

République Algérienne Démocratique et Populaire

MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

UNIVERSITÉ ABOU BEKR BELKAÏD
FACULTÉ DE MÉDECINE
DR. B. BENZERDJEB - TLEMÇEN



وزارة التعليم العالي
والبحث العلمي
جامعة أبو بكر بلقايد
كلية الطب
د. ب. بن زرجب - تلمسان

DEPARTEMENT DE PHARMACIE

LABORATOIRE DE CHIRURGIE EXPERIMENTALE N°39

MEMOIRE DE FIN D'ETUDES POUR
L'OBTENTION DU DIPLOME DE DOCTEUR EN PHARMACIE

THÈME :

INCIDENCE DES INFECTIONS LIEES AUX CATHETERS
VEINEUX CENTRAUX ET PÉRIPHÉRIQUES ET FACTEURS DE
RISQUE ATTRIBUABLES
AU NIVEAU DU SERVICE DE CHIRURGIE GÉNÉRALE « A »
CHU DE TLEMÇEN

Présenté par : ZEMMOUR HANANE ET DERBALE FATIMA ZOHRA

Soutenu le 16/06/2016

Membres de jury :

Président :

Dr BEDJAOUI AbdelHafid

Professeur en Chirurgie Générale

Membres :

Dr BENAMARA Salim

Maitre assistant en Hydrobromatologie

Dr LARABI khadidja

Assistante en Anesthésie-Réanimation

Dr TAHRAOUI Hichem

Assistant en Chirurgie Générale

Encadreur :

Dr BENAMARA Fouad

Maitre assistant en Chirurgie Générale

سُبْحَانَكَ

لَا عِلْمَ لَنَا إِلَّا بِمَا عَلَّمْتَنَا

إِنَّكَ أَنْتَ الْعَلِيمُ الْحَكِيمُ

(البقرة: من الآية 32)

REMERCIEMENTS

A notre directeur de thèse, Dr BENAMARA. F ;

Vous avez accepté d'encadrer notre travail. Nous tenons à vous exprimer notre profonde reconnaissance pour l'aide, le temps que vous nous avez consacré et la disponibilité dont vous avez fait preuve. Merci pour vos conseils et votre gentillesse. Nous nous souviendrons de cette rencontre ; veuillez trouver ici l'expression de nos profonds remerciements.

A notre président de jury, DR BEDJAOUI. A ;

Vous nous faites l'honneur de présider le Jury de notre thèse.

Vos connaissances et votre expertise nous sont essentiels.

Veillez trouver ici l'expression de notre gratitude et de notre profond respect.

A nos juges :

DR BENAMARA. S;

Nous vous remercions chaleureusement d'avoir accepté de juger ce travail et de faire partie de notre jury de thèse.

Veillez trouver ici l'expression de notre sincère reconnaissance.

DR LARABI. K;

Nous tenons à vous remercier d'avoir accepté d'honorer votre présence, nous souhaitons que le présent travail vous plaise.

DR TAHRAOUI. H ;

Veillez accepter nos salutations et nos respects et nous vous prions d'accepter nos remerciements les plus distingués.

Une pensée particulière pour **DR MESLI. S** et **DR TALEB. F**, trouvez en ces mots l'expression de notre profond respect et de nos sincères remerciements.

A DR ILES. FZ chère maitre veuillez croire en nos estimes les plus profondes.

Nous voudrions aussi remercier, **Dr BENSAWLA. W**, résidente en épidémiologie, pour son aide, pour ses conseils et pour le temps qu'elle a bien voulu nous consacrer.

Une pensée particulière à **Dr BELBACHIR. FZ**, résidente en épidémiologie ;

Pour son aide, ses précieux conseils et pour sa gentillesse, elle a toujours été présente pour nous aider du mieux qu'elle pouvait.

Nous tenons aussi à remercier le personnel du service de **MICROBIOLOGIE** « CHU de Tlemcen » pour leur dévouement et leur savoir faire et leur temps qu'ils nous ont consacré avec patience et sérénité.

A tous le personnel du service de chirurgie générale « A » pour le sympathique accueil.

A tous les patients et à tous les professionnels de santé, qui nous ont aidés dans ce projet. Nous vous remercions sincèrement pour votre générosité et pour l'intérêt que vous avez porté à notre travail.

DEDICACES

À mes parents, tous les mots du monde ne sauraient exprimer l'immense amour que je vous porte, ni la profonde gratitude que je vous témoigne pour tous les efforts et les sacrifices que vous n'avez jamais cessé de consentir pour mon instruction et mon bien-être.

Que Dieu tout puissant vous garde et vous procure santé, bonheur et longue vie pour que vous demeuriez le flambeau illuminant et le chemin de vos enfants.

Ce travail, et ce que je suis aujourd'hui sont le fruit de toutes les peines et tous les sacrifices que vous n'avez cessé de déployer.

À mes chers frères Youcef et Yazid, je ne peux exprimer à travers ses lignes tous mes sentiments d'amour et de tendresse envers vous.

Puisse l'amour et la fraternité nous unissent à jamais.

Que Dieu tout puissant vous protège et vous procure une longue vie plein de joie et de réussite.

À mes amis, merci pour les bons moments qu'on a passé ensemble.

À tous ceux qui me sont trop chers et que j'ai omis de citer.

Sans oublier tous ceux qui m'ont aidé de loin ou de près, je vous remercie.

DERBALE FATIMA ZOHRA

*Au nom de Dieu, le Tout Miséricordieux...
... le Très Miséricordieux ...*

*Tout d'abord je remercie ALLAH qui m'a couvert de sa gratitude,
et sa paix en me facilitant la tâche et en me donnant la force de
surmonter tous les obstacles rencontrés.*

J'offre les dédicaces de ce travail à :

*Ceux qui m'ont donné la vie et ceux que je considère les artères
coronaires de mon cœur et les bougies qui se brûlent pour illuminer mon
chemin ma mère, mon père, ce travail est à vous c'est le fruit de votre dur
labeur.*

*Votre prière et votre bénédiction m'ont été d'un grand secours pour
mener à bien mes études. Rien au monde ne vaut les efforts fournis jour et
nuit pour mon éducation et mon bien être.*

*Je sais que les paroles ne suffiront jamais à décrire ce que je ressens
envers vous ...mais je ne trouve pas mieux à dire que :*

*"Ô mon Seigneur, fais-leur; à tous deux; miséricorde comme ils m'ont élevé tout
petit".*

*Mon frère Djawed ma sœur Abir qui m'aiment différemment je vous
souhaite une bonne chance dans la vie.*

A mon fiancé et toute sa famille.

*Toute ma famille, du plus vieux jusqu'au plus jeune Veuillez trouver dans
ce modeste travail l'expression de mon affection.*

A tous mes aimables cousins et cousines je vous aime.

*A mon maître de stage le pharmacien FRIH.S qui m'a appris le sens du
confiance en soi j'oublierai jamais ce mot « tu as tous les atouts pour
réussir une carrière professionnelle » Je vous serai éternellement
reconnaissante.*

*A docteur TALEB.F qui n'a pas manqué à me soutenir pour
l'accomplissement de ce travail je lui témoigne mon estime et mon profond
respect.*

Tous les personnels de la pharmacie des UMC.

Tous mes collègues avec lesquels j'ai partagé les sympathiques moments.

*Mes amis qui m'ont aidée et m'ont encouragé: ma confidente Imene
dobati Zouzou touma Houda.A Chahrazed Houda.S Setti Houda.D
Nadiya Ghani.A et spécialement NARIMENE à que je suis très
reconnaissante de ses biens faits.*

ZEMMOUR HANANE

Sommaire.....	I
Liste des figures	VI
Liste des tableaux	VIII
Liste des annexes.....	IX
Liste des abréviations	X
Introduction	01
Synthèse bibliographique	04
I. Les fondamentaux	04
A. Cathétérisme et cathéter.....	04
Rappel sur le cathétérisme.....	04
Les cathéters veineux centraux (CVC).....	04
les cathéters veineux périphériques (CVP).....	04
B. Infection nosocomiale.....	04
Définition.....	04
Les germes responsables de survenue d'infection nosocomiale	06
Sources et Modes de transmission de l'infection nosocomiale	07
C. Infection sur cathéter	09
Définition.....	09
Les germes responsables des infections sur cathéter.....	10
Les infections fongiques invasives	11
II. Les infections liées aux cathéters	12
A. Cathéters veineux central CVC	12
1 .Définition	12
2. Indications et contre-indications des CVCs	12
B. Cathéters veineux périphériques CVP	14
1. Définition	14
2. Indications et contre-indications des CVPs.....	16

C. Les différents types de cathéter	17
D. Classification des cathéter	18
E. Pose du cathéter	18
F. Les infections liées aux cathéters veineux	19
1. Physiopathologie des ILCs	19
2. Critères qui font suspecter une ILC	21
3. Types d'infections liées aux cathéters	21
4. Les mécanismes de la colonisation.....	24
G. Bactériologie des infections liées aux cathéters ILC.....	25
1. Prélèvement	25
2. Les micro-organismes en cause	26
3. Diagnostic bactériologique de l'ILC	27
a) Analyse bactériologique après ablation d'un cathéter :.....	27
La culture qualitative en milieu liquide	27
La culture semi-quantitative en milieu gélosé décrite par Maki.....	27
La culture quantitative en milieu liquide	28
b) Analyse bactériologique «cathéter en place»	28
Écouvillonnage du point d'insertion cutané du cathéter.....	28
Culture du pavillon du cathéter ou «hub ».....	29
Hémocultures quantitatives comparative.....	29
Hémocultures qualitatives comparative.....	29
III. Epidémiologie	31
A. Introduction	31
B. Critères épidémiologiques	31
1. Définitions	31
2. Rappel sur l'utilisation d'indicateurs épidémiologiques	32
C. Incidence et prévalence	33
1. Ensemble des infections nosocomiales.....	33
2. Infections sur cathéters	34

IV. Facteurs de risque infectieux liés au cathétérisme.....	36
A. Introduction	36
B. Facteurs de risque rapportés au patient.....	36
C. Facteurs de risque rapportés au cathétérisme	37
D. Facteur de risque commun	39
V. Prise en charge thérapeutique (Conduite à tenir et critères de décision du traitement) ...	42
1. Introduction	42
2. Le retrait du cathéter	42
3. traitement antibiotique empirique	43
a. Choix du traitement empirique.....	43
1/ microbiologie des ILCs (rappel).....	43
2/ quels antibiotiques choisir ?.....	44
b. place des verrous d'antibiotiques	45
c. quelle durée de traitement ?	45
d. que faire en cas d'échec ?	47
VI .La prévention des infections liées aux cathéters vasculaires.....	49
A. Pose d'un cathéter veineux central.....	50
B. Pose d'un cathéter veineux périphérique.....	51
C. Pansement.....	51
D. Manipulation du dispositif intra-vasculaire (tubulres et robinets) :	52
E. Retrait, changement du dispositif intra-vasculaire	53

Matériels et Méthodes.....	55
1-Introduction.....	55
Objectifs.....	56
2- Cadre de l'étude.....	57
2.1 type d'étude et durée de l'étude	57
2.2 Lieu de l'étude.....	57
2.3 Population de l'étude.....	57
2.4 Exploitation des données.....	58
2.5 Variables étudiées	58
2.6 Echantillonnage.....	59
2.7 Biais.....	59
2.8 Déroulement de l'enquête	60
2.9 Ethique	60
3- Phase de l'étude	61
3.1 La visite	62
3.2 Diagnostic bactériologique direct.....	63
3.2.1Le prélèvement	63
3.2.2Méthodes de culture.....	64
3.3Examen microscopique	66
3.3.1préparation du frottis	67
3.3.2 La coloration.....	68
3.4 Culture et isolement des bactéries.....	70
3.5Méthodes d'ensemencement.....	73
3.6 Tests Biochimiques	74

Résultats de l'étude	77
1. LES CARACTERISTIQUES GLOBALES DES PATIENTS SUSPECTS (n=60).....	77
2. CATHETERISME VEINEUX	81
3. RESULTATS	84
A. Taux d'incidence	84
1. Incidence des infections liées aux cathéters	84
2. Incidence des I.L.Cs selon le type d'infection.....	85
3. Incidence des ILCs selon le type de cathéter.....	85
B. Résultats des ILCs selon les facteurs de risque	86
1. I.L.C et l'âge.....	86
2. I.L.C et le sexe.....	87
3. I.L.C et la pathologie	87
4. I.L.C et le score ASA	88
5. I.L.C et indice d'Altemier.....	88
6. I.L.C et mode d'entrée.....	89
7. I.L.C et le type de cathéter.....	89
8. I.L.C et le site d'insertion du cathéter	90
9. I.L.C et durée du cathétérisme.....	91
10. I.L.C et le germe en cause	91
C. Facteur Protecteur des ILCs	92
1. I.L.C et l'antibioprophylaxie	92
Discussion.....	93
Recommandations pour la prévention des ILCs.....	103
Conclusion.....	104
Annexe	109
BIBLIOGRAPHIE.....	115

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Définition d'une infection nosocomiale.....	08
Figure 2 : Distribution des levures sur les cathéters colonisés	11
Figure 3 : Types da cathéters veineux centraux	14
Figure 4 : Types de cathéters veineux périphériques	15
Figure 5: sources potentiels de contamination des cathéters veineux	21
Figure 6: Arbre décisionnel ; Bactériémie ou Contamination ?	23
Figure 7 : Les étapes de formation d'un biofilm	25
Figure 8 : Formation d'un Biofilm de S.aureus sur un cathéter veineux central.....	25
Figure 9 : Influence du type de matériau constituant le cathéter sur l'adhésivitémicrobienne.....	37
Figure 10 : Facteurs de risque associés au développement de colonisation et d'infections sur cathéters vasculaires	41
Figure 11 : durée de l'antibiothérapie instaurée selon le résultat de l'hémoculture et le type de germe isolé.....	46
Figure 12 : Recommandations pour les soins appliqués sur cathéter	54
Figure 13: Prélèvement d'un cathéter périphérique (à gauche) et d'un cathéter central (à droite)	63
Figure 14: Principe de coloration de Gram, avec à gauche une bactérie à Gram positif et à droite une bactérie à Gram négatif	69
Figure 15: Bacille Gram + à gauche et Bacille Gram –à droite	70
Figure 16: Gélose sur sang cuit à droite et Gélose Chapman à gauche.....	71
Figure 17: Staphylocoque coagulase négative sur milieu Chapman	72
Figure 18: TSI non ensemencé (à gauche), TSI positif d'Escherichia coli (à droite)	72
Figure 19: Principe et résultat de la méthode d'isolement en quadrant	74
Figure 20: Répartition des patients selon leur tranche d'âge.....	77
Figure 21: Répartition des patients selon le sexe	78

Figure 22: Répartition des patients selon le diagnostic d'admission	78
Figure 23: Répartition des patients selon le score ASA	79
Figure 24: Répartition des patients selon l'indice d'Altemier.....	79
Figure 25: Répartition des patients selon le mode d'entrée.....	80
Figure 26: Répartition des patients ayant reçus une antibioprophylaxie.....	80
Figure 27: Répartition des patients selon le type de cathéter posé.....	81
Figure 28: Répartition des patients selon le site d'insertion du CVC	81
Figure 29: Répartition des patients selon le site d'insertion du CVP.....	82
Figure 30 : Les différents types de prélèvements faits	82
Figure 31: Répartition des malades selon le type de résultat observé.....	83
Figure 32: Répartition des prélèvements selon le Germe en cause	83
Figure 33: Répartition des ILCs en fonction des tranches d'âge des malades	86
Figure 34: Répartition du type de résultat en fonction du sexe des malades	87
Figure 35: Répartition des ILCs en fonction du motif d'hospitalisation des malades	87
Figure 36: Répartition des ILCs selon l'indice d'Altemier	88
Figure 37: Répartition des ILCs selon le mode d'entrée	89
Figure 38: Répartition des ILCs selon le type de cathéter.....	89
Figure 39: Répartition des résultats positifs en fonction de la durée de cathétérisme.....	91
Figure 40: Répartition des ILCs selon l'antibioprophylaxie	92

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Les différents types de cathéters.....	17
Tableau2 : Comparaison de pourcentage des bactériémies entre une base de données microbiologique du C-CLIN Paris-Nord et une base nationale anglaise	34
Tableau 3 : Thrombogénicité selon les matériaux des CVCs.....	38
Tableau 4 : Incidence des I.L.Cs	84
Tableau 5: Incidence des ILCs selon le type d'infection.....	85
Tableau 6 : Incidence des ILCs selon le type de cathéter.....	85
Tableau 7 : Répartition des ILCs en fonction des classes d'âge des malades	86
Tableau 8: Répartition des ILCs selon le score ASA	88
Tableau 9: Répartition des ILCs en fonction du site d'insertion du CVC.....	90
Tableau 10: Répartition des ILCs en fonction du site d'insertion du CVP	90
Tableau 11: Répartition des germes isolés selon le type d'ILCS	91
Tableau 12: Etudes comparatives des études sur les ILCs	95

LISTE DES ANNEXES

Annexe 1: Fiche de renseignement.....	109
Annexe 2 : Exemple de résultat remis.....	110
Annexe 3 : Micro-organismes retrouvés dans les infections liées aux cathéters dans les réseaux du CCLIN.....	111
Annexe 4: Schéma générale de la démarche de l'analyse bactériologique.....	112
Annexe 5: Score ASA.....	113
Annexe 6 : classe de contamination d'Altemeier.....	114

ABREVIATIONS

CCLIN : Comité de lutte contre les infections nosocomiales

CHU : Centre Hospitalier Universitaire

IAS : Infections associées aux soins

ILC : Infection liée au cathéter

IN : Infection nosocomiale

KT : Cathéter veineux

CVC : Cathéter veineux central

CVP : Cathéter veineux périphérique

DMS : Dispositif médical de soins

NNIS : National Nosocomial Infections Surveillance

OMS : Organisation mondiale de santé

POST OP : Post opératoire

PUR : Poly uréthane radio opaque

PVC : polychlorure de vinyle

RAISIN : Réseau d'Alerte, d'Investigation et de surveillance des infections nosocomiales

REA : Réanimation

SCN : Staphylocoque coagulase négative

Score ASA : Physical status score ; score du statut physique

USA : United states of america ; les états unis d'amérique

INTRODUCTION

INTRODUCTION :

- ❖ L'hôpital met en contact des individus sains (soignants, visiteurs) et de nombreux patients présentant des maladies variées, infectieuses ou non. Chacun, en circulant dans l'établissement, disperse des microbes qui se retrouvent en grand nombre sur diverses surfaces – faisant de l'environnement un « potpourri » de germes. Quant aux patients hospitalisés, ils sont par définition affaiblis, leurs défenses immunitaires sont parfois altérées (diabète, insuffisance respiratoire, maladies immunitaires, grands brûlés...), leur état général dégradé : ils sont donc plus réceptifs aux infections.
Par ailleurs, la médecine est de plus en plus invasive et, rançon du progrès, les dispositifs médicaux utilisés (sondes urinaires, sondes d'intubation, cathéters, drains) constituent un terrain propice au développement de pathologies nosocomiales. [1]
- ❖ De plus en plus, en milieu hospitalier, que ce soit à l'hôpital ou en clinique d'ailleurs, l'utilisation des techniques de surveillance des patients comme les cathéters urinaires, la mesure de la pression veineuse centrale, l'implantation de prothèses, les perfusions etc. sont des techniques favorisant l'apparition d'infections hospitalières.
Il en est de même de certains traitements utilisés par voie intraveineuse surtout quand ceux-ci sont de longue durée (voie d'abord centrale).
- ❖ Les infections associées aux soins sont particulièrement fréquentes et grave. Elles sont reconnues à travers le monde comme un problème de santé publique, sont à l'origine d'un accroissement significatif de la mortalité, de la morbidité et du coût de prise en charge des patients.
- ❖ Leur fréquence et leur gravité sont particulièrement élevées en milieu de soins intensifs en raison des pathologies présentées par les patients, des comorbidités associées ainsi que la densité des techniques invasives utilisées.

- ❖ Les IAS observées en milieu hospitalier sont directement ou indirectement associées aux techniques utilisées et nécessitant notamment la mise en place de dispositifs invasifs (cathéter vasculaire, sonde vésicale, intubation trachéale, etc...). Toutes les études montrent, en effet, une fréquence élevée des pneumopathies acquises sous ventilation mécanique, des infections urinaires sur sonde et des bactériémies sur cathéter vasculaire. [2]

- ❖ Apparue dans les années 1980, l'utilisation des cathéters a connu un essor rapide. Les cathéters sont en effet devenus des outils indispensables dans la prise en charge de nombreux patients dont ils ont incontestablement amélioré la qualité de vie. Ces dispositifs sont conçus pour accéder de façon répétée au système intraveineux. Ils autorisent un accès direct à une veine, constituant un accès efficace et pratique pour l'administration de traitements itératifs et de longue durée. Ils sont utilisables de manière continue ou intermittente.

- ❖ Ce sont les cathéters veineux centraux et les cathéters veineux périphériques qui sont les responsables de la survenue du plus grand nombre d'infections nosocomiales (jusqu'à 30 à 35 %). L'infection se propage de l'extrémité du cathéter qui a été en contact avec la peau du patient jusqu'à l'intérieur de la circulation veineuse.

- ❖ La pose et l'utilisation des cathéters peuvent s'accompagner de complications immédiates (de type malposition, pneumothorax voire hémithorax) ou retardées (« pinch off » ou syndrome de pincement du cathéter entre la première côte et la clavicule, migration du cathéter, extravasation, occlusion). La complication infectieuse reste une des plus fréquentes et est à l'origine de la majorité des retraits.

- ❖ Ainsi, l'évolution rapide des pratiques médicales et des pratiques professionnelles justifie d'actualiser les connaissances dans le domaine et de proposer des recommandations consensuelles spécifiques à la prévention du risque infectieux associé aux cathéters. [3]

- ❖ Afin d'évaluer au mieux le rapport bénéfice risque de l'indication et de l'utilisation de ces cathéters, il est important de connaître l'incidence et les facteurs de risque des différentes complications.
- ❖ Les objectifs de notre travail étaient de connaître le taux d'infections liées à l'usage de cathéters , de déterminer l'écologie bactérienne et enfin d'identifier les facteurs de risque que ce soient ceux liés au patient, au cathéter lui-même ou ceux liés aux conditions de pose et de manipulation.

**SYNTHESE
BIBLIOGRAPHIQUE**

I. LES FONDAMENTAUX :

A. CATHETERISME ET CHATHETER :

1. Rappel sur le cathétérisme :

Le cathéter (vient du grec kathiénaï, plonger) est un tube de longueur variable, de calibre millimétrique, flexible ou rigide, en métal, verre, gomme, caoutchouc ou matière plastique, destiné à être introduit dans un canal, un conduit, un vaisseau ou un organe creux pour l'explorer, injecter un liquide ou vider une cavité .

Le cathétérisme est l'introduction d'un cathéter dans un canal, un conduit, un vaisseau ou un organe creux (œsophage, trompe d'Eustache, urètre, artère, veine, cœur) à des fins thérapeutiques. [4]

2. Les cathéters veineux centraux (CVC) :

Les KTVC extériorisés correspondent à une voie d'abord vasculaire centrale de gros calibre autorisant des prélèvements et des injections (volumes importants). De nombreux traitements hospitaliers requièrent un accès veineux central : la nutrition parentérale totale, la chimiothérapie, l'antibiothérapie, le traitement de la douleur, la prise en charge palliative et l'hémodialyse. [5]

3. Les cathéters veineux périphériques (CVP) :

Sont des dispositifs médicaux stériles introduits dans une veine superficielle par voie percutanée. Ils sont utilisés dans un but diagnostique ou thérapeutique.

Leur utilisation est très fréquente et concerne tous les secteurs de soins. [6]

B. INFECTION NOSOCOMIALE :

1. Définition :

Les infections nosocomiales sont des infections contractées lors d'un séjour dans un établissement de santé (hôpital, clinique...).

Plus précisément, on parle d'infection nosocomiale lorsque celle n'existait pas chez le patient lors de l'admission, ni pendant les 48 premières heures à l'hôpital.

Elles sont dues à la présence de germes ou bactéries dans l'établissement, et sont transmises de diverses façons : défenses immunitaires fragilisées, propagation par contact cutané ou transmission croisée entre malades ou via le personnel, contamination de l'environnement hospitalier (eau, air, matériel, aliments)...

En cas d'opération chirurgicale, une infection au niveau de l'opération dans les 30 jours suivant l'intervention sera considérée comme nosocomiale, de même que jusqu'à un an après la pose de matériel étranger tel une prothèse, une valve cardiaque, un stimulateur cardiaque.

Le mot nosocomial ne doit pas être confondu avec celui d'hospitalisme correspondant à un trouble mental qui peut toucher l'enfant et le vieillard. Il est provoqué par un placement prolongé en institution (hôpital, crèche, centre de cure...).

On constate une augmentation des infections nosocomiales depuis quelques années. Ceci est le résultat des progrès que la médecine a fait pour orienter ou poser un diagnostic et des progrès thérapeutiques concernant la prise en charge des patients qui sont d'ailleurs de plus en plus fragiles surtout quand ils présentent des troubles de l'immunité. Ces déficits immunitaires sont le plus souvent de nature congénitale ou acquis.

D'autres déficits immunitaires proviennent de l'administration de médicaments que l'on appelle immunodépresseurs ou immunosuppresseurs c'est-à-dire diminuant les capacités de défense de l'organisme. Ces médicaments sont prescrits en particulier chez les patients néoplasiques (présentant un cancer) et chez ceux venant de subir une transplantation d'organes. Les individus souffrant de maladies auto-immunes peuvent également être sujets à l'apparition d'infection nosocomiale. En dehors des cas pathologiques, les vieillards, les nouveau-nés et les prématurés sont particulièrement fragiles aux infections nosocomiales.

2. Les germes responsables de survenue d'infections hospitalières :

Les germes responsables de survenue d'infections hospitalières sont variables selon la pathologie présentée par le patient. Voici quelques exemples :

- En cas de diabète se sont le **staphylocoque**, **candida** et les **bacilles Gram négatif** qui sont les plus souvent responsables.
- En cas de mise en place d'un cathéter à l'intérieur d'une veine, les germes responsables sont **staphylocoques**, **Candida**, **Pseudomonas** et **acétobacter**.
- En cas d'agranulocytose (affection survenant à n'importe quel âge et pour n'importe quel sexe et se caractérisant par la diminution des granulocytes (variété de globules blancs) dans le sang, appelée granulopénie, correspondant à moins de $0,5 \times 10^9$ granulocytes par litre), les germes responsables sont **Staphylocoques** et **Pseudomonas**.
- En cas de manœuvre instrumentale portant sur l'appareil urinaire, se sont les germes suivants qui sont responsables : **Pseudomonas aeruginosa**, **bacille Gram négatif** et **entérocoques**.
- En cas de traitements immunosuppresseurs ce sont les germes suivants qui sont responsables : **Klebsiella**, **Enterobacter**, **Pseudomonas**, **Staphylocoque** (dont à peu près 60 % des germes provenant des hôpitaux sont multi résistants au «Methicillin-resistant Staphylococcus Aureus»), **Listeria**, **Candida**, **Aspergillus**, **Nocardia**, **Pneumocystis Carinii**, **Cryptococcus**, **Cytomégalovirus**, **Virus du zona** et de la **varicelle**.
- En cas de trachéotomie ou de respiration assistée en soins intensifs, les germes responsables sont : **Klebsiella**, **Staphylocoque**, **Pseudomonas**, **Candida**, **Serratia marcescens**.

- En cas d'intervention chirurgicale sur l'abdomen, les germes responsables sont les bacilles Gram négatif, les streptocoques et en particulier l'entérocoque et les staphylocoques.
- En cas d'intervention chirurgicale sur le coeur, les germes responsables sont les staphylocoques, le candidat et les bacilles Gram négatif.
- En cas d'endoscopie, les germes responsables sont Streptococcus viridans, Streptococcus pneumoniae, Staphylococcus aureus, Streptococcus microaerophilicus, Cardiobacterium hominis.

Il n'y a pas de condition formelle de délai, mais la limite des 30 jours suivant la sortie est fréquemment retenue, notamment pour les infections des plaies opératoires. Ce délai peut être porté à un an s'il y a eu pose d'une prothèse ou d'un implant. [7]

3. Sources et Modes de transmission de l'infection nosocomiale :

Pour développer une infection nosocomiale, il faut que trois éléments soient réunis : un agent infectieux (bactéries, virus, champignons), un mode de transmission et un sujet réceptif. Il y a quatre modes de transmission :

- **Auto-infection** : Le malade s'infecte avec ses propres germes, les « portes d'entrée » sont des lésions des muqueuses, les lésions cutanées. Les germes seront ceux de la peau, des muqueuses, du tractus digestif.
- **Hétéro infection** : Dans ce cas, le germe responsable de l'infection nosocomiale provient d'un autre malade. La transmission étant le plus souvent manu portée, par le personnel soignant intervenant auprès de plusieurs patients, disséminant ainsi les germes d'une personne à l'autre. Les infections sont dites croisées.
- **Xéno-infection** : Ce mode de transmission est un peu à part, dans ce cas les agents pathogènes sont transmis par des personnes venant de l'extérieur et présentant eux-mêmes une pathologie infectieuse, déclarée ou en cours d'incubation.

- **Exo-infection** : Ce mode est dû soit à un dysfonctionnement technique d'un matériel (filtre à air, autoclave) destiné à la protection des patients qui, ne remplissant plus son office, les laisse en contact avec des germes, soit à une erreur commise dans l'exécution des procédures de traitement du matériel médicochirurgical.

Enfin, les dispositifs médicochirurgicaux utilisés, comme les sondes urinaires à demeure, les sondes d'intubation, les cathéters, les drains, les implantations de prothèses, mais aussi les traitements par corticoïdes, antibiotiques, immunosuppresseurs, perfusions de toute nature constituent un terrain propice au développement de pathologies nosocomiales. [8]

Réaction pathologique, causée par des microorganismes,
dont l'origine est hospitalière.

Elle peut concerner les personnes séjournant,
visitant, ou travaillant à l'hôpital.

Note 1 : l'infection nosocomiale « exogène »
est la conséquence d'un microorganisme provenant
de l'environnement hospitalier.

Note 2 : l'infection nosocomiale « endogène »
est la conséquence d'un acte réalisé à l'hôpital.
Dans ce cas, le germe en cause est d'origine dite
« communautaire ».

Note 3 : l'infection nosocomiale qui atteint un
professionnel travaillant à l'hôpital est dite
« professionnel ». [9]

Figure 1 : Définition d'une infection nosocomiale

C. INFECTION SUR CATHETER :

1. Définition :

Disposer d'un abord vasculaire est essentiel pour la prise en charge des patients relevant de la réanimation, la cancérologie, ou de l'hémodialyse...

L'implantation d'un cathéter vasculaire permet la réalisation rapide d'une expansion volémique, l'administration de médicaments, de nutrition parentérale ou de produits sanguins, ainsi que la surveillance cardio-vasculaire et le maintien d'une voie d'accès veineux en situation d'urgence. [10]

Les cathéters intravasculaires sont indispensables en pratique médicale quotidienne. Leur utilisation procure certes, un accès vasculaire prompt et adéquat, cependant ils exposent à de sérieuses complications infectieuses pouvant être fatales pour certains patients.

Il s'agit de distinguer de manière simple les infections locales et les infections systémiques liées au cathéter. Les infections locales associent au moins un signe clinique d'infection au site d'insertion (érythème, induration, collection ou présence de pus) et un prélèvement microbiologique positif (cathéter, point d'insertion).

Les infections systémiques associent des signes généraux d'infection et un prélèvement microbiologique positif (cathéter, point d'insertion, hémoculture positive). En l'absence de signe clinique d'infection, la croissance de micro-organismes lors de la culture de l'extrémité du cathéter est considérée comme une colonisation de cathéter. [11]

Une infection liée au cathéter est définie ainsi :

- **Infection locale:** présence de pus franc ou liquide puriforme au niveau de l'émergence du cathéter avec présence de germe sur l'écouvillonnage du site d'insertion.

- **Infection sur cathéter avec bactériémie:** hémoculture positive ET un des critères suivants:
 - **Cas1:** infection locale ET isolement du même micro-organisme dans le pus et l'hémoculture.
 - **Cas 2:** culture positive du cathéter ET isolement du même micro- organisme dans l'hémoculture.
 - **Cas3:** signes cliniques d'infection résistant à l'antibiothérapie mais disparaissant 48h après l'ablation du KT
 - **Cas4:** signes cliniques d'infection lors de la manipulation du cathéter. [12]

2. Les germes responsables des infections sur cathéter :

- Staphylocoques coagulase négatifs
 - Adhèrent aux surfaces en polymère
- Staphylococcus aureus
 - Adhère aux protéines de l'hôte présentes sur les cathéters ex: fibronectin
- Enterococcus spp.
- Bacilles gram-négatifs
- Escherichia coli
- Enterobacter
- Klebsiella pneumoniae
- Pseudomonas aeruginosa
- Candida spp [13]

3. Les infections fongiques invasives :

Les infections fongiques invasives ont un impact majeur sur la mortalité et la morbidité, ainsi que sur la durée et le coût de l'hospitalisation, parmi les patients dont le système immunitaire est diminué notamment par des maladies immunosuppressives (Sida, chimiothérapie anticancéreuse. . .) ou des interventions chirurgicales lourdes (greffe d'organes). Ces patients sont porteurs de cathéters intraveineux qui constituent un facteur de risque important puisque 91 % des malades concernés par ces mycoses systémiques sont cathétérisés.

Face à l'ampleur des infections fongiques profondes, l'arsenal thérapeutique est limité, d'une part, par l'apparition de souches de plus en plus résistantes aux molécules disponibles sur le marché et l'émergence de nouvelles espèces pathogènes. D'autre part, il est limité par l'importante toxicité des antifongiques efficaces (telle l'amphotéricine B). [14]

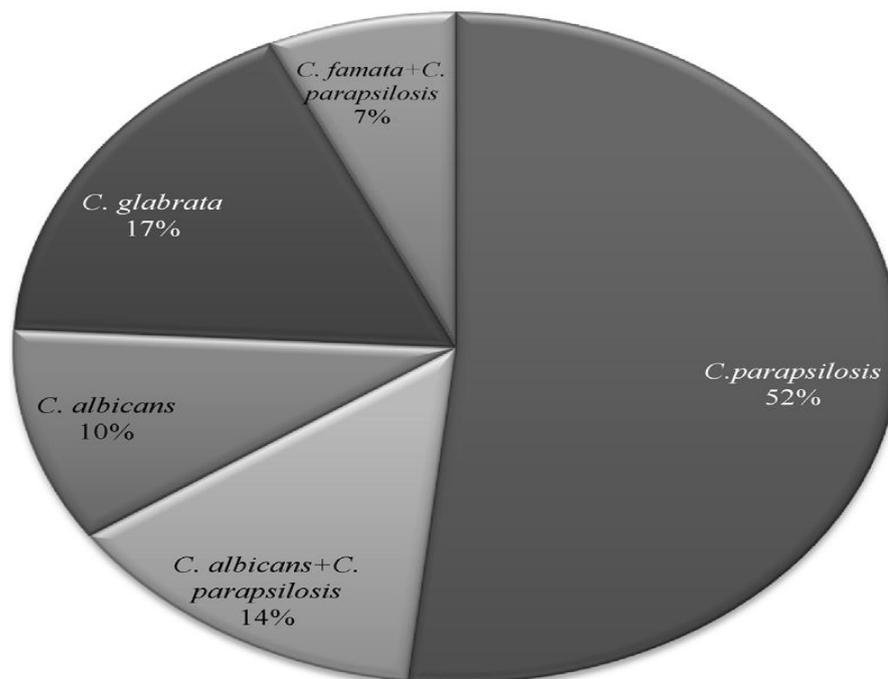


Figure2 : Distribution des levures sur les cathéters colonisés. [14]

II. INFECTIONS LIEES AUX CATHETERS :

A. CATHETER VEINEUX CENTRAL CVC :

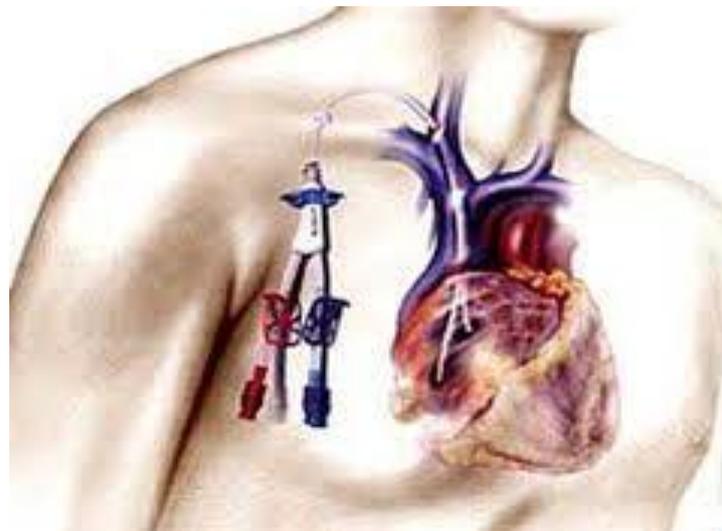
1. définition :

Un cathéter veineux central est un cathéter avec une pointe qui se trouve à l'intérieur du tiers proximal de la veine cave supérieure, l'atrium droit, ou la veine cave inférieure. Les cathéters peuvent être insérés à travers une veine périphérique ou une veine centrale proximale, plus couramment la jugulaire interne, sous-clavière, ou veine fémorale.

2. Indications et contre-indications des Cathéters Veineux Centraux :

Les indications de cathétérisme veineux central comprennent l'accès pour l'administration de médicaments, l'accès pour les circuits sanguins extracorporels (dialyse), et la surveillance et les interventions hémodynamique toutefois l'insertion d'un cathéter uniquement pour mesurer la pression veineuse centrale est de moins en moins commune. (encadré 1)

La plupart des contre-indications à un cathétérisme veineux central (encadré 2) sont liés et dépendent de l'indication de l'insertion.



Encadré 1 | Les indications du cathétérisme veineux central

---accès aux médicaments

*Infusion de médicaments irritants, par exemple ; Chimiothérapie

*La nutrition parentérale totale

*Accès impossible à la périphérie

*L'administration à long terme de médicaments, tels que les antibiotiques

*Accès extracorporelle circuits sanguins d'épuration rénale

*Les échanges plasmatiques

---Surveillance ou interventions

La pression veineuse centrale

Le Sang veineux central

La saturation en oxygène

La pression artérielle pulmonaire transveineuse temporaire

--la gestion des prélèvements de sangs répétés

Encadré 2 | Potentiel

Contre-indications du Cathétérisme veineux central.

Coagulopathie.

Thrombocytopénie.

Hémothorax ou Pneumothorax.

Thrombose.

Sténose, ou de perturbation.

Infection recouvrant le site d'insertion.



Figure 3 : Types de cathéters veineux centraux
(A) cathéter veineux tunnellisé (ligne Hickman) central;
(B) de la ligne multi-lumière dans veine jugulaire interne droite
Sécurisé avec des sutures et un pansement appliqué; (C) cathéter central inséré
périphériquement.

B. CATHETER VEINEUX PEREPHIRIQUE CVP :

A. Définition :

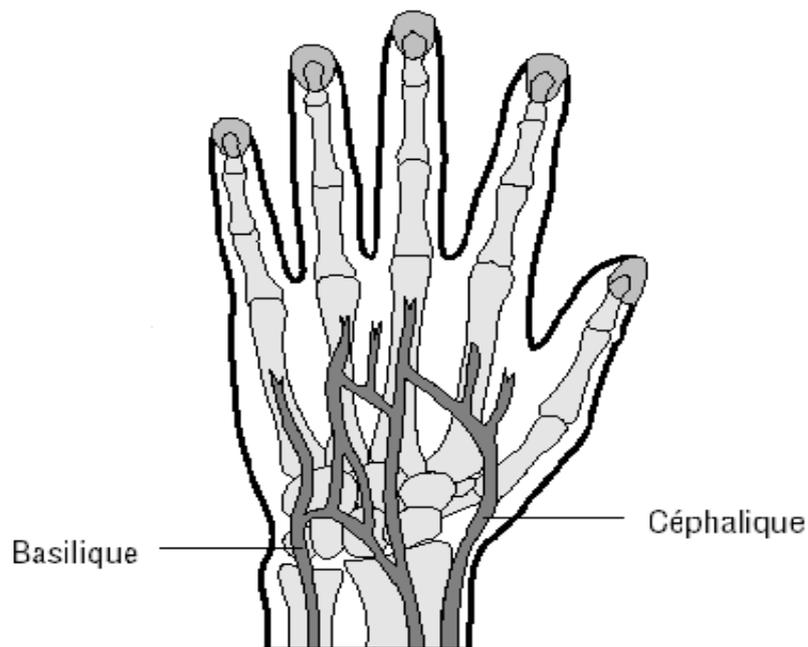
Les cathéters périphériques sont des appareils tubulaires. Ils sont introduits par effraction dans le système vasculaire pour une durée limitée (maximum 96 heures), au cours de laquelle il est en contact avec le flux sanguin.

Les indications de pose et de maintien du cathéter périphérique doivent être limitées au strict nécessaire et discutées quotidiennement par l'équipe soignante. [15]

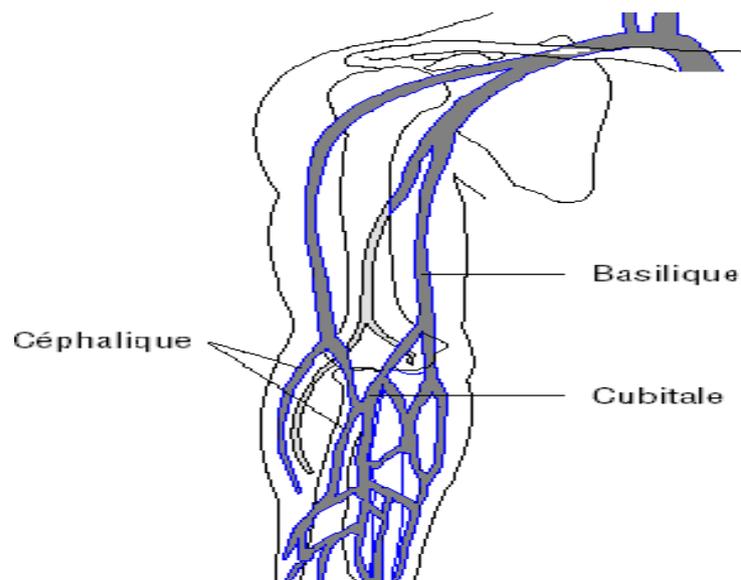
Si la prescription de perfusion est médicale, le choix du cathéter et du site d'implantation est laissé à la discrétion de l'infirmier. Ce choix n'est pas le fruit du hasard, il se fera en toute connaissance de cause et en fonction du contexte.

Le risque infectieux associé aux CVP est perçu comme faible mais probablement sous-estimé par manque de documentation microbiologique (cultures du cathéter et/ ou du site d'insertion non réalisées), manque de spécificité des signes locaux (rougeur et/ou douleur et/ou induration et/ou cordon veineux) à la fois témoignant possiblement d'un phénomène irritatif/inflammatoire (phlébite) ou d'un phénomène infectieux, et enfin une courte durée d'exposition, avec résolution spontanée de l'infection à l'ablation du CVP.

***Choix de la veine du membre supérieur**



Veines superficielles de la main gauche



Veines du membre supérieur droit

Figure 4 : Types de cathéters veineux périphériques

2. Indications et contre-indications des cathéters veineux périphériques :

Les indications du cathétérisme périphérique sont très hétérogènes peuvent être pour des fins thérapeutiques ou diagnostiques (encadré 3). [10]

Cependant les contre indications sont cités ci-dessous (encadré 4). [10]

Encadré 3 : Indications du cathétérisme périphérique :

- **thérapeutiques :**

- hydratation et apport d'électrolytes,
- alimentation parentérale,
- transfusion,
- administration de médicaments.

Sous réserve de la compatibilité des solutions injectables avec la voie veineuse périphérique.

- **diagnostiques :**

- prélèvements sanguins répétés
- administration de produit de contraste.

Ces indications doivent être limitées au strict nécessaire et revues chaque jour en fonction de l'évolution de l'état du patient et en particulier de son aptitude à recevoir son traitement par voie digestive.

Encadré 4 : Contres indications médicales du cathétérisme périphérique :

Contre-indications absolues :

Ne pas piquer le bras du patient :

- du côté d'une fistule artério-veineuse,
- du côté d'un curage ganglionnaire axillaire,
- du côté d'un implant orthopédique.

Contres indications relatives :

Ne pas piquer le bras du patient :

- en cas de bras paralysé ou traumatisé,
- en cas de lésion cutanée et infectieuse à l'endroit choisi pour le site de ponction.

C. LES DIFFERENTS TYPES DE CATHETER : Tableau 1 (10)

Tableau I – Les cathéters vasculaires usuels.			
Type de dispositif vasculaire	Site anatomique d'insertion et spécificités éventuelles	Durée moyenne de maintien habituellement observée ¹	Taux de bactériémie associée au cathéter/1 000 jours d'exposition ²
Cathéter veineux périphérique	Veines de l'avant-bras, de la main ou du pied chez le nouveau-né	Très courte 2 à 4 jours	0,5 [0,2 - 0,7]
Cathéter artériel périphérique	Artère radiale ou fémorale. Monitoring des paramètres hémodynamiques et accès vasculaire pour prélèvements répétés de gaz du sang	Courte	1,7 [1,1 - 2,3]
Cathéter veineux central	Inséré dans des conditions d'asepsie chirurgicale dans la veine sous-clavière, jugulaire interne, ou fémorale	Courte	2,7 [2,6 - 2,9]
Cathéter veineux central de dialyse, non tunnellisé	Insertion fémorale ou jugulaire interne d'un cathéter à double lumière	Courte	4,8 [4,2 - 5,3]
Cathéter veineux central inséré par voie périphérique (PICCline)	Inséré dans la veine basilique ou céphalique, au dessus du pli du coude, sous contrôle radiologique, jusqu'à la veine cave supérieure pour un traitement parentéral de longue durée	Longue (jusqu'à 6 mois)	1,1 [0,9 - 1,3]
Cathéter veineux central tunnellisé (type Canaud,...)	Insertion chirurgicale en vue d'une hémodialyse d'une durée prévisible > 3 semaines dans l'attente éventuelle d'une fistule artérioveineuse fonctionnelle	Longue (jusqu'à 18 mois)	1,6 [1,5 - 1,7]
Chambre à cathéter implantable ou chambre de perfusion veineuse ou « PAC »	Accès veineux profond inséré chirurgicalement pour traitement répété de longue durée > 3 mois, ou veinotoxique ou en absence de capital veineux	Longue (jusqu'à plusieurs années)	0,1 [0,0 - 0,1]

D. CLASSIFICATION DES CATHETERS:

- **La durée de vie :** Permanent, temporaire.
- **Le Trajet :** Tunnelisé, non-tunnelisé.

Autres caractéristiques :

- Présence ou absence de cuff (manchon).
- Imprégné ou non imprégné d'héparine.
- Imprégné ou non imprégné d'antibiotique ou d'antiseptique.
- Une lumière, plusieurs lumières.

E. LA POSE DES CATHETERS :

1. Cathéter Veineux Central :

- La pose d'un cathéter central doit se faire strictement au bloc opératoire.
- Une dose de vancomycine administrée dans l'heure qui précède la pose du cathéter prévient efficacement l'apparition de bactériémies précoces.
- Le site sous-clavier présente moins de risques d'infections que le site jugulaire ou fémoral.
- La Bétadine® solution standardisée est l'antiseptique de choix pour l'antisepsie de la peau avant la pose et lors de la réfection du pansement. [16]

2. Cathéter Veineux Périphérique :

- Utiliser un site d'insertion au membre supérieur (chez l'adulte).
- Réaliser une hygiène des mains (lavage hygiénique avec un savon antiseptique ou friction désinfectante avec une solution hydro-alcoolique).
- Porter une paire de gants.
- Réaliser une détersion de la peau.
- Appliquer un antiseptique de préférence en solution alcoolique.
- Attendre le séchage complet de l'antiseptique avant d'insérer le cathéter.

- Mettre en place un prolongateur pour éviter les manipulations de l'embase.
- Assurer la traçabilité de la pose (date de pose, taille du cathéter, site de pose, nom de l'opérateur, date d'ablation). [17]

F. LES INFECTIONS LIEES AUX CATHETERS VEINEUX :

Les complications liées aux cathéters vasculaires ont des conséquences parfois majeures, d'une part pour l'abord vasculaire considéré, et d'autre part, pour le patient lui-même (allongement de la durée de séjour, retard du programme thérapeutique, nouvelle ponction, localisation secondaire de l'infection...).

Outre les infections, locales ou systémiques, potentiellement sévères, ces gestes invasifs peuvent s'accompagner de complications mécaniques (pneumothorax, trajet aberrant, migration surtout pour les voies centrales), qui, elles-mêmes, aggraveront les risques de complications thrombotiques ultérieures (phlébite, sténose, thrombose...).

Ainsi, toutes causes et tout degré de gravité confondus, la fréquence des complications du cathétérisme central concernerait plus de 15 % des patients.

Les complications liées à ces gestes invasifs sont en partie évitables et justifient les programmes de prévention liés à ce type d'actes s'appuyant sur des recommandations consensuelles pondérées.

1. Physiopathologie des infections associées aux cathéters vasculaires :

Comme pour tout dispositif implanté, dans les 24 heures suivant l'insertion du cathéter dans l'organisme, débute la constitution du bio film à l'origine d'infections locales et/ou systémiques. Schématiquement, trois voies d'acquisition des micro-organismes sont décrites dont les deux premières se succèdent pour un cathéter de longue durée (figure 2).

- **La colonisation par voie extra luminale** du cathéter est le mécanisme le plus fréquemment évoqué pour les cathéters à émergence cutanée, dans les premiers jours suivant la pose. Les bactéries des flores du patient, cutanée surtout ou oropharyngée, du professionnel, ou provenant d'un antiseptique contaminé migrent via le site d'insertion, suivant la surface externe du cathéter, le long du trajet sous-cutané. Cette contamination peut aussi survenir secondairement lors de la réalisation des pansements du site d'insertion.
- **La colonisation intra luminale** du cathéter a pour origine l'introduction de microorganismes dans la lumière du cathéter à partir du connecteur lors de la manipulation des raccords sur la ligne veineuse (injection, déconnexion) ou par une préparation injectable contaminée. Elle devient prépondérante pour les cathéters maintenus au-delà de 4 jours (CVP) ou de 7-10 jours (CVC). C'est le mécanisme le plus fréquent pour les chambres à cathéter implantables en raison des injections itératives dans le réservoir après passage à travers la barrière cutanée.
- **Colonisation de la portion intra vasculaire** du cathéter. Elle survient à partir d'un foyer infectieux situé à distance, au cours d'une bactériémie ou d'une septicémie. Cette **voie de contamination hématogène** est rare. [10]

Potential Sources for Contamination of Intravascular Devices

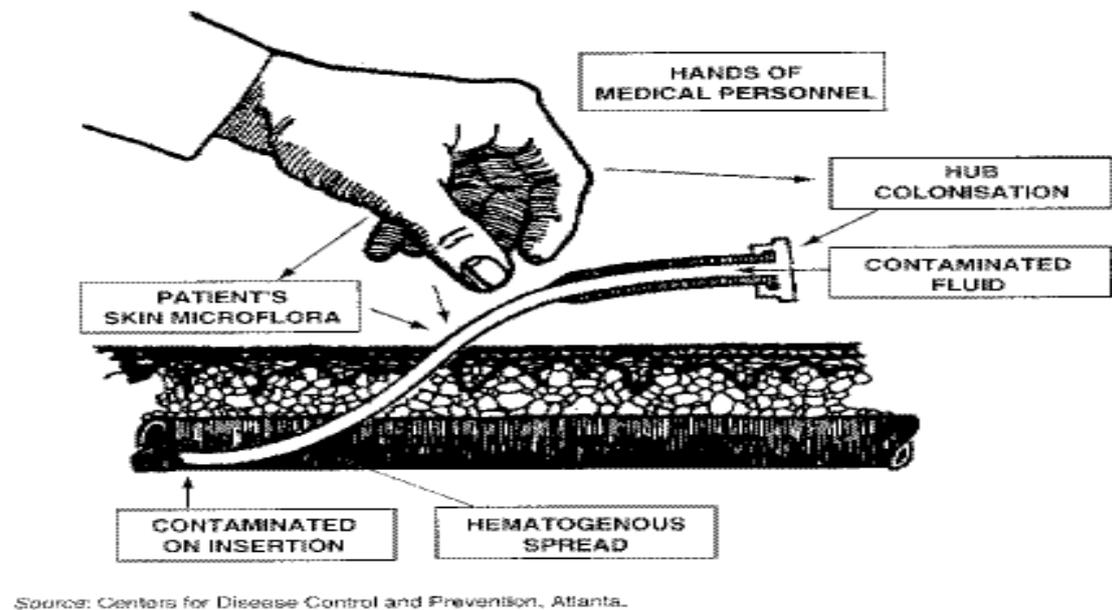


Figure 5 : sources potentiels de contamination des cathéters veineux.

2. Critères qui font suspecter une infection de KT

- **Expression clinique :**

Cliniquement, l'infection de cathéter peut se manifester par :

- les signes locaux d'inflammation aux sites d'insertion qui peuvent être la douleur, la rougeur, la chaleur, l'oedème, l'induration, la suppuration et l'écoulement de sérosité ;
- les signes généraux qui sont la fièvre, les frissons, les sueurs.

La symptomatologie d'une septicémie bactérienne associe une température souvent élevée ou au contraire une hypothermie profonde d'apparition brutale, une hypertension artérielle modérée, une tachycardie etc.

- **Critères biologiques :**

La numération des globules rouges peut montrer une anémie dans certaines infections et surtout dans les maladies inflammatoires post infectieuses .En rapport avec cette anémie, la vitesse de sédimentation est augmentée dans les syndromes infectieux inflammatoires.

La numération des globules blancs peut aussi montrer dans les infections une hyperleucocytose à polynucléaires neutrophiles.

- **Critères bactériologiques :**

La découverte d'un germe pathogène dans les prélèvements confirme l'infection. Cette découverte s'effectue par les divers procédés de diagnostic bactériologique.

3. Types d'infections liées aux cathéters :

- **Contamination du cathéter :**

Lorsqu'on a des cultures positives de l'extrémité du cathéter, à un taux non significatif, en culture quantitative ou semi quantitative, en l'absence de signes locaux ou généraux d'infection.

- **Colonisation du cathéter :**

Si nous avons la présence d'une culture positive de l'extrémité du cathéter, en « quantité significative » (> 15 UFC par la technique semi quantitative, > 1000 UFC/ml en technique quantitative), en l'absence de signes généraux d'infections attribuées au cathéter. Localement, il peut exister un érythème, mais sans suppuration locale franche. La colonisation peut provenir d'un foyer à distance aux mêmes germes que celui isolé du cathéter.

- **Infections « cliniques » sur cathéter :**

Si on a la présence d'une culture positive de l'extrémité du cathéter (>15 UFC par la technique semi quantitative, >1000 UFC/ml en technique quantitative), en présence de signes généraux ou locaux d'infection, avec révélation au moins partielle des symptômes lors de l'ablation du cathéter.

- **Infections « bactériémiques » sur cathéter :**

Si on a la présence d'une culture positive de l'extrémité du cathéter (>15 UFC par la technique semi quantitative, >1000 UFC/ml en technique quantitative), associée à une bactériémie secondaire due au même germe que celui isolé du cathéter. en l'absence d'autres foyer infectieux au même germe.

En l'absence de retrait possible du cathéter, une infection sur cathéter peut aussi être identifiée si le nombre de UFC dans le sang prélevé par le cathéter contient plus de 5 à 10 fois le même germe que le sang prélevé en périphérique. [18]

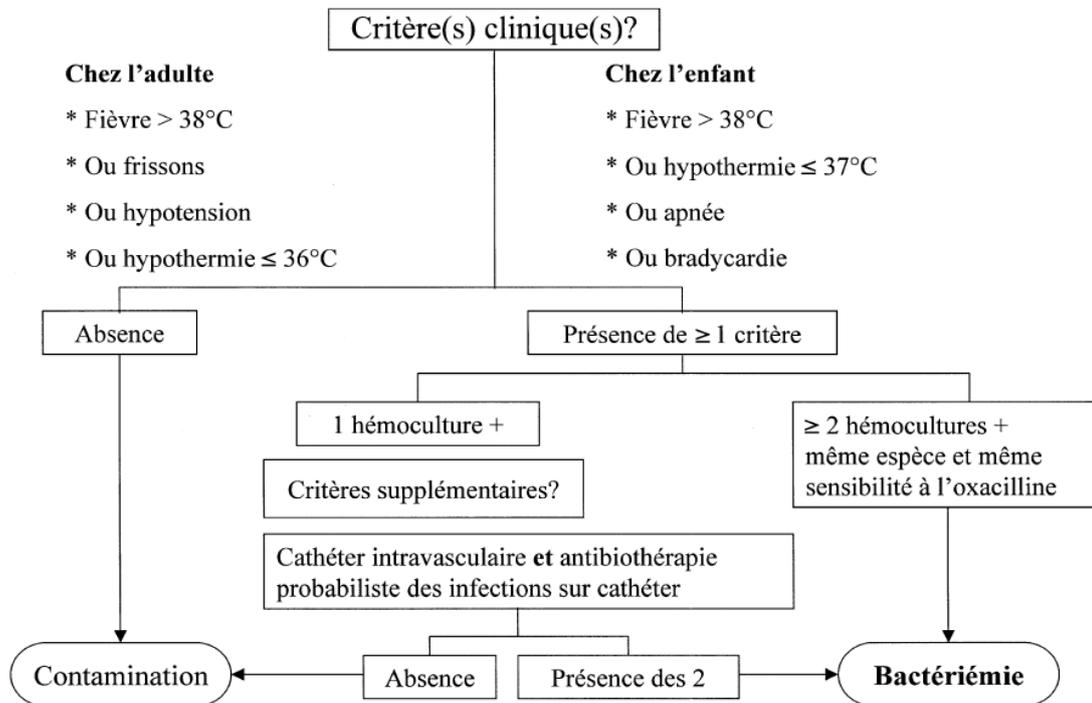


Figure 6 : Arbre décisionnel ; Bactériémie ou Contamination ? [19]

- **L'infection n'est pas liée au cathéter si :**

- la culture du cathéter est stérile.
- la culture du cathéter est positive, mais la souche est différente de celle isolée dans le sang et/ou dans un autre foyer infectieux présent au moment de l'ablation du cathéter et que le syndrome infectieux ne régresse pas à l'ablation du cathéter.
- la culture du cathéter est positive avec une souche isolée identique à celle trouvée dans un foyer infectieux autre identifié au moins 48 heures avant l'ablation du CVC qu'il soit ou non responsable de bactériémie et le syndrome infectieux ne régresse pas à l'ablation du CVC (ce dernier ayant été colonisé à partir d'un foyer situé à distance). [20]

4. Les mécanismes de la colonisation :

Le premier contact entre le sang et le cathéter entraîne l'adsorption de protéines plasmatiques à la surface du cathéter. Ces protéines sont essentiellement de l'albumine, qui empêche l'adhésion des plaquettes et des leucocytes, et des adhésines qui vont faciliter l'adhésion des bactéries à ces protéines. Un réseau constitué d'agrégats fibrino-plaquettaires est colonisé progressivement par des leucocytes et du collagène et s'organise en manchon autour du cathéter. Des protéines plasmatiques et plaquettaires (fibrine, fibrinogène, fibronectine, vitronectine, laminine, thrombospondine, collagène) favorisent l'adhérence bactérienne. Les mécanismes spécifiques des bactéries d'adhésion aux protéines de l'agrégat sont partiellement connus, multiples et différents d'une bactérie à l'autre. Enfin certaines bactéries possèdent la capacité d'adhérer de manière non spécifique et de s'enchâsser dans une substance polysaccharidique ou **slime**. In vitro, les matériaux en polyuréthane et les élastomères de silicone sont les moins propices à l'adhésion bactérienne. [21]

Le biofilm est une structure vivante, dynamique, fixée à une surface vivante ou inerte par la sécrétion d'une matrice adhésive et protectrice. Le biofilm est le mode de vie majoritaire des micro-organismes. Souvent poly-microbiens, les biofilms peuvent être formés de la microflore endogène et des agents pathogènes nosocomiaux, eucaryotes et procaryotes.

Les cathéters veineux sont une surface de choix pour l'attachement des microorganismes favorisant la formation des biofilms. Cette organisation communautaire permet l'acquisition d'une antibiorésistance et l'expression de facteurs de résistance à de nombreux stress environnementaux. [22]

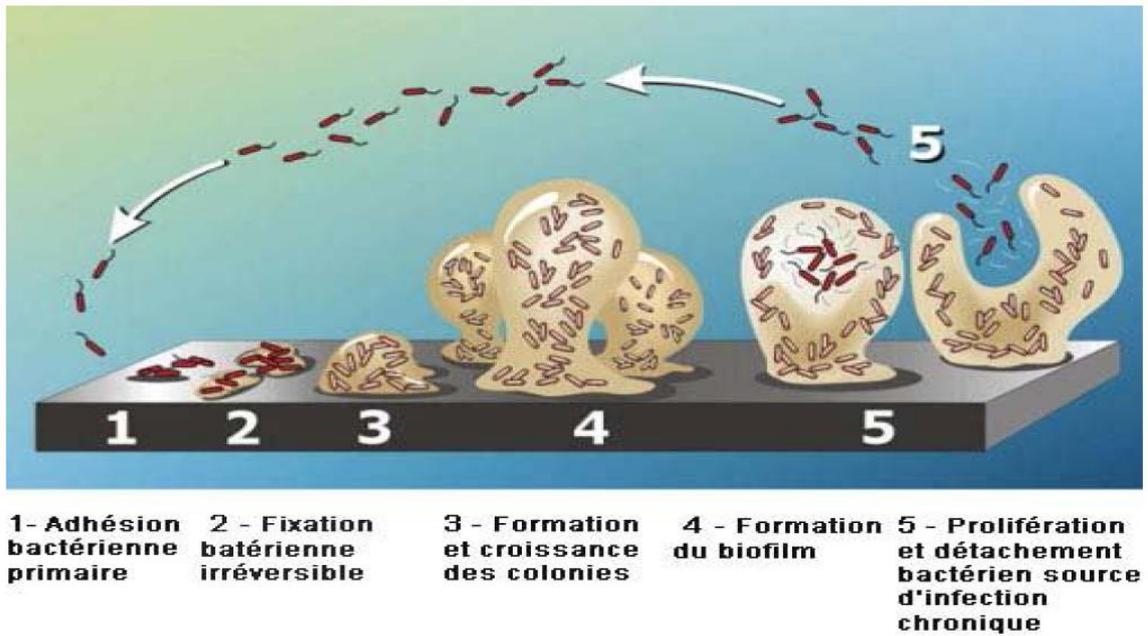


Figure 7 : Les étapes de formation d'un biofilm[23]

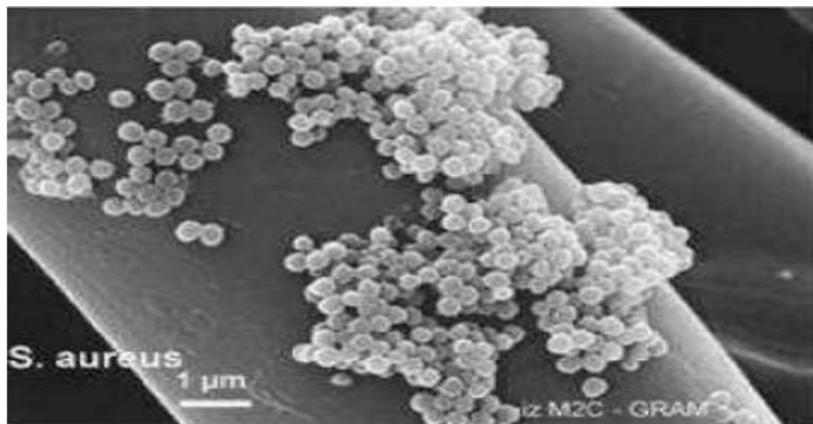


Figure 8 : Formation d'un Biofilm de S.aureus sur un cathéter veineux central [24]

G. BACTERIOLOGIE DES INFECTIONS LIEES AUX CATHETERS ILC :

1. Prélèvement :

Les prélèvements des produits pathologiques sont guidés par la symptomatologie et l'examen clinique et doivent être effectués :

- Le plus tôt possible avant l'antibiothérapie.
- A la porte d'entrée cutanéomuqueuse toujours recherchée, dans le sang au cours d'une dissémination et éventuellement dans les organes cibles.

- De façon stérile et rapidement acheminés au laboratoire.

Il existe des prélèvements mono microbiens provenant des sites normalement stériles (sang ; urine ; LCR ; tissu) pour cela l'interprétation assez facile.

A l'opposé il existe des prélèvements poly microbiens provenant des revêtements cutanéomuqueux associé à une flore commensale (gorge ; selle ; vagin ; peau).

Le diagnostic est plus difficile car il faut repérer une bactérie pathogène au milieu des bactéries commensales souvent très abondante.

2. Les micro-organismes en cause :

Le profil bactériologique observé dans les ILC est largement dépendant de l'écosystème mis en jeu. En règle générale, les bactéries à Gram positif, en particulier les staphylocoques à coagulase négative, sont plus souvent impliquées que les bactéries à Gram négatif. Dans certains cas, la nature du micro-organisme isolé peut orienter vers la source de l'infection. La majeure partie des contaminations de cathéter à partir de la flore cutanée ou du raccord sont dues aux staphylocoques à coagulase négative. En revanche, l'isolement d'un *Staphylococcus aureus*, en particulier si celui-ci est méticillino-résistant, ou d'entérobactéries oriente plutôt vers une colonisation du matériel à partir d'un foyer septique. [25]

Le tableau ci dessous montre la fréquence d'isolement des microorganismes dans les ILCs. [26]

<i>Staphylococcus</i> à coagulase négative	30-40
<i>Staphylococcus aureus</i>	5-10
<i>Enterococcus spp</i>	4-6
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	3-6
<i>Candida spp</i>	2-5
<i>Enterobacter spp</i>	1-4
<i>Acinetobacter spp</i>	1-2
<i>Serratia spp</i>	<1

3. Diagnostic bactériologique de l'ILC :

En pratique, seule la mise en culture de l'extrémité distale du cathéter veineux central permet d'affirmer rétrospectivement sa responsabilité dans le syndrome infectieux. Ceci implique le retrait du cathéter, ce qui est parfois regrettable lorsqu'il est encore nécessaire aux soins et que la bactériologie montre qu'il n'est pas responsable du syndrome infectieux observé.

Ainsi, pour tenter d'affirmer l'infection tout en évitant le retrait inutile de cathéters précieux, de nouvelles méthodes diagnostiques ont été récemment développées.

a) Analyse bactériologique après ablation d'un cathéter :

Le cathéter est retiré en prenant des mesures d'asepsie, son extrémité distale est sectionnée (3 à 5 cm de longueur environ), placée dans un récipient stérile et adressée au laboratoire de bactériologie. Trois types de techniques sont décrits :

1/La culture qualitative en milieu liquide

L'extrémité distale du cathéter est immergée dans un bouillon de culture. Cette méthode qualitative ne permet pas de distinguer la contamination de la colonisation. Elle est trop sensible et peu spécifique car bon nombre de cathéters sont contaminés sans pour autant être responsables du syndrome infectieux observé. Cette méthode devrait être abandonnée.

2/La culture semi-quantitative en milieu gélosé décrite par Maki

L'extrémité distale du cathéter est roulée sur la surface d'une gélose au sang à l'aide de pinces stériles. L'inconvénient de cette technique est de n'explorer que la surface externe du cathéter.

Elle ne donne aucune information microbiologique sur la lumière interne du cathéter. Il s'agit d'une technique sensible mais peu spécifique. Le seuil de significativité est de 15 Unités Formant Colonies (UFC). [27]

3/La culture quantitative en milieu liquide

Cette technique a été développée par Cléry (28) puis modifiée par Brun-Buisson. (29)

Dans la technique de Cléry, la lumière du cathéter est désobstruée en y faisant passer 1 ml d'un bouillon stérile. Le bouillon est recueilli et placé avec le cathéter dans un tube stérile, puis vortexé pendant 30 secondes. Une quantité connue du bouillon (10UI) est alorsensemencée sur gélose. Cette technique s'intéresse à la face externe et à la lumière du cathéter. Elle présente une bonne sensibilité et une bonne spécificité.

La modification apportée par Brun-Buisson à cette technique est une simplification. En effet, le cathéter est ici recueilli dans 1 ml de sérum physiologique et vortexé durant une minute, l'étape de désobstruction de la lumière du dispositif étant supprimée. Les résultats sont tout à fait comparables à ceux obtenus par la technique de Cléry et pour les deux techniques le seuil de significativité est de 1000 UFC par ml. La conférence de consensus de la Société de réanimation de langue française 1 recommande la technique de Brun-Buisson, car elle a été validée chez des patients présentant une ILC clairement caractérisée, avec ou sans bactériémie.

b) Analyse bactériologique «cathéter en place» :

1/Écouvillonnage du point d'insertion cutané du cathéter

C'est une méthode simple et efficace. Un écouvillon est trempé dans une solution tampon puis frotté sur une surface cutanée d'environ 25 cm² autour du site d'insertion du cathéter. L'écouvillon est ensuite mis dans 1 ml de sérum physiologique et une culture quantitative est réalisée. Il a été démontré, qu'en utilisant un seuil de 15 UFC/ml, un écouvillonnage local est toujours positif en cas de colonisation de cathéter et toujours négatif si le cathéter n'est pas colonisé. [24]

La haute valeur prédictive négative de cette méthode permet de laisser le cathéter en place en cas de culture cutanée négative. Une culture cutanée positive doit faire discuter l'ablation du cathéter. (30)

2/Culture du pavillon du cathéter ou «hub»

Cette technique reflète le mécanisme endoluminal de contamination des cathéters. Une première étude en 1985 suggérait que la contamination du cathéter via le pavillon était un mode essentiel de colonisation d'un cathéter.

Quelques années plus tard, en 1988, une autre étude [16] montrait que la combinaison des prélèvements cutanés du point d'insertion et de la culture du pavillon avait une bonne sensibilité et surtout une valeur prédictive négative élevée.

Plus récemment, en 1994, une étude de Guidet et coll[31] montrait que la culture du pavillon n'apportait pas d'information supplémentaire à la culture du site cutané. Aucune ILC avec culture du site d'insertion cutané négative associée à une culture du pavillon positive n'était rapportée.

3/Hémocultures quantitatives comparatives

Cette technique indirecte de diagnostic repose sur la numération des germes contenus dans deux hémocultures quantitatives prélevées simultanément au niveau du cathéter suspect et sur une veine située à distance de celui-ci. [32]

Si le cathéter est infecté, le sang prélevé à ce niveau se charge en micro-organismes en passant au travers de l'inoculum bactérien et, de ce fait, le nombre de germes comptés dans le prélèvement sur cathéter est beaucoup plus élevé que le nombre de germes comptés en périphérie.

Le résultat est significatif si le nombre d'UFC/ml prélevé au travers du cathéter est au moins cinq fois supérieur à celui prélevé sur veine périphérique.

Le prélèvement sur tube Isolator® ou Isolator 1.5® pédiatrique permet de réaliser ces hémocultures quantitatives tant chez l'adulte que chez l'enfant.

4/Hémocultures qualitatives comparatives

Cette méthode indirecte est également appelée « Technique du délai différentiel de positivité».

Le principe est basé sur le fait qu'une hémoculture prélevée au travers d'un dispositif infecté pousse beaucoup plus rapidement qu'une hémoculture prélevée simultanément sur une veine périphérique située à distance du cathéter. Ainsi la différence du délai de positivité (DDP) correspond au délai écoulé entre le moment où l'hémoculture prélevée sur cathéter veineux central est positive et le moment où celle prélevée en périphérie est positive. [33]

Il a été montré récemment qu'une DDP supérieure à deux heures suggérait fortement une bactériémie ayant pour origine le cathéter avec une sensibilité de 94% et une spécificité de 91%. [34]

Il est impératif lors de la réalisation de cette technique d'acheminer rapidement les flacons d'hémocultures au laboratoire de microbiologie afin qu'ils soient Immédiatement incubés dans un automate pour hémocultures, seul capable de déterminer avec précision l'heure de positivité des hémocultures.

L'ensemble de ces techniques de diagnostic indirect d'ILC vise à poser ou éliminer le diagnostic d'infection, tout en laissant le cathéter en place. Elles sont surtout utiles pour leur bonne valeur prédictive négative, plus que pour leur valeur prédictive positive car leur spécificité est discutée. Lorsque les cultures sont négatives, ces techniques permettent d'éliminer la responsabilité du cathéter devant un syndrome infectieux, elles évitent ainsi une ablation inutile d'un cathéter encore nécessaire aux soins. [35]

III. EPIDEMIOLOGIE :

A. INTRODUCTION :

Les infections liées aux cathéters veineux constituent un problème croissant de pathologie infectieuse. L'idéal devrait être, non pas tant d'identifier et de traiter efficacement ce type d'infection iatrogène, mais bien plutôt de les prévenir précocement.

En ce sens, une meilleure connaissance des principaux facteurs de risque infectieux et de l'écologie bactérienne doit permettre une approche plus rationnelle de la prophylaxie des infections liées aux cathéters veineux.

La constatation la plus frappante pour tout chercheur s'intéressant aux infections liées aux cathéters veineux est l'extrême hétérogénéité de la littérature médicale.

Celle-ci peut concerner les éléments aussi divers et aussi fondamentaux que le nombre de malades inclus dans chaque étude prospective, les différentes unités hospitalières en cause: chirurgie, réanimation et soins intensifs, onco-hématologie, gastro-entérologie, pédiatrie néonatale, etc., les modalités d'utilisation et de soins des cathéters. [36-37]

L'interprétation de toutes les données disponibles et leur comparaison doit toutefois être faite avec précaution en raison des différences méthodologiques d'un pays à l'autre et d'un service à l'autre.

B. CRITERES EPIDEMIOLOGIQUES :

1. Définitions :

- **La prévalence** : c'est le nombre de patients infectés, ou d'épisodes infectieux, pour 100 patients présents dans un établissement ou une unité de soins, à un instant donné. [38,39]
- **L'incidence** : c'est le nombre de nouveaux cas d'une infection donnée survenue dans une population choisie pendant une période définie.

- **L'incidence cumulative** : c'est le nombre de nouveaux patients infectés, ou de nouveaux cas d'épisodes infectieux, pour 100 patients suivis sur une période définie. [38,39]
- **La densité de l'incidence** : c'est le nombre d'épisodes infectieux pour 1 000 patients-jour sous dispositifs médicaux-jours (DM jours). La différence avec l'incidence cumulative est que les variations de la durée de prise en charge des patients est prise en compte ici. [36,39]

2. Rappel sur l'utilisation d'indicateurs épidémiologiques :

L'analyse de l'épidémiologie des infections sur cathéters veineux (centraux ou périphériques) est complexe et diverses précautions sont à mettre en œuvre pour plusieurs raisons ;

- les différents réseaux (français, européen et américain) de surveillance des IN optimisent l'analyse épidémiologique avec des critères diagnostiques qui ne sont pas strictement superposables. [41]
- la définition d'une infection sur KTC ou KTP n'est pas consensuelle ; puisque

Les ILC sont définies en trois types : les colonisations, les infections cliniques non bactériémiques et les bactériémies :

- **les colonisations** ont un intérêt épidémiologique mais aucune pertinence clinique, bien qu'elles soient probablement assez bien corrélées aux bactériémies. [38]
- **les infections cliniques non bactériémiques** peuvent être distinguées en formes locales et en infections générales. La reproductibilité inter observatrice du diagnostic de ces infections se pose. Pour deux praticiens, les notions de pus ou de sérosité louche peuvent être différentes ainsi que leur interprétation.

- **les bactériémies** font toute la gravité de ces infections. Or, il existe une grande variabilité des définitions de ces bactériémies. On retrouve parfois mélangées dans les articles des infections très diverses : les bactériémies sur CVC qui ont une autre origine mais survenant chez un patient porteur de CVC, les bactériémies et les infections locales directement liées aux cathéters veineux. [38,39]

C. INCIDENCE ET PREVALENCE :

1. Ensemble des infections nosocomiales :

Selon un rapport de **l'OMS** datant de 2011, 4,5% des patients nouvellement admis dans un hôpital, dans les pays industrialisés (PID), seront touchés par une IN (infection nosocomiale). C'est en tout 7,1% des patients hospitalisés qui souffrent d'au moins une IN, avec une prévalence de 7,6 épisodes infectieux pour 100 patients. [40]

Selon **L'European Center for Disease Prevention and Control (ECDC)** estime ainsi que 4 131 000 patients en Europe ont développé une IN en 2008, pour un total de 4 544 100 épisodes infectieux. [42]

Aux **Etats Unis d'Amérique (USA)**, c'était 1,7 million de patients touchés en 2000. [43]

Dans les pays en voie de développement (PED), la prévalence des IN est plus élevée, puisque c'est 10 à 15% des patients hospitalisés qui sont concernés. [40]

Les patients ayant le plus de risque de contracter une IN sont ceux qui séjournent en unités de soin intensifs USI et les patients brûlés.

On peut également considérer dans cette catégorie tous les patients sensibles aux infections opportunistes en général : les patients âgés ou les nouveau-nés, ceux atteints de maladies chroniques comme le diabète ou l'insuffisance rénale et bien sûr les patients souffrant du syndrome d'immunodéficience acquise (SIDA). [44]

2. Infections sur cathéters :

L'enquête de **prévalence** hospitalière en **France** 2001 montre que les infections sur cathéter et les bactériémies primaires ne représentent que la sixième cause d'infection nosocomiale avec environ 7 % des cas. [45]

En revanche, c'est la troisième cause d'infections nosocomiales en réanimation médicale (16 %) et la quatrième cause dans les services de réanimation chirurgicale (13 %). [46]

Parmi les bactériémies nosocomiales, les dispositifs intravasculaires représentent 20 à 30% des bactériémies nosocomiales [47,48], la grande majorité provenant de cathéters veineux centraux.

Les cathéters périphériques, même s'ils ne sont pas bien évalués, sont probablement moins souvent à l'origine de bactériémie tant de façon globale sur un hôpital entier que spécifiquement dans les services de réanimation.

Une assez grande cohérence des données a été retrouvée entre une base de données microbiologique du C-CLIN Paris-Nord et une base nationale anglaise [49] (Tableau 2).

Tableau 2 : Comparaison entre une base de données microbiologique du C-CLIN Paris-Nord et une base nationale anglaise.

Source	Souches (n)	Dispositif IV (%)	Cathéter central (%)	Cathéter périphérique (%)
C-CLIN Paris-Nord	1512	28	24	4
Coello et al. [10]				
globales	6956	34	27	7
réanimation	3198	23,8	19,3	5,5

Dans la base du C-CLIN Paris-Nord, qui représente 20 000 journées cathéters, les densités d'incidence des colonisations sont de 5 pour 1000 jours de cathétérisme (jKT), celle des infections non bactériémiques de 1,83 pour 1000 jKT et celle des bactériémies de 1 pour 1000 jKT.

On retrouve des chiffres tout à fait identiques au niveau du C-Clin Sud-Est 5,9 colonisations pour 1000 jKT et 1,03 bactériémie pour 1000 jKT avec un nombre de journées cathéters plus conséquent.

Les taux américains de densité d'incidence des bactériémies sont très différents de ces chiffres, quatre à cinq fois supérieurs à ceux qu'on obtient dans les réseaux de surveillance européens [50], y compris dans les études avec des cathéters imprégnés d'antiseptiques et comportant une étude génotypique des souches. [51]

Il y a donc probablement des pratiques qui sont différentes, notamment des prélèvements sanguins effectués par l'intermédiaire de ces cathéters, qui semblent être la routine dans un certain nombre de services américains et qui peuvent favoriser la colonisation du cathéter. [52]

IV. FACTEURS DE RISQUE INFECTIEUX LIES AU CATHETERISME :

A. INTRODUCTION :

L'infection liée aux dispositifs de cathétérisme intra-vasculaire est une des composantes non négligeable de la pathologie infectieuse nosocomiale.

C'est pourquoi, une meilleure connaissance des principaux facteurs de risque infectieux et de l'écologie microbienne doit permettre une approche et une appréciation plus rationnelle de la prévention de ces infections.

Les facteurs de risque sont multiples et peuvent être liés au patient, ou bien à la pose du cathéter ou encore à l'utilisation du cathéter.

B. FACTEURS DE RISQUE RAPPORTES AU PATIENT :

- **L'âge**

Les âges extrêmes de la vie, (< 1 an et > 60 ans) sont retenus comme facteurs de risque d'ILC. [50]

- **Le Comportement du patient** (agitation, confusion, non coopération),
- **L'Hygiène corporelle précaire,**
- **Les antécédents médicaux :** Ex : diabète
- **La diminution des défenses immunitaires,**

L'atteinte du revêtement cutané, en cas de Lésions cutanées sévères (brûlure, psoriasis) [53], et l'altération des fonctions immunitaires augmentent le risque d'ILC.

- **Existence d'un foyer infectieux à proximité** (trachéotomie)
- **La sévérité de la pathologie sous-jacente**

L'existence d'un foyer infectieux ou d'un syndrome septique [54].

NOTE 1: certain auteurs considèrent les modifications de la flore cutanée [54] suite à la durée d'hospitalisation avant la pose du cathéter comme un facteur de gravité de l'état du patient et comme un cofacteur indiscutable de la gravité de la pathologie sous-jacente. [55]

C.FACTEURS DE RISQUE RAPPORTES AU CATHETERISME :

Ils sont par définition éminemment plus accessibles à une action dirigée du clinicien visant à réduire le risque d'ILCs.

- **Les matériaux :**

Ils peuvent induire des risques infectieux différents:

par variation de l'adhésivité bactérienne (schéma ci-dessous): polyéthylène > téflon > acier

Ces risques infectieux s'articulent autour du phénomène d'adhérence bactérienne au biomatériau du cathéter qui conduit à la formation **d'un biofilm***.

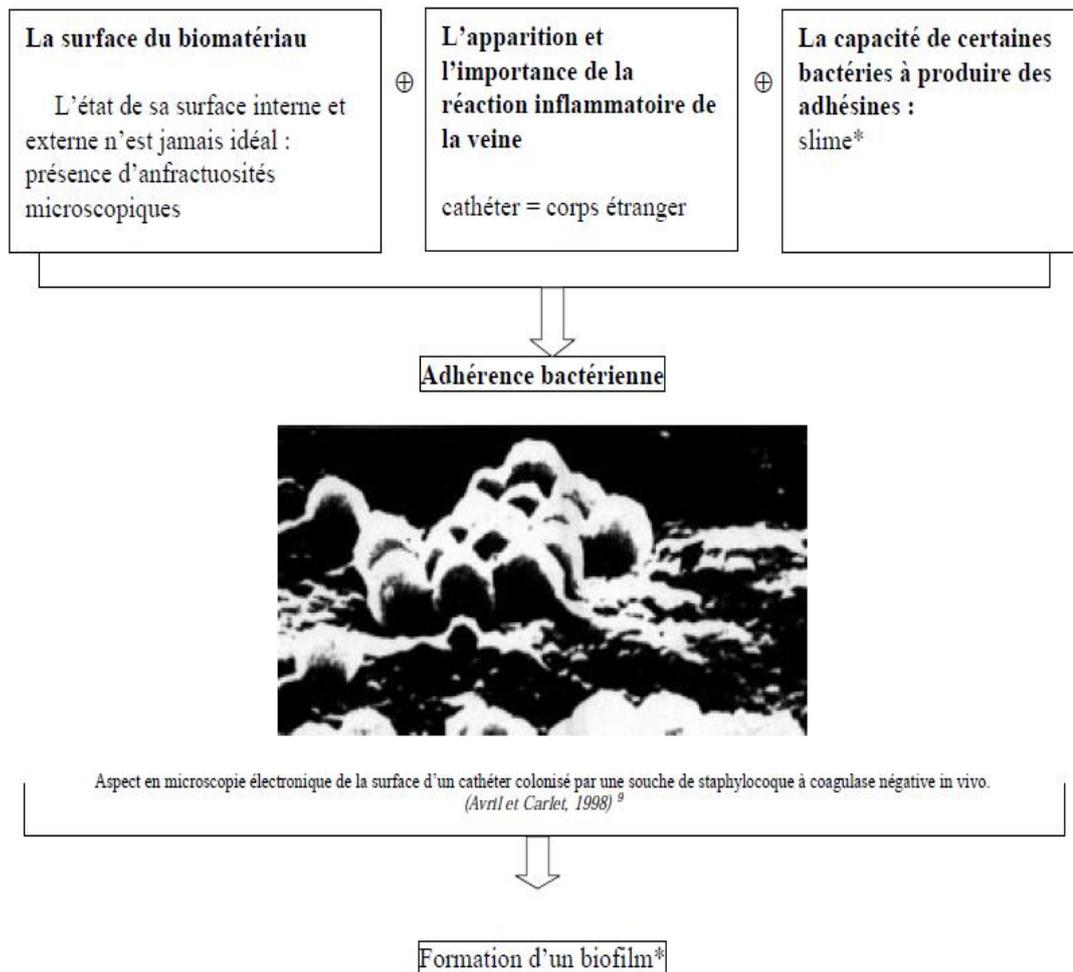


Figure 9 : Influence du type de matériau constituant le cathéter sur l'adhésivité microbienne

Les biomatériaux les moins impliqués dans le risque infectieux sur cathéter sont ceux qui sont les moins hydrophobes et ceux qui favorisent le moins d'adhérence microbienne [56], c'est-à-dire :

+	++	+++
- Aiguilles métalliques - Polyuréthane (PUR) - Silicone (SI)	Téflon	PVC (Polyvinylchloride) Polyéthylène (PE)
⊖		⊕
Augmentation du risque infectieux par ordre croissant selon le biomatériau constituant le cathéter.		

mais aussi par des différences dans leur caractère plus ou moins thrombogène : polyéthylène > polychlorurevinyl > silicone > polyuréthane.

Ce fait est bien établi expérimentalement comme en clinique humaine.

Tableau 3 : Thrombogénicité selon les matériaux des CVCs

	PE	PEH	PTFE	PVC	SIL	PUR
Poids du thrombus	+++	+++	+++	++	+	+
phlébite	+++	+++	+++	++	0	0
Thrombose du vaisseau	++	++	+++	0	0	0

+ Thrombus < 200 µg
 ++ 200 µg < Thrombus < 600 µg
 +++ Thrombus > 600 µg
 PE : polyéthylène
 PEH : polyéthylène hépariné
 PTFE : téflon
 PVC : polychlorurevinyl
 SIL : silicone
 PUR : polyuréthane
 ++ phlébite < 50 % de la longueur de CVC
 +++ phlébite > 50 % de la longueur de CVC

- **Le type du cathétérisme**

Le type d'accès vasculaire peut avoir une part déterminante dans l'infection ;

Le risque d'infection est supérieure dans ce sens ;

* les cathéters à émergence cutanée par rapport aux cathéters totalement implantés.

* les cathéters multi lumières, par rapport aux cathéters uni lumière.

*les cathéters veineux centraux par rapport aux cathéters veineux périphériques. [57]

Site d'insertion en cas d'une pose de cathéter central :

- Le risque infectieux est plus important en veine fémoral et moindre en veine sous-clavière cependant, en terme de risque iatrogène, il y a plus de risque en cette dernière (pneumothorax, hémothorax). [57]Le site d'insertion du cathéter doit en principe être changé dès que la situation clinique du patient est rétablie.

- Expérience de l'opérateur ; durée de la mise en place du cathéter.

- Rupture ou défaut d'asepsie :

- Lavage des mains absent ou inapproprié.

- Préparation cutanée non conforme au référentiel.

- Antiseptiques inadaptés, temps de contact insuffisant.

- Défaut dans la technique de pose du dispositif intra-vasculaire.

- Nombre d'interventions sur les voies veineuses

- Type de soluté ; la nutrition parentérale est considérée comme un facteur de risque

Quand elle est prolongée et en raison du dépôt des nutriments au niveau de la ligne veineuse et les robinets peut accroître le risque infectieux

- Conditions de pose du cathéter : programmée ou en situation d'urgence. [57]

C. FACTEUR DE RISQUE COMMUN :

- **Durée du cathétérisme**

On admet généralement qu'il existe un risque d'ILC précoce, lié au traumatisme de pose du CVC (Voie périluminale de Maki), et un risque d'ILC plus tardif, lié à la multiplication des manipulations potentiellement septiques (voie intraluminale de Sitges-Serra).

On peut penser que si les changements systématiques de KT n'ont pas fait la preuve de leur efficacité dans la diminution du risque infectieux, c'est que visant à diminuer le risque tardif, ils augmentent peut-être le risque précoce. [57]

NOTE 2

Incidence de la flore sur la colonisation du cathéter Par flore cutanée, il faut comprendre :

- **La flore transitoire**, récupérée à la surface des mains lors des soins et des contacts avec les patients et l'environnement. Il s'agit essentiellement d'enterobactéries, de *Pseudomonas aeruginosa*, *staphylococcus aureus*, de *Streptococcus sp.*, de *Candida albicans*, de virus tels cytomegalovirus (CMV) par exemple.

- **La flore résidente (ou commensale)**, propre à chaque individu, siège dans l'épaisseur de l'épiderme.

Elle est constituée de staphylocoques blancs (*S. epidermidis*), de corynébactéries, de microcoques...

Il existe 3 voies de contamination du cathéter ;

Un cathéter est à l'origine d'une brèche dans le revêtement cutané, constituant une porte d'entrée à l'invasion bactérienne.

1*La contamination, par les flores cutanées, à partir du point d'insertion (**contamination externe ou extraluminaire**) peut-être initiale (lors de la pose) ou secondaire (lors de manipulations à risque infectieux effectuées au niveau de l'émergence du cathéter ou du septum d'un site).

2* La contamination du cathéter peut se faire également par sa lumière interne (**contamination interne ou intra-luminale**), lors de manipulations à partir des connexions, robinets, rampes pour branchements, débranchements, injections, ou à partir des solutés de perfusions, notamment lors d'adjonction de médicaments, dans de mauvaises conditions d'asepsie.

3* Cas particulier : la contamination du cathéter (de sa portion intra-vasculaire) peut enfin se faire à partir d'un foyer infectieux profond à distance, c'est **la contamination d'origine hématogène**. [57]

Durée de cathétérisation	<ul style="list-style-type: none">• > 7 jours
Respect de l'asepsie	<ul style="list-style-type: none">• type de désinfectant• technique d'insertion• manipulations du cathéter
Conditions d'insertion	<ul style="list-style-type: none">• en situation d'urgence• voies centrales : site fémoral > site jugulaire > sous-clavier• voies périphériques : plis du coude > poignet
Type de pansement	<ul style="list-style-type: none">• compresses sèches > dispositifs transparents
Matériaux du cathéter	<ul style="list-style-type: none">• polyuréthane > polyvinyle > téflon

Figure 10 : Facteurs de risque associés au développement de colonisation et d'infections sur cathéters vasculaires[74].

V. PRISE EN CHARGE THERAPEUTIQUE :

CONDUITE A TENIR ET CRITERES DE DECISION DU TRAITEMENT:

1. Introduction :

Les circonstances où se présente l'éventualité d'une infection liée à un cathéter veineux (ILC) sont très nombreuses et très variables d'un patient à l'autre : présence ou non de signes d'infection locale ou générale, gravité du sepsis, présence d'une bactériémie, probabilité du rôle du cathéter dans cette fièvre ou cette infection, facteurs de risques liés au patient.

Deux décisions thérapeutiques doivent dans tous les cas être envisagées : le retrait du cathéter et la nécessité d'un traitement antibiotique.

Cependant les stratégies thérapeutiques proposées sont très hétérogènes dans les différentes recommandations.

L'attitude française est un traitement en fonction des circonstances, à l'opposé de l'américaine qui propose des attitudes assez systématiques pour le retrait du cathéter et pour l'antibiothérapie empirique. [58-59]

2. Le retrait du cathéter :

Les experts français proposent le retrait quand il y a des signes locaux francs d'infection (cellulite, tennélite, collection purulente), quand il y a une infection compliquée d'emblée (endocardite, thrombophlébite) ou qu'il s'agit d'une bactériémie à *Staphylococcus aureus*, à *Pseudomonas* ou à *Candida* (microorganismes à haut risque de complications), mais ces circonstances ne sont pas les plus fréquentes [58].

Le retrait est également recommandé en cas de choc septique sans autre cause apparente.

Dans les recommandations américaines, devant un épisode fébrile, il est proposé de réaliser l'ablation du cathéter, chaque fois que l'on peut le faire, que le malade soit moyennement ou très sévèrement atteint. En présence d'une bactériémie, le retrait du cathéter est systématiquement préconisé quels que soient les circonstances et les microorganismes. Ceci s'applique aux malades compliqués et non compliqués, y compris en cas de bactéries peu pathogènes comme les staphylocoques coagulases négatives (SCN). [59]

3 .Traitement antibiotique empirique :

Pour les experts français un traitement antibiotique empirique n'est pas systématiquement indiqué. Il est proposé dans les syndromes infectieux graves (sepsis sévère, choc septique, infection locale patente, complications présentes d'emblée) et en présence d'une bactériémie à germes à « haut risque » (*Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas*, Corynébactéries JK, *Candida*).

Les SCNs, les entérobactéries et les entérocoques restent source de débat.

Les recommandations du consensus français pour les SCN sont qu'une bactériémie isolée avec une régression rapide des signes n'est pas une justification absolue à l'antibiothérapie.

Une antibiothérapie n'est généralement pas nécessaire :

- * en l'absence de bactériémie, de signes généraux de gravité, de prothèse.
- * lorsque l'infection locale du cathéter n'est pas compliquée.
- * lorsque le changement sur guide ou le retrait permettent d'obtenir l'apyrexie.

Les indications d'antibiothérapie sont plus larges dans les recommandations américaines [59]. En cas d'épisode fébrile chez un porteur de CVC, sans signe de gravité, une antibiothérapie est discutée et elle devient systématique en cas de signe de gravité.

Pour une bactériémie, le retrait du cathéter et le traitement antibiotique par voie parentérale sont systématiques. [60]

a. Choix du traitement empirique :

1/ Microbiologie des infections liées au cathéter (rappel) :

Les staphylocoques sont les germes prépondérants qu'ils s'agissent de colonisation ou d'infection sur cathéters [61].

Il existe cependant d'importantes variations, selon les centres, tant sur le pourcentage de *S. aureus* que de SCN ou de bactéries à Gram négatif [61–63]. Dans certaines séries, 60 à 70 % des infections sur cathéter sont liées à des bactéries à Gram négatif [62]. De la même façon, il y a de très grandes variations sur l'incidence des *Candida* et surtout celle des infections polymicrobiennes.

Il existe également de grandes variations entre les centres pour le taux de résistance des bactéries aux antibiotiques. La résistance à l'oxacilline des staphylocoques en est un bon exemple.

2/ Quels antibiotiques choisir ?

Il est proposé, dans la littérature, lorsque dans un centre il existe un taux élevé de *Staphylococcus aureus* ou de SCN résistants à l'oxacilline (> 15 à 20 %), d'instituer le traitement empirique avec un glycopeptide, habituellement la vancomycine puisque certains SCN sont intermédiaires ou résistants à la teicoplanine [58,64, 65].

En cas de faibles proportions de staphylocoques résistants à l'oxacilline, il n'est pas obligatoirement nécessaire de commencer par un glycopeptide.

Si on a commencé le traitement avec un glycopeptide et que le staphylocoque est sensible à l'oxacilline, il est indispensable de revenir à l'oxacilline. Traiter une infection à staphylocoque sensible à l'oxacilline par de la vancomycine augmente l'incidence des échecs, des récidives et les risques d'endocardite.

La prise en compte des bactéries à Gram négatif dépend du patient et de l'écologie locale. De très nombreux traitements sont possibles. La couverture empirique, notamment de *Pseudomonas*, ne s'impose que pour les patients neutropéniques, les sepsis très sévères, les états de choc, les brûlés et dans les établissements présentant une écologie particulière le justifiant. Pour ces bactéries à Gram négatif les antibiotiques qui sont proposés, sont extrêmement variables. Dans une revue générale toutes les propositions ont été faites : aminosides, aztréonam, tazocilline, céphalosporines de 3e génération, imipénème, ciprofloxacine...[64]

Pour les levures, l'attitude raisonnable est d'initier le traitement antifongique quand il y a réellement un risque d'infection à levure ; 80 à 90 % des souches isolées en réanimation sont des *Candida* sensibles au fluconazole.

b. Place des verrous d'antibiotiques :

Lorsque le traitement est institué tout en laissant en place le cathéter, les bactéries incluses dans le biofilm qui entoure le cathéter sont volontiers peu sensibles aux antibiotiques.

La concentration minimale inhibitrice des principaux antibiotiques est dans ce cas augmentée d'un facteur 10 à plus de 100.

La technique du verrou consiste à maintenir plusieurs heures à l'intérieur des voies du cathéter, une concentration d'antibiotique élevée [66].

Cette technique est contre-indiquée en cas de sepsis sévère et semble plutôt s'adresser à des infections endoluminales.

Sa place dans l'arsenal thérapeutique paraît donc très limitée en réanimation où il est en outre difficile de bloquer plusieurs heures durant l'utilisation d'un cathéter.

c. Quelle durée de traitement ?

La durée du traitement antibiotique est assez peu standardisée.

Elle dépend des éléments suivants : nature du microorganisme en cause, positivité des hémocultures, existence d'une complication septique, immunodépression, présence de matériel étranger.

En l'absence de positivité d'hémocultures, le retrait du cathéter est souvent suffisant. Si une antibiothérapie probabiliste avait été débutée, elle peut être arrêtée.

Toutefois, quand le germe responsable est *S. aureus* ou *P. aeruginosa* ou si le malade est immunodéprimé, une antibiothérapie de durée courte, ne dépassant pas 7 jours, semble raisonnable.

Lorsqu'une ou plusieurs hémocultures sont positives, la durée du traitement varie selon le micro-organisme isolé. Figure 10 [67-68-69]

Antibiothérapie	
Hémocultures positives	
<i>S. aureus</i>	Pas de complication : 14 jours Complications : au moins 4 semaines
<i>P. aeruginosa</i> *	14 jours
<i>Candida</i> spp.	14 jours (4 semaines si complications)
Autres**	KT§ retiré : 7 jours KT§ en place, immunodépression : 14 jours
Hémocultures négatives	
<i>S. aureus</i>	7 jours
<i>P. aeruginosa</i> *	7 jours
Autres§§	
Pas d'immunodépression	Non le plus souvent
Immunodépression	7 jours
Changement sur guide	14 jours
* Et autres bacilles à Gram négatif aérobies stricts.	
** Principalement : staphylocoques à coagulase négative (au moins 2 hémocultures), entérocoques, entérobactéries.	
§ KT, cathéter.	
§§ Staphylocoques à coagulase négative (au moins 2 hémocultures), entérocoques, entérobactéries, <i>Candida</i> sp.	

Figure 11 : durée de l'antibiothérapie instaurée selon le résultat de l'hémoculture et le type de germe isolé.

d. Que faire en cas d'échec ?

Dans la majorité des cas, l'ablation du matériel étranger, avec ou sans antibiothérapie systémique, permet le retour rapide à l'apyrexie.

Des situations plus difficiles sont cependant possibles, suggérant qu'il s'agisse d'une ILC compliquée.

Les micro-organismes le plus souvent en cause sont alors *S. aureus*, et avec une incidence moindre *Candida spp.*

L'échec clinique est défini par, la persistance d'une bactériémie sous traitement bien conduit, l'absence de régression de signes généraux en 72 heures, ou par une nouvelle aggravation [68].

Il convient alors de réaliser une échographie couplée au doppler du territoire veineux concerné par le cathéter, et une échocardiographie par voie transoesophagienne, à la recherche d'une thrombophlébite septique ou d'une endocardite, en particulier lors des infections à *S. aureus* [70].

En effet, la présence d'un cathéter central est le principal facteur de risque d'endocardite nosocomiale.

Dans une étude regroupant 103 épisodes de bactériémie à staphylocoques dorés, Fowler et al ont montré la fréquence de cette complication, la faible sensibilité de l'échographie transthoracique et la nécessité de réaliser une échocardiographie par voie transoesophagienne [71].

En cas de thrombophlébite, le retrait du cathéter est impératif et les hémocultures doivent être répétées et systématiques.

En cas de thrombose d'un gros vaisseau, une héparinothérapie efficace est recommandée pour une durée de 4 à 6 semaines, même si le traitement des thrombophlébites dans ce contexte n'a jamais fait l'objet d'étude randomisée [65].

Dans de très rares cas, la persistance d'hémocultures positives ou l'absence d'amélioration clinique peut constituer une indication chirurgicale de thrombectomie ou de ligature de la veine en cause [72].

Enfin, lorsqu'un cathéter a été mis en place sur un nouveau site, en période septicémique, l'éventualité d'une greffe bactérienne sur ce cathéter qui sert alors de relais pour l'infection, peut être légitimement discutée.

Il n'existe toutefois pas de données permettant de préciser l'importance réelle de cette cause potentielle d'échec.

Lorsque la responsabilité du nouveau cathéter est envisagée et qu'il n'est pas possible de recourir à une voie veineuse périphérique ou à une autre voie d'administration, un nouveau changement de site apparaît raisonnable.

En cas d'endocardite et de thrombophlébite, le traitement antibiotique doit être poursuivi 4 à 6 semaines.

Dans les très rares cas d'ostéomyélite, un traitement de 6 à 8 semaines est proposé.

VI. LA PREVENTION DES INFECTIONS LIES AUX CATHETERS VASCULAIRES :

L'utilisation des dispositifs intra-vasculaires (DIV) ; cathéters veineux périphériques (CVP) et cathéters veineux centraux (CVC) concerne un nombre croissant de patients dans les établissements de santé, quel que soit le type de séjour.

L'utilisation de ces DIV peut être l'origine de nombreuses complications infectieuses telles que les infections locales , générales ou de bactériémies c'est pour quoi l'installation d'un programme de prévention permet de réduire la part évitable des risques d'infection associée aux DIV par la mise en place de recommandations techniques, de la formation des médecins et des paramédicaux habilités, de l'éducation et de l'évaluation des pratiques du personnel (audit de pratiques) et de la surveillance de ces infections associées à ces dispositifs.

Des études récentes ont montré l'efficacité de ces mesures regroupées au sein d'une stratégie globale [73].

Les recommandations de prévention contre les infections nosocomiales sont réactualisées sous l'égide de plusieurs sociétés et groupements (Centers for Disease Control and Prevention (CDC), Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee (HICPAC), Society for Healthcare Epidemiology of America (SHEA), Association for Professionals in Infection Control and Epidemiology (APIC), Infectious Diseases Society of America (IDSA)) et la société Française d'Hygiène Hospitalière (SFHH) et la haute autorité de santé(HAS) En France .[74]

En 1992 puis en 1999 le Comité technique national des infections nosocomiales En France avait publié les 100 recommandations pour la surveillance et la prévention des infections nosocomiales [75], notre étude s'intéresse aux infections nosocomiales liées aux cathéters veineux ; et parmi les recommandations qui se réfère a ce sujet :

La 11^{ème} recommandation étant prise comme référence à la définition de base d'une infection sur cathéter.

La 17^{ème} recommandation précise les outils de surveillance épidémiologique telle que la densité d'incidence.

La 18^{ème} recommandation précise le programme de surveillance par l'évaluation initiale de la situation infectieuse et l'utilisation des résultats du laboratoire de microbiologie.

La 32^{ème} et la 33^{ème} recommandations précisent les méthodes de calcul des taux d'infection telles que La prévalence instantanée et l'incidence...

Et enfin à partir de la 43^{ème} recommandation le manuel élucide toutes les méthodes de prévention disponibles [75].

Parmi les techniques rigoureuses de base à suivre pour la prévention on peut citer :

A-POSE D'UN CATHETER VEINEUX CENTRAL :

- La pose d'un CVC nécessite un environnement adapté au niveau requis d'asepsie, au mieux celui du bloc opératoire ou de la réanimation. Utiliser une *check-list*.
- La pose est réalisée par un opérateur entraîné portant une tenue chirurgicale (calot, masque chirurgical, sarrau stérile), d'un aide portant une tenue propre, une coiffe et un masque chirurgical.
- Avant l'insertion, l'opérateur réalise une friction chirurgicale des mains puis enfile des gants stériles.
- La préparation cutanée du site d'insertion est réalisée en quatre temps : nettoyage (savon antiseptique), rinçage (eau stérile), séchage (compresses stériles) et antiseptie (antiseptique alcoolique). Des champs stériles débordant largement la zone de cathétérisation sont mis en place après séchage spontané de l'antiseptique.
- La tunnellation est peu utilisée et ne peut faire l'objet de recommandation formelle, malgré des avantages pour le site jugulaire et fémoral.
- Le DIV est fixé solidement à la peau par une suture non résorbable.
- Le changement sur guide doit se faire dans les mêmes conditions d'asepsie que la pose [73].

B-POSE D'UN CATHETER VEINEUX PERIPHERIQUE :

- Aucune mesure particulière concernant la tenue de l'opérateur n'est requise. Avant l'insertion, l'opérateur réalise une hygiène des mains puis enfile des gants (précautions standard), qui peuvent être non stériles si le site d'insertion n'est pas touché après la phase d'antisepsie.
- La préparation cutanée du site d'insertion est réalisée en quatre temps : nettoyage (savon doux ou savon antiseptique), rinçage (eau stérile), séchage (compresses stériles) et antisepsie (antiseptique alcoolique).
- Pour les CVP dont la pose est de courte durée, et en présence d'une peau visuellement propre, la préparation cutanée peut être réalisée par deux applications successives d'un antiseptique alcoolique. Attendre le séchage spontané de l'antiseptique [73].

C. PANSEMENT :

- Ouvrir le site d'insertion du DIV avec un pansement stérile semi-perméable transparent en polyuréthane permettant l'inspection du DIV.
- En cas de saignement ou d'exsudation, utiliser une compresse stérile avec le pansement adhésif stérile.
- Avant une exposition à l'eau, protéger temporairement le pansement avec un matériau imperméable.
- Réaliser une hygiène des mains (friction) avant toute manipulation du pansement.
- Procéder à la réfection du pansement uniquement s'il est décollé ou souillé ou si une inspection du site est nécessaire, et ce dans les mêmes conditions que celles de la pose.
- Indiquer la date de réfection du pansement dans le dossier du patient [73].

D. MANIPULATION DU DISPOSITIF INTRA-VASCULAIRE (TUBULURES ET ROBINETS):

- Limiter au maximum les manipulations.
- Réaliser une friction hydro-alcoolique des mains avant toute manipulation du DIV ou d'éléments du dispositif de perfusion.
- Réaliser les manipulations de manière aseptique, en respectant la notion de système clos. Avant manipulation, désinfecter les embouts et les robinets à l'aide d'une compresse stérile imprégnée d'antiseptique alcoolique.
- L'utilisation de connecteurs de sécurité est possible sous réserve de les désinfecter avant utilisation.
- Mettre en place un nouveau bouchon stérile chaque fois que l'accès ou le robinet est ouvert. Mettre un bouchon stérile sur tout robinet non utilisé.
- Préparer les liquides perfusés en respectant les règles d'asepsie. Ne jamais utiliser de soluté présentant une turbidité visible, des fuites, des fissures ou des particules de matière ou dont la date limite d'expiration est dépassée.
- Privilégier l'utilisation d'ampoules à usage unique. Éliminer le contenu non utilisé des ampoules à usage unique.
- Manipuler les flacons multidoses avec des précautions d'asepsie strictes, en respectant les conditions et délais de conservation. Nettoyer le bouchon des flacons multidoses avec de l'alcool à 70 % avant d'insérer un matériel dans le flacon.
- Utiliser un matériel stérile pour ponctionner les flacons multidoses.
- Éliminer tout flacon multidose dont la stérilité est compromise.
- Terminer la perfusion de produits sanguins labiles dans les quatre heures suivant le début de l'administration.
- Terminer la perfusion d'émulsions lipidiques dans les 24 heures suivant le début de la perfusion.
- Remplacer les tubulures utilisées après chaque administration de produits sanguins labiles et dans les 24 heures suivant l'administration d'émulsions lipidiques.
- Respecter les règles d'asepsie en cas d'utilisation d'un verrou héparine, d'une héparinisation en continu, d'un verrou au sérum physiologique ou d'un obturateur[73].

E. RETRAIT, CHANGEMENT DU DISPOSITIF INTRA-VASCULAIRE :

- Ne pas changer systématiquement un CVC à intervalle régulier. Changer un CVC en changeant de site en présence de pus au niveau du site d'insertion ou si une bactériémie sur cathéter est suspectée.
- Le changement sur guide d'un CVC peut être envisagé en cas de suspicion faible ou modérée d'infection et en l'absence de signes locaux francs.
- Changer dès que possible un CV P posé dans des conditions d'asepsie insatisfaisantes.
- Changer le site d'insertion du CV P toutes les 96 heures, et impérativement en cas de signes d'intolérance veineuse, de complication locale ou de suspicion d'infection systémique liée au cathéter.
- En cas de suspicion d'infection, procéder à l'ablation de manière aseptique de l'extrémité distale du cathéter et l'adresser au laboratoire pour un examen microbiologique.
- Changer le dispositif de perfusion (tubulures et annexes) à chaque changement de cathéter [73].

Recommandations pour l'insertion et les soins appliqués aux cathéters Guidelines for catheter insertion and care		
Hygiène	Désinfection des mains	Friction hydro-alcoolique systématiquement recommandée avant/après les soins (http://www.hopisafe.ch)
	Lavage des mains	Réservé aux situations où les mains sont souillées, suivi d'une désinfection
Matériel	Préparation	Selon une liste détaillée disponible au lit du patient, de manière à éviter toute interruption inutile lors de la pose [†]
Patient	Installation	Installation du patient et du matériel de pose de manière à disposer de suffisamment de place pour insérer le cathéter sans faute de stérilité
Insertion	Préparation cutanée	Cheveux et poils à couper aux ciseaux plutôt que rasés
	Désinfectant	Solution alcoolique (75 %) de gluconate de chlorhexidine 0,5 %
	Technique	Précautions stériles maximales : blouse stérile, gants stériles, masque chirurgical, coiffe, champage stérile large
	Site d'insertion	Promotion du site sous-clavier (voies centrales)/ du poignet (voies périphériques). Promotion d'une fixation à l'émergence cutanée sans utilisation des dispositifs de blocage proposés par les fabricants de cathéter
Dressing	Pansement	Dispositifs occlusifs transparents interdits
		Promotion de pansements à base de compresses sèches et d'occlusion par adhésif poreux
Manipulations	Mesures générales	Nouveaux bouchons stériles après chaque ouverture des connexions/réseaux
	Prises de sang	Sur des tampons imprégnés de désinfectant
	Médicaments	Mêmes précautions, nouvelle tubulure pour chaque administration de médicament
	Débit cardiaque	Systèmes clos uniquement, sans ouverture du réseau
Remplacement	À intervalles de 72 h	Pour les pansements, tubulures et réseaux branchés aux accès vasculaires
	À intervalles de 24 h	Pour les tubulures utilisées pour l'administration de solutions lipidiques/sang
Retrait	En général	Après 72 h pour toutes les voies périphériques
		Selon la clinique pour les accès centraux et artériels Retrait immédiat de tout accès vasculaire non indispensable
	Situations spéciales	Échange sur guide systématiquement recommandé face à toute état septique clinique d'origine inexplicite [‡]

* Adapté de [41,46,73].

† Recommandations précises (marches à suivre écrites détaillées et illustrées) pour l'insertion de tous les types d'accès vasculaires utilisés mis à disposition de l'ensemble du personnel médical, infirmier et para-médical du service.

‡ Sepsis clinique définie comme l'un des signes cliniques suivants sans autre source clinique identifiée : (>38 °C), hypotension (tension artérielle systolique ≤ 90 mmHg), oligurie (> 20 ml/h) et tous les éléments suivants : hémocultures non réalisées ou absence de détection de micro-organisme ; pas d'autre foyer infectieux potentiel ; réponse à un traitement antibiotique approprié ou au retrait de l'accès vasculaire suspect [60].

Figure 12 : Recommandations pour les soins appliqués sur cathéter. [74]

MATERILES ET METHODES

I-INTRODUCTION :

L'hôpital, de par sa fonction, a toujours été et reste de plus en plus une structure à haut risque d'infection.

Une chambre où est hospitalisé un patient colonisé ou infecté par un germe pathogène, est largement contaminé dans les 24 heures.

Un patient hospitalisé dans une chambre contaminée est colonisé ou infecté en quelques jours. Malgré les précautions prises pour contrôler l'infection, l'évolution des techniques chirurgicales et l'administration d'antibioprophylaxie, aucune intervention chirurgicale n'est exempte du risque d'infection [76].

En raison de ces facteurs de risque, le fait pour un établissement de soins ou un professionnel de santé, d'accepter de prendre en charge un patient entraîne l'obligation de mettre en œuvre tous les moyens de prévention des infections nosocomiales [77].

Ainsi, la lutte contre les ILC constituent une priorité tant au plan de la santé communautaire que de la prise en charge individuelle des malades à l'hôpital.

Leur survenue est à l'origine d'une sur morbidité, d'une surmortalité et d'un surcoût financier qui sont loin d'être négligeables [77].

Aussi, l'insuffisance dans l'organisation des soins s'accompagne de portes d'entrée potentielles qui sont autant d'occasions mises à profit par les germes.

Cinq types d'erreurs peuvent être particulièrement lourdes des conséquences : hygiène des mains déficiente, stérilisation inefficace, désinfection insuffisante, asepsie inadéquate, antibiothérapie mal conduite [78].

La surveillance des ILC est devenue, au cours de ces dernières décennies, un élément essentiel de tout programme de lutte contre ces infections.

Elle permet l'identification des patients susceptibles de développer une infection et des secteurs à risque de l'hôpital.

De plus, les données de surveillance peuvent détecter des changements importants dans le temps et fournir des informations sur certaines pratiques comme l'utilisation des antibiotiques.

En outre, la surveillance a montré son efficacité dans la réduction des taux d'ILC [79].

***OBJECTIFS :**

1. Objectif général

Ce travail a pour objectif principal de constituer une base pour la lutte et la réduction des ILCs au niveau du service de la chirurgie générale « A » CHU TLEMCCEN.

2. Objectifs spécifiques

- Estimer l'incidence des ILC dans le service de chirurgie générale « A ».
- Identifier les différents facteurs associés aux infections liées aux cathéters dans les différents ailes du service.

2-Matériels et méthode:

1. Cadre de l'étude :

1.1 Type d'étude et durée de l'étude :

Une enquête d'incidence a été menée en six mois (14 OCTOBRE 2015-31 MARS 2016) au niveau du CHU Tlemcen TIDJANI DAMERDJI service de chirurgie générale « A », c'est une étude prospective descriptive permettant de mesurer l'incidence des ILCs.

1.2 Lieu de l'étude :

Le service de chirurgie générale « A » est constitué de 6 unités :

- Opératoire et Postopératoire.
- Chirurgie Endocrinienne.
- Chirurgie Digestive.
- Chirurgie Ambulatoire.
- Pariétologie.
- Sénologie.

Le service est un service de chirurgie générale. Il est principalement axé sur la cancérologie digestive et endocrinienne. La pariétologie est également essentielle comme activité du service (hernie, éventration).

1.3 Population de l'étude :

La population cible de l'étude était l'ensemble des malades hospitalisés au niveau du service de la chirurgie générale « A » (CHU de Tlemcen), porteurs d'un cathéter central ou périphérique depuis plus de 48 h après leur admission pendant la période de l'enquête présente au moins un signe d'infection.

1.3.1 Critères d'inclusion :

Les critères d'inclusion retenus pour la sélection des patients de l'étude sont :

- Tous les malades du service de la chirurgie générale «A» porteurs d'un cathéter périphérique ou central depuis plus de 48 H après leur admission au service.
- Le KT doit être posé au niveau du service.
- chaque malade ayant été suspect d'une infection liée aux cathéters

1.3.2 Critères d'exclusion :

- Malades porteurs d'un CVP OU CVC posés moins de 48H ou posés en dehors du service de chirurgie générale « A ».
- Tout malade porteur d'un KT qui ne présente aucun signe d'infection.

1.4 Exploitation des données :

La gestion des données est totalement informatisée.

Les réponses aux questionnaires ont été reportées dans un tableau au fur et à mesure à l'aide du logiciel Microsoft Excel. Le logiciel IBM SPSS 21.0 (Statistical Package for the Social Sciences) a été utilisé pour l'analyse des données et la réalisation des tests statistiques.

1.5 Variables étudiées :

(Voir Annexe2).

❖ Pour chaque malade ont été précisés :

-Les données socio – démographiques (âge, sexe) .

-Le motif et la durée d'hospitalisation.

-Pour les cathéters :

- ✓ La pose de cathéter sous antibiotique ou sans antibiotique (Tous les patients porteurs de KTVC ont été mis sous antibioprofylaxie).
- ✓ Le type de cathéter : central ou périphérique
- ✓ Le site d'implantation du cathéter central: jugulaire interne et fémoral.
- ✓ La durée du cathétérisme.

❖ Sur le plan clinique, notre étude a porté sur :

- Fièvre (température $> 38^{\circ}\text{C}$).
- Hypothermie (température $< 36^{\circ}\text{C}$).
- Frissons.
- Suppurations du point d'insertion du cathéter.
- Infection localisée au point d'insertion du cathéter.

1.6 Echantillonnage :

L'échantillonnage est du type systématique. Tous les patients ayant été hospitalisé ont fait partie de l'étude. L'incidence sera calculée en fonction des cas d'ILC par rapport aux patients portant un cathéter pendant 48h ou plus. La consultation des dossiers du patient permettra de renseigner les caractéristiques des patients et, le cas échéant.

Un suivi de 24 ou 48 heures était parfois nécessaire pour obtenir les résultats des examens microbiologiques en cours.

Le recueil des données a été effectué à l'aide des dossiers d'hospitalisation.

1.7 Biais :

Comme toute étude épidémiologique trois types de biais peuvent être relevés : biais de sélection, biais de mesure et biais d'exploitation des données.

1.7.1 Biais de sélection :

La sélection de la population d'étude ,705 patients ayant bénéficié de la pose d'un KT veineux chez qui 60 patients ont été **suspects** d'une ILC sur une période de 6 mois dont l'enquête visée une population bien définie celle des patients bien définis hospitalisés dans le service de chirurgie générale « A ».

1.7.2 Biais de mesure :

En outre une période de 6 mois est assez courte et ne reflète pas probablement l'activité moyenne du service de chirurgie générale « A », cette dernière engendre une sous estimation de l'incidence des ILCs et probablement de résultats plus ou moins erronés.

1.7.2 Biais d'exploitation des données :

Dans nos jours, l'exploitation la plus approfondie et l'analyse la plus fines des données des études épidémiologiques sont possibles par le recours à des logiciels d'analyse multi variés qui présentent l'avantage d'identifier et de contrôler un nombre minimum de critères qui expliqueraient la variance maximale.

1.8 Déroulement de l'enquête :

L'information concernant les malades inclus et leurs ILC a été collectée pendant la période (14 OCTOBRE 2015 et 31 MARS 2016).

On a bénéficié préalablement d'un encadrement pour standardiser la méthode de collecte de l'information et des études bactériologiques et réduire la variabilité inter enquêteurs.

1.9 Ethique:

Tous les patients sans exception étaient non seulement informés et ont accepté leur recrutement à l'étude avec utilisation d'un matériel unique et stérile.

II-PHASE DE L'ETUDE :

Pour chaque malade ayant été suspect d'une infection liée aux cathéters, un protocole de prise en charge est mis en place jusqu'à l'acheminement des prélèvements vers le service de Microbiologie et la récupération des résultats qui confirme cela.



Induration et Rougeur



La démarche à suivre pour chaque malade suspect d'une infection liée au cathéter est ainsi :

1. La visite :

Chaque malade hospitalisé et porteur d'un cathéter veineux central ou périphérique a été suivi chaque jour,

Après un délai de 48 heures de pose du cathéter, un Protocole est suivie .

*Une évaluation de mode de pose :

- Le site d'implantation du cathéter périphérique : bras, avant bras, coude, dos de la main.
- Le site d'implantation du cathéter central : jugulaire, sous Clavière ou fémoral.

*Un interrogatoire sur :

- l'état du patient à la recherche de signes locaux d'infection :

1 -œdème.

2-rougeur.

3-tunellite.

4-induration.

5- Douleurs.

6- Suppurations du point d'insertion du cathéter.

7- Infection localisée au point d'insertion du cathéter.

- A la recherche de signes généraux d'infection :

1-Fièvre.

2-frissons.

3-Sueurs.

4-Etat de choc avec défaillance hémodynamique (hypotension, tachycardie ou bradycardie, polypnée, troubles de la conscience ou coma)

-le délai entre la pose du cathéter et l'apparition de signes d'infection

Et cela on se dotant de la fiche de surveillance de chaque malade.

2. Diagnostic bactériologique direct

1. Le prélèvement:

Les prélèvements permettent de mettre en évidence une bactérie responsable d'une infection dépendent du site anatomique atteint.

Dans notre étude on a procédé à l'écouvillonnage du site d'insertion ou au prélèvement du cathéter lui-même (des gants, des ciseaux et des lames stériles ont été utilisés pour retirer complètement le cathéter ou en coupant que l'extrémité distale (3 à 5 centimètres de longueur environ) des KT).

Un élément majeur caractérise les prélèvements lorsqu'ils sont mis en culture. Il s'agit de la présence éventuellement associée d'une flore bactérienne ou d'une contamination par cette même flore lors du prélèvement.

En fonction du type de prélèvement, l'analyse bactériologique sera complétée par une analyse cytologique qui permet d'orienter vers une étiologie bactérienne ou mycosique en fonction du type de cellules retrouvées.

N.B : -le cathéter prélevé sera acheminé rapidement au laboratoire dans un pot stérile.



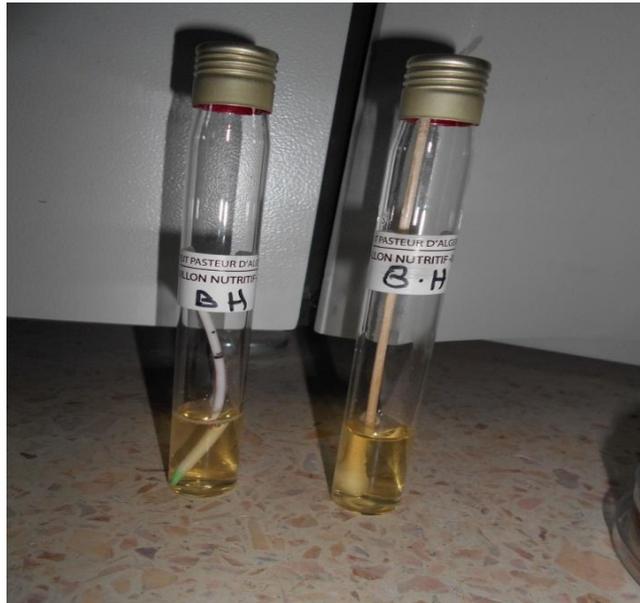
Figure 13: Prélèvement d'un cathéter périphérique (à gauche) et d'un cathéter central (à droite)

2. Méthodes de culture :

- **Techniques directes : cathéters enlevés**

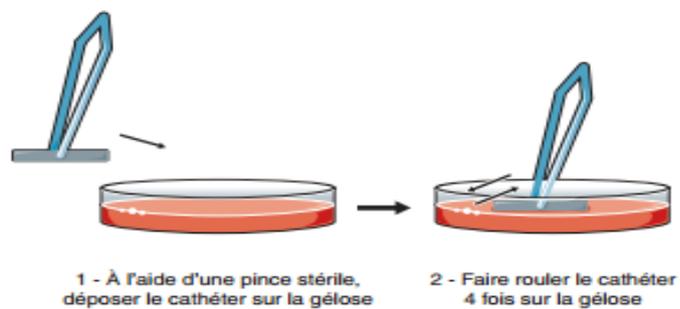
- ✓ **Culture qualitative :**

L'extrémité distale du cathéter est immergée dans un bouillon de cultures.



- ✓ **Culture semi-quantitative de Maki :**

Elle consiste à rouler la surface externe du cathéter sur un milieu de culture solide, puis à compter les colonies après 24 à 48 heures de culture. [80]



✓ **Culture quantitative**

- **Technique de Cléri** : la lumière du cathéter est désobstruée en y faisant passer 1 ml d'un bouillon stérile. Le bouillon est recueilli et placé avec le cathéter dans un tube stérile, puis vortexé pendant 30 secondes. Une quantité connue du bouillon (10 μ l) est alors ensemencée sur gélose. [81]



- **Technique de Brun-Buisson** : le cathéter est recueilli dans 1 ml de sérum physiologique stérile et vortexé durant une minute, l'étape de désobstruction de la lumière du dispositif étant supprimée.

Le seuil de positivité de la technique quantitative, fixé à 10^3 UFC/ml, est corrélé avec les signes systémiques d'infection. [81]

2. Techniques indirectes : cathéter en place

✓ **Écouvillonnage du point d'insertion cutané du cathéter** :

C'est une méthode simple et efficace. Un écouvillon est trempé dans une solution tampon puis frotté sur une surface cutanée d'environ 25 cm² autour du site d'insertion du cathéter. L'écouvillon est ensuite mis dans 1 ml de sérum physiologique et une culture quantitative est réalisée.

✓ **Hémocultures quantitatives appariées ou comparatives :**

Cette technique consiste à prélever du sang périphérique d'une part et central via les CVCs surtout d'autre part.

Cette technique diagnostique est basée sur la notion d'inoculum élevé qui retrouve tout son intérêt, avec la réalisation d'une paire d'hémocultures, l'une centrale au niveau du cathéter suspect d'infection, et l'autre sur une veine périphérique distante de celui-ci.

L'inoculation à partir de ces prélèvements des boîtes de gélose permet la numération des germes isolés de ces hémocultures dites 'quantitatives' et d'établir donc un ratio du nombre des colonies périphériques et centrales en comparant le nombre bactérien de chacune d'elles, l'inoculum bactérien permettant le diagnostic.

En cas d'infection du cathéter, le résultat est significatif si le nombre d'UFC/ml prélevé au travers du cathéter est au moins 5 fois supérieur à celui prélevé sur une veine périphérique.

A l'inverse, si la septicémie n'est pas liée au cathéter, les inoculums prélevés sur le cathéter et la veine périphérique sont de même ordre. [81]

N.B : -on n'a pas réalisé des hémocultures par ce que y'avait pas de cas de forte suspicion de bactériémie.

3. Examen microscopique :

L'analyse d'un prélèvement effectué dans un but diagnostique est en règle générale une analyse à la fois cytologique et bactériologique. Ainsi, l'examen microscopique est une étape clé dans la démarche diagnostique des infections bactériennes.

L'examen microscopique en bactériologie peut être effectué sans coloration de l'échantillon par observation directe entre lame et lamelle (technique de l'état frais), ou bien après coloration de l'échantillon, ou encore après réaction d'immunofluorescence.

Cet examen renseigne sur la présence de bactéries confirmant l'origine bactérienne d'une infection (morphologie, propriétés tinctoriales particulières après coloration de Gram), ce qui représente un élément majeur pour une prise en charge thérapeutique adaptée. Ainsi, cet examen oriente sur une famille de bactéries ou un genre bactérien, permettant d'adapter ou de modifier une antibiothérapie.

En fonction du prélèvement ou du contexte clinique, il peut dans certains cas, en quelques minutes, identifier de façon quasi certaine un pathogène.

L'examen renseigne également sur la quantité de bactéries présentes dans le prélèvement. [82]

✓ **Examen microscopique après coloration :**

• **Coloration différentielle Coloration de Gram :**

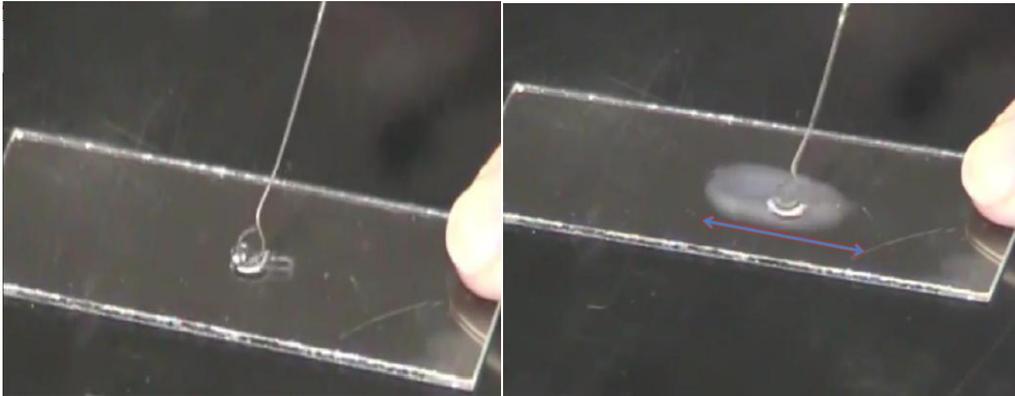
C'est la coloration de référence en bactériologie, elle est réalisée comme suit :

Préparation du frottis :

*stérilisation de l'anse de platine puis prélèvement d'une colonie à partir de la culture bactérienne.



*Poser la colonie sur une lame puis ajouter une goutte d'eau et avec des mouvements circulaires assurer l'étalement de la colonie pour une meilleure lecture ultérieure.



*Passer la lame sous bec benzène pour la sécher.



La coloration :

- recouvrir la lame de violet de gentiane : 1 minute.
- rejeter le violet de gentiane.
- recouvrir de lugol : 1 minute.
- rejeter le lugol.
- décolorer à l'alcool, la lame étant tenue inclinée. La durée de décoloration à l'alcool est variable selon l'épaisseur du frottis. En pratique, la durée de décoloration est suffisante lorsque ce qui s'écoule en bas de la lame inclinée est devenu clair.

- stopper la décoloration par un nouveau lavage à l'eau.
- recouvrir la lame de fuchsine diluée, 30 secondes à 1 minute.
- laver à l'eau.
- sécher entre deux feuilles de papier filtre, puis à la chaleur.
- examiner à l'immersion.

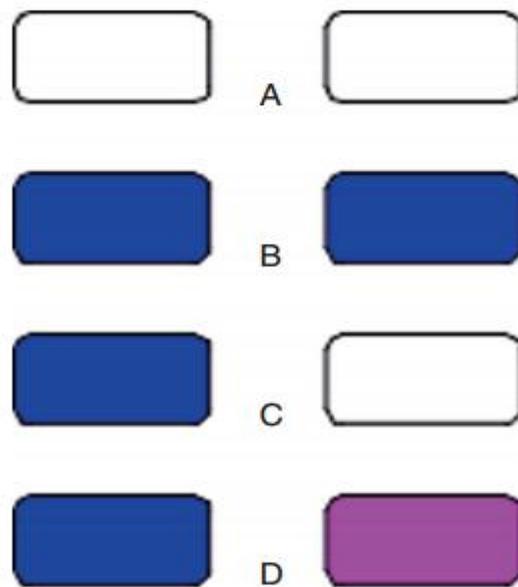


Figure 14: Principe de coloration de Gram, avec à gauche une bactérie à Gram positif et à droite une bactérie à Gram négatif.

- A) Bactéries fixées non colorées. B) Bactéries colorées par le violet de gentiane. C) Seules les bactéries à Gram positif restent colorées en violet après l'étape de décoloration. D) Les bactéries décolorées à l'étape précédente sont recolorées en rose par la fuchsine. [82]

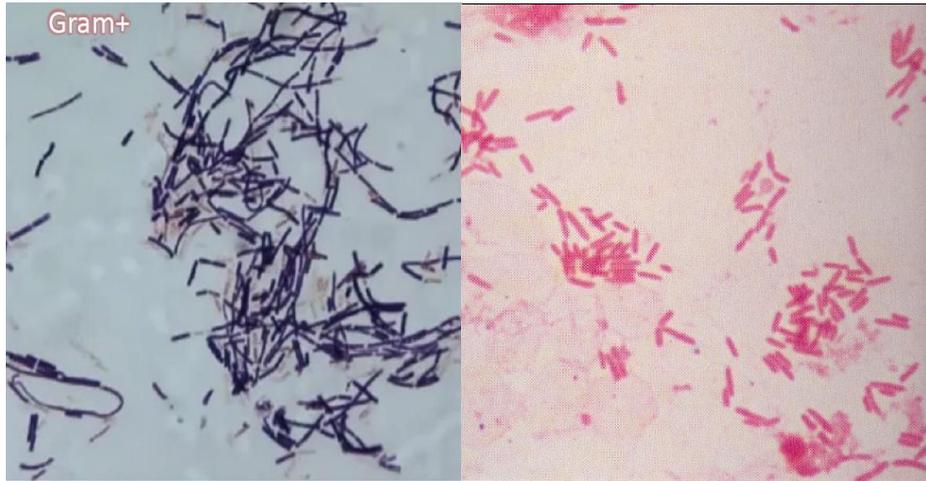


Figure 15: Bacille Gram + à gauche et Bacille Gram –à droite.

✓ Culture et isolement des bactéries

Les bactéries d'intérêt médical les plus fréquemment responsables d'infection arrivent à se développer sur des milieux de culture.

Ces milieux de culture sont indispensables à la multiplication bactérienne, ce qui permet par la suite une identification bactérienne ainsi que l'étude de la sensibilité aux antibiotiques lorsque la bactérie est isolée en culture pure.

4. Milieux de culture :

Les milieux de culture utilisés en bactériologie doivent contenir les éléments nécessaires à la survie et à la multiplication des bactéries, et doivent posséder les propriétés physicochimiques convenant à cette culture (pH en particulier).

Les milieux sont de différents types. Il s'agit soit de **milieux de base**, permettant la croissance d'espèces non ou peu exigeantes, soit de **milieux enrichis** par l'addition de diverses substances (sérum, œuf, sang, vitamines, etc.) qui autorisent la croissance de bactéries plus exigeantes. Il peut s'agir également de **milieux rendus sélectifs** par addition d'antibiotiques, d'antiseptiques ou de colorants qui vont inhiber les bactéries sensibles à ces composés.

✓ Géloses de base :

Les géloses de base sont constituées par les géloses nutritives ordinaires.

Ces milieux permettent la culture des bactéries non exigeantes.

✓ Géloses enrichies :**• Géloses au sang cuit :**

Les géloses au sang cuit, appelées géloses « chocolat », permettent de libérer par la cuisson des facteurs de croissance supplémentaires. Néanmoins, ces géloses sont souvent supplémentées en vitamines.



Figure 16: Gélose sur sang cuit à droite et Gélose Chapman à gauche

✓ Géloses sélectives :**• Pour l'isolement des staphylocoques :**

Le milieu de Chapman [83] est un milieu au mannitol, hyper salé (75 g/l de chlorure de sodium), qui est sélectif pour les staphylocoques à l'exception de quelques espèces halophiles appartenant à d'autres genres bactériens.



Figure 17: Staphylocoque coagulase négative sur milieu Chapman.

- **Pour l'isolement d'Escherichia coli :**

Le milieu utilisé est le milieu de TSI[83] (Triple Sugar Iron) qui permet l'identification des entérobactéries par la mise en évidence rapide de la fermentation du lactose, du glucose (avec ou sans production de gaz), du saccharose et de la production de sulfure d'hydrogène.

Ce milieu est ensemencé avec la souche à étudier en effectuant des stries à la surface de la pente de la gélose, le culot est ensuite ensemencé par piqûre central.

E.colli se développe aussi sur le milieu BCP et sur l'Hektoen.



Figure 18: TSI non ensemencé (à gauche), TSI positif d'Escherichia coli (à droite)

- **Pour l'isolement de Pseudomonas :**

Les Milieu King A e King B[83] permettent de différencier entre les espèces du genre Pseudomonas, par la mise en évidence de la production de pigments spécifiques.

- **Pour l'isolement de Candida sp :**

La gélose de Sabouraud +ATB[83] est recommandée pour l'isolement des levures et des moisissures, surtout lorsque les prélèvements sont fortement contaminés par des bactéries.

5. Méthodes d'ensemencement :

En fonction de la présentation des milieux et de leur utilisation, les méthodes d'ensemencement diffèrent.

- ✓ **Ensemencement des milieux solides en boîte de Petri :**

- Méthodes des quadrants :**

Ce mode d'ensemencement permet d'isoler les différentes bactéries contenues dans un mélange. Le dépôt de l'échantillon ou de la suspension de germe est effectué près d'un bord de la boîte de Petri, ou en une strie dans un quart de la boîte qui constituera le premier quadrant.

Un isolement est effectué à l'aide d'une pipette Pasteur boutonnée ou d'un ensemenceur à usage unique stérile selon les différentes étapes de la figure.

Ainsi, par cette méthode, le dernier quadrant contient des colonies isolées dont la morphologie permet de s'orienter vers une espèce ou un genre bactérien voire une famille de bactéries. C'est à partir de ces colonies isolées que des tests d'identification pourront être pratiqués et la sensibilité aux antibiotiques testée.

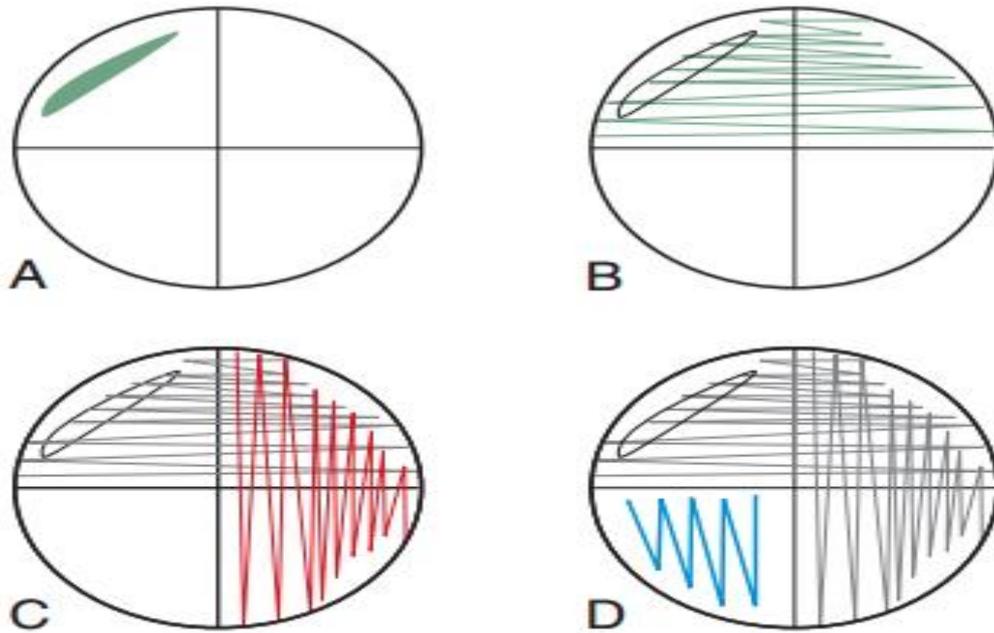


Figure 19: Principe et résultat de la méthode d'isolement en quadrant.

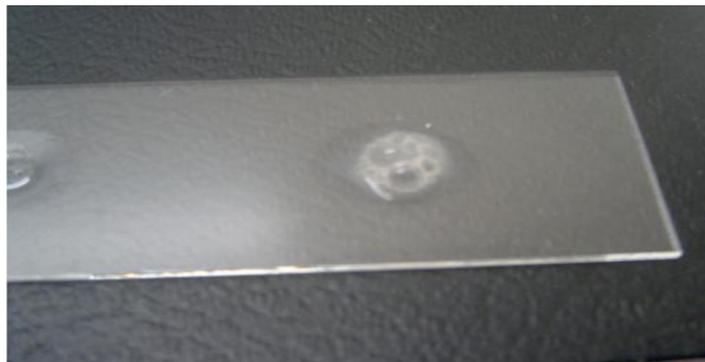
A) Dépôt de l'échantillon. B) Stries serrées sur la première moitié de la boîte (stries vertes). C) Après avoir tourné la boîte de 90° , des stries serrées sont à nouveau effectuées sur une moitié de boîte (stries rouges). D) Le dernier quadrant estensemencé sans rentrer au contact des quadrants précédents. [82]

6. Tests biochimiques utilisés dans l'identification des bactéries :

En fonction de l'aspect morphologique des colonies bactériennes, de la morphologie des bactéries après coloration, de leurs caractéristiques de croissance (vitesse, type respiratoire, exigences culturelles, etc.), de leur pigmentation, de leur odeur, de leur caractère hémolytique sur gélose au sang, le bactériologiste s'oriente sur une famille bactérienne ou un genre bactérien en particulier. Il peut le cas échéant compléter sa présomption de genre bactérien par des tests d'orientation (type respiratoire, catalase et oxydase).[82]

- **Recherche de la catalase :**

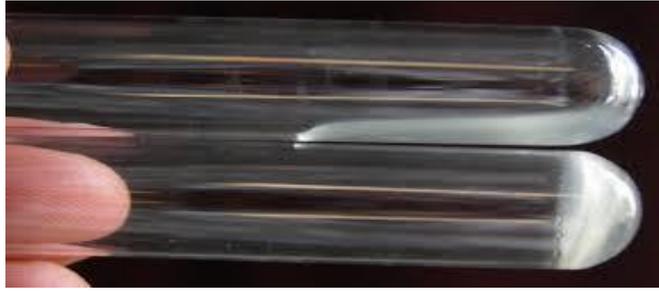
- Certaines bactéries ont la faculté de dégrader le peroxyde d'hydrogène (H₂O₂).
- En présence d'une bactérie productrice de catalase, on observe à partir d'H₂O₂ une libération d'oxygène gazeux selon la réaction : H₂O₂ donne H₂O + 1/2 O₂.
- Ce test renseigne sur le type respiratoire ; AEROBIE ou ANAEROBIE.



- **Réaction de catalase positive (par exemple S. aureus).**

- **Recherche d'une coagulase :**

- La coagulation du plasma par une coagulase s'effectue à partir d'un bouillon enrichi.
- Un bouillon de 18 heures incubé à 37 °C est mis en contact volume à volume avec du plasma pendant au moins 30 minutes à 37 °C.
- Si la bactérie possède une coagulase, il y a coagulation du plasma.



- **Recherche de la production d'une coagulase.**

N.B :

Durant notre enquête nous nous sommes heurtés à certaines entraves qui nous ont ralenti.

Parmi lesquelles, on peut citer :

D'ordre humain :

- La non collaboration, voir, le refus catégorique de certain patients d'adhérer à notre travail
- L'attitude inexplicquée de certains membres du personnel soignant

D'ordre logistique :

- L'inexistence de la gélose dans le service, indispensable pour notre travail.
- Le manque de boites stériles
- Le manque des écouvillons
- Manque de poste de travail (champs stériles)

Tous ces obstacles ont pénalisé notre travail et nous ont contraints à travailler avec les moyens de bord.

RESULTATS DE L'ETUDE

Pendant la période de notre étude on a recensé **705** malades hospitalisés porteurs de cathéters veineux; soit **619** patients porteurs de **CVPs** et **86** porteurs de **CVCs**.

On a fait des prélèvements sur **60** patients chez qui on a suspecté une I.L.C ; dont **20** prélèvements sur des **CVPs** et **40** sur des **CVCs**.

A. LES CARACTERISTIQUES GLOBALES DES PATIENTS SUSPECTS (n=60) :

a) L'âge :

La moyenne d'âge des patients est chiffrée à 54 ± 2 ans avec des extrêmes d'âge de 15 à 90 ans.

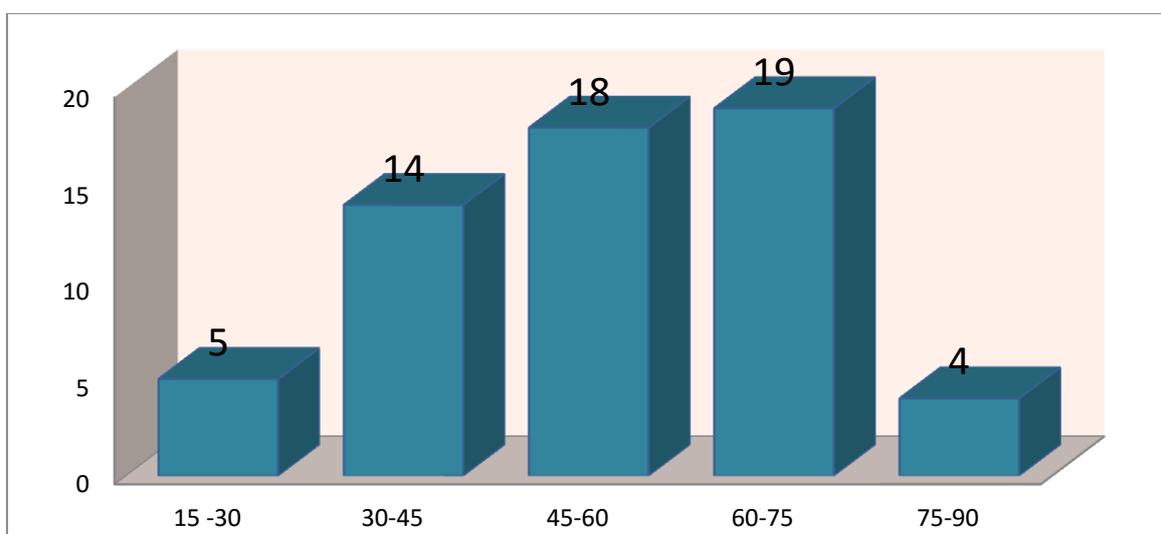


Figure 20: Répartition des patients selon leur tranche d'âge.

b) Le sexe :

Les 60 prélèvements sur et/ou de cathéter inclus dans la présente étude correspondent à des patients qui se répartissaient, selon leur sexe comme suit :

53.3% des malades étaient de sexe féminin et **46.7%** de sexe masculin avec un sex-ratio = 0.93

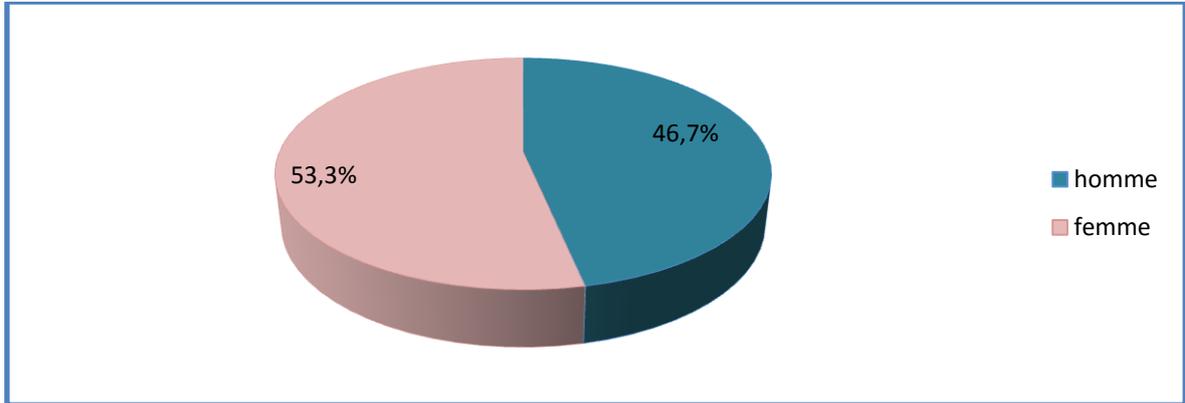


Figure 21: Répartition des patients selon le sexe.

c) La pathologie :

La majorité de nos patients ont été admis pour un cancer soit **19malades**.

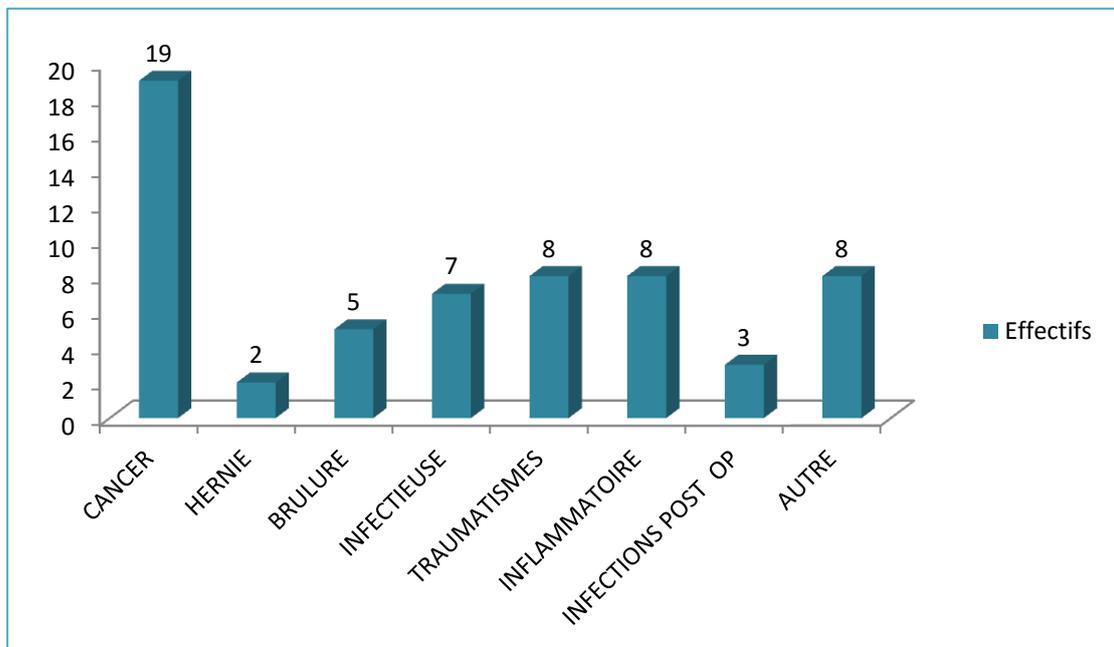


Figure 22: Répartition des patients selon le diagnostic d'admission.

d) score ASA :(Annexe5)

Dans notre étude, la plupart des patients ont été admis avec un score **ASA1**.

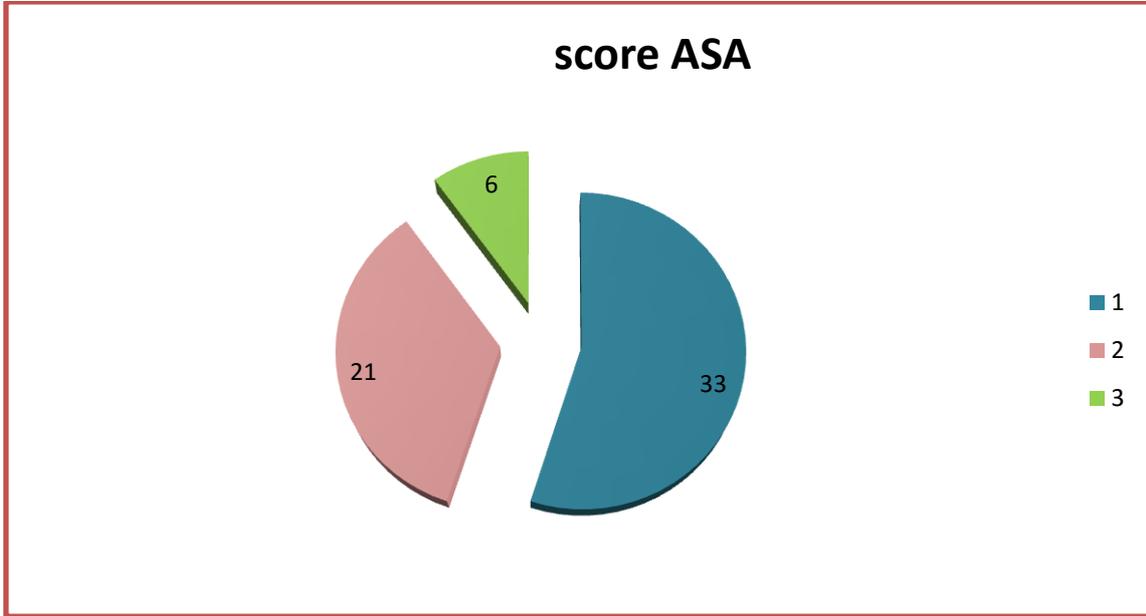


Figure 23: Répartition des patients selon le score ASA.

e) indice d'Altemier :(Annexe6)

Selon la classification d'Altemier, la classe III a l'effectif le plus élevé avec 33 malades.

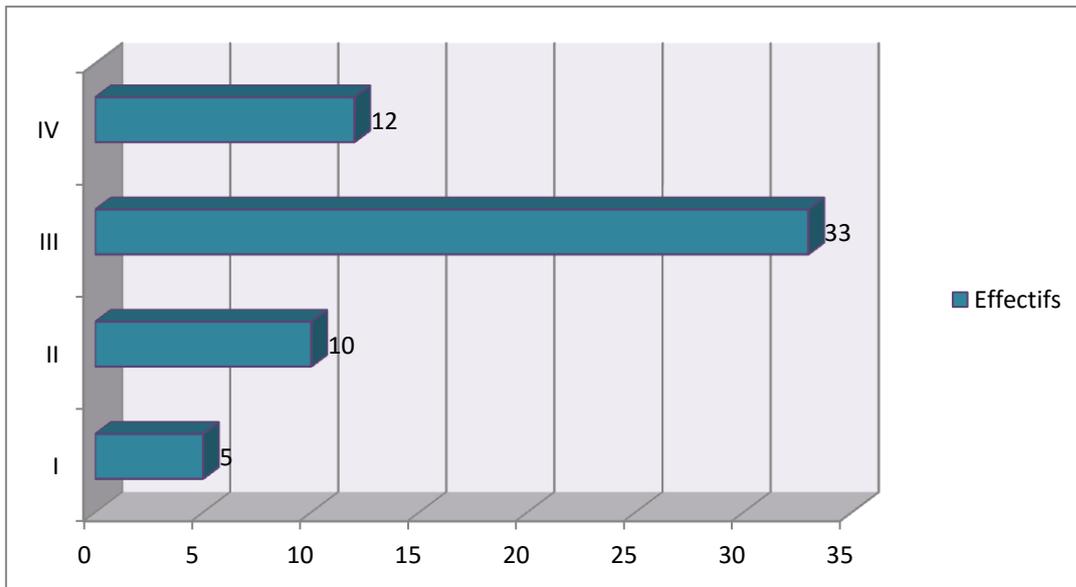


Figure 24: Répartition des patients selon l'indice d'Altemier .

f) mode d'entrée :

Le mode d'entrée indique le séjour hospitalier préopératoire d'ou les malades programmé sont plus susibtibles de contracter une IN que les patients admis en urgence.

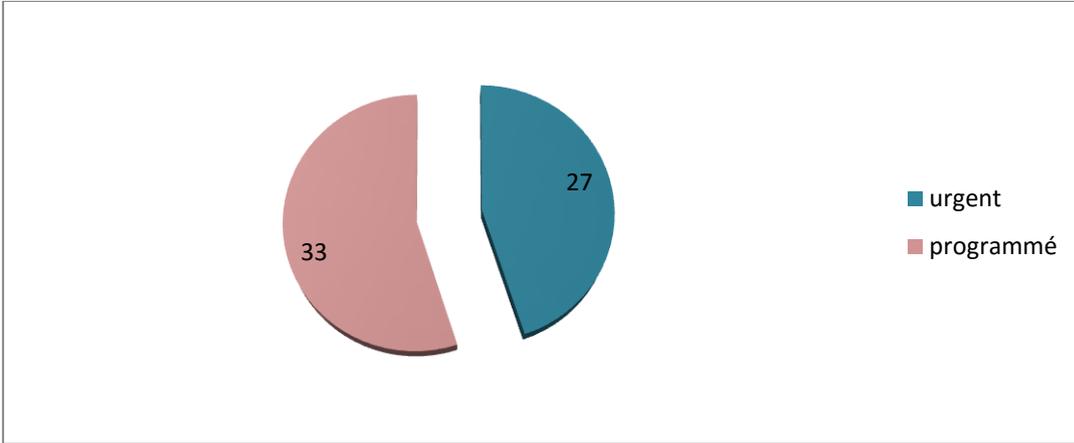


Figure 25: Répartition des patients selon le mode d'entrée.

Nous constatons que **33** de nos patients étaient des malades programmées (dont 10 femmes et 23 hommes) pour une intervention dite froide cependant **27** de nos patients étaient admis en urgence (dont 22 femmes et 5 hommes).

g) antibioprophylaxie :

L'antibioprophylaxie est instauré systématiquement chez les patients porteurs de CVCs.

Sur les 40 malades porteurs de CVCs **22** ont reçu une antibioprophylaxie .

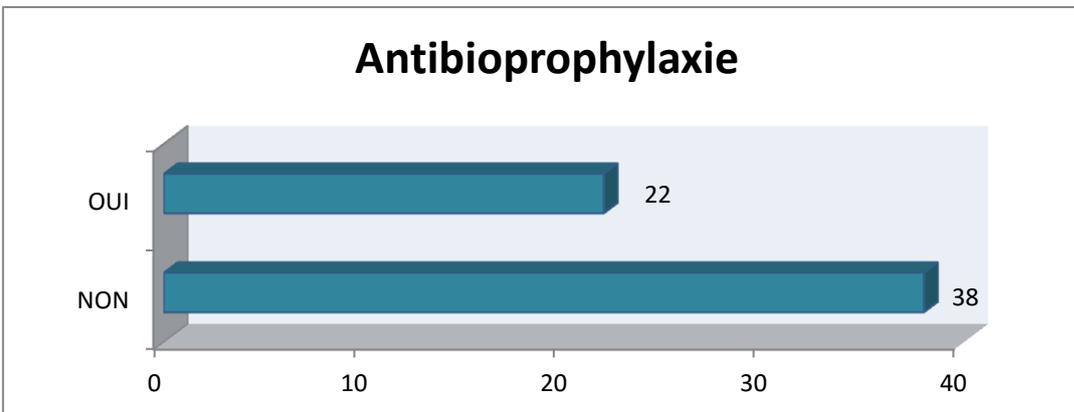


Figure 26: Répartition des patients ayant reçus une antibioprophylaxie.

B.CARACTERISTIQUES LIES AU CATHETERISME VEINEUX:

a)type de cathéter :

Dans notre étude on à rassemblé 60 prélèvements sur des patients suspects d'ILCs dont 40étaient prélevés sur des CVCs et 20 étaient prélevés sur des CVPs.



Figure 27: Répartition des patients selon le type de cathéter posé

b) site d'insertion:

b-1 CVCs :

La veine jugulaire était la principale veine de ponction des veines Pour les CVCs.

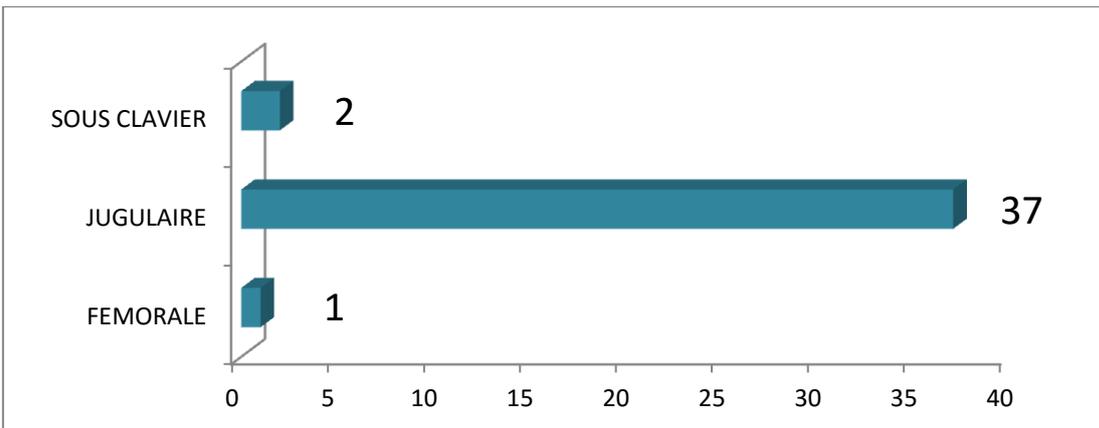


Figure 28: Répartition des patients selon le site d'insertion du CVC .

b-2 : CVPs :

Le site d'insertion principale des CVPs était le bras gauche.

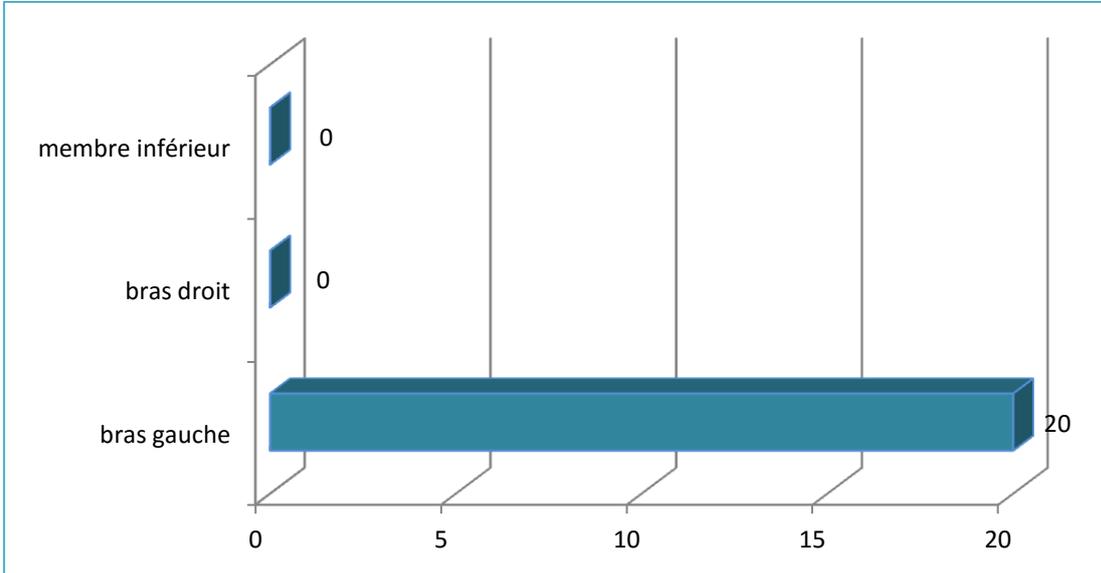


Figure 29: Répartition des patients selon le site d'insertion du CVP

c. Nature du prélèvement :

Les prélèvements effectués dans notre étude étaient comme suit :

52 écouvillonnages du site d'insertion ; 6 écouvillonnages et cultures du cathéter après retrait et 2 hémocultures.

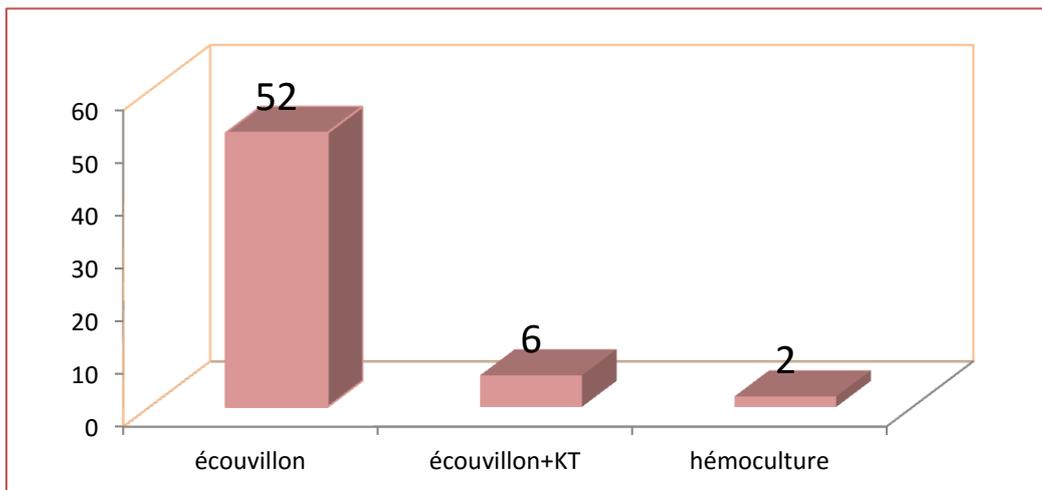


Figure 30: Les différents types de prélèvements faits.

d. Type de résultat :

Les résultats d'après la définition d'une I.L.C sont ;

1/bactériémie 2/infection locale 3/colonisation

Cependant la contamination on l'introduit à part pour la distinguer d'une culture négative.

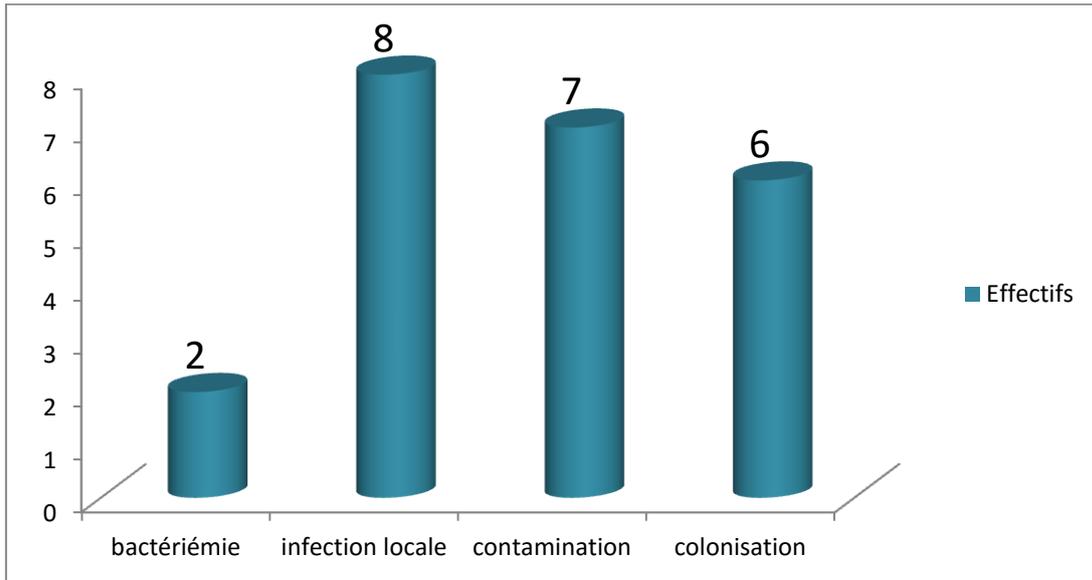


Figure 31: Répartition des patients selon le type de résultat observé.

e. Germe en cause :

Le germe prédominant était le *staphylococcus aureus* dans les cultures positives.

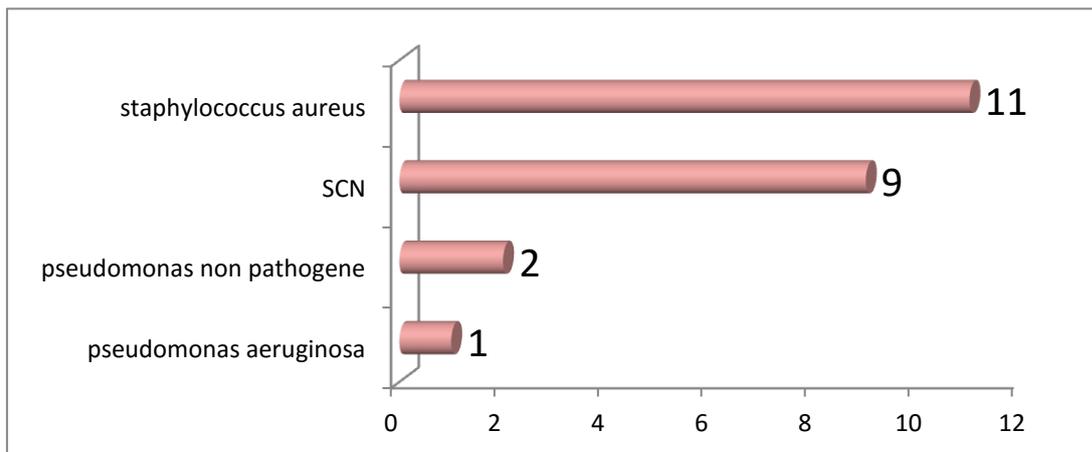


Figure 32: Répartition des prélèvements selon le Germe en cause.

C.RESULTATS :

A. Taux d'incidence :

1. Incidence des infections liées aux cathéters :

Dans notre étude, on rapporte l'incidence des I.L.Cs par rapport au nombre total des malades suspects d'I.L.C (n=60) et des malades porteurs de cathéters veineux (n=705).

Notons que sur 705 voie veineuse ,60 prélèvements été réalisés dont 23 résultats positifs et 682 résultats négatifs.

Tableau 4 : Incidence des I.L.CS

Type d'infection	Infections* (Tout types confondus)	Colonisations	Contaminations	Absence d'événements infectieux
Nombre	10	6	7	/
%suspects (n=60)	16.6	10	11.6	61.6
% total (n=705)	1.4	0.8	0.99	96.7

Infections * : bactériémie et infection non bactériémique.

2. Incidence des I.L.Cs selon le type d'infection :

Sur les 60 prélèvements effectués 23 cas étaient positifs.

Cependant l'I.L.C se présente sous 2 formes :

Infection locale avec un taux de 34.78%et infection bactériémique avec un taux de 8.69%.

En outre à coté de ces 2 formes la colonisation est d'une certaine façon considérée comme infection puisque elle précède celle-ci et lui faisant lit présente 26.08%.

On a constaté 7 cas de contamination avec un taux 30.43%.

Tableau 5 : Incidence des ILCs selon le type d'infection

Type d'infection	Bactériémie	Infection locale	Colonisation	Contamination
Nombre	2	8	6	7
% (n=23)	8.69	34.78	26.08	20.43

3. Incidence des ILCs selon le type de cathéter :

On a fait 60 prélèvements dont 40 étaient sur des CVCs et 20 sur des CVPs, et les résultats observés étaient comme suit : 22 cultures positives sur les CVCs dont 2 bactériémies et 8 infections locales et 5 colonisations et 7 contaminations cependant sur les 20 prélèvements réalisés sur les CVPs on a observé qu'un seul cas de colonisation.

Tableau 6 : Incidence des ILCs selon le type de cathéter

Type d'infection	Bactériémie	Infection locale	Colonisation	Contamination
Incidence des ILCs/CVCs(n=40)	5%	20%	12.5%	17.5%
Incidence des ILCs/CVPs(n=20)	0	0	5%	0

B. Résultats des ILCs selon les facteurs de risque :

1. I.L.C et l'âge :

Sur les 60 prélèvements **23** cas étaient positifs et **37** cas étaient négatifs, cependant la tranche d'âge la plus touchée par les ILCs était de [45 à60] ans.

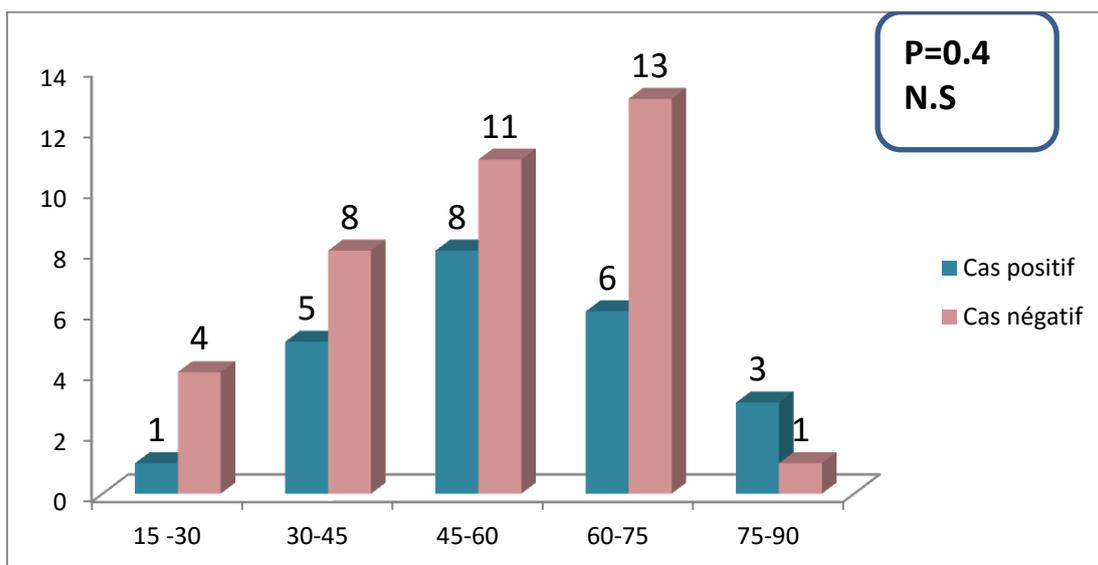


Figure 33: Répartition des ILCs en fonction des tranches d'âge des malades.

Tableau 7: Répartition des ILCs en fonction des classes d'âge des malades.

	classe d'âge				
	15 -30	30-45	45-60	60-75	75-90
RESULTAT POSITIF	1	5	8	6	3
RESULTAT NEGATIF	4	8	11	13	1

2. I.L.C et le sexe :

Notre étude a inclus 28 hommes et 32 femmes chez qui on a suspecté une ILC, cependant seulement chez **23** d'entre eux on a confirmé une ILC (dont **14** étaient de sexe féminin et **9** étaient de sexe masculin).

Et les résultats étaient répartis comme suit :

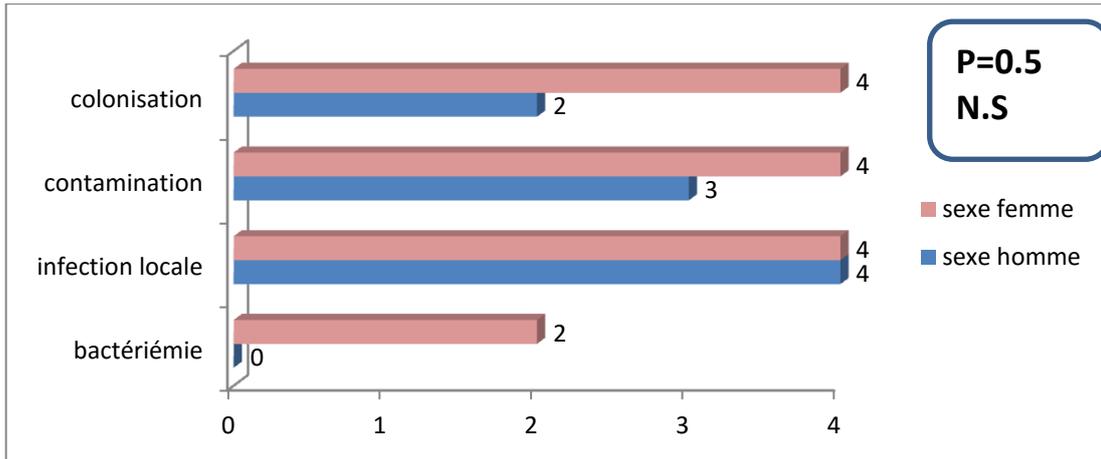


Figure 34: Répartition du type de résultat en fonction du sexe des malades .

3. I.L.C et la pathologie :

La majorité des ILCs étaient enregistrées chez les patients admis pour la prise en charge d'une pathologie infectieuse (exp : abcès profond ; un foyer infectieux à distance) ou la prise en charge d'un cancer.

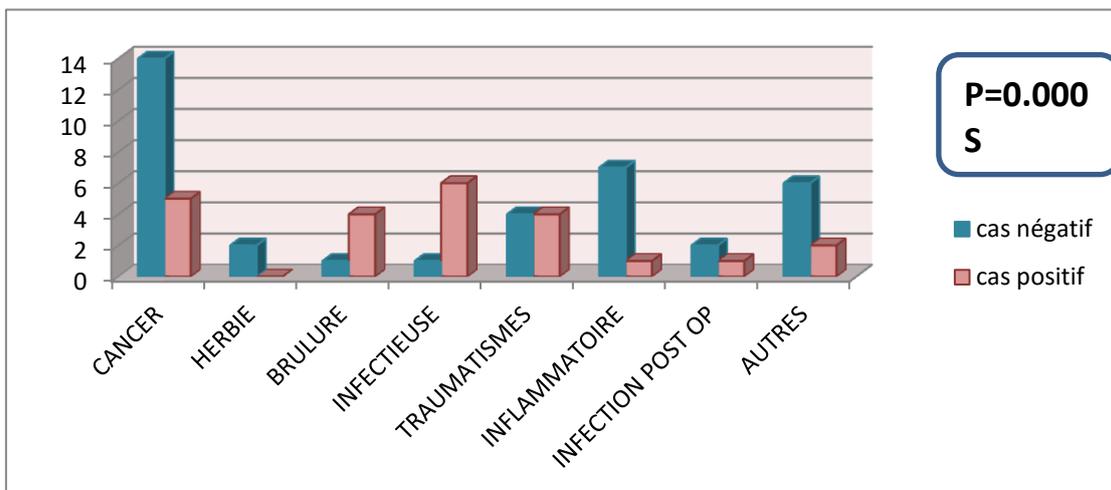


Figure 35: Répartition des ILCs en fonction du motif d'hospitalisation des malades.

4. I.L.C et le score ASA :

Tableau 8: Répartition des ILCs selon le score ASA.

		Résultat			
		bactériémie	infection locale	contaminati on	colonisation
Score ASA	1	0	7	3	3
	2	1	1	4	1
	3	1	0	0	2

On a enregistré le nombre le plus grand d'infections locales chez les patients ayant un score ASA1, cependant les bactériémies étaient décelées chez les patients présentant un score ASA 2 et ASA 3.

P=0.09 N.S

5. I.L.C et indice d'Altemier :

Selon la classification d'Altemier, les patients admis avec un indice = ou > III étaient les plus touchés par les ILCs.

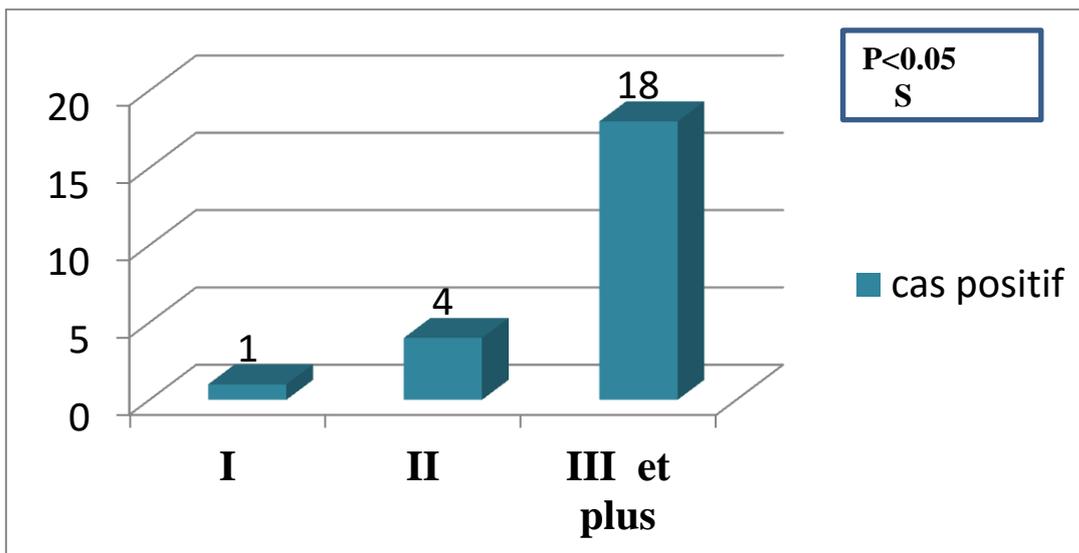


Figure 36: Répartition des ILCs selon l'indice d'Altemier.

6. I.L.C et mode d'entrée :

On a enregistré 2 cas de bactériémies chez des patients programmés pour une opération (dit en froid), cependant l'effectif élevé d'infections locales est enregistré chez des patients admis en urgence.

Un nombre équivalent de colonisation est enregistré, toute fois la fréquence de contamination est plus élevée chez les patients programmés.

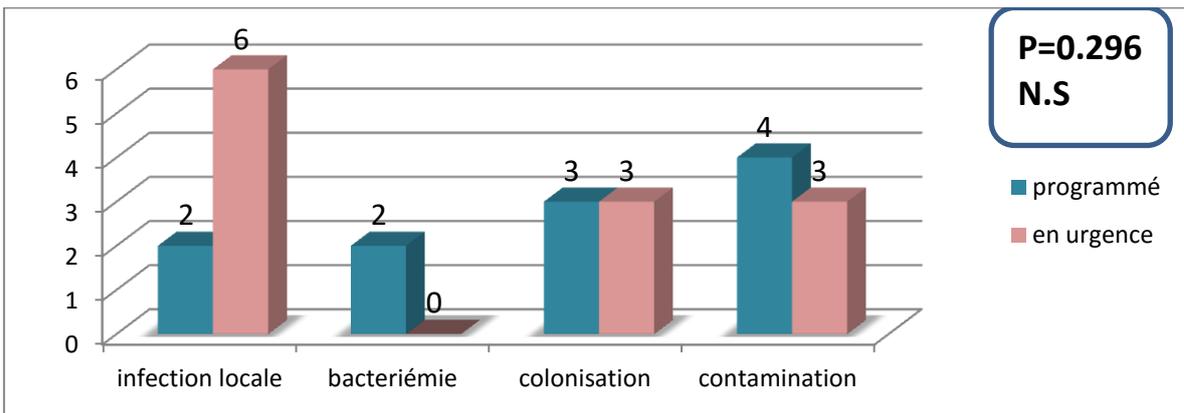


Figure 37: Répartition des ILCs selon le mode d'entrée.

7. I.L.C et le type de cathéter :

Les ILCs se concentrent le plus sur les CVCs que sur les CVPs.

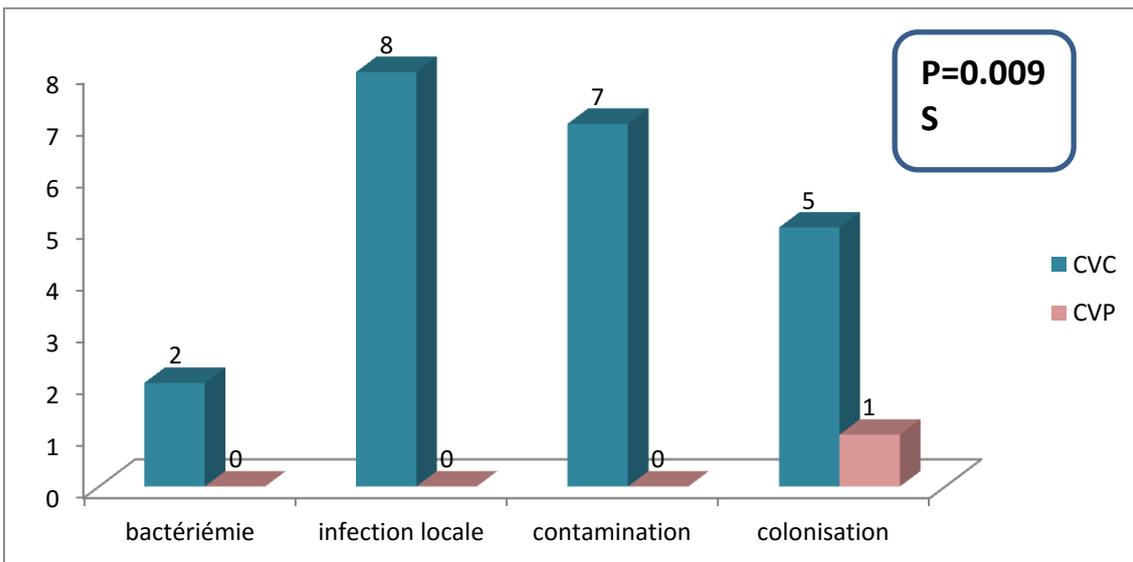


Figure 38: Répartition des ILCs selon le type de cathéter.

8. I.L.C et le site d'insertion du cathéter :

8.1 Cathétérisme Veineux Central :

Le site d'insertion avec le plus grand nombre d'ILCs est le site d'insertion jugulaire.

Tableau 9: Répartition des ILCs en fonction du site d'insertion du CVC

	Résultat			
	bactériémie	Infection locale	colonisation	contamination
Fémorale	0	1	0	0
Jugulaire	2	7	5	6
Sous clavier	0	0	1	0

P=0.07 N.S

8.2 Cathétérisme Veineux Périphérique :

Un seul cas de colonisation est observé chez un patient porteur d'un CVP inséré sur le bras gauche.

Tableau 10 : Répartition des ILCs en fonction du site d'insertion du CVP.

	Résultat			
	Bactériémie	Infection locale	colonisation	contamination
Bras droit	0	0	0	0
Bras gauche	0	0	1	0

P =0.029 S

9. I.L.C et durée du cathétérisme :

Le nombre des cas positif est proportionnel aux durées de cathétérisme.

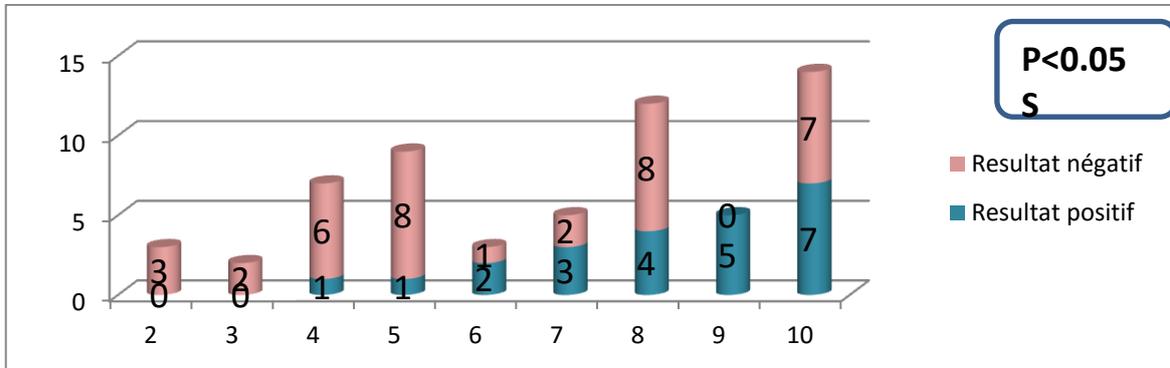


Figure 39: Répartition des résultats positifs en fonction de la durée de cathétérisme .

10. I.L.C et le germe en cause :

23 germes au total sont isolés, et sont répartis ainsi :

le Staphylococcus aureus est le germe le plus fréquemment isolé ; suivie de SCN puis le pseudomonas Sp .

Dans les bactériémies c'était le SCN le plus incriminé, cependant pour les infections locales c'était le Staphylococcus aureus.

Le germe rencontré dans les colonisations était le SCN et celui trouvé dans les contaminations était le staphylococcus aureus.

Tableau 11 : Répartition des germes isolés selon le type d'ILCS.

GERME	Résultat			
	bactériémie	infection locale	contamination	colonisation
Pseudomonas aeruginosae	0	1	0	0
Pseudomonas non pathogène	0	0	2	0
SCN	2	0	2	5
Staphylococcus aureus	0	7	3	1

P=0.000 S

C. Facteur Protecteur :

I.L.C et l'antibioprophylaxie :

Un nombre élevé d'infections locales et de contamination et de colonisation est observé chez les patients n'ayant pas reçu une antibioprophylaxie.

Toutefois l'antibioprophylaxie n'a pas empêchée le développement de bactériémies.

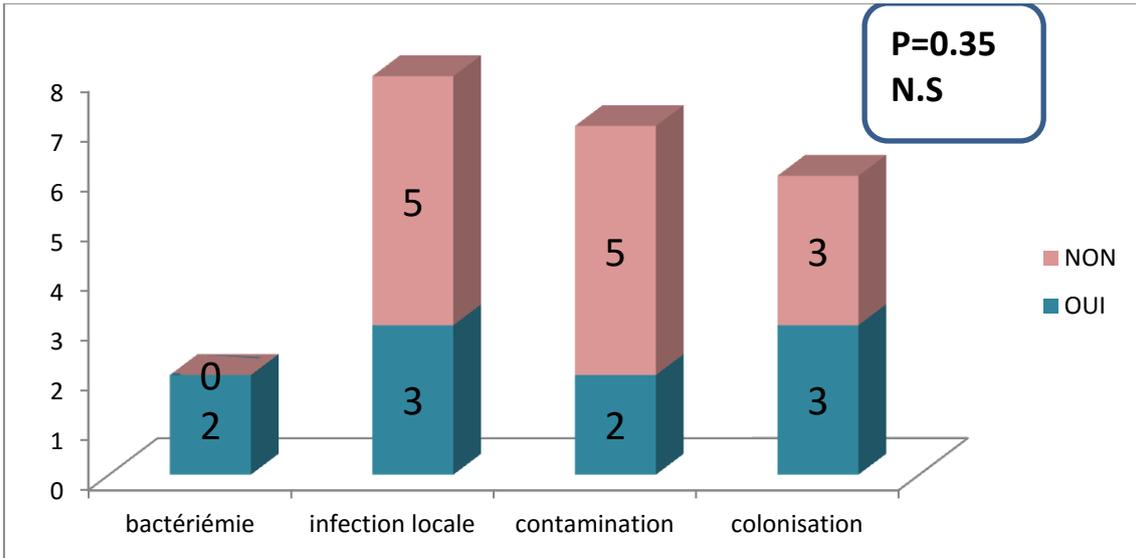


Figure 40: Répartition des ILCs selon l'antibioprophylaxie .

L'antibioprophylaxie n'est pas un facteur protecteur.

DISCUSSION

I. Incidence des ILCs :

L'étude réalisée est une étude prospective portant sur 705 patients hospitalisés dans le service de chirurgie générale « A » et porteurs d'une voie veineuse de plus de 48 heures durant la période comprise entre le 14 Octobre 2015 au 31 Mars 2016.

L'étude a permis de suivre les malades régulièrement durant leur séjour hospitalier et de déceler une éventuelle suspicion d'infection liée au cathéter.

Durant cette période, 60 patients suspects d'infections liées aux cathéters ont été inclus dans l'étude.

❖ Au terme de ce travail, les résultats obtenus étaient ainsi :

Une incidence de **26.66% (n=60)** sur la population suspecte d'ILCs et une incidence de **2.26% (n=705)** sur la population totale de notre étude.

L'incidence des bactériémies était [3.33% (n=60) ; 0.28% (n=705)].

L'incidence des infections locales était [13.33%(n=60) ; 1.13%(n=705)].

L'incidence des colonisations était [10%(n=60) ; 0.85%(n=705)].

L'incidence des contaminations était [11.66%(n=60) ; 0.99%(n=705)].

cependant l'incidence des ILCs sur les CVCs était[**37.5%** (n=40) ; **17.44%** (n=86)]et l'incidence des ILCs sur les CVPs était [**5%** (n=20) ;**0.16 %** (n=619)].

Dans **la littérature**, **A.Benouarets et coll. [84]** dans leur étude portant sur 226 CVCs posés chez 166 patients adultes de réanimation Polyvalente de l'hôpital militaire universitaire d'Oran (**ALGERIE**) ont trouvés une incidence d'ILCVC de **25,2%** avec une incidence d'infections locales de **22.3%**, et une incidence de bactériémies de **3.12%**.

Cette différence par rapport à nos résultats s'explique notamment par le fait que l'étude a porté sur des malades de réanimation souvent immunodéprimés avec un risque théorique plus élevé d'infections.

I.Chouchene et coll[2] dans leur étude portant sur l'incidence des ILCs (n=105 patients) en service de réanimation CHU F. Hached de Sousse en 2012 **TUNIS**. Les ILCVC étaient les plus fréquentes avec une prédominance chez les patients dont le site d'insertion était la veine jugulaire interne, avec un taux de **47,1 %**.

Par ailleurs, sur les six ILCVP répertoriées, cinq étaient des infections générales et une de type « bactériémie liée au CVP ».

Les résultats publiés par le **Réseau REA-Raisin•** sur l'enquête qui a inclus plus de 14000 malades de tous les services de chirurgie et de réanimation en **France** en **2014[85]** portant sur les ILCs étaient comme suit ; l'incidence des ILCs était **10.9% (n= 14134)**, avec une incidence d'infections locales **1.2%**, et une incidence de bactériémies liées aux CVCs de **0.9%** et une incidence de colonisations de **8.7%**.

Ces taux sont considérablement inférieurs aux taux publiés par le Réseau **REA-Raisin•**, **France** en **2007 [86]** qui étaient ainsi : une incidence des ILCs de **38.6% (n=1017)**, et une incidence d'infections locales de **22.6%**, et enfin une incidence de bactériémies liées aux CVCs de **16%**.

L'amélioration des chiffres de l'étude **Réseau REA-Raisin•** s'expliquent par les mesures d'hygiène et de prévention imposées après la première étude et le bon suivi de ces mesures. Cette incidence qui reste relativement basse, prouve l'importance et le rôle des mesures d'hygiène et de prévention et reste un objectif réalisable dans nos services sous condition d'appliquer les recommandations réseaux de lutte contre les infections nosocomiales et spécifiquement les ILCs.

Tableau 11: Etudes comparatives des études sur les ILCs.

	RICHET N= 566 patients (1992)	BRUN- BUISSON N= 232patients (1982)	FARKAS N= 91patients (1992)	MERMEL (1991)	NOTRE ETUDE 60 patients 2016
Type de cathéter	CVC et KT p*	CVC Tunellisés Durée prolongée (Sites jugulaire interne ou sous- clavier)	CVC (Sites jugulaire interne ou sous clavier)	CVC SWAN- GAZ	CVC et CVP
Nombre de cathéters	865 : 503 CVC 362 KT p *	331	129	297	60 :40CVC Et 20CVP
Durée moyenne de maintien (en jour)	10	10	21	-	-
% infection sans bactériémie	24%	25	22	22	23.33
% Bactériémie	2,2	6	10	1	3.33

II. Facteurs de risque et ILCs:

Les facteurs de risques des ILCs sont difficiles à évaluer, mais il est utile de les identifier pour mesurer leur impact dans la survenue de complications infectieuses.

Pour cette étude, le classement des facteurs de risque est impérative en deux catégories ; ceux liés aux **patients** qui restent une caractéristique intrinsèque de chaque patient peu modifiables, et ceux liés aux **cathéters** lui mêmes accessibles aux mesures préventives des ILCs.

A. Facteurs de risque liés aux patients :

1/L'âge :

La moyenne d'âge des patients était d'environ 54 ± 2 ans avec des extrêmes d'âge de 15 à 90 ans, cependant la tranche d'âge la plus touchée par les ILCs était de [45 à 60] ans.

Dans notre étude l'âge ne s'est pas révélé comme facteur de risque avec ($P=0.4 > 0.05$) était non significative. Alors que, dans la littérature et notamment **E.CLEMENT et autres [87]** estiment que l'âge du malade est un facteur favorisant le développement des ILCs.

Cette disparité des résultats s'explique par le faible nombre de notre échantillon ce qui nécessite des études plus globales pour apprécier ces résultats.

2/Le sexe :

L'étude a inclus **28** hommes et **32** femmes chez qui on a suspecté une ILC, cependant seulement chez **23** d'entre eux une ILC était confirmé (dont **14** étaient de sexe féminin et **9** étaient de sexe masculin) .

Dans notre étude Le sexe ne s'est pas révélé comme facteur de risque puisque il était non significatif et cela se rapporte aux résultats publiés par **W.Zingg et coll [88]** qui, dans leur étude que le sexe ne peut être considéré comme facteur de risque indépendant de survenu d'ILCs.

3/ La pathologie :

Le motif d'admission en chirurgie générale est variable, il témoigne de désordres ou défaillances viscérales de sévérité variable, il peut être soit relié aux antécédents des malades soit indépendant constituant une comorbidité secondaire.

Les patients cancéreux (terrain immunodéprimé) et présentant une pathologie infectieuse (foyer infectieux à distance) sont théoriquement plus susceptibles de contracter une ILC que les autres pathologies dites « bénignes ».

Les résultats de notre étude montre que la nature de la pathologie est un facteur de risque puisque ($P < 0.05$) était significative et ce qui correspondait aux études de **E.CLEMENTI et coll** [87] qui confirment l'importance de la gravité des patients et de la lourdeur de prise en charge qui en découle, comme facteurs de risque indépendants.

4/Score ASA :

Le plus grand nombre d'ILCs était chez les patients ayant un score ASA1, donc sur des patients qui sont en bon état général. Des bactériémies étaient décelées chez 02 patients présentant un score ASA 2 et ASA 3.

Dans notre étude le score ASA ne s'est pas révélé comme un facteur de risque puisque il était non significatif alors que par définition, le score ASA se réfère à l'état de santé du patient et à son état immunitaire et c'est pourquoi les auteurs ont considérés la diminution des défenses immunitaires comme étant un facteur de risque essentiel à la survenue d'ILC « **E.CLEMENTI et autres** » [87] avec un risque cumulé d'ILC et le croisement du score ASA.

Cette définition correspond aux résultats des études faites par **E.CLEMENTI et coll** [87], mais ces études ont été réalisées sur des malades de réanimation dont la plus part étaient classés ASA II et plus, ce qui nous amène à conclure que le score ASA ne peut être considéré comme facteur de risques d'où la nécessité d'études plus larges sur des populations plus homogènes.

5/L'indice d'Altemier :

La classification d'Altemier qui reflète le degré de contamination opératoire nous semble un facteur important influençant la survenue ou non d'ILC, par contamination à partir du champ opératoire.

Selon la classification d'Altemier, la classe III et la classe IV ont eu le nombre le plus élevé d'ILCs.

L'indice d'Altemier présente un facteur de risque des ILCs parce que « p » était significatif.

6/Le mode d'entrée :

Le mode d'entrée peut être considéré comme facteur de risque peut être du à l'allongement du séjour hospitalier préopératoire par modification de la flore microbienne résidente.

Ce risque est contrebalancé par le risque d'intervention en urgence qui peut être responsable d'ILC vu que ce sont les interventions chirurgicales qui se déroulent sans préparations et dans un milieu qui est considéré comme sale.

Dans notre étude le mode d'entrée ne s'est pas avéré comme un facteur de risque.

Alors que selon **W.ZINGG et coll.** [88] :les patients programmés pour une intervention programmée, avec une durée de séjour plus ou moins longue sont plus susceptibles de contracter une ILC par le risque de transmission croisée des germes provenant des malades ou véhiculés par les soignants ou même les visiteurs.

B. Facteurs de risque liés au cathétérisme veineux :

1/Le type de cathéter :

L'étude montre que les ILCs se concentrent le plus sur les CVCs que sur les CVPs.

Le type de cathéter inséré est considéré comme facteur de risque puisque $P=0.009$ (<0.05) était significative.

Et ces résultats correspondent aux résultats publiés par le **C.CLIN Paris Nord** [89] sur l'émergence des ILC sur les CVCs plus que les CVPs. Mais ces résultats dépendent aussi et surtout du site d'insertion du CVCs et notamment sur des sites considérés comme plus sales que les autres, alors que les CVPs se placent sur des zones considérées comme plus propres, pour cela une analyse des résultats en fonction du site d'insertion était nécessaire.

2/Le site d'insertion du cathéter :

✓ Cathétérisme veineux central :

L'influence du site d'insertion sur le risque d'infection liée au cathéter dépend de la densité de la flore cutanée locale, de la capacité à obtenir un pansement occlusif et du risque de thrombose de la veine ponctionnée.

Cette étude n'a pas porté sur une diversité de sites de pose puisque il y avait un site prédominant par rapport aux autres dont 20 CAS positifs étaient prélevés d'un site d'insertion Jugulaire.

Le site de pose du CVC n'est pas considéré comme facteur de risque ($p > 0.05$).

L'étude déroulée au sein de **L'HMRUO dans le service de la réanimation dont (n=226) pendant 28 mois** [84] ont constaté que le site d'insertion est un facteur déterminant dans la survenue des infections locales alors qu'il n'est pas un facteur de risque d'infection bactériémique et de colonisation.

Gérard Nitenberg et autres[90] ont montré que l'insertion du cathéter au niveau fémoral s'accompagne d'une augmentation de la colonisation des cathéters mais n'a pas d'effet

significatif sur l'infection bactériémique.

Mais on comparant le risque infectieux de la veine jugulaire interne à celui de la veine sous-clavière il se rapporte une augmentation de manière non significative du risque d'infection bactériémique avec l'abord jugulaire.

Leonardo[91] conclut que l'ordre de ponction doit être sous-clavier, puis jugulaire, et en dernier recours, fémoral.

Cela ne correspond pas à nos résultats vu que notre échantillon était petit pendant une durée courte ce qui nous a pas permis de faire plus de prélèvements sur les autres sites d'insertions (fémoral et sous clavier) afin d'avoir des résultats plus interprétable.

3/La durée du cathétérisme

Dans cette étude le risque cumulé d'infections liées aux C.V.C augmente avec la durée du cathétérisme donc la durée de maintien du cathéter est également un facteur corrélé à la survenue des infections ($P < 0.05$).

J.Merrer et autres[92] ont démontré que la durée de cathétérisme rend compte du risque tardif par voie intraluminale de Sitges-Serra, lié à la multiplication des manipulations potentiellement septiques à partir du connecteur (robinets, perfusions...).

Cependant **CLEMONTI** [87] affirme que l'incidence des ILCs n'augmente pas avec la durée du cathétérisme, mais reste constante.

4/Le germe en cause :

La plupart des micro-organismes impliqués appartiennent à la flore cutanée, et les cocci à Gram-positif représentent près des deux tiers d'entre-eux.

Deux hypothèses peuvent expliquer la prédominance des bactéries à Gram positif : soit l'introduction du germe au moment de la ponction à partir de la flore cutanée soit une contamination à partir de la chambre au moment du retrait de l'aiguille.

Dans cette étude 23 germes au total sont isolés, et sont répartis ainsi :

Le Staphylocoque aureus est le germe le plus fréquemment isolé ; suivie de SCN puis le pseudomonas Sp.

Dans les bactériémies c'était le SCN le plus incriminé, cependant pour les infections locales c'était le Staphylocoque aureus.

Le germe rencontré dans les colonisations était le SCN et celui trouvé dans les contaminations était le Staphylocoque aureus.

Selon les résultats publiés du **CLIN Paris Nord** et le **NNIS** [89] les cocci à Gram positif, en particulier les SCN présentent les principales causes d'infections liées aux CVCs.

III. Facteur protecteur des ILCs:

Antibioprophylaxie :

Chez les patients n'ayant pas reçu une antibioprophylaxie, le nombre rapporté aux infections locales était 3, aux colonisations était 3 et aux contaminations était 2.

Chez les patients ayant reçu une antibioprophylaxie le nombre observé de bactériémies était 2.

L'antibioprophylaxie n'est pas considéré comme un facteur protecteur avec un $P > 0.05$ était non significative.

Selon **Michael Allon** [93] l'utilisation prophylactique par un flash régulier de vancomycine pourrait être efficace.

Jose Antonio [(94)] indique que plusieurs antibiotiques ont utilisés efficacement dans le verrou antibiotique contre les staphylocoques et certains BGN mais estime que des travaux complémentaires doivent être menés pour apprécier la stabilité de ces produits dans la lumière des cathéters.

IV. MORTALITE ET MORBIDITE :

La mortalité attribuable aux infections liées aux cathéters varie selon les études du **C.CLIN Paris-Nord - Octobre 2001[95]** de 2% à 10% pour les septicémies à SCN à plus de 50% en cas d'infection à *Pseudomonas Aeruginosa* ou à *Candida*.

Toutefois dans la présente étude y'avait pas de mortalité attribuable au cathétérisme veineux.

V. COUT DE LA PRISE EN CHARGE :

- Les résultats de notre étude montre un risque non sous estimable d'émergence d'ILCs et un impact sur la prise en charge qui en découle pour chaque patient.
- La prise en charge des ILCs a un impact médico-économique indéniable.

Celui ci tient compte du cout de l'infection elle même, et de celui des programmes de surveillance et de prévention mis en place.

- Certain études du cout se focalisent uniquement sur l'allongement de durée moyenne de séjour d'autre se basent sur les données de facturation ; en effet le prix que coute la mise en place d'un cathéter, les soins prodigués aux malades notamment l'utilisation excessive des antibiotiques et le surcout de la conduite diagnostique mais l'estimation est peu fiable.

RECOMMENDATIONS

RECOMMANDATIONS POUR LA PREVENTION DES ILCs : [95]

La prévention des ILCs repose sur trois volets :

- L'asepsie lors de la pose du cathéter.
- la présence d'un Protocole écrit et/ou d'équipe spécialisée.
- Respect rigoureux de l'hygiène et les protocoles de soins lors des manipulations.

I-CATHETERISME VEINEUX CENTRAL :

le choix du matériel	<p>*cathéters à lumières multiples ont un risque infectieux plus élevé que celui des cathéters à simple lumière.</p> <p>* Choisir le matériel en fonction de la durée du traitement envisagé PUR et silicone > PVC PVC réservé à l'urgence</p>
la pose	<p>*La pose doit être programmée, dans un environnement adapté.</p> <p>*Les conditions d'asepsie chirurgicale doivent impliquer le patient, l'opérateur et l'environnement</p> <p>* Préparation cutanée en 4 temps : 1/ Détersion 2/ Rinçage 3/ Séchage 4/ Antiseptie</p>
l'entretien du CVC	<p>1/Conditions d'accès au CVC pour le soignant :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Respect des précautions d'asepsie. - Manipulations aseptiques des lignes de perfusion et de connexions avec des compresses stériles imprégnées d'antiseptiques (avec ou sans gants). <p>2/Pansement de cathéter : (tableau1)</p> <p>3/Perméabilité des cathéters :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vérifier le reflux avant utilisation.

Habillage chirurgical lors de la pose d'un CVC

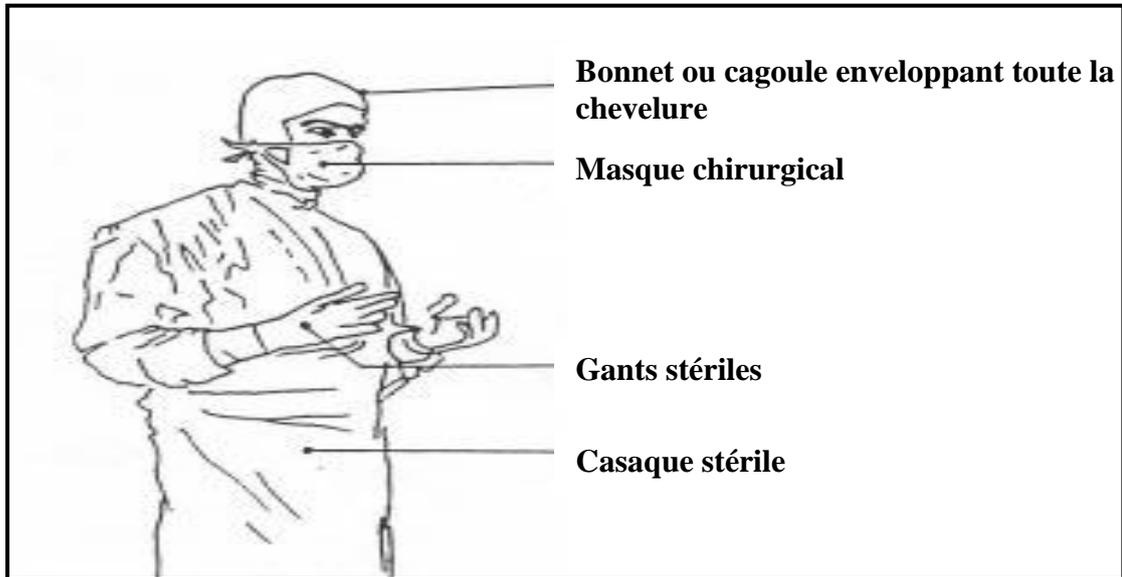


Tableau 1 : Les critères d'utilisation des différents pansements disponibles sur le marché sont les suivants :

Type	Critère de choix	Utilisation et intérêt	Fréquence
Pansement opaque compresse + adhésif	<ul style="list-style-type: none"> • absorbant • occlusif • stérile 	<ul style="list-style-type: none"> • absorption d'un exsudat lié à la pose. 	<ul style="list-style-type: none"> • 1^{er} pansement à la 24^{ème} heure de la pose • toutes les 48 heures à 72 heures, voire plus
Pansement transparent adhésif semi perméable	choisir un modèle <ul style="list-style-type: none"> • imperméable à l'eau • hautement perméable à l'O₂ • occlusif • stérile • appliquer sur point d'insertion sec 	<ul style="list-style-type: none"> • visualisation permanente du point d'insertion • contention efficace • palpation du point d'insertion 	<ul style="list-style-type: none"> • toutes les 48 heures à 72 heures (voire hebdomadaire)

Recommandations pour le suivi des pansements sur CVC :

- Tout pansement souillé ou décollé (même partiellement) doit être refait immédiatement.
- Surveillance régulière (facilitée par les pansements transparents).
- Locale :

⇒ Rechercher des signes évocateurs d'infection locale au niveau du point d'insertion : rougeur, chaleur, douleur, œdème, écoulement.

- Générale :

⇒ fièvre, frissons, sueurs.

II-CATHETERISME VEINEUX PERIPHERIQUE :

<p>le choix du matériel</p>	<p>1/Le matériau : Préférer les matériels métalliques aux cathéters en téflon, ou en polyuréthane.</p> <p>2/Le matériel de sécurité : choisir et utiliser du matériel validé et testé :</p> <ul style="list-style-type: none"> - cathéters courts ou épicroâniennes protégés. - collecteurs pour déchets piquants/tranchants adaptés pour l'élimination immédiate des matériels. - gants à usage unique, répondant aux normes NF EN 455-1 et NF EN 455-2, résistants à la rupture et étanches aux liquides.
<p>la pose</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Port d'une tenue propre. - Hygiène stricte des mains. - Réunir tout le matériel sur une surface nettoyée et désinfectée. - Préparer la peau en respectant la procédure de préparation cutanée en quatre temps.

la maintenance	<ul style="list-style-type: none">- Effectuer un lavage hygiénique des mains avant et après la palpation du site d'insertion, la manipulation de la ligne veineuse.- Surveiller quotidiennement le site d'insertion pour diagnostiquer précocement toute complication (phlébite ou infection) qui nécessite l'ablation immédiate du cathéter.- Remplacer le cathéter : Toutes les 72 à 96 heures et impérativement en cas de complications ou de signes d'intolérance veineuse.
le retrait :	<ul style="list-style-type: none">- Procéder à l'ablation du dispositif s'il n'est plus nécessaire ou toutes 72 à 96 heures comme recommandé.- Mettre des gants à usage unique non stériles.- Evacuer les déchets dans la filière des déchets à risque.

CONCLUSION

«La pose d'un cathéter est mal supportée par les patients, Si vous ajoutez à cela une infection, qui oblige à enlever le dispositif et à changer de stratégie thérapeutique, c'est terrible.» Et parce qu'elles sont largement évitables, elles doivent être prévenues. Car ces infections sont aisément considérées par les patients comme des fautes inacceptables du médecin.

Irène Kriegel, Olivier Mimoz. L'Institut Curie

- ❖ Les cathéters sont indispensables à l'acte médical. Ils demeurent néanmoins une arme à double tranchant, d'un côté, ils permettent la bonne prise en charge diagnostique et thérapeutique des patients ; de l'autre, ils les exposent à de sérieuses complications.
- ❖ Notre étude a essayé de déterminer les taux d'incidence et les facteurs de risque des ILCs dans le service de la chirurgie générale « A » de CHU Tlemcen afin de pouvoir tracer un plan de surveillance et de prévention des ILCs.
- ❖ Il est important de souligner que l'analyse des taux d'infections est délicate en raison des difficultés de diagnostic clinique et la sensibilité des examens bactériologiques et le fait que la définition des ILCs n'est toujours pas consensuelle car existe un problème de définition autour des critères diagnostique. Ceci peut expliquer la disparité avec laquelle les incidences des ILCs sont rapportées dans la littérature. Ce qui a conduit jusqu'à très récemment à méconnaître l'amplitude du risque et de l'impact des différentes mesures préventives.
- ❖ Cette étude a été engagée afin d'apprécier l'ampleur de l'incidence des ILCs et d'identifier les facteurs de risque favorisant pour en dégager les recommandations de prévention appropriées de nature à la réduire voire la supprimer.
- ❖ Pour atteindre nos objectifs, nous avons choisi une étude sur une durée de 06 mois et portant sur la population de patients hospitalisés dans le service de la chirurgie générale « A » de Tlemcen et chez qui au moins un KT a été posé.

❖ De façon générale cette étude était structurée essentiellement autour de trois parties :

1. Elle identifie l'ampleur du problème dans la population de malade hospitalisé dans le service de la chirurgie « A » de Tlemcen nécessitant la pose d'un KT.
2. Elle a permis d'identifier les facteurs de risque favorisant l'apparition des ILCs.
3. Elle suggère des approches prophylactiques.

❖ Au total 60 patients sur 705 ont été recrutés et suivi. Ce qui a permis de retrouver une incidence d'ILC de **26.66% (n=60)** et une incidence totale de **2.26% (n=705)**.

❖ Ces résultats ne font que renforcer notre point de vue sur la nécessité de développer les moyens de prévention des ILCs.

❖ La connaissance approfondie des facteurs de risque des infections liées aux cathéters permet de déterminer les mesures de prévention nécessaires et les recommandations à appliquer ; la limitation de l'utilisation des cathéters veineux en fréquence et en durée, ainsi que le strict respect de règles d'asepsie lors de la mise en place et de la manipulation des cathéters ; et la bonne formation et la sensibilisation du personnels médical et paramédical du service représentent les principaux éléments de prévention des complications infectieuses.

❖ Au terme de cette étude qui a été révélatrice d'un problème fondamental touchant à la sécurité des soins, nous restons optimistes quant à l'application et le bon suivi des recommandations émises. Dans ce cadre, la qualité du management (gouvernance clinique) est fondamentale, afin que tous se sentent concernés et « co-responsables » de la qualité et de la sécurité des soins. Chacun doit avoir la certitude qu'il est acteur de la prévention et de la surveillance, le tout dans un état d'esprit.

ANNEXES

Annexe 1: Fiche de renseignement**FICHE DE RENSEIGNEMENT****SERVICE DE CHIRURGIE GENERALE « A »****INCIDENCE DES INFECTIONS SUR CATHETERS PEREPHIRIQUES ET CENTRAUX**

Le nom :

Le prénom : N° du dossier :

L'âge : Le sexe :

Le poids : La taille : IMC :

Malade ; programmé à chaud

Le motif d'hospitalisation :

La date d'entrée : La date d'intervention :

Immunodépression : OUI NON Score ASA : I II III IV V VI Maladie sou jacente : OUI NON Il s'agit d' :

Antécédents :

Antibioprophylaxie :

Antibiothérapie :

Date de pose du cathéter : Date de prélèvement :

Date de retrait du cathéter :

Type du cathéter : Site de pose :

Suspicion d'infection : OUI NON

I/Signes locaux d'inflammation:

• Œdème : OUI NON • Douleur : OUI NON • Rougeur : OUI NON • Purulence : OUI NON II/ Fièvre: OUI NON Type de prélèvement : 1/Ecouvillonnage : 2/sanguin : 3/Autre ; portion du cathéter : Résultats : Hémoculture : + - Culture du cathéter : + -

Espèce ;

Annexe 2: Type de résultat remis

CENTRE HOSPITALO - UNIVERSITAIRE TLEMCEM
LABORATOIRE DE MICROBIOLOGIE
Medecin Chef : Dr. B. BENABADJI
Tél: 043-20-80-48 Poste : 23-15 Fax : 043-20-84-59

Unité : **Bacteriologie**

NOM : SABTI	Référence : 750
Prenom : FATEMA	Service : CHR "A"
Age :	Nat.Prel : Voie Centrale
	Date de Prel : 22/11/2015

Compte Rendu

Bacteriologie :
Culture après 24h à 37°:..... *Staphylococcus*
haemolyticus.

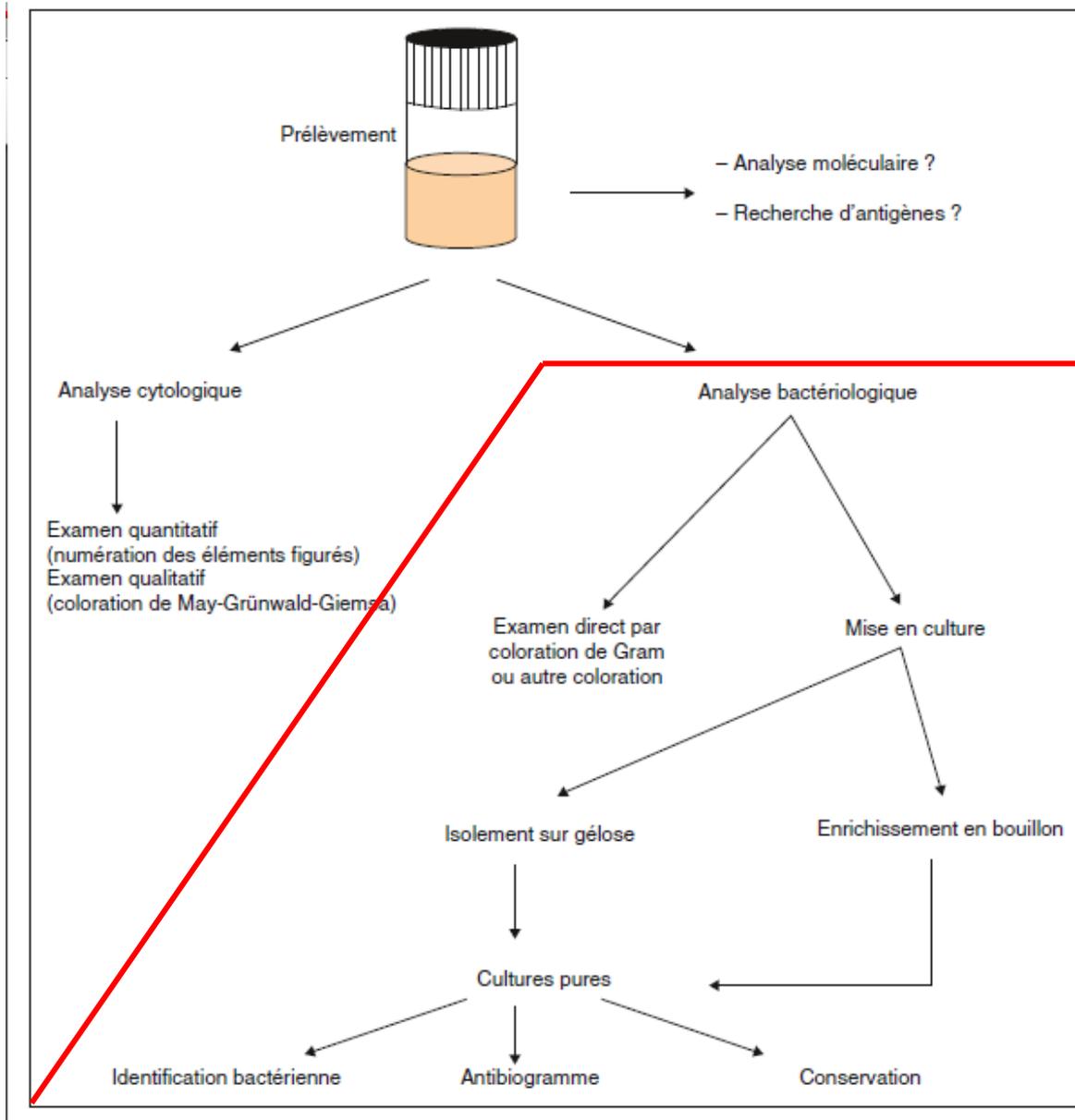
Le Manipulateur *[Signature]*
Dr. A. BILAL
Maître Assistant en
Microbiologie

Rendu le : *29 NOV 2015*
[Signature]
Chef de Service

Annexe 3: Micro-organismes retrouvées dans les infections liées aux cathéters dans les réseaux du CCLIN(84)

	CCLIN Sud-est 2000 [47] (n = 760) Colonisation de CVC	CCLIN Sud-est 2001 [48] (n = 722) Colonisation de CVC	CCLIN Paris nord [49] (n = 177) Colonisation de CVC	CCLIN Paris nord [49] (n = 106) Infection de CVC	NNIS [50] (n = 4394) Bactériémie primaire (%)
S. à coagulase négative	302 (39,7 %)	279 (38,6 %)	79 (44,6 %)	30 (28,3 %)	38,7
<i>S. aureus</i>	80 (10,5 %)	Méti-S 42 (5,8 %) Méti-R 48 (6,6 %)	11 (6,2 %)	20 (18,9 %)	11,5
Entérocoque	22 (2,9 %)	28 (3,9 %)	ND	ND	11,3
Autre Gram +	5 (0,7 %)	7 (1 %)	11 (6,2 %)	2 (1,9 %)	7,0
<i>P. aeruginosa</i>	92 (12,1 %)	79 (10,9 %) Ticar-S : 40 (5,5 %) Ticar-R : 23 (3,2 %) CAZ-R : 12 (1,7 %)	27 (15,2 %)	24 (22,6 %)	3,7
Entérobactéries	182 (23,9 %)	151 (20,9 %) Ampi-S : 21 (2,9 %) Ampi-R, C1G-R : 30 (4,2 %) CTX-R : 14 (1,9 %) BLSE : 21 (2,9 %)	39 (22,0 %)	26 (24,5 %)	10,3
<i>Acinetobacter</i> spp.	15 (2,0 %)	8 (1,1 %)	ND	ND	1,5
Autre Gram négatif	15 (2,0 %)	13 (1,8 %)	ND	ND	4,0
<i>Candida</i> spp.	25 (3,3 %)	28 (3,9 %)	4 (2,3 %)	1 (0,9 %)	12,2
Autre, indéterminé	22 (2,9 %)	11 (1,5 %)	6 (3,4 %)	3 (2,8 %)	

Légendes : CAZ, ceftazidime ; Ticar, ticarcilline ; Ampi, ampicilline ; C1G, céphalosporine de première génération ; Méti, méticilline ; CTX-R, équivalent de la production déréprimée de céphalosporinase ; BLSE, production d'une bêta-lactamase à spectre élargi.

Annexe 4: Schéma générale de la démarche de l'analyse bactériologique(82)

Annexe 5: Score ASA (85)

Indicateur de la mortalité péri-opératoire globale utilisé par l'American Society of Anesthesiologists et qui classe les patients en 6 catégories.

1. Patient en bonne santé

C'est-à-dire sans atteinte organique, physiologique, biochimique ou psychique.

2. Patient présentant une atteinte modérée d'une grande fonction

Par exemple : légère hypertension, anémie, bronchite chronique légère.

3. Patient présentant une atteinte sévère d'une grande fonction qui n'entraîne pas d'incapacité

Par exemple : angine de poitrine modérée, diabète, hypertension grave, décompensation cardiaque débutante.

4. Patient présentant une atteinte sévère d'une grande fonction, invalidante, et qui met en jeu le pronostic vital

Par exemple : angine de poitrine au repos, insuffisance systémique prononcée (pulmonaire, rénale, hépatique, cardiaque...).

5. Patient moribond

dont l'espérance de vie ne dépasse pas 24 h, avec ou sans intervention chirurgicale.

6. Patient déclaré en état de mort cérébrale dont on prélève les organes pour greffe

Annexe 6 : classe de contamination d'Altemeier (85)**1. CHIRURGIE PROPRE**

Intervention sur une zone normalement stérile. La peau est primitivement intacte. Si on met en place un drainage, ce doit être un système clos.

Pas d'ouverture des tractus digestif, respiratoire, urogénital ou oropharyngé.

2. CHIRURGIE PROPRE-CONTAMINEE

Intervention accompagnée d'ouverture des tractus digestifs, respiratoire ou urogénital dans des

conditions techniques bien contrôlées et sans contamination inhabituelle (urines stériles, bile non infectée).

3. CHIRURGIE CONTAMINEE

Intervention avec contamination massive par le contenu du tube digestif, ouverture du tractus

urogénital ou biliaire en présence d'une infection urinaire ou biliaire. Plaies traumatiques ouvertes récentes.

4. CHIRURGIE SALE OU INFECTEE

Intervention sur une zone contenant du pus, des corps étrangers, des fèces. Plaies traumatiques anciennes (datant de plus de 4 heures).

Cette définition suggère la présence des organismes responsables de l'infection opératoire dans le site opératoire avant l'intervention.

REFERENCES
BIBLIOGRAPHIQUES

- 1-Patrick Trieu-Cuot la lettre de l'institut pasteur 72 février 2011 page 2.
- 2-IMED CHOUCHE et al « Incidence des infections associées aux dispositifs médicaux dans un service de réanimation tunisien »2015/1 Vol. 27 | pages 69 à 78 ISSN 0995-3914 Article disponible en ligne à l'adresse :
<http://www.cairn.info/revue-sante-publique-2015-1-page-69.html>.
- 3-PHILIPPE BERTHELOT Volume XX - N° 1 - Mars 2012 Prévention des infections associées aux chambres à cathéter implantables pour accès veineux Recommandations professionnelles par consensus formalisé d'experts Promoteur : SF2H
- 4-Garnier M, V, Delamare J, Delamare T, et al. Dictionnaire illustré des Termes de Médecine. Paris : Maloine, 2004; 1046 P.
- 5-Bismut F, Bourquelot P, Bugnon Boulencer P, Canaud B, Digne I A, Antoinette Dupuy C et al. L'abord vasculaire pour hémodialyse. Paris : Masson, 2004 ; 276 p.
- 6-Coello R, Charlett A, Ward V, Wilson J, Pearson A, Sedgwick J, et al. Device-related sources of bacteraemia in English hospitals-opportunities for the prevention of hospital-acquired bacteraemia. *J Hosp Infect* 2003;53(1):46-57.
- 7-Enquête nationale de prévalence des infections nosocomiales. Mai-Juin 1996. Comité technique national des infections nosocomiales. *Bulletin Epidémiologique Hebdomadaire*, 1997, No 36
- 8- Berche P, Gaillard JL et Simonet M Les infections nosocomiales d'origine bactérienne et leur prévention. In : eds. *Bactériologie : les bactéries des infections humaines*. Paris : Flammarion, 1988 ; 64-74.
- 9- Ellenberg E. Proposition d'une définition de l'infection nosocomiale. In: *La banque des mots*. 2004. p. 35-8 67.
- 10-dspace.univ-tlemcen.dz/bitstream/112/7186/1/Boudelal-KHEIRA.pdf Intitulé du Thème Evaluation de la Contamination des Dispositifs Médicaux (Cathéters et Sondes) à l'hôpital de Ain-Temouchent Soutenu le: 01/07/2013
- 11-Réseau d'alerte, d'investigation et de surveillance des infections nosocomiales (RAISIN) de l'institut de veille sanitaire (InVS). Enquête nationale 2001
- 12-SFHH. Bonnes pratiques d'hygiène en hémodialyse. *Recommandations de la SFHH. Hygiènes* 2005; 13 (2): 83-85.
- 13- C. PETIGNAT, I. FEDERLI Prévention des infections Sur cathéter veineux central Forum avril 2008, *Inf. HPCI*

- 14-A. Seghir , Z. Boucherit-Otmani , L. Belkherroubi-Sari , K. Boucherit Cathétérisme et risque infectieux fongique au centre hospitalo-universitaire de Tlemcen : épidémiologie et sensibilité aux antifongiques
- 15-Ladegailleri eA G, Guesnier M, Baudin F, Coureul H, Figard J, Garnier S et al. Le cathéter veineux périphérique court. Paris: Assistance Publique – Hôpitaux de Paris, 2000; 23 p.
- 16- C. PETIGNAT, I. FEDERLI, Prévention des infections Sur cathéter veineux central Forum avril 2008 INF. HPCI
- 17-www.anaes.fr - www.sante.fr - N° SIRET : 180 092 041 00029 – Code APE : 751 C
- 18-NAUCIEL C. Abrégé de bactériologie médicale. Paris : Maloine, 2000 ; 258 p.
- 19-X. Bertrand, S. Lallemand, M. Thouverez, K. Boisson, D. Talon Bactériémies liées aux staphylocoques à coagulase négative : incidence, niveau de résistance à la teicoplanine et épidémiologie moléculaire
- 20-S. Alfandari Maladies Infectieuses/Hygiène CH Tourcoing. Traitement des infections sur cathéter: spécificités selon le type de cathéter, la pathologie sous-jacente et le micro-organisme.
- 21-Guidet B, Robert R, Wolff M, Leteurtre S, Timsit JF, Nitenberg G et al. Infections liées aux cathéters veineux centraux en Réanimation. Actualisation 2002 de la 12e conférence de consensus en Réanimation et Médecine d'Urgence (Paris 1994); disponible sur <http://www.srlf.org/actualisation/reactualisation-12-conf/actualisation-12e-confere.html>
- 22-A. Seghir ,Z. Boucherit-Otmani ,K. Boucherit ,L. Sari-Belkharroubi , Evaluation of mixed biofilm formation between *Candida albicans* and a variety of bacterial species isolated from peripheral cathéters at Tlemcen CHU. First study in Algeria
- 23-Center for Biofilm engineering, Montana State University
www.erc.montana.edu/default.htm
- 24-Utali R, Durante-Mangoni E, Tripodi M.F. (2007). Infection of intravascular prostheses: how to treat other than surgery. *Int. J. Antimicrob. Agents* 30 S: S42- S50.
- 25-Nitenberg G, Jagot JL, Antoun S. Physiopathologie et épidémiologie des infections liées aux cathéters veineux centraux. *Nutr Métabol* 1991 ; 5 : 11-24.
- 26-Bleichner G, Beaucaire G, Gottot S, Letulzo Y, Marty J, Minet M, Nicolas MH, Pinsard M, Potel G, Schaller MD. XIIe Conférence de consensus en réanimation et médecine d'urgence, 24 juin 1994: infections liées aux cathéters veineux centraux en réanimation. *Réan Urg* 1994; 3 : 321-30.

- 27-Maki DG, Weise CE, Sarafin HW. A semi-quantitative culture method for identifying intravenous catheter-related infections. *N Engl J Med* 1977 ; 296: 1305-9.
- 28-Cleri DG, Corrado ML, Seligman SJ. Quantitative culture of intravenous catheters and other intravascular inserts. *J Infect Dis* 1980 ; 141 : 781-6.
- 29-Guidet B, Nicola I, Baraket V, Gabillet JM, Snoey E, Petit JC, Offenstadt G. Skin versus hub cultures to predict colonization and infection of central venous catheter in intensive care patients. *Infection* 1994 ; 22 : 43-8.
- 30-Mahe I, Fourrier F, Roussel-Delvallez , Martin G, Chopin C. Colonisation des cathéters veineux centraux. Valeur prédictive de la culture cutanée au site d'insertion. *Réan Urg* 1998 ; 7 : 17-24.
- 31-Guidet B, Nicola I, Barakett V, Gabillet JM, Snoey E, Petit JC. Offenstadt G. Skin versus hub cultures to predict colonization and infection of central venous catheter in intensive care patients. *Infection* 1994 ; 22 : 43-52.
- 32-Capdevila JA, Planes AM, Palmor M, Gasser I, Almirante B, Pahissa A, Crespo E, Martinez-Vazquez JM. Value of differential quantitative blood cultures in the diagnosis of catheter-related sepsis. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis* 1992 ; 11 : 403-7.
- 33-Blot F, Schmid E, Nitenberg G, Tancrede C, Leclercq B, Laplanche A, Aandremont A. Earlier positivity of central-venous versus peripheral-blood cultures is highly predictive of catheter-related sepsis. *J Clin Microbiol* 1998; 36 : 105-9.
- 34-Blot F, Nitenberg G, Chachaty E, Raynaud B, Germann N, Antoun S, Laplanche A, Brun-Buisson C, Tancrede C. Diagnosis of catheter-related bacteraemia: A prospective comparison of the time to positivity of hubblood versus peripheral-blood cultures. *Lancet* 1999 ; 354 : 1071-7.
- 35-Soufir L, Brun -Buisson C. Infection des cathéters vasculaires. *La lettre de l'infectiologie* 1998 ; 13 : 244-52
- 36-Brun-Buisson C, Nitenberg G. Complications infectieuses des cathéters veineux centraux. In : Goulon M, Rapin M. Eds. Réanimation et médecine d'urgence. Paris : Expansion Scientifique Française. 1989 ; 157-170.
- 37-Ryan JA, Abel RM, Abbott WM, Hopkins CC, Mc Chesney CT, Colley R, Phillips K, Fischer JE. Catheter complications in total parenteral nutrition. A prospective study of 200 consecutive patients. *N. Engl. J. Med.* 1974 ; 290 : 757-761.
- 38-Allegranzi B, Bagheri Nejad S, Combescure C, et al. Burden of endemic health-care-associated infection in developing countries: systematic review and meta-analysis. *Lancet*, 2011, 377 : 228-241.

- 39-WORLD HEALTH ORGANIZATION. Report on the burden of endemic health care-associated infection worldwide: a systematic review of the literature. Geneva, World Health Organization, 2011. URL : http://whqlibdoc.who.int/publications/2011/9789241501507_eng.pdf Consulté en Octobre 2011
- 40-McDonald LC, Simmons B. The role of a single positive blood culture in the surveillance of bloodstream infections caused by common skin contaminants: an analysis of EPIC data. 11th meeting of the Society for Healthcare epidemiology of America. Toronto. 2001.
- 41-J.Duranteau,R.Amathieu, C.Geurin, P.Guio, C.Guitton, C.ichai et Coll :conférence de consensus.5 éme conférence de consensus de surveillance des infections nosocomiales en réanimation-transmission croisée et nouveaux nées exclus. Réanimation.2010 ; 19 :4-14.
- 42-EUROPEAN CENTRE FOR DISEASE PREVENTION AND CONTROL: Annual Epidemiological Report on Communicable Diseases in Europe 2008. Stockholm: ECDC, 2008. URL : http://ecdc.europa.eu/en/publications/Publications/Forms/ECDC_DispForm.aspx?ID=328 Consulté en Octobre 2011
- 43-KlevensRM, Edwards JR, RicahrdsCL Jr, et al. Estimating health care-associated infections and deaths in U.S. hospitals, 2002. Public Health Rep., 2007, 122 : 160-166.
- 44-DUCCEL G, FABRY J, NICOLLE L. Prevention of Hospital-acquired infections: a practical guide (2nd ed). 2002, WHO/CDS/CSR/EPH/2002.12 URL : http://www.who.int/csr/resources/publications/WHO_CDS_CSR_EPH_2002_12/fr/index2.html Consulté en Octobre 2011
- 45-(http://www.invs.sante.fr/publications/2003/raisin_enp_2001/index.html).
- 46-Richards MJ, Edwards JR, Culver DH, Gaynes RP. Nosocomial infections in combined medical-surgical intensive care units in the United States. Infect Control Hosp Epidemiol 2000;510 :5-21.
- 47-Pittet D, Li N, Woolson RF, Wenzel RP. Microbiological factors influencing the outcome of nosocomial bloodstream infections: a 6-year validated, population-based model. Clin Infect Dis 1997;24: 1068–78.
- 48-Renaud B, Brun-Buisson C. Outcomes of primary and catheter related bacteremia. A cohort and case-control study in critically ill patients. Am J Respir Crit Care Med 2001;163:1584–90.

- 49-Coello R, Charlett A, Ward V, Wilson J, Pearson A, Sedgwick J, et al. Device-related sources of bacteraemia in English hospitals--opportunities for the prevention of hospital-acquired bacteraemia. *J Hosp Infect* 2003;53:46–57.
- 50-National Nosocomial Infections Surveillance System Report. Data summary from January 1992 through June 2003, issued August 2003. *Am J Infect Control* 2003;31:481–98.
- 51-Darouiche RO, Raad II, Heard SO, Thornby JI, Wenker OC, Gabrielli A, et al. A comparison of two antimicrobial-impregnated central venous catheters. Catheter Study Group. *N Engl J Med* 1999;340:1–8.
- 52-Mahieu LM, De Dooy JJ, Lenaerts AE, Ieven MM, De Muynck AO. Catheter manipulations and the risk of catheter-associated bloodstream infection in neonatal intensive care unit patients. *J Hosp Infect* 2001;48:20–6.
- 53-HENDERSON D.K. -- Intravascular device-associated infection: current concepts and controversies. *Infect. Surg.*, 1988,7, 365-371.
- 54-NORWOOD S.H., JENKINS G. -- An evaluation of triple-lumen catheter infections using a guidewire exchange technique. *J. Trauma*, 1990, 30, 706.
- 55-NORWOOD S.H., RUBY A., CIVETTA J., CORTES V. – Catheter related infections and associated septicemia. *Chest*, 1991, 99, 968-975.
- 56-RECOMMANDATIONS POUR L'ELABORATION DE PROTOCOLES DE SOINS SUR LES VOIES VEINEUSES
Octobre 2001 2ème version C.CLIN Paris-Nord - Octobre 2001 8-9-10-11-12/52
- 57-E.CLEMENTI, C. LE GAL, C. LEBERT, P. FEIGEL, D. BUGNON FACTEURS DE RISQUE DES INFECTIONS SUR CATHETERS VEINEUX CENTRAUX EN REANIMATION. *Réan.Urg.*371-377
- 58-Infections liées aux cathéters veineux centraux en réanimation. Actualisation 2002 de la 12e conférence de consensus en réanimation et médecine d'urgence. www.srlf.org/actualisation/reactualisation-12- conf/actualisation-12e-Confere.html.
- 59-Mermel LA, Farr BM, Sherertz RJ, Raad II, O'Grady N, Harris JS, et al. Guidelines for the management of intravascular catheter-related infections. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2001;22:222–42.

60-Pelletier SJ, Crabtree TD, Gleason TG, Pruett TL, Sawyer RG. Bacteremia associated with central venous catheter infection is not an independent predictor of outcomes. *J Am Coll Surg* 2000;190:671–80.

61- J.-F. Timsit , M.Wolff, B. Mourvillier, F. Schortgen, B. Régnier Diagnostic et prise en charge des infections sur cathéter en réanimation Service de réanimation médicale et infectieuse, hôpital Bichat–Claude-Bernard, 48, rue Henri-Huchard, 75018 Paris, France

62-http://web.ccr.jussieu.fr/cclin/REACAT/REACAT2002/1_REACAT.pdf.

63-Kite P, Dobbins BM, Wilcox MH, Fawley WN, Kindon AJ, Thomas D, et al. Evaluation of a novel endoluminal brush method for in situ diagnosis of catheter related sepsis. *J Clin Pathol* 1997;50:278– 82.

64-Rodriguez-Bano J. Selection of empiric therapy in patients with catheter-related infections. *Clin Microbiol Infect* 2002;8:275–81.

65-Graninger W, Assadian O, Lagler H, Ramharter M. The role of glycopeptides in the treatment of intravascular catheter-related infections. *Clin Microbiol Infect* 2002;8:310–5.

66-Brion JP. Place du verrou antibiotique dans le traitement des infections de chambre à cathéter implantable. *Med Mal Infect* 1998;28: 461–8.

67-Timsit JF. Réactualisation de la XIIe conférence de consensus de la S.R.L.F. Infections liées aux cathéters veineux centraux en réanimation. *Réanimation* 2003;12:258–65.

68-Mermel LA, Farr BM, Sherertz RJ, Raad II, O’Grady N, Harris JS, et al. Guidelines for the management of intravascular catheterrelated infections. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2001;22:222–42.

69-Wolff M. Infections liées aux cathéters veineux en réanimation : stratégies thérapeutiques. *Actualités en réanimation et urgences* 2001. Paris: Esem Elsevier; 2001. p. 31–42.

70-Fry DE, Fry RV, Borzotta AP. Nosocomial blood-borne infection secondary to intravascular devices. *Am J Surg* 1994;167:268–72.

71-Fowler Jr. VG, Li J, Corey GR, Boley J, Marr KA, Gopal AK, et al. Role of echocardiography in evaluation of patients with *Staphylococcus aureus* bacteremia: experience in 103 patients. *J Am Coll Cardiol* 1997;30:1072–8.

72-Verghese A, Widrich WC, Arbeit RD. Central venous septic thrombophlebitis—the role of medical therapy. *Medicine (Baltimore)* 1985;64:394–400.

73-Jacques Fabry Surveiller et prévenir les infections associées aux soins ,Septembre 2010
Volume XVIII - N° 4 29-30-123/180

74-P. Eggimann, D. Pittet Physiopathologie et prévention des infections liées aux accès vasculaires 33 (2003) 554–563

75-Comité technique national des infections nosocomiales 100 recommandations pour la surveillance et la prévention des infections nosocomiales - deuxième édition, 1999

76- <http://www.memoireonline.com>

77-GIROU E., BUISSON C.B., Incidence et facteurs de risque des infections nosocomiales en urologie, CRETEIL 1999

78-HAMZA R., Epidémiologie des infections associées aux soins, Revue Tunisienne d'Infectiologie - Janvier 2010, Vol.4.55 Théo. MITIMA K., Mémoire de Maitrise en santé publique, 2^e promotion SACO

79-RHAZI K. EL, ELFAKIR S., BERRAHO M., TACHFOUTI N., et coll., Prévalence et facteurs de risque des infections nosocomiales au CHU Hassan II de Fès (Maroc), Revue de Santé de la Méditerranée orientale, Vol. 13, No 1, 2007

80-Maki DG, Weise CE, Sarafin HW. A semi-quantitative culture method for identifying intravenous catheter-related infection. N Engl J Med. 1977; 296:1305-9.

81-Cleri DG, Corrado ML, Seligman SJ. Quantitative culture of intravenous catheters and other intravascular inserts. J Infect Dis. 1980; 141:781-6.

82-P. Lanotte, L. Mereghetti, R. Quentin Démarche de l'examen bactériologique

83-Adrien Nedelec et coll « www.memobio.fr »

84-A.Benouarets ,M.A.Aouni, L.Benmahdi, D.Bacha Infections liées aux cathéters veineux centraux (ILCVC) Incidence et analyse des facteurs de risque
Service des Maladies Infectieuses et Tropicales, Service d'épidémiologie et de médecine préventive, Hôpital central de l'armée, Mohamed Seghir Nekkache, Alger, Algérie.
Service de Microbiologie, Hôpital Militaire Universitaire d'Oran, Algérie.

85-A.Savey et all Maladies infectieuses Surveillance des infections nosocomiales en réanimation adulte Réseau REA-Raisin, France – Résultats 2014 Réseau d'alerte, d'investigation et de surveillance des infections nosocomiales (Raisin) Cclin Est, Cclin Ouest, Cclin Paris-Nord, Cclin Sud-Est, Cclin Sud-Ouest, InVS
<http://www.invs.sante.fr/raisin/>

- 86- P.Bollaert et all Maladies infectieuses Surveillance des infections nosocomiales en réanimation adulte Réseau REA-Raisin, France – Résultats 2007 Réseau d’alerte, d’investigation et de surveillance des infections nosocomiales (Raisin) Cclin Est, Cclin Ouest, Cclin Paris-Nord, Cclin Sud-Est, Cclin Sud-Ouest, InVS <http://www.invs.sante.fr/raisin/>
- 87-E. CLEMENTI, C. LE GAL, C. LEBERT, P. FEIGEL, D. BUGNON FACTEURS DE RISQUE DES INFECTIONS SUR CATHETERS VEINEUX CENTRAUX EN REANIMATION (XII e Conférence de Consensus en Réanimation et Médecine d'Urgence) 372-377
- 88-W.Zingg, H.Sax, C.Inan, V.Cartier, M.Diby, F.Clergue, and al. Hospital wide surveillance of catheter related blood stream infection : from the expected to the unexpected. *Journal of Hospital Infection*.2009;73:41-46
- 89-A. SAVEY et all, Réseau d'alerte, d'investigation et de surveillance des infections nosocomiales (RAISIN) de l'institut de veille sanitaire (InVS). Enquête nationale de prévalence 2001. Résultats; 2003.
- 90-Gérard Nitenberg, Jean-Luc Jagot et Sami Antoun Physiopathologie et épidémiologie des infections liées aux cathéters veineux centraux Service de Réanimation médico-chirurgicale, Institut Gustave-Roussy
- 91-Leonardo Lorente, Christophe Henry, María M Martín, Alejandro Jiménez and MaríaL Mora. Central venous catheter-related infection inaprospective and observation al study of 2,595 catheters.*Critical Care*.2005;9:R631-R635.
- 92-J.Merrer,J.-Y.Lefranth,J. F.Timsit .Mise au point. Comment optimiser l’utilisation des cathéters veineux centraux en réanimation? How to improve central venous catheter use in intensive care unit? *Annales Françaises d’Anesthésie et de Réanimation*.2006;25:180-188.
- 93-Michael Allon .treatment guidelines for dyalisis related bacteremia infection : an update *American Journal of Kidney diseases*. July 2009 ;vol54 no 01 :13-17
- 94-José Antonio .Morales Molina .Javier Mateu de Antonio .Santiago Grau. Marcel Seguro. And pedro acosta. Article in press .Stability : a factor to consider .in antibiotic-loc solutions. *Enferm Infecc Microbial clini*.2009,1-6.
- 95-M Avenard et all Le cathéterisme veineux guide des bonnes pratiques RECOMMANDATIONS POUR L’ELABORATION DE PROTOCOLES DE SOINS SUR LES VOIES VEINEUSES Octobre 2001 2ème version

Résumé :

L'importance du problème de santé que pose l'ILC en milieu de soins a été mise en évidence dans une étude prospective pendant 6 mois sur 705 malades suivis porteurs d'un cathéter central ou périphérique dans le service de la chirurgie générale A de Tlemcen ; les prélèvements ont été fait sur 60 patients chez qui nous avons suspecté l'ILC.

Le diagnostic d'une infection sur cathéter dépend des critères cliniques ; biologiques et bactériologiques et des techniques de prélèvement utilisées, parmi lesquelles certaines ont été réalisé in situ sans enlever le cathéter et d'autre après ablation de cathéter.

Le calcul de l'ILC a montré une incidence sur les suspects de 26.66% et une incidence totale de 2.26%.

Sur le plan microbiologique 23 cas étaient positifs dont environ 86% des cas, le germe responsable est un SCN, ou un S. aureus. Les bacilles gram négatif sont responsables de 14% ces infections dont le pronostic est plus sévère.

L'analyse des résultats fait ressortir l'étroite corrélation existante entre ILC et certains facteurs de risque : la pathologie ; le type de cathéter ; le site d'insertion , la durée du cathétérisme et l'indice d'Altemier .

Les stratégies préventives ont comme but d'éviter la contamination et doivent être basées sur trois principes : précautions d'asepsie extrêmes lors de la mise en place du cathéter, soins du site d'insertion, soins et protection des raccords. Le traitement comprend l'ablation du cathéter et l'administration des antibiotiques en fonction du germe responsable.

Mots clés : ILC, Incidence, SCN, S.aureus, Prévention

Summary :

This prospective study for 6 months out of 705 patients followed at the « A » surgery department of Tlemcen Hospital was realized to improve The Importance of the health issue which the presents the VADs infections in care institutions. The bacteriologicals taking away were made on 60 patients who was suspected of VADs infection.

The diagnosis of an infection on catheter depends on the clinical, biological and bacteriological criteria and of the techniques of taking away used, some was realized in situ without removing the catheter and of other after ablation.

The calculation of the incidence of VADs infections on suspect patients was 26.66% and a total incidence of 2.26%.

On the microbiological level, 23 cases were positive, including approximately 86% of the cases by SCN or S. Auréus. The bacilli gram negative are responsible for 14% these infections with a more severe prognosis.

The analysis of the results emphasizes the strong correlation existing between ILC and some risk factors : the pathology; the type of catheter; the site of insertion , duration of the catheterization and index altemier. The preventive strategies have as a goal to avoid the contamination and must be based on three principles : extreme precautions of asepsis at time of catheter installation. Care of the insertion site, care and protection of connections. The treatment includes ablation of the catheter and administration of adapted antibiotics.

Key words : VAD, Incidence, SCN, S.aureus, Prévention

ملخص :

أهمية المشكل الصحي الذي تطرحه العدوى المرتبطة بالقسطرة في الوسط الأستشفائي ظهر في دراسة اجريت على 705 مريض حامل لقسطرة مركزية أو طرفية في الجراحة العامة « A » بتلمسان . وقد تم أخذ العينات على 60 مريضا لدينا شك في إصابتهم بالعدوى المرتبطة بالقسطرة. تشخيص العدوى على القسطرة يعتمد على المعايير السريرية البيولوجية و الجرثومية و أخذ العينات التقنية، تم تنفيذ بعضها في الموقع دون إزالة القسطرة والآخر بعد الاجتثاث الكلي للقسطرة.

أظهر الحساب للعدوى المرتبطة بالقسطرة حدوث 26.66 % على المشتبه بهم و الإصابة الإجمالية قدره 2.26 % . وجدنا 23 حالة إيجابية منها حوالي 86 % من الحالات، حيث الجرثومة المسؤولة هي العنقودية المخثرة سلبية، أو العنقودية الذهبية اما عصيات سلبية الغرام هي المسؤولة عن 14 % من هذه الإصابات.

أبرز تحليل النتائج الارتباط الوثيق القائم بين العدوى المرتبطة بالقسطرة و عوامل خطر معينة : الأمراض، نوع القسطرة موقع الإدراج، مدة القسطرة و مؤشر ألتيمار.

الاستراتيجيات الوقائية لتجنب الإصابة يجب أن يقوم على ثلاثة مبادئ هي : احتياطات التعقيم القصوى خلال تنفيذ القسطرة ; إدراج موقع الحرص والرعاية و الحماية من الاتصالات. يشمل العلاج إزالة القسطرة وإدارة المضادات الحيوية اعتمادا على العامل المسبب. الكلمات الرئيسية: العدوى المرتبطة بالقسطرة، العنقودية المخثرة سلبية، العنقودية الذهبية، الوقاية.