

Prévention et contrôle des infections liées au cathétérisme veineux périphérique au service des urgences du CHU Sourou Sanou (Burkina Faso)

Swanfani Talardia André THIOMBIANO^{1,2},
Ziemlé Clément MEDA^{3,4*}, Hervé HIEN^{5,6},
Iliassa SAWADODGO^{2,7}, Démé Beymwin Edith PODA²,
Bernard ILBOUDO⁶, Leticia SAKANA⁶ et Arsène HEMA⁴

Résumé

Introduction. L'offre de soins de santé doit être de qualité, donc sécurisée pour le patient. L'étude a évalué les pratiques de pose de cathéter veineux périphérique (CVP) en relation avec la prévention des infections associées aux soins dans les services des urgences médicale et chirurgicale du Centre hospitalier universitaire Sourou Sanou de Bobo Dioulasso, Burkina Faso.

Matériel et méthodes. Il s'est agi d'une étude observationnelle prospective à visée descriptive. Collectées du 4 juillet au 3 août 2018, les données incluaient toutes les insertions de CVP et ont concerné le processus d'insertion, la surveillance et la traçabilité.

Résultats. Parmi les 511 actes d'insertion de CVP observés ; 81,4% ont été insérés par des prestataires de sexe masculin et 97,4% par le personnel infirmier. Il n'a pas été observé ni élimination immédiate du mandrin ni antiseptie lors de la manipulation. Il n'a été observé aucune traçabilité de l'insertion, de la surveillance et de l'ablation des cathéters veineux périphériques.

Conclusion. Il s'avère nécessaire de mettre en place des protocoles d'insertion, d'ablation, de manipulation et de surveillance des cathéters veineux périphériques afin d'améliorer la qualité des soins et la sécurité des patients.

Mots clés : management, infections nosocomiales, sécurité des soins, système hospitalier.

¹ Ecole Nationale de Santé Publique (ENSP, Direction régionale), Bobo Dioulasso, Burkina Faso.

² Institut de Formation et de Recherche Interdisciplinaires en Sciences de la Santé et de l'Education (IFRISSE), Ouagadougou, Burkina Faso.

³ Institut Supérieur des Sciences de la Santé (INSSA), Université Nazi Boni (UNB), Bobo Dioulasso, Burkina Faso.

⁴ Centre hospitalier universitaire Sourou Sanou, Bobo Dioulasso, Burkina Faso.

⁵ Institut de Recherche en Sciences de la Santé (IRSS) /CNRST, Ouagadougou, Burkina Faso

⁶ Centre Muraz / Institut National de Santé Publique, Ouagadougou, Burkina Faso.

⁷ Direction régionale de la santé des Hauts-bassins, Bobo Dioulasso, Burkina Faso.

*Auteur correspondant :Ziemlé Clément MEDA, email : medacle1@yahoo.fr, téléphone : +226 70244827

Prevention and control of infections related to peripheral venous catheterization in the emergency department of Souro Sanou University Hospital (Burkina Faso).

Abstract

Introduction. The provision of health care must be of high quality and therefore safe for the patient. This study evaluated peripheral venous catheter (PVC) insertion practices in relation to the prevention of healthcare-associated infections in the medical and surgical emergency departments of the Souro Sanou University Hospital in Bobo Dioulasso, Burkina Faso.

Materials and methods. This was a prospective observational study with a descriptive aim. Collected from July 4 to August 3, 2018, data included all CVP insertions and concerned the insertion process, monitoring, and traceability.

Results. Of the 511 CVP insertion procedures observed; 81.4% were inserted by male providers and 97.4% by nursing staff. There was no immediate removal of the mandrel or antisepsis during handling. There was no traceability of the insertion, monitoring, and removal of peripheral venous catheters.

Conclusion. It is necessary to implement protocols for insertion, removal, manipulation, and monitoring of peripheral venous catheters in order to improve the quality of care and patient safety.

Key words: management, nosocomial infections, safety of care, hospital system.

Introduction

Les cathéters intraveineux périphériques (CVP) sont les dispositifs invasifs les plus fréquemment utilisés dans les milieux de soins. Il est estimé que plus d'un milliard de cathéters intraveineux périphériques étaient insérés chaque année chez les patients hospitalisés dans le monde entier [1]. De plus, 30 à 80% des patients hospitalisés bénéficient de la pose d'un cathéter veineux périphérique durant leur séjour à l'hôpital [2–4]. Les CVP exposent les patients à des infections associées aux soins (IAS) influençant négativement la qualité des soins.

Les facteurs de risque de survenue d'IAS sont liés aux patients, aux cathéters, à la thérapie intraveineuse et aux soins [3,5,6]. Ces IAS sont des événements indésirables qui affectent négativement le confort du patient, la charge de travail des prestataires de soins, la durée d'utilisation du cathéter, la durée d'hospitalisation, et le coût des soins [4,7].

La présente étude a évalué les pratiques de pose de CVP en relation avec la prévention des IAS dans les services des urgences médicale et chirurgicale du Centre hospitalier universitaire Souro Sanou (CHUSS) de Bobo Dioulasso, Burkina Faso.

I. Matériel et méthode

Avec une capacité d'accueil de 640 lits et un effectif global de 1 029 agents toutes les catégories confondues en 2020, le CHUSS de Bobo Dioulasso est le cadre de l'étude et un hôpital de référence de troisième niveau au Burkina Faso. Le champ de l'étude a été les services des urgences médicale (SUM) et chirurgicale (SUC) du CHUSS, avec 4 216 et 3 429 patients reçus respectivement en 2017.

Il s'est agi d'une étude observationnelle prospective à visée descriptive. La collecte des données s'est effectuée du 4 juillet au 3 août 2018 simultanément dans les deux (2) services. Par un recrutement consécutif des actes d'insertions de cathéters, il a été inclus toutes les insertions de CVP effectuées pendant la période de l'enquête dans les deux (2) services concernés. En l'absence de protocole d'insertion dans les services, il a été fait référence aux recommandations de la Société Française d'hygiène hospitalière [8] et au Guide de prévention et de contrôle des infections associées aux soins au Burkina Faso [9].

L'enquête et la revue documentaire ont été les méthodes d'étude. Pour l'enquête, il a été utilisé les techniques d'étude suivantes : l'observation avec comme outil la grille d'observation, et l'entretien individuel avec comme outil le questionnaire semi-structuré. Six (6) enquêteurs ont été recrutés, formés et affectés dans les deux (2) services pour la collecte des données. Pour la revue documentaire, il a été utilisé l'analyse du contenu comme technique d'étude avec comme outil la fiche de revue documentaire (registres et dossiers des patients). Les outils de collecte des données ont été validés par l'approche consensus par une équipe composée d'un médecin anesthésiste réanimateur, d'un médecin de santé publique, du responsable de l'hygiène et de la sécurité des patients, du responsable de la normalisation et de la promotion de la qualité de la direction de la qualité. Puis une enquête de validation de ces outils a été menée à l'hôpital de district de Do de Bobo Dioulasso du 1^{er} au 02 juin 2018.

Les données sur le processus d'insertion du cathéter (lavage des mains, port de gants, sites d'insertion, taille du cathéter) ont été recueillies par observation directe non participante de l'insertion suivie d'un entretien avec le prestataire de soins (qualification, formation/évaluation sur la gestion du cathétérisme veineux périphérique). Les données sur la surveillance (inspection et palpation

locales de la zone d'insertion du cathéter) et la traçabilité (date et heure d'insertion ou d'ablation) ont été collectées par l'exploitation des dossiers médicaux et des fiches de surveillance.

Pour l'enquête, il a été obtenu l'autorisation d'enquête du Directeur général du CHU-SS (N° 2018-00114/MS/SG/CHUSS/DG/DRH du 30 mai 2018). Le consentement des prestataires a été requis pour le recueil des données. La confidentialité des informations recueillies a été assurée par la limitation de l'accès aux données aux seuls enquêteurs et au besoin de l'enquête.

II. Résultats

Au total 511 insertions de cathéters veineux périphériques ont été incluses dans l'étude dont 305 insertions effectuées dans le service des urgences médicales et 206 dans le service des urgences chirurgicales.

II. 1. Prestataires de soins

Parmi les 511 actes d'insertion de cathéters veineux périphériques observés pendant la période d'étude, 416 cathéters (soit 81,4 %) ont été insérés par des prestataires de soins de sexe masculin. Et 97,4 % des cathéters ont été insérées par le personnel infirmier. La moyenne du nombre d'année d'ancienneté des prestataires de soins était 8,9 ans (IC à 95% : 8,3 ans - 9,7 ans), avec un maximum de 35,0 années et le minimum de 0,0 (9 mois). L'ancienneté médiane était de 7,0 ans. Selon les classes d'ancienneté, il y avait 48,1% des prestataires de soins qui avaient une ancienneté de plus de 7 ans. Tous les prestataires de soins ont déclaré n'avoir pas été ni formés ou recyclés ni évalués en matière de gestion des cathéters veineux périphériques.

II.2. Processus d'insertion du cathéter veineux périphérique (CVP)

Dans l'ensemble de l'étude, 96,3 % des insertions de cathéters ont été effectuées sans lavage simple des mains ou friction hydro-alcoolique des mains avant la préparation du matériel de ponction. Cette proportion était de 98,7 % au service des urgences médicales.

La préparation de la peau qui consiste en une procédure en quatre temps n'a pas été effectuée dans toutes les insertions de cathéters veineux périphériques observées. La désinfection de la peau a été faite à l'alcool et en un temps.

Des gants d'examen ont été portés par tous les prestataires de soins avant l'insertion de tous les cathéters dans l'étude.

Parmi les 511 insertions de cathéters veineux périphériques observées, 472 cathéters ont été insérés à partir d'une seule tentative de ponction de la veine. Le taux d'échec d'insertion a été estimé à 8 %. Deux situations d'insertion ont nécessité quatre ponctions avec l'intervention d'un autre prestataire pour l'un et avec l'intervention de deux autres prestataires pour l'autre.

Les sites d'insertion « avant-bras » (46,3 %) et « poignet » (27,2 %) ont été les plus utilisés dans l'étude. Le site d'insertion « avant-bras » a été le plus exploité, aussi bien au service des urgences médicales qu'au service des urgences chirurgicales (respectivement 40 % et 49 %).

Les cathéters de taille G18 (32,5 %) et G20 (43,4 %) ont été les plus utilisés. Le cathéter de taille G 18 a été le plus utilisé au service des urgences chirurgicales avec 56,3 % des cathéters insérés dans le service. Le cathéter de taille G 20 a été le plus utilisé au service des urgences médicales avec 47,5 % des cathéters insérés dans le service.

Il n'a pas été observé d'antisepsie lors de la manipulation du dispositif de perfusion dans l'étude.

II.3. Elimination immédiate du mandrin du cathéter veineux périphérique

Il n'a pas été observé d'élimination immédiate du mandrin (du cathéter) après l'insertion des cathéters dans l'étude.

II.4. Traçabilité de l'insertion et de l'ablation

Aucune traçabilité n'a été observée concernant l'insertion et l'ablation des cathéters veineux périphériques au cours de l'étude.

II.5. Traçabilité de la surveillance

Aucune traçabilité n'a été observée concernant la surveillance des cathéters veineux périphériques au cours de l'étude.

III. Discussion

La présente étude avait objectif d'évaluer l'application de la PCI lors du CVP dans les services des urgences médicale et chirurgicale du CHUSS. Des principaux résultats, il est ressorti le non-respect du

processus d'insertion des CVP, le personnel non recyclé, l'insuffisance d'élimination immédiate, de la traçabilité et de la surveillance suite au CVP.

Etant une étude mono centrique, par conséquent, les résultats ne pourront pas être extrapolés à tout service d'urgence même si la démarche reste celle du domaine de la qualité des services. Aussi, la présence dans les services pour l'enquête a pu modifier le comportement des prestataires de soins même si la répétition des actes a contribué à réduire ce biais. L'observation non participative a posé un problème d'éthique et l'intervention des enquêteurs n'a concerné que les cas d'extrême gravité.

III.1. Prestataires de soins

Les 511 actes d'insertion de cathéters veineux périphériques observés pendant la période d'étude ont été insérés le plus par le personnel infirmier et celui de sexe masculin.

Selon les classes d'ancienneté de la présente étude, près de la moitié des prestataires de soins avaient une ancienneté de plus de 7 ans. Cette ancienneté pourrait alimenter la diversité des pratiques, surtout que les prestataires n'ont été ni formés ni évalués en gestion des cathéters veineux périphériques. Des études ont relevé que l'expérience acquise dans l'insertion des cathéters veineux [3] et la formation continue [10,11] influencent la survenue des complications liées au cathétérisme veineux périphérique. Comme dans beaucoup de soins, la mise en place de procédures, leur suivi et leur évaluation sont des éléments fondamentaux permettant d'améliorer la qualité des soins qui entoure l'usage du cathéter veineux périphérique [3,12].

III.2. Processus d'insertion du CVP

Concernant la taille du cathéter et comme dans d'autres études, le cathéter de taille G20 a été le plus inséré dans la présente étude [13–15]. Les cathéters de gros calibres (G20, G18) sont ceux recommandés dans les services d'urgences où de grands volumes de fluide peuvent être requis [15].

Relatif au lavage simple ou friction avec une solution hydro alcoolique (SHA) des mains, une large majorité des insertions de cathéters a été effectuée sans lavage simple ou friction hydro alcoolique des mains avant la préparation du matériel de ponction

dans la présente étude. Cela ressortait dans l'étude menée par Saini et al. en 2011 où le lavage des mains n'était pratiqué ni lors de l'insertion ni lors de la manipulation du dispositif de perfusion [16]. Cela pourrait s'expliquer par la non disponibilité de point d'eau pour le lavage des mains dans les salles d'hospitalisation et le manque de SHA dans ces services d'urgence dans notre étude. En pratique, il est fortement recommandé d'effectuer, avant l'insertion du cathéter, un traitement hygiénique des mains soit par lavage des mains avec un savon antiseptique (ou lavage antiseptique) soit par friction désinfectante à l'aide d'un gel ou d'une solution hydro alcoolique [8,9].

En ce qui concerne le site d'insertion dans la présente étude, le site «avant-bras» était le plus utilisé comme dans d'autres études qui avaient enregistré 41,1% en Italie [17], 53,3% [13] et 36,7 % au Brésil [18] et 59,9 % en Turquie [7] et 46,3% dans la présente étude. Le site «avant-bras» est celui recommandé pour la qualité des veines et le confort qu'il procure aux patients [19,20]. Les membres supérieurs sont également préférables aux membres inférieurs pour la prévention et contrôle des infections liée au cathétérisme veineux périphérique [19–21].

Evoquant le nombre de ponctions lors de l'insertion du cathéter, le taux d'échec d'insertion estimé à 8 % dans la présente étude et pourrait s'expliquer par des insuffisances dans la maîtrise de la technique d'insertion et par l'absence de recyclage pour les pratiques du CVP.

Concernant le port de gants avant l'insertion du CVP, des gants d'examen ont été portés par tous les prestataires de soins avant l'insertion de tous les cathéters dans l'étude. Dans une étude menée à Antananarivo en 2014, il était noté que le port des gants n'était respecté que dans 22,22% des poses de cathéters [22]. Il est recommandé de porter des gants dans le but de prévenir un accident d'exposition aux liquides biologiques (AELB) [21]. Des gants stériles sont utilisés si la zone d'insertion peut faire l'objet de palpation pour la PCI liée aux cathéters [8,9,21].

Quant à la préparation de la peau (antisepsie de la peau), la désinfection de la peau a été faite à l'alcool en un temps. Pour une PCI, il est recommandé une antisepsie de la peau en quatre (4) temps à savoir la déterision, le rinçage, le séchage et l'antisepsie [8,9]. Il est également recommandé pour réaliser l'antisepsie d'utiliser la chlorhexidine alcoolique ou la polyvidone iodée alcoolique [8,21].

III.3. Elimination immédiate du mandrin du cathéter veineux périphérique

Il n'a pas été observé d'élimination immédiate du cathéter après l'insertion des cathéters dans l'étude. Ce résultat ne correspond pas aux mesures de prévention des infections associées aux soins et de prévention des accidents d'exposition aux liquides biologiques. Selon les recommandations de la Société Française d'hygiène hospitalière [8] et le Guide de prévention et de contrôle des infections associées aux soins au Burkina Faso [9], les aiguilles et les mandrins des cathéters doivent être éliminés immédiatement dans une boîte à tranchant placée à proximité du prestataire de soins.

III.4. Traçabilité de l'insertion et de l'ablation

Aucune traçabilité n'a été observée concernant l'insertion et l'ablation des CVP au cours de l'étude. Une étude menée à Strasbourg a révélé que le renseignement du dossier patient par l'opérateur était souvent incomplet [12]. La traçabilité de l'insertion et de l'ablation du cathéter doit être assurée en consignait dans le dossier du patient la date, l'heure, la taille du cathéter, le site et l'identité de l'opérateur selon le Guide de prévention et de contrôle des infections associées aux soins au Burkina Faso [9] et les recommandations de la Société Française d'hygiène hospitalière [8].

III.5. Traçabilité de la surveillance lors du CVP

Aucune traçabilité n'a été observée concernant la surveillance des CVP au cours de l'étude. La surveillance clinique des cathéters (au moins quotidienne) concerne l'état du patient et du site d'insertion du cathéter et est consigné dans le dossier du patient selon le Guide de prévention et de contrôle des infections associées aux soins au Burkina Faso [9] et les recommandations de la Société Française d'hygiène hospitalière [8].

III.6. Manipulation du cathéter et du dispositif de perfusion

Il n'a pas été observé d'antisepsie lors de la manipulation du dispositif de perfusion pour des soins pendant l'étude. A Strasbourg, il était relevé que 90 % des manipulations des robinets des rampes de perfusion était fait avec l'utilisation de compresses imbibées d'antiseptiques [12]. Afin de prévenir les infections liées au cathéter, il est recommandé [8,9,12,21] de : (1) réaliser l'hygiène des mains,

avant toute manipulation du cathéter et l'ensemble du dispositif de perfusion ; (2) désinfecter les embouts et les robinets avant leur utilisation et (3) procéder à la réfection du pansement après lavage hygiénique des mains uniquement s'il est décollé ou souillé ou si une inspection du site est nécessaire, et ce dans les mêmes conditions que celles de l'insertion.

Conclusion

Les mesures de prévention des infections associées aux soins liée au cathétérisme veineux périphérique sont insuffisamment appliquées dans les services des urgences médicale et chirurgicale du CHUSS de Bobo Dioulasso. Ces insuffisances ont été observées au niveau du lavage simples des mains ou frisson avec une solution hydro alcoolique des mains, l'élimination du mandrin, la préparation cutanée de la zone de ponction, l'antisepsie lors de la manipulation du dispositif de perfusion et au niveau de la traçabilité de l'insertion, de l'ablation et de la surveillance. Il s'avère nécessaire de mettre en place des protocoles d'insertion, d'ablation, de manipulation et de surveillance des cathéters veineux périphériques. En outre, une évaluation des pratiques professionnelles pourrait être instituée afin d'améliorer la qualité des soins et la sécurité des patients en lien avec le cathétérisme veineux périphérique.

Références bibliographiques

1. **Alexandrou E, Ray-Barruel G, Carr PJ, Frost S, Inwood S, Higgins N, et al, août 2015**, International prevalence of the use of peripheral intravenous catheters: Prevalence of the Use of PIVCs. *J Hosp Med*;10(8):530-3.
2. **González López JL, Arribi Vilela A, Fernández del Palacio E, Olivares Corral J, Benedicto Martí C, Herrera Portal P, 1 févr 2014**, Indwell times, complications and costs of open vs closed safety peripheral intravenous catheters: a randomized study. *J Hosp Infect*;86(2):117-26.
3. **Marsh N, Webster J, Ullman AJ, Mihala G, Cooke M, Chopra V, et al, déc 2020**, Peripheral intravenous catheter non-infectious complications in adults: A systematic review and meta-analysis, *J Adv Nurs*;76(12): 3346-62.
4. **Wallis MC, McGrail M, Webster J, Marsh N, Gowardman J, Playford EG, et al, janv 2014**, Risk Factors for Peripheral Intravenous

Catheter Failure: A Multivariate Analysis of Data from a Randomized Controlled Trial. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 35(1):63-8.

5. Zhang L, Cao S, Marsh N, Ray-Barruel G, Flynn J, Larsen E, et al, sept 2016. Infection risks associated with peripheral vascular catheters. *J Infect Prev*,17(5): 207-13.

6. Méda ZC, Thiombiano STA, Hien H, Hien L, Traoré I, Ilboudo B, et al, 1 oct 2019, Occurrence of phlebitis related to peripheral venous catheterization in the emergency services of the Souro Sanou National Teaching Hospital in Burkina Faso, *Médecine Santé Trop*, 29(4): 424-30.

7. Pasalioglu KB, Kaya H, août 2014, Catheter indwell time and phlebitis development during peripheral intravenous catheter administration, *Pak J Med Sci*, 30(4): 725.

8. Société française, d'hygiène hospitalière, mai 2019, Prévention des infections liées aux cathéters périphériques vasculaires et sous-cutanés. *HYGIENES*, Volume XXVII(2): 92.

9. Le Ministère de la Santé BF, 2018, Guide technique de prévention et contrôle des infections associées aux soins au Burkina Faso.

10. Capdevila JA, Guembe M, Barberán J, de Alarcón A, Bouza E, Fariñas MC, et al, 2016, Expert consensus document on prevention, diagnosis and treatment of short-term peripheral venous catheter-related infections in adults, *Cir Cardiovasc*, 1 juill 2016, 23(4):192-8.

11. Lv L, Zhang J, 23 sept 2019, The incidence and risk of infusion phlebitis with peripheral intravenous catheters: A meta-analysis: *J Vasc Access* [Internet]. [cité 12 déc 2021], Disponible sur: <https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/1129729819877323>.

12. Dietrich L, Michallat AC, Quievy A, Barbier L, Wisniewski S, Beretz L, 1 juin 2006, Pose et entretien du cathéter veineux périphérique aux hôpitaux universitaires de Strasbourg, *Pharm Hosp*.41(165):99-107.

13. Enes SMS, Opitz SP, Faro ARM da C de, Pedreira M de LG, avr 2016, Phlebitis associated with peripheral intravenous catheters in adults admitted to hospital in the Western Brazilian Amazon, *Rev Esc Enferm USP*, 50: 0263-71.

14. Johann DA, Danski MTR, Vayego SA, Barbosa DA, Lind J, 28 nov 2016, Risk factors for complications in peripheral intravenous catheters in adults: secondary analysis of a randomized controlled trial, *Rev Lat Am Enfermagem* [Internet]. [cité 13 déc 2021];24. Disponible sur: <http://www.scielo.br/j/rlae/a/QqZxbgFvxxB9SCLgv7TtJsw/?format=html&lang=en>

- 15. Bravery K, Dougherty L, Gabriel J, Kayley J, Malster M, Scales K, déc 2006**, Audit of peripheral venous cannulae by members of an IV therapy forum, *Br J Nurs*, 15(22):1244-9.
- 16. Saini R, Agnihotri M, Gupta A, Walia I, 2011**, Epidemiology of infiltration and phlebitis. *Nurs Midwifery Res Jk*, 7:22-33.
- 17. Cicolini G, Manzoli L, Simonetti V, Flacco ME, Comparcini D, Capasso L, et al. nov 2014**; Phlebitis risk varies by peripheral venous catheter site and increases after 96 hours: a large multi-centre prospective study. *J Adv Nurs*. 70(11):2539-49.
- 18. Urbanetto J de S, Muniz F de OM, Silva RM da, Freitas APC de, Oliveira APR de, Santos J de CR dos, 29 juin 2017**, Incidence of phlebitis and post-infusion phlebitis in hospitalised adults. *Rev Gaúcha Enferm [Internet]*. [Cité 13 déc 2021];38. Disponible sur: <http://www.scielo.br/j/rgenf/a/HSrkdprG7Qz4kzXSzfqwnJ/abstract/?lang=en>
- 19. O'Grady NP, Alexander M, Burns LA, Dellinger EP, Garland J, Heard SO, et al. 1 mai 2011**. Guidelines for the Prevention of Intravascular Catheter-related Infections, *Clin Infect Dis.*;52(9):e162-93.
- 20. Tan PC, Mackeen A, Khong SY, Omar SZ, Azmi MAN, 18 mars 2016**, Peripheral Intravenous Catheterisation in Obstetric Patients in the Hand or Forearm Vein: A Randomised Trial. *Sci Rep*.6(1):1-8.
- 21. Dupont H, Friggeri A, Zogheib É, 1 sept 2008**, Quelles sont les conditions d'asepsie qui prévalent à l'utilisation des cathéters veineux périphériques ? *Prat En Anesth Réanimation*.12(4):278-82.
- 22. Rafanomezantsoa TA, Ranaivo IM, 2016**, Evaluation des pratiques sur l'asepsie lors de la pose de la voie veineuse périphérique au CHU Gynécologie et Obstétrique de Befelatanana, Antananarivo, Madagascar;5.