



Evaluation des pratiques sur l'asepsie lors de la pose de la voie veineuse périphérique au CHU Gynécologie et Obstétrique de Befelatanana, Antananarivo, Madagascar.

Evaluation of practice in asepsis during peripheral vein installation at the CHU Gynécologie et Obstétrique de Befelatanana, Antananarivo, Madagascar.

T A RAFANOMEZANTSOA ^{(1)*}, J M RANAIVO ⁽²⁾, M O J HARIOLY NIRINA ⁽¹⁾, J LABESO ⁽¹⁾, H R ANDRIANAMPANALINARIVO ⁽³⁾, N E RAVELOSON ⁽⁴⁾

⁽¹⁾ Service d'Anesthésie et Réanimation, Centre Hospitalier Universitaire de Gynécologie et Obstétrique de Befelatanana, 101 Antananarivo Madagascar

⁽²⁾ Service de Dermatologie, Centre Hospitalier Universitaire Joseph Raseta, Befelatanana, 101 Antananarivo Madagascar

⁽³⁾ Service de Gynécologie, Centre Hospitalier Universitaire de Gynécologie et Obstétrique de Befelatanana, 101 Antananarivo Madagascar

⁽⁴⁾ Service Accueil-Triage-Urgences et Réanimation Médicale, Centre Hospitalier Universitaire Joseph Raseta, Befelatanana, 101 Antananarivo. Madagascar
Faculté de Médecine d'Antananarivo

Accepté le 17 février 2016
Disponible en ligne le 06 novembre 2016

RESUME

Introduction : Les cathéters veineux périphériques peuvent être à l'origine d'infections locales ou systémiques potentiellement sévères. Il s'agit d'un des problèmes les plus préoccupants parmi les infections nosocomiales, d'autant plus qu'une bonne partie, sinon la totalité de ces infections peuvent être théoriquement évitables. Notre étude vise à évaluer la pratique de l'asepsie lors de la pose de la voie veineuse par les agents de santé au sein de l'HUGOB. **Matériels et méthodes :** Nous avons effectué une étude prospective sur une durée de 5 mois allant du mois de mars au à juillet 2014. **Résultats :** La majorité des agents de santé au sein de l'HUGOB avaient reçu une formation académique concernant l'asepsie, soient 55,56% des agents paramédicaux, 54,55% des médecins, 85,71% des élèves paramédicaux, et 63,64% des étudiants en médecine. Ceux qui ont reçu une formation ne pratiquaient pas forcément les différentes techniques. Par contre, ceux qui avaient quelques notions sur les techniques s'efforçaient à améliorer leurs acquis. **Conclusion :** L'asepsie lors de la pose d'une voie veineuse semble être négligée par les agents de santé. La formation du personnel, la sensibilisation, l'utilisation des procédures de soins écrites, standardisées, régulièrement actualisées semblent être des critères décisifs dans la prévention des complications infectieuses liées aux voies veineuses.

Mots clés : Asepsie - Personnel Hospitalier - Pratique Professionnelle - Dispositifs d'Accès Vasculaire.

SUMMARY

Background: Peripheral venous catheters can cause potentially severe local or systemic infections. This is one of the most worrying problems among nosocomial infections but all of these infections can be preventable. Our study aims to assess practice of asepsis when placing the intravenous access by health workers in the HUGOB. **Materials and methods:** We conducted a prospective study during five months from March to July 2014. **Results:** The majority of health workers at the HUGOB had received academic training in aseptic technique, 55.56% of paramedics, 54.55% of physicians, 85.71% of paramedical students, and 63.64% of medical students. Those who have received training does not necessarily have to practice all of various techniques. However, those who have some knowledge on techniques improved their acquired practice. **Conclusion:** Asepsis when placing an intravenous access seems to be overlooked by health workers. Staff training, awareness; use of protocol; standardized, regularly updates seem to be the decisive criterion for the prevention of infectious complications related to venous catheters.

Keywords: Asepsis - Hospital Personnel - Professional Practice - Vascular Access Devices.

INTRODUCTION

Les cathéters veineux périphériques courts sont utilisés dans un but diagnostique ou thérapeutique. Ils permettent l'administration parentérale de solutés. Leur utilisation est très fréquente et concerne tous les secteurs de soins. En France, le nombre annuel de cathéters veineux périphériques mis en place est estimé à 25 millions. Les cathéters peuvent être à l'origine d'infections locales ou systémiques, potentiellement sévères [1]. Ainsi, les bactériémies, dont l'origine est le plus souvent un cathéter veineux représentent la troisième cause de infections acquises en réanimation [2]. Il s'agit ainsi, d'un des problèmes les plus préoccupants dans les infections nosocomiales, d'autant plus qu'une bonne partie, sinon la totalité de ces infections peuvent être théoriquement évitables [2]. Les critères de qualité pour l'évaluation et l'amélioration des pratiques professionnelles constituent des éléments

simples et opérationnels de bonne pratique. Ces critères doivent être inclus dans les démarches d'amélioration de la qualité de soins. Leur présentation peut être retravaillée en fonction des besoins et de l'utilisation prévue [3].

L'objectif de cette étude est d'évaluer la pratique de l'asepsie lors de la pose de la voie veineuse périphérique afin de proposer quelques recommandations

Du Centre Hospitalier Universitaire d'Antananarivo, et de l'Université d'Antananarivo, Madagascar.

*Auteur correspondant :

Dr. RAFANOMEZANTSOA A. Toky

Adresse : Service d'Anesthésie-Réanimation.

Centre Hospitalier Universitaire Gynécologie et Obstétrique de Befelatanana (CHU GOB)
101 Antananarivo Madagascar

Téléphone : +261 34 55 740 22

E-mail : tokyrea@yahoo.fr

pour améliorer la qualité des soins concernant la mise en place des cathéters veineux périphériques.

MATERIELS ET METHODES

Cette étude a été menée au sein du Centre Hospitalier Universitaire - Gynécologie et Obstétrique de Befelatanana (CHUGOB) qui est un centre public de référence nationale. Il s'agissait d'une étude prospective, transversale, descriptive, et analytique sur cinq mois. La population d'étude était constituée par des médecins (généralistes ou spécialistes), des infirmiers anesthésistes, des sages-femmes, des étudiants en médecine, et des élèves paramédicaux travaillant ou effectuant des stages hospitaliers au sein du CHUGOB. Etaient inclus dans l'étude tous les personnels médicaux et les stagiaires en sciences de la santé acceptant de répondre aux questionnaires. Etaient exclus, les personnels de la population cible qui n'étaient pas disponibles pour répondre aux questionnaires et ceux qui n'ont pas respecté l'anonymat. L'échantillonnage était réalisé par la méthode des quotas. Il s'agissait d'une forme de sondage par choix raisonné qui consiste à bâtir un échantillon ressemblant ou représentatif.

L'enquête portait sur 112 sujets dont : 27 médecins, 23 agents paramédicaux, 39 étudiants en médecine et 23 élèves paramédicaux. Les données étaient recueillies à partir d'un questionnaire auto administré et pré-testé. Les paramètres étudiés étaient constitués par des variables démographiques, professionnelles et la pratique des différentes techniques d'asepsie lors de la pose de la voie veineuse. La saisie des données était effectuée avec le logiciel Excel[®] 2010, et l'analyse par le logiciel R. Les tests utilisés pour l'analyse univariée étaient le test de Chi² et le test exact de Fisher. Une valeur de p inférieure à 0,05 était considérée comme significative.

RESULTATS

L'étude avait porté sur un échantillon de 112 personnes dont 76,8% était de genre féminin. Selon le statut professionnel, la population étudiée était composée de : 23 corps paramédicaux (20,5% de la population cible), 27 médecins (24,1%), 23 élèves paramédicaux (20,5%) et 39 étudiants en médecine (34,8%). Les données concernant les pratiques selon la profession sont rassemblées dans le tableau I.

Concernant le lavage hygiénique des mains ou la friction à la solution hydro-alcoolique, ce sont les étudiants en médecine qui pratiquaient le plus cette technique par rapport aux autres groupes ($p=0,003$). Pour le port de gants non stériles, ce sont également les étudiants en médecine qui le pratiquaient le plus ($p=0,027$). Le tableau II montre les corrélations entre connaissance et pratique des agents de santé concernant les techniques d'asepsie lors de la pose d'une voie veineuse périphérique. Il existait une corrélation entre la connaissance des différentes techniques et leurs pratiques sauf pour le port des gants où il n'y avait pas de dépendance entre la connaissance et la pratique.

Tableau I : Répartition des gestes pratiqués selon la profession

Gestes pratiqués		Médecin	Paramédical	Elève paramédical	Etudiant	p
Lavage des mains	Oui	6	16	19	15	0,048
	Non	5	2	2	7	
Lavage de la zone	Oui	2	3	8	14	<10 ⁻³
	Non	25	20	15	25	
Port de gants	Oui	20	14	20	32	NS
	Non	7	9	3	5	
Rinçage	Oui	0	0	8	5	0,006
	Non	11	18	13	17	
Antiseptique	Oui	22	15	14	27	NS
	Non	5	8	9	12	
Pansement	Oui	17	10	14	16	NS
	Non	10	13	9	23	
No touch	Oui	12	17	16	23	NS
	Non	15	6	7	16	

DISCUSSION

Concernant les résultats, nous n'avons enquêté que sur les grandes lignes de l'asepsie lors de la pose d'une voie veineuse, sans aborder les complications infectieuses du cathétérisme périphérique. Nous n'avons pas retrouvé des données pour la pratique dans les pays en développement d'où l'intérêt de cette étude pour voir notre pratique quotidienne.

Les pays développés avaient déjà un protocole et des recommandations concernant la manipulation des cathéters veineux via le CLIN. Ces recommandations ont, en effet, pour objectif de mettre à la disposition des personnels de soins, des éléments permettant de faciliter la rédaction des procédures pour prévenir le risque infectieux, prendre en compte la sécurité du patient et du personnel et d'évaluer la qualité des soins [4]. Une proportion non négligeable de la population d'étude n'était pas observée au moment de l'acte (lors de la pose de la voie veineuse). La majorité des agents de santé appliquaient la plupart des techniques d'asepsie lors de la pose d'une voie veineuse. Concernant le lavage hygiénique des mains ou la friction à la SHA, 16 agents paramédicaux (22,22% de la population), 6 médecins (8,33%), 19 élèves paramédicaux (26,39%), 15 étudiants en médecine (20,83%) les pratiquaient. Ce sont les élèves paramédicaux qui pratiquaient le plus cette technique par rapport aux autres groupes ($p=0,048$). Pour le port de gants non stériles, 61,11% des agents paramédicaux, 72,73% des médecins, 85,71% des élèves paramédicaux et 81,82% des étudiants en médecine pratiquaient cette technique. La plupart des patientes ne pouvait pas acheter des gants imposés par l'établissement, aussi, les étudiants en médecine achetaient eux-mêmes les gants d'examen.

La revue systématique de la littérature avait permis d'identifier une étude observationnelle, prospective et multicentrique, mesurant l'influence des techniques

d'hygiène des mains avant l'insertion du cathéter sur les complications infectieuses liées aux cathéters veineux périphériques [5]. Cette étude était menée dans trois hôpitaux autrichiens et a porté sur 1132 cathéters veineux périphériques [5]. Les résultats sont peu contributifs car le critère de jugement était l'apparition d'au moins un signe clinique local d'inflammation ou l'apparition de pus au point d'insertion ou d'une fièvre inexpliquée, mais aucun examen microbiologique n'a été requis pour confirmer l'infection. Les signes d'inflammation ont été les plus fréquents et deux cas de suppuration et de fièvre inexpliquée étaient observés. De plus, le port de gants était reconnu en soi comme une mesure d'hygiène des mains par comparaison des quatre groupes suivants : aucune mesure d'hygiène des mains (groupe de référence), lavage simple des mains, port de gants, désinfection par solution hydro alcoolique. La survenue d'au moins une complication était moindre dans le groupe avec port de gants (RR=0,52 ; IC_{95%} [0,33-0,85]) et dans le groupe avec désinfection par solution hydro-alcoolique (RR=0,65 ; IC_{95%} [0,47-0,91]). Dans cette étude, on note que le port des gants n'est respecté que dans 16 % des poses de cathéters et que, dans plus d'un quart des cas (27%), aucune mesure d'hygiène des mains n'a été appliquée [5]. En France, dans une étude prospective, observationnelle, mono-centrique, portant sur le respect des recommandations pour la mise en place des cathéters veineux périphériques en médecine d'urgence pré-hospitalière, Lapostolle F et al [6] ont constaté que le port de gants n'était pas respecté dans 41 % des situations (273/664) et le lavage hygiénique (antiseptique) des mains dans 44% des cas. Dans l'étude de Pittet D et al en 2004 [7], l'observance globale de l'antiseptie des mains est de 57% et dans celle d'Auboyer C et al en 2006 [8], elle est de 29,4%. En 1998 et en 2007 en Lorraine, Anselme S et al [9] ont effectué une étude multicentrique sur 279 intervenants en 1998 et 259 intervenants en 2007 et a constaté que le lavage des mains était effectué par 79,2% des intervenants en 1998 et par 84,2% d'entre eux en 2007. Cependant, le type de lavage était imprécis.

Concernant le port de gants, Anselme S et al ont constaté qu'il n'y a de respect des précautions standards tel que le port de gants (seul 40,1% en 1998 et 54,4% en 2007) [9]. Dans l'étude de Carbonne A et al [10], seul 23% des intervenants en anesthésie ont déclaré porter toujours des gants non stériles à usage unique pour la pose d'une voie veineuse.

Au terme de cette discussion, nous suggérons au personnel soignant de faire un lavage hygiénique des mains avant la pose et la manipulation des cathéters veineux périphériques, et d'exiger des matériels adéquats pour les soins c'est-à-dire des gants non stériles à usage unique. Tous les matériels doivent être fournis par l'établissement. Pour les quatre temps de l'asepsie, la plupart des agents de santé ne pratiquaient pas la totalité des étapes. Le lavage au savon liquide de la zone d'insertion du cathéter a été pratiqué seulement

Tableau II : Corrélation connaissance et pratique des agents de santé concernant les techniques d'asepsie lors de la pose d'une voie veineuse

Gestes	Connaissance	Pratique		p
		Non	Oui	
Lavage hygiénique des mains ou friction à la SHA	Non	2 (2,78)	0 (0)	0,007
	Oui	14 (19,44)	56 (77,78)	
Port de gants non-stériles	Non	1 (1,39)	1 (1,39)	NS
	Oui	16 (22,22)	54 (75)	
Lavage au savon liquide de la zone d'insertion	Non	33 (45,83)	0 (0)	<10 ⁻³
	Oui	21 (29,17)	18 (25)	
Rinçage à la SSI 9% ou à l'eau stérile de la zone d'insertion	Non	42 (58,33)	1 (1,39)	<10 ⁻³
	Oui	17 (23,61)	12 (16,67)	
Séchage à la compresse stérile de la zone d'insertion	Non	34 (47,22)	3 (4,17)	<10 ⁻³
	Oui	19 (26,36)	16 (22,22)	
Application d'un antiseptique	Non	10 (13,89)	2 (2,78)	<10 ⁻³
	Oui	13 (18,06)	47 (65,28)	
Respect du temps de contact de l'antiseptique	Non	23 (31,94)	2 (2,78)	<10 ⁻³
	Oui	13 (18,06)	34 (47,22)	
Ne pas palper le site d'insertion	Non	11 (15,28)	2 (2,78)	<10 ⁻³
	Oui	15 (20,83)	44 (61,11)	
Utilisation de pansement stérile	Non	17 (23,61)	2 (2,78)	<10 ⁻³
	Oui	18 (25)	35 (48,61)	
Friction à la SHA après l'acte	Non	10 (13,89)	5 (6,94)	0,003
	Oui	15 (20,83)	42 (58,33)	

par 11,11% des agents paramédicaux, 9,09% des médecins, 33,33% des élèves paramédicaux et 36,36% des étudiants en médecine. Dans notre étude, ce sont les agents paramédicaux, soit 25% de la population, qui n'ont pas pratiqué le rinçage à la solution saline isotonique 9% ($p=0,006$). Pour le séchage à la compresse stérile, seuls un agent paramédical (1,39% de la population), un médecin (1,39% de la population), 12 élèves paramédicaux (16,67% de la population) et 5 étudiants en médecine (6,94% de la population) pratiquaient cette technique. Ce sont les élèves paramédicaux qui pratiquaient le plus cette technique ($p=0,001$). Soixante-six virgule soixante-sept pourcent des agents paramédicaux, 81,82% des médecins, 61,90% des élèves paramédicaux et 68,18% des étudiants en médecine appliquaient un antiseptique avant la mise en place de la voie veineuse périphérique. Alors que dans l'étude d'Anselme S et al, 78% des intervenants pratiquent le nettoyage-rinçage-séchage-antiseptie [9]. Dans l'étude effectuée par Dietrich L et al en 2005 au sein des Hôpitaux Universitaires de Strasbourg, 93,5% des intervenants pratiquaient la détergence, 75,8% faisaient un rinçage au SSI à 0,9%, 56,5% faisaient un séchage à la compresse stérile et 80,6% utilisaient un antiseptique de la même gamme que la précédente pour l'antiseptie [11]. Le fait que les agents de santé ne pratiquaient pas les quatre temps de l'asepsie est dû principalement au manque de formation. Nous suggérons ainsi le suivi des formations périodiques sur l'hygiène hospitalière et le respect des recommandations.

Dans notre étude, l'antiseptique utilisé était l'alcool

à 90°. Plusieurs essais ont été réalisés afin de comparer le risque d'infections lié aux cathéters ou le risque de colonisation du cathéter selon la nature de l'antiseptique. La plupart d'entre eux ont porté sur les cathéters veineux centraux ou artériels [12-14]. L'analyse de la littérature a permis de retenir une méta-analyse [15] et un essai non randomisé réalisé en néonatalogie [16] comparant polyvidone iodée à 10 % en solution aqueuse et chlorhexidine à 0,5 % en solution dans l'alcool isopropylique à 70 % (formulation non disponible en France). Ces deux études sont décrites ci-dessous ; leurs résultats sont en faveur de la chlorhexidine. L'alcool à 70° et les produits chlorés n'ont pas fait l'objet d'étude pour les cathéters veineux périphériques, mais ils possèdent une activité antimicrobienne reconnue. Aucun essai comparant polyvidone iodée alcoolique et chlorhexidine en solution alcoolique, en termes de réduction du risque infectieux associé aux cathéters veineux périphériques, n'a été identifié ; cependant, un essai a comparé chlorhexidine et polyvidone iodée en solution alcoolique pour la réduction de la colonisation cutanée après antiseptie [17]. Suite à cette discussion, nous suggérons d'utiliser les antiseptiques recommandés tels que le polyvidone iodé ou la chlorhexidine.

La moitié des agents paramédicaux, 54,55% des médecins, 66,67% des élèves paramédicaux et 31,82% des étudiants en médecine respectaient le temps de contact de l'antiseptique. Le temps de séchage est indispensable au temps d'action de l'antiseptique. L'action antiseptique se manifeste dès la trentième seconde pour la chlorhexidine, mais il est recommandé d'attendre un temps de contact d'au moins une minute afin d'obtenir une activité bactéricide submaximale pour le polyvidone iodé [18]. Dans leur étude, Deitrich L et al ont trouvé que 38,7% des intervenants respectaient le temps de pose de 30 secondes et 61,3% le temps de pose de 60 secondes [11].

Soixante-douze virgule vingt-deux des agents paramédicaux, 45,45% des étudiants en médecine, 71,43% des élèves paramédicaux et 59,09% des étudiants en médecine n'ont pas palpé la zone d'insertion de la voie veineuse avant d'insérer le cathéter. Elle est due à l'emploi de gants non stériles. En effet, on ne doit pas palper le site d'insertion du cathéter après la réalisation de l'antiseptie cutanée, à moins de respecter une technique aseptique [16, 19-24]. Il est recommandé de porter des gants stériles si le site d'insertion doit faire l'objet d'une palpation après l'antiseptie cutanée [1]. Quarante-quatre virgule quarante-quatre pour cent des agents paramédicaux, 63,64% des médecins, 61,90% des élèves paramédicaux et 40,91% étudiants en médecine appliquent un pansement stérile pour la fixation du cathéter. Dans la pratique, les agents de santé utilisent un sparadrap obstructif non transparent fixé directement à la peau. Lapostolle F et al [6] ont retrouvé dans leur étude que 58% des intervenants n'utilisaient pas le pansement stérile. Ce sont les élèves infirmiers qui ont plus utilisé cette technique soit 41% d'entre eux ($p=0,0005$).

Hoffmann a réalisé une étude prospective comparative randomisée contrôlée comparant l'incidence des phlébites, la colonisation du cathéter (définie par la présence de plus de 15 UFC après culture semi-quantitative), la colonisation de la peau, et les bactériémies secondaires, selon le type de pansement utilisé pour protéger le site d'insertion du cathéter veineux périphérique ; il s'agissait soit d'un pansement occlusif transparent en polyuréthane soit d'un pansement en gaze [26]. L'étude a porté sur 598 patients hospitalisés pendant 4 mois ; chaque patient a été inclus une seule fois. Il n'y avait pas de différence significative pour les taux de colonisation du cathéter (5,7% versus 4,4%), ni pour les taux de phlébites (9,8% versus 7,6%) entre les deux types de pansements. Aucune bactériémie n'a été observée. Une association a été retrouvée entre colonisation du cathéter et phlébite ($p=0,02$). Selon Korikek AM [26], le type de pansement (film stérile transparent ou pansement avec compresse stérile) n'influe pas sur la fréquence des phlébites ni sur la colonisation du cathéter sous réserve que le cathéter ne reste pas plus de 72 heures. Nous suggérons alors d'utiliser une compresse stérile avant de faire la fixation au sparadrap.

La majorité de la population de notre étude effectuait une friction à la SHA après l'acte, soient 60,11% des agents paramédicaux, 81,82% des médecins, 61,90% des élèves paramédicaux et 63,63% des étudiants en médecine. La friction hydro-alcoolique appliquée sur des mains sèches est un geste rapide, efficace et utilisable à tout moment [27]. Dans une enquête menée par Chambonet J et al en 2003 [28], 36% uniquement des médecins enquêtés déclaraient se laver les mains après chaque patient. Ce lavage était effectué avec une solution hydro-alcoolique dans 28 % des cas [28]. Selon l'étude d'Auboyer C et al en 2006 [8], 27,6% des intervenants pratiquaient la désinfection des mains après un geste. Ceci est important pour la protection du personnel et évite la transmission croisée des germes.

CONCLUSION

Les cathéters veineux périphériques sont des outils d'utilisation fréquente dans la pratique quotidienne, voire même de routine en milieux hospitaliers dans les pays en développement. Dans notre étude, la majorité des agents de santé connaissait et maîtrisait les différentes techniques d'asepsie lors de la pose de la voie veineuse sauf pour les trois premières étapes des quatre temps de l'asepsie (lavage au savon liquide de la zone d'insertion, séchage à la compresse stérile, et application d'un antiseptique). Ces différents constats nous ont amené à avancer des suggestions portant sur la mise en place d'un comité de lutte contre l'infection nosocomiale et d'élaborer des recommandations pour le personnel hospitalier et au niveau national.

REFERENCES

1. Equipe Société Française d'Hygiène Hospitalière - Haute Autorité de Santé : Recommandations pour la pratique clinique. Prévention des infections liées aux cathéters veineux. HAS Novembre 2005.

2. Vincent JL, Bihari DJ, Suter PM, Bruining HA, White J, Nicolas-Chanoin MH, et al. The prevalence of nosocomial infection in intensive care units in Europe. Results of the European Prevalence of Infection in Intensive Care (EPIC) Study. EPIC International Advisory Committee. *JAMA* 1995; 27(8) : 639-44.
3. Equipe Société Française d'Hygiène Hospitalière - Haute Autorité de Santé: Pose et entretien des cathéters veineux périphériques. Série de critères de qualité pour l'évaluation et amélioration technique. HAS. Avril 2007
4. République française. Décret n° 2001-671 du 26 Juillet 2001 relatif à la lutte contre les infections nosocomiales dans les établissements de santé. *JORF* n°173 du 28 juillet 2001; texte n° 7 : page 12142.
5. Hirschmann H, Fux L, Podusel J, Schindler K, Kundi M, Rotter M, et al. The influence of hand hygiene prior to insertion of peripheral venous catheters on the frequency of complications. *J Hosp Infect*. 2001;49(3):199-203. DOI:10.1053/jhin.2001.1077.
6. Lapostolle F, Garrigue B, Monmarteau V, Houssaye T, Vecchi I, Treoux V, et al. Évaluation du respect des recommandations pour la mise en place des voies veineuses périphériques en médecine d'urgence préhospitalière. *Ann Fr Anesth Reanim* 2005;24(1):31-5. DOI:10.1016/j.annfar.2004.10.027.
7. Pittet D, Simon A, Hugonnet S, Pessoa-Silva CL, Sauvan V, Perneger TV. Hand hygiene among physicians: performance, beliefs, and perceptions. *Ann Intern Med* 2004;141(1):1-8.
8. Auboyer C, Hajjar J, Turco M, Chalaye C, Mathieu C, Berthelot P. Audit de l'hygiène des mains chez les médecins et infirmières anesthésistes au bloc opératoire à l'aide d'un enregistrement vidéo. *Hygiènes* 2006;14:358-61.
9. Anselme S, Boileau S, Vedel M, Muller C, Blech M-F, Boaziz H. Evaluation des pratiques d'hygiène en anesthésie entre 1998 et 2007 en Lorraine. *Ann Fr Anesth Reanim* 2009;28:34. DOI: 10.1016/j.annfar.2008.11.008.
10. Carbonne A, Veber B, Hajjar J, Zaro-Goni D, Maugat JC, Seguyer A, et al. Evaluation des pratiques en anesthésie exposant au risque infectieux par transmission croisée. *Ann Fr Anesth Reanim* 2006;25(11-12):1158-64. DOI: 10.1016/j.annfar.2006.10.002.
11. Diertrich L, Michallane AC, Barbier L, Wisniewski S, Beretz L. Pose et entretien du cathéter veineux périphérique aux Hôpitaux Universitaires de Strasbourg. *Pharm Hosp* 2006;41(165):99-107.
12. Maki DG, Ringer M, Alvarado CJ. Prospective randomised trial of povidone-iodine, alcohol, and chlorhexidine for prevention of infection associated with central venous and arterial catheters. *Lancet* 1991;338(8763):339-43.
13. Humar A, Ostromecki A, Dierenfeld J, Marshall JC, Lazar N, Houston PC et al. Prospective randomized trial of 10% povidone iodine versus 0.5% tincture of chlorhexidine as cutaneous antiseptic for prevention of central venous catheter infection. *Clin Infect Dis* 2000;31(4):1001-7. DOI: 10.1086/318145.
14. Mimoz O, Pieroni L, Lawrence C, Edouard A, Costa Y, Samii K et al. Prospective, randomized trial of two antiseptic solutions for prevention of central venous or arterial catheter colonization and infection in intensive care unit patients. *Crit Care Med* 1996;24(11):1818-23.
15. Chaiyakunapruk N, Veenstra DL, Lipsky BA, Saint S. Chlorhexidine compared with povidone-iodine solution for vascular catheter site care: a meta-analysis. *Ann Intern Med* 2002;136(11):792-801.
16. Eggimann P, Harbarth S, Constantin MN, Touveneau S, Chevrolet JC, Pittet D. Impact of a prevention strategy targeted at vascular access care on incidence of infections acquired in intensive care. *Lancet* 2000;355(9218):1864-8. DOI: 10.1016/S0140-6736(00)02291-1.
17. Traore O, Allaert FA, Fournet-Fayard S, Verrière JL, Laveran H. Comparison of in-vivo antibacterial activity of two skin disinfection procedures for insertion of peripheral catheters: povidone iodine versus chlorhexidine. *J Hosp Infect* 2000;44(2):147-50. DOI:10.1053/jhin.1999.0685.
18. Clévenot D, Robert S, Debaenaë B, Mimoz O. Analyse critique de la littérature sur l'utilisation comparé de deux antiseptiques lors du cathétérisme vasculaire ou rachidien. *Ann Fr Anesth Reanim* 2003;22(9):787-97.
19. Pittet D, Dharan S, Touveneau S, Sauvan V, Perneger TV. Bacterial contamination of the hands of hospital staff during routine patient care. *Arch Intern Med* 1999;159(8):821-6.
20. Larson EL. APIC guideline for hand washing and hand antiseptics in health care settings. *Am J Infect Control* 1995;23(4):251-69.
21. Simmons B, Bryant J, Neiman K, Spencer L, Arheart K. The role of handwashing in prevention of endemic intensive care unit infections. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1990;11(11):589-94.
22. Boyce JM, Pittet D, Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee. Society for Healthcare Epidemiology of America. Association for Professionals in Infection Control. Infectious Diseases Society of America. Hand Hygiene Task Force. Guideline for Hand Hygiene in Health-Care Settings: recommendations of the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee and the HICPAC/SHEA/APIC/IDSA Hand Hygiene Task Force. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2002;23(12Suppl):S3-40. DOI:10.1086/503164.
23. Boyce JM, Kelliher S, Vallande N. Skin irritation and dryness associated with two hand-hygiene regimens: soap-and-water hand washing versus hand antiseptics with an alcoholic hand gel. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2000;21(7):442-8. DOI:10.1086/501785.
24. Bischoff WE, Reynolds TM, Sessler CN, Edmond MB, Wenzel RP. Handwashing compliance by health care workers: The impact of introducing an accessible, alcohol-based hand antiseptic. *Arch Intern Med* 2000;160(7):1017-21.
25. Hoffmann KK, Western SA, Kaiser DL, Wenzel RP, Groschel DH. Bacterial colonization and phlebitis-associated risk with transparent polyurethane film for peripheral intravenous site dressings. *Am J Infect Control* 1988;16(3):101-6.
26. Korinek AM. Recommandations pour la pose des abords vasculaires au bloc opératoire. Voies veineuses et artérielles périphériques. *Ann Fr Anesth Reanim* 1998;17:1250-2.
27. Girou E, Loyeau S, Legrand P, Oppein F, Brun-Buisson C. Efficacy of hand rubbing with an alcohol-based solution versus standard hand washing with an antiseptic soap. A randomised clinical trial. *BMJ* 2002;325(7360):362.
28. Chambonet J, Cluis P. Enquête sur les mesures d'asepsie prises par les médecins généralistes. *Presse Méd* 2004;33(2):90-4.