



UNIVERSITE CADI AYYAD

FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE

ANNEE 2010

THESE N° 78

LES INFECTIONS LIEES AUX CATHETERS VEINEUX CENTRAUX EN REANIMATION

THESE

PRESENTEE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE .../.../2010
PAR

Mlle. Mina ER-RAHMANY

Née le 10 Septembre 1984 à Lebradia

POUR L'OBTENTION DU DOCTORAT EN MEDECINE

MOTS CLES

Infection de catheter veineux central

Facteurs de risques – Diagnostic

JURY

Mr. **M. A. SAMKAOUI**

Professeur agrégé d'Anesthésie – Réanimation

PRESIDENT

Mr. **M. BOUGHALEM**

Professeur d'Anesthésie – Réanimation

RAPPORTEUR

Mr. **K. FILALI**

Professeur agrégé d'Anesthésie – Réanimation

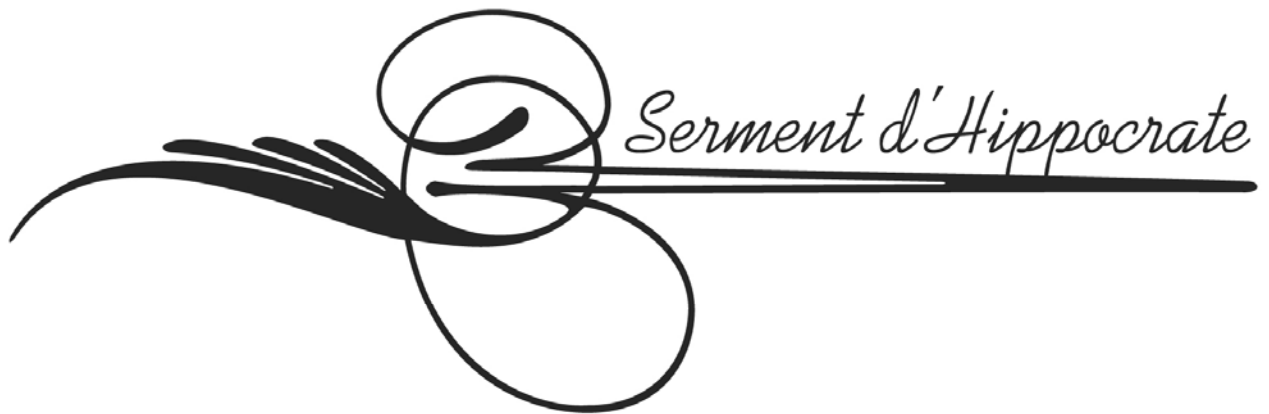
Mr. **L. LOUZI**

Professeur agrégé de Bactériologie

Mr. **M. ZOUBIR**

Professeur agrégé d'Anesthésie – Réanimation

} JUGES



Au moment d'être admis à devenir membre de la profession médicale, je m'engage solennellement à consacrer ma vie au service de l'humanité.

Je traiterai mes maîtres avec le respect et la reconnaissance qui leur sont dus.

Je pratiquerai ma profession avec conscience et dignité. La santé de mes malades sera mon premier but.

Je ne trahirai pas les secrets qui me seront confiés.

Je maintiendrai par tous les moyens en mon pouvoir l'honneur et les nobles traditions de la profession médicale.

Les médecins seront mes frères.

Aucune considération de religion, de nationalité, de race, aucune considération politique et sociale, ne s'interposera entre mon devoir et mon patient.

Je maintiendrai strictement le respect de la vie humaine dès sa conception.

Même sous la menace, je n'userai pas mes connaissances médicales d'une façon contraire aux lois de l'humanité.

Je m'y engage librement et sur mon honneur.

Déclaration Genève, 1948.



*LISTE
DES PROFESSEURS*

UNIVERSITE CADI AYYAD
FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE
MARRAKECH

Doyen Honoraire

: Pr. Badie-Azzamann MEHADJI

ADMINISTRATION

Doyen

: Pr. Abdelhaq ALAOUI YAZIDI

Vice doyen

: Pr. Ahmed OUSEHAL

Secrétaire Général

: Mr. Azzeddine EL HOUDAIGUI

PROFESSEURS D'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR

ABBASSI	Hassan	Gynécologie-Obstétrique A
AIT BENALI	Said	Neurochirurgie
ALAOUI YAZIDI	Abdelhaq	Pneumo-ptisiologie
ABOUSSAD	Abdelmounaim	Néonatalogie
BELAABIDIA	Badia	Anatomie-Pathologique
BOUSKRAOUI	Mohammed	Pédiatrie A
EL HASSANI	Selma	Rhumatologie
EL IDRISSE DAFALI	My abdelhamid	Chirurgie Générale

Les infections liées aux cathéters veineux centraux en réanimation

ESSADKI	Omar	Radiologie
FIKRY	Tarik	Traumatologie- Orthopédie A
FINECH	Benasser	Chirurgie – Générale
KISSANI	Najib	Neurologie
KRATI	Khadija	Gastro-Entérologie
LATIFI	Mohamed	Traumato – Orthopédie B
MOUTAOUAKIL	Abdeljalil	Ophthalmologie
OUSEHAL	Ahmed	Radiologie
RAJI	Abdelaziz	Oto-Rhino-Laryngologie
SARF	Ismail	Urologie
SBIHI	Mohamed	Pédiatrie B
SOUMMANI	Abderraouf	Gynécologie-Obstétrique A
TAZI	Imane	Psychiatrie

PROFESSEURS AGREGES

ABOULFALAH AMAL	Abderrahim Said	Gynécologie – Obstétrique B Dermatologie
AIT SAB	Imane	Pédiatrie B
ASRI	Fatima	Psychiatrie
ASMOUKI	Hamid	Gynécologie – Obstétrique A
AKHDARI	Nadia	Dermatologie
BENELKHAÏAT BENOMAR	Ridouan	Chirurgie – Générale
BOUMZEBRA	Drissi	Chirurgie Cardiovasculaire
CHABAA	Laila	Biochimie
DAHAMI	Zakaria	Urologie
EL FEZZAZI	Redouane	Chirurgie Pédiatrique
ELFIKRI	Abdelghani	Radiologie
EL HATTAOUI	Mustapha	Cardiologie
ESSAADOUNI	Lamiaa	Médecine Interne
ETTALBI	Saloua	Chirurgie – Réparatrice et plastique
GHANNANE	Houssine	Neurochirurgie
LOUZI	Abdelouahed	Chirurgie générale
OULAD SAIAD	Mohamed	Chirurgie pédiatrique
MAHMAL	Lahoucine	Hématologie clinique
MANSOURI	Nadia	Chirurgie maxillo-faciale Et stomatologie
MOUDOUNI	Said mohammed	Urologie
NAJEB	Youssef	Traumato - Orthopédie B
LMEJJATTI	Mohamed	Neurochirurgie
SAMKAOUI	Mohamed Abdenasser	Anesthésie- Réanimation
SAIDI	Halim	Traumato - Orthopédie A

Les infections liées aux cathéters veineux centraux en réanimation

TAHRI JOUTEI HASSANI	Ali	Radiothérapie
YOUNOUS	Saïd	Anesthésie-Réanimation

PROFESSEURS ASSISTANTS

ABKARI	Imad	Traumatologie-orthopédie B
ABOU EL HASSAN	Taoufik	Anesthésie - réanimation
ABOUSSAIR	Nisrine	Génétique
ADERDOUR	Lahcen	Oto-Rhino-Laryngologie
ADMOU	Brahim	Immunologie
AGHOUTANE	El Mouhtadi	Chirurgie – pédiatrique
AIT BENKADDOUR	Yassir	Gynécologie – Obstétrique A
AIT ESSI	Fouad	Traumatologie-orthopédie B
ALAOUI	Mustapha	Chirurgie Vasculaire périphérique
AMINE	Mohamed	Epidémiologie - Clinique
AMRO	Lamyae	Pneumo - phtisiologie
ARSALANE	Lamiae	Microbiologie- Virologie
ATMANE	El Mehdi	Radiologie
BAHA ALI	Tarik	Ophtalmologie
BASRAOUI	Dounia	Radiologie
BASSIR	Ahlam	Gynécologie – Obstétrique B
BENCHAMKHA	Yassine	Chirurgie réparatrice et plastique

Les infections liées aux cathéters veineux centraux en réanimation

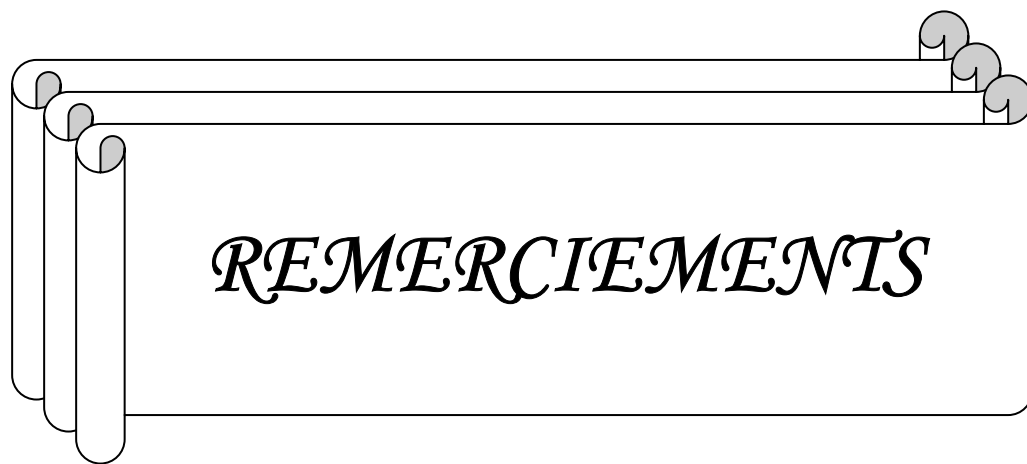
BEN DRISS	Laila	Cardiologie
BENHADDOU	Rajaa	Ophtalmologie
BENJILALI	Laila	Médecine interne
BENZAROUEL	Dounia	Cardiologie
BOUCHENTOUF	Rachid	Pneumo-phtisiologie
BOUKHANNI	Lahcen	Gynécologie – Obstétrique B
BOURROUS	Mounir	Pédiatrie A
BSSIS	Mohammed Aziz	Biophysique
CHAFIK	Aziz	Chirurgie Thoracique
CHAFIK	Rachid	Traumatologie-orthopédie A
CHAIB	Ali	Cardiologie
CHERIF IDRISSE EL GANOUNI	Najat	Radiologie
DIFFAA	Azeddine	Gastro - entérologie
DRAISS	Ghizlane	Pédiatrie A
DRISSI	Mohamed	Anesthésie -Réanimation
EL ADIB	Ahmed rhasane	Anesthésie-Réanimation
EL ANSARI	Nawal	Endocrinologie et maladies métaboliques
EL BARNI	Rachid	Chirurgie Générale
EL BOUCHTI	Imane	Rhumatologie
EL BOUIHI	Mohamed	Stomatologie et chirurgie maxillo

Les infections liées aux cathéters veineux centraux en réanimation

		faciale
EL HAOURY	Hanane	Traumatologie-orthopédie A
EL HOUDZI	Jamila	Pédiatrie B
EL JASTIMI	Said	Gastro-Entérologie
EL KARIMI	Saloua	Cardiologie
EL MANSOURI	Fadoua	Anatomie - pathologique
HAJJI	Ibtissam	Ophthalmologie
HAOUACH	Khalil	Hématologie biologique
HERRAG	Mohammed	Pneumo-Phthysiologie
HERRAK	Laila	Pneumo-Phthysiologie
HOCAR	Ouafa	Dermatologie
JALAL	Hicham	Radiologie
KAMILI	El ouafi el aouni	Chirurgie – pédiatrique générale
KHALLOUKI	Mohammed	Anesthésie-Réanimation
KHOUCHANI	Mouna	Radiothérapie
KHOULALI IDRISSE	Khalid	Traumatologie-orthopédie
LAGHMARI	Mehdi	Neurochirurgie
LAKMICH	Mohamed Amine	Urologie
LAOUAD	Inas	Néphrologie
MADHAR	Si Mohamed	Traumatologie-orthopédie A

Les infections liées aux cathéters veineux centraux en réanimation

MANOUDI	Fatiha	Psychiatrie
MAOULAININE	Fadlmrabihrabou	Pédiatrie (Néonatalogie)
MOUFID	Kamal	Urologie
NARJIS	Youssef	Chirurgie générale
NEJMI	Hicham	Anesthésie - Réanimation
NOURI	Hassan	Oto-Rhino-Laryngologie
OUALI IDRISSE	Mariam	Radiologie
QACIF	Hassan	Médecine Interne
QAMOUSS	Youssef	Anesthésie - Réanimation
RABBANI	Khalid	Chirurgie générale
SAMLANI	Zouhour	Gastro - entérologie
SORAA	Nabila	Microbiologie virologie
TASSI	Noura	Maladies Infectieuses
ZAHLANE	Mouna	Médecine interne
ZAHLANE	Kawtar	Microbiologie virologie
ZOUGAGHI	Laila	Parasitologie –Mycologie



A Mon Maître et Rapporteur de thèse : Pr.M.BOUGHALEM, Chef de service d'Anesthésie-Réanimation. Hôpital Militaire Avicenne

Homme de science et de grandes qualités humaines, vous m'avez fait un grand honneur en acceptant de me confier ce travail.

Je suis très touchée par votre disponibilité et par le réconfort que vous m'avez apporté lors de l'élaboration de ce travail. Vos qualités professionnelles et humaines me servent d'exemple.

Veillez trouvez ici, cher maitre, l'expression de ma profonde gratitude.

A Mon Maître et Président de thèse : Pr.MA.SAMKAOUI, Chef de service d'Anesthésie-Réanimation. CHU Med VI

C'est pour nous un plaisir et une fierté de vous compter parmi les membres de cet honorable jury. Vous m'avez accordé un grand honneur en acceptant de présider le jury de ma thèse.

Veillez trouver ici, cher maître, l'expression de ma haute considération et de ma profonde reconnaissance.

A Mon Maître et Juge de thèse : Pr.L.LOUZI, Chef de service de Bactériologie. Hôpital Militaire Avicenne

Je vous remercie vivement de l'intérêt que vous avez bien voulu porter à ce travail en acceptant de siéger à son jury.

Qu'il me soit permis de vous exprimer ma gratitude et mon profond respect.

*A Mon Maître et Juge de thèse : Pr.K, FILALI, Professeur agrégé
d'Anesthésie-Réanimation. Hôpital Militaire Avicenne*

Je suis très honorée de vous compter parmi les membres de mon jury de thèse.

Permettez-moi de vous exprimer mes plus vifs remerciements, mon profond respect et mes sentiments les plus sincères.

*A Mon Maître et Juge de thèse : Pr.M.ZOUBIR, Chef de service des
urgences. Hôpital Militaire Avicenne*

Sensible à l'honneur que vous me faites de siéger au jury de cette thèse, je vous prie de croire en mon profond respect et mes remerciements les plus sincères.

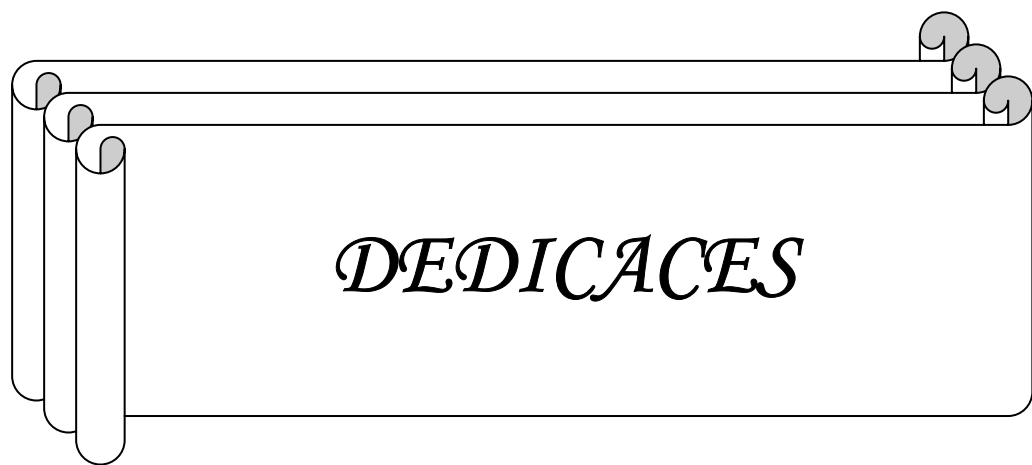
*Au personnel du service d'épidémiologie clinique. Faculté de médecine de
Marrakech*

Nous vous sommes reconnaissants de l'aide apportée tout au long de ce travail. Veuillez trouver ici l'expression de nos sentiments les plus distingués.

*A Dr. ISSAOUI, Professeur assistant d'Anesthésie-Réanimation. Hopital
militaire Avicenne*

En témoignage de ma gratitude et de mes remerciements.

*A toute personne qui de près ou de loin a contribué à la réalisation de ce
travail.*



DEDICACES

A Mes Très Chers Parents

Aucun mot ne saurait exprimer ma profonde gratitude et ma sincère reconnaissance envers les deux personnes les plus chères à mon cœur ! Si mes expressions pourraient avoir quelque pouvoir, j'en serais profondément heureuse. Je vous dois ce que je suis. Vos prières et vos sacrifices m'ont comblé tout au long de mon existence. Que cette thèse soit au niveau de vos attentes, présente pour vous l'estime et le respect que je voue, et qu'elle soit le témoignage de la fierté et l'estime que je ressens. Puisse dieu tout puissant vous procurer santé, bonheur et prospérité.

A Mes chères sœurs (Fatima et Aicha) et à mon cher frère mostafa

Je vous remercie pour votre soutien et encouragement, en vous souhaitant un brillant avenir et beaucoup de bonheur.

A mes oncles: Mohamed, Mostafa et Khalifa

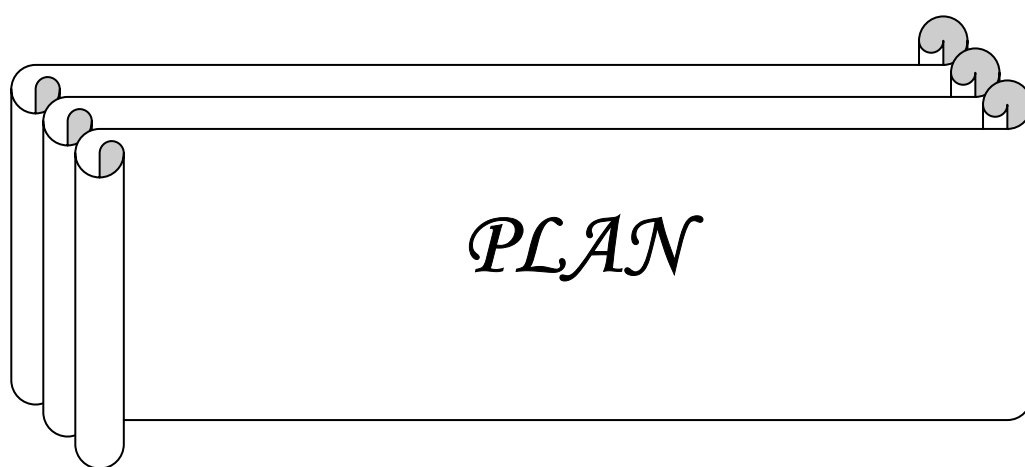
Je vous serais toujours reconnaissante pour votre aide et soutien. Que votre vie soit pleine de joie et de bonheur.

A Ma Grande Famille

Avec mon affection et mon estime. Puisse Dieu vous garder en bonne santé.

A Toutes Mes Amies

En témoignant de mon attachement et de mon respect.

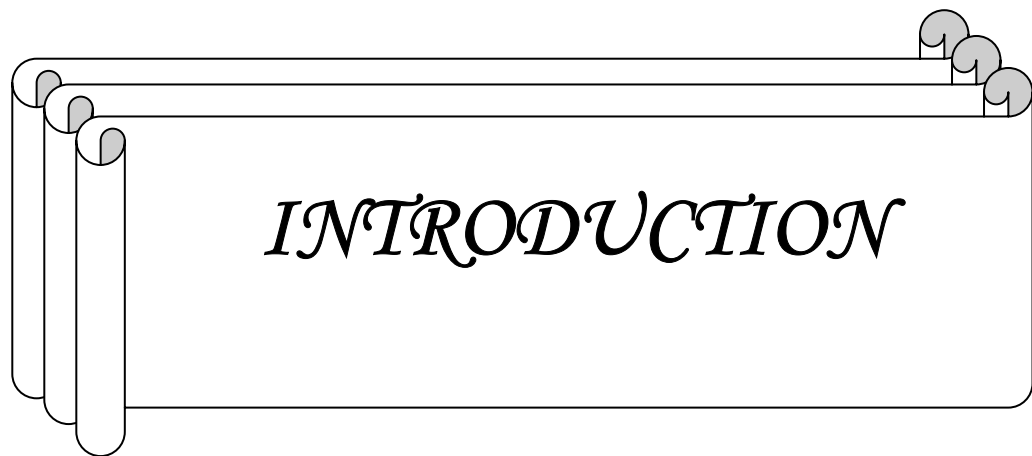


INTRODUCTION	1
MATERIEL ET METHODES	3
I. Matériel d'étude.....	4
1. Présentation de l'étude.....	4
2. Critères d'inclusion.....	4
3. Critères d'exclusion.....	4
II. Méthodes d'étude.....	4
1. Recueil des données.....	5
2. Analyse statistique.....	6
RESULTATS	7
I. Incidence.....	8
II. Répartition selon l'âge.....	8
III. Répartition selon le sexe.....	8
IV. Cathéter et service d'origine.....	9
V. Cathéter et pathologie d'admission.....	9
VI. Cathétérisme et gravité des malades.....	10
VII. Antécédent de cathétérisme.....	11
VIII. Indications du cathétérisme.....	11
IX. Cathétérisme et site de ponction.....	12
X. Existence de foyer infectieux autre.....	12
XI. Durée du cathétérisme.....	13
XII. Causes de retrait.....	13
XIII. Résultats bactériologiques.....	14

XIV. Evolution.....	16
1. Durée de séjour.....	16
2. Mortalité.....	16
DISCUSSION.....	17
I. Incidence.....	18
II. Physiopathologie.....	18
1. Les voies de contamination.....	18
2. Les mécanismes de contamination.....	20
3. Les germes en cause.....	21
III. Diagnostic clinique des ILC.....	22
IV. Diagnostic microbiologique des ILC.....	24
1. Méthodes directes de diagnostic.....	24
1.1. Méthode de culture qualitative.....	24
1.2. Méthode de culture semi-quantitative.....	25
1.3. Méthode de culture quantitative.....	25
1.4. Examen direct de l'extrémité du cathéter.....	26
2. Méthodes indirectes de diagnostic.....	27
2.1. Culture du point d'insertion.....	27
2.2. Culture du pavillon du cathéter.....	28
2.3. Hémocultures quantitatives couplées.....	28
2.4. Mesure du délai différentiel de positivité des hémocultures couplées.....	29
2.5. Brossage endoluminal et examen direct.....	29
V. Facteurs de risque de survenue des ILC.....	30
1. Facteurs liés au patient.....	30

2. Facteurs liés à la pose.....	32
2.1. Type de cathéter.....	32
2.2. Site d'insertion du cathéter.....	32
2.3. Technique de pose.....	33
3. Facteurs liés à l'utilisation.....	33
3.1. Durée de cathétérisme.....	34
3.2. L'absence de maintien d'un système clos et le défaut d'asepsie lié à la fréquence des manipulatio.....	34
VI. Conduite à tenir en cas de suspicion d'ILC.....	34
VII. Traitement.....	37
1. Retrait de cathéter.....	37
2. Traitement antibiotique empirique.....	37
3. Choix du traitement empirique.....	38
4. Antibiothérapie selon la bactériologie.....	38
5. Le verrou local d'antibiotique.....	40
VIII. Evolution.....	41
IX. Prévention des ILC.....	42
1. Règles et techniques lors de la pose.....	43
2. Choix de l'antiseptique.....	44
3. Le pansement du site d'insertion.....	44
4. Choix du type de cathéter.....	45
5. Choix du site de ponction.....	45

6. Entretien des lignes veineuses.....	46
7. Politique générale de prévention.....	48
CONCLUSION.....	49
RESUMES.....	51
ANNEXES	55
BIBLIOGRAPHIE.....	58



Les infections liées aux cathéters veineux centraux en réanimation

Le cathétérisme veineux central est devenu un geste courant en réanimation. Cependant, ce n'est pas un geste anodin vu les complications qu'il peut engendrer et en particulier l'infection. En effet, les infections liées aux cathéters veineux centraux (ILC) représentent la troisième cause d'infection nosocomiale en réanimation et sont responsables d'un surcroît de morbidité et de mortalité ainsi qu'une augmentation des coûts de soins [1].

En l'absence de signes cliniques sensibles et spécifiques, le diagnostic des ILC repose obligatoirement sur des examens microbiologiques. Toutefois, ceux-ci restent insuffisamment évalués, surtout quand la suspicion d'ILC n'est pas très forte et qu'il n'y a pas de signes de gravité. En effet, dans ce cas, le déficit est d'affirmer ou d'infirmer le diagnostic tout en gardant le cathéter en place puisque son ablation peut être inutile voire dangereuse. Dans ce sens, plusieurs techniques ont été développées : L'écouvillonnage de la zone d'insertion cutanée du cathéter, la culture quantitative de l'extrémité distale du cathéter et les hémocultures mais cette méthode est plutôt utile pour les cathéters de longue durée (surtout les malades d'oncohématologie) qu'en réanimation.

L'objectif de notre étude est d'évaluer l'apport diagnostique de la culture quantitative de l'extrémité distale du cathéter, mais aussi de déterminer l'incidence et les facteurs de risques des ILC.



*MATÉRIEL ET
METHODES*

I. Matériel d'étude

1. Présentation de l'étude

Il s'agit d'une étude rétrospective étalée sur une année, concernant les cathéters veineux centraux (CVC) insérés chez les patients hospitalisés dans le service de réanimation polyvalente de l'hôpital militaire Avicenne de Marrakech de janvier à décembre 2008.

2. Critères d'inclusion

Tous les patients hospitalisés en réanimation dont la durée de séjour était supérieure à 48 heures et qui ont fait l'objet d'un cathétérisme veineux central. Après chaque retrait, le bout distal du cathéter a été adressé au service de bactériologie pour mise en culture selon la technique quantitative de Brun Buisson. En cas de suspicion d'ILC, des hémocultures périphériques étaient également réalisées de façon concomitante à l'ablation du cathéter.

Le diagnostic d'une ILC a été retenu selon les définitions de la réactualisation de la douzième conférence de consensus en réanimation et médecine d'urgence de 2002, qui définit l'ILC comme suit :

- ❖ En l'absence de bactériémie, le diagnostic d'ILC repose sur :
 - Culture quantitative du cathéter $\geq 10^3$ ufc/ml et
 - Une régression totale ou partielle des signes infectieux dans les 48 heures suivant l'ablation ou
 - La purulence de l'orifice d'entrée du cathéter ou une tunnelite
 - ❖ L'infection bactériémique liée au cathéter est définie par :
 - L'association d'une bactériémie survenant dans les 48 heures encadrant le retrait du cathéter et
 - D'une culture positive du site d'insertion au même germe ou
 - D'une culture de cathéter $\geq 10^3$ ufc /ml du même germe ou
-

- D'un rapport hémoculture quantitative centrale / périphérique ≥ 5 ou
- D'un délai différentiel de positivité des hémocultures $2 \geq$ heures
- ❖ L'infection n'est pas liée au cathéter si :
 - Le cathéter est stérile.
 - La culture du cathéter est positive, mais la souche est différente de celle isolée dans le sang et / ou d'un autre foyer infectieux présent au moment de l'ablation du cathéter et le syndrome infectieux ne régresse pas à l'ablation du cathéter.
 - La culture du cathéter est positive. La souche isolée est identique à celle trouvée dans un foyer infectieux autre identifié au moins 48 heures avant l'ablation du cathéter qu'il soit ou non responsable de bactériémie et le syndrome infectieux ne régresse pas à l'ablation du cathéter, celui-ci a été colonisé à partir d'un foyer situé à distance [2,3].

3. Critères d'exclusion

- Les CVC insérées auparavant dans un autre service.
- Les cathéters artériels.
- Les CVC utilisés pour l'épuration extrarénale.

II. Méthodes d'étude

1. Recueil des données

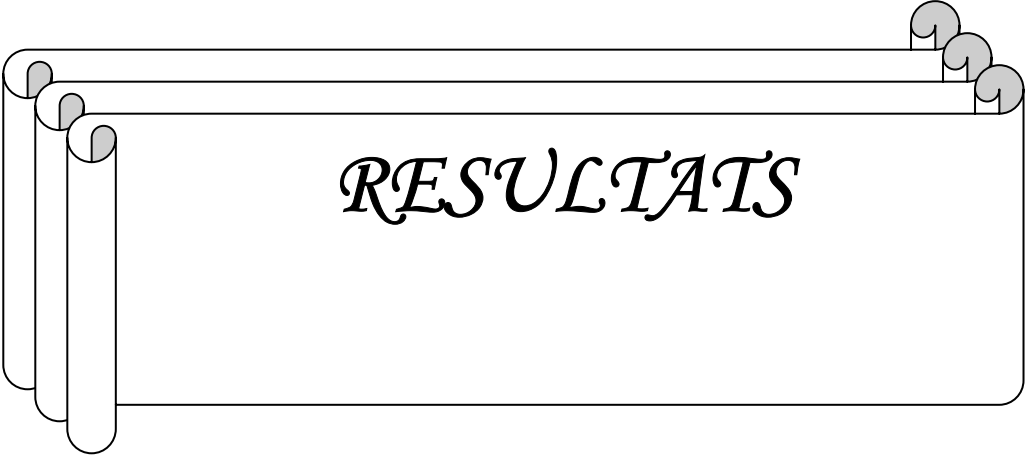
Pour chaque malade bénéficiant d'un cathétérisme veineux central, une fiche d'exploitation a été remplie (annexe 1). Les données recueillies étaient :

- ❖ Des données démographiques:
 - L'âge et le sexe du patient.
-

- La pathologie d'admission.
- La gravité évaluée par le score IGSII (annexes 2).
- L'existence de foyer infectieux autre.
- L'existence d'un antécédent de cathétérisme.
- ❖ Des informations sur le cathétérisme :
 - L'indication du cathétérisme : administration de drogues vasoactives et/ ou inotropes, mesure de la pression veineuse centrale (PVC), voie veineuse périphérique difficile, alimentation parentérale.
 - Le site de ponction : jugulaire, sous-clavier ou fémoral.
 - Durée du cathétérisme
 - Causes de retrait : Fin de traitement, suspicion d'infection, décès.
- ❖ Les résultats des prélèvements bactériologiques.
- ❖ L'évolution.

2. Analyse statistique

L'analyse des données a été réalisée au laboratoire d'épidémiologie de la faculté de médecine et de pharmacie de Marrakech, à l'aide du logiciel SPSS. Les variables quantitatives ont été exprimées en moyenne \pm écart-type et comparées par le test de student. Les variables qualitatives ont été exprimées en valeurs absolues et en pourcentage et comparées par le test de khi 2. Une valeur de p inférieure à 0,05 est considérée comme statistiquement significative.



I. Incidence

Durant la période d'étude, 65 cathéters ont été insérés dont 9 ont été infectés. Ainsi :

L'incidence (nombre de cathéters infectés / nombre total des malades) \times 100) est de 13,9 % / an.

La densité d'incidence (nombre de nouveaux cas survenus pendant une période donnée / total personnes temps d'observation) est de 26,04 pour 1000 journées cathéters.

II. Répartition selon l'âge

La moyenne d'âge des patients était de 47 ans \pm 15, avec des extrêmes allant de 19 à 85 ans. La répartition des 9 ILC selon la tranche d'âge montre que 5 patients (55 %) avaient un âge \geq 60 ans.

II. Répartition selon le sexe

La répartition des CVC, stériles et infectées, selon le sexe est résumée dans le tableau n°1.

Tableau I : Répartition selon le sexe

Sexe	Fréquence	KT stérile	KT infecté
Masculin	35 (53,9%)	30 (85,71%)	5 (14,28%)
Féminin	30 (46,1%)	26 (86,66%)	4 (13,33%)
Total	65 (100%)	56	9

On constate une légère prédominance des cathéters insérés chez les hommes, avec une légère prédominance des cathéters infectés chez eux.

IV. Cathéter et services d'origine

Les services d'origine des patients cathétérisés sont énumérés dans la figure n° 1.

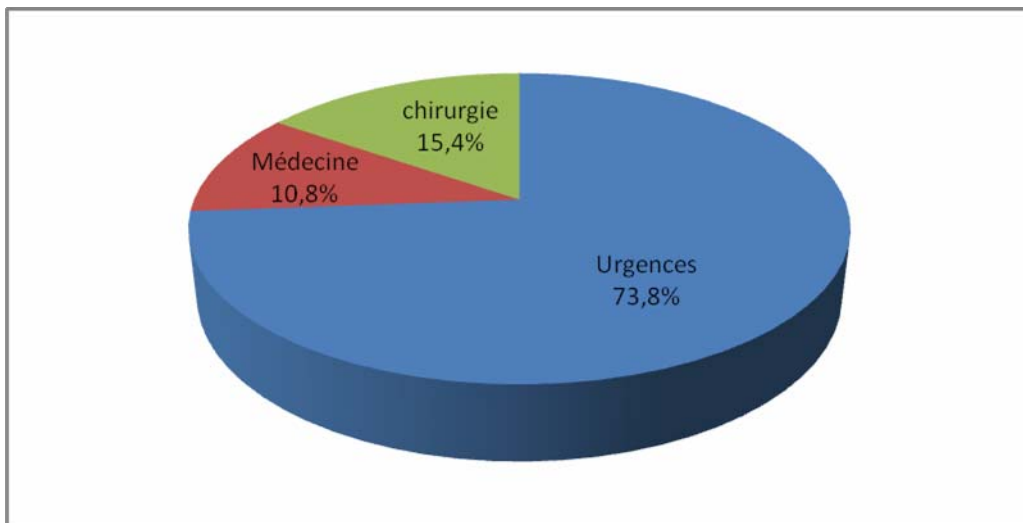


Figure 1 : Services d'origine des malades

On note que la majorité des malades sont issus du service des urgences.

V. Cathéter et pathologie d'admission

Les pathologies pour lesquelles les patients ont été admis étaient très variées. Elles sont résumées dans la figure n° 2.

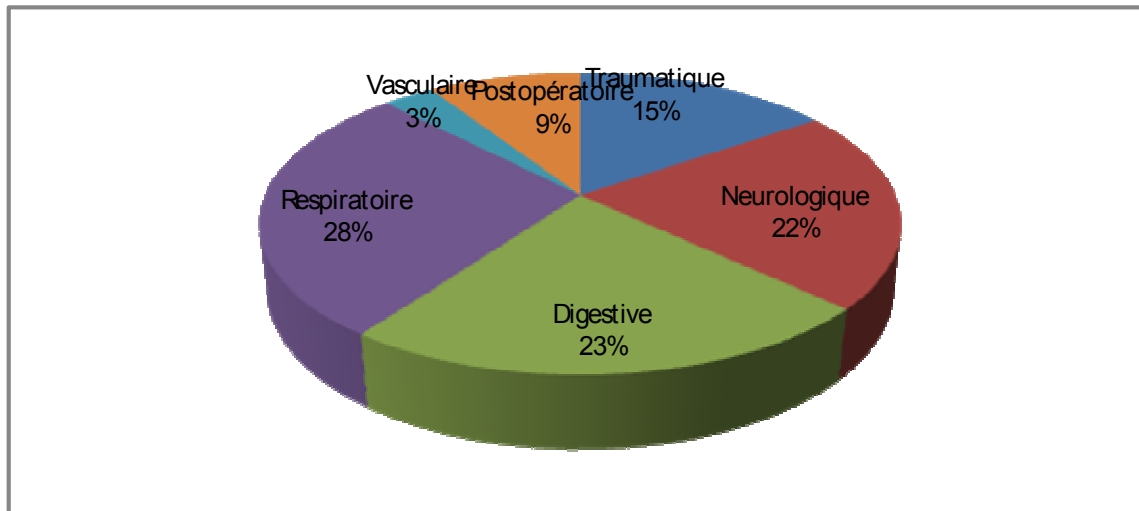


Figure 2 : Répartition des patients selon leurs pathologies d'admission

On constate que presque 75% des patients subissant un cathétérisme veineux central sont admis pour des pathologies respiratoires, digestives et neurologiques.

VI. Cathétérisme et gravité des malades

L'évaluation de la gravité des malades par le score IGSII a montré une très grande variabilité avec des extrêmes allant de 5 à 71, avec une moyenne de $29,86 \pm 12,5$.

On note également que ce score de gravité est plus élevé chez les malades avec cathéters infectés que chez les malades avec cathéters stériles, mais cette différence n'est pas statistiquement significative (tableau n°II).

Tableau II : Répartition selon la gravité

	KT stérile	KT infecté	P : NS
IGSII (moyenne)	$27,7 \pm 12$	$34,28 \pm 14,22$	0,117

VII. Antécédents de cathétérisme

Sept patients avaient un antécédent de cathétérisme au cours d'un séjour antérieur en réanimation, ce qui correspond à un pourcentage de 10,8%.

Parmi les patients ayant présenté une infection de cathéter, 22,3% avaient un antécédent de cathétérisme contre 7,2% seulement pour les cathéters stériles. Cette différence n'est pas significative à l'étude statistique (tableau n° III).

Tableau III : Antécédents de cathétérisme

	KT stérile (n=56)	KT infecté (n=9)	P : NS
Antécédent de cathétérisme	4 (7,2 %)	2 (22,3%)	0,36 :

Les sites de ponction étaient jugulaires chez 5 patients et fémoraux chez les deux autres.

VIII. Indications du cathétérisme

Chaque cathéter répondait à une ou plusieurs indications à la fois. Les différentes indications sont énumérées dans le tableau n° IV.

Tableau IV : Indications du cathétérisme

Indications du cathétérisme	Fréquence	Pourcentage
Monitoring de la PVC	45	69,2%
Alimentation parentérale	7	10,8%
Administration de drogues vasoactives	24	36,9%
Faible capitale veineux	35	53,8%

IX. Cathétérisme et site de ponction

Les cathéters ont été insérés au niveau de 3 sites dont le site sous-clavier était le plus fréquemment sollicité (tableau n° V).

Tableau V : Répartition selon les sites de ponction

Site de ponction	Fréquence	KT stériles	KT infectés
jugulaire	29 (44,62%)	24 (82,75%)	5 (17,25%)
Sous-clavier	31 (47,7%)	28 (90,3%)	3 (9,7%)
Fémoral	5 (7,68%)	4 (80,2%)	1 (19,8%)
Total	65	56	9

IX. Existence de foyers infectieux annexes:

L'existence d'un foyer infectieux avant la pose du cathéter a été notée chez 6 patients ayant une infection de cathéter contre 28 patients ayant un cathéter stérile (tableau n° VI).

Tableau VI : Existence de foyer infectieux

Existence de foyer infectieux	KT stérile (n=56)	KT infecté (n=9)
Respiratoire	20	4
Abdominal	2	2
Neurologique	2	0
Cutané	3	0
Gynécologique	1	0
Total (foyers infectieux annexes)	28 (50%)	6 (66,7%)

X. Durée du cathétérisme

La durée moyenne du cathétérisme était de 5,86 jours \pm 3,18, allant de 2 à 16 jours. Cette durée était plus importante dans le groupe des cathéters infectés que celui des cathéters stériles, mais cette différence n'est pas statistiquement significative (tableau n° VII).

Tableau VII : Durée du cathétérisme

	KT stériles	KT infectés	P : NS
Durée moyenne (jours)	5,86 jours \pm 2,3	7jours \pm 4	0,2

XII. Les causes de retrait

Les causes de retrait des cathéters sont multiples et sont énumérées dans le tableau n° VIII.

Tableau VIII : Causes de retrait

Causes de retrait	Fréquence	Pourcentage
Suspicion d'ILC (fièvre, infection de l'orifice...)	25	38,46%
Fin de traitement	35	53,8%
Décès	5	7,7%

XIII. Résultats bactériologiques

Les résultats de l'examen bactériologique de l'extrémité distale du cathéter selon la technique quantitative de Brun Buisson sont résumés dans le tableau n° IX et X.

Les résultats des hémocultures réalisées chez 21 patients ont permis d'objectiver une culture positive au même germe chez trois malades et positive à un germe différent dans un cas. Les germes identifiés sont énumérés dans le tableau n° XI.

Tableau IX : Fréquence de l'infection

	Nombre	Pourcentage
Cathéters stériles	50	86,1%
Cathéters infectés	9	13,9

Tableau X : Germes responsables de l'infection

Germes isolés	Nombre	Pourcentage
<i>Staphylococcus aureus</i>	2	22,3%
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	1	11,2%
<i>Acinetobacter baumannii</i>	2	22,3%
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	2	22,3%
<i>Enterobacter cloacae</i>	1	11,2%
<i>Candida albicans</i>	1	11,2%

Tableau XI : Les germes isolés par les hémocultures

Germes isolés	Fréquence
<i>Staphylococcus aureus</i>	1
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	1
<i>Acinetobacter baumannii</i>	1
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	1

De la définition de la conférence de consensus ressort que :

- L'infection bactériémique peut être retenue chez 3 de nos patients qui ont présenté une culture positive au même germe au niveau des hémocultures et de l'extrémité distale du cathéter.
 - L'infection non bactériémique chez 6 autres patients qui ont présenté une culture positive de l'extrémité du cathéter et chez qui la disparition de la
-

fièvre et des signes locaux après ablation du cathéter a permis d'impliquer formellement la responsabilité du cathéter.

XV. EVOLUTION

1. Durée de séjour

La durée moyenne de séjour en réanimation chez les malades ayant une infection de cathéter est de 19 jours (avec des extrêmes de 7 à 22 jours), contre 15 jours (avec des extrêmes de 5 à 17 jours) chez les malades ayant un cathéter stérile. Cette différence est significative à l'étude statistique (tableau n° XII).

Tableau XII : Durée de séjour

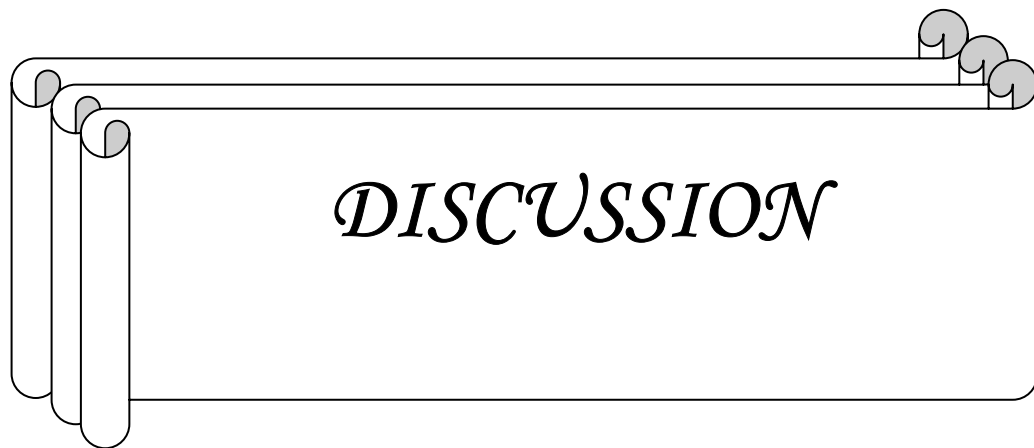
	Cathéters stériles	Cathéters infectés	P :S
Durée moyenne de séjour	15 jours \pm 3	19 jours \pm 5	0,001

2. Mortalité

Trois décès sont survenus dans le groupe des cathéters infectés contre deux dans le groupe des cathéters stériles (tableau n° XIII).

Tableau XIII : Répartition de la mortalité

	Cathéters stériles (n=56)	Cathéters infectés (n=9)
Mortalité	2 (4%)	3 (33,4%)



I. Incidence

Les infections représentent la principale complication liée à la mise en place d'un CVC [4] et la troisième cause d'infection nosocomiale en réanimation après les infections urinaires et les pneumonies [5,6]. Dans notre étude portant sur 65 cathéters, 9 ont été infectés. Ce qui correspond à une incidence moyenne d'environ 13,9 %. Ce chiffre est élevé si on le compare aux données de la littérature où l'incidence varie de 5 à 10% [1]. Quant à la densité d'incidence des ILC, elle varie de 0.3 à 30 pour 1000 journées-cathéter, et elle est de l'ordre de 26,04 pour 1000 journées-cathéters dans notre série. Les deux grands réseaux français qui surveillent les infections de cathéter (le C-Clin Paris-Nord et le C-Clin Sud-Est) ont des densités d'incidence tout à fait comparables, ils utilisent la même méthodologie de recueil et pratiquement les mêmes définitions (1,83 pour 1000 journées cathéters pour les infections non bactériémiques et 1 pour 1000 journées cathéters pour les bactériémies). Par contre, les taux américains de densité d'incidence des bactériémies liées aux ILC sont très différents de ces chiffres, quatre à cinq fois supérieurs à ceux qu'on obtient dans les réseaux de surveillance européens [7]. Cette dispersion est la conséquence de définitions cliniques disparates et de méthodes diagnostiques variées appliquées à des patients de nature et de gravité fort diverses [6].

II. Physiopathologie

1. Les voies de contamination

Trois sources potentielles peuvent entraîner une colonisation de l'extrémité endovasculaire d'un cathéter (figure n°3).

La contamination du cathéter par voie cutanée est la plus fréquente (**contamination extraluminaire**), et prédomine pour les cathéters de courte durée (moins de 10-20 jours) [1]. Elle

survient soit lors de la pose et alors évitable par une asepsie rigoureuse, ou lors de la colonisation secondaire du site d'insertion par migration des germes le long du trajet sous-cutané du cathéter au niveau de sa surface externe.

La **contamination endoluminale** des cathéters peut être secondaire aux manipulations septiques des raccords par les mains du personnel soignant. A partir du raccord, les microorganismes migrent le long de la surface interne du cathéter jusque dans sa portion intra vasculaire. La colonisation du cathéter liée à la perfusion de liquides contaminés est exceptionnelle. La contamination endoluminale devient prépondérante pour les cathéters laissés en place plus de plus de trois semaines (nutrition parentérale, oncohématologie) [1].

Enfin la contamination par voie **hématogène** à l'occasion d'une bactériémie est rare.

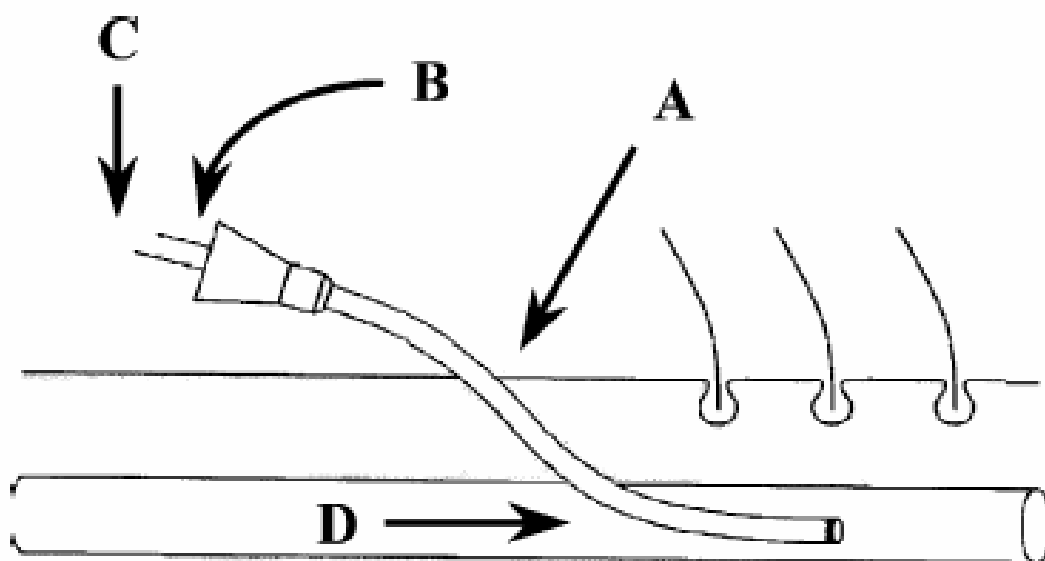


Figure 3 : Mécanismes de colonisation impliqués dans la pathogénèse d'une ILC. La colonisation des surfaces externe (A) et interne (B) comprend la colonisation de la peau au site d'insertion, et des réseaux qui sont branchés au cathéter. Les autres mécanismes sont liés à la colonisation des produits perfusés ou injectés (C) et par la voie hématogène (D) [8].

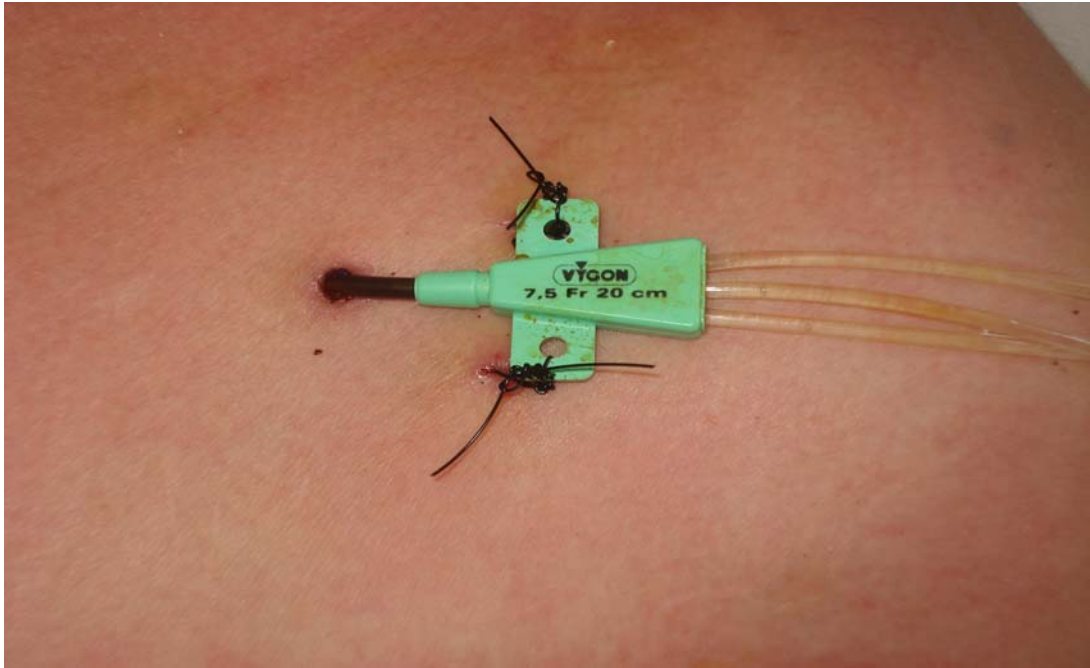


Figure 4 : CVC inséré au niveau de la voie sous-clavière (service d'anesthésie-réanimation de l'hôpital militaire Avicenne)

2. Les mécanismes de colonisation

Le contact entre le sang et le cathéter entraîne la formation d'un manchon fibreux qui tapisse rapidement sa portion intravasculaire .Ce manchon contient des protéines qui favorisent l'adhérence bactérienne [3]. Les mécanismes d'adhésion spécifiques des bactéries à ces protéines ne sont que partiellement connus et ils sont 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 [3,4]. Le passage de colonisation à infection est fonction du germe et de sa pathogénicité, de la gravité de la pathologie sous-jacente, de l'état de nutrition et du niveau d'immunodépression du patient.

3. Germes en cause

Les germes responsables d'infection sur cathéter sont multiples mais dominés par les bactéries à Gram positif [3]. Il s'agit le plus souvent de staphylocoques à coagulase négative dont *Staphylococcus epidermidis* est le plus fréquemment rencontré [1]. Ce germe est responsable de 10 à 30% des épisodes bactériémiques ayant pour origine le cathéter. *Staphylococcus epidermidis* provient essentiellement de la peau et du connecteur reliant la tubulure de perfusion au cathéter. D'autres bactéries à Gram positif peuvent également infecter le cathéter. *Staphylococcus aureus* est responsable d'environ 10% des ILC, et provient généralement d'un foyer de voisinage [9,10]. Dans notre série, *Staphylococcus aureus* était responsable d'ILC dans 2 cas (22,3 %), alors que *Staphylococcus epidermidis* ne l'était que dans 1 seul cas (11,2%). Pour Raad et al, une bactériémie due à un germe d'origine cutanée (staphylocoque à coagulase négative, Corynébactérie, *Bacillus*...) ou à *Staphylococcus aureus* est un critère majeur pour attribuer cette bactériémie à une ILC, en l'absence d'autre foyer infectieux [1].

Des bactéries à Gram négatif peuvent aussi être impliquées : *Enterobacter sp*, *Klebsiella sp*, *Serratia sp*, *Pseudomonas aeruginosa* et *Acinetobacter sp*. Ces germes proviennent plutôt du tube digestif par translocation ou d'une contamination des solutions perfusées. *Pseudomonas sp* est retrouvé en réanimation dans 10 à 20 % des cas et les entérobactéries dans 20 à 25 % [9]. Dans notre étude, *Pseudomonas aeruginosa*, de même que l'*Acinetobacter baumannii*, a été responsable de 2 ILC (22,3 %), alors que l'*Enterobacter cloacae* n'a été isolé qu'une seule fois (11,2 %).

Les levures telles que les *Candidas* (*albicans* mais aussi *tropicalis* et *krusei*) plus rarement le *Mallassezia furfur* sont fréquemment rencontrées chez les malades immunodéprimés ou soumis à une antibiothérapie prolongée. En France, la colonisation des cathéters à *Candida* est relativement peu fréquente (1 à 3 %) alors que cette colonisation représente 12,2 % des

bactériémies primaires observées aux Etats-Unis [9]. Dans notre série, un seul cathéter a été infecté par le *Candida albicans* soit 11,2 % des cas.

III. Diagnostic clinique des infections liées au cathéter

Une infection sur cathéter peut se révéler par des signes locaux et/ou généraux.

- **Infections locales :**

On distingue les infections locales superficielles et profondes.

Les infections superficielles sont limitées à un aspect inflammatoire ou purulent de l'orifice d'entrée du cathéter. Excepté s'il existe un écoulement purulent au point d'insertion, des signes inflammatoires locaux ne suffisent pas à prédire l'ILC, mais doivent inciter à continuer les investigations bactériologiques.

Les infections profondes associent des signes de « tunnelite » (inflammation du trajet sous-cutané du cathéter sur 2cm ou plus), voire de cellulite. Cette inflammation profonde, infiltrée et douloureuse, a une très grande valeur diagnostique, en particulier chez l'aplasique où l'écoulement purulent manque souvent [1].

Une étude cherchant une corrélation entre l'ILC bactériémique et certains signes cliniques (érythème, douleur, œdème) a montré que la présence de ces signes a été peu fréquemment observée (moins de 10%). Lorsque ces signes étaient présents, la culture du cathéter était le plus souvent stérile [12,13] (tableau n° XIV).

Dans notre étude, parmi les 25 cathéters enlevés pour suspicion d'ILC, 9 étaient réellement infectés, ce qui correspond à une valeur prédictive positive de 36% et à une valeur prédictive négative de 64%. En effet, la présence de ces signes (érythème, douleur, œdème) est plus souvent le reflet d'une inflammation localisée en rapport avec un corps étranger qu'un argument pour l'ILC. Par contre, la présence de pus est plus évocatrice mais ne permet en aucun cas un diagnostic de certitude [12].

Tableau XIV : Performance des signes locaux dans la prédiction de la colonisation (valeurs supérieures) ou de l'infection bactériémique (valeurs inférieures) [13]

Signes cliniques	Nombre	Sensibilité	Spécificité	VPP	VPN
Erythème	25	4	94	17	73
	2%	3	98	4	97
Douleur	25	6	92	46	47
	2%	0	95	0	97
Œdème	126	15	91	30	80
	10%	0	94	0	97

- Infections systémiques :

En l'absence de signes locaux, l'ILC est suspectée devant l'existence d'un syndrome infectieux ou la positivité des hémocultures. Dans ce dernier cas, l'isolement d'un staphylocoque à coagulase négative, d'un *S. aureus* ou d'un *Candida sp* ont, en l'absence de foyer infectieux d'autre origine, a une valeur d'orientation vers la responsabilité du cathéter. La disparition des signes cliniques de sepsis immédiatement après retrait du cathéter ou, à l'opposé, un sepsis brutal lors du branchement de la perfusion sont des arguments forts pour la responsabilité du cathéter [1].

Ainsi, les critères cliniques permettant d'affirmer l'existence d'une ILC sont peu sensibles et rarement spécifiques. La première question est donc de disposer d'une technique microbiologique fiable capable d'affirmer ou d'infirmer avec certitude le diagnostic d'ILC sur cathéter retiré. Le retrait systématique du cathéter devant toute suspicion d'infection conduisait à des retraits inutiles de cathéters dans une grande majorité des cas (80 à 90% de ces cathéters s'avérant en définitive indemnes de toute infection après mise en culture) [1]. En effet, la proportion des retraits inutiles dans notre série n'était pas très importante puisque 64% des

cathéters retirés pour suspicion d'infection se révélèrent innocents. L'idéal serait donc de pouvoir faire le diagnostic d'ILC cathéter en place : il faut disposer de techniques alliant une sensibilité proche de 100% et une forte spécificité ou au moins pouvoir éliminer l'ILC par un examen simple ayant une valeur prédictive négative proche de 100% [1].

IV. Diagnostic microbiologique

Les techniques employées sont nombreuses et adaptées à la physiopathologie des ILC. La différenciation des différents mécanismes suppose une culture comparative avec une technique quantitative des différents segments potentiellement responsables d'infection : culture des segments intravasculaires (y compris endoluminal et externe) et segments sous cutanés du cathéter. Ces cultures multiples ne peuvent être effectuées que dans le cadre de protocoles de recherche. On décrit généralement deux groupes de méthodes de diagnostic bactériologique selon qu'elles font appel ou non à l'ablation systématique du cathéter.

1. Méthodes directes de diagnostic

Ces méthodes nécessitent l'ablation du cathéter suspect.

1.1. Méthode de culture qualitative

Elle consiste à mettre en culture l'extrémité distale du cathéter en milieu liquide. Cette technique simple, qui ne distingue pas entre infection, colonisation et contamination, quoique très sensible, n'a aucune spécificité et est définitivement abandonnée au profit des techniques semi-quantitatives ou quantitatives [1].

1.2. Méthode de culture semi-quantitative

Proposée par Maki en 1977, la culture semi-quantitative 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. Un seuil de positivité à 15 unités formant colonies (UFC) a été choisi de façon arbitraire et corrélé à l'existence d'une infection locale. Bien que simple, la technique semi-quantitative présente des limites importantes : en premier lieu, elle ne présente pas la corrélation du seuil avec les signes systémiques d'infection, ensuite elle n'a été qu'incomplètement validée sur les CVC en réanimation, et surtout elle n'explore que la face externe du cathéter, laissant ainsi de côté les infections endoluminales. En outre, si la sensibilité est proche de 100 %, la spécificité est faible, comprise entre 20 et 50 % [1,2,3]. D'autres auteurs ont tenté de valider la technique en faisant varier le seuil de positivité et en corrélant les résultats avec la survenue de bactériémies : pour un seuil de 5 UFC, la valeur prédictive positive de la méthode n'était que de 9 %, ne passant qu'à 10 % pour un seuil porté à 100 UFC, ce qui est insuffisant pour une méthode dite de « référence ». Bien que simple, la culture semi-quantitative de la face externe du cathéter, avec le seuil utilisé, n'est pas pleinement satisfaisante pour établir le diagnostic d'ILC de façon incontestable.

1.3. Méthode de culture quantitative

Afin de pallier les imperfections de la technique de Maki, Cleri a décrit en 1980 une technique de culture quantitative par dilutions successives en milieu liquide, utilisant un seuil de positivité de 10^3 UFC. Miroir de la technique de Maki, cette méthode n'étudie que la face interne du cathéter, qui est rincée par 1ml de sérum physiologique. Cette limite et la complexité de la technique ont conduit Brun-Buisson à proposer une technique simplifiée en 1987 : Les 5-6 derniers centimètres du cathéter sont trempés dans 1 ml de sérum physiologique, l'ensemble est

agité au vortex pendant 1 minute, 0,1 ml de la solution obtenue étant ensuiteensemencé en milieu solide pour culture quantitative (seuil à 10^3 UFC). Les avantages sont multiples : la technique est validée chez les malades de réanimation, le vortexage permet de tenir compte des bactéries adhérant à la fois aux surfaces externes et internes du cathéter, enfin sa sensibilité de 97% est comparable à celle obtenue par Maki, et sa spécificité de 88% est bien supérieure (tableau n° XV), en particulier du fait de la corrélation établie avec les critères cliniques [1].

C'est la méthode qui a le meilleur rapport qualité (sensibilité et spécificité) /prix (rapidité et coût) qui est recommandée en France [2]. Sa simplicité la rend largement accessible en routine. Dans notre étude, la méthode de culture de Brun Buisson s'est révélée d'un grand intérêt diagnostique et d'une sensibilité et une spécificité excellentes. Toutefois et afin d'éviter les retraits inutiles de cathéters, d'autres méthodes de diagnostic bactériologique doivent être développées dans le service.

Tableau XV : Comparaison des méthodes de culture semi-quantitative et quantitative

Méthodes diagnostiques	Sensibilité	Spécificité
Méthode de Maki	100%	20-50%
Méthode de Brun-Buisson	97%	88%

1.4. Examen direct de l'extrémité du cathéter

La coloration de Gram sur l'empreinte du cathéter, étudiée par Cooper et Hopkins puis par Collignon et al sur des CVC en réanimation, semble offrir une sensibilité et une spécificité excellentes, mais nécessite un travail long et méticuleux, par un bactériologiste entraîné. Cette technique pourrait, en théorie, être utile en vue d'obtenir un diagnostic rapide lors d'un sepsis grave. Mais en l'absence d'autres études, et bien que théoriquement séduisant, l'examen direct

du cathéter n'a actuellement pas de place en routine [1,14].

2. Méthodes indirectes

Dès qu'une ILC est suspectée, la présence d'un choc septique, d'une endocardite ou de signes locaux d'infection profonde impose le retrait immédiat du cathéter. En dehors de ces situations cliniques aiguës, le principal souci du clinicien devrait être d'éliminer le diagnostic d'ILC tout en gardant le cathéter en place, et éviter ainsi un changement inutile de cathéter. Ceci a amené à proposer les techniques diagnostiques « cathéter en place » [1,3].

2.1. Culture du point d'insertion cutané

Cette technique explore la voie d'inoculation extraluminale. A l'aide d'une technique de culture quantitative (avec des seuils de 15 à 50 UFC) ou semi-quantitative, la valeur prédictive négative de la culture du point d'insertion est proche de 100%. Ainsi, en cas de suspicion d'ILC, la négativité de la culture du point d'insertion cutané permet pratiquement d'éliminer l'ILC. Elle pourrait alors permettre d'éviter un changement sur guide ou l'ablation inutile du cathéter en cas de culture négative. En revanche, sa valeur prédictive positive est insuffisante pour affirmer une ILC en cas de culture cutanée positive. Ceci permettrait néanmoins de renforcer la suspicion d'infection quand elle existe, et de mieux sélectionner parmi ces cathéters suspects ceux qui justifient vraiment une prise de décision (échange sur guide ou ablation). La surveillance systématique du point d'insertion cutané ne semble pas avoir une indication en routine, en dehors de toute suspicion d'ILC [1,3,15]. En effet, la sensibilité et la valeur prédictive négative de la culture quantitative d'une aire de 24 cm² autour du point d'insertion passent de 75 et 100 %

en cas de suspicion clinique à respectivement 18 et 25 % dans le cadre d'une surveillance systématique [1].

2.2. Culture du pavillon du cathéter

La culture du pavillon (raccord) du cathéter explore le mécanisme endoluminal d'ILC, qui prédomine pour les cathétérismes prolongés. Pour certains, la combinaison des prélèvements cutanés et du raccord a une forte valeur prédictive négative (93,3%) pour le diagnostic d'ILC. En revanche, dans une étude portant sur des cathétérismes de courte durée, le prélèvement du pavillon du cathéter n'apportait pas d'information supplémentaire à la culture du site cutané. L'utilité de la culture du pavillon du cathéter serait donc surtout limitée aux cathétérismes prolongés (alimentation parentérale continue, oncohématologie) [1], où elle pourrait s'avérer complémentaire du prélèvement cutané : La négativité des deux examens permet d'exclure le diagnostic dans la plupart des cas [2,14].

2.3. Hémocultures quantitatives couplées

C'est une technique qui consiste à réaliser sur tubes Isolator® des prélèvements simultanés sur cathéter et en périphérie. La concentration de bactéries étant plus importantes près de la source d'infection, le nombre d'UFC/ml obtenu à partir de l'hémoculture sur cathéter est plus important que le nombre d'UFC/ml obtenu à partir des hémocultures prélevées en périphérie [16]. Un rapport des comptes bactériens supérieur à 5 (UFC hémoculture sur cathéter / UFC périphérique > 5) est prédictif d'une ILC avec une spécificité de 100% et une sensibilité de 78 à 93% [3,15]. Ce rapport dépasse en fait le plus souvent 50, voire 100, en cas d'ILC prouvée. Le compte bactérien différentiel des hémocultures quantitatives concomitantes, centrales et

périphériques, semble donc extrêmement spécifique et assez sensible, compte tenu du fait que toutes les ILC ne sont pas septicémiques. Cette technique offre le meilleur compromis sensibilité/spécificité parmi les techniques de diagnostic « cathéter en place » [1]. Cependant, un ratio non significatif des hémocultures quantitatives n'élimine pas le diagnostic puisque la sensibilité de la technique n'est pas de 100%. De plus, cette technique est un peu lourde et n'est pas réalisable dans tous les laboratoires.

2.4. La mesure du délai différentiel de positivité des hémocultures qualitatives couplées

La mesure du délai différentiel de positivité des hémocultures prélevées simultanément sur cathéter et en périphérie est plus simple et moins coûteuse que les hémocultures quantitatives. Ce délai, détecté de façon continue et automatique, est inversement proportionnel au nombre de germes initialement présents dans le flacon d'hémoculture (inoculum) [1]. Une différence de temps de pousse d'au moins 2 heures en faveur de l'hémoculture prélevée sur cathéter est hautement prédictive de bactériémie liée au cathéter (spécificité et sensibilité supérieures à 90). Cette technique simple et réalisable dans l'ensemble des laboratoires de microbiologie semble donc susceptible de remplacer avantageusement les hémocultures quantitatives. Elle nécessite quand même de disposer d'automates enregistreurs du suivi continu des flacons d'hémoculture.

Pour les cathéters de courte durée (<14 jours), où le mode de contamination est essentiellement extraluminal, l'apport des hémocultures est à évaluer. Enfin, les hémocultures ne permettent pas de faire le diagnostic d'ILC non bactériémiques [2,3,12].

2.5. Brossage endoluminal et examen direct

Les infections liées aux cathéters veineux centraux en réanimation

Le brossage endoluminal du cathéter, suivi par le recueil d'un échantillon de sang (50 ml) et d'un examen microscopique à l'acridine orange, a été proposé. Cette méthode serait aussi sensible et spécifique que les hémocultures quantitatives pour le diagnostic des ILC. Cependant, en dépit de données préliminaires rassurantes, le risque théorique d'embolisation ou de bactériémie induite ne peut être exclu. L'utilisation simultanée des colorations de Gram et acridine orange sur deux échantillons de sang, sans brossage préalable, semble offrir un diagnostic positif et microbiologique précoce, avec une sensibilité et une spécificité supérieures à 90% pour le diagnostic de bactériémie sur cathéter [1,14].

Etant donné que la spécificité des méthodes de culture n'atteint jamais 100%, des définitions en fonction des situations cliniques et des résultats de culture ont été proposées par la conférence de consensus :

- ❖ En l'absence de bactériémie, le diagnostic d'ILC repose sur :
 - Culture quantitative du cathéter $\geq 10^3$ ufc/ml et :
 - Une régression totale ou partielle des signes infectieux dans les 48 heures suivant l'ablation ou
 - La purulence de l'orifice d'entrée du cathéter ou une tunnelite.
 - ❖ L'infection bactériémique liée au cathéter est définie par :
 - L'association d'une bactériémie survenant dans les 48 heures encadrant le retrait du cathéter et
 - D'une culture positive du site d'insertion au même germe ou
 - D'une culture de cathéter $\geq 10^3$ ufc /ml du même germe ou
 - D'un rapport hémoculture quantitative centrale / périphérique ≥ 5 ou
 - D'un délai différentiel de positivité des hémocultures ≥ 2 heures.
 - ❖ L'infection n'est pas liée au cathéter si :
 - Le cathéter est stérile.
-

- La culture du cathéter est positive, mais la souche est différente de celle isolée dans le sang et / ou d'un autre foyer infectieux présent au moment de l'ablation du cathéter et le syndrome infectieux ne régresse pas à l'ablation du cathéter.
- La culture du cathéter est positive. La souche isolée est identique à celle trouvée dans un foyer infectieux autre identifié au moins 48 heures avant l'ablation du cathéter qu'il soit ou non responsable de bactériémie et le syndrome infectieux ne régresse pas à l'ablation du cathéter, celui-ci a été colonisé à partir d'un foyer situé à distance [2,3].

V. Les facteurs de risque de survenue des ILC

La connaissance des facteurs de risque d'ILC est la clé des mesures préventives. Ces facteurs sont nombreux et peuvent être schématiquement séparés en facteurs liés au patient et ceux liés à la pose et à l'utilisation du cathéter.

1. Facteurs de risque liés au patient

Ils sont mal évalués dans la littérature. Le sexe masculin, l'immunodépression mais surtout la plus grande densité des soins augmentent le risque [3]. Les âges extrêmes (≥ 60 ans et ≤ 1 an) sont aussi considérés comme un facteur de risque. Dans notre étude, l'infection de cathéter était plus fréquente chez les patients âgés et les patients du sexe masculin. En outre, des scores de gravité élevés et la présence d'antécédent de cathétérisme ont été accompagnés d'un risque plus élevé de survenue d'infection. Cette différence n'était pas significative sur le plan statistique.

Enfin, l'incidence des ILC augmente en présence d'un foyer infectieux annexe et si le cathéter est exposé à une bactériémie d'autre origine. Dans notre étude, 3/4 des patients ayant un cathéter infecté avaient un foyer infectieux annexe contre presque la moitié seulement des patients avec cathéters stériles.

2. Les facteurs de risque liés à la pose

2.1. Le type de cathéter

La composition physicochimique des cathéters joue un rôle important dans la survenue d'une ILC. Les cathéters en polyuréthane et en élastomères de silicone entraînent moins d'ILC que les cathéters en chlorure de polyvinyle (PVC) et en téflon. En effet, ces matériaux sont plus thrombogènes et donc favorisent encore plus l'adhérence bactérienne [1].

La multiplication du nombre de lumières sur un cathéter pourrait, via l'augmentation des manipulations, favoriser la contamination par voie endoluminale, et augmenter le risque infectieux. En fait, si les études ouvertes pouvaient laisser penser à une augmentation du risque infectieux lié aux cathéters multilumières, les études contrôlées n'ont pas confirmé cette idée [1].

Dans notre étude, les cathéters utilisés étaient presque tous en chlorure de polyvinyle à double ou triple lumières.

2.2. Le site d'insertion du cathéter

Classiquement, les ILC se produisent par ordre de fréquence sur le site fémoral puis le site jugulaire puis sur le site sous-clavier. La colonisation est plus importante en fémoral et les pansements sont moins efficaces (la fixation étant difficile) en jugulaire et en fémoral en raison de la pilosité essentiellement chez les hommes [17]. Ces données reposent souvent sur des

études anciennes de méthodologie discutable et sont en faveur du site sous-clavier. Une étude randomisée comparant le site sous-clavier au site fémoral sur 36 mois a montré une diminution significative du risque infectieux dans le groupe sous-clavier, mais cette différence disparaissait quand on regardait spécifiquement les ILC en éliminant les simples colonisations [18]. Une méta-analyse incluant toutes les études qui comparaient la voie sous-clavière à la voie jugulaire a retrouvé des résultats très hétérogènes avec une tendance non significative à une diminution de l'infection sur le site sous-clavier [19]. Dans notre série, la fréquence des ILC au niveau du site jugulaire était presque identique à celle au niveau fémoral mais était nettement supérieure à la fréquence rencontrée avec le site sous-clavier.

2 .3. Technique de pose :

Les cathéters s'infectent plus en cas de non respect des conditions d'asepsie chirurgicale. En effet, la durée de cathétérisme étant limitée en réanimation, le risque d'infection est surtout lié aux fautes d'asepsie (à la pose et lors des pansements du cathéter). L'absence de respect absolu des mesures d'hygiène cutanée lors de l'insertion du cathéter est en particulier un facteur de risque majeur et démontré d'ILC [1]. Dans notre série, les cathétérismes ont été réalisés au lit des malades au service de réanimation et en respectant les mesures d'asepsie chirurgicale.

L'utilisation des solutions antiseptiques à base de chlorhexidine (surtout alcoolique), aussi bien lors de la pose du cathéter que pour les soins d'entretien, semble plus efficace que la polyvidone iodée pour la réduction du risque infectieux [20]. Parmi 5 essais cliniques randomisés comparant ces deux antiseptiques, une étude ne retrouve aucune différence entre les deux produits et 4 concluent que la chlorhexidine donne, de façon statistiquement significative, des taux de colonisation ou d'infection plus bas que la polyvidone iodée [20,21]. Dans notre étude, ce facteur n'a pas été évalué puisque seule la polyvidone iodée a été utilisée.

3. Facteurs liés à l'utilisation :

3.1. Durée du cathétérisme

La durée de cathétérisme est à l'évidence un facteur de risque d'ILC. On considère que ce risque est globalement linéaire, et non exponentiel, au cours du temps [1]. Dans notre série, la durée de cathétérisme était un peu plus élevée dans le groupe des cathéters infectés comparée à celle des cathéters stériles. En effet, le risque d'infection s'accroît parallèlement à la durée de cathétérisme, particulièrement au-delà du septième jour [6]. C'est à partir de ce délai que la grande majorité des événements infectieux se produisent [5,22].

3.2. L'absence de maintien d'un système clos et le défaut d'asepsie lié à la fréquence des manipulations

La multiplication des manipulations de la ligne veineuse (prélèvements sanguins, nutrition parentérale, administration médicamenteuse ...) accroît la probabilité de contamination en particulier au niveau des raccords. La prophylaxie par un antibiotique lors de la pose d'un CVC ne réduit pas le risque d'infection. Cependant, l'utilisation d'antibiotiques intraveineux pendant la durée d'insertion du cathéter est associée à un risque moindre d'infection [3].

VI. Conduite à tenir en cas de suspicion d'ILC

L'attitude diagnostique et de traitement initial d'une infection de CVC résultent de la confrontation de 3 éléments : Les signes locaux, les manifestations cliniques générales et les résultats des prélèvements microbiologiques (locaux et hémocultures). Des hémocultures doivent être systématiquement prélevées, au minimum en périphérie et de préférence simultanément par le cathéter et en périphérie, devant toute suspicion d'ILC. Deux questions se posent initialement:

- Faut-il retirer le cathéter suspect ?
- Faut-il prescrire une antibiothérapie?
- ✓ L'ablation immédiate du cathéter présumé infecté s'impose:
 - En présence de signes locaux francs (cellulite, tunnelite, collection purulente)
 - En cas d'infection compliquée d'emblée de thrombophlébite ou d'endocardite, ou en cas de germe à haut risque avec bactériémie à *S. aureus*, *Pseudomonas* ou *Candida*.
 - Devant des signes de gravité (choc septique) sans autre cause apparente.
 - En cas de bactériémie chez un malade immunodéprimé ou porteur de prothèse endovasculaire ou de valve cardiaque.
- ✓ En l'absence de signes locaux patents d'infection, et des signes généraux de gravité, plusieurs attitudes sont possibles:

Dans les situations où la présomption d'infection liée au cathéter est faible ou modérée, la probabilité d'enlever à tort un cathéter stérile est élevée (80%). La nécessité d'implanter un nouveau cathéter sur un autre site expose par ailleurs à des risques de complications mécaniques non négligeables.

En l'absence de signes locaux, le changement de cathéter sur guide permet de confirmer – ou plus souvent d'infirmier– l'infection, en conservant la voie d'abord vasculaire. Cette attitude est surtout justifiée en cas de suspicion modérée ou faible d'infection, notamment par un germe à faible risque.

Les attitudes conservatrices consistent à confirmer ou infirmer indirectement l'infection de cathéter en laissant celui-ci en place, au moins dans un premier temps:

- Par des prélèvements locaux (du site d'insertion, du pavillon) qui, lorsqu'ils sont négatifs, permettent d'éliminer l'infection.
 - Et / ou par la réalisation d'hémocultures couplées du sang prélevé en périphérie et à travers le cathéter [2,3] (voir page n° 36)
-

Suspicion d'ILC

Antibiothérapie probabiliste

Ou

+=_jhh

+

-

-

=

+

Oui

Non

+



-

-

Non

Oui

Oui



S. aureus, *Pseudomonas* : ATB 7 j ?
SCN, BGN, *Candida* : pas d'ATB sauf
immunodépression ou maladie valvulaire.
Alternative: Pas d'ATB mais surveillance rapprochée

VII. Traitement

Il n'existe pas de proposition consensuelle concernant le traitement des ILC. Il comporte deux volets :

-L'ablation ou non du cathéter ;

-L'antibiothérapie pour laquelle il faut définir son délai d'instauration, son mode d'administration (par voie systémique en association ou non à un verrou local d'antibiotique) et sa durée. Les mesures adoptées vont dépendre de l'appréciation de l'étendue de l'infection, du microorganisme en cause et de l'état du malade [23].

1. Retrait du cathéter

Les experts français proposent le retrait du cathéter quand il y a des signes locaux francs d'infection (cellulite, tunnelite, collection purulente), quand il y a une infection compliquée d'emblée (endocardite, thrombophlébite) ou qu'il s'agit d'une bactériémie à *Staphylococcus aureus*, ou à *Pseudomonas* ou à *Candida* (microorganismes à haut risque de complications) [24].

Le retrait est également recommandé en cas de choc septique sans autre cause apparente. En cas de bactériémie chez un malade porteur de prothèse endovasculaire ou de valve cardiaque ou chez l'immunodéprimé, le retrait est également proposé [24].

2. Traitement antibiotique empirique

Les stratégies thérapeutiques proposées sont assez différentes dans les différentes recommandations. L'attitude française est un traitement en fonction des circonstances. Ainsi, le traitement 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 de germes à « haut risque » (*S. aureus*, *Pseudomonas*, *Corynebactérieum*, *Candida*). Les SCN, 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 à l'antibiothérapie [24]. Dans ce cas, l'ablation du cathéter est suffisante.

Une antibiothérapie n'est généralement pas nécessaire en l'absence de signes généraux de gravité ou de bactériémie ou de complication, et lorsque le changement sur guide ou le retrait permettent d'obtenir l'apyrexie [24].

A l'opposé, les américains proposent des attitudes assez systématiques et les indications de l'antibiothérapie sont plus larges. En cas d'épisode fébrile chez un porteur de cathéter, sans signe de gravité, une antibiothérapie est discutée et elle devient systématique en cas de signe de gravité [25]. Pour une bactériémie, le retrait du cathéter et le traitement antibiotique par voie parentérale sont systématiques [26].

3. Choix du traitement empirique

Le traitement empirique doit comporter de la vancomycine, du fait de la fréquence des ILC dues aux Staphylocoques à coagulase négative (résistants à la méticilline dans plus de 50% des cas) ou à *S. aureus* (35% de résistances à la méticilline), une bétalactamine active sur les BGN (étiologie plus rare mais plus dangereuse) et un aminoside en cas de choc infectieux ou d'aplasie (gentamicine plutôt qu'amikacine). Un antifongique doit être discuté chez un patient colonisé à levures ou « à haut risque ». L'antibiothérapie doit ensuite toujours être adaptée aux résultats bactériologiques [1].

4. Antibiothérapie selon la bactériologie

ILC à staphylocoque à coagulase négative :

C'est le germe le plus fréquemment isolé. Il s'agit souvent de souches hospitalières avec une résistance non négligeable aux pénicillines M. Il n'y a, à ce jour, aucun essai thérapeutique justifiant un traitement ou une abstinence. En cas d'hémocultures négatives, l'ablation du cathéter suffit pour la plupart des auteurs européens, alors que les recommandations américaines proposent un traitement de 5 à 7 jours par de la vancomycine, au moins en probabiliste. En cas de bactériémie, les français ne recommandent aucun traitement quand le cathéter est retiré si les signes cliniques s'amendent rapidement sans facteur de risque particulier alors qu'une antibiothérapie de 5 à 7 jours est obligatoire pour les américains. Ce traitement sera prolongé jusqu'à 15 jours si le cathéter a été maintenu en place [27].

ILC à *Staphylococcus aureus*

La durée du traitement est l'objet de discussion. Pour la plupart des auteurs et des recommandations, les durées de traitement sont de 14 à 21 jours. En effet, il y a toujours un risque d'endocardite infectieuse. En cas d'hémoculture positive, il faut évaluer ce risque par une échocardiographie transoesophagienne [28]. En cas d'endocardite infectieuse, l'antibiothérapie doit être prolongée de quatre à six semaines [27].

ILC à bacille à Gram négatif

Il n'y a aucune recommandation précise ni aucune étude sur les entérobactéries et les *Pseudomonas*. Tout le monde recommande néanmoins l'ablation du cathéter et des durées de traitement de 14 jours à peu près [27].

ILC à *Candida*

C'est la cause la plus fréquente de candidémie en réanimation [29]. Les experts proposent un traitement antifongique (amphotéricine B ou fluconazole) associé à l'ablation du cathéter [30]. L'ablation du cathéter dans les 72 heures après le début clinique donne une meilleure réponse au traitement uniquement au cours des candidémies liées au cathéter c'est-à-dire sans autre

Les infections liées aux cathéters veineux centraux en réanimation

porte d'entrée identifiable. La durée du traitement est de 14 jours après la dernière hémoculture négative. Pour les recommandations françaises, la durée est de 14 à 21 jours, mais il n'y a pas de notion d'hémoculture négative [27,30].

Tableau XVI : Traitement antibiotique des ILC [14]

	Indications	Durée
Hémocultures positives		
<i>S. aureus</i>	Oui	Pas de complication : 14 jours Complications : ≥ 28 jours
<i>P. aeruginosa</i>	Oui	14 jours
<i>Candida</i>	Oui	14 jours (28 jours si complications)
SCN, entérocoques, entérobactéries	Oui pour la plupart des experts	KT retiré : 7 jours KT en place, immunodépression : 14 à 21 jours
Hémocultures négatives		
<i>S. aureus</i>	Oui	7 jours
<i>P. aeruginosa</i>	Oui	7 jours
SCN, entérocoques, entérobactéries, <i>Candida</i> , pas d'immunodépression :	Non le plus souvent	14 jours
Immunodépression	Oui	
Changement sur guide	Oui	

5. Le verrou local d'antibiotique

Le verrou antibiotique a été décrit chez des patients qui ne sont pas de réanimation (nutrition parentérale chronique, VIH, insuffisance rénale chronique ou patients d'oncohématologie) [31]. Cette technique consiste à laisser la lumière du cathéter en contact avec de fortes concentrations d'antibiotiques (aminoside et/ ou glycopeptide). En effet, lorsque le traitement est institué en laissant le cathéter en place, les bactéries incluses dans le biofilm qui entoure le cathéter sont volontiers peu sensibles aux antibiotiques. La concentration minimale inhibitrice (CMI) des principaux antibiotiques est augmentée d'un facteur 10 à plus de 100. Les signes locaux contre-indiquent cette technique [27]. Comme il n'existe aucune expérience de cette technique en réanimation, elle ne peut être recommandée en dehors de cas ponctuels. En outre, il est difficile de bloquer plusieurs heures durant l'utilisation d'un cathéter [2,27].

VII. Evolution

Les ILC augmentent la mortalité et la morbidité. La détermination de la mortalité attribuable, ou surmortalité, définie comme la proportion des décès directement liés à l'infection, ne peut se faire par simple comparaison des taux entre infectés et non infectés dans une cohorte de patients. Les facteurs confondants susceptibles d'influencer la mortalité doivent être pris en compte [8]. En effet, la surmortalité apparente liée aux ILC en réanimation apparaît moins élevée si les malades sont appariés sur la gravité estimée immédiatement avant la survenue de l'ILC [1]. Cependant, bien que la proportion des décès des patients infectés ne soit pas significativement plus élevée que celle des témoins dans toutes les études, les durées de séjour et les couts le sont plus nettement et doivent être pris en compte dans la détermination de l'impact des infections nosocomiales [10]. Le surcout est considérable du fait d'une prescription accrue d'antibiotiques et de la prolongation de l'hospitalisation [2], et il peut être estimé à environ dix mille euros par épisode bactériémique [1]. Concernant notre série, le

pourcentage des malades décédés dans le groupe des cathéters infectés est de 33,4 % contre 4 % seulement dans le groupe des cathéters stériles. Cependant, cette surmortalité ne peut être directement attribuable à l'infection de cathéter puisque les deux groupes (cathéters stériles et cathéters infectés) ne sont pas homogènes, et plusieurs facteurs (autres que l'infection) interviennent pour déterminer le pronostic de ces patients. En outre, les malades ayant des cathéters infectés avaient des séjours plus prolongés que les malades ayant des cathéters stériles. Cette différence est statistiquement significative.

Il s'agit alors d'un des problèmes les plus préoccupants parmi les infections nosocomiales d'autant qu'une partie sinon la totalité de ces infections est théoriquement évitable. D'où l'importance qui s'attache à un diagnostic précoce ou mieux à une identification des situations à risque d'infection afin de les prévoir avant leur survenue ou du moins d'en réduire les conséquences.

VIII. Prévention des ILC:

La prévention des ILC, qui demeure un souci majeur des réanimateurs, passe avant tout par la connaissance des facteurs de risque [20]. Dans notre série, l'âge avancé, le sexe masculin, des scores de gravité élevés, la présence d'un foyer infectieux annexe ou d'un antécédent de cathétérisme, et les cathétérismes prolongés s'accompagnaient d'une fréquence plus élevée d'infection.

Du fait du double mécanisme d'infection du cathéter, endoluminal et extraluminal (le plus important en réanimation puisqu'il s'agit souvent de cathéters de courte durée), la prévention des ILC repose sur deux grands types d'approches : la prévention de la colonisation par voie extraluminale et la prévention de la colonisation par voie endoluminale [1]. Les méthodes susceptibles de réduire le risque d'infection des cathéters sont nombreuses et variées. Elles sont résumées dans le tableau n° XVI. L'essentiel, en fait, repose sur le bon sens et la rigueur dans les soins.

Tableau XVII : Principales mesures recommandées par l'actualisation 2003 de la conférence de consensus sur la prévention des ILC en réanimation [5].

-
- Précautions maximales « chirurgicales » d'asepsie lors de la pose.
 - Désinfection cutanée à la chlorhexidine de préférence à la bétadine non alcoolique.
 - Préférence de la voie sous-clavière chaque fois que possible.
 - Tunnelisation des cathéters jugulaires et fémoraux.
 - Manchon protecteur sur les cathéters artériels pulmonaires.
 - Manipulations aseptiques protégées des voies et des raccords.
 - Pas de remplacement systématique des cathéters centraux (tant sur guide qu'en changeant de site).
 - Programme de surveillance et de formation à la pose et l'entretien des cathéters.
 - Intervalle optimum des changements de lignes veineuses : deux à trois jours.
 - Utilisation de cathéters imprégnés d'antiseptiques-antibiotiques si persistance d'un taux d'infection élevé malgré l'application des recommandations de prévention.
-

1. Règles et technique lors de pose

La pose du cathéter doit être effectuée dans des conditions d'asepsie chirurgicale, même lors des échanges sur guide. Ainsi, ces moyens doivent être soutenus: lavage chirurgical des mains, port d'une bavette et de gants stériles, champs stériles autour du site de ponction. La peau est détergée avec un savon antiseptique puis badigeonnée avec une solution antiseptique qui doit rester au contact de la peau jusqu'à ce que la peau soit sèche [1]. L'utilisation de solvant (acétone ou éther) avant l'insertion des cathéters ou lors des pansements est déconseillée [1,3].

2. Choix de l'antiseptique

De nombreuses études ont montré la supériorité de la chlorhexidine alcoolique sur la polyvidone iodée dans la prévention des ILC [3]. Dans deux études françaises comparant la polyvidone iodée et la une solution à base de chlorhexidine alcoolique, cette dernière apparaissait au moins égale (voire supérieure) à la polyvidone iodée pour la prévention des ILC ou pour la diminution des bactériémies nosocomiales [1,14]. Bien que plusieurs travaux cliniques soient en faveur de la supériorité de l'antiseptique à la chlorhexidine (en particulier alcoolique), leur synthèse ne permet pas de déterminer avec certitude le meilleur antiseptique utilisable pour la pose et l'entretien des cathéters intravasculaires [32]. Il apparait essentiel de respecter une préparation cutanée en plusieurs temps incluant un nettoyage afin de minimiser l'inactivation des molécules antiseptiques par les matières organiques. La simplification des procédures apportées par un seul produit, à la fois antiseptique et détergent, utilisable à la fois pour le nettoyage et l'antiseptie paraît une voie intéressante car serait à même d'améliorer l'observance des recommandations et renforcer l'efficacité des mesures de prévention [21].

3. Le pansement du site d'insertion

L'efficacité de l'occlusion du site est démontrée. L'utilisation d'un pansement semi-perméable et transparent permet l'examen quotidien du site d'insertion, élément primordial de la surveillance des ILC. L'intervalle optimum de changement du pansement est au moins de 72 heures. En effet, la périodicité de réfection systématique des pansements est actuellement revue à la baisse : une réfection tous les 5 jours semble équivalente voire préférable à une réfection plus fréquente, sauf en cas de pansement non occlusif ou souillé, imposant de refaire immédiatement le pansement. Aucune recommandation ne peut être formulée sur l'intérêt de l'utilisation des éponges imprégnées de chlorhexidine [1,3].

4. Choix du type de cathéter

La composition physicochimique du cathéter joue un rôle certain dans la prévention des ILC. Ainsi, l'emploi de matériaux en polyuréthane ou en élastomère de silicone est recommandé du fait de la réduction du risque infectieux en réduisant l'adhérence bactérienne (surface plus lisse, moindre thrombogénicité, conditions d'hydrophobicité...). Ces matériaux doivent être préférés au téflon et au PVC pour les cathétérismes excédant 5-7 jours [1,3].

En réduisant les phénomènes de thrombose, l'héparinisation pourrait également diminuer l'incidence des ILC. Les résultats discordants des études ne permettent cependant pas de proposer cette attitude en routine.

L'utilisation de cathéters imprégnés d'antibiotiques (minocycline/rifampicine) ou d'antiseptiques (chlorhexidine/sulfadiazine) réduit le risque infectieux en réduisant l'adhérence bactérienne et la production de biofilm sur les cathéters. Cette réduction est plus importante avec la minocycline/rifampicine et quand le cathéter est imprégné sur ses deux faces externe et interne. Cependant, l'utilisation de ces cathéters pourrait favoriser l'émergence de bactéries résistantes [1,3]. En conséquence, l'utilisation de cathéters imprégnés d'agents anti-infectieux n'est pas recommandée en première intention [33].

Le risque d'infection des cathéters multilumières n'est pas supérieur à celui des cathéters monolumières dans des études randomisées [3].

5. Choix du site de ponction

Les recommandations récentes, tant américaines que françaises, mentionnent que le choix du site d'insertion doit se faire en mettant en balance les risques infectieux et les risques de complications mécaniques et qu'en l'absence de contre-indication, La voie sous-clavière doit être préférée aux abords jugulaires internes et fémoraux. La conférence de consensus française a introduit une notion importante dans la discussion du rapport bénéfice/risque des différents

sites possibles : La durée supposée de cathétérisme. En effet, la majorité des événements infectieux se produisant au-delà de cinq à sept jours, la justification de la préférence au site sous-clavier est moins évidente en deçà de ce délai. Ainsi, dès que la durée prévue de cathétérisation dépasse 5-7 jours, le site sous-clavier doit être privilégié [5]. Si le risque de complications mécaniques est trop important, l'abord jugulaire interne peut être envisagé. Dans ce cas, la tunnelisation est recommandée. La voie fémorale est réservée à l'urgence et au cas où le risque de l'abord cave supérieur est élevé.

6. Entretien des lignes veineuses

Il est recommandé de limiter les manipulations de la ligne veineuse [3]. Les déconnexions au niveau des rampes et robinets doivent être effectuées après un lavage antiseptique des mains [1]. Le traitement hygiénique des mains par friction hydro-alcoolique constitue désormais la référence technique en matière d'hygiène manuelle. Cette solution offre les avantages d'une meilleure rapidité d'action, d'une efficacité antimicrobienne supérieure, et d'une meilleure accessibilité par rapport au lavage hygiénique des mains à l'eau et au savon [9]. L'éloignement des sites d'injection par rapport à la zone d'insertion réduit le risque de contamination grâce à un prolongateur. L'intervalle optimum de changement de la ligne veineuse est de 2-3 jours. Il est recommandé de remplacer les tubulures ayant servi à passer des dérivés sanguins ou des lipides (y compris le propofol) dans les 24 heures [1,3].

7. La tunnelisation

La tunnelisation des cathéters a été proposée pour réduire le risque d'ILC, en éloignant le lieu d'implantation cutané du site d'entrée dans la veine [1]. La tunnelisation des cathéters jugulaires internes réduit le taux d'infection de ces cathéters en réanimation pour les

cathétérismes de courte durée ($8,7 \pm 5$ jours), en « transformant » un site jugulaire en site sous-clavier à moindre risque [1]. Une étude prospective randomisée comparant le site jugulaire interne avec et sans tunnelisation a montré une diminution significative (à peu près trois fois) les infections sur cathéter par rapport à la non tunnelisation. Une autre étude effectuée par la même équipe a évalué le bénéfice de la tunnelisation des cathéters veineux fémoraux. Les ILC étaient significativement réduites d'un facteur 4 dans le groupe tunnalisé par rapport au groupe non tunnalisé [17,34]. En revanche, la tunnelisation des cathéters sous-claviers n'a probablement aucun intérêt [1].

Dans une étude portant sur des cathéters de nutrition parentérale, le bénéfice lié à la tunnelisation disparaissait totalement lorsque les cathéters sont pris en charge par une équipe spécialisée. Ces données soulignent une nouvelle fois l'importance des soins locaux [1].

Dans notre série, aucun cathéter n'a été tunnalisé.

8. Remplacement systématique des cathéters

Le changement systématique des cathéters, à intervalles prédéfinis, était longtemps la règle. Cette règle est en définitive caduque pour les cathéters veineux centraux [1]. De même, le changement systématique des cathéters sur guide métallique n'a pas d'indication, et induit une augmentation du risque infectieux [1]. Les données de la littérature montrent que le changement systématique (nouveaux sites d'insertion ou changement sur guide), programmé tous les trois à sept jours, ne permet de diminuer les taux d'ILC ni ceux des colonisations [32]. Au contraire, des travaux ont montré une colonisation supérieure en cas de changement systématique [34].

Sur l'ensemble de ces données, la réactualisation 2002 de la conférence de consensus de 1994 de la SRLF (Société de Réanimation de Langue Française) [3] et les recommandations du CDC (Center for control diseases) nord-américain de 2002 [36] concluent à l'inutilité des changements systématiques programmés des cathéters que ce soit sur guide ou à un nouveau site de ponction.

8. Politique générale de prévention

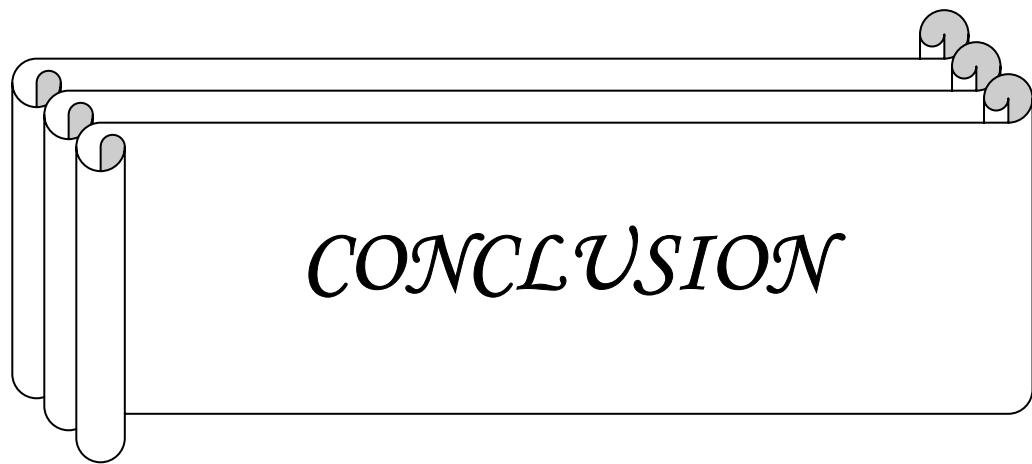
Les modalités de pose, d'entretien et d'utilisation des lignes veineuses doivent être définies par des protocoles écrits, élaborés par l'ensemble d'une équipe et respectée par tous.

Les facteurs de risque d'ILC sont essentiellement exogènes (liés aux matériels et à l'environnement). C'est pour cette infection nosocomiale que les programmes d'amélioration continue de la qualité des soins ont le plus de chance d'être efficace [3].

L'impact d'équipes formées à la prise en charge des cathéters pour la réduction de leur infection a été démontré [3].

Des programmes d'éducation destinés à prévenir les ILC se sont avérés efficaces.

Enfin, La limitation des indications de pose des cathéters ainsi que leur ablation la plus précoce possible restent des méthodes de prévention primaires efficaces. En effet, l'optimisation de la prise en charge des voies veineuses centrales passe nécessairement par une durée de cathétérisme approprié à l'état du malade, afin qu'un jour de plus ne devienne pas un jour de trop. Une étude récente montre que 4,6% des journées de cathétérisme central seraient injustifiées, surtout hors réanimation, mais comme la plupart de ces patients sortaient de réanimation, on peut se demander s'il ne serait pas préférable de leur retirer leur cathéter avant la sortie [5].



CONCLUSION

Au terme de notre travail, on constate que les complications infectieuses représentent un problème majeur des cathéters veineux centraux vus les lourdes conséquences qu'ils peuvent engendrer qui sont d'une part la mise en jeu du pronostic vital et d'autre part le cout onéreux de la prise en charge thérapeutique.

Le taux élevé de ces infecions dans notre service montre qu'il faut faire encore des efforts dans le cadre de la prévention de ces infections qui passe par l'élaboration de protocoles écrits par l'ensemble de l'équipe et respectés par tous. L'hygiène des mains lors toute manipulation des cathéters et notamment par l'utilisation large des solutions hydroalcoliques est un aspect fondamental de cette politique de prévention.

En ce qui concerne le diagnostic, la technique de culture quantitative de Brun Buisson s'est avérée d'un grand intérêt. Cependant, la nécessité d'ablation du cathéter suspect conduit à des retraits inutiles dans la majorité des cas, d'où l'intérêt de développer de nouvelles tecchniques permettant de faire le diagnostic d'ILC ou au moins de l'éliminer tout en gardant le cathéter en place.



RESUMES

Résumé

Le cathétérisme veineux central est devenu un geste banal en réanimation. Cependant, ce n'est pas un geste anodin vu les complications qu'il peut engendrer dont l'infection est la plus importante. L'objectif de cette étude est d'évaluer l'incidence des infections liées aux cathéters veineux centraux, l'apport diagnostique de la culture quantitative de l'extrémité distale du cathéter et d'identifier les facteurs susceptibles de favoriser la survenue de ces infections. Durant la période d'étude, sur 65 patients porteurs de cathéters veineux centraux pris en charge au service de réanimation de l'hôpital militaire Avicenne de Marrakech, une infection de cathéter a été retrouvée chez 9 patients soit une incidence de 13,9%. Le diagnostic d'une infection liée au cathéter a été retenu selon les définitions de la réactualisation de 2002 de la douzième conférence de consensus en réanimation et médecine d'urgence. A travers l'analyse comparative des paramètres cliniques et biologiques des patients sans infection de cathéter (groupe 1) et ceux avec infection (groupe 2), il apparaît que l'infection liée au cathéter survient le plus fréquemment chez les malades ayant les caractères suivants: l'âge avancé, le sexe masculin, un antécédent de cathétérisme, des scores de gravité élevés, la présence d'un foyer infectieux annexe et une durée de cathétérisme prolongée. Concernant la valeur diagnostique de la culture quantitative de l'extrémité distale du cathéter, sa sensibilité et sa spécificité se sont révélées excellentes.

Mots clés infection de cathéter veineux central – facteurs de risque – diagnostic.

Abstract

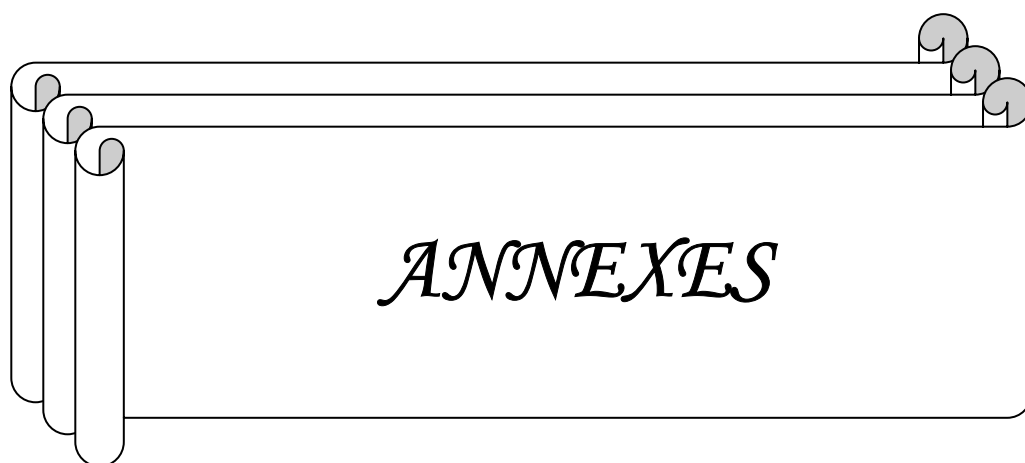
The central venous catheterization became a banal gesture in intensive care. However, it is not an insignificant seen gesture complications which he can procreate whose infection is the most important. The objective of this study is on one hand the identification of the mailmen likely to favour the happening of infections on catheters and their incidence, and on the other hand the valuation of provision diagnoses the quantitative culture of the distal end of the catheter. In the series of 65 bearing patients of central venous catheters taken care in the intensive care of the military hospital Avicenne de Marrakech between 2008 and 2009, an infection of catheter was found at 9 patient's a 13,9 % incidence is. The diagnosis of an infection linked to the catheter was kept according to the definitions of the updating of 2002 of the twelfth conference of general agreement in intensive care and urgent medicine. Across the comparative analysis of the clinical and biological parameters of the patients without infection of catheter (groupe1) and those with infection (group 2), it appears that the infection linked to the catheter happens at the sick most often having following characters: the great age, masculine sex, the record of catheterization, the well brought up scores of seriousness, the presence of an additional contagious home and the extended length of catheterization. Concerning the value diagnoses of the quantitative culture of the distal end of the catheter, its feelings and its peculiarity were respectively satisfactory.

Key words infection of central venous catheter – risk factors – diagnosis.

ملخص

أصبحت القثطرة الوريدية عملية اعتيادية في قسم الإنعاش. لكن هذا لا يعني أنها مجردة من الأخطار التي يمكن أن تنتج عنها و بالخصوص التعفنات. الهدف من دراستنا هاته هو من جهة تحديد العوامل التي يمكن أن تكرر حدوث التعفنات المرتبطة بالقثطار و تردها، و من جهة أخرى تقييم مكانة الزرع الكمي للطرف السفلي للقثطار في التشخيص. خلال فترة الدراسة و من بين الخمسة و ستين مريضا الحاملين لقثطار وريدي مركزي المعالجين بمصلحة الإنعاش بالمستشفى العسكري ابن سينا بمراكش، تم تشخيص 9 حالات تعفن مرتبط بالقثطار ما يوافق ترددا قيمته 13,9 بالمئة. تم تشخيص التعفنات المرتبطة بالقثطار حسب تعاريف تحديث الندوة الثانية عشر لمتفق الإنعاش و التخدير و طب المستعجلات. يبدو من خلال مقارنة مختلف المعايير السريرية و الشبه سريرية بين المرضى بقثطار عقيم (مجموعة 1) و المرضى بقثطار متعفن (مجموعة 2) أن التعفنات المرتبطة بالقثطار تحدث بكثرة عند المرضى الذين يتوفرون على الصفات التالية: العمر المتقدم، الجنس الذكري، سوابق القثطرة، تدرج الخطورة المرتفع، تواجد بؤر تعفنية كامنة و القثطرة لمدة طويلة. أما ما يتعلق بالقيمة التشخيصية للزرع الكمي للطرف السفلي للقثطار فقد تبين أن كلا من حساسيته و خصوصيته ممتازة.

الكلمات الأساسية: التعفنات المرتبطة بالقثطار الوريدي المركزي - عوامل الخطر - تشخيص



ANNEXES

ANNEXE I : FICHE D'EXPLOITATION

*Date :

*Heure :

*Patient :

Age :

Sexe :

*Pathologie d'admission :

*Gravité :

IGSII :

*Service d'origine :

-urgences

- Médecine

-chirurgie

Durée de séjour :

*Antécédents de cathétérisme : oui non

1-Site de ponction :

2-Durée du cathétérisme :

3-Cause du retrait :

4-Date du retrait :

5-Etude bactériologique du cathéter :

*Mise en place du cathéter

1-Indications : -Monitoring -Alimentation -Drogue

-Faible cap veineux

2-Site : jug

 s/c dt

 Fém

3-Foyer infectieux : oui non

4-Type du cathéter :

- Marque : polyuréthane
- Elastomères de silicone
- PVC
- Téflon

-Nombre de lumières :

5-Incidents :

- Ponction plus de 2 fois oui non
- Ponction artérielle oui non
- Rupture d'asepsie oui non
- Pneumothorax oui non

*Retrait du cathéter :

1-Date :

2-Durée du cathétérisme :

- 3-Causes du retrait :
- Infection de l'orifice oui non
 - Bactériémie oui non
 - Fin du traitement oui non
 - Fièvre oui non
- **Apyrexie 24h après le retrait oui non

*Nouveau cathéter : oui non

*Résultats bactériologiques :

- 1-Brun-buisson
 - 2-Hémoculture
 - 4-Type de germe
-

ANNEXE II : IGSII (INDICE DE GRAVITE SIMPLIFIE)

VARIABLES/POINTS	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	15	16	17	18	26	
Age (ans)	<40		40-69					40-59					60-69		70-74	75-79			>80	
Fréquence cardiaque (bat/min)	70-119		>200		120-154			>160				40								
PAS (mmHg)	100-199					70-99								<70						
Température °C	<39			>39																
PaO ₂ /FIO ₂ (seulement ventilation artificielle)							>200			100-199		100								
Diurèse (ml/Jour)	>1000				500-999								<500							
Urée (l)	<0,60						0,60-1,79				>1,79									
Globules blancs (10 ⁹ /mm ³)	10-19,9		>20																	
Kallémie (mEq/l)	3-4,9			<3 >4,9																
Natrémie (mEq/l)	125-144	>144			<125															
HCO ₃ (mEq/l)	>19		15-19			<91														
Bilirubine (mEq/l)	<40				40-59															
Glasgow	14-15					11-13		9-10				8								<6

Maladies chroniques : cancer métastatique= 9 points, maladies hématologiques=10 points

Type d'admission : chirurgie programmée=0 points, médicale=6points, chirurgie urgente=8 points

IGS II=Somme des points



BIBLIOGRAPHIE

1. Société de réanimation de langue française.

Actualités en réanimation et urgences.

Paris:Elsevier 2001:15-485.

2. Timsit F, Wolff B, Mourvillier F, Schortgen B, Régnier.

Diagnostic et prise en charge des infections sur cathéter en réanimation.

Med Mal Infect 2003;33:619-627.

3. Société de réanimation de langue française.

Réactualisation de la douzième conférence de consensus de la société de réanimation de langue française: infections liées aux cathéters veineux centraux en réanimation.

Ann Fr Anesth Réanim 2002;24:315-322.

4. Touati A, Achour W, Abbassi M, Benhassen A.

Détection des gènes ica et de la production de slime parmi les souches de Staphylococcus epidermidis isolées d'ILC chez des patients neutropéniques.

Path biol 2007;55:277-282.

5. Merrer J, Lefrant Y, Timsit F.

Comment optimiser l'utilisation des cathéters veineux centraux en réanimation.

Ann Fr Anesth Réanim 2006;25:180-188.

6. McGee DC, Gould MK.

Preventing complications of central venous catheterization.

N Engl J Med 2003;348:1123-33.

7. Merrer J.

Epidémiologie des infections liées aux cathéters en Réanimation.

Ann Fr Anesth Réanim 2005;24:278-281.

8. National Nosocomial Infections Surveillance System Report.

Data summary from January 1992 through June 2003.

Am J Infect Control 2003;31:481-98.

9. Eggiman P, Pittet D.

Physiopathologie et prévention des infections liées aux accès vasculaires.

Med Mal Infect 2003;33:554-563.

10. Timsit J.

Infections liées aux cathéters : aspects microbiologiques.

Ann Fr Anesth Réanim 2005;24:282-284.

11. REACAT.

Réseau de surveillance des infections liées aux cathétersveineux centraux dans les services de réanimation adulte : données de surveillance REACAT. 2001

12. Mimos O.

Comment et sur quels éléments faire le diagnostic d'infection liée au cathéter ?

Ann Fr Anesth Réanim 2005;24:285-287.

13. Safdar N, Maki DG.

Inflammation at the insertion site is not predictive of catheter-related bloodstream infection with short-term, noncuffedcentral venous catheters.

Crit Care Med 2002;30:2632-5.

14. Kallel H et al.

Apport diagnostique de l'écouvillonnage de la zone d'insertion cutanée dans l'exploration des infections liées aux cathéters veineux centraux dans un service de service de réanimation médicochirurgicale.

Ann Fr Anesth Réanim 2005;24:1343-1348.

15. Longuet P.

Diagnostic et prise en charge des infections sur cathéters veineux centraux de longue durée.

Med Mal Infect 2003;33:613-618.

16. Perrigault P, Jaber J, Eledjan J.

Infections sur cathéter: comment réduire l'exposition au risque?

Ann Fr Anesth Réanim 2005;24:288-290.

17. Walder B et al.

Complications of central venous catheters: internal jugular versus subclavian acces.

Crit Care Med 2002;30:454-60.

18. Timsit J.

What is the best site for central venous catheter insertion in criticallyill patients ?

Crit Care 2003;7:397-9.

19. Mallaret M et al.

Chlorhexidine ou polyvidone iodée pour les soins de cathéters intravasculaires ?

Med Mal Infect 1997;27:827-32

20. Mclure A, Gordon J.

In vitro evaluation of povidone-iodine and chlorhexidine against methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*.

J Hosp Inf 1992;21:291-9.

21. Mcgee D, Gould M.

Preventing complications of central venous catheterization.

N Engl J Med 2003;348:1123-33.

22. Gouin F, Velly L, Krebaul F.

Infections liées aux cathéters veineux : critères de décision de traitement.

Ann Fr Anesth Réanim 2005;24:302-305.

23. Mermell L et al.

Guidelines for the management of intravascular catheter-related infections.

Infect Control Hosp Epidemiol 2001;22:222-42.

24. Paiva J, Pereira M.

Treatment of the febrile patient after catheter withdrawal: drugs and duration.

Clin Microbiol Infect 2002;8:275-81.

25. Lepape A.

Y a-t-il des spécificités dans la prise en charge des infections liées aux cathéters suivant la microbiologie ?

Ann Fr Anesth Réanim 2005;24:298-301.

26. Fowler J 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.

27. Pappas P, Rex H, Sobel D et al.

Guidelines for treatment of candidiasis.

Clin Infect Dis 2004;38:161-89.

28. Rex H, Bennet J et al.

A randomized trial comparing fluconazole with amphotericin B for the treatment of candidemia in patients without neutropenia.

Engl J Med 1994;331:1325-30.

29. Carratala J.

The antibiotic-lock technique for therapy of highly needed infected catheters.
Clin Microbiol Infect 2002;8:282-9.

30. Gallien S, Surdet F, Enache A.

Traitement des candidémies chez un porteur de cathéter vasculaire.
J Myco Méd 2007;17:42-49.

31. Pottecher T, Gauzit R.

Faut-il faire des changements de cathéters sur guide?
Ann Fr Anesth Réanim 2005;24:294-297.

32. Legras A, Cattier B et al.

Etude prospective randomisée pour la prévention des ILC : chlorhexidine alcoolique contre polyvidone iodée.
Réanim Urg 1997;6:5-11.

33. Brun-Buisson .

Les cathéters imprégnés d'antiseptique : sont-ils « un plus » ?
MAPAR 2000;730:1-4.

34. Achour W, Ladeb S et al.

Infections liées aux cathéters non tunnés chez des patients immunodéprimés : étude prospective à propos de 210 cas.
Ann Fr Anesth Réanim 2003;22:773-777.

35. Eyer S, Burmitt C, Cerra R et al.

Catheter-related sepsis: prospective randomized study of three methods of long-term catheter maintenance.
Crit Care Med 1990;18:1073-9.

36. Grady N, Alexander M, Dellinger, Maki D et al.

Guidelines for the prevention of intravascular catheter related infections.
Infect Control Hosp Epidemiol 2002;23:759-69.

37. Lefrant J.

Utilisation des cathéters imprégnés.
Ann Fr Anesth Réanim 2005;24:291-493

38. Collignon M, Whtby M et al.

A systemetic review comparing the relative effectiveness of anti-microbiol coated catheter.
Assoc Infect Control Epidemiol 2008;20:1-45.

39. Jevanathon J, Hawksly O, Sliders E.

Preventing infection associated with insertion of central venous catheter : are we getting it right ?
Hosp Infect Soc Pub 2008;10:1-4.

40. Blot F, Nitenberg G.

Prévention des infections liées aux cathéters.
Réanim Urg 1997;6:2-4.