

DIFFÉRENCES DANS LE RESPECT DES NORMES DU PROCESSUS DE STÉRILISATION DANS DES HÔPITAUX DE RÉFÉRENCE DE 3^{ÈME} NIVEAU AU MALI ET AU SÉNÉGAL

DIFFERENCES IN COMPLIANCE OF STERILIZATION PROCESS NORMS IN HOSPITAL OF THIRD LEVEL REFERENCE IN MALI AND SENEGAL

TRAORÉ AT ⁽¹⁾, BENGALY L ⁽²⁾, KEITA M⁽³⁾, CISSOKO Y⁽⁴⁾, SIDIBE AF⁽⁴⁾, N'DIAYE B ⁽⁵⁾, THIOUNE O ⁽⁶⁾, DIEYE AM ⁽⁶⁾.

- (1) Service de Pharmacie Hospitalière du Centre Hospitalier et Universitaire du Point G Bamako (Mali).
- (2) Service de Pharmacie Hospitalière du Centre Hospitalier et Universitaire Gabriel TOURÉ Bamako (Mali).
- (3) Service d'Anesthésie et de Réanimation du Centre Hospitalier et Universitaire du Point G Bamako (Mali).
- (4) Service de Maladie Infectieuse et Tropicale du Centre Hospitalier et Universitaire du Point G Bamako (Mali).
- (5) Service de Pharmacie Hospitalière du Centre Hospitalier et Universitaire FANN de Dakar (Sénégal).
- (6) Université Cheikh Anta Diop de Dakar (Sénégal).

Auteur correspondant : Dr Aminata Tièba TRAORÉ ; Email : amitieba@yahoo.fr

Résumé

La stérilisation est essentielle dans la prévention des infections nosocomiales et pour la sécurité des patients. Cette étude a pour objectif d'évaluer le respect des normes du processus de stérilisation des dispositifs médicaux et textiles opératoires dans hôpitaux du Mali et du Sénégal, en Afrique de l'ouest. Il s'agissait d'une étude prospective descriptive réalisée sur une période de quatre mois. Les données ont été recueillies par entretien avec les surveillants des unités de stérilisation centrale et par observation directe des pratiques de stérilisation. Elles ont été saisies et analysées avec le logiciel Epi info3.3.2. Des produits de nettoyage et de désinfection conformes aux normes en vigueur étaient disponibles dans 3 des 7 hôpitaux enquêtés. L'usage d'un emballage secondaire était pratiqué dans 2 hôpitaux au Sénégal. Au Mali, la moitié des hôpitaux stérilisait leurs dispositifs métalliques à la vapeur d'eau tandis qu'au Sénégal tous les hôpitaux le faisaient. Les unités de stérilisation évaluées dans les deux pays n'avaient pas encore mis en place un système d'assurance qualité. Dans 6 des hôpitaux, la place du pharmacien en unité de stérilisation était occultée et le personnel n'avait pas bénéficié de formation selon les bonnes pratiques de Stérilisation. Les insuffisances relevées ont permis de formuler des recommandations pour une meilleure pratique de la stérilisation et partant, l'amélioration de la qualité des soins dans les deux pays.

Mots clés : Stérilisation, Dispositif médical, Textile opératoire, Hôpital, Mali, Sénégal.

Summary

Sterilization is an effective procedure in preventing nosocomial infections and for safety of patients. We evaluated the practice of sterilization process of medical devices (MD) and surgical textile (ST) in two West African countries. It was a prospective descriptive study conducted over a four-month period in seven hospitals in Mali and Senegal. Data were collected through interviews with supervisors of central sterilization units (CSU) and by direct observation of sterilization practices. They were entered and analyzed using Epi-info and

compared to standard. These evaluations have found that recommended products for pre-cleaning and disinfection were only available in 3 out of 7 hospitals in the two countries. Secondary package was used only in 2/7 of the CSU in Senegal. In Mali metallic disposals were sterilized with water vaporization in half of the CSU as compared to the totality of hospital in Senegal. The quality assurance of sterilization system doesn't exist none of the CSU in both countries. Staff of 6 out of 7 CSU had never received training in good sterilization practices. The deficiencies identified led to recommendations for a better treatment of MD and ST in order to strengthen CSU and contribute to improving the quality of care and patient safety in both countries.

Keywords: Sterilization, Medical Disposal, Surgery Clothe, Hospital, Mali, Senegal

INTRODUCTION

Les infections nosocomiales posent un important problème de santé pour les patients au cours de leur séjour hospitalier [1]. Le risque infectieux résulte de nombreux facteurs liés aux soins l'inefficacité de la stérilisation des dispositifs médicaux réutilisables. Par exemple le Conseil Supérieur d'Hygiène Publique de France dans un document coordonné par **MICOUD. M** avait déterminé le niveau requis de désinfection des dispositifs médicaux en fonction du degré invasif et du risque infectieux dans la prophylaxie des maladies transmissibles [2]. La prévention des risques infectieux par la stérilisation tient une place primordiale dans la sécurité des patients [1]. Une qualité de soins devant être dispensée à tout patient, la prévention des infections nosocomiales demeure un objectif majeur pour les établissements hospitaliers. L'utilisation du matériel à usage unique améliore le confort du patient et représente une garantie de qualité et de sécurité des soins. Cependant, certains dispositifs médicaux (DM) ne peuvent être utilisés en usage unique pour des raisons de coût et/ou de bénéfice comme les instruments chirurgicaux et endoscopiques [3]. De nos jours, la prise de conscience pour une sécurité des soins et la prévention des infections associées est de plus en plus grande. Le premier défi mondial pour la sécurité des patients est «un soin propre est un soin plus sûr» [4]. Un traitement adéquat des DM, nécessite des moyens humains, matériels et financiers suffisants [5]. Dans les pays en voie de

développement comme le Mali et le Sénégal, l'organisation de la stérilisation à l'hôpital n'a pas atteint un niveau de respect souhaité des normes en la matière. Une étude menée en 2010 dans sept hôpitaux de la région de Dakar au Sénégal notait la préoccupation [6]. A notre connaissance, il existe peu de données sur la pratique hospitalière de la stérilisation en Afrique de l'ouest. La présente étude visait à évaluer le processus de stérilisation des DM réutilisables et des textiles opératoires (TO) dans sept hôpitaux implantés au Mali et au Sénégal, selon les recommandations et réglementations en vigueur.

MÉTHODOLOGIE

Il s'agissait d'une étude prospective descriptive réalisée sur une période de quatre mois. Elle s'est déroulée 15 septembre au 15 novembre 2011 pour le Mali et du 01 décembre 2011 au 31 janvier 2012 pour le Sénégal. Sept hôpitaux de référence de troisième niveau avec une unité de stérilisation centrale (USC) ont constitué le cadre de l'étude. Il s'agissait de quatre Centres hospitaliers universitaires (CHU) Gabriel Touré, Point G, de Kati et l'Hôpital privé Mère-Enfant "le Luxembourg" implantés au Mali, et trois du Sénégal, CHU Aristide Le Dantec, l'Hôpital Principal de Dakar (HPD) et l'Hôpital Général de Grand Yoff. Les hôpitaux maliens regroupaient 32 unités de soins, 1033 lits d'hospitalisation fonctionnels, 1569 soignants dont 22 affectés dans les unités de stérilisation et ont accueilli 32 246 hospitalisations en

2009. Les hôpitaux sénégalais concernés comptaient 43 unités de soins, 1 049 lits d'hospitalisation, 34 796 hospitalisations annuelles, 2 189 agents dont 1741 soignants avec 28 affectés dans les unités de stérilisation. Les données de l'étude ont été collectées par deux techniques : l'entretien avec les surveillants des USC et l'observation directe des pratiques aux blocs opératoires et dans les USC. Les données collectées auprès des surveillants des USC étaient en rapport avec : l'identification du service de stérilisation, sa conception architecturale et son organisation, les informations sur le personnel à savoir la qualification, le niveau d'implication dans les activités de stérilisation et la formation. Elles ont aussi concerné les mesures et les équipements de protection du personnel ainsi que les modalités d'organisation des activités de stérilisation et les méthodes appliquées. Des fiches de collecte élaborées, testées et validées ont été utilisées à travers un questionnaire. Les données ont été saisies au moyen du logiciel EPI info 3.3.2 de 2005. Le taux de conformité a été calculé en considérant le respect des normes d'une activité de stérilisation dans une USC par rapport à l'ensemble des établissements considérés du pays. L'analyse et l'interprétation des données ont été faites à la lumière des réglementations normatives, des recommandations et directives en vigueur en France et qui sont précisés dans le document de Bonnes Pratiques de Pharmacie Hospitalière [7]. Avant le démarrage des enquêtes, des correspondances ont été adressées aux responsables des différents établissements pour demander leur avis favorable qui a été obtenu. La participation des responsables d'USC aux enquêtes était libre après avoir obtenu leur consentement

RÉSULTATS

LES ÉTAPES DU PROCESSUS DE STÉRILISATION :

Pré désinfection et Nettoyage

Dans les deux pays le respect des normes des produits utilisés pour la pré-désinfection était globalement de 42,9%. Ce taux était de 50% au Mali contre 33,3% au Sénégal [Tableau I]

Pratique de l'emballage secondaire

Au Mali aucune unité de stérilisation ne pratiquait l'emballage secondaire sur les DM et TO. Cette pratique était relativement courante au Sénégal dans 2 hôpitaux sur 3.

Stérilisation des DM métallique avec la vapeur d'eau

Au Mali 50% des structures pratiquaient la stérilisation des DM métalliques avec la vapeur d'eau contre 66,7% au Sénégal.

Différents plateaux de stérilisation utilisés sur les DM métalliques, les DM plastiques et les textiles opératoires.

Les différents plateaux de stérilisation ou cycles de stérilisation utilisés dans les deux pays, figurent dans le tableau II. Le taux de conformité du plateau de stérilisation des DM métalliques, des DM plastiques et des TO étaient de 15%. Cette pratique était presque inexistante au Mali (6%) contre 30% au Sénégal.

Qualification des stérilisateur à vapeur d'eau (Autoclave) à l'installation et la ré-qualification dans les délais requis (tous les 18 mois) :

Tous les autoclaves ont fait l'objet de qualification à l'installation, une seule unité de stérilisation au Sénégal procédait à la ré-qualification de ces autoclaves en respectant le délai requis des 18 mois.

Étiquetage des DM réutilisables et TO

Au Mali aucune unité de stérilisation ne pratiquait l'étiquetage sur les DM et TO stérilisés. Au Sénégal une seule unité de stérilisation sur trois pratiquait l'étiquetage sur les DM conformément aux normes des BPS.

Différentes méthodes de stockage des DM et TO

Au Mali aucune unité de stérilisation ne pratiquait les bonnes pratiques de stockage des DM et TO. Au Sénégal une seule unité de stérilisation sur trois avait respecté les Bonnes pratiques de stockages des DM et

TO (Système FIFO (1^{er} entré, 1^{er} sorti) mis en place, Équipement de stockage permet d'éviter tout entassement, Local de stockage favorable (l'abri de la lumière, de l'humidité et des contaminations de toutes natures).

AUTRES ASPECTS NORMATIFS

Assurance qualité

Le système d'assurance qualité était inexistant dans les deux pays

Qualification du personnel (Personnel formé par rapport au référentiel)

Au Mali aucun pharmacien n'était chef d'unité de stérilisation et aucun agent n'avait reçu une formation initiale ou continue sur les BPS. Des manœuvres au niveau de 3 hôpitaux sur 4 et des aides-soignants au niveau d'un hôpital sur 4 étaient aussi fortement impliqués dans les activités de la stérilisation que les autres agents de santé.

Au Sénégal un hôpital sur trois avait responsabilisé un pharmacien à la tête de l'USC et avait un personnel ayant bénéficié d'une formation initiale et de formations continues sur les BPS. Dans les deux autres hôpitaux des aides-soignants et/ou des manœuvres étaient autant impliqués dans les activités de stérilisation que les autres agents de santé.

Moyens de protection du personnel

L'utilisation des moyens de protections (MP) par le personnel est décrite dans le tableau III. Au Sénégal 33,3% des hôpitaux disposaient des équipements de protection requis pour le personnel de l'unité de stérilisation. Dans les deux autres hôpitaux du Sénégal et les quatre hôpitaux du Mali, les USC disposaient uniquement de gants comme moyen de protection du personnel.

OBSERVATION DES PRATIQUES RELATIVES AUX PROCESSUS DE STÉRILISATION

Dans les deux pays, les différentes pratiques de stérilisation observées sont citées dans le tableau IV.

DISCUSSION

La pratique de la chaîne de stérilisation est indispensable dans tout hôpital de troisième référence pour le bien être des malades. Il est connu que la mauvaise stérilisation des DM occupe une place importante dans la survenue d'infections nosocomiales. Dans le souci d'améliorer la qualité des produits issus de la stérilisation, notre étude a été conduite pour évaluer les différences dans le respect des normes des processus de stérilisation au niveau des hôpitaux de référence de 3^{ème} niveau de deux pays à ressources limitées, le Mali et le Sénégal. Cette approche nous a permis de décrire l'existant et les pratiques en matière de stérilisation dans les structures de chaque pays puis de les comparer aux référentiels de l'Association Française de Normalisation (AFNOR) relatifs à la stérilisation. Nous avons pu ainsi mesurer les écarts entre les pratiques dans les unités et les exigences de qualité. Cependant les conséquences des insuffisances relevées dans les unités de stérilisation sur la qualité des produits issus de cette stérilisation n'ont pas été évaluées puisque notre étude ne comportait pas de volet d'analyses microbiologiques pratiquées sur les produits issus des unités de stérilisation enquêtées. Nous avons évalué les différentes étapes du processus de stérilisation que sont la pré-désinfection, le nettoyage, l'usage de conditionnement secondaire, les techniques et les cycles de stérilisation dans sept hôpitaux retenus du Mali et du Sénégal

La pré-désinfection est le premier traitement à effectuer sur les objets et matériels souillés par des matières organiques dans le but de diminuer la population de micro-organismes, de faciliter leur nettoyage ultérieur, de protéger le personnel et l'environnement. Elle était pratiquée dans trois hôpitaux des deux pays soit 2/4 hôpitaux au Mali et 1/3 au Sénégal. Les autres hôpitaux emballaient les DM dans des textiles opératoires pour le transport du bloc à l'unité de stérilisation. Cette pratique avait déjà été signalée dans cinq hôpitaux du

Sénégal ^[6]. L'absence de pré-désinfection immédiate au bloc opératoire peut favoriser le développement des prions, la coagulation des liquides biologiques sur les DM et augmenter le risque d'accident d'exposition des DM souillés au personnel et à l'environnement hospitalier pouvant favoriser les infections nosocomiales. Il devient important d'équiper les unités de stérilisation et les blocs opératoires en matériels et en intrants pour la pré-désinfection ainsi que la formation du personnel à leurs utilisations. La désinfection et la stérilisation sont essentielles pour s'assurer que les instruments médicaux et chirurgicaux des blocs opératoires sont dénués d'agents pathogènes infectieux pour les patients ^[8]. Toutefois certains appareils peuvent être endommagés par les désinfectants ou agents stérilisants. Le niveau de désinfection ou de stérilisation dépend de l'utilisation prévue de l'objet. Un nettoyage doit toujours précéder la désinfection et la stérilisation ^[9]. Deux techniques de nettoyage, manuelle et le lavage à la machine sont connues. Le nettoyage manuel n'est plus recommandé selon les normes **NF EN ISO 15 883-2**. La technique manuelle est moins standardisée et moins reproductible. Cependant elle représente un intérêt pour les dispositifs fragiles ou très complexes. Elle permet de traiter de façon plus minutieuse en insistant sur les parties difficiles à nettoyer telles que les articulations, les mors des pinces, etc ^[10]. Le nettoyage manuel était pratiqué dans la quasi-totalité des unités de stérilisation des deux pays à l'exception de l'HPD. C'est une tâche à risques pour le personnel car les équipements de protection recommandés pour cette opération tels les gants de ménage à manchettes longues, les tabliers de protection, les lunettes de protection, les masques et les sabots ne sont pas mis à la disposition du personnel. Le déficit dans la protection des agents lors de la pré-désinfection et le nettoyage n'est pas le propre des pays à ressources limitées. Aux

Royaumes Unis, le personnel de traitement des instruments de chirurgie dentaire utilisaient des combinaisons étanches seulement dans 7% des cas et moins de 50 % portaient respectivement des lunettes de protection et un masque ^[11]. La technique de lavage désinfection à la machine était peu pratiquée dans les hôpitaux enquêtés. Elle concernait deux hôpitaux de Dakar. L'utilisation d'un laveur désinfecteur qualifié est obligatoire en stérilisation selon les Bonnes Pratiques de Pharmacie Hospitalière (B.P.P.H) en France ^[12]. C'est une technique adaptée aux DM critiques et semi-critiques ^[13]. Le plaidoyer pour son utilisation date de 1991 au Royaume Uni ^[14]. L'usage de conditionnement secondaire sur les DM et TO permet de conserver l'état stérile du matériel jusqu'à l'utilisation. Cette pratique était inexistante au Mali, présente dans deux unités de stérilisation au Sénégal. L'utilisation d'emballages secondaires dans certains hôpitaux de ce pays avait déjà été rapportée ^[6]. Le conditionnement secondaire prévient la ré-contamination du matériel stérilisé entre le lieu de stérilisation et le lieu d'utilisation. Il est adapté au cadre des hôpitaux où l'environnement n'est pas protégé, donc source de contamination et relativement peu coûteux ^[13]. L'usage de la stérilisation à la vapeur d'eau ou par autoclave requiert un contrôle de la pression dans la qualification des cycles de stérilisation et une corrélation avec la température. L'unité stérilisation de l'hôpital Principal de Dakar pratiquait systématiquement le test Bowie Dick avant utilisation des stérilisateur à vapeur d'eau chaque matin. Les paramètres de pression mesurés par des capteurs permettent de s'assurer de l'absence d'air dans le stérilisateur. Toute anomalie est caractérisée par une remontée de la pression ^[15]. Ce contrôle permet de valider la pression résiduelle minimale garantissant le vide et de vérifier la corrélation du couple pression/température. Le plateau de stérilisation se définit

comme la phase pendant laquelle on maintient la température choisie pour une durée déterminée en fonction du cycle. Les plateaux de stérilisation conformément aux recommandations étaient respectés seulement à l'HPD. Certains hôpitaux de notre étude respectaient la température mais pas la durée. Au Mali, les CHU du Point G et celui de Kati stérilisaient leurs DM métalliques respectivement à un plateau de 134° pendant 8 minutes et 134° pendant 5 minutes. Les informations sur la pression et la température de stérilisations des autres hôpitaux n'étaient pas disponibles. Ces données participent l'assurance de la qualité mais aussi du contrôle de la qualité des opérations de stérilisation. De plus le procédé de stérilisation par trempage des DM métalliques formellement banni, était encore observé dans une unité de stérilisation au Mali. Au Canada cette pratique remonte dans les années 1990 et concernait 20% des DM plastiques qui étaient stérilisés par trempage à la solution chimique [16]. L'utilisation de stérilisateur à la chaleur sèche au moyen de Poupinel était couramment pratiquée dans les USC des deux pays. Au Canada, l'utilisation du Poupinel était déjà réduite à 10% dans les années 1990 [16]. En France, le ministère de la santé en déconseille formellement l'usage, à défaut de l'interdire. Le Poupinel est de nos jours inefficace car il est en particulier inactif sur les prions. La stérilisation à vapeur d'eau par autoclave est la norme reconnue en milieu hospitalier [16]. L'utilisation du Poupinel et le non-respect des conditions de durée, de pression de stérilisation dans des USC compromettent la qualité de la stérilisation. Pour assurer une stérilisation efficace sur les sites évalués, il faudrait non seulement remplacer tous les Poupinels par les autoclaves répondant aux EN NF 285, mais aussi rédiger et faire appliquer les procédures opératoires standardisées. La libération paramétrique doit être effectuée par un pharmacien responsable de l'unité de stérilisation. Selon les Bonnes

Pratiques de Pharmacie Hospitalière (BPPH) [17], le dossier de stérilisation doit permettre « d'assurer la traçabilité du procédé » au sein de l'unité de stérilisation. Dans notre étude, en ce qui concerne la traçabilité des DM et TO, un seul hôpital a mis en place une fiche de suivi du matériel à stériliser. La traçabilité sur les DM et TO consistait à la mention d'informations sur les étiquettes (Date de stérilisation, nom de l'opérateur, date de péremption, cycle de stérilisation, identification du matériel à stériliser). Les autres hôpitaux donnaient seulement des informations sur l'identification du matériel à stériliser. La traçabilité des DM et TO lors de la stérilisation est essentielle car elle implique la conservation de l'historique de tout événement associé au DM utilisé pour une intervention donnée [17]. Le système d'assurance qualité exigé par les BPPH, décrit dans le circulaire N° 672 du 20 octobre 1997 n'a pas été mis en place dans aucun des hôpitaux enquêtés. Le processus de stérilisation n'est pas maîtrisé lorsqu'il n'existe pas de système d'assurance de la qualité à l'hôpital. La conséquence de ceci peut être augmentation du risque d'infections nosocomiales. En pratique dentaire, aux Royaumes Unis la couverture d'assurance pour les stérilisateur était disponible dans 79% des cas [13]. Dans les hôpitaux enquêtés, le personnel des unités de stérilisations était majoritairement composé de manœuvres et d'aides-soignants. Cette catégorie de personnel ne maîtrise pas les principes de la stérilisation. Egalement les normes qui spécifient la qualification du personnel pour ces activités ne mentionnent pas cette catégorie professionnelle. Il devient important d'améliorer la qualité du personnel dans les unités de stérilisation centrale. Seul un personnel qualifié était présent dans une unité de stérilisation centrale au Sénégal. Pour une meilleure coordination des activités de stérilisation, la gestion doit être confiée à la pharmacie à usage interne avec un pharmacien comme chef d'unité. Parmi les sept hôpitaux, seul l'HPD procédait à la

formation du personnel de l'USC sur les bonnes pratiques de stérilisation. De plus il organisait des formations continues sous forme de cours théoriques et de résolution de cas pratiques rencontrés au cours de la semaine. Ailleurs, les départements de chirurgie dentaire aux Royaumes Unis, à 88% avaient fournis une formation en contrôle des infections croisées à leurs personnels dont celui du service de la stérilisation [18]. Cependant la formation sur les procédures de stérilisation comme le chargement des autoclaves reste insuffisante [19]. Les formations initiale et continue sur les bonnes pratiques de stérilisation sont essentielles pour une stérilisation de qualité des dispositifs médicaux réutilisables.

CONCLUSION

La stérilisation occupe une place primordiale dans la lutte contre les infections nosocomiales. L'évaluation du respect des normes sur la stérilisation des DM et textiles opératoires dans différentes structures sanitaires de troisième niveau au Mali et au Sénégal a montré des insuffisances dans les pratiques et comportements du personnel au regard des normes requises en la matière. Les problèmes majeurs relevés sont le non-respect des étapes du processus de stérilisation, l'absence de système d'assurance qualité et un faible taux de formation des agents. Il est alors urgent de démarrer dans ces hôpitaux des formations sur les bonnes pratiques de stérilisation et de mettre en œuvre des procédures standardisées d'assurance de la qualité des opérations de stérilisation.

Conflit d'intérêt

Les auteurs déclarent ne pas bénéficier d'aucun financement d'une structure particulière pour la réalisation de cette étude.

RÉFÉRENCES

1 Dubaele MP. La stérilisation

hospitalière certifiée par un organisme. Thèse Pharm. Université de Paris-Sud, Faculté de Pharmacie de Chatenay-Malabry, France 2000. P.5

2 Conseil Supérieur d'Hygiène Publique de France –Section Prophylaxie des maladies transmissibles Guide de bonnes pratiques de désinfection des dispositifs médicaux ; 1998. Disponible sur :

http://nosobase.chu-lyon.fr/recommandations/Ministere_Sante/1998_desinfection_ministere.pdf
Consulté le 04 avril 2016.

3 Rihouey G.B. La stérilisation, Responsable Qualité - Pôle Pharmacie. CHU de ROUEN, France, 2007: 2-7

4 Pittet D, et al. Clean care is safer care : l'OMS consacre le premier défi mondial pour la sécurité des patients à la prévention des infections. Swiss –NOSO Bulletin 2010 ; 16 :2-17.

5 Khbiza S.Y. Organisation d'une unité centralisée de stérilisation au centre hospitalier Sidi Lahcen de la préfecture de SKHIRAT-TEMARA, mémoire SP Maroc, 2006. p.90

6 Diouf W.C. Enquête sur les pratiques de la stérilisation des DM dans les hôpitaux de la Région de Dakar, thèse Pharm, UCAD 2009 N°97, p147.

7 Ministère de l'emploi et de la solidarité Ministère délégué de la santé Direction de l'Hospitalisation et de l'Organisation des Soins Bonnes Pratiques de Pharmacie Hospitalière première édition juin 2001 disponible sur <http://nosobase.chu-lyon.fr/Reglementation/2001/Rapport/bpph.pdf> consulté le 04 avril 2016

8 Okubo T. Infection control and prevention in the operating theater, Masui 2010 jan, 59(1) : 17-24

9 Rutala WA, Weber DJ. Sterilization, high-level disinfection, and environmental cleaning, Infect Dis Clin North Am. 2011; 25(1):45-76.

10 Goulet D. Les opérations préliminaires à la stérilisation. La stérilisation en milieu hospitalier Centre d'étude et de formation hospitalière 1998: 146-54.

11 Bagg J, Smith A.J, Hurrell D, McHugh S, Irvine G. Pré-stérilisation cleaning of re-usable instruments in general dental practice, *British Dental Journal*. 2007;202(9) :550-1

12 Meunier J. Bonnes pratiques de stérilisation, stérilisateur à la vapeur d'eau pour charges à protection perméable, Commission centrale des marchés, G.P.E.M./S.L., Edition (2000), France, p.62

13 Bauler S, Combe C, Piallat M, Laurencin C, Hida H. Proposal of a costing method for the provision of sterilization in a public hospital. *Ann Pharm Fr.*2011; 69(4): 209-13.

14 Miles RS. What standards should we use for the disinfection of large equipment? *J Hosp Infect.* 1991;18 Suppl A:264-73

15 Godfroy-François N, Gayte-Sorbier A. Intérêt du contrôle de la pression dans la qualification des cycles d'autoclave vapeur et de sa corrélation avec la température. *Journal de Pharmacie Clinique.* 1999 ;18 (1) : 72-4.

16 Molinari JA, Gleason MJ, Merchant VA. Sixteen years of experience with sterilization monitoring. *Compendium. au Canada* .1994; 15 (12):1422-4.

17 THIVEAUD D. Traçabilité informatisée en stérilisation Paris / Hôpital Saint Louis, 2004.10p

18 Shah R1, Collins JM, Hodge TM, Laing ER. A national study of cross infection control: 'are we clean enough?' *Br Dent J.* 2009 Sep 26; 207(6):267-74.

19 Smith AJ1, Bagg J, Hurrell D, McHugh S. Sterilization of re-usable instruments in general dental practice. *Br Dent J.* 2007 Oct 27;203(8):E16

Tableau I : Taux de conformité les procédés utilisés pour la pré-désinfection et le nettoyage des dispositifs médicaux dans les hôpitaux

Normes	Mali	Sénégal	Les deux pays
	(n=4)	(n=3)	(n=7)
	%	%	%
Produits conformes aux normes en vigueur	50,0	33,3,	42,9
Trempage des DM réalisés immédiatement après intervention	50,0	33,3	42,9
DM acheminés dans des armoires de transport	0,0	0,0	0,0
Nettoyage en machine (Machine à laver)	0,0	66,7	28,6
Lavage manuel des DM	100,0	100,0	100,0

Tableau II : Taux de conformité des plateaux de stérilisation des DM métalliques, des DM plastiques et des textiles opératoires

Normes	Mali		Sénégal		Les deux pays	
	(n=4)		(n=3)		(n=7)	
	Oui %	Non %	Oui %	Non %	Oui %	Non %
134°C pendant 18min DM métalliques	0,0	100,0	33,3	66,7	14,3	85,7
134°C pendant 10 min textiles	25,0	75,0	33,3	66,7	28,5	71,4
125°C pendant 20 min DM plastiques	0,0	100,0	33,3	66,7	14,3	85,7
180°C pendant 60 min DM métalliques (poupinel)	0,0	100,0	0,0	100,0	0,0	100,0

Tableau III : Taux de conformité des moyens de protection à la disposition du personnel des unités de stérilisation dans les hôpitaux enquêtés au Mali et au Sénégal

Normes	Mali (n=4)		Sénégal (n=3)		Les deux pays (n=7)	
	Oui %	Non %	Oui %	Non %	Oui %	Non %
Vaccination contre l'hépatite B	0,0	100,0	0,0	100,0	0,0	100,0
Test d'intradermoréaction à la tuberculine	0,0	100,0	0,0	100,0	00,0	100,0
Suivi médical	0,0	100,0	66,7	33,3	28,5	71,4
Gants ordinaires	100,0	0,0	100,0	0,0	100,0	0,0
Gants à machette longue	25,0	75,0	33,3	66,7	28,6	71,4
Lunettes de protection	0,0	100,0	33,3	66,7	14,3,	85,7
Tabliers	0,0	100,0	33,3	66,7	14,3	85,7
Masques de protection	0,0	100,0	33,3	66,7	14,3	85,7
Sur-chaussure	0,0	100,0	33,3	66,7	14,3	85,7
Tunique et pantalon à usage unique	0,0	100,0	33,3	66,7	14,3	85,7

Tableau IV: Taux de non-conformité relevés durant l'observation des pratiques relatives au processus de stérilisation dans les hôpitaux du Mali et du Sénégal.

Étapes	Observations	Mali	Sénégal
		(n=4) %	(n=3) %
Pré-désinfection	Préparation de la solution de prétraitement selon les procédés indiqués par le fabricant	0,0	33,3
	Mélange de l'eau de javel avec des produits compatibles	50,0	33,3
	Non mélange de l'Eau-javel avec du savon ordinaire	50,0	0,0
	Utilisation de savon ordinaire seul	0,0	33,3
	DM emballés dans des champs	50,0	66,7
	Temps de trempage d'au moins 15 min	100,0	66,7
	Trempage immédiat au bloc après intervention	25,0	33,3
Nettoyage	Nettoyage à la machine à laver	0,0	66,7
	Nettoyage manuel avec brossage	100,0	100,0
Conditionnement	Réalisation d'emballage secondaire	0,0	33,3
	Port de masque dans la zone de conditionnement	0,0	33,3
Stérilisation	A 134°C à 18min* pour les DM métalliques	25,0	0,0
	A 134°C à 10min ** pour les TO	25,0	0,0
	DM plastiques stérilisés par trempage dans de la solution de pré-désinfection	75,0	33,3