit : la pose des CVP	57
II.2.1. Contexte.....	57
II.2.2. Objectifs	57
II.2.3. Méthodologie.....	58
II.2.4. Résultats	59
II.2.5. Discussion.....	63
Conclusion et perspectives.....	68
Références bibliographiques	70
Annexes	76
Annexe 1. Bactériémies liées aux CVP : grille de recueil de données	77
Annexe 2. Bactériémies liées aux CVP : données recueillies	79
Annexe 3 : Score de Charlson.....	80
Annexe 4 : Protocole de pose et de gestion des CVP.....	81
Serment De Galien.....	88

Abréviations

AES : Accident d'Exposition au Sang
AMM : Autorisation de mise sur le marché
BLC : Bactériémie Liée au Cathéter
BLCVP : Bactériémie Liée à un Cathéter Veineux Périphérique
BN : Bactériémie Nosocomiale
CDC : *Centers for Disease Control and Prevention*
CHU : Centre Hospitalier Universitaire
CCI : Cathéter à Chambre Implantable
CCLIN : Centre de Coordination de la Lutte contre les Infections Nosocomiales
CLIN : Comité de Lutte contre les Infections Nosocomiales
CPIAS : Centre d'appui pour la Prévention des Infections Associées aux Soins
CTINILS : Comité Technique des Infections Nosocomiales et des Infections Liées aux Soins
CVC : Cathéter Veineux Central
CVP : Cathéter Veineux Périphérique
DPI : Dossier Patient Informatisé
ECDC : *European Centre for Disease prevention and Control*
EHPAD : Etablissement d'Hébergement pour Personnes Agées Dépendantes
EOHH : Equipe Opérationnelle d'Hygiène Hospitalière
GREPHH : Groupe d'Evaluation des Pratiques en Hygiène Hospitalière
HAD : Hospitalisation A Domicile
HAS : Haute Autorité de Santé
IAS : Infection Associée aux Soins
IC 95% : Intervalle de Confiance à 95%
ILC : Infection Liée au Cathéter
IN : Infection Nosocomiale
IV : Intra Veineux
OMÉDIT : Observatoire du Médicament, des Dispositifs médicaux et de l'Innovation Thérapeutique
PICC : Cathéter central inséré par abord périphérique
RCP : Résumé des Caractéristiques du Produit
SA : *Staphylococcus aureus*
SARM : *Staphylococcus aureus* Résistant à la Méricilline
SASM : *Staphylococcus aureus* Sensible à la Méricilline
SF2H : Société Française d'Hygiène Hospitalière
SSIAD : Services de Soins Infirmiers A Domicile
SPIADI : mission de Surveillance et Prévention des Infections Associées aux Dispositifs Invasifs
SSR : Soins de Suite et de Réadaptation
USLD : Unité de Soins de Longue Durée

Table des illustrations

Figure 1 : Les différents accès vasculaires	17
Figure 2 : Eléments d'un cathéter périphérique	18
Figure 3 : Schéma d'un cathéter périphérique sécurisé	19
Figure 4 : Code couleur des CVP selon le diamètre	20
Figure 5 : Principaux sites d'insertions chez l'adulte	22
Figure 6 : Principaux sites d'insertion chez l'enfant.....	23
Figure 7 : Etapes de la pose d'un CVP	24
Figure 8 : Colonisation au niveau d'un CVP.....	27
Figure 9 : Voies potentielles de contamination d'un cathéter	28
Figure 10 : Cycle de constitution d'un biofilm.....	29
Figure 11 : Les différentes espèces de staphylocoques responsables des bactériémies.....	42
Figure 12 : Principales indications de la pose des CVP	46
Figure 13 : Principales indications du maintien du CVP	47
Figure 14 : Réalisation ou non d'une détersion.....	59
Figure 15 : Antiseptique utilisé.....	61
Figure 16 : Friction désinfectante de l'embout	61
Figure 17 : Manipulation avec compresses stériles imprégnées	62

Table des tableaux

Tableau 1 : Temps de séchage en fonction de l'antiseptique.....	24
Tableau 2 : Classification du diagnostic de BLCVP	36
Tableau 3 : Digramme de flux.....	39
Tableau 4 : Caractéristiques des patients.....	40
Tableau 5 : Répartition par catégories de diagnostic	41
Tableau 6 : Complications à la suite de la bactériémie	43
Tableau 7 : Apparition de complications en fonction du score de Charlson	44
Tableau 8 : Apparition de complications en fonction de la présence d'un <i>Staphylococcus aureus</i>	44
Tableau 9 : Traçabilité de la pose et de la surveillance.....	46
Tableau 10 : Conformité de la préparation cutanée	62
Tableau 11 : Comparatif des antiseptiques utilisés au niveau local et national	65

Introduction

L'abord vasculaire est une voie d'abord très courante dans la prise en charge des patients hospitalisés qui sont très souvent exposés à un dispositif vasculaire dans leur parcours de soins. En effet, d'après l'enquête nationale de prévalence des infections nosocomiales de 2017, 29,7% des patients hospitalisés en France sont porteurs d'au moins un cathéter. Ce sont les dispositifs invasifs majoritaires, loin devant les sondes urinaires (8,55 %), et les dispositifs d'assistance respiratoire (1,04 %) (1).

Parmi ces dispositifs vasculaires, on distingue les cathéters veineux centraux (CVC) des cathéters veineux périphériques (CVP). Alors que la pose de CVC est généralement effectuée au bloc opératoire ou en unité de soins intensifs, les CVP peuvent être posés dans tous les services de soins en milieu hospitalier ou extrahospitalier.

L'utilisation des CVP est très répandue : on estime à 25 millions le nombre de CVP posés chaque année en France (2) et à 330 millions pour les Etats-Unis (3). Par conséquent, l'usage des CVP peut parfois être banalisé.

Or le risque infectieux associé à ces dispositifs n'est pas négligeable et considéré comme en partie évitable (4). On estime qu'un patient porteur de cathéter a une probabilité trente fois plus élevée d'avoir une bactériémie qu'un patient non porteur (1).

Dans la littérature, les études sur les complications infectieuses liées aux cathéters concernent en majorité les cathéters centraux. Pourtant, les CVP offrent également un accès direct sur le système vasculaire et exposent aussi le patient à de potentielles complications, notamment infectieuses.

Le spectre des complications infectieuses est large, allant de l'infection localisée à micro-organismes peu virulents, pour lesquelles l'ablation du CVP est souvent le seul traitement, à la bactériémie avec sepsis sévère et ses conséquences. Le taux de bactériémies liées aux cathéters est plus élevé avec les CVC qu'avec les CVP. Néanmoins, le nombre de CVP posés étant plus important, le nombre de bactériémies liées aux CVP est de fait conséquent en valeur absolue (8,9).

Les bactériémies sont plus rares que les complications locales (telles que les phlébites, les extravasations, les hématomes...) (5). Toutefois, elles sont associées à une mortalité plus importante (6). Une vaste étude américaine sur 24 179 bactériémies nosocomiales, s'étant déroulée sur 49 hôpitaux entre 1995 et 2002, montre que le taux de mortalité s'élevait à 27% des patients atteints (7).

Au CHU de Limoges, la proportion de patients porteurs de CVP semble plus importante qu'au niveau national. Lors de l'enquête nationale de prévalence de 2017, le pourcentage de patients porteurs d'un CVP était de 31.3% dans notre établissement, contre 20.18% au niveau national. De même, la part des bactériémies parmi les infections nosocomiales est plus importante au CHU de Limoges que dans les autres CHU (26.3% contre 17.23 %, respectivement) (1).

Plusieurs cas d'infections sur CVP, certaines ayant débouché sur des bactériémies à *Staphylococcus aureus* Résistant à la Méricilline (SARM), ont été signalés dans notre centre hospitalier. De plus, deux de ces bactériémies à SARM ont pu contribuer au décès des patients touchés. Ces cas ont alerté l'Equipe Opérationnelle d'Hygiène Hospitalière (EOHH), qui a émis l'hypothèse d'une recrudescence des infections liées aux CVP.

Devant ces problématiques, une stratégie a été engagée par l'EOHH afin de diminuer l'incidence des infections liées aux CVP. Ce programme est d'abord passé par une évaluation de la situation réelle au CHU grâce à la mise en place d'une surveillance. Le reste de ce travail a été basé sur la réalisation d'un audit des pratiques. Il est ensuite prévu avec ces différents résultats d'effectuer des actions de formations et de sensibilisations des professionnels.

Cette stratégie est à l'origine de ce projet de thèse. L'objectif est d'estimer si dans notre établissement, le nombre de bactériémies liées aux CVP est élevé, à cause du taux plus important des CVP chez nos patients. Pour vérifier cette hypothèse et mieux évaluer le risque infectieux lié à ces dispositifs, nous avons combiné une étude sur les bactériémies liées aux CVP et un audit sur la pose et les manipulations de ces dispositifs.

I. Les cathéters veineux périphériques : généralités

I.1. Définition

Parmi les dispositifs médicaux permettant un abord vasculaire, on distingue :

- les cathéters centraux, comme les cathéters veineux centraux, tunnelisé ou non-tunnelisés, les PICC line (cathéters centraux à insertion périphérique), les cathéters à chambre implantable (CCI)
- les cathéters périphériques, tels que les Midline, les cathéters artériels, et les cathéters veineux périphériques

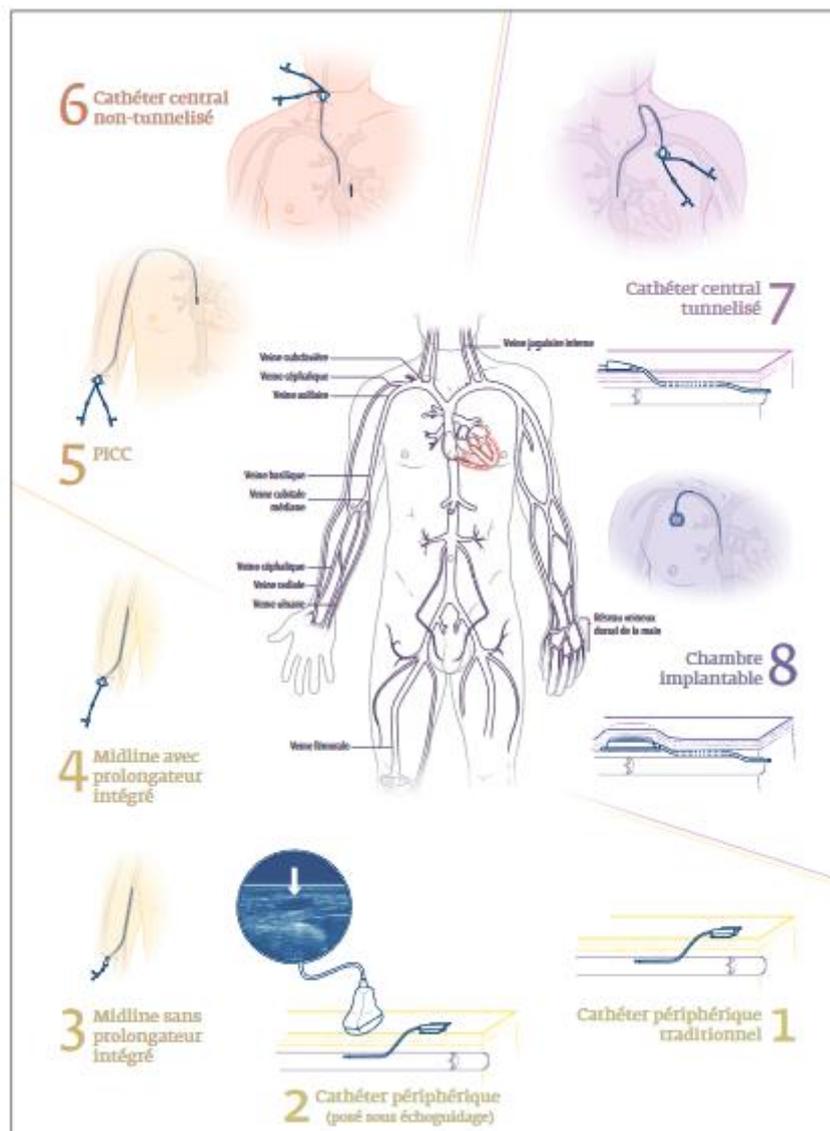


Figure 1 : Les différents accès vasculaires

Source : SF2H (10)

Un cathéter veineux périphérique est défini comme « *un dispositif tubulaire à usage unique destiné après introduction par effraction dans le système cardio-vasculaire à être au contact du tissu sanguin pour une durée limitée dans le temps (longueur inférieure ou égale à 80 mm), constitué d'une aiguille guide interne en acier inoxydable et d'une canule en matière plastique couvrant l'aiguille de ponction en laissant dépasser le biseau.* » (11)

Les CVP se présentent prémontés sur une aiguille interne. Cette aiguille, grâce à son biseau, permet de franchir la barrière cutanée ainsi que la paroi des veines. A l'autre extrémité du CVP, une chambre transparente permet de visualiser le reflux sanguin et de s'assurer ainsi que le cathéter est bien inséré dans un vaisseau sanguin.



Figure 2 : Eléments d'un cathéter périphérique

Source : Terumo, internet : www.perfusion.fr

De nos jours, la partie des cathéters destinée à demeurer dans l'organisme du patient est composée de matériaux dérivant généralement du plastique.

Les aiguilles en acier, comme les épicroâniennes, sont utilisables pour les prélèvements sanguins. Elles ne doivent pas être utilisées pour une durée prolongée, ni pour l'administration de thérapeutiques par voie IV en raison d'un risque de lésions tissulaires (5).

CVP droit de sécurité sans ailette

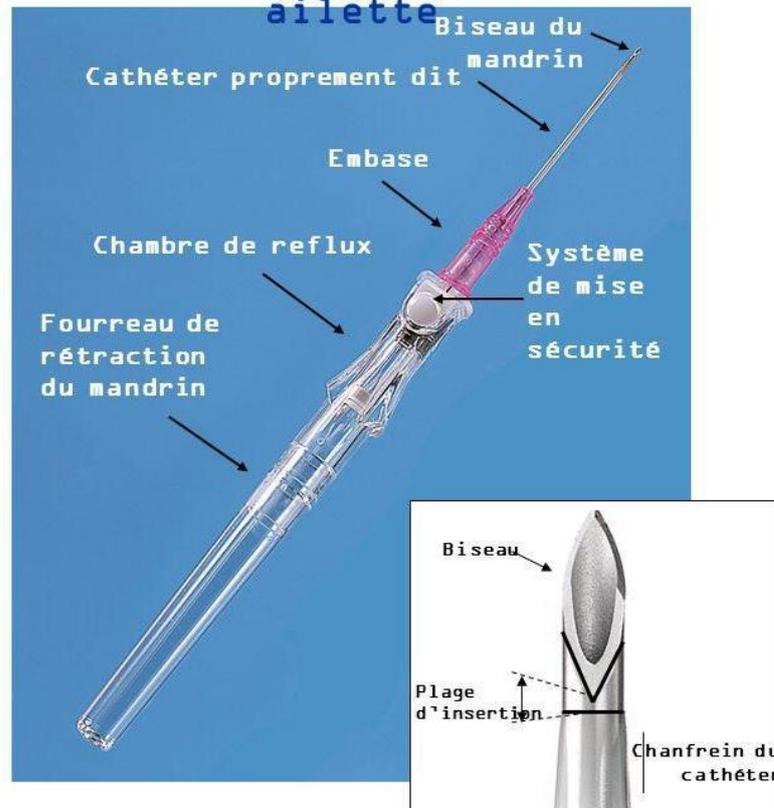


Figure 3 : Schéma d'un cathéter périphérique sécurisé

Source : laboratoire BD

Un cathéter périphérique peut être muni ou non d'un site d'injection et/ou d'un système de mise en sécurité. Le schéma ci-dessus représente un cathéter dit « sécurisé ». L'utilisation d'un CVP « sécurisé » permet de limiter le risque d'accidents d'exposition au sang (AES) pour les professionnels de santé, grâce à divers mécanismes de mise en sécurité de l'aiguille (rétraction de l'aiguille par pression sur un bouton, ou rétraction automatique lorsque l'aiguille sort du cathéter, protection qui vient se positionner autour du biseau de l'aiguille lors de la sortie...).

Différentes tailles de CVP existent. Celle-ci est comprise entre 24 (la plus petite taille) et 14 (la plus grande), elle est exprimée en gauges. La gauge représente le diamètre externe du cathéter. Les CVP entre 22 et 20 gauges sont habituellement utilisées pour l'administration de médicaments ou de perfusions de volumes modérés. Les perfusions de volumes importants ou les transfusions de produits sanguins requièrent des tailles de cathéters plus élevées (par exemple, de 18 à 14 gauges). La plus petite taille est à utiliser en priorité, lorsque la situation clinique le permet, car les plus petits cathéters entraînent moins de phlébites et sont moins traumatiques (5).

Code couleur	Gauge (G)	Longueur mm	Débit maxi ml/mn	Indications courantes
Orange	14 G	45	330	En urgence pour réaliser des transfusions sanguines ou des perfusions de liquide visqueux ou de remplissage rapide.
Gris	16 G	45	215	En urgence pour réaliser des transfusions sanguines ou des perfusions de liquide visqueux ou du remplissage.
Vert	18 G	30 45	105 97	Transfusion sanguine Perfusion de volumes importants de fluides \geq 3 litres/ jour.
Rose	20 G	30 48	62 55	Perfusion courantes de 2 à 3 litres/jour.
Bleu	22 G	25	36	Perfusions en pédiatrie et adultes à petites veines.
Jaune	24 G	19	24	Veines de faibles calibres (pédiatrie, néonatalogie, gériatrie).

Figure 4 : Code couleur des CVP selon le diamètre

Source : laboratoire BD

I.2. Utilisation

I.2.1. Indications

La pose d'un CVP est une décision médicale, qui s'accompagne donc d'une prescription médicale.

D'après l'Observatoire des Médicaments, Dispositifs médicaux et Innovations Thérapeutiques (OMÉDIT) de la région Centre – Val de Loire, les indications incontournables à la pose d'un CVP sont (12) :

- L'impossibilité pour le patient d'avaler, boire, manger
- L'administration de médicaments ou solutés IV sans alternative per os
- Rééquilibration hydroélectrolytique
- Instabilité hémodynamique
- Coma, troubles de la vigilance
- Intervention chirurgicale, acte d'endoscopie dans les 24h.

Et les indications pertinentes sont les suivantes (12) :

- Pathologie où la voie IV sera nécessaire
- Nécessité de rester à jeun
- Insuffisance rénale aiguë
- Alimentation parentérale...

Il est indispensable de réévaluer quotidiennement la pertinence d'un CVP. Le relais par voie orale doit être envisagé dès que celle-ci est possible, selon l'état du patient et lorsque que la biodisponibilité per os du médicament le permet.

I.2.2. Contre-indications

A la pose d'un CVP (13) :

- Bras porteur d'une fistule artérioveineuse
- Membre porteur d'une prothèse orthopédique ou vasculaire (déconseillé)
- Bras ayant la même latéralité qu'une mastectomie, un curage ganglionnaire axillaire et/ou une radiothérapie antérieure
- Membre paralysé (plexus brachial, paraplégie...) ou immobilisé
- Présence d'hématomes, plaies sur site de ponction
- Membre présentant une phlébite ou un foyer infectieux.

A l'utilisation d'un CVP (13) :

Dans le cas de solutions irritantes et phlébogènes ne pouvant pas être diluées :

- Produit potentiellement vésicant/irritant (par exemple le propylène glycol, excipient solubilisant irritant pouvant entraîner une nécrose)
- Osmolarité supérieure à 600-900 mosm/L (par exemple certains types de nutrition parentérale)
- pH de la solution inférieur à 4,1 ou supérieur à 9,0

I.3. Bonnes pratiques de gestion des CVP

La prévention des infections liées au CVP a fait l'objet de recommandations élaborées par la Société Française d'Hygiène Hospitalière (SF2H), actualisées en mai 2019 (10). Ces recommandations s'appliquent aux différentes étapes de la pose et de l'utilisation d'un CVP.

I.3.1. Matériaux

Parmi les matériaux utilisés pour fabriquer un CVP, le Teflon® (polytétrafluoroéthylène) et le polyuréthane seraient, d'après certaines études, associés à un risque plus faible de complications et de bactériémies (14),(15). Les recommandations françaises sont également en faveur de ces matériaux : d'après la Société Française d'Hygiène Hospitalière, les cathéters en polyuréthane ou en polymères fluorés sont les plus appropriés (2).

I.3.2. Prévention des Accidents d'Exposition au Sang

Il est fortement recommandé d'utiliser des cathéters sécurisés, afin de protéger les professionnels en charge de la pose de ce dispositif du risque d'AES (2). Plusieurs textes réglementaires appuient cette préconisation : la circulaire DGS/DH n°98/249 du 20 avril 1998, puis la directive européenne n°2010/32/UE du 10 mai 2010, qui a été mise en application grâce au décret n°2013-607 du 9 juillet 2013 (16). La SF2H conseille l'utilisation systématique des CVP sécurisés (10).

I.3.3. Site d'insertion

De multiples sites d'insertion existent. La facilité de la pose du cathéter et les risques diffèrent selon l'emplacement. Le choix du site se fait donc selon les circonstances cliniques, la durée prévue du traitement et l'état des veines du patient.

Il est préconisé de poser le CVP le plus en distal possible, de manière à sauvegarder des points d'insertion proximaux si besoin. Placer une voie IV dans une veine distale à un site qui a déjà été ponctionnée récemment peut entraîner une extravasation et la formation d'un hématome (5).

Les veines du membre supérieur sont à préférer à celles du membre inférieur, car le risque de thrombophlébite associé à la présence de cathéter veineux est plus important pour le membre inférieur (17,18).

Lorsque cela est possible, il est préférable de ne pas insérer le cathéter sur le bras dominant. De même, il est préférable d'éviter les articulations (comme le pli du coude), pour éviter le risque de délogement ou de plière, ainsi que la proximité de lésions infectieuses (5,19).

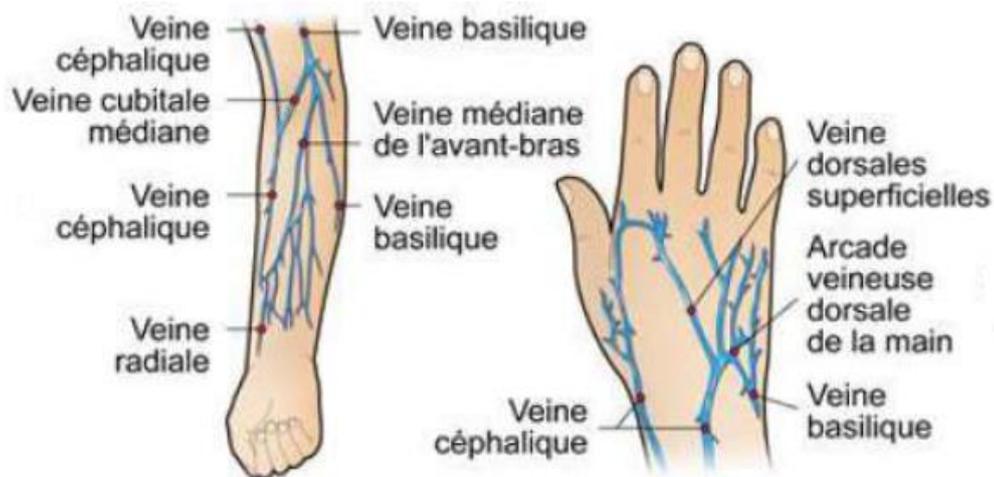


Figure 5 : Principaux sites d'insertions chez l'adulte

Source : Centre hospitalier universitaire vaudois

Chez l'enfant, il est conseillé, comme chez l'adulte, de privilégier le membre supérieur en commençant par les veines les plus distales. Les veines au niveau du pli du coude ne sont pas à privilégier.

Chez le nourrisson, les veines épicrotiniennes peuvent être utilisées (20). Jusqu'à l'âge de la marche, il est aussi possible de perfuser les veines du pied.

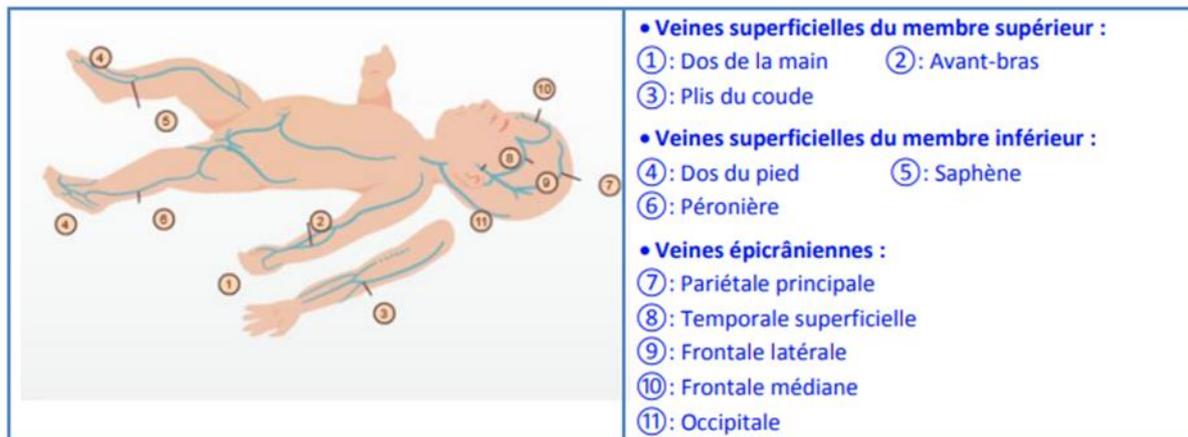


Figure 6 : Principaux sites d'insertion chez l'enfant

Source : CCLIN Sud-Est

I.3.4. Antisepsie et technique de pose

Lors de la pose, l'opérateur doit porter une tenue propre. Il n'est pas obligatoire de porter une surblouse ou une charlotte. Le port de gants est recommandé pour prévenir le risque d'AES, ce qui fait partie des précautions standards.

Concernant l'antisepsie, la préparation cutanée en quatre temps n'est plus recommandée. Le nettoyage de la peau (ancienne phase de détergence) n'est nécessaire qu'en cas de souillure visible, et « laissé à l'appréciation de l'opérateur si le patient présente une peau grasse ou une sueur abondante » (10).

Il est fortement recommandé de ne pas dépiler la zone d'insertion. Si la dépilation apparaît indispensable, la tonte est à privilégier (21).

L'antiseptique utilisé doit être en solution alcoolique (et non aqueuse), c'est-à-dire que la concentration en alcool doit être d'au moins 70%. D'après les recommandations françaises et américaines, les antiseptiques de choix sont la chlorhexidine alcoolique (sans qu'il soit actuellement possible de trancher entre la 0.5% et la 2%) et la polyvidone iodée alcoolique. Ceux-ci possèdent un effet rémanent (persistance d'un effet antiseptique après l'application sur la peau) que ne possède pas l'alcool à 70°, qui s'évapore rapidement sans action antiseptique persistante (22).

La place de l'alcool seul pour la pose d'un CVP n'a pas été tranchée, et la Biseptine® n'est pas recommandée, car non considérée comme un antiseptique alcoolique (concentration en alcool non suffisante) (10,20).

Le nombre de passage d'antiseptique demeure en suspens, les recommandations s'accordent sur au moins un passage. La question du type d'alcool (isopropylique ou éthylique) reste aussi en suspens (10).

Il est fortement recommandé de respecter un délai entre le début de l'acte invasif et l'application du produit, afin que ce dernier puisse sécher spontanément, selon les préconisations du fabricant (temps d'action).

Tableau 1 : Temps de séchage en fonction de l'antiseptique

Antiseptique	Chlorhexidine alcoolique	Povidone iodée alcoolique 5%	Alcool modifié (70° ou 60°)
Temps de séchage nécessaire à l'action de l'antiseptique	A 0.5% : 1 minute A 2% : 30 sec (22)	30 sec (23)	1 minute (22)

Une procédure encadrant la pose des CVP a été établie au CHU de Limoges (Annexe 4). Bien que les techniques de pose puissent varier selon les protocoles des établissements de santé, le pose s'effectue généralement comme suit :

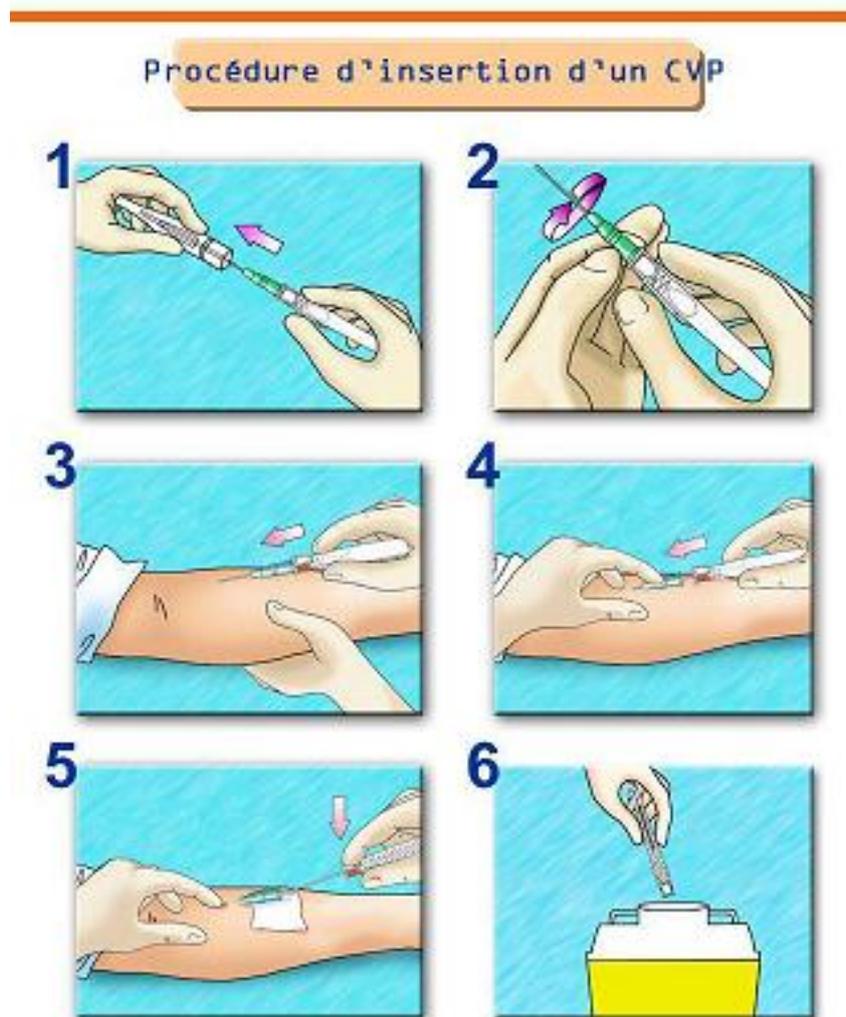


Figure 7 : Etapes de la pose d'un CVP

Source : laboratoire BD

Après préparation du matériel, la veine cible est repérée par l'opérateur. Un garrot est posé et l'antisepsie cutanée effectuée. Une fois l'antiseptique sec, l'opérateur peut enlever le capuchon protecteur du CVP et insérer celui-ci au niveau de la veine cible avec un angle de 20 à 30 degrés. Lorsque de l'on s'est assuré du reflux sanguin dans la chambre transparente, le cathéter peut être descendu le long de l'aiguille-guide (aussi appelé mandrin) jusqu'à la garde du CVP. Le cathéter peut ensuite être fixé à l'aide d'un pansement et le mandrin ôté. Le cathéter est en place.

I.3.5. Pansement et connectiques

Afin de maintenir le CVP au site d'insertion, il est recommandé de couvrir celui-ci d'un pansement. Les pansements utilisés sont des pansements auto adhésifs, semi perméables et transparents, car ils permettent la visualisation du site d'insertion tout en protégeant le site des contaminations extérieures (24).

Les recommandations anglaises de 2014 et françaises de 2019 préconisent de changer le pansement tous les sept jours, ou avant s'il est souillé, décollé ou abimé, ou que de l'humidité se forme en dessous (10,24).

Il est nécessaire de respecter les bonnes pratiques d'asepsie pour les manipulations du cathéter, des tubulures et des robinets. Les raccords et des connectiques doivent être désinfectés avant toute utilisation, et être manipulés avec des compresses imbibées d'alcool à 70% (10).

Dans l'optique de ne pas manipuler l'embase du CVP après la pose, l'utilisation d'un prolongateur court (intégré ou non au cathéter) est à privilégier (10,25).

I.3.6. Fréquence de changement, surveillance et traçabilité

La surveillance clinique du patient et du site d'insertion du CVP doit être au moins quotidienne.

Concernant la traçabilité, la SF2H recommande de consigner dans le dossier du patient (26) :

- Les éléments de la pose du cathéter : date de pose, type de CVP, calibre du CVP, type d'antisepsie réalisée, localisation du site, nom du professionnel ayant effectué la pose
- les éléments de la surveillance clinique quotidienne (présence ou absence de signes, locaux ou généraux)
- la date d'ablation

De nombreuses études se sont penchées sur la question de la fréquence de changement des CVP. Certaines sont en faveur d'un changement à intervalle régulier (le plus souvent toutes les 72 à 96 heures), tandis que d'autres prônent un changement basé sur des critères cliniques (27–29). Toutefois, en cas de changement basé sur des critères cliniques, les études insistent sur la nécessité de respecter scrupuleusement certaines consignes : remplacement du CVP immédiat en cas de signes inflammatoires locaux, en cas d'extravasation ou d'obstruction, ou dès lors que plus aucune indication clinique ne justifie de laisser le CVP en place.

Les recommandations américaines des CDC (*Centers for Disease Control and Prevention*) de 2011 affirment qu'il n'est pas nécessaire de remplacer les cathéters périphériques plus fréquemment que toutes les 72 à 96 heures pour limiter le risque de phlébite. Le remplacement uniquement en fonction de critères cliniques reste une question non résolue, sans recommandation formulée à l'heure actuelle (20).

En France, le changement toutes les 96 heures était recommandé jusqu'à récemment. Les recommandations françaises de la SF2H actualisées en mai 2019 sont dorénavant en faveur d'un changement sur des critères cliniques (10).

I.4. Les infections liées aux CVP

Les infections liées aux CVP font parties des infections associées aux soins (IAS). Les IAS sont soit contractées au sein d'un établissement de santé, on parle alors d'infection nosocomiale, soit contractées en ville, c'est-à-dire au domicile du patient ou lors d'un acte médical n'ayant pas lieu en établissement de santé (par exemple, un acte infirmier à domicile, une consultation médicale par un médecin libéral...).

Les IAS sont définies comme suit par le Comité technique des infections nosocomiales et des infections liées aux soins (30) :

« Une infection est dite associée aux soins si elle survient au cours ou au décours d'une prise en charge (diagnostique, thérapeutique, palliative, préventive ou éducative) d'un patient, et si elle n'était ni présente, ni en incubation au début de la prise en charge. Lorsque que l'état infectieux au début de la prise en charge n'est pas connu précisément, un délai d'au moins 48 heures ou un délai supérieur à la période d'incubation est couramment accepté pour définir une IAS. Toutefois, il est recommandé d'apprécier dans chaque cas la plausibilité de l'association entre la prise en charge et l'infection. »

I.4.1. Définitions

Infection liée au cathéter (ILC) : défini par la présence de microorganisme à la surface externe ou interne du cathéter responsable d'infection. En dehors du pus au point de ponction ou de la tunnellite, aucun signe clinique ne permet d'affirmer l'infection du cathéter (30,31).

Infection locale liée à un CVP : culture quantitative du CVP $\geq 10^3$ UFC/ml, en l'absence d'hémoculture positive ET purulence de l'orifice d'entrée du cathéter ou tunnellite (30,31).

Infection générale liée à un CVP en l'absence d'hémoculture positive : culture quantitative du CVP $> 10^3$ UFC/ml, ET régression totale ou partielle des signes infectieux généraux dans les 48 heures suivant l'ablation du cathéter (30,31).

Infection bactériémique sur CVP microbiologiquement confirmée : association d'une bactériémie survenant dans les 48 h encadrant le retrait du CVP (ou la suspicion diagnostique d'infection de cathéter si celui-ci n'est pas retiré d'emblée), ET une culture du CVP $> 10^3$ UFC/ml avec le même micro-organisme **ou** la présence de pus au site d'insertion du CVP, ou présence d'une tunnellite, en l'absence d'une autre porte d'entrée identifiée (30,31).

Prélèvement contaminé : une seule hémoculture à Staphylocoque à coagulase négative sans signe clinique associé (30,31).

I.4.2. Mécanismes physiopathologiques

Il existe plusieurs voies possibles conduisant à une infection au niveau d'un CVP (31) :

- Extraluminale : migration des micro-organismes le long de la surface externe du cathéter à travers le point de ponction du cathéter. Ces micro-organismes peuvent provenir de la peau du patient lui-même, d'une contamination du désinfectant ou du matériel utilisé, ou de la flore cutanée du soignant. L'insertion d'un CVP constitue une porte d'entrée potentielle permettant aux micro-organismes de passer d'un environnement externe non stérile au sang habituellement stérile.

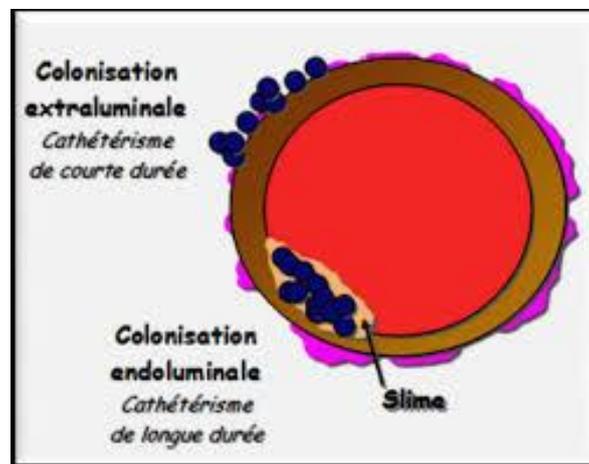


Figure 8 : Colonisation au niveau d'un CVP

Source : Europharmat

- Endoluminale : au niveau de la lumière interne du CVP. Ce type de contamination se produit lorsque la substance (soluté, médicament..) contenue dans la perfusion est contaminée, ce qui est très rare ; ou lors de la manipulation des raccords et des tubulures par le personnel soignant.

- Hématogène : contamination du cathéter par des micro-organismes circulant dans le sang, provenant d'un foyer infectieux à distance.

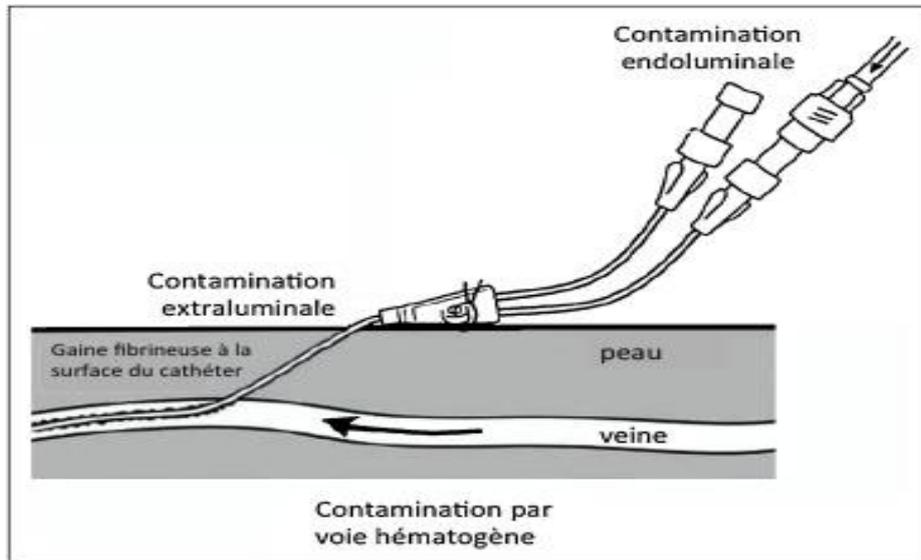


Figure 9 : Voies potentielles de contamination d'un cathéter
Source: Crnich CJ, Maki DG. Clin Infe Dis. 2002 May.

À la suite de l'administration de thérapeutiques, des dépôts peuvent se constituer sur la surface interne d'un CVP. Certaines perfusions peuvent cristalliser sur cette surface. Or la formation de ces cristaux facilite la contamination bactérienne. En effet, les bactéries s'y fixent plus aisément que sur des surfaces lisses. Ces cristaux sont plus à même d'apparaître après certains types de perfusions, comme de la nutrition parentérale. Le risque de colonisation bactérienne serait trente fois plus élevé en cas de cristaux que pour les cathéters sans dépôts (32).

D'autre part, comme sur toute surface inerte, un biofilm peut se développer sur un CVP, parfois même en moins de 24 heures (33). Un biofilm résulte de l'adhésion de certains micro-organismes sur une surface, qui vont produire une matrice protectrice (composée principalement de protéines et de polysaccharides). A celle-ci va se combiner des produits de l'hôte : fibrine, plaquettes... Cette matrice favorise l'adhésion, la production d'un dépôt et la multiplication de ces mêmes micro-organismes.

Les biofilms sont omniprésents sur les matières inertes, notamment sur les dispositifs médicaux : cathéters vasculaires, cathéters urinaires, pacemakers... (33) L'adhésion dépend du type de matériau. Parmi les matériaux suivants, on a, du moins favorisant au plus favorisant : acier inoxydable, silicone, polyuréthane, Téflon®, polyvinylchloride (PVC), polyéthylène (21).

Ils confèrent aux bactéries qui les constituent une tolérance plus élevée aux anti-infectieux. Les infections associées aux biofilms ne répondent pas systématiquement aux concentrations atteignables en thérapeutique de beaucoup d'antibiotiques (34).

Des auteurs rapportent qu'environ 82% des bactériémies nosocomiales seraient le résultat de la colonisation des CVP, généralement par des bactéries productrices de biofilm (35).

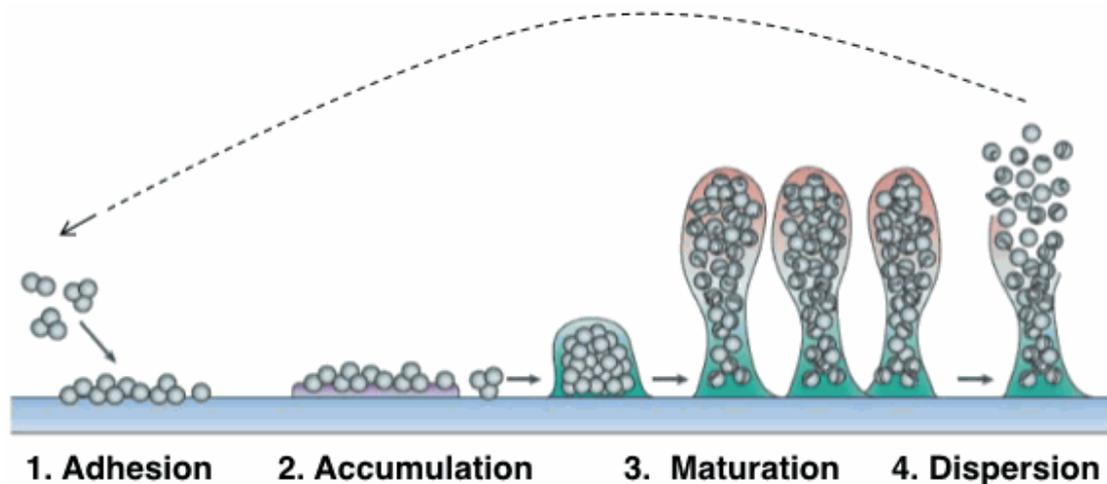


Figure 10 : Cycle de constitution d'un biofilm

La fixation de micro-organismes sur la surface du CVP est donc susceptible d'être suivie par le développement d'un biofilm, puis par la maturation et la dispersion des cellules microbiennes du biofilm dans le flux sanguin (36).

I.4.3. Facteurs de risques

Les facteurs de risque d'une infection liée à un cathéter peuvent provenir :

- De l'hôte lui-même : âge, immunodépression, infection à distance, lésions cutanées...
- De l'environnement : manque de respect des mesures d'hygiène, manipulation des lignes de perfusion..
- Du cathéter : mauvaises conditions de pose, durée de maintien excessive, voies multiples... (31)

I.4.4. Complications

Les principales complications liées aux CVP comprennent :

- des complications locales autour du point d'insertion (lymphangite, extravasation, hématomes, signes d'infection locale avec inflammation, pus...)
- les bactériémies
- les thromboses veineuses

Les bactériémies nosocomiales (BN) liées aux CVP causées par un *S. aureus* ont un risque plus élevé de se compliquer en localisations secondaires, par rapport aux BN dues à

d'autres pathogènes. Elles sont aussi associées à une mortalité significativement plus importante (8).

L'étude CATHEVAL, effectuée durant un an de 2013 à 2014, sur 573 patients et 815 CVP, rapporte une incidence des complications liées aux CVP de 52,3%. Ces complications comprenaient, par ordre décroissant de fréquence : la thrombose veineuse, les hématomes, les extravasations et les infections. L'incidence des complications survenant après le retrait atteignait 21,7%. Les deux principaux facteurs de risque identifiés étaient l'instabilité du CVP et la saleté du pansement (37).

I.4.5. Microbiologie

Les bactéries les plus fréquemment isolées dans les bactériémies liées aux CVP appartiennent au genre *Staphylococcus* (9). On distingue les staphylocoques coagulase-positifs, comme *Staphylococcus aureus*, et les staphylocoques coagulase-négatifs.

Il est estimé que 60% des bactériémies liées aux cathéters sont causées par des microorganismes de la flore cutanée du patient (38).

D'après l'étude américaine SCOPE (Surveillance and Control of Pathogens of Epidemiologic Importance), regroupant 24 179 bactériémies nosocomiales, ayant eu lieu dans 49 hôpitaux entre 1995 et 2002, la répartition des microorganismes était la suivante (7) :

- Staphylocoques coagulase négative : 31%
- *Staphylococcus aureus* : 20%
- Entérocoques : 9%
- *Candida spp* : 9%
- *Escherichia coli* : 6%
- *Klebsiella spp* : 5%
- *Pseudomonas spp* : 5% ...

Des données semblables sont retrouvées en Europe, d'après l'ECDC (European Centre for Disease Prevention and Control), avec les Staphylocoques à coagulase négative représentant également la majorité des bactéries responsables, suivis par les *Staphylococcus aureus*, les entérocoques, et les *Candida spp* (39).

Une répartition similaire est retrouvée en France, avec toutefois *Staphylococcus aureus* en première position (1).

La place majoritaire qu'on pris les Staphylocoques coagulase-négative dans cette répartition peut s'expliquer par plusieurs facteurs (40) :

- la reconnaissance de ceux-ci comme de véritables pathogènes, alors qu'ils étaient auparavant considérés comme de simples contaminants
- la généralisation de l'utilisation d'antibiotiques large spectre, exerçant une pression de sélection
- l'augmentation de l'utilisation de dispositifs médicaux intravasculaires : leur utilisation provoquant une effraction de la barrière cutanée, ils permettent aux Staphylocoques coagulase-négative, qui font partie de la flore cutanée, de pénétrer plus facilement dans l'organisme.

Avant les années 1980, les bactéries Gram négatives étaient les principaux micro-organismes associés aux bactériémies nosocomiales. Depuis, les bactéries Gram positives (comme les *Staphylococcus* et les *Enterococcus*) ainsi que les *Candida spp* ont augmenté en proportion (7,41).

I.4.6. Epidémiologie

En France, l'épidémiologie des infections nosocomiales peut être estimée grâce à l'Enquête Nationale de Prévalence des infections nosocomiales. Cette enquête nationale a pour but d'établir, un jour donné, un état des lieux des infections nosocomiales atteignant les patients hospitalisés en établissement de santé. Elle se déroule habituellement tous les 5 ans. Les dernières en date ont eu lieu en 2012 et en 2017.

Lors de l'enquête de 2017, 403 établissements de santé ont participé.

Les résultats suivants sont rapportés à propos des CVP :

« Un patient sur trois (32,18 % [30,32-34,10]) est porteur d'au moins un dispositif invasif (i.e. cathéter, assistance respiratoire ou sonde urinaire). Par type de dispositifs invasifs, les cathéters (KT) sont majoritaires avec 29,67 % (IC95% [27,80-31,60]) des patients porteurs d'au moins un KT ; 8,55 % (IC95% [7,96-9,19]) des patients sont porteurs d'une sonde urinaire et 1,04 % (IC95% [0,83-1,29]) sont sous assistance respiratoire. Le nombre moyen de cathéters par patient, à demeure le jour de l'enquête, est égal à 1,29 KT (IC95% [1,26-1,31]) et, parmi les patients porteurs d'au moins un cathéter, 93,74 % (IC95% [92,79-94,57]) n'en portent qu'un seul, 5,47 % (IC95% [4,83-6,19]) en portent deux et 0,79 % (IC95% [0,57-1,09]) en portent trois ou plus.

Parmi les 30 839 KT documentés, les cathéters veineux périphériques (KTVP) sont très majoritaires (68,02 % [66,09-69,89]), ce qui représente un patient sur cinq (20,18 % [18,71-21,73]) porteurs d'un KTVP. S'agissant des cathéters centraux, les prévalences des patients porteurs de chambre à cathéter implantable (CCI), de cathéter veineux central (KTVC) ou de cathéter central à insertion périphérique (PICC) sont respectivement de 3,31 % (IC95% [2,88-3,80]), 2,59 % (IC95% [2,29-2,92]) et 1,03 % (IC95% [0,89-1,19]). » (1)

On constate donc que les CVP sont les dispositifs invasifs les plus fréquemment retrouvés, tant bien parmi les dispositifs invasifs où ils arrivent devant les sondes urinaires et les dispositifs d'assistance respiratoire, que parmi les cathéters vasculaires, où ils se placent en première position en matière de fréquence.

Entre 2012 et 2017, la proportion de patients porteurs de CVP reste stable (19,79% en 2012 contre 20,18% en 2017).

Concernant les infections nosocomiales, la prévalence de celles-ci était de 5,21% le jour de l'enquête de 2017, contre 5,34% en 2012 (pas de différence significative entre 2012 et 2017).

Les plus fréquentes étaient les infections urinaires (28.47%), puis, par ordre décroissant de fréquence, on trouve les infections du site opératoires (15.92%), les pneumonies (15.36%) et les bactériémies (11,43%). Ces quatre sites infectieux regroupent 71,45% de l'ensemble des localisations documentées d'infections nosocomiales (1).

En part relative, les bactériémies représentaient 11,43% des infections nosocomiales. Parmi elles, on retrouvait les bactériémies non liées à un cathéter (31.9% des bactériémies), les bactériémies liées à un cathéter central (44,3%) et les bactériémies liées à un CVP (8,5%) (1).

Les données internationales rapportent que les CVP sont responsables de 22% en moyenne des BN liées à un cathéter. Les CVP et les CVC comptent pour respectivement 6,3% et 23% de l'ensemble des BN (3).

D'après une revue de la littérature effectuée sur 200 études prospectives, le taux de bactériémies liées aux cathéters (pour 1000 jours de cathéters) est estimé à 0,5 (IC 95% : 0,2-0,7) pour les CVP (42).

II. Surveillance autour des CVP au CHU de Limoges

II.1. Bactériémies à *Staphylococcus spp* liées aux CVP

II.1.1. Contexte

Le CHU de Limoges est un hôpital universitaire qui totalise 1921 lits et places, dont 1026 en médecine, 275 en moyen séjour, 248 en long séjour, 268 en EHPAD (Etablissement d'Hébergement pour Personnes Agées Dépendantes), et 104 places en service de dialyse, HAD (Hospitalisation A Domicile), SSIAD (Services de Soins Infirmiers A Domicile) et autres.

Cette étude concernait les patients porteurs d'un CVP, hospitalisés depuis plus de 48 heures, dans les services de courts et moyens séjours. Les patient devant être hospitalisés depuis plus de 48 heures afin de définir le caractère nosocomial de la bactériémie, selon la définition du Comité technique des infections nosocomiales et des infections liées aux soins (CTINILS) (30).

Un projet de recherche clinique, associant le service de maladies infectieuses et tropicales et le service de bactériologie-virologie-hygiène, a ainsi été mis en place, pour estimer l'incidence de ces bactériémies liées aux CVP.

Il a été choisi de cibler les bactériémies à Staphylocoques, du fait de la fréquence importante de ces microorganismes dans ce type d'infection. En effet, les bactéries le plus fréquemment isolées des CVP sont les Staphylocoques coagulase négative et les *Staphylococcus aureus* (7,9).

L'étude menée était observationnelle et prospective. Elle s'est déroulée au CHU de Limoges, du 19 juin 2018 au 30 avril 2019.

II.1.2. Objectifs

L'objectif principal de cette étude était de calculer l'incidence des bactériémies à *Staphylococcus spp* liées à un cathéter périphérique.

Les objectifs secondaires étaient :

- Rechercher la traçabilité de la pose et de la surveillance du CVP
- Evaluer l'indication de la pose et du maintien du CVP

II.1.3. Méthodologie

II.1.3.1. Population de l'étude

Les patients ont été classés selon trois critères d'éligibilité : inclusion, non inclusion et exclusion.

Un patient non inclus est un patient qui, dès le départ, n'a pas été sélectionné pour être « screené » car il remplissait un des critères de non-inclusion, ou aucun critère d'inclusion.

Un patient exclu est un patient qui remplissait les conditions d'inclusion initiales et qui a été exclu par la suite car il présentait un des critères d'exclusion.

Enfin, un patient est inclus quand il remplit tous les critères d'inclusion, et aucun critère de non-inclusion ni d'exclusion.

Les différents critères d'éligibilité de l'étude étaient les suivants :

- Critères d'inclusion :
 - Tout patient ayant eu une hémoculture positive à *Staphylococcus spp.*
 - Hospitalisé depuis plus de 48 heures dans les services de MCO (Médecine - Chirurgie – Obstétrique) et de SSR (Soins de suite et de réadaptation).

- Critères de non-inclusion :
 - Patients des services de dialyse, d'hospitalisation de jour, de chirurgie ambulatoire, du secteur IVG (Interruption volontaire de grossesse), de radiothérapie, d'HAD, USLD (Unité de soins de longue durée), d'EHPAD et de SSIAD.
 - Patients des services de pédiatrie : pédiatrie générale, chirurgie pédiatrique, urgences pédiatriques, néonatalogie, réanimation néonatale, oncohématologie pédiatrique.

- Critères d'exclusion :
 - Patient ayant eu un prélèvement considéré comme contaminé (« souillure »).
 - Patient présentant une bactériémie pouvant être liée à un autre type de cathéter qu'à un CVP : exclusion des patients porteurs de voies veineuse centrales (PICC-line, cathéter à chambre implantable, cathéters veineux centraux), de cathéters artériels, de cathéters de dialyse (cathéters de dialyse péritonéale, cathéters de Canaud) et de Midline.
 - Patient n'ayant pas de cathéter veineux périphérique depuis plus de 48h.
 - Absence de consentement (refus de participer à l'étude ou décès avant l'obtention du consentement).

II.1.3.2. Recueil des données

1. Screening

Quotidiennement, un relevé de toutes les hémocultures positives à *Staphylococcus spp.* était effectué au laboratoire de bactériologie du CHU. Via le logiciel de gestion des prélèvements microbiologiques (logiciel Glims®), nous vérifions ensuite si les critères d'inclusion et de non-inclusion (service d'hospitalisation adéquat, durée d'hospitalisation de plus de 48 heures...) étaient remplis ou non.

Les critères d'exclusion étaient ensuite examinés chez les hémocultures restantes, à l'aide du dossier patient informatisé (logiciel Crossway®) et des analyses biologiques informatisées (logiciel Glims®).

Une fois les critères d'éligibilité confirmés, une visite dans le service de soins était effectuée par un interne d'hygiène et un interne d'infectiologie, afin de recueillir la non-opposition du patient à l'étude et les données le concernant.

2. Recueil des données des patients inclus

Les données étaient recueillies par entretien avec l'équipe médicale et paramédicale référente, et consultation du dossier du patient (dossier patient informatisé et dossier papier dans certains cas).

A l'aide d'une fiche de recueil (Annexe 1), les données suivantes étaient récoltées :

- Identification du patient : nom, prénom, date de naissance, comorbidités, traitement antibiotique en cours ou non
- Parcours du patient dans l'établissement : date d'hospitalisation, service de soins actuel, services antérieurs
- Présence de dispositifs médicaux intravasculaires :
 - Présence ou non d'un cathéter autre que périphérique ;
 - Traçabilité du CVP dans le dossier du patient, date de pose, service de pose, durée du cathétérisme, site d'insertion, modalités de pose (par interrogatoire des IDE du service), type de pansement ;
 - Indication du CVP : indication initiale, indication du maintien, relais par voie orale possible ou non, évaluation de la pertinence du maintien du CVP.
- Concernant la bactériémie : date de prélèvement et de positivité de l'hémoculture, indication de l'hémoculture, micro-organisme identifié, CVP mis en culture ou non, signes cliniques généraux et au niveau du point de ponction du CVP, évaluation d'autres étiologies potentielles à la bactériémie, complications ou non, traitement mis en place, retrait du CVP (si oui à quelle date).

Les facteurs de risque de bactériémies étaient déterminés selon critères définis plus haut (voir II.4.3 Facteurs de risque). La présence de ces facteurs, ainsi que d'autres informations, ont été relevées pour chaque patient afin de mieux connaître leur terrain :

- chirurgie récente ;
- immunodépression ;
- autre infection en cours ;

- antibiothérapie en cours ;
- la présence ou non d'une autre voie d'abord vasculaire, comme une voie veineuse centrale, afin d'éliminer la possibilité que la bactériémie se soit déclarée via un autre dispositif intravasculaire que le CVP.

3. Calcul des indicateurs et suivi

Le score de Charlson a été calculé pour chaque patient (43). Il s'agit d'un score prédictif de survie, en fonction des comorbidités. Le résultat obtenu correspond à un taux de survie à 10 ans, de 0 à 99%. Plus le résultat est élevé, plus le taux de survie est faible (voir Annexe 3).

Un suivi des complications éventuelles était effectué dans le mois qui suivait le diagnostic de la bactériémie, puis à 3 mois et à 6 mois. Les complications comprenaient les complications locales (lymphangite, plaie/infection du point de ponction...), les endocardites infectieuses, les thromboses et le décès. Le suivi était effectué via le dossier patient informatisé.

Le taux de mortalité a été calculé à 1 mois, 3 mois et 6 mois du diagnostic de la bactériémie. Ce taux était défini comme la proportion des patients décédés dans le délai considéré (un, trois ou six mois), quel que soit la cause du décès.

Les patients perdus de vue (par exemple pris en charge dans un autre hôpital) à ces dates n'ont pas été pris en compte dans le calcul de la mortalité.

Seule la mortalité brute a été calculée. Afin d'éviter toute subjectivité dans la détermination des causes du décès, la mortalité attribuable n'a pas été estimée.

II.1.3.3. Identification de la bactériémie liée au CVP

Le diagnostic d'infection bactériémique liée au cathéter périphérique était effectué selon les critères cliniques et microbiologiques définis dans le paragraphe I.6.1 Définitions.

Dans le cas des staphylocoques à coagulase négative, au moins deux hémocultures positives de la même espèce bactérienne étaient requises pour le diagnostic de la bactériémie.

Les diagnostics étaient ensuite classés en trois catégories : diagnostic possible, probable ou confirmé ; selon les critères du tableau ci-dessous :

Tableau 2 : Classification du diagnostic de BLCVP

	POSSIBLE		PROBABLE	CONFIRME
Signes locaux	non	non	oui	oui
Autre porte d'entrée possible	oui	non	oui	non

Les signes locaux comprenaient les signes d'inflammation (rougeur, chaleur, douleur, œdème), la présence de pus au niveau de l'insertion cutanée du CVP, et les signes de veinite/tunnellite le long du trajet veineux du CVP.

Un point d'entrée potentiel, autre que le CVP, pouvait exister par ailleurs. L'évaluation d'une autre porte d'entrée se basait sur la présence ou non d'une autre infection en cours, et sur la possibilité que cette dernière ait pu causer la bactériémie. Selon le type de l'infection, et le type de microorganisme (quand l'infection était documentée), l'autre porte d'entrée était retenue ou non prise en compte.

Lorsqu'une culture du CVP était réalisée, avec un résultat $> 10^3$ UFC/ml et avec le même micro-organisme que dans les hémocultures, le cas était classé en « confirmé ».

II.1.3.4. Aspects éthiques

La non-opposition d'utilisation des données personnelles était recueillie auprès de chaque patient inclus : lors d'un entretien avec le patient, l'étude était expliquée et un formulaire de non-opposition était remis au patient pour signature.

Le Comité d'Éthique du CHU de Limoges a rendu un avis favorable au déroulement de l'étude (numéro 281-2018-47).

II.1.3.5. Analyse des données

Incidence

Selon l'INSEE (Institut national de la statistique et des études économiques), la densité d'incidence (ou taux d'incidence) se définit comme suit :

Le taux d'incidence rapporte le nombre de nouveaux cas d'une pathologie observés pendant une période donnée (population incidente) à la population dont sont issus les cas pendant cette même période (population cible).

Le taux d'incidence s'exprime généralement en « nombre de personnes pour 100 000 personnes par année », afin de permettre des comparaisons entre les populations et dans le temps (44).

L'incidence doit ici être exprimée par rapport au nombre de jours de cathétérisme veineux périphérique, c'est-à-dire par rapport au nombre de jours d'exposition à un CVP.

Afin de calculer la densité d'incidence des bactériémies sur CVP, nous avons donc d'abord cherché à connaître le nombre de jours de CVP correspondant à la période de l'étude.

Nous avons utilisé la proportion de patients exposés aux CVP, connue grâce aux résultats de l'enquête de prévalence de notre établissement de 2018, et le nombre de journées d'hospitalisation sur la période de l'étude. La proportion des patients exposés a été multipliée par le nombre de journées d'hospitalisation, ce qui nous a permis d'estimer le nombre de jours de cathéters sur la période de l'étude :

Nombre de jours de CVP sur la période de l'étude = (proportion de patients exposés) x (nombre de journées d'hospitalisation sur la période de l'étude)

Nous avons ensuite divisé le nombre de patients atteints d'une bactériémie liée à un CVP (BLCVP) à *Staphylococcus spp* durant cette période par le nombre de jours de CVP.

**Densité d'incidence des BLCVP à *Staphylococcus spp* = nombre de patients atteints
d'une BLCVP à *Staphylococcus spp* / nombre de jours de CVP**

Tests statistiques

Pour déterminer si une corrélation existait entre différents paramètres de notre étude, des tests statistiques ont été menés. Nous avons utilisé le test exact de Fisher car il était compatible avec les faibles effectifs de notre échantillon.

Le seuil de significativité statistique retenu était $p < 0.05$. Les tests ont été effectués avec BiostaTGV.

Evaluation de la pertinence

La pertinence de la pose du CVP et la pertinence du maintien étaient évalués grâce aux critères de l'OMÉDIT de la région Centre – Val de Loire (12) (voir II.2.1 Indications).

Lorsqu'une alternative à la VVP existait, celle-ci était considérée comme non pertinente.

Les alternatives à la voie veineuse périphérique étaient considérées comme :

- La possibilité d'administrer la ou les thérapeutiques prescrite(s) en intra-veineuse par une autre voie (voie orale, voie sous-cutanée, voie intra-musculaire...)
- La possibilité de se passer d'une voie veineuse périphérique, lorsqu'aucune indication justifiée n'était identifiée.

L'utilité du CVP était évaluée en prenant en compte d'une part le contexte clinique : possibilité ou non pour le patient d'avaler (voie orale envisageable ou non), état de conscience du patient, degré d'urgence de la prise en charge, état hémodynamique du patient, post-opératoire immédiat (24 à 48h) ; et d'autre part les thérapeutiques prescrites (administrables par une autre voie ou non).

Lorsqu'aucune autre alternative n'était envisageable, la voie veineuse périphérique était jugée utile.

Le terme de « thérapeutique intraveineuse » comprend ici les spécialités médicamenteuses administrées par voie intraveineuse, dont font partie les solutés de remplissage et d'hydratation.

Enfin, il été vérifié pour chaque patient si un médicament veinotouxique (selon la liste des Hôpitaux Universitaires de Genève (45)) était administré sur le CVP, pour évaluer si ce ou ces médicaments avaient pu potentiellement participer au déclenchement de la veinite.

II.1.4. Résultats

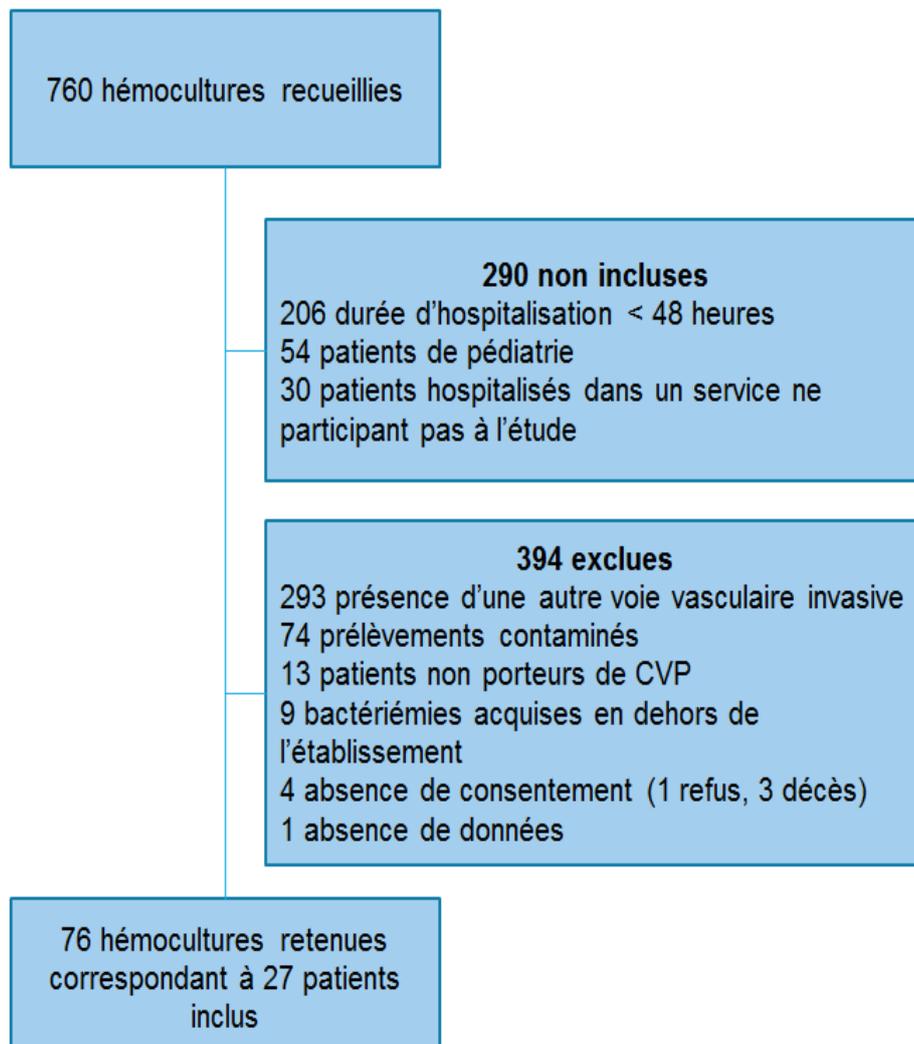
L'étude a débuté le 19 juin 2018 et s'est terminée le 30 avril 2019. Au total, les hémocultures positives à *Staphylococcus spp* ont concerné 760 prélèvements.

II.1.4.1. Screening de l'étude :

A la fin de la période de recueil de données, nous totalisons 760 hémocultures screenées. Parmi celles-ci, 684 n'ont pas été retenues pour les raisons suivantes :

- Présence d'une voie veineuse centrale : 40 %
- Hospitalisation d'une durée inférieure à 48 heures : 30 %
- Prélèvement contaminé : 11 %
- Autres : 19 %

Tableau 3 : Diagramme de flux



II.1.4.2. Patients inclus

II.1.4.2.1. Population de l'étude

Nous comptabilisons 27 patients inclus, âgés de 50 à 94 ans. La moyenne d'âge était de 78.5 ans et l'âge médian de 83 ans.

Parmi les patients inclus, il y avait 18 hommes et 9 femmes.

Quatre patients ont refusé de participer à l'étude, ils n'ont pas été inclus.

Tableau 4 : Caractéristiques des patients

CARACTERISTIQUES DES PATIENTS	EFFECTIFS	
Sexe	Homme	18
	Femme	9
Age	≥ 65 ans	25
	< 65 ans	2
Autre voie d'accès vasculaire	Oui	0
	Non	27
Chirurgie récente	Oui	7
	Non	20
Immunodépression	Oui	14
	Non	13
Autre infection en cours	Oui	11
	Non	16
Antibiothérapie en cours	Oui	10
	Non	17
Médicament veinotoxique sur le CVP	Oui	5
	Non	22
Score de Charlson	≥ 4	24
Score de Charlson	< 4	3

Parmi les infections en cours (11 patients sur 27), nous avons répertorié plusieurs infections cutanées (une gale, un panaris), des infections ostéoarticulaires (deux ostéites), deux infections digestives (une angiocholite, une cholécystite), quatre infections respiratoires, et une infection du site opératoire.

La moyenne du score de Charlson était de 6.55 et la médiane de 7.

II.1.4.2.2. Bactériémies

La bactériémie survenait en moyenne 11 jours après l'admission dans l'établissement (étendue : entre 2 jours au plus court et 54 jours maximum).

Les diagnostics de bactériémie liée au cathéter ont été classés en possible, probable ou confirmé, selon les critères définis plus haut (voir Méthodologie – Diagnostic).

Tableau 5 : Répartition par catégories de diagnostic

	Diagnostic possible	Diagnostic probable	Diagnostic confirmé
Nombre de patients	8	6	13

Parmi les 27 patients, 9 présentaient un autre point d'appel possible et 18 présentaient des signes locaux évocateurs d'infection (13 inflammations cutanées, 3 indurations, 4 suppurations).

Les autres portes d'entrée éventuelles étaient les suivantes :

- chirurgie récente avec complications
- infection ostéoarticulaire
- altération de la barrière cutanée (lésions dues à des grattements, escarres, brûlures, pemphigoïde bulleuse)
- endocardite ancienne
- infection sur matériel vasculaire
- pneumopathie

Au niveau microbiologique, sur 27 patients, 19 avaient une bactériémie à *Staphylococcus aureus*, tandis que sept patients avaient une bactériémie causée par un staphylocoque coagulase négative (SCN). Les bactéries retrouvées dans le sang des patients présentant des ILC étaient donc majoritairement des *Staphylococcus aureus*.

Parmi ceux-ci, 14 étaient des staphylocoques dorés sensibles à la méticilline (SASM) et cinq étaient résistants à la méticilline (SARM). *Staphylococcus epidermidis* arrivait en seconde position (sept cas sur 27, dont un *Staphylococcus epidermidis* résistant à la méticilline) et enfin, en dernière position, *Staphylococcus capitis* (un cas sur 27).

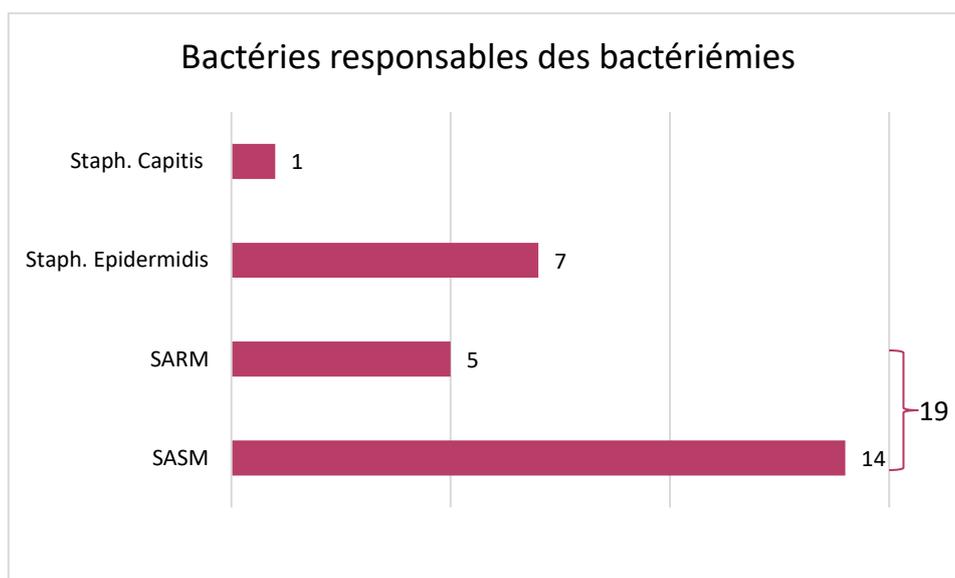


Figure 11 : Les différentes espèces de staphylocoques responsables des bactériémies

On remarque que, chez les patients inclus, *Staphylococcus aureus* est l'espèce la plus représentée. Au contraire, dans les hémocultures des patients exclus (correspondant aux 685 hémocultures non retenues), l'espèce la plus fréquemment retrouvée était *Staphylococcus epidermidis*.

D'autre part, six infections sur cathéter étaient dues à des bactéries résistantes : cinq SARM et un *Staphylococcus epidermidis* résistant à la Méricilline.

Incidence :

Les données administratives de notre hôpital indiquent que, pour la période de l'étude et dans les secteurs concernés, 262 038 journées d'hospitalisation ont été comptabilisées. D'après l'enquête de prévalence réalisée en 2018 dans notre établissement, 27,53% des patients étaient porteurs d'un cathéter périphérique. Ainsi, à la durée de notre étude correspond environ 72 139 jours de CVP.

Ce qui nous permet d'estimer une densité d'incidence de **0,37 BLCVP à *Staphylococcus spp.* pour 1 000 jours de CVP**. Dans ce calcul, les 27 bactériémies sont comprises. En enlevant les cas « possibles », donc en ne gardant que les cas les « confirmés » et « probables », nous obtenons **0,263 BLCVP pour 1000 jours de CVP**. Lorsque sont pris en compte uniquement les cas « confirmés », nous trouvons **0,180 BLCVP pour 1000 jours de CVP**.

Concernant les BLCVP causées par des *S. aureus*, l'incidence estimée pour la période de l'étude est de **0,263 pour 1000 jours de CVP**, en prenant tous les types des cas (possibles, probables et confirmés). En ne prenant en compte que les cas confirmés, cette incidence est de **0,083**.

II.1.4.2.3. Complications et suivi

Chez tous les patients, le cathéter a été retiré à la suite du diagnostic de la bactériémie.

Une antibiothérapie ciblant les staphylocoques responsables de la bactériémie a été débutée chez 23 patients. Chez les quatre patients restants, un avait déjà une antibiothérapie préalable active sur les staphylocoques et deux n'ont bénéficié que de mesures locales. Pour le dernier, aucune antibiothérapie n'a été entreprise et nous n'avons pas retrouvé la mise en place de mesures locales.

Neuf patients ont bénéficié de traitements locaux à l'emplacement du point d'insertion du cathéter.

Dans notre étude, huit patients ont présenté des complications locales ou systémiques dans le mois qui ont suivi le diagnostic de la bactériémie. Nous avons relevé une thrombose, trois lymphangites, une dermo-hypodermite, deux endocardites infectieuses, et une patiente dont l'état général s'est fortement dégradé, avec un contexte d'hémorragie digestive et de dénutrition sévère.

Tableau 6 : Complications à la suite de la bactériémie

	Complications ou décès			Inconnu
	Complications	Décès	Non	
A un mois	8	7	19	0
A trois mois	1	11	13	2
A six mois	0	11	13	3

A un mois, sept patients étaient décédés. Parmi ces patients, un seul avait eu des complications à court terme (dans le mois suivant le diagnostic de la bactériémie), tandis que six n'avaient pas eu de complications à court terme.

Parmi les deux patients ayant contracté une endocardite infectieuse, un a été perdu de vue à la suite de son transfert dans un autre établissement. L'évolution de l'état du second patient a été lentement favorable.

Des tests statistiques ont été réalisés pour déterminer si une corrélation existait entre :

-l'espèce de staphylocoque (*Staphylococcus aureus* ou non) et le fait de développer une complication

-le score de Charlson et le fait de développer une complication.

Tableau 7 : Apparition de complications en fonction du score de Charlson

	Complications	Pas de complication	Odds Ratio	p-value
Charlson < 4	3	0		
Charlson ≥ 4	5	19		

Tableau 8 : Apparition de complications en fonction de la présence d'un *Staphylococcus aureus*

	Complications	Pas de complication	Odds Ratio	p-value
<i>Staphylococcus aureus</i>	6	13	1.37 (IC 95% [0,16 ; 17,78])	1
Autre espèce de staphylocoque	2	6		

On remarque qu'il n'y a pas de patient ayant un score de Charlson inférieur à 4 et n'ayant pas développé de complications. L'effectif est de zéro pour cette modalité, de ce fait le calcul du test n'est pas réalisable.

La répartition entre les deux groupes (*Staphylococcus aureus* et non *Staphylococcus aureus*) apparaît semblable à première vue : environ la moitié des patients des deux groupes ont présenté des complications. Cela explique qu'on ne puisse pas conclure, et se vérifie lorsque l'on effectue le test car la *p-value* est égale à 1.

Enfin, le tableau suivant rassemble la répartition des patients décédés ou non, selon les différents groupes, à 1 mois et à 3 mois.

	Mortalité à 1 mois		Odds Ratio	p-value
	oui	non		
Charlson ≥ 4	6	16	0,7591 IC à 95% [0,03 ; 51,53]	1
Charlson < 4	1	2		
Charlson ≥ 6	6	13	2.23 IC à 95% [0,18 ; 126]	0,63
Charlson < 6	1	5		
<i>Staphylococcus aureus</i>	6	12	2,88 IC à 95% [0,24 ; 160]	0,62
Autre espèce de staphylocoque	1	6		

	Mortalité à 3 mois		Odds Ratio	p-value
	oui	non		
Charlson \geq 4	10	12	1,63 (0.07 ;107)	1
Charlson < 4	1	2		
Charlson \geq 6	10	9	5,21 IC à 95% [0.45 ;287]	0,18
Charlson < 6	1	5		
<i>Staphylococcus aureus</i>	9	9	2,41 IC 95% [0.29 ;31.73]	0,40
Autre espèce de staphylocoque	2	5		

Dans certains cas, il n'est pas possible d'interpréter les résultats. Par exemple lorsque la *p-value* est égale à 1.

L'effectif total de l'étude est de 27 patients et parfois de 24 ou 25 en excluant les patients perdus de vue. Il est donc important de prendre tous les résultats obtenus avec précaution en raison de ce faible effectif. De plus, le fait de répartir les individus dans les différents groupes accentue ce problème de faible effectif. Par exemple, certaines modalités ne contenaient que 1 ou 2 patients.

Lorsque l'Odds Ratio (OR) est supérieur à 1, l'évènement est plus fréquent dans le groupe A. Par exemple, l'OR = 5,21 qui apparaît dans ce tableau signifie que la mortalité à 3 mois est plus fréquente dans le groupe des patients ayant un score de Charlson \geq 6 que dans le groupe des patients Charlson < 6.

Cependant, la *p-value* doit être inférieure à 0,05 pour conclure de manière statistiquement significative. Or ce n'est pas le cas dans les résultats présentés dans ce tableau.

II.1.4.2.4. Pose et surveillance du CVP : modalités, traçabilité

Modalités de pose :

Compte tenu de la traçabilité manquante, les données sur les modalités de pose (personnel ayant posé le cathéter, détersion, antiseptie cutanée, type d'antiseptique utilisé...) n'ont pas pu être recueillies.

Traçabilité :

La traçabilité de la pose dans le dossier patient informatisé (DPI) ou dans le dossier patient au format papier était retrouvée chez 5 patients sur 27. La date de pose n'était pas retrouvée chez 12 patients (absence de traçabilité dans le dossier médical et après interrogatoire de l'équipe soignante).

Le service d'origine de la pose du cathéter était mentionné pour 18 patients. Parmi ceux-ci, 6 avaient eu un cathéter posé dans le service des urgences. Cependant, il n'a pas été possible de savoir s'ils avaient été posés en urgence ou non, ni dans quelles conditions d'asepsie.

Quant à la traçabilité de la surveillance, elle était retrouvée chez 19 patients sur 27.

Pour 20 patients, le cathéter était situé sur l'avant-bras.

Tableau 9 : Traçabilité de la pose et de la surveillance

	Traçabilité oui	Pas de traçabilité
- pose	5	22
- surveillance	19	8

II.1.4.2.5. Indications du CVP et pertinence du maintien

Les principales indications à la pose du CVP étaient l'hydratation et l'administration de médicaments par voie intra-veineuse (le plus souvent des antibiotiques). La catégorie « autres » comprenait notamment les patients pouvant nécessiter une prise en charge urgente et les interventions chirurgicales récentes (24 à 48h).

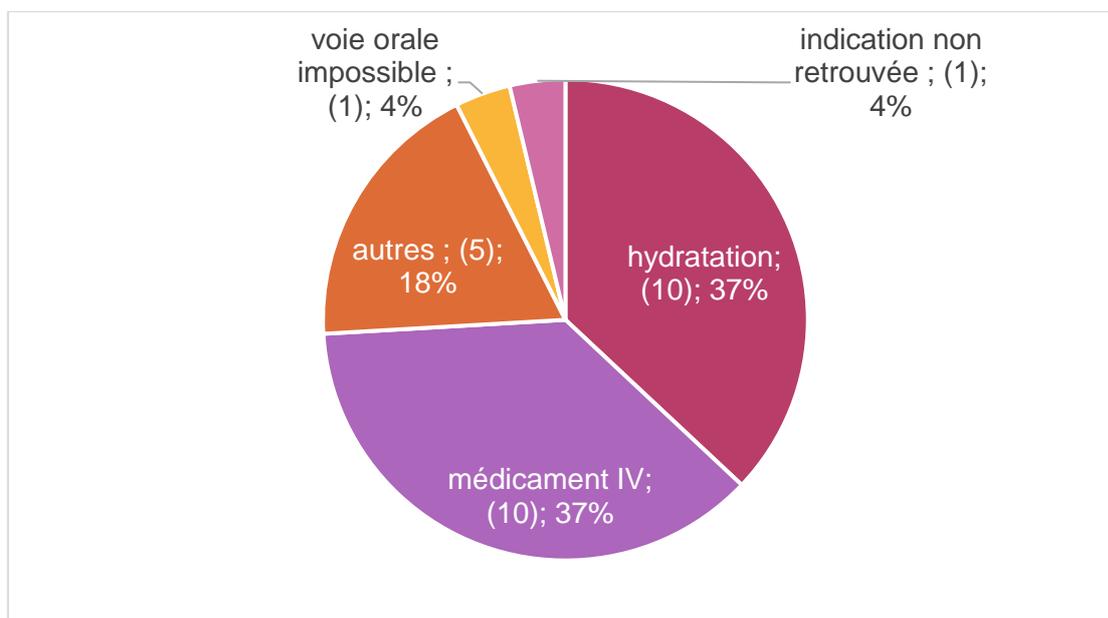


Figure 12 : Principales indications de la pose des CVP

Les indications du maintien étaient généralement similaires à celles de la pose.

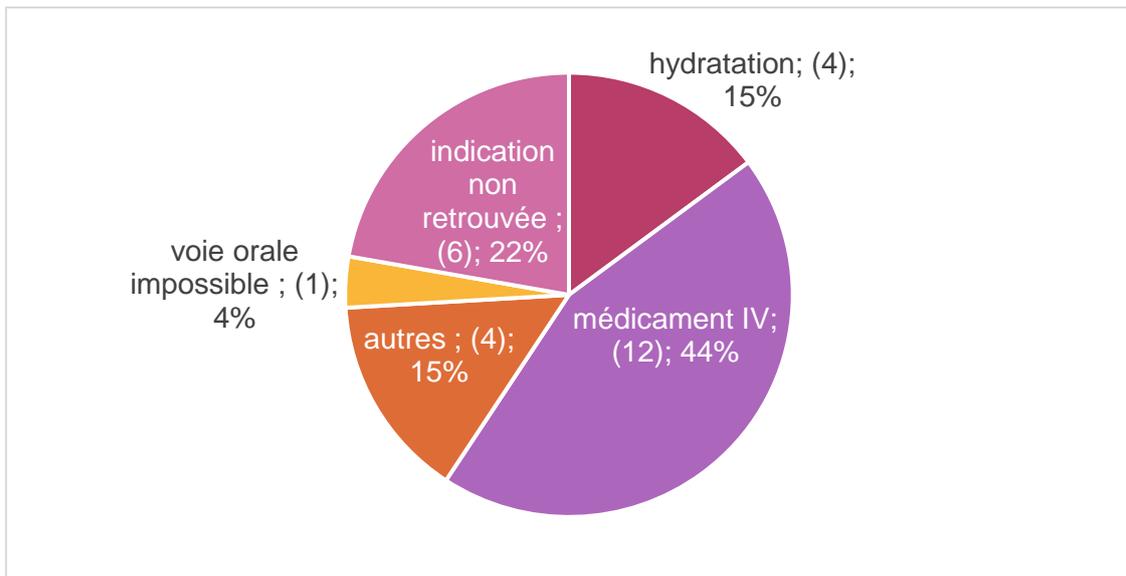


Figure 13 : Principales indications du maintien du CVP

Le relais par voie orale des thérapeutiques a été estimé possible dans 19 cas sur 27. Le maintien du CVP a été évalué pertinent pour 15 cas seulement (55%), d'après les critères de l'OMÉDIT Centre (12).

II.1.5. Discussion

II.1.5.1. Population de l'étude

Il peut être remarqué que les patients étaient particulièrement âgés, avec une moyenne d'âge 78,5 ans et un âge médian de 83 ans. Un âge avancé fait partie des facteurs de risque d'ILC. De même, la moitié des patients étaient immunodéprimés, ce qui est aussi un facteur de risque d'ILC. Plusieurs patients présentaient une barrière cutanée fragilisée, du fait de leur âge ou de lésions cutanées préexistantes.

Presque tous les patients étaient atteints de comorbidités, avec des terrains poly pathologiques. Le score de Charlson, qui permet d'évaluer la survie à 10 ans en fonction des comorbidités, est très élevé chez nos patients : la médiane est de 7, ce qui correspond à un taux de survie à 10 ans de 0% (voir Annexe 3). La population de notre étude est donc particulièrement fragile et exposée à la survenue d'une infection sur CVP.

Le sex-ratio semble montrer que plus d'hommes que de femmes étaient atteints d'ILC (18 hommes contre 9 femmes).

II.1.5.2. Caractéristiques des bactériémies

La bactériémie survenait en moyenne 11 jours après l'admission dans l'établissement (entre 2 jours au plus court et 54 jours maximum). Sato *et al.* rapportent un délai moyen de déclenchement de la bactériémie de 17 jours après l'admission (entre 3 et 142 jours), dans une étude rétrospective sur 5 ans, comprenant 62 patients (6). Ces auteurs rapportent d'autre part un délai entre l'insertion du CVP et l'apparition de la bactériémie de 6 jours. Dans les résultats de la mission de Surveillance et Prévention des Infections Associées aux Dispositifs Invasifs (SPIADI), ce délai entre l'insertion du CVP et l'apparition de la bactériémie est compris entre 2 et 6 jours pour 60% des CVP (59). Etant donné la que la traçabilité de la pose n'était généralement pas renseignée dans le DPI, nous n'avons pas pu calculer ce délai.

Une bactériémie liée au CVP était définie comme « l'association d'une bactériémie survenant dans les 48h encadrant le retrait du CVP et l'un des éléments suivants : soit une culture du CVP ≥ 103 UFC/ml avec le même micro-organisme, soit la présence de pus au site d'insertion du CVP, en l'absence d'une autre porte d'entrée identifiée ».

Les cas « possibles » ne correspondaient que partiellement à la définition car ils ne présentaient pas de signes locaux au niveau du site d'insertion du CVP. Les cas « probables », chez qui on relevait des signes locaux mais également une autre porte d'entrée potentielle à la bactériémie, ne correspondaient pas non plus à tous les critères de la définition. Néanmoins, pour ces derniers, la probabilité que l'infection ait une autre origine que le CVP est faible en raison de la présence de signes inflammatoires locaux du CVP

Le choix d'inclure les patients pour lesquels une autre porte d'entrée est possible est critiquable. En effet, il s'agit d'un critère d'exclusion dans de nombreuses études

Nous avons inclus les cas « possibles » dans l'étude, mais nous avons calculé plusieurs densités d'incidence. Lorsque que nous comparons avec les données de la littérature, il est donc possible de ne tenir compte que de la densité d'incidence incluant les cas « probables » et « confirmés », et de celle incluant uniquement les cas « confirmés ».

II.1.5.3. Microorganismes identifiés

Au sujet du diagnostic microbiologique, il est intéressant de remarquer qu'un seul des 27 patients a eu son cathéter envoyé au laboratoire pour y être mis en culture. L'analyse microbiologique du CVP est rarement effectuée dans notre établissement.

D'une manière générale, le retrait d'un CVP pour une suspicion d'infection ne s'accompagne pas systématiquement d'un envoi au laboratoire, contrairement aux CVC pour lesquels cette pratique est beaucoup plus répandue. La documentation bactériologique de la porte d'entrée n'est réalisée que dans 46,8% des cas de bactériémies nosocomiales liées au CVP, d'après un rapport de l'InVS de 2003 (60). Alors que la SF2H recommande d'adresser du CVP au laboratoire de microbiologie pour documentation (10), le diagnostic de la porte d'entrée repose donc essentiellement sur la présence de signes infectieux locaux au site d'insertion du CVP.

La population de notre étude présentait une forte proportion de bactériémie *S. aureus* : 19 patients sur 27.

Certains staphylocoques identifiés chez nos patients étaient des bactéries résistantes. Parmi les *Staphylococcus aureus*, nous avons relevé 14 bactériémies dues à des SASM (soit 74% des *S. aureus*) et 5 bactériémies dues à des SARM (26% des *Staphylococcus aureus*). Dans une étude américaine sur 34 bactériémies à *Staphylococcus aureus* liée aux CVP, 21 (62%) étaient causées par à des SASM, et 13 (38%) étaient dues à des SARM (65). Parmi les staphylocoques coagulase négative, un *Staphylococcus epidermidis* était résistant à la méticilline et à la vancomycine. Deux de ces six patients infectés par une bactérie résistante sont décédés dans les trois mois suivants le diagnostic de la bactériémie. Trois autres patients n'ont pas déclaré de complications, le devenir du dernier patient était inconnu (transféré dans un autre établissement).

II.1.5.4. Incidence

Nous trouvons un nombre de 27 bactériémies sur 10 mois et 11 jours. Lolom *et al.* (54) ont réalisé une étude sur plusieurs années dans un hôpital universitaire français. Dans cette étude, les auteurs trouvent un nombre annuel de bactériémies nosocomiales liées aux CVP allant de 23 à 10 par an. Cet établissement avait un nombre de lits légèrement inférieur au notre. De plus, toutes les bactériémies nosocomiales étaient relevées, pas uniquement celles causées par des Staphylocoques.

Dans la littérature, les taux de bactériémies liées aux cathéters sont exprimés de différentes façons : en nombre de bactériémies pour 100 CVP (en %), en nombre de bactériémies par journées d'hospitalisation (pour 1000 journées d'hospitalisation), ou en nombre de bactériémies par jours de cathéter (pour 1000 journées de CVP). Exprimer ce risque pour 1000 jours de cathéters plutôt que pour 100 CVP apparaît plus pertinent (20,42). Cela permet d'ajuster le risque à la durée d'exposition, c'est-à-dire au nombre de jours de cathétérisme.

Appliqué à notre étude, nous trouvons plusieurs densités d'incidence :

- En prenant en compte les 27 patients inclus (les cas « possibles », « probables » et « confirmés ») : 0,37 bactériémies nosocomiales à *Staphylococcus spp.* liées aux cathéters périphériques pour 1 000 jours de CVP.
- En incluant les cas « probables » et « confirmés » : 0,263 BN à *Staphylococcus spp.* liées CVP pour 1000 jours de CVP.
- En incluant uniquement les cas « confirmés » : 0,180 BN à *Staphylococcus spp.* liées CVP pour 1000 jours de CVP.

D'après une revue de la littérature effectuée sur 200 études prospectives, le taux de bactériémies liées aux cathéters périphériques est compris entre 0,2 et 0,7 pour 1000 jours de cathéter (IC 95% : 0.2-0.7) (42). D'autres études rapportent des chiffres similaires (54,61,62).

Notre établissement semble donc dans la moyenne. Cependant, dans ces articles, toutes les espèces bactériennes étaient comprises, alors que notre étude ne prenait en compte que les bactériémies à Staphylocoques. Ce qui laisse penser que le taux de bactériémies liées aux CVP au CHU de Limoges, avec toutes les espèces bactériennes comprises, soit plus important.

Concernant les BLCVP causées par des *S. aureus*, des études rapportent des incidences qui varient entre 0,07 et 0,15 pour 1000 j de CVP (63,64). Nous trouvons une incidence comparable, comprise entre 0,08 et 0,26.

D'une manière générale, nous avons retrouvé dans la littérature soit des études qui prenaient en compte toutes espèces bactériennes, soit des études qui prenaient en compte uniquement les *S. aureus*. A notre connaissance, peu, voire pas d'études prenaient en compte les bactériémies à *Staphylococcus spp.*, ce qui rend la comparaison difficile.

D'autre part, nous avons calculé l'incidence en utilisant le nombre de jours de CVP durant la période de l'étude, et pour cela le nombre de patients porteurs d'un CVP. Or ce chiffre est une estimation, basée sur le fait que, dans notre établissement, 27.53% des patients environ sont porteurs d'un cathéter périphérique (enquête de prévalence de 2018). Il aurait été plus exact d'extraire le nombre de patients porteurs d'un CVP pendant la durée de l'étude des données informatiques du CHU. Cependant, comme mentionné plus tôt, le dossier patient informatisé est souvent mal renseigné pour les CVP. En raison de ce manque de traçabilité des données concernant les CVP, faire une extraction informatique des DPI n'aurait pas été judicieux. De plus il n'est techniquement pas possible de faire ce type d'extraction avec le système informatique actuel.

La proportion de bactériémie pour 100 CVP n'a pas pu être calculée, car nous n'avons pas les chiffres du nombre de CVP posés sur la période de l'étude. Dans la littérature, cette proportion est estimée entre 0,1 et 0,18% (3,42).

II.1.5.5. Suivi et complications des bactériémies

Dans notre étude, près de 30% des patients ont présenté des complications locales ou systémiques dans le mois qui ont suivi le diagnostic de la bactériémie.

Nous trouvons une mortalité à un mois de 25.9%. Dans une étude sur 537 patients présentant une BLC, Saliba *et al.* rapportent une mortalité à 30 jours de 13.9%, avec un score de Charlson moyen chez leurs patients de 3,6 (9). Dans cette même étude, les auteurs montrent qu'un score de Charlson ≥ 4 , un âge ≥ 65 ans, et une bactériémie à *Staphylococcus aureus* sont des facteurs associés à une mortalité accrue.

Les bactériémies sont des infections associées à une mortalité élevée, d'autant plus lorsqu'elles sont causées par des *S. aureus*. A titre d'exemple, Sato *et al.* recensent 12.9% de patients décédés à un mois du diagnostic de leur bactériémie et observent que la proportion de BLC à *S. aureus* était plus haute chez les patient décédés que chez les patients survivants (odds ratio : 8,3 p = 0,004) (6). Pujol *et al.* trouvent des résultats similaires, avec un taux de complications et un taux de mortalité plus importants chez les patients présentant une BN liée au CVP à *S. aureus* que chez les patients avec des bactériémies causées par d'autres pathogènes (8).

La population de notre étude présente un score de Charlson élevé (médiane = 7), un âge avancé (âge moyen = 78,5 ans) et une forte proportion de bactériémie *S. aureus* (19 sur 27). Cela peut en partie expliquer la mortalité importante. Nous avons essayé de montrer une corrélation entre ces facteurs et la mortalité. Cependant, les résultats obtenus n'étaient pas statistiquement significatifs, en raison du faible nombre de patients.

II.1.5.6. Traçabilité et surveillance.

Concernant la traçabilité et la surveillance, la SF2H recommande de consigner dans le dossier du patient (26) :

- la date de pose du cathéter ;
- les éléments de la surveillance clinique quotidienne (présence ou absence de signes, locaux ou généraux) ;
- la date d'ablation.

De nombreuses études se sont penchées sur la question de la fréquence de changement des CVP (voir II.3.6 Fréquence de changement, surveillance et traçabilité). Certaines étaient en faveur d'un changement à intervalle régulier (le souvent tous les 4 jours), tandis que d'autres se prononçaient sur un changement basé sur des critères cliniques (27–29).

En France, le changement toutes les 96 heures était recommandé jusqu'à récemment. Les recommandations françaises de la SF2H, actualisées en mai 2019, sont dorénavant en faveur d'un changement sur des critères cliniques (10). La traçabilité est donc primordiale pour justifier le changement, en s'appuyant sur l'apparition de signes locaux et/ou généraux.

De plus, la trace dans le dossier médical de l'absence de signes cliniques permet éventuellement d'orienter le diagnostic vers une autre porte d'entrée en cas de sepsis, et elle protège les soignants en cas de contexte médico-légal.

Par ailleurs, l'information des conditions dans lesquelles le CVP a été posé est importante car les CVP posés en urgence dans de mauvaises conditions d'asepsie doivent être retirés et

reposés (10). Cependant, il n'a pas été possible de retrouver ces données. Celles-ci auraient été intéressantes car elles auraient permis de vérifier si ces cathéters avaient été remplacés.

La traçabilité de la pose est très faible : elle n'est retrouvée que pour 5 patients sur les 27. La traçabilité de la surveillance du CVP était quant à elle plus fréquente : nous avons pu la retrouver dans 19 cas sur 27 (soit environ 70%).

Dans un audit réalisé au CHU de Toulouse en 2007 (46), on remarque que la traçabilité de la pose des CVP est comprise entre 68,2% et 86,4%, contre 18,5% chez les patients de notre étude. Quant à la traçabilité de la surveillance du site d'insertion, elle était de 73,7%, contre 70% pour nos patients.

Un autre audit, coordonné par le GREPHH (Groupe d'Evaluation des Pratiques en Hygiène Hospitalière) et les différents CCLIN (Centres de Coordination de la Lutte contre les Infections Nosocomiales) s'est déroulé en 2010 dans 920 établissements de santé français, publics et privés. La pose était tracée dans 79% des cas et la surveillance quotidienne dans 54% des cas (47).

Un audit plus récent, réalisé en 2019 par le Centre d'appui pour la Prévention des Infections Associées aux Soins (CPIAS) de la région Occitanie, montre que la traçabilité de la surveillance était meilleure pour les cathéters centraux et les PICC (respectivement 81 et 75%) que pour les CVP (61%) et les Midlines (59%) et les cathéters sous-cutanés (41%) (48).

En 2016, les données de l'hôpital Bichat-Claude Bernard de Paris étaient les suivantes : 74% de traçabilité de la pose, et 48 % pour celle de la surveillance clinique (49).

On peut se demander pourquoi un tel écart existe entre ces chiffres et les recommandations, surtout en ce qui concerne la traçabilité de la pose dans notre cas.

En interrogeant le personnel paramédical, le manque de temps et l'outil informatique, (décrit comme peu pratique et récemment mis en place) semblent être les principaux freins à la traçabilité sur le dossier patient informatisé (DPI). De la même manière, lorsque nous avons échangé avec l'équipe d'hygiène à ce sujet, il semblerait que la traçabilité ait été plus respectée lorsqu'elle était effectuée sur les dossiers papiers existants avant la mise en place du DPI. En effet, dans un audit interne de 2014, on trouvait 100% de traçabilité de la pose et de la surveillance grâce à un support papier unique.

Les données de notre étude ne concernent qu'un échantillon réduit et ne sont pas significatives. Notre population n'est pas forcément représentative des patients porteurs de CVP au CHU de Limoges. Toutefois, nous savons que la traçabilité est un point faible global de notre établissement. En 2016, un audit sur la traçabilité de la pose devait être fait dans l'ensemble du CHU et a été reporté car cette information n'était pas retrouvée dans les dossiers médicaux.

On constate, autant dans les données de la littérature que dans les pratiques de notre CHU, un écart important entre la traçabilité des voies centrales et celles des CVP. Cet écart montre sans doute une banalisation des CVP et une faible perception du risque infectieux associé à ces dispositifs.

II.1.5.7. Indications et pertinence du maintien

Il est recommandé de réévaluer régulièrement le maintien du cathétérisme (26). De nombreux CVP sont pourtant maintenus en place plusieurs jours alors qu'ils ne sont pas utilisés : à titre d'exemple, Alexandrou *et al*, dans une vaste étude menée en 2015 dans 13 pays différents, montrent que 16% des CVP étaient laissés en place alors que ni médicaments ni solutés n'étaient administrés (50).

Une autre étude, menée par Guembe *et al*, chiffre à 25,7% la part des CVP encore en place alors qu'ils n'étaient plus nécessaires (51). Lederle *et al*. ont estimé quant à eux que 35% des CVP restent en place 2 jours ou plus sans être utilisés, avec une raison spécifique qui a pu être déterminée dans seulement 1% des cas (52).

Toutefois, la pertinence de la pose et du maintien d'un cathéter périphérique sont complexes à évaluer car ils dépendent de nombreux critères, spécifiques à un patient et son état clinique.

Dans son travail de thèse qui portait sur l'évaluation de l'intérêt des CVP posés aux urgences du CHU de Bordeaux, Eve Kammer reconnaît que l'utilité d'une voie veineuse périphérique est « *laissée à l'appréciation de l'investigateur au moment du recueil, orienté par le contexte clinique, en fonction du degré d'urgence, de l'état de conscience du patient, des spécialités intraveineuses utilisées* » (53). Dans notre travail comme dans celui de Eve Kammer, l'utilité du CVP était définie par les investigateurs, ce qui implique une certaine subjectivité. D'autre part, Eve Kammer a directement interrogé les IDE ayant effectué la pose du CVP, en leur en demandant l'indication de la pose via un questionnaire à compléter. Au contraire, dans notre étude, nous venions rechercher la raison de la pose a posteriori, le CVP étant déjà en place lorsque le recueil de données était réalisé. Nous n'avons pas toujours pu interroger le professionnel ayant effectué la pose, ni retrouver la raison de la pose dans le dossier médical.

En 2019, le CPIAS Occitanie a proposé aux établissements de santé et EHPAD de la région Occitanie un audit sur la pertinence de maintien de l'ensemble des cathéters vasculaires (centraux, périphériques, et sous-cutanés) (48). Cet audit incluait tous les patients perfusés depuis plus de 24h. Les critères de pertinence étaient regroupés en deux catégories principales :

- d'une part les justifications cliniques : voie orale impossible, instabilité hémodynamique et/ou métabolique ou post-opératoire immédiat (24 à 48h), réalisation de bilan sanguin multi-prélèvements

- les justifications médicamenteuses d'autre part : produits administrables uniquement par voie parentérale, produits administrables per os mais biodisponibilité diminuée.

Le CPIAS mentionne que « L'évaluation de la pertinence du maintien se fait selon des critères prédéfinis. En l'absence de ceux-ci la pertinence est réévaluée par un expert médical ». La pertinence du CVP peut donc être jugée soit selon les critères des référentiels, soit selon l'avis d'un expert.

Dans cet audit régional, 19% des cathéters étaient évitables. La proportion la plus importante de non-pertinence par type de cathéters revenait aux CVP : près d'un quart des CVP (24%) étaient jugés évitables. En dehors des CVP, la quasi-totalité des autres types de cathéters étaient considérés pertinents.

Dans notre étude, le maintien du CVP a été évalué comme non-pertinent pour environ la moitié des patients (45%). Le relais par voie orale des thérapeutiques était estimé possible dans 19 cas sur 27.

Eve Kammer rapporte des résultats similaires dans son travail de thèse : 44% des 318 patients de son étude étaient porteurs d'un CVP jugé inutile (53).

Les principales raisons pour lesquelles un CVP était en place étaient l'hydratation et l'administration de thérapeutiques intra-veineuses. L'indication n'était pas toujours retrouvée, et les autres motifs étaient minoritaires.

De la même façon, dans une étude française sur 380 CVP, 72% étaient utilisés pour un traitement par voie IV, 24% servaient de « garde-veine » (12% depuis plus de 24 heures, et 12% depuis moins de 24 heures), et 10% étaient utilisés pour une réhydratation seule (54).

Lorsque la justification du CVP était l'administration de thérapeutiques IV, celles-ci étaient surtout des solutés de réhydratation et des antibiotiques. Le CPIAS Occitanie retrouve des résultats similaires.

Dans le cas où l'hydratation était la seule indication, notre travail n'a pas fait la différence entre les solutés utilisés comme « gardes-veines » et l'hydratation IV thérapeutique. Or les solutés visant à conserver la voie d'abord (couramment appelés « garde-veine ») ne sont pas considérés comme étant une indication médicale clairement établie, et n'entrent donc pas dans la définition de thérapeutiques intra-veineuse. Il aurait été intéressant de faire la différence entre les deux lors du recueil de données.

On constate que lorsque l'indication du CVP est l'hydratation, celle-ci est dans la majorité des cas possible per os. Cela remet en cause la pertinence du CVP, en dehors des cas particuliers où l'hydratation par voie orale est insuffisante.

De la même manière, lorsque la justification du CVP était l'administration de thérapeutiques IV, la prise per os paraissait possible dans la plupart des cas.

Même en prenant en compte ces éléments qui mettent en lumière la difficulté d'une évaluation objective de l'utilité d'un CVP, il apparaît quand même que les CVP sont trop souvent laissés en place sans indication valable.

Afin de limiter le risque de complications, notamment infectieuses, un CVP qui n'est plus nécessaire doit être retiré. Cependant, cela n'est pas toujours fait en pratique.

Le retrait précoce du CVP présente pourtant plusieurs avantages :

- Concernant les complications et leurs coûts, le retrait du CVP permet de limiter le développement d'infections et de complications (thromboses, veinite...) et génère moins de gêne et d'inconfort pour le patient. La survenue d'une bactériémie liée au cathéter rajouterait 22 jours à la durée totale d'hospitalisation et serait responsable d'un surcoût de 56 000 dollars sur le coût total d'hospitalisation, selon une étude américaine prospective de 260 patients (55).
- Du point de vue pharmaco-économique, la voie orale est considérée comme la voie d'administration la moins onéreuse (56). Le relais de la voie intraveineuse vers la voie orale permet d'éviter des surcoûts liés au traitement IV lui-même (les thérapeutiques par voie orales sont généralement moins onéreuses que les médicaments injectables) et ceux liés à l'administration. En effet, l'administration IV requiert plus de matériel (cathéter, ligne veineuse, soluté de perfusion, matériel de

reconstitution du médicament...) et de temps infirmier (préparation, pose du CVP, soins et surveillance, ablation...). Aux Etats-Unis, le coût estimé pour l'administration d'une dose d'un médicament par voie IV est de 10 dollars en moyenne (57).

En 1994, les hôpitaux civils de Lyon ont mis en place un programme de promotion de la prescription par voie orale sur plusieurs années. A bout de deux ans, une augmentation de l'utilisation de la voie orale a été observée. Le programme a atteint son effet maximum quatre ans après le début, puis une reprise des prescriptions par voie injectables a été notée. La réactivation du programme en 2001 a permis de modifier à nouveau le comportement des prescripteurs (58). Il est donc nécessaire de sensibiliser régulièrement les prescripteurs à l'intérêt que représente l'administration des médicaments par voie orale dès que possible.

En local, nous avons prévus des actions de communications sur la pertinence des CVP à destination des prescripteurs.

II.1.5.8. Forces et faiblesses de l'étude

Un atout de notre étude est son aspect prospectif.

Une autre force est son exhaustivité. Le relevé quotidien des hémocultures permettait de recueillir des données complètes. Nous avons une vision globale de l'ensemble des bactériémies diagnostiquées au CHU durant toute la période de l'étude. En effet, pour établir le diagnostic d'une bactériémie, des hémocultures sont systématiquement prélevées. Ces hémocultures sont envoyées au laboratoire de microbiologie où était fait chaque jour le recueil de données. De ce fait, aucune bactériémie ne pouvait passer inaperçue.

Les CVP sont largement utilisés, notre étude touche donc de nombreux domaines de la médecine actuelle. Comme nous l'avons vu, même si les CVP sont soumis à prescription médicale, ils sont si fréquemment utilisés que leur usage est parfois banalisé. D'autre part, le sujet de cathéters périphériques est moins abordé dans la littérature que celui du risque infectieux lié aux CVC par exemple.

Concernant les faiblesses de cette étude, plusieurs limites sont à relever. Tout d'abord, malgré une durée de 10 mois et 11 jours, un grand nombre de services de soins inclus et 760 hémocultures analysées, seuls 27 patients correspondaient aux critères d'inclusion. Un effectif inférieur à 30 représente en statistiques un petit échantillon. Ce petit effectif ne nous a pas permis d'effectuer certains tests statistiques, qui auraient pu être intéressants. Nous avons par exemple essayé de déterminer si les complications étaient plus fréquentes chez les patients dont la bactériémie était causée par un staphylocoque doré : les résultats se sont avérés non significatifs. Nous aurions probablement retrouvé des résultats non significatifs également si nous avions réalisé des tests de corrélation avec d'autres variables. Il aurait été intéressant de prolonger l'étude afin d'obtenir un échantillon de patients plus important, afin d'augmenter la puissance des tests statistiques.

De la même manière, les pratiques constatées chez nos 27 patients (comme le manque de traçabilité de la pose, le relais par voie orale trop peu fréquent...) ne sont pas forcément représentatives de l'ensemble des patients porteurs de CVP. D'autres études, incluant plus de patients, et exemptes du biais de sélection liés à l'inclusion des patients bactériémiques uniquement, seraient intéressantes pour confirmer ces hypothèses.

Néanmoins, concernant la traçabilité nous savons que c'est un point faible de notre établissement quel que soit le patient.

Le fait de prendre en compte uniquement les bactériémies à Staphylocoques constitue une autre faiblesse. Ce choix avait été fait car il n'était pas possible avec les moyens humains dont nous disposions de screener toutes les hémocultures, tous microorganismes confondus. De ce fait, il est difficile de comparer aux études qui prennent en compte tous les microorganismes.

II.2. Audit : la pose des CVP

II.2.1. Contexte

Le Programme national d'actions de prévention des infections associées aux soins (PROPIAS) est défini par l'instruction n°DGOS/PF2/DGS/RI1/DGCS/2015/ 202 du 15 juin 2015 (66). Un des axes présentés dans ce programme est la réduction des risques infectieux associés aux actes invasifs tout au long du parcours de santé. Parmi les outils conseillés figurent les audits et les EPP (Evaluation des pratiques professionnelles).

Ces outils permettent de mesurer les écarts entre les pratiques et les référentiels en vigueur, tout en sensibilisant les professionnels à la lutte contre les infections associées aux soins.

Du point de vue du risque infectieux lié aux cathéters périphériques, la pose et la manipulation des connectiques sont des moments critiques, où un microorganisme peut potentiellement pénétrer dans le sang. C'est pourquoi la SF2H et la Haute autorité de santé (HAS) préconisent d'évaluer régulièrement les pratiques des professionnels chargés de la pose et de l'entretien des CVP (26).

C'est dans cette optique que l'équipe opérationnelle d'hygiène organise régulièrement des audits. Le dernier en date avait été effectué en 2016, selon la méthodologie du GREPHH. Celui présenté dans ce travail s'est déroulé sur l'ensemble de l'établissement durant le premier semestre de l'année 2019. Il portait sur la pose et les manipulations des CVP.

II.2.2. Objectifs

Les objectifs de cet audit sont :

- D'évaluer si les recommandations d'utilisation sont mises en place en pratique dans les services de soins ;
- De mesurer le degré de conformité aux bonnes pratiques et aux recommandations, à l'aide de taux ;
- De mettre en évidence les points clés à améliorer.

II.2.3. Méthodologie

L'audit s'est déroulé dans différents services de soins du CHU de Limoges. Il était basé sur un questionnaire proposé aux professionnels de santé concernés (c'est-à-dire amenés à poser des cathéters périphériques dans leur pratique quotidienne) au cours d'un entretien.

Les questions étaient posées directement par un membre de l'équipe opérationnelle d'hygiène et annotées sur une fiche de recueil.

Le questionnaire a été réalisé en se basant sur le protocole de l'établissement.

Les questions concernaient :

1. la pose du CVP :

- Effectuez-vous un nettoyage/une déterision du site d'insertion avant la pose ?
- Appliquez-vous un antiseptique avant la pose ?
- Si oui, combien de passages de l'antiseptique réalisez-vous ?
- Quel antiseptique utilisez-vous ?

2. la manipulation du CVP :

- Réalisez-vous une friction désinfectante de l'embout du cathéter avant toute manipulation (connexion, déconnexion...) ?
- Manipulez-vous les connectiques avec des compresses imbibées d'antiseptique alcoolique/ de l'alcool à 70° ?

Pour la question « Quel antiseptique utilisez-vous ? », plusieurs réponses d'une même personne étaient acceptées.

La conformité ou non des résultats était évaluée en s'appuyant sur le protocole de l'établissement (Annexe 4) et le guide « Prévention des infections liées aux cathéters périphériques » élaboré par la SF2H (mai 2019)(10).

Des taux de conformités par rapport au protocole de l'établissement ont été calculés pour :

- La préparation cutanée du site d'insertion : pour être jugée conforme, la préparation cutanée devait associer une phase de déterision ET au moins un passage d'antiseptique alcoolique OU deux passages de Biseptine® (le premier étant considéré comme une phase de nettoyage).
- Les manipulations de la ligne veineuse : était conforme l'association d'une friction antiseptique de l'embout du CVP avant manipulation ET l'utilisation de compresses stériles imprégnées d'alcool à 70° ou d'antiseptique alcoolique lors des manipulations

II.2.4. Résultats

Au total, 23 services de soins ont été audités :

- 2 services de chirurgie
- 11 services de médecine
- 2 services de SSR, 3 services de SSR gériatriques
- 5 unités de soins de longue durée (USLD).

Le personnel audité était composé 78 professionnels de santé : 72 infirmiers (92,3%), cinq étudiants infirmiers (6,4%), et un étudiant manipulateur radio (1,3%).

1. Résultats concernant la pose du CVP :

a. DéterSION/nettoyage avant la pose : 49 personnes sur les 78 effectuent une déterSION, soit deux tiers des effectifs.

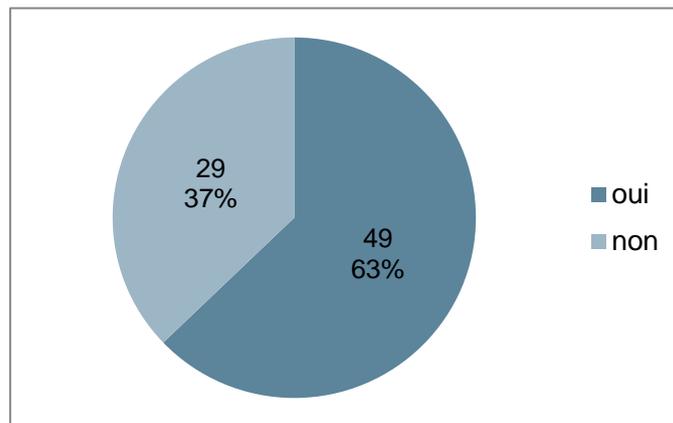


Figure 14 : Réalisation ou non d'une déterSION

b. Application d'un antiseptique avant la pose :

Tableau 10 : Application d'un antiseptique lors de la préparation cutanée

Application d'un antiseptique	
oui	inconnu
75 (96,2%)	3 (3,8%)

c. Nombre de passage de l'antiseptique :

Tableau 11 : Nombre de passage d'antiseptique lors de la préparation cutanée

Nombre de passage d'antiseptique		
1 passage	2 passages	Inconnu
23	52	3

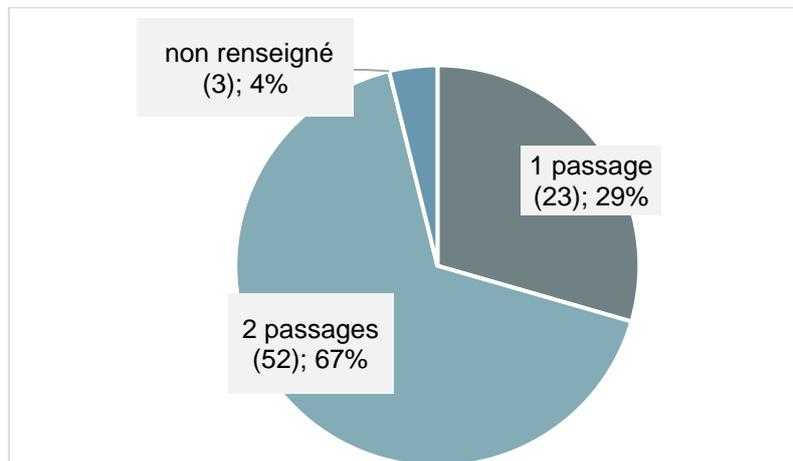


Figure 15 : Répartition du nombre d'application d'antiseptique

d. Antiseptique :

Tableau 12 : Répartition des antiseptiques utilisés lors de la préparation cutanée

Antiseptique utilisé				
Povidone iodée en solution aqueuse (Bétadine dermique®)	Povidone iodée % en solution alcoolique (Bétadine alcoolique®)	Alcool seul 70%	Biseptine ®	Chlorhexidine alcoolique 0,5% ou 2%
3 (3,6%)	27 (32,5%)	18 (21,7%)	35 (42,1%)	0

NB : Le total n'est pas égal à 78 car plusieurs réponses d'un même professionnel étaient acceptées.

Le taux d'utilisation des antiseptiques préconisés dans le protocole de l'établissement (Povidone iodée alcoolique ou Biseptine® ou Chlorhexidine alcoolique) est de 74,7%.

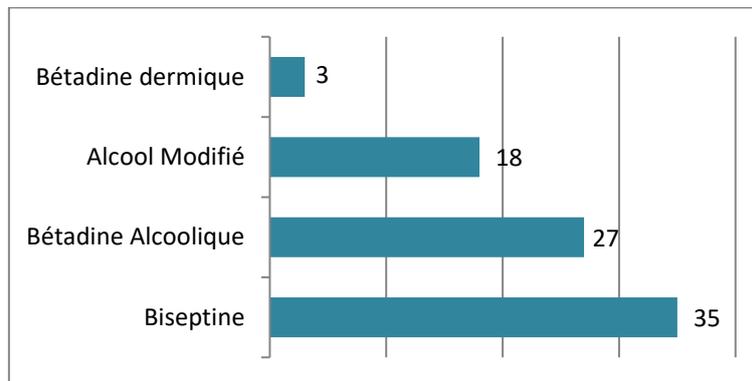


Figure 16 : Antiseptique utilisé

2. Résultats concernant la manipulation du CVP :

a. Friction désinfectante de l'embout du cathéter avant manipulation

40 des 78 professionnels interrogés réalisent une désinfection par friction de l'embout du CVP contre 38 qui n'en effectuent pas.

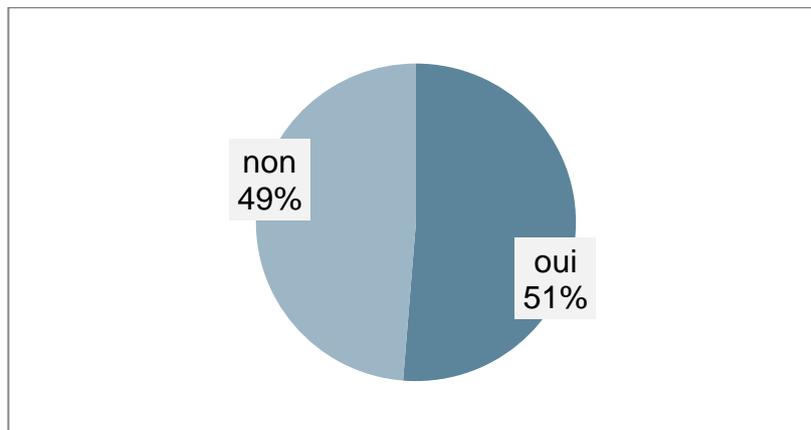


Figure 17 : Friction désinfectante de l'embout

b. Manipulation des connectiques avec des compresses stériles imprégnées d'antiseptique alcoolique ou d'alcool à 70°.

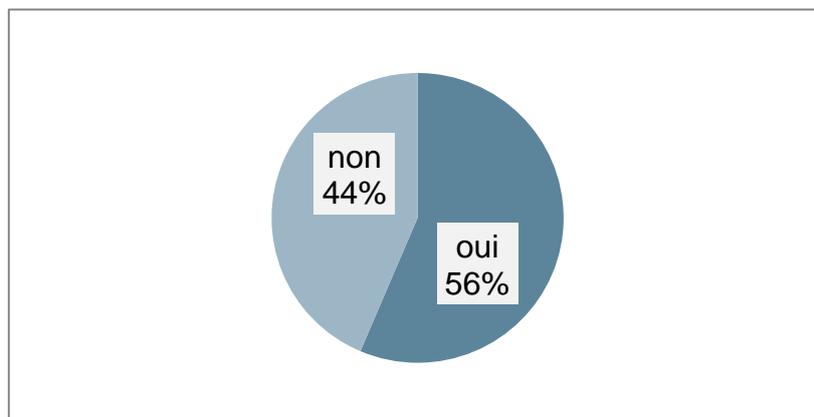


Figure 18 : Manipulation avec compresses stériles imprégnées d'alcool à 70° ou d'antiseptique alcoolique

Parmi les personnes interrogées, 44 ont l'habitude de manipuler les connections (robinets, bouchons..) avec des compresses imprégnées d'antiseptique alcoolique ou d'alcool à 70°, tandis que 34 ont répondu non à cette question.

3. Conformité au protocole

Concernant la préparation cutanée du site d'insertion, le protocole était respecté dans 53% des cas.

Tableau 13 : Conformité de la préparation cutanée

Mode opératoire choisi	Nombre de personnes
Biseptine 2 passages	29
Nettoyage + Au moins un passage de povidone iodée alcoolique	12
Nettoyage + Au moins un passage de chlorhexidine alcoolique	0
TOTAL	41

Pour la manipulation des connectiques, les pratiques étaient jugées conformes pour 37% du personnel interrogé (29 personnes sur 78).

II.2.5. Discussion

Professionnels audités

Le personnel audité était majoritairement composé de professionnels diplômés, les étudiants ne représentant que 6 personnes sur 78.

Les infirmiers représentaient les personnels les plus évalués (92,3%). Les autres catégories professionnelles pouvant être amenées à poser un CVP (manipulateurs en radiologie, sages-femmes, médecins...) ont été moins voire pas évaluées, en raison du nombre plus faible en proportion de ces personnels au CHU et une moindre fréquence de pose de CVP.

Méthodologie

Concernant la méthodologie, nous avons évalués les pratiques en interrogeant le personnel, ce qui correspond à un audit des pratiques déclarées. L'interrogatoire direct est une méthode qui permet de mettre la personne auditée en confiance et ainsi d'obtenir une réponse honnête. Nous n'avons pas observé de pose de CVP (observation directe des pratiques). Plusieurs méthodes peuvent être utilisées pour ce type d'EPP : observation directe des pratiques, auto-questionnaire, interrogation des opérateurs...

Ces différentes méthodes possèdent chacune des avantages et des inconvénients. La méthode d'auto-évaluation peut entraîner une surévaluation des résultats, mais elle est reconnue pour son action pédagogique plus forte. Elle est efficace pour améliorer la connaissance des recommandations de bonnes pratiques par les professionnels (67). L'observation directe par un auditeur permet de recueillir des données plus fiables et objectives. Mais cette méthode demande plus de temps et de moyens, car elle dépend du nombre d'auditeurs disponibles. De plus, elle dépend de la fréquence de pose de ces dispositifs (variable selon les services de soins et le type d'établissement).

Détersion

Au total, 49 soignants sur les 78 interrogés, soit 63%, effectuent une détersion.

A titre comparatif, un audit sur la pose et les manipulations des CVP a été coordonné par le CCLIN Sud-Ouest en 2010 dans 166 établissements de santé (67). 8 843 poses de cathéters périphériques ont été évaluées. Les recommandations en vigueur en 2010 étaient celles de la SF2H 2005 (2) qui préconisaient une préparation cutanée en quatre temps. Ces dernières ont évolué : dorénavant, la phase de détersion n'est plus obligatoire. Dans les recommandations de 2016, la SF2H préconise de réaliser une détersion (aussi appelé « nettoyage ») avant un acte invasif uniquement en cas de souillure visible de la peau (68).

Dans cet audit de 2010, une détersion était effectuée dans 58,5% des poses (67).

Ces audits régionaux, pilotés par les différents CCLIN, ont été analysés au niveau national par le GREPHH. Au total, 920 établissements, publics et privés, ont participé, soit environ un tiers des établissements de santé français (47).

La détersion était effectuée dans 46% des poses de CVP (47). Dans notre établissement, plus de la moitié des professionnels réalise une détersion. Ce chiffre est comparable, voire plus élevé que les résultats nationaux.

Ces données datent de 2010, où la phase de déterision était encore recommandée. Les chiffres de notre établissement datent du premier semestre 2019. Le protocole de notre établissement recommandait encore la réalisation d'une phase de déterision, ce qui explique la proportion assez élevée de professionnels réalisant une déterision.

L'EOHH du CHU de Limoges a également réalisé un audit selon la méthodologie du GREPHH en 2016, avec 156 personnes auditées. La déterision était alors faite par 52% des professionnels, soit un taux moins haut qu'en 2019.

Antiseptie et nombre d'application

Sur 78 personnes, 75 appliquent un antiseptique avant la pose (réponse inconnue pour les 3 restantes). La très grande majorité (96,2%) du personnel interrogé utilise donc un antiseptique.

La SF2H recommande au moins un passage de l'antiseptique. Le nombre d'application (un seul ou deux passages) reste une question non résolue actuellement (10).

Concernant la conformité au protocole, au moins un passage est préconisé. Cette préconisation est respectée puisque 29% réalisent un passage, et 67% deux passages, soit 96% au total (avec les 4% restants correspondant à des réponses non renseignées).

En pratique, on remarque que le nombre de passage dépend souvent de si l'opérateur effectue une déterision ou non. La première application est parfois faite avec un « rôle de déterision », particulièrement lorsque la Biseptine® est utilisée. Les opérateurs choisissant la Biseptine® réalisent deux passages dans 83% des cas.

Choix de l'antiseptique

D'après la SF2H, avant un acte invasif de la peau saine, comme la pose d'un CVP, l'antiseptique utilisé doit être un antiseptique en solution alcoolique, et non en solution aqueuse (68).

Les principaux antiseptiques alcooliques sont la chlorhexidine alcoolique et la povidone iodée (Bétadine® alcoolique).

La majorité des études sur la pose des CVP et les recommandations internationales (anglaises, australiennes, canadiennes et espagnoles) privilégient la chlorhexidine alcoolique (24,69–71). Du point de vue de l'action antiseptique, il n'est pas possible actuellement de trancher entre la chlorhexidine alcoolique 0,5% et la 2% (10). Néanmoins, d'un point de vue réglementaire, les spécialités à base de chlorhexidine 0,5% possèdent une AMM (Autorisation de Mise sur le Marché), ce qui n'est pas le cas pour la chlorhexidine 2%. La chlorhexidine 2% a le statut de biocide, et non de médicament comme celle à 0,5%. Lors du déroulement de l'audit, la chlorhexidine 2% n'était pas référencée dans l'établissement.

Une des particularités de notre établissement est la forte utilisation de la Biseptine® : 42%, contre 12% pour l'audit du GREPHH de 2010 (47).

La Biseptine® est un antiseptique utilisé presque exclusivement en France. Elle est composée de chlorhexidine à 0,25%, d'alcool benzylique à 4% et chlorure de benzalkonium. Dans l'audit de 2010, elle était considérée comme un antiseptique faiblement alcoolisé, et, bien qu'elle ait été alors incluse dans la catégorie antiseptique alcoolique, sa place faisait

déjà débat. Elle n'est aujourd'hui plus considérée comme un antiseptique alcoolique, en raison de sa concentration en alcool insuffisante (68). En effet, d'après les dernières recommandations, le taux d'alcool d'un antiseptique alcoolique doit être d'au moins 70% (10,20). Toutefois, l'utilisation de Biseptine® est autorisée dans le protocole de notre établissement et reste un antiseptique de choix en pédiatrie.

D'après le protocole de l'établissement (voir Annexe 4), il est possible d'effectuer la préparation cutanée avec deux applications de Biseptine®, la première application étant considérée comme la phase de déterision. En effet, le chlorure de benzalkonium confère des propriétés légèrement détergentes à la Biseptine® (72). Il est plus simple et plus rapide d'utiliser ce produit au lieu de deux produits différents (un pour la déterision et un pour l'antisepsie). Cela peut expliquer l'utilisation très fréquente de la Biseptine® par rapport à la chlorhexidine alcoolique et à la povidone iodée.

La chlorhexidine alcoolique est peu répandue : aucun des soignants interrogés ne l'utilisent.

La povidone iodée aqueuse et l'alcool seul ne font pas partie des antiseptiques alcooliques. De plus, ils ne sont pas mentionnés dans le protocole. Leurs taux d'utilisation (3,6% pour la Povidone iodée aqueuse et 21,7% pour l'alcool seul) sont donc trop élevés.

Concernant la povidone iodée en solution alcoolique, elle se situait en première position des produits utilisés pour l'antisepsie dans l'audit national de 2010 (50%), et en seconde position dans notre CHU (32,5%).

Tableau 14 : Comparatif des antiseptiques utilisés au niveau local et national

Classement des antiseptiques utilisés	Audit national GREPHH 2010	Audit CHU Limoges 2019
1	Povidone iodée alcoolique (50%)	Biseptine® (42%)
2	Povidone iodée aqueuse (18%)	Povidone iodée alcoolique (32%)
3	Biseptine® (12%)	Alcool à 70° (22%)
4	Chlorhexidine alcoolique (10%)	Povidone iodée aqueuse (4%)
5	Alcool à 70° (6%)	

Les résultats nationaux de 2010 montrent que la phase d'antisepsie était réalisée avec un antiseptique alcoolique dans 72% des cas, contre 32,5% dans notre audit. La définition d'antiseptique alcoolique doit être précisée. En effet, dans l'audit de 2010, la Biseptine® est prise en compte dans cette définition (comme étant un antiseptique « faiblement alcoolisé »). Si l'on inclut la Biseptine®, ce taux monte 74,7% pour nos résultats, ce qui est semblable aux 72%. En revanche, en excluant la Biseptine®, nous sommes à 32,5% d'utilisation d'antiseptique alcoolique contre 60% au niveau national, ce qui paraît insuffisant.

Les résultats étaient similaires dans l'audit local de 2016 : 73% d'utilisation d'antiseptiques alcooliques, la Biseptine® étant incluse. En revanche, la Povidone iodée était alors plus répandue que la Biseptine® (respectivement 54 poses contre 36 sur 129).

Une enquête de l'hôpital Bichat – Claude Bernard confirme l'utilisation majoritaire de la povidone iodée : sur cinq enquêtes, de 2004 à 2011, sur 80 à 140 personnes par an, son taux d'utilisation pour la pose d'un CVP s'élevait à 70% environ en 2004 et jusqu'à 90% en 2011 (49).

Toutefois, les pratiques sont variables d'un établissement à l'autre : une étude sur 318 poses de CVP aux urgences du CHU de Bordeaux rapporte des résultats proches des nôtres. La Biseptine était l'antiseptique le plus utilisé, avec 50,9% des poses (53).

Concernant la conformité au protocole : le taux d'utilisation des antiseptiques préconisés dans le protocole de l'établissement (Povidone iodée alcoolique ou Biseptine® ou Chlorhexidine alcoolique) est de 74,7%. Ce résultat est plutôt satisfaisant, mais il faudrait diminuer l'utilisation de Povidone iodée aqueuse et d'alcool à 70°. Ces antiseptiques ne doivent plus être utilisés pour l'antisepsie de la peau saine avant un acte invasif.

Concernant la préparation cutanée du site d'insertion, le protocole était respecté dans 53% des cas, ce qui est trop peu. La conformité de la préparation cutanée évaluée au niveau national en 2010 est des 28%, ce qui est encore plus faible que nos résultats. Cependant, cet audit prenait en compte plus de paramètres (par exemple le respect du temps de séchage après le nettoyage) dans le calcul de la conformité que nous.

Manipulations

Les résultats de l'audit du GREPHH de 2010, la désinfection du site d'injection est respectée dans 61% des cas. Dans notre audit, seulement une personne sur deux affirme effectuer cette désinfection (51%).

La manipulation des connectiques avec des compresses stériles imprégnées d'antiseptique alcoolique ou d'alcool à 70° est réalisée par 56% du personnel interrogé.

Concernant le choix de l'antiseptiques pour la manipulation des connectiques, l'audit de 2010 encourageait à privilégier les antiseptiques alcooliques, en s'appuyant sur les recommandations alors en vigueur de 2007 de la HAS (73) et de 2010 de la SF2H (26) qui préconisaient l'usage d'antiseptiques alcooliques. Depuis, la SF2H met en avant l'efficacité de l'alcool à 70° sur les surfaces inertes. De plus, son usage permet d'épargner la chlorhexidine et la povidone iodée. La SF2H ajoute que « l'efficacité de la chlorhexidine alcoolique ou de la povidone iodée alcoolique sur l'alcool à 70° pour la désinfection des embouts et robinets n'est actuellement pas prouvée ». Dans les recommandations de 2019, c'est donc l'alcool à 70° qui doit être utilisé prioritairement (10).

Concernant la conformité au protocole : le taux de personnel réalisant une friction et utilisant des compresses stériles imprégnées pour manipuler les connectiques est de 37%, ce qui est plus bas que les résultats de l'audit national : 51% de conformité (47). Cette dernière était estimée en prenant en compte plus de critères que nous : l'hygiène des mains et l'obturation du site d'injection avec du matériel stérile étaient compris dans le calcul.

Les bonnes pratiques de manipulation du matériel ne sont pas assez respectées dans notre établissement. Il est probable que celles-ci soient perçues comme contraignantes, entraînant une faible adhésion des soignants à la procédure.

Une piste d'amélioration serait de sensibiliser les opérateurs en rappelant le sens de ces actions : les manipulations avec des compresses stériles ont pour but de ne pas contaminer les différents éléments autour du site d'injection.

Quant à l'utilisation d'antiseptiques au niveau de l'embout, surtout dans le cas des systèmes sans bouchons tels que les valves bidirectionnelles, l'objectif est de d'éliminer les micro-organismes pouvant être présents avant d'injecter un produit stérile dans la circulation sanguine du patient.

Conclusion

Des points positifs ressortent de cet audit :

- Quasiment la totalité des professionnels interrogés utilisent un antiseptique pour la préparation cutanée, et réalisent au moins un passage.
- Dans trois quarts des cas, l'antisepsie est effectuée avec un des antiseptiques préconisés dans le protocole de l'établissement (74,7%)

Avec les nouvelles recommandations de la SF2H de mai 2019, le protocole pourrait être actualisé pour la phase de nettoyage (recommandée uniquement en cas de souillure visible de la peau) (10).

Les résultats soulèvent des interrogations :

- Quelle est la place de la Biseptine® : doit-on la laisser dans le protocole au vu des recommandations qui ne la considèrent pas comme un antiseptique alcoolique ? Elle présente des avantages non négligeables, comme une action détergente et une utilisation possible en pédiatrie (chez les prématurés, nouveau-nés et enfants de plus d'un mois) (74).
- La faible utilisation de la chlorhexidine. Quels sont les freins au développement de son utilisation ? Une explication serait que dans le protocole, l'antisepsie par chlorhexidine est associée à une phase de nettoyage par du savon doux.

De plus, les résultats de cet audit montrent un décalage entre les pratiques et le protocole :

- Pour la phase de nettoyage, réalisée par 63% du personnel interrogé.
- Pour les conformités concernant la préparation cutanée avant la pose et les manipulations des connexions, de respectivement 53% et 37%.

Par ailleurs, certains points n'ont pas été évalués : hygiène des mains avant la pose, port de gants, respect du temps de séchage de l'antiseptique, remplacement de tout bouchon déconnecté par un bouchon stérile...

Conclusion et perspectives

Les infections nosocomiales représentent aujourd'hui un enjeu économique et humain majeur pour les professionnels de la santé. Actuellement, les bactériémies associées aux cathéters vasculaires sont les infections nosocomiales les plus graves en terme de mortalité, et les plus coûteuses (36).

Bien que les BLCVP aient une incidence plus faible que les bactériémies associées aux cathéters centraux, elles seraient proches en nombre absolu (75). Avec au moins 70% des patients exposés au cours de leur hospitalisation à un CVP (75), il est crucial de surveiller le risque infectieux lié à ces dispositifs médicaux. La surveillance de ces infections permet d'analyser leur apparition, de suivre leur évolution et d'identifier des points d'amélioration.

Notre système de surveillance nous a permis d'être exhaustif des BLCVP à *Staphylococcus spp*, mais il est trop chronophage pour être poursuivi. Une surveillance régulière ou ponctuelle, comme celle proposée par la mission SPIADI qui se déroule pendant trois mois tous les ans, pourrait être une alternative. De plus, l'EOHH est actuellement en cours d'acquisition d'un logiciel permettant la réalisation d'une surveillance en continu et en temps réel des IAS. Ce logiciel récupère les données de bactériologie et les données du DPI. Cela pourrait permettre une surveillance exhaustive des BLCVP à la condition qu'un important travail soit fait par les services de soins sur la traçabilité de la date de pose et de retrait des CVP. Les données de densité d'incidence pourraient alors être suivies au jour le jour.

La combinaison de la surveillance et de l'évaluation des pratiques nous a permis de faire un état des lieux du risque infectieux lié à ces dispositifs, et d'identifier des axes d'amélioration. Notamment la traçabilité, la pertinence de la voie veineuse et les pratiques hétérogènes de pose et de manipulation.

Outre le risque infectieux inhérent à l'utilisation d'un CVP, celui-ci engendre de la douleur et de l'inconfort pour le patient. De plus, la pose et l'entretien d'un CVP ont un coût en termes de matériel et de temps pour le personnel soignant. Bien évaluer la balance bénéfice-risque lors de la décision de la pose, effectuer un relais par voie orale des thérapeutiques le plus rapidement possible et réévaluer régulièrement le maintien du CVP sont des axes majeurs de bonnes pratiques pour lutter contre la banalisation de ces dispositifs médicaux.

Les écarts aux recommandations identifiés nécessitent une réflexion sur les freins et obstacles à leur application et sur les possibilités d'amélioration en pratique courante.

Actuellement, la mise en place d'une stratégie multimodale accompagnée de « bundles » montre des résultats encourageants.

Un « bundle » désigne un petit ensemble de pratiques, généralement trois à cinq, simples et cohérentes, fondées sur des preuves scientifiques solides et qui, lorsqu'elles sont appliquées ensemble et d'une manière fiable, ont montré leur efficacité sur la prise en charge des patients (76).

Une stratégie multimodale comprend : une surveillance du paramètre étudié, la diffusion de mesures de prévention en accord avec les recommandations, des actions de sensibilisation et de formation du personnel concerné, des évaluations des pratiques (audits, EPP..), ainsi que la restitution des résultats (77).

D'abord mis en place avec succès pour les CVC, ce type de méthode se développe pour les CVP. Plusieurs auteurs rapportent une efficacité sur les BLCVP (54,78–82). Dans une revue de la littérature de 2019, Ray-Barruel a évalué l'impact de ces bundles sur les complications causées par des CVP. Sur les 13 études analysées, 12 montrent une réduction des taux de phlébites et de bactériémies (83). Saliba et al démontrent même un impact majeur sur le taux de BLCVP à SA et la mortalité associée (82).

Un exemple de bundle appliqué aux CVP nous est donné par Garcia-Gasalla *et al.* Le « bundle » mis en place dans leur établissement regroupait six mesures simples autour CVP, telles que la friction du site d'injection avec un antiseptique, l'inspection régulière du site d'insertion du cathéter, le retrait des CVP inutiles...(81)

L'équipe de prévention et de contrôle des infections de l'hôpital Connolly de Dublin a mené une campagne similaire, avec une observance à 81 % du bundle par les soignants, ce qui a permis une baisse significative des BLCVP à SA (79).

Comme nous, Lolom *et al.* ont associé une surveillance des BLCVP et un audit des pratiques de pose et d'entretien. Leur programme de prévention des ILC comportait également des audits sur la durée de maintien des CVP, ainsi que des enquêtes d'incidence et des facteurs de risque de colonisation, plus des formations ciblées des équipes soignantes. Leur travail montre qu'il est possible d'obtenir des bons résultats en agissant de manière multimodale et continue sur dix ans (54).

Par rapport à ces programmes de prévention multimodaux, nous n'avons effectué que la partie surveillance et audit de pratiques. Il est prévu de poursuivre ce travail par la révision du protocole de pose et d'entretien des CVP, la mise en place d'une stratégie de communication sur la pertinence, et des démarches de sensibilisation sur la banalisation des CVP. Une évaluation des pratiques sera de nouveau réalisée en 2022 pour évaluer l'efficacité de ces actions.

Au total, pour limiter ces infections évitables, il convient de surveiller leur incidence et de mettre en place des mesures qui ont fait la preuve de leur efficacité en s'assurant de leur application au quotidien.

Références bibliographiques

1. Enquête Nationale de Prévalence des infections nosocomiales et des traitements anti-infectieux en établissements de santé, mai-juin 2017 [Internet]. [cité 26 févr 2020]. Disponible sur: <https://www.santepubliquefrance.fr>
2. Prévention des infections liées aux cathéters veineux périphériques. Recommandations SF2H et HAS 2005 [Internet]. Haute Autorité de Santé. [cité 7 janv 2020]. Disponible sur: <https://www.has-sante.fr>
3. Mermel LA. Short-term Peripheral Venous Catheter-Related Bloodstream Infections: A Systematic Review. *Clin Infect Dis Off Publ Infect Dis Soc Am.* 30 oct 2017;65(10):1757-62.
4. Espinasse F, Page B, Cottard-Boulle B. Risques infectieux associés aux dispositifs médicaux invasifs. *Rev Francoph Lab.* 1 nov 2010;2010(426):51-63.
5. Frank RL. Peripheral venous access in adults. In: UpToDate [Internet]. Waltham, MA: Ted. W. Post; 2018. Disponible sur: <https://www.uptodate.com/contents/peripheral-venous-access-in-adults>
6. Sato A, Nakamura I, Fujita H, Tsukimori A, Kobayashi T, Fukushima S, et al. Peripheral venous catheter-related bloodstream infection is associated with severe complications and potential death: a retrospective observational study. *BMC Infect Dis.* 17 juin 2017;17(1):434.
7. Wisplinghoff H, Bischoff T, Tallent SM, Seifert H, Wenzel RP, Edmond MB. Nosocomial Bloodstream Infections in US Hospitals: Analysis of 24,179 Cases from a Prospective Nationwide Surveillance Study. *Clin Infect Dis.* 1 août 2004;39(3):309-17.
8. Pujol M, Hornero A, Saballs M, Argerich MJ, Verdaguer R, Ciscal M, et al. Clinical epidemiology and outcomes of peripheral venous catheter-related bloodstream infections at a university-affiliated hospital. *J Hosp Infect.* sept 2007;67(1):22-9.
9. Saliba P, Hornero A, Cuervo G, Grau I, Jimenez E, García D, et al. Mortality risk factors among non-ICU patients with nosocomial vascular catheter-related bloodstream infections: a prospective cohort study. *J Hosp Infect.* mai 2018;99(1):48-54.
10. Prévention des infections liées aux cathéters périphériques vasculaires et sous-cutanés - Mai 2019 | [Internet]. [cité 8 janv 2020]. Disponible sur: <https://www.sf2h.net/publications/prevention-des-infections-lies-aux-catheters-peripheriques-vasculaires-et-sous-cutanes-mai-2019>
11. CATHETER VEINEUX PERIPHERIQUE Définition [Internet]. Euro-Pharmat.com. 2016 [cité 10 mars 2020]. Disponible sur: <https://www.euro-pharmat.com>
12. Perfusion : discutons de sa pertinence ! [Internet]. OMÉDIT Centre. [cité 10 déc 2019]. Disponible sur: <http://www.omedit-centre.fr>
13. Pose et entretien d'un cathéter veineux périphérique court à Genève aux HUG [Internet]. Hôpitaux Universitaires de Genève. [cité 23 déc 2019]. Disponible sur: <https://www.hug-ge.ch/procedures-de-soins/pose-et-entretien-dun-catheter-veineux>

14. Maki DG. Risk Factors for Infusion-related Phlebitis with Small Peripheral Venous Catheters: A Randomized Controlled Trial. *Ann Intern Med.* 15 mai 1991;114(10):845.
15. Sheth NK, Franson TR, Rose HD, Buckmire FL, Cooper JA, Sohnle PG. Colonization of bacteria on polyvinyl chloride and Teflon intravascular catheters in hospitalized patients. *J Clin Microbiol.* nov 1983;18(5):1061-3.
16. Décret n° 2013-607 du 9 juillet 2013 relatif à la protection contre les risques biologiques auxquels sont soumis certains travailleurs susceptibles d'être en contact avec des objets perforants et modifiant les dispositions relatives à la protection des travailleurs intervenant en milieu hyperbare - Légifrance [Internet]. [cité 12 déc 2020]. Disponible sur: <https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000027689086/>
17. THE RHODE ISLAND NOSOCOMIAL INFECTION CONSORTIUM, Tager IB, Ginsberg MB, Ellis SE, Walsh NE, Dupont I, et al. An epidemiologic study of the risks associated with peripheral intravenous catheters. *Am J Epidemiol.* 1 déc 1983;118(6):839-51.
18. Clutton-Brock TH. Vascular access. How to set up a drip and keep it going. *Br J Hosp Med.* oct 1984;32(4):162, 164, 166-7.
19. Fiche_pratique_CVP_2014.pdf [Internet]. [cité 4 déc 2020]. Disponible sur: <http://www.cpias-auvergnerhonealpes.fr>
20. O'Grady NP, Alexander M, Burns LA, Dellinger EP, Garland J, Heard SO, et al. Guidelines for the Prevention of Intravascular Catheter-related Infections. *Clin Infect Dis.* 1 mai 2011;52(9):e162-93.
21. Erelle D. Complications infectieuses sur voie veineuse périphérique : estimation de l'incidence et évaluation d'un système de surveillance au centre hospitalier de Niort. 2017.
22. Le bon usage des antiseptiques pour la réduction du risque infectieux chez l'adulte. [Internet]. CPIAS Nouvelle Aquitaine. [cité 15 avr 2020]. Disponible sur: <https://www.cpias-nouvelle-aquitaine.fr>
23. Résumé des caractéristiques du produit - BETADINE ALCOOLIQUE 5 %, solution pour application cutanée - Base de données publique des médicaments [Internet]. [cité 15 avr 2020]. Disponible sur: <http://base-donnees-publique.medicaments.gouv.fr>
24. Loveday HP, Wilson JA, Pratt RJ, Golsorkhi M, Tingle A, Bak A, et al. epic3: National Evidence-Based Guidelines for Preventing Healthcare-Associated Infections in NHS Hospitals in England. *J Hosp Infect.* 1 janv 2014;86:S1-70.
25. Insertion and Management of Peripheral Intravenous Cannulae in Western Australian Healthcare Facilities [Internet]. [cité 20 déc 2020]. Disponible sur: <https://ww2.health.wa.gov.au>
26. Surveiller et prévenir les infections associées aux soins | [Internet]. 2010 [cité 15 avr 2020]. Disponible sur: <https://www.sf2h.net/publications/surveiller-prevenir-infections-associees-aux-soins>
27. Van Laer F, Jansens H, Goovaerts E. Évaluation de la prolongation de la durée de maintien des cathéters périphériques courts. *Noso-Info.* 1 juill 2017;21:7-10.

28. Webster J, Osborne S, Rickard CM, New K. Clinically-indicated replacement versus routine replacement of peripheral venous catheters. Cochrane Vascular Group, éditeur. Cochrane Database Syst Rev [Internet]. 14 août 2015 [cité 16 déc 2020]; Disponible sur: <http://doi.wiley.com/10.1002/14651858.CD007798.pub4>
29. Bregenzer T, Conen D, Sakmann P, Widmer AF. Is Routine Replacement of Peripheral Intravenous Catheters Necessary? Arch Intern Med. 26 janv 1998;158(2):151.
30. Ministère de la santé, de la jeunesse et des sport DGS/DHOS, CTINILS. Définitions des Infections Associées aux Soins [Internet]. 2007 [cité 10 janv 2020]. Disponible sur: <https://solidarites-sante.gouv.fr>
31. Chirouze C, Épaulard O, Le Berre R, Catherine, Collège des universitaires de maladies infectieuses et tropicales (France). ECN.Pilly 2020: maladies infectieuses et tropicales. 2019.
32. Nishikawa K, Takasu A, Morita K, Tsumori H, Sakamoto T. Deposits on the intraluminal surface and bacterial growth in central venous catheters. J Hosp Infect [Internet]. mai 2010 [cité 19 déc 2020];75(1). Disponible sur: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20227135/>
33. Passerini L, Lam K, Costerton JW, King EG. Biofilms on indwelling vascular catheters. Crit Care Med. mai 1992;20(5):665-73.
34. Donlan RM. Biofilm Elimination on Intravascular Catheters: Important Considerations for the Infectious Disease Practitioner. Clin Infect Dis. 15 avr 2011;52(8):1038-45.
35. Singhai M, Malik A, Shahid M, Malik A, Rawat V. Colonization of peripheral intravascular catheters with biofilm producing microbes: Evaluation of risk factors. Niger Med J J Niger Med Assoc. mars 2012;53(1):37.
36. Ryder MA. Catheter-Related Infections: It's All About Biofilm. Adv Pract Nurs EJournal. :16.
37. Miliani K, Taravella R, Thillard D, Chauvin V, Martin E, Edouard S, et al. Peripheral Venous Catheter-Related Adverse Events: Evaluation from a Multicentre Epidemiological Study in France (the CATHEVAL Project). Ma Z-L, éditeur. PLOS ONE. 3 janv 2017;12(1):e0168637.
38. Gahlot R, Nigam C, Kumar V, Yadav G, Anupurba S. Catheter-related bloodstream infections. Int J Crit Illn Inj Sci. 2014;4(2):162-7.
39. European Centre for Disease Prevention and Control. Surveillance of healthcare-associated infections in Europe 2007. [Internet]. Stockholm: ECDC; 2012 [cité 4 mars 2020]. Disponible sur: <http://dx.publications.europa.eu>
40. Gaynes R, Band JD. Intravascular catheter-related infection: Epidemiology, pathogenesis, and microbiology. In: UpToDate, Waltham, MA [Internet]. UpToDate; 2018 [cité 28 févr 2020].
41. Banerjee SN, Emori TG, Culver DH, Gaynes RP, Jarvis WR, Horan T, et al. Secular trends in nosocomial primary bloodstream infections in the United States, 1980-1989. National Nosocomial Infections Surveillance System. Am J Med. 16 sept 1991;91(3B):86S-89S.

42. Maki DG, Kluger DM, Crnich CJ. The Risk of Bloodstream Infection in Adults With Different Intravascular Devices: A Systematic Review of 200 Published Prospective Studies. *Mayo Clin Proc.* 1 sept 2006;81(9):1159-71.
43. Charlson ME, Pompei P, Ales KL, MacKenzie CR. A new method of classifying prognostic comorbidity in longitudinal studies: Development and validation. *J Chronic Dis.* 1 janv 1987;40(5):373-83.
44. Définition - Taux d'incidence | Insee [Internet]. 2016 [cité 14 janv 2021]. Disponible sur: <https://www.insee.fr>
45. Recommandations d'utilisation - Pharmacie à Genève aux HUG [Internet]. [cité 26 mars 2020]. Disponible sur: <https://pharmacie.hug-ge.ch/infos-medicaments/recommandations-d-utilisation>
46. Verdeil - 2007 - EPP et audit sur les cathéters veineux périphérique.pdf [Internet]. [cité 10 févr 2020]. Disponible sur: <http://www.cpias-ile-de-france.fr>
47. GREPHH. AUDIT CATHETERS VEINEUX PERIPHERIQUES résultats nationaux [Internet]. 2011 déc. Disponible sur: <https://www.preventioninfection.fr>
48. CPIAS Occitanie. Audit Pertinence Cathéter 2019 [Internet]. Centre d'Appui pour la Prévention des Infections Associées aux Soins. [cité 19 janv 2021]. Disponible sur: <https://cpias-occitanie.fr>
49. Lolom I. CATHETERS VEINEUX PERIPHERIQUES : programme de prévention et de maîtrise du risque infectieux. *Journ Natl Infect JNi.* 2018;28.
50. Alexandrou E, Ray-Barruel G, Carr PJ, Frost S, Inwood S, Higgins N, et al. International prevalence of the use of peripheral intravenous catheters: Prevalence of the Use of PIVCs. *J Hosp Med.* août 2015;10(8):530-3.
51. Guembe M, Pérez-Granda MJ, Capdevila JA, Barberán J, Pinilla B, Martín-Rabadán P, et al. Nationwide study on peripheral-venous-catheter-associated-bloodstream infections in internal medicine departments. *J Hosp Infect.* nov 2017;97(3):260-6.
52. Lederle FA. The Idle Intravenous Catheter. *Ann Intern Med.* 1 mai 1992;116(9):737.
53. Kammer È. Évaluation de l'intérêt de la pose des cathéters veineux périphériques chez les patients de moins de 75 ans admis aux urgences Pellegrin du CHU de Bordeaux [Internet]. 2017 [cité 14 janv 2021]. Disponible sur: <https://dumas.ccsd.cnrs.fr>
54. Lolom I, Deblangy C, Capelle A, Guerinot W, Bouvet E, Barry B, et al. Impact d'un programme prolongé d'amélioration continue de la qualité sur le risque infectieux lié aux cathéters veineux périphériques. *Presse Médicale.* 1 janv 2009;38(1):34-42.
55. 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(2):229-34.
56. Cyriac JM, James E. Switch over from intravenous to oral therapy: A concise overview. *J Pharmacol Pharmacother.* avr 2014;5(2):83-7.
57. Cunha BA. Intravenous-to-oral antibiotic switch therapy. A cost-effective approach. *Postgrad Med.* avr 1997;101(4):111-2, 115-8, 122-123 passim.

58. PERQUIN S, CHARPIAT B, EL HABR T, BEZIAT J-L, AULAGNER G, GUERIN J-C. Promotion du relais de la voie injectable par la voie orale : Bilan de huit années de suivi. *Promot Relais Voie Inject Par Voie Orale Bilan Huit Années Suivi*. 2005;40(161):91-7.
59. Decalonne M, Gimenes R, Goube F. SPIADI Rapport national (provisoire). 2019. :99.
60. Santé Publique France. Surveillance des bactériémies nosocomiales en France. Réseau BN-Raisin, Résultats 2004 [Internet]. [cité 11 oct 2020]. Disponible sur: /maladies-et-traumatismes/infections-associees-aux-soins-et-resistance-aux-antibiotiques/infections-associees-aux-soins/surveillance-des-bacteriemies-nosocomiales-en-france.-reseau-bn-raisin-resultats-2004
61. Band JD, Gaynes R. Intravascular catheter-related infection: Prevention. In: UpToDate, Waltham, MA [Internet]. UpToDate; 2018 [cité 27 mai 2020]. Disponible sur: <https://www.uptodate.com>
62. Ruiz-Giardin JM, Ochoa Chamorro I, Velázquez Ríos L, Jaqueti Aroca J, García Arata MI, SanMartín López JV, et al. Blood stream infections associated with central and peripheral venous catheters. *BMC Infect Dis*. 15 oct 2019;19(1):841.
63. Trinh TT, Chan PA, Edwards O, Hollenbeck B, Huang B, Burdick N, et al. Peripheral venous catheter-related Staphylococcus aureus bacteremia. *Infect Control Hosp Epidemiol*. juin 2011;32(6):579-83.
64. Blauw M, Foxman B, Wu J, Rey J, Kothari N, Malani AN. Risk Factors and Outcomes Associated With Hospital-Onset Peripheral Intravenous Catheter-Associated Staphylococcus aureus Bacteremia. *Open Forum Infect Dis*. avr 2019;6(4):ofz111.
65. Austin ED, Sullivan SB, Whittier S, Lowy FD, Uhlemann A-C. Peripheral Intravenous Catheter Placement Is an Underrecognized Source of Staphylococcus aureus Bloodstream Infection. *Open Forum Infect Dis* [Internet]. 6 avr 2016 [cité 4 mai 2020];3(2). Disponible sur: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4867656/>
66. DGOS. Qu'est-ce que le PROPIAS ? [Internet]. Ministère des Solidarités et de la Santé. 2021 [cité 4 févr 2021]. Disponible sur: <https://solidarites-sante.gouv.fr>
67. CCLIN Sud-Ouest. Audit Catheters Veineux Périphériques [Internet]. 2011 févr [cité 1 févr 2021]. Disponible sur: <https://www.cpias-nouvelle-aquitaine.fr>
68. SF2H. Antisepsie de la peau saine avant un geste invasif chez l'adulte | [Internet]. 2016 [cité 24 janv 2021]. Disponible sur: <https://www.sf2h.net>
69. Centre for Healthcare Related Infection Surveillance and Prevention & Tuberculosis Control. Guideline for peripheral intravenous catheters (PIVC) [Internet]. Centre for Healthcare Related Infection Surveillance and Prevention & Tuberculosis Control; 2013 mars. Disponible sur: <https://citeseerx.ist.umd.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.643.9210>
70. Use of Chlorhexidine Gluconate with Alcohol for the Prevention of Peripheral Intravenous Device Infections: A Review of Clinical and Cost Effectiveness, and Guidelines [Internet]. Ottawa (ON): Canadian Agency for Drugs and Technologies in Health; 2014 [cité 25 janv 2021]. (CADTH Rapid Response Reports). Disponible sur: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK264253/>
71. Capdevila JA, Guembe M, Barberán J, de Alarcón A, Bouza E, Fariñas MC, et al. 2016 Expert consensus document on prevention, diagnosis and treatment of short-term

- peripheral venous catheter-related infections in adult. *Rev Espanola Quimioter Publicacion Of Soc Espanola Quimioter.* août 2016;29(4):230-8.
72. Résumé des caractéristiques du produit - BISEPTINE, solution pour application locale - Base de données publique des médicaments [Internet]. [cité 1 févr 2021]. Disponible sur: <http://base-donnees-publique.medicaments.gouv.fr>
 73. Hygiène et prévention du risque infectieux en cabinet médical ou paramédical [Internet]. Haute Autorité de Santé. [cité 3 févr 2021]. Disponible sur: <https://www.has-sante.fr>
 74. SF2H. GUIDE DES BONNES PRATIQUES DE L'ANTISEPSIE CHEZ L'ENFANT | [Internet]. 2007 [cité 3 févr 2021]. Disponible sur: <https://www.sf2h.net>
 75. Zingg W, Pittet D. Peripheral venous catheters: an under-evaluated problem. *Int J Antimicrob Agents.* janv 2009;34:S38-42.
 76. Haraden C. What Is a Bundle? | IHI - Institute for Healthcare Improvement [Internet]. [cité 13 févr 2021]. Disponible sur: <http://www.ihl.org>
 77. Wasserman S, Messina A. Bundles in Infection Prevention and Safety [Internet]. International Society for Infectious Diseases; 2018 févr [cité 13 févr 2021]. (Guide to infection Control In the Healthcare Setting). Disponible sur: <http://isid.org>
 78. Boyd S, Aggarwal I, Davey P, Logan M, Nathwani D. Peripheral intravenous catheters: the road to quality improvement and safer patient care. *J Hosp Infect.* 1 janv 2011;77(1):37-41.
 79. Bruno M, Brennan D, Redpath MB, Bowens G, Murphy J, Love B, et al. Peripheral-venous-catheter-related *Staphylococcus aureus* bacteraemia: a multi-factorial approach to reducing incidence. *J Hosp Infect.* oct 2011;79(2):173-4.
 80. Mestre G, Berbel C, Tortajada P, Alarcia M, Coca R, Fernández MM, et al. Successful multifaceted intervention aimed to reduce short peripheral venous catheter-related adverse events: a quasiexperimental cohort study. *Am J Infect Control.* juin 2013;41(6):520-6.
 81. Garcia-Gasalla M, Arrizabalaga-Asenjo M, Collado-Giner C, Ventayol-Aguiló L, Socias-Mir A, Rodríguez-Rodríguez A, et al. Results of a multi-faceted educational intervention to prevent peripheral venous catheter-associated bloodstream infections. *J Hosp Infect.* août 2019;102(4):449-53.
 82. Saliba P, Hornero A, Cuervo G, Grau I, Jimenez E, Berbel D, et al. Interventions to decrease short-term peripheral venous catheter-related bloodstream infections: impact on incidence and mortality. *J Hosp Infect.* 1 nov 2018;100(3):e178-86.
 83. Ray-Barruel G, Xu H, Marsh N, Cooke M, Rickard CM. Effectiveness of insertion and maintenance bundles in preventing peripheral intravenous catheter-related complications and bloodstream infection in hospital patients: A systematic review. *Infect Dis Health.* 2019;24(3):152-68.

Annexes

Annexe 1. Bactériémies liées aux CVP : grille de recueil de données

Grille de recueil de données

Etude sur les cathéters veineux périphérique (CVP)

Numéro de fiche :

Date de recueil :

PATIENT : Nom :	Prénom :
Date de naissance :	
Date d'hospitalisation :	
Service actuel :	
Services antérieurs :	
Comorbidités :	
- autre infection en cours <input type="checkbox"/> <i>préciser :</i>	- chirurgie récente <input type="checkbox"/>
- Immunodépression <input type="checkbox"/> (<i>préciser : VIH, IS, cancer..</i>) :	
Voie d'abord centrale : - oui <input type="checkbox"/> - non <input type="checkbox"/>	
Antibiothérapie en cours : - oui <input type="checkbox"/> <i>préciser :</i>	- non <input type="checkbox"/>
Médicament veinotoxique sur le CVP : - oui <input type="checkbox"/> <i>préciser :</i>	- non <input type="checkbox"/>

POSE DU CATHETER VEINEUX PERIPHERIQUE		
Traçabilité de la pose du CVP dans le dossier du patient :		
-oui <input type="checkbox"/>	-non <input type="checkbox"/>	
Service de pose du CVP :		
Date de pose :		
Nombre de CVP depuis l'entrée :		
Site d'insertion :	- dos de la main <input type="checkbox"/>	- avant -bras <input type="checkbox"/> - bras <input type="checkbox"/>
	- pli du coude <input type="checkbox"/>	- autre <input type="checkbox"/> (<i>préciser</i>) :
plusieurs VVP ?		
Modalités de pose :		
●Catégorie professionnelle :		
- Manipulateur en radiologie <input type="checkbox"/>	- Infirmier <input type="checkbox"/>	-Infirmier spécialisé <input type="checkbox"/>
- Sage-femme <input type="checkbox"/>	- Médecin ou interne <input type="checkbox"/>	- Etudiant <input type="checkbox"/> (<i>préciser</i>) :
● Nettoyage/détersion du site d'application :		
	-oui <input type="checkbox"/>	-non <input type="checkbox"/>
● Application d'un antiseptique :		
	-oui <input type="checkbox"/>	-non <input type="checkbox"/>
→Si oui :	un seul passage <input type="checkbox"/>	deux passages <input type="checkbox"/>

Annexe 2. Bactériémies liées aux CVP : données recueillies

Caractéristiques des patients	Bactériémie liée au CVP possible (n = 8)	Bactériémie liée au CVP probable (n= 6)	Bactériémie liée au CVP confirmée (n = 13)	Non retrouvé	Total (n = 27)
Âge moyen (en années)	80,3	80,3	77,9		79,1
Femmes	3	4	2		9
Hommes	5	2	11		18
Service où la pose a été effectuée :					
Service d'urgences adultes	2	0	4	9	6
Service d'hospitalisation	4	3	5		12
Autre(s) infection(s) en cours (oui)					
Autre(s) infection(s) en cours (oui)	6	3	2		11
Chirurgie récente (oui)	3	2	2		7
Immunodépression	5	4	5		14
Antibiothérapie en cours	4	2	4		10
Mdc veinotoxique sur le CVP	1	1	3		5
Score de Charlson < 4	1	1	1		3
Score de Charlson ≥ 4	7	5	12		24
Traçabilité de la pose	3	0	2	3	5
Traçabilité de la surveillance	6	3	8		17
Plus de 1 CVP depuis l'admission	2	2	5		9
Site d'insertion : avant-bras	5	6	11	3	25
Site d'insertion : dos de la main	2	0	0		2
Plusieurs CVP	1	0	1		2
Relais par voie orale possible	3	6	10		19
Pertinence du maintien	5	1	9		15
CVP mis en culture	0	0	1		1
Délai entre l'admission et l'apparition de la bactériémie (en jours)					
Délai entre l'admission et l'apparition de la bactériémie (en jours)	11,3	14,6	8		10,5
Signes locaux	0	6	12		18
Autre(s) point(s) d'appel	3	6	0		9
Complications	2	1	5		8
Antibiothérapie à la suite de la bactériémie	8	5	10		23
CVP retiré	5	5	12		22
Bactérie responsable de la bactériémie					
SA	8	5	6		19
Non SA	0	1	7		8
Bactérie résistante	3	0	3		6
Bactérie sensible	5	6	10		21
Décès à 1 mois	3	3	1		7
Décès à 3 mois	3	4	4		11

Annexe 3 : Score de Charlson

Total	Probabilité de survie à 10 ans
0	99%
1	96%
2	90%
3	77%
4	53%
5	21%
6	2%
>6	0%

Annexe 4 : Protocole de pose et de gestion des CVP

	Pose, gestion et surveillance des cathéters veineux périphériques (CVP) (MODE OPERATOIRE)	Codification : BACTERIO-MO-033 B
		Date d'application : 26/02/2018
		Page : 1 / 7

	Nom	Fonction	Signature
Rédaction	Marie claire RIGAUDIE	Equipe opérationnelle d'hygiène	19/01/2018
Vérification Direction Qualité	Référent DOQRU	Direction de l'Organisation - de la Qualité-gestion des risques et des Relations avec les Usagers	23/01/2018
Vérification	Nathalie PESTOURIE	Praticien hygiéniste	31/01/2018
Approbation Directeur Qualité	Claude DUBOIS-SOULAS	Directrice de l'Organisation - de la Qualité-gestion des risques et des Relations avec les Usagers	04/02/2018
Approbation	Patricia CHAMPEYMONT Marie-Cécile PLOY	Directeur des soins Président du CLIN	04/02/2018 26/02/2018

Groupe de travail VVP / CVP : Françoise Marneix, Carine Robert Charmoille, Laurence Dixneuf, Marie-Claire Rigaudie, Hélène Bachellerie

I. OBJET

Ce mode opératoire permet d'assurer un abord veineux périphérique à un patient afin d'administrer des produits à visée thérapeutique ou diagnostique pour une durée limitée dans le temps.

Il permet de prévenir le risque infectieux associé à la mise en place d'un cathéter veineux périphérique et aux manipulations de la ligne veineuse.

Il permet également de préserver le capital veineux périphérique pour des traitements ultérieurs.

Choix du site de ponction :

1. Préférer le bras gauche pour un droitier et le bras droit pour un gaucher
2. Préférer les veines distales de l'avant-bras hors articulations (veines du pli du coude à réserver pour les prélèvements sanguins)
3. Eviter d'insérer un cathéter sur un bras :
 - > après chirurgie du sein
 - > après curage ganglionnaire ou radiothérapie
 - > porteur d'une fistule artério-veineuse
 - > présentant des lésions cutanées infectieuses
 - > paralysé (hémiplégié)
 - > après mise en place d'une prothèse orthopédique

II. DOMAINE D'APPLICATION – PERSONNEL CONCERNE

Ce mode opératoire concerne l'ensemble des professionnels impliqués dans la pose, l'entretien, la surveillance et l'ablation du dispositif :

- Médecins
- IDE, IDE spécialisés
- Sages-femmes
- MEM

	Pose, gestion et surveillance des cathéters veineux périphériques (CVP) (MODE OPERATOIRE)	Codification : BACTERIO-MO-033 B
		Date d'application : 26/02/2018
		Page : 2 / 7

III. DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE ET ASSOCIÉS

Documents de référence :

- « Surveiller et Prévenir les Infections associées aux soins » SFHH – Septembre 2010
- Prévention des infections liées aux cathéters veineux périphériques – Recommandations pour la pratique clinique - HAS - SFHH novembre 2005
- Pose et entretien des cathéters veineux périphériques. Critères de qualité pour l'évaluation et l'amélioration des pratiques professionnelles - HAS – SFHH Avril 2007
- Audit cathéters veineux périphériques GREPHH 2009
- Circulaire DHOS\E2-DGS\SD5Cn°21 du 22 janvier 2004 relative au signalement des IN et à l'information des patients dans les établissements de santé

Documents associés :

- Hygiène des mains BACTERIO-MO-009
- Retrait des gants à usage unique non stériles BACTERIO-DS-093
- Durée de conservation des antiseptiques après ouverture des flacons BACTERIO-E-006
- Contention physique de la personne âgée SSR SP 001A

IV. ÉVOLUTION

Date	Version	Nature de la révision
26/02/2018	B	Changement de codification dans les documents associés et modification dans la méthode et gestion de la voie veineuse

V. DÉFINITIONS / ABRÉVIATIONS

- ATS : antiseptique
- DASRI : déchets d'activité de soins à risque infectieux
- DM : dispositif médical
- IDE : Infirmière Diplômée D'état
- MEM : Manipulateur en Electro radiologie Médicale
- OPCT : objets piquants coupants, tranchants
- PVPI : Polyvinylpyrrolidone iodée
- SF : Sage Femme
- SHA : solution hydro alcoolique
- UU : usage unique
- CVP : cathéter veineux périphérique
- VVP : voie veineuse périphérique
- IN : infections nosocomiales
- DHOS : direction de l'hospitalisation et de l'organisation des soins
- SFHH : société française d'hygiène hospitalière
- HAS : haute autorité de santé
- GREPHH : groupe d'évaluation des pratiques en hygiène hospitalière

	Pose, gestion et surveillance des cathéters veineux périphériques (CVP) (MODE OPERATOIRE)	Codification : BACTERIO-MO-033 B
		Date d'application : 26/02/2018
		Page : 3 / 7

VI. MATERIEL

Pour la pose :

- Plan de travail préalablement nettoyé et désinfecté (chariot relais - plateau de soin)
- SHA
- Gants nitriles à UU non stériles
- Compresses stériles
- Cathéter court
- Pansement semi-perméable stérile transparent
- Garrot propre
- Protection de lit
- Collecteur OPCT, sac à déchets DASRI
- Dispositif de perfusion (ligne veineuse avec prolongateur +/- robinets ou rampe de robinets)
- Soluté +/- produits médicamenteux (cf. prescription)
- Pied à perfusion
- Obturateur (en cas d'utilisation différée de la VVP)
- Tondeuse si dépilation indispensable (pas de rasoir mécanique)

Gamme antiseptique :

	Gamme PVPI (Bétadine®)	Gamme Chlorhexidine	Association*
Détersion	Bétadine® scrub	Savon doux	Biseptine®
Antiseptique	Bétadine® alcoolique	Chlorhexidine alcoolique	Biseptine®
Rinçage & dilution	Eau stérile unidose		Non

*Chlorhexidine + ammonium quaternaire

Pour les manipulations sur le dispositif de perfusion :

- SHA
- Alcool à 70°
- Compresses stériles
- Bouchons stériles

Pour le retrait :

- SHA
- Antiseptique
- Compresses stériles
- Pansement adhésif avec patch
- Gants vinyles à usage unique non stériles



Vérifier l'intégrité des emballages et du matériel ainsi que les dates de péremption

VII. METHODE (ET/OU DESCRIPTION)

	Pose, gestion et surveillance des cathéters veineux périphériques (CVP) (MODE OPERATOIRE)	Codification : BACTERIO-MO-033 B
		Date d'application : 26/02/2018
		Page : 4 / 7

Préalables :

- Vérifier l'identité du patient, la prescription médicale
- Préparer le matériel nécessaire à la pose du cathéter
- Préparer le soluté de perfusion juste avant la pose selon prescription (*celui qui prépare, pose*)
- Noter sur une étiquette à apposer sur la poche du soluté : date, heure de pose et durée de perfusion, produits médicamenteux rajoutés dans la perfusion
- Purger le dispositif de perfusion

Au lit du patient :

- Vérifier l'identité du patient, l'informer du soin
- Se désinfecter les mains avec une SHA
- Dégager le site de ponction
- Mettre la protection sous le bras
- Mettre le garrot sur le bras à ponctionner
- Repérer le point de ponction
- Desserrer le garrot
- Effectuer la préparation cutanée de la zone de ponction en respectant les temps

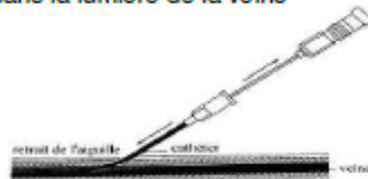
Temps \ ATS	4 temps		3 temps
	Gamme PVPI (Bétadine®)	Gamme Chlorhexidine	Biseptine®
DéterSION	Faire mousser avec une compresse imprégnée d'eau stérile additionnée de Bétadine® scrub	Faire mousser avec une compresse imprégnée d'eau stérile additionnée de la solution de savon doux	Appliquer une compresse imprégnée de Biseptine® en exerçant une action mécanique
Rinçage	Rincer soigneusement avec une compresse imprégnée d'eau stérile		Non
Séchage	Tamponner avec une compresse sèche jusqu'au séchage complet		
Antiseptie	Bétadine® alcoolique	Chlorhexidine alcoolique	Biseptine®
Séchage	Spontané (1minute)		

- Resserrer le garrot
- Se désinfecter les mains avec une SHA
- Mettre les gants nitriles (1)
- Décapuchonner le cathéter
- Ponctionner la veine (biseau de l'aiguille positionné vers le haut)
- Introduire le cathéter (longueur suffisante pour être dans la lumière de la veine)
- **Vérifier le reflux sanguin** (chambre de visualisation)

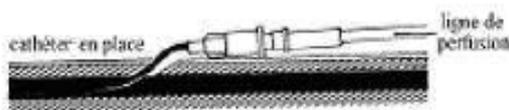


	Pose, gestion et surveillance des cathéters veineux périphériques (CVP) (MODE OPERATOIRE)	Codification : BACTERIO-MO-033 B
		Date d'application : 26/02/2018
		Page : 5 / 7

- Faire glisser le cathéter dans la lumière de la veine



- Enlever le garrot
- Appuyer sur la veine en amont du cathéter et à distance du point d'insertion
- Retirer et évacuer immédiatement le mandrin du cathéter dans le collecteur OPCT situé à proximité du soin
- Adapter le dispositif de perfusion



⚠ Si VVP utilisée en discontinu ou en différé :
→ Changer d'obturateur à chaque manipulation

Le risque infectieux est majoré par les manipulations répétées à l'extrémité du cathéter

- Régler le débit
- S'assurer que le passage du soluté n'entraîne pas de douleur, d'œdème ou de brûlure au patient **(2)**
- Recouvrir le point de ponction et l'extrémité distale du dispositif de perfusion d'un pansement semi-perméable transparent stérile (pansement rectangulaire) pour permettre la surveillance du point de ponction et l'immobilisation du système



Le pansement en U, ne sera utilisé que pour les VVP posées en vue d'un examen (scanner, IRM) ou pour un traitement en discontinu

- Retirer les gants
- Se désinfecter les mains avec une SHA
- Vérifier le débit de la perfusion
- Noter sur le pansement la date de pose (bande adhésive prévue à cet effet)
- Réinstaller le patient en lui demandant de signaler toute douleur ou gêne au niveau du point de ponction et l'informer du risque infectieux lié au cathéter **(3)**
- Nettoyer et ranger le matériel, évacuer les déchets
- Réaliser une hygiène des mains

Remarque :

- (1)** Si le site d'insertion doit faire l'objet d'une palpation après l'antisepsie cutanée, refaire une application d'antiseptique
- (2)** Si le cathéter est mal positionné, il est nécessaire de repiquer le patient en prenant un autre cathéter : reprendre le soin depuis la préparation cutanée
- (3)** Réglementaire (Cf. documents de référence)

VIII. GESTION DE LA VOIE VEINEUSE

	Pose, gestion et surveillance des cathéters veineux périphériques (CVP) (MODE OPERATOIRE)	Codification : BACTERIO-MO-033 B
		Date d'application : 26/02/2018
		Page : 6 / 7

1. Manipulations

- Manipuler le dispositif de perfusion, des robinets et des bouchons :
 - > Après désinfection des mains avec une SHA
 - > Avec des compresses stériles imbibées d'alcool à 70° (respecter un temps de contact de quelques secondes)
 - > Tout bouchon **déconnecté** est **remplacé par un bouchon stérile**
- Changer de tubulures et annexes (robinets et rampes hors prolongateur initial) :
 - > A chaque perfusion posée en discontinue
 - > Produits sanguins : après chaque administration
 - > Emulsions lipidiques : changement quotidien
- Refaire le pansement uniquement en cas de décollement ou de souillure



2. Surveillance

- Vérifier à chaque nouvelle manipulation et lors des injections (ou au minimum une fois par 8 heures) :
 - > Le point de ponction : rougeur, suintement
 - > Le trajet veineux : rougeur, induration
 - > La fixation du cathéter
 - > Le bon écoulement de la perfusion :
 - ✓ débit : volume par minute à perfuser en fonction de la prescription
 - ✓ tubulure non coudée
 - ✓ perfusion correctement vissée au cathéter ou au prolongateur



Retrait immédiat du cathéter



La vérification du retour veineux par déclive de la perfusion est proscrite (risque +++ d'embol)

- Changer immédiatement tout pansement souillé ou décollé
- Tenir les robinets à distance de toute source de contamination (porte-rampe)
- Chez les patients agités, envisager de maintenir le bras dans une gouttière ou de renforcer le pansement, voire de mettre en place une contention (Cf. prescription de contention à réviser toutes les 24 heures)

3. Changement du cathéter

Changer le cathéter et le dispositif de perfusion toutes les 96 heures.

Si le cathéter est bouché : ne pas le désobstruer au moyen d'une seringue ou par surpression par « traite de la perfusion » (risque +++ d'embol). **Changer le cathéter.**

4. Retrait du cathéter

- Indications :
 - > Dès que celui-ci n'est plus utile
 - > Si complication locale
 - > Si conditions d'asepsie non respectées à la pose (pose du CVP en urgence)
- Technique :
 - > Clamper la perfusion
 - > Se désinfecter les mains avec une SHA
 - > Mettre des gants vinyles

	Pose, gestion et surveillance des cathéters veineux périphériques (CVP) (MODE OPERATOIRE)	Codification : BACTERIO-MO-033 B
		Date d'application : 26/02/2018
		Page : 7 / 7

- Décoller le pansement
- Retirer le cathéter avec une compresse stérile imbibée d'un antiseptique
- Réaliser une compression du point de ponction avec une compresse sèche
- Enlever les gants
- Apposer un pansement avec patch à l'arrêt du saignement
- Se désinfecter les mains avec une SHA

IX. INCIDENTS – ACCIDENTS (à signaler impérativement au médecin)

- Signes cliniques nécessitant le retrait immédiat du cathéter :
 - Œdème et épanchement liquidien local en sous-cutané
 - Veinite, lymphangite
 - Bactériémie
 - Œdème et épanchement liquidien local en sous-cutané
- Obstruction du cathéter

X. TRACABILITE / PLANIFICATION

- Noter dans le dossier de soins du patient pour chaque cathéter :
 - Date de pose, position, type de cathéter, nom de l'opérateur et signature
 - Surveillance locale (au minimum une fois par 8 heures) : rougeur, œdème, induration, douleur...
 - Causes réfection pansement (si < 96h)
 - Planification des soins : réfection pansement, changement et/ou ablation du cathéter...
 - Date d'ablation, nom de l'opérateur et signature

Serment De Galien

Je jure en présence de mes Maîtres de la Faculté et de mes condisciples :

- d'honorer ceux qui m'ont instruit dans les préceptes de mon art et de leur témoigner ma reconnaissance en restant fidèle à leur enseignement ;
- d'exercer, dans l'intérêt de la santé publique, ma profession avec conscience et de respecter non seulement la législation en vigueur, mais aussi les règles de l'honneur, de la probité et du désintéressement ;
- de ne jamais oublier ma responsabilité, mes devoirs envers le malade et sa dignité humaine, de respecter le secret professionnel.

En aucun cas, je ne consentirai à utiliser mes connaissances et mon état pour corrompre les mœurs et favoriser les actes criminels.

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.

Risque infectieux associé aux cathéters veineux périphériques : mise en place d'une stratégie de surveillance et d'amélioration des pratiques dans un CHU

Objectif : évaluer les risque infectieux associé aux cathéters veineux périphériques (CVP) dans notre établissement, et mettre en évidence des axes d'amélioration pour diminuer le nombre d'infections liées aux CVP. Matériel et méthode : une étude prospective observationnelle de surveillance des bactériémies liées aux CVP (BLCVP) à *Staphylococcus spp.* et un audit des pratiques professionnelles de pose et de manipulation des CVP. Résultats : concernant la surveillance, 27 patients ont été inclus et classés en cas possibles, probables et confirmés, permettant d'estimer une densité d'incidence comprise entre 0,37 (tous les cas compris) et 0,18 (cas confirmés) pour 1 000 jours de CVP. L'incidence des BLCVP à *S. aureus* était comprise entre 0,26 (tous les cas) et 0,08 (cas confirmés). 15 CVP sur 27 ont été jugés pertinents. La pose était tracée chez 5 patients et la surveillance chez 19 patients. Concernant l'audit : le taux de conformité au protocole de l'établissement est de 53% pour la préparation cutanée du site d'insertion, et de 37% pour les manipulations des connectiques. L'antisepsie cutanée est réalisée avec un antiseptique préconisé dans le protocole dans 75% des cas, en grande majorité la Biseptine®. Conclusion : nos résultats soulignent une banalisation des CVP et mettent en évidence des points critiques sur lesquels agir pour réduire le risque infectieux lié à ces dispositifs invasifs.

Mots-clés : Prévention des infections associées aux soins, cathéter veineux périphérique, bactériémies, audit des pratiques professionnelles

Infectious risk associated with peripheral venous catheters : implementation of a strategy for monitoring and improving practices in a university hospital.

Objective: To better understand the risk of bloodstream infections related to peripheral venous catheters (PVC-BSI). Design: We conducted an incidence study of PVC-BSI caused by *Staphylococcus spp.* and an audit of peripheral venous catheter (PVC) insertion and maintenance practices. Results: 27 cases of PVC-BSI caused by *Staphylococcus spp.* were reported, ranked into possible, probable, and confirmed cases (respectively 8, 6 and 13 cases). The estimated incidence density of PVC-BSI was between 0.37 (all cases included) and 0.18 (confirmed cases only) per 1,000 PVC-days, and between 0.26 and 0.08 for *Staphylococcus aureus* BSI. Nine (33%) patients encountered complications. Eleven (41%) patients died within 3 months after BSI diagnosis. 12 PVC were irrelevant. PCV insertion and daily monitoring were recorded in medical files for 5 and 19 patients, respectively. For skin antisepsis of PVC insertion site, rate of compliance with the institution's protocol was 53%, and 37% for the handling of connectors. Regarding skin antisepsis, 75% of them were performed with an antiseptic recommended in the protocol. Conclusion: PVC associated infections are under-recognized. These results highlight critical points to act on, and the need to plan further preventive interventions.

Keywords : infection control, peripheral venous catheter, catheter-related infections, Staphylococcus infections, bloodstream infections