

Les infections liées aux cathéters veineux centraux dans les hôpitaux universitaires de Bamako**Central venous catheter-related infections in Bamako university hospitals**

Beye SA¹, Guindo I², Cissoko Y³, Dicko H¹, Niagando R B¹, Diallo B¹, Kassogué A¹, Diop M Th⁴, Coulibaly M⁵, Sidibé B⁶, Keita M¹, Diango MD⁴, Coulibaly Y¹, Diani N⁶

1 Service anesthésie réanimation. CHU Point G

2 Service bactériologie virologie. Institut national de santé publique

3 Service de maladies infectieuses et tropicales. CHU Point G

4 Service d'anesthésie réanimation. CHU Gabriel Touré

5 Service anesthésie réanimation CHU Luxembourg « mère enfant »

6 Service anesthésie réanimation ; CHU Hôpital du Mali

Correspondant : Dr Seydina Alioune Beye. Médecin anesthésiste réanimateur. Service de réanimation. Tel : 75402539. Email : beyalioune@gmail.com

Résumé :

Introduction : Le but de cette étude était d'évaluer les infections liées aux cathéters centraux dans les hôpitaux universitaires de Bamako.

Méthodes : Il s'agissait d'une étude descriptive à collecte prospective sur une période de deux mois. L'inclusion concernait les patients avec une durée de séjour de plus de 24 heures avec une apparition de signes suspects d'infections liées à un cathéter veineux central. Au laboratoire, la technique utilisée était la culture quantitative simplifiée de Brun Buisson qui définit l'infection à plus de 10³UFC/ml dénombrées sur la gélose et la réalisation de l'étude de sensibilité aux antimicrobiens. La saisie et l'analyse des données étaient réalisées avec les logiciels SPSS 20.0.

Résultats : Durant la période d'étude, 27 patients ont répondu à notre critère d'inclusion sur un total de 151 patients ayant reçu un cathéter central pendant le séjour. L'âge moyen était de 37,03±15,43 ans. Les signes évocateurs d'infections liées aux cathéters étaient une fièvre (27 patients), du pus aux points d'insertion (5 patients) et une rougeur de la peau chez 3. Le site d'insertion était fémoral (22 patients), jugulaire (4 patients) et sous clavier chez 1 patient. La durée moyenne de séjour de KTC était de 8,96±4,45 jours avec une durée supérieure à 14 jours chez 37% des patients. Les microorganismes retrouvés étaient des BGN fermentaires, BGN non fermentaires et Cocci Gram positif avec respectivement 45%, 40% et 15%. Les BGN fermentaires étaient un *Enterobacter cloacae* (4 patients), *Klebsiella pneumoniae* (3 patients) et *Escherichia coli* chez un patient. Deux cas de bactériémie étaient retrouvés. Malgré une résistance élevée, la majorité des souches isolées étaient sensibles à l'amikacine.

Conclusion : Cette étude confirme une incidence élevée des infections liées aux cathéters centraux avec une morbidité élevée.

Mots clés : Infections de cathéters, bactéries, profils de sensibilité, Hôpitaux universitaires, Bamako.

Abstract

Introduction: The aim of this study was to study infections linked to central catheters in university hospitals in Bamako

Patients and methods: This was a descriptive study with prospective collection over a period of two months. Inclusion concerned patients with a length of stay of more than 24 hours with the appearance of suspicious signs of infections linked to a central venous catheter. In the laboratory, the technique used was the simplified quantitative culture of Brun Buisson which defines the infection at more than 10³ CFU / ml counted on the agar. Data entry and analysis was performed using SPSS 20.0 software.

Results: During the study period 27 patients met our inclusion criteria out of a total of 151 patients who received a central line during their stay. The mean age was 37.03 ± 15.43 years. Signs suggestive of catheter-related infection were fever (27 patients), pus at the insertion sites (5 patients) and redness of the skin in 3. The insertion site was femoral (22 patients), jugular (4 patients) and under keyboard in 1 patient. The mean length of stay for KTC was 8.96 ± 4.45 days with duration greater than 14 days in 37% of patients. The microorganisms found were fermentative BGN, non-fermentative BGN and Cocci gram positive with 9.8 and 3 cases respectively. The fermentative BGNs were *Enterobacter cloacae* (4 patients), *Klebsiella pneumoniae* (3 patients) and *Escherichia coli* in one patient. Two cases of bacteremia were found. Despite high resistance the majority of microorganisms retained susceptibility to amikacin.

Conclusion: This study confirms a high incidence of central line infections with high morbidity and mortality.

Keywords: Catheter infections, germs, sensitivity profiles, University hospitals, Bamako

Introduction

Les infections liées aux cathéters centraux restent un problème majeur de santé publique dans les structures de santé. Elles rentrent dans le cadre des infections associées aux soins. Elles sont fréquentes et associées à une morbidité et mortalité élevée (1). Ces cathéters sont d'une grande utilité chez des patients graves. Ainsi son utilisation mérite la mise en place d'une surveillance afin d'apporter des actions correctrices. La fréquence de survenue des infections associées aux cathéters veineux centraux (CVC) varie de 0 à 33% avec une incidence moyenne de 3% de bactériémie (2). Les microorganismes colonisent les cathéters par différentes voies (3). La contamination extraluminale est la plus fréquente et la contamination endoluminale est secondaire aux manipulations des réseaux et connexions surtout pour les dispositifs maintenus plus d'une semaine.

A cet effet l'asepsie doit être de mise lors de la pose et des soins du patient. La prévention reste une priorité surtout en milieu de réanimation (2). La confirmation microbiologique se fait par la culture de l'extrémité distale du cathéter veineux central par trois techniques décrites (4). La culture quantitative simplifiée de Brun Buisson semble adapter à la routine avec une sensibilité et une spécificité élevée (4). Dans ce contexte d'antibiorésistance élevée, quel est le profil des germes impliqués dans les infections associées aux cathéters veineux centraux dans les hôpitaux universitaires de Bamako. Nous avons initié ce travail dans le but d'évaluer les infections liées aux cathéters veineux centraux et déterminer le profil de sensibilité aux antimicrobiens des germes impliqués.

Malades et méthodes

Il s'agissait d'une étude descriptive à collecte prospective sur une période de 2 mois (septembre-octobre 2020) dans les hôpitaux universitaires de Bamako au Mali. La population concernée était les patients de 18 ans et plus chez qui une pose de cathéter veineux central lors du séjour hospitalier. Les critères d'inclusion étaient une durée de séjour de plus de 24 heures avec l'apparition de signes cliniques (écoulement de pus, rougeur de peau) suspects d'infections liées à un cathéter veineux central et ou la présence d'au moins deux critères du syndrome de réponse inflammatoire systémique (SRIS) à savoir : une température $>38^{\circ}\text{C}$ ou $<36^{\circ}\text{C}$; une fréquence cardiaque >90 bpm ; une fréquence respiratoire >20 cycles/min ; les globules blancs $>12000/\text{mm}^3$ ou $<4000/\text{mm}^3$ ou $>10\%$. Le

retrait du cathéter veineux central (KTC) était effectué après un nettoyage de la zone d'insertion par du polividone iodé et une ablation des fils de fixation. Ensuite le KTC était retiré en un temps pour éviter tout contact avec la peau et nous avons procédé à une section de l'extrémité distale (4) du cathéter qui était recueilli dans un tube stérile stérile contenant 25 cl du sérum salé isotonique. Le flacon de prélèvement était acheminé dans un délai de 4 heures au laboratoire de l'institut national de santé publique (INSP). En cas de température supérieure ou égal à 39°C une hémoculture était prélevée à la recherche d'une bactériémie. Au laboratoire la technique utilisée était la culture quantitative simplifiée de Brun Buisson qui définit l'infection à plus de 10^3UFC/ml dénombrées sur la gélose (4,5). Les prélèvements de cathéter étaient remis dans une bouillon cœur-cervelle qui est incubé à la température de 35°C pendant 18 à 24 heures. La suspension est utilisée pour ensemercer parallèlement une gélose au sang, une gélose Hecktoen et une gélose Chapman. Les tests d'oxydase et de catalase étaient effectués sur des colonies observées. Les colonies isolées étaient utilisées pour l'identification à partir du sémi-automate Vitek2 compact des laboratoires Biomérieux® en utilisant la carte d'identification appropriée selon l'observation microscopique des colonies à travers la coloration de Gram et les pousses observées sur les milieux ensemencés. L'antibiogramme était réalisé sur le sémi_automate Vitek des mêmes laboratoires. La méthode classique d'antibiogramme était aussi réalisée pour observer certains phénotypes de résistance en utilisant les recommandations du comité d'antibiogramme de la société française de microbiologie (CA-SFM, 2017). La collecte des données était effectuée sur une fiche d'enquête. La saisie et l'analyse des données étaient réalisées avec les logiciels SPSS 20.0.

Résultats

Durant la période d'étude 151 patients avaient bénéficié de la pose cathéter veineux central. La répartition des patients selon l'hôpital de provenance figure dans le tableau I. Le point d'insertion était la voie fémorale chez 143/151 patients. Sur les 151 patients ayant bénéficié d'un cathéter veineux central, 27 avaient présenté des signes d'infection du cathéter soit une incidence de 17,88%.

Tableau I : Incidence des cas d'infection du KTC selon le lieu d'hospitalisation

Hôpital	Service	Nombre de KTC posé	Nombre de KTC infecté	Incidence
CHU du Point G	Réanimation	9		
		3		
	Néphrologie	88		
	Cardiologie	2		
	Gynécologie obstétrique	1		
	Chirurgie générale	1		
	Tous les services	105	17	16,2%
Hôpital du Mali	Réanimation	19		
		3		
	Tous les services	22	7	31,8%
CHU Gabriel Touré	Réanimation	8	1	
	Tous les services	9	1	11%
Hôpital Le Luxembourg	Réanimation	15	2	
	Tous les services	15	2	13%
Total		151	27	17,9%

Nos patients étaient hospitalisés pour un choc hémorragique du péripartum 6/27, une insuffisance cardiaque 4/27, un accident vasculaire cérébral 5/27, un traumatisme crânien encéphalique 2/27, une insuffisance rénale aigue 7/27 dont 3 patients en coma urémique. Les signes étaient une fièvre dans 100%, du pus au niveau de la zone d'insertion (5 patients) et une rougeur chez 3 patients. Le délai moyen de survenue des signes suspects d'infections liées aux cathéters centraux après la pose était de $6,66 \pm 2,94$ jours. Les indications de pose de KTC étaient une voie veineuse périphérique difficile (10 patients), une sédation (7 patients), une administration d'amines (6 patients) et une épuration extrarénale (4 patients). Les points d'insertion étaient la voie fémorale (22/27), la jugulaire interne (4/27) et la sous-clavière (1/27). Les types de cathéters étaient à 3 lumières (23/27) et double lumière dans 4/27 essentiellement des cathéters de dialyse. Le sexe ratio (H/F) était de

18/9 soit avec une moyenne d'âge de $37,03 \pm 15,43$. La tranche d'âge de 18-44 ans était la plus représentée avec 20 patients. Le tableau II montre la provenance des patients infectés selon le service d'origine. La durée moyenne de séjours des KTC était de $8,96 \pm 4,45$ jours. Dans 37% des cas, la durée de séjours était supérieure à 14 jours. Après ablation du cathéter suspect, une autre ponction était effectuée sur un autre site chez 18/27 et un changement sur guide chez 2/27. Sur un total de 27 patients suspects d'infections liées aux cathéters une confirmation microbiologique était faite chez 20 patients soit une prévalence de 74,1%. Le tableau II présente les différents germes isolés selon leur famille. Les Cocci à Gram positif avaient été isolés dans 3 cas, les bacilles à Gram négatif dans 17 cas dont 7 entérobactéries et 10 non fermentaires (voir tableau II).

Tableau II : les micro-organismes retrouvés selon leur famille

Famille	Microorganismes	Nombre	%
Cocci Gram positif	<i>Staphylococcus aureus</i>	3	15
Bacilles Gram négatif fermentaires	<i>Enterobacter cloacae</i>	4	20
	<i>Klebsiella pneumoniae</i>	3	15
	<i>Eschérichia coli</i>	2	10
	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	1	5
Bacilles Gram négatif non fermentaires	<i>Acinetobacter calcovar</i>	2	10
	<i>Acinetobacter baumannii</i>	4	20
	<i>Pseudomonas fluorex</i>	1	5
Total		20	100

Les germes impliqués selon la sensibilité sont répertoriés sur le tableau III.

Tableau III : Profil de sensibilité des germes isolés aux antibiotiques

Germes Molécules	CGP *	BGNF + **	BGNF- ***
Erythromycine	2/3	NA	NA
Oxacilline	2/3	NA	NA
Ciprofloxacine	0	0	4/8
Pipéracilline- Tazobactam	0	2/10	2/8
Amikacine	3/3	7/10	6/8
Ertapénème	0	4/10	0

*CGP : cocci à Gram positif ; **BGNF+ : bacille à Gram négatif fermentaire ; ***BGNF- : bacille à Gram négatif non fermentaire

Les Cocci Gram positif étaient sensibles à l'oxacilline et l'érythromycine. La majorité des germes isolés étaient sensibles à l'amikacine. Nous avons noté une bonne sensibilité des bacilles Gram négatif aux bêta-lactamines. Deux patients sur trois avaient une hémoculture positive à *Acinetobacter calcoaceticus* et le second *Klebsiella pneumoniae* retrouvé sur le cathéter. A *calcoaceticus* isolé était sensible à la colistine et la tobramycine. Quant à *Klebsiella pneumoniae*, elle était sensible à l'imipénème, l'amikacine et à l'acide nalidixique. Le délai de survenue selon les germes retrouvés était entre 7 à 14 jours pour *Acinetobacter baumannii*, entre 6 à 14 jours pour *Staphylococcus aureus* et avant le dixième jour pour *Escherichia coli*. L'évolution était marquée par le décès chez 14/27.

Discussion

Durant la période d'étude nous avons eu une incidence de 17,88% d'infections liées aux cathéters veineux centraux dans les hôpitaux universitaires de Bamako. Cette incidence est superposable aux données de la littérature scientifique (2,6,7). D'autres auteurs avaient rapporté six épisodes pour 1000 jours de cathétérisme pour la colonisation (8). En effet, ces infections représentent 10 à 20 % de toutes les infections nosocomiales et compliquent le séjour de 10% des patients en réanimation (3). Dans notre série, les cathéters centraux étaient le plus souvent placés en fémorale avec 22 cas soit 81,5%. Ce site expose non seulement à un risque infectieux (9), mais aussi à un risque plus élevé de thrombose comparé aux autres sites. Il est cependant d'accès facile et surtout adapté aux situations d'urgence. Le risque infectieux est plus observé au niveau du site fémoral que le site jugulaire (9). Le site sous-clavier expose le moins à l'infection. Dans notre étude, 85,2 % de cathéters centraux avaient 3 lumières. Ce type de cathéter est le plus disponible sur le marché au Mali et aussi facilite l'administration des nombreuses molécules utilisées

en réanimation. Cependant, ce type de cathéters par la multiplicité des voies expose à un risque plus élevé d'infection que les cathéters mono lumière et surtout quand il est en place pour une durée supérieure à 7 jours (10). Pour certains, il est préférable d'utiliser les cathéters mono lumière (11) pour réduire le risque de survenue des infections. Dans notre série 37,0% des cathéters centraux avait été maintenus en place pendant 14 jours soit 37,0% des malades. La durée moyenne de maintien des cathéters varie de 3 à 15 jours avec une moyenne de 14 jours (5 à 40 jours) selon les données de la littérature (12)(13)(2). Selon les travaux de Timsit J-F (14), il a été démontré qu'au-delà de trois semaines de mise en place d'un KTC, la contamination par voie endoluminale devient considérable (14). Le délai de survenue des symptômes dans notre étude était inférieur à une semaine. Ce constat pourrait faire évoquer une contamination cutanée à savoir une contamination extraluminaire mais aussi une contamination endoluminaire chez les patients avec une durée de 14 jours de KTC (3). Cependant la proportion importante des bacilles Gram négatif dans notre étude plaide pour une contamination lors des soins. Comme cela est rapporté dans les séries faisant évoquer une origine endoluminaire (3,14). Ainsi il est rapporté une proportion de 4,6 % de journées de cathétérisme central injustifié dans la majorité des cas un retrait des cathéters doit s'effectuer le plutôt possible avant la sortie du malade de la réanimation (13). Dans la littérature seuls 10% des cas suspects d'infections sont confirmés (3). Ce constat était de 77,8% dans notre étude. Selon certains auteurs, la plupart des signes cliniques tels que la fièvre et l'érythème, avaient une spécificité médiocre de diagnostic d'ILC (15,16,14). À l'exception du pus au point de ponction, aucun des signes cliniques ne peut affirmer une infection du C.V.C (16,15,14). Dans notre série, les espèces *Enterobacter cloacae* et *Acinetobacter baumannii* ont été retrouvés avec une fréquence 14,8% chacune, mais les bacilles Gram- fermentaires dominaient avec 10 cas soit 37%. Dans la littérature les Cocci Gram positif représentaient les principales causes d'infections liées aux cathéters centraux (1, 3,14). Dans le tiers des cas les entérobactéries et les bacilles Gram négatif non fermentaires étaient retrouvés en cas d'insertion du cathéter en territoire cave inférieur (14). La fréquence des germes retrouvés dans notre étude est superposable à plusieurs séries (3,11,13,14).

Nous avons une fréquence élevée de phénotype de résistants. Ainsi il en découle un coût élevé de prise en charge (17) et un allongement de la durée de séjour (18). Cette situation incite à la mise en place de mesures de prévention pour réduire cette incidence élevée d'infections liées aux cathéters centraux (19)(20)(21). En effet la morbidité et mortalité qui en découlent sont préoccupantes dans

plusieurs séries (13,22,23)

Conclusion

Ce travail confirme une incidence élevée des infections liées aux cathéters veineux centraux associée à une mortalité élevée dans les structures hospitalières de Bamako. La morbi-mortalité reste élevée et plusieurs phénotypes bactériens résistants sont présents. Il est donc important d'appliquer les progrès réalisés en matière de gestion des cathéters centraux, tant sur le plan diagnostique que thérapeutique pour réduire cette incidence

Conflit d'intérêt : Aucun

Référence :

1. Stahl J-P. Actualités sur les infections sévères à gram positif. *Médecine Mal Infect.* 2010;40(9):1-6.
2. Mallaret MR, Olive E, Fauconnier J, Bosseray A, Brion JE. Surveillance épidémiologique des infections de cathéters à chambre implantable. *40:752-6.*
3. Pagani J-L, Revelly J-P, Chiolo P, Eggimann P. Infections liées aux cathéters en réanimation: recommandations pour la pratique clinique. *Rev Médicale Suisse.* 2007;(137):2834-9.
4. Longuet P. Diagnostic et prise en charge des infections sur cathéters veineux centraux de longue durée. *Médecine Mal Infect.* déc 2003;33(12):613-8.
5. Brun-Buisson C. Les infections nosocomiales. *Med Mal Infect.* 1996;26:53-62.
6. Merzougui L, Barhoumi T, Guizani T, Barhoumi H, Hannachi H, Turki E, et al. Les infections nosocomiales en milieu de réanimation: incidence annuelle et aspects cliniques au Service de Réanimation Polyvalente, Kairouan, Tunisie, 2014. *Pan Afr Med J.* 2018;30:1-9.
7. Mimoz O, Rayeh F, Debaene B. Infections liées aux cathéters veineux en réanimation. Physiopathologie, diagnostic, traitement et prévention. *Ann Fr Anesth Réanimation.* 2001;20(6):520-36.
8. Merrer J. Épidémiologie des infections liées aux cathéters en réanimation. *Ann Fr Anesth Réanimation.* 2005;24(3):278-81.
9. Altıparmak MR, Güngör K, Pamuk GE, Pamuk Ö, Özgenç R, Öztürk R. Temporary catheter infections in hemodialysis patients: results from a single center in Turkey. *Acta Clin Belg.* 2003;58(6):345-9.
10. Lorente L, Henry C, Martín MM, Jiménez A, Mora ML. Central venous catheter-related infection in a prospective and observational study of 2,595 catheters. *Crit Care.* 2005;9(6):1-5.
11. Curtis R. Catheter-related bloodstream infection in the intensive care unit. *J Intensive Care Soc.* 2009;10(2):102-8.
12. Pittiruti M, Hamilton H, Biffi R, MacFie J, Pertkiewicz M. ESPEN guidelines on parenteral nutrition: central venous catheters (access, care, diagnosis and therapy of complications). *Clin Nutr.* 2009;28(4):365-77.
13. Hulliger S, Pittet D. Incidence, morbidité et mortalité des infections dues aux cathéters veineux centraux en réanimation. *Réanimation Urgences.* 1994;3(3):365-9.
14. Timsit J-F. Réactualisation de la douzième conférence de consensus de la Société de réanimation de langue française (SRLF): infections liées aux cathéters veineux centraux en réanimation. *Réanimation.* 2003;12(3):258-65.
15. Merrer J, Lefrant J-Y, Timsit J-F. Comment optimiser l'utilisation des cathéters veineux centraux en réanimation? In: *Annales françaises d'anesthésie et de réanimation.* Elsevier; 2006. p. 180-8.
16. Barbut F. Épidémiologie des événements indésirables graves liés aux soins. *Rev Francoph Lab.* nov 2010;2010(426):41-9.
17. Astagneau P, Brücker G. Coût des infections nosocomiales. *J Pédiatrie Puériculture.* 1998;11(6):348-53.
18. Espinasse F, Page B, Cottard-Boulle B. Risques infectieux associés aux dispositifs médicaux invasifs. *Rev Francoph Lab.* 2010;(426):51-63.
19. J Merrer, J.Y.Lefrand, J.-F.Timsit. Comment optimiser l'utilisation des cathéters veineux centraux en réanimation ? *Ann Fr Anesth Réanimation.* 1 févr 2006;25(2):180-8.
20. Branger B, Senechal H, Bataillon S, Ertzscheid MA, Baron R, Borgey F, et al. La consommation de produits d'hygiène des mains dans les établissements de soins dans l'interrégion Ouest. *Médecine Mal Infect.* 2005;35(6):349-56.
21. World Health Organization. Prévention des infections nosocomiales : guide pratique [Internet]. 2e ed. Genève: Organisation Mondiale de la Santé; 2008. 71 p. Disponible sur: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/69751>
22. Barbut F, Guiguet M, Raynaud F, Meynard JL, Fort MM. Cathéters veineux centraux: Surveillance prospective sur l'ensemble d'un hôpital. *Presse Médicale* 1983. 1997;26(14):656-62.
23. Timsit J-F, Potton L, Cartier J-C, Lugosi M, Calvino-Gunther S, Ara-Somohano C, et al. Infections sur cathéters : quoi de neuf ? *Réanimation.* 2013;22(4):418-26.