



**Direction de l'évaluation des technologies et  
des modes d'intervention en santé  
(DETMIS)**

**Note informative**

## **L'UTILISATION DES TAMPONS ALCOOLISÉS NON STÉRILES AU CHUM**

**Document préparé par : Imane Hammana  
D<sup>r</sup>Luigi Lepanto**

**Janvier 2012**

**L'UTILISATION DES TAMPONS  
ALCOOLISÉS NON STÉRILES AU CHUM**

Évaluation technologique de la DETMIS  
préparée par

**Imane Hammana**  
**D<sup>r</sup> Luigi Lepanto**

Janvier 2012

Le contenu de cette publication a été rédigé par la Direction de l'évaluation des technologies et des modes d'intervention en santé (DETMIS) du Centre hospitalier de l'Université de Montréal (CHUM). Ce document est également offert en format PDF sur le site Web du CHUM.

Auteurs : Imane Hammana, Ph. D.  
D<sup>r</sup> Luigi Lepanto, M. Sc., FRCSC

Révision linguistique : Johanne Piché

Pour se renseigner sur cette publication ou sur toute autre activité de la DETMIS, s'adresser à :

Direction de l'évaluation des technologies et des modes d'intervention en santé  
Centre hospitalier de l'Université de Montréal  
190, boulevard René-Lévesque Est, porte 210  
Montréal (Québec) H2X 1N6  
Téléphone : 514 890-8000, poste 36400  
Télécopieur : 514 412-7460  
Courriel : imane.hammana.chum@ssss.gouv.qc.ca

Comment citer ce document :

Direction de l'évaluation des technologies et des modes d'intervention en santé  
Centre hospitalier de l'Université de Montréal. *L'utilisation des tampons alcoolisés non stériles au CHUM*.  
Préparé par Imane Hammana et D<sup>r</sup> Luigi Lepanto, Direction de l'évaluation des technologies et des modes d'intervention en santé (DETMIS), Montréal, 2011.

La reproduction totale ou partielle de ce document est autorisée, à condition que la source soit mentionnée.

# L'UTILISATION DES TAMPONS ALCOOLISÉS NON STÉRILES AU CHUM

## 1. Contexte et objectif

Le Département de microbiologie médicale et infectiologie du CHUM a sollicité l'aide de la Direction de l'évaluation des technologies et des modes d'intervention en santé du CHUM (DETMIS) afin de faire le point sur la pertinence de remplacer les tampons alcoolisés non stériles par des tampons alcoolisés stériles en milieu hospitalier. Cette demande fait suite à un doute de contamination par *Bacillus* des bouteilles d'hémoculture.

## 2. Introduction

### Rappel physiologique

Les bactéries du genre *Bacillus* sont des organismes ubiquitaires grâce à leurs spores qui leur confèrent une grande résistance. On en trouve dans le sol, dans l'air, dans l'eau de mer, dans l'eau douce ainsi que sur les plantes. Elles sont souvent présentes dans les aliments, et parfois même dans les produits stérilisés, alimentaires ou médicamenteux, car certaines sont thermorésistantes. Ces bactéries sont aérobies et Gram-positives. À l'exception du *Bacillus anthracis*, leur virulence est généralement faible et elles sont fréquemment isolées en tant que contaminants en milieu clinique [1, 2].

Cependant, la résistance des spores constitue un problème majeur en médecine et l'épidémiologie de certaines infections repose sur cette faculté à sporuler [2]. Dans le domaine industriel (industrie du médicament, production de matériel stérile à usage unique) s'ajoute au phénomène de résistance des spores, les problèmes posés par l'adhésion des spores. En effet, certaines espèces de *Bacillus* produisent des spores dont la surface est hydrophobe, ce qui leur permet d'adhérer fortement à divers matériaux et de résister aux procédés de nettoyage. C'est le cas notamment des spores du *Bacillus cereus* (*B. cereus*).

### **Le pouvoir pathogène du *B. cereus***

Le *B. cereus* est, dans la majeure partie des cas, à l'origine d'intoxications alimentaires de peu de gravité. Les symptômes cliniques sont dus à l'action de deux toxines produites par ce bacille (en même temps ou séparément). Le *B. cereus* occasionne aussi, et surtout chez les sujets fragiles, des septicémies, des méningites, des infections respiratoires et des myonécroses [3].

Les *Bacillus* sont aussi fréquemment en cause dans les infections oculaires succédant à des traumatismes accidentels ou chirurgicaux (parfois extrêmement graves). Les espèces les plus souvent incriminées sont le *B. cereus*, le *Bacillus licheniformis* et le *Bacillus subtilis*, mais de nombreuses autres souches non identifiées (*Bacillus sp.*) seraient également mises en cause [4-7].

Dans certains cas, comme une intoxication alimentaire, le *B. cereus* provoque un certain nombre d'infections systémiques et locales chez des individus immunologiquement compromis. Parmi les individus les plus touchés, on compte les prématurés, les toxicomanes, les grands brûlés, les patients ayant subi des blessures traumatiques ou des interventions chirurgicales, ainsi que les patients portant des sondes. Chez ces patients, les infections se traduisent par des méningites et des abcès au cerveau, des infections respiratoires, des infections oculaires, des septicémies, des gangrènes gazeuses ressemblant à des infections cutanées, des surinfections des plaies, des arthrites et des infections des prothèses articulaires, des infections génitales chez la femme, pour n'en nommer que quelques-uns [8].

### ***B. cereus* et infections nosocomiales**

En raison de la large diffusion de spores du *Bacillus* sur le sol, la poussière, l'eau et l'environnement hospitalier, le *B. cereus* est généralement considéré comme un contaminant lorsqu'il est isolé à partir de spécimens cliniques de diverses origines (sang, blessures, crachats, etc.)

Cependant les espèces de *Bacillus* sont de plus en plus mises en cause dans les épidémies nosocomiales parmi les patients hospitalisés immunodéprimés. Les

réservoirs identifiés comme une source de contamination pour cette espèce comprennent l'équipement de ventilation pour la filtration de l'air [9], l'équipement de bronchoscopie par fibre optique [10], le linge [11], les gants [12], les mains du personnel [13], les cathéters intraveineux [14], les solutions de lavage à base d'alcool [15], les tubes de prélèvement, les ballons utilisés au cours de la ventilation manuelle [16] ainsi que le linge de maison [17, 18].

Parce que la plupart des espèces de *Bacillus* (à l'exception du *B. anthracis*) isolés à partir d'hémocultures, et même de plaies ouvertes, sont souvent considérés comme des contaminants, il devient essentiel pour les cliniques et les laboratoires de microbiologie d'alerter les spécialistes du contrôle des infections si une augmentation soudaine de l'isolement de cette espèce bactérienne est notée. Si un tel scénario se produit, les isolats du *B. cereus* devraient être transmis à un centre de référence pour le stéréotypage et soumis à une caractérisation génotypique [19] pour déterminer si les isolats sont clonaux, ce qui pourrait conduire à une source ponctuelle de contamination.

## **2. Le problème de la contamination des tampons alcoolisés**

L'alcool à 70° est bactéricide sur les formes végétatives des bactéries Gram-positives ou négatives, ainsi que fongicide et virucide [20]. Pour être efficace, l'alcool a besoin de l'eau, cependant, si la dilution est trop importante, l'alcool perd ses propriétés bactériostatiques et son action est, de ce fait, réversible. De plus, il faut noter que l'alcool n'est pas sporicide, mais aurait la capacité d'inhiber les enzymes responsables de la germination des spores [20]. L'Organisation des nations unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) énonce à propos de l'alcool éthylique : « le pouvoir de l'alcool est bactéricide, mais ne s'exerce pratiquement jamais à l'égard des formes sporulées. C'est un désinfectant cutané dont l'action n'est que superficielle. »

L'alcool est aussi utilisé dans des tampons et lingettes, sous formes de trousse prêtes à l'emploi. Ces trousse sont soit associées à des médicaments, soit distribuées seules. Les tampons sont généralement utilisés pour désinfecter la peau des patients avant l'injection de solutions médicinales variables. Parmi les patients utilisant les lingettes alcoolisées ont compte la population générale ayant recourt à des injections pour divers conditions tel que l'insuline pour le diabète ou la vaccination, ainsi que la population avec un système immunitaire affaibli tel les patients atteints de psoriasis en plaques modéré à sévère, de sclérose en plaques, les patients hémophiles ainsi que les patients atteints de cancers.

Or, récemment, une infection cutanée provoquée par le *B.cereus* a été signalée aux États-Unis après l'utilisation de tampons alcoolisés fabriqués par la société Triad. Par mesure de précaution, le fabricant (société Triad) a effectué le rappel des produits distribués seuls. Pour les autres produits se présentant sous forme de trousse, les tampons et les lingettes de marque Alco-Prep ne doivent pas être utilisés et doivent être remplacés par des compresses stériles ou du coton imbibés d'alcool modifié.

### **3. La revue de la littérature**

La recherche réalisée dans les bases de données appropriées n'a permis de retrouver aucune étude randomisée et/ ou comparative traitant de l'utilisation des tampons alcoolisés stériles ou non stériles. Cependant sans être spécifique aux tampons alcoolisés on retrouver une étude randomisés contrôlée datant de 1997 comparant des trousse stériles et des trousse non stériles utilisées en phase préopératoire, ainsi qu'une série de rapport de cas.

L'étude randomisée et contrôlée, réalisée par un groupe d'infirmières, avait été conçue pour déterminer s'il existe une différence dans la flore microbienne résiduelle sur la peau des patients sélectionnés pour des chirurgies ambulatoires préparés avec des trousse propres plutôt que stériles. Les chercheurs ont assigné aléatoirement 60 patients à deux groupes de préparation de la peau préopératoire,

c'est-à-dire un groupe avec des trousse de préparation propres, et l'autre avec des trousse de préparation stériles. Des prélèvements microbiologiques avaient été obtenus en trois périodes différentes : 1. avant l'application standard du gommage par povidone iodée; 2. Dix minutes après la préparation de la peau avec l'une des deux trousse; 3. Immédiatement après l'intervention chirurgicale (la fermeture cutanée).

Les auteurs avaient noté qu'il n'y avait aucune différence au niveau de la flore microbienne résiduelle de peau chez les patients préparé avec des trousse propres comparativement aux trousse stériles. De plus, selon l'étude, l'utilisation des préparations propres représenterait des économies importantes pour les établissements de soins de santé de l'ordre de 42 000 \$ par année.

Il est à noter que la contamination de bouteilles d'hémoculture avait été rapportée dans un article de Berger en 1983 [21]. Dans cet article, il s'avère que la contamination avait impliqué quinze espèces de bacilles au cours d'une période de 19 jours, à la suite de l'utilisation de lingettes imbibées d'alcool utilisées pour la désinfection du bouchon en caoutchouc de ces bouteilles avant l'inoculation de l'échantillon de sang [21]. Ces lingettes n'avaient pas fait l'objet de la mention *stérile* ou *non stérile* sur l'emballage original. La préparation des lingettes alcoolisées avait été faite par des infirmières en utilisant du coton préemballé dans du plastique souple et maintenu dans une solution d'alcool à 70 % et à 90 %. Les conditions de propreté de la salle et du contenant, ainsi que l'utilisation ou non de gants n'avaient pas été mentionnées ce qui remet en doute les conditions de préparation de ces tampons.

D'autre part, selon un article traitant de la contamination des produits antiseptiques et désinfectants [22], l'auteur mentionne que la contamination des solutions à base d'alcool (hydroalcooliques) a rarement été signalée. Un cas de pseudo-épidémie de bactériémie et un autre cas de d'éclosion bactérienne ont été signalés à la suite de l'utilisation de solution à base d'alcool pour la désinfection cutanée. Il s'est avéré que le premier cas était dû à une contamination intrinsèque de l'alcool, c'est-à-dire, au moment de sa fabrication [15], tandis que le deuxième cas était dû à la contamination de l'eau utilisée pour la dilution de l'alcool [23].

En 2010, deux cas de contamination par le *B. cereus* chez des enfants immunodéprimés à l'hôpital pour enfant d'Aurora au Colorado ont été signalés à la suite d'une procédure chirurgicale dans des conditions stériles [24]. Le premier enfant, atteint de leucémie, avait développé une septicémie 24 heures après l'intervention chirurgicale (implant vasculaire), en plus d'une cellulite au site de la procédure. Le deuxième enfant, atteint de maladie cardiaque congénitale, avait été admis à l'urgence pour une détresse respiratoire avec fièvre intense quatre jours après une intervention chirurgicale. Après investigations, les spécialistes de l'hôpital ont pu mettre en évidence une contamination au *B. cereus* et avaient déclaré que cette contamination était probablement due à l'utilisation de tampons alcoolisés qui ne portaient pas la mention *stérile* ou *non stérile*. L'analyse des échantillons de ces tampons a révélé que 80% représentant 8 des 10 lots reçus étaient contaminés par la bactérie. Cependant, l'analyse génétique n'a pas pu mettre en évidence le lien entre les bactéries présentes chez les patients et celles présentes sur les tampons [24]. L'hôpital a par la suite, pris la décision de changer de fournisseur et de n'utiliser que des tampons stériles.

Suite de cet incident, la U.S Food and Drug Administration (FDA) a émis en 2011 un rappel concernant l'utilisation des tampons non stériles pour la désinfection de la peau. Le rappel est survenu lorsque la société Triad de Hartland au Wisconsin, fabricant les tampons en question, ont rappelé tous les lots de préparation des tampons d'alcool en invoquant des préoccupations concernant la contamination potentielle du produit par le *B. cereus*. Selon l'agence, les tampons non stériles ne sont pas destinés à la préparation de la peau des patients avant les procédures nécessitant une stérilité stricte.

# Conclusion et recommandations

L'objectif de la préparation cutanée préopératoire est de réduire au maximum les risques d'infection des plaies en phases pré et postopératoire de façon efficace et rentable pour le système de santé. Cette mesure est d'autant plus primordiale chez les personnes dont le système immunitaire est affaibli.

En ce qui concerne le CHUM et à la suite de cet incident rapporté dans la littérature, des préoccupations concernant la sécurité des patients avaient été soulevées du fait qu'on utilise principalement des tampons alcoolisés propres.

Cependant, de nos jours et selon la littérature chirurgicale, il n'y a aucun avantage connu à utiliser des trousse de préparation alcoolisées stériles plutôt que des trousse de préparation alcoolisées propres pour prévenir les infections des plaies chez les patients ayant subi une intervention chirurgicale.

De surcroît, le prix des tampons alcoolisés stériles est beaucoup plus élevé comparativement au prix des tampons alcoolisés propre. Selon le service de la gestion des ressources matérielles du CHUM il n'y a l'heure actuelle aucun fournisseur de tampons alcoolisés stériles au Canada. Et que dans l'éventualité de vouloir un produit stérile, il faudrait passer aux bâtonnets de chlorexidine ce qui entraînerait une hausse de coût de plusieurs centaines de milliers de dollars pour le CHUM.

Il est cependant important de mentionner que la FDA rappelle aux médecins que les tampons non stériles ne doivent pas être utilisés sur des patients ayant un système immunitaire affaibli, pour la préparation de patients avant l'insertion de cathéter ou en préparation de la peau (désinfection) avant une chirurgie.

La FDA recommande l'utilisation **d'antiseptiques stériles**, comprenant le gluconate de chlorhexidine, l'alcool ou les applicateurs d'iode, ainsi que des tampons et des cotons-tiges stériles, dans les milieux où les patients sont particulièrement à haut risque de contracter des infections.

Les recommandations de la DETMIS :

Là où la stérilité stricte est de mise, l'utilisation de tampons alcoolisés est à proscrire. Ceci est déjà la politique au CHUM.

Compte tenu du peu de données probantes concernant la contamination des tampons alcoolisés, il n'est pas envisageable de remplacer ces tampons par des tampons stériles à court terme. Le cas rapporté demeure un cas isolé et le lien entre le Bacillus responsable du décès n'a pas été relié hors de tout doute au Bacillus identifié sur les tampons en utilisation. Les impacts logistiques et économiques d'une politique de remplacement par des dispositifs stériles seraient énormes et injustifiés. Là où l'utilisation des tampons alcoolisés est appropriée, il n'est pas recommandé de les remplacer par des dispositifs stériles.

## RÉFÉRENCES

1. Cunha, B.A., P.E. Schoch, et J.T. Bonoan. *Bacillus species pseudomeningitis*. Heart Lung, 1997. 26(3): p. 249-51.
2. Lettau, L.A., et al. *Bacillus species pseudomeningitis*. Infect Control Hosp Epidemiol, 1988. 9(9): p. 394-7.
3. Granum, P.E. *Bacillus cereus and its toxins*. Soc Appl Bacteriol Symp Ser, 1994. 23: p. 61S-66S.
4. Blackmon, D.M., et autres. *Bacillus cereus endophthalmitis secondary to self-inflicted periocular injection*. Arch Ophthalmol, 2000. 118(11): p. 1585-6.
5. David, D.B., G.R. Kirkby, et B.A. Noble. *Bacillus cereus endophthalmitis*. Br J Ophthalmol, 1994. 78(7): p. 577-80.
6. Le Saux, N. et G.K. Harding. *Bacillus cereus endophthalmitis*. Can J Surg, 1987. 30(1): p. 28-9.
7. Schemmer, G.B. et W.T. Driebe, Jr. *Posttraumatic Bacillus cereus endophthalmitis*. Arch Ophthalmol, 1987. 105(3): p. 342-4.
8. Bottone, E.J. *Bacillus cereus, a volatile human pathogen*. Clin Microbiol Rev, 2010. 23(2): p. 382-98.
9. Bryce, E.A., et autres. *Dissemination of Bacillus cereus in an intensive care unit*. Infect Control Hosp Epidemiol, 1993. 14(8): p. 459-62.
10. Goldstein, B. et E. Abrutyn. *Pseudo-outbreak of Bacillus species: related to fiberoptic bronchoscopy*. J Hosp Infect, 1985. 6(2): p. 194-200.
11. Barrie, D., et autres., *Contamination of hospital linen by Bacillus cereus*. Epidemiol Infect, 1994. 113(2): p. 297-306.
12. York, M.K. *Bacillus species pseudobacteremia traced to contaminated gloves used in collection of blood from patients with acquired immunodeficiency syndrome*. J Clin Microbiol, 1990. 28(9): p. 2114-6.
13. Motoi, N., et autres. *Necrotizing Bacillus cereus infection of the meninges without inflammatory reaction in a patient with acute myelogenous leukemia: a case report*. Acta Neuropathol, 1997. 93(3): p. 301-5.
14. Hernaiz, C., et autres. *Nosocomial bacteremia and catheter infection by Bacillus cereus in an immunocompetent patient*. Clin Microbiol Infect, 2003. 9(9): p. 973-5.
15. Hsueh, P.R., et autres., *Nosocomial pseudoepidemic caused by Bacillus cereus traced to contaminated ethyl alcohol from a liquor factory*. J Clin Microbiol, 1999. 37(7): p. 2280-4.

16. Van Der Zwet, W.C., et autres. *Outbreak of Bacillus cereus infections in a neonatal intensive care unit traced to balloons used in manual ventilation*. J Clin Microbiol, 2000. 38(11): p. 4131-6.
17. Avashia, S.B., et autres. *Fatal pneumonia among metalworkers due to inhalation exposure to Bacillus cereus Containing Bacillus anthracis toxin genes*. Clin Infect Dis, 2007. 44(3): p. 414-6.
18. Barrie, D., et autres. *Bacillus cereus meningitis in two neurosurgical patients: an investigation into the source of the organism*. J Infect, 1992. 25(3): p. 291-7.
19. Tiwari, T.S., et autres. *Forty years of disinfectant failure: outbreak of postinjection Mycobacterium abscessus infection caused by contamination of benzalkonium chloride*. Clin Infect Dis, 2003. 36(8): p. 954-62.
20. Vauboudolle, M. *Infectiologie*. Vol. 3<sup>e</sup> édition. 1992: Collection Le Moniteur Internat.
21. Berger, S.A. *Pseudobacteremia due to contaminated alcohol swabs*. J Clin Microbiol, 1983. 18(4): p. 974-5.
22. Weber, D.J., W.A. Rutala, et E.E. Sickbert-Bennett. *Outbreaks associated with contaminated antiseptics and disinfectants*. Antimicrob Agents Chemother, 2007. 51(12): p. 4217-24.
23. Nasser, R.M., et al., *Outbreak of Burkholderia cepacia bacteremia traced to contaminated hospital water used for dilution of an alcohol skin antiseptic*. Infect Control Hosp Epidemiol, 2004. 25(3): p. 231-9.
24. *Notes from the field: Contamination of alcohol prep pads with Bacillus cereus group and Bacillus species--Colorado, 2010*. MMWR Morb Mortal Wkly Rep, 2011. 60(11): p. 347.
25. *Antiseptiques et désinfectants, mai 2000/CCLIN Paris-Nord, Fiches hospitalières AP-HP 1997 - IV-1*

## ANNEXE A

### Infections nosocomiales par le *Bacillus cereus*, de 1993 à 2009 [8]

Yr	No. of patients	Infection risk factor(s)	Source(s) of infection	Outcome
1993	16 ventilated patients in medical/surgical ICU	Ventilation/ICU, bacteremia, pneumonia	Ventilation equipment	1 died
1994	2	Meningitis postneurosurgery	Contaminated hospital linen in OR	Expired
2000	3 neonates	Bacteremia, meningitis, preterm (neonates immunosuppressed)	Balloons used in manual ventilation, hands of nursing staff	1 died
2000-2001	16, 5 studied in detail	Bacteremia, cecal cancer, esophageal cancer, chronic kidney failure, cholangitis, ALL	Catheters, reused dried and steamed towels, washing machines in hospital linen rooms	5 case vignettes presented; antibiotics administered, outcomes not given
2003	1	Bacteremia cholecystectomy	Nutrition via central catheter	Survived
2004	1 (ALL)	Bacteremia (ALL)	Contaminated tea bags	Not given, survived(?)
2006	3 (AML)	Bacteremia (AML), pneumonia (AML), bacteremia (AML), pneumonia (AML), septicemia (AML)	Nonsterile cotton wool used for skin disinfection	Died (ventilation-associated pneumonia)
2009	18	Bacteremia, malignancy, COPD, CVA	Gauze, catheter tip, hospital environment, steamed towel, and alcoholic cotton pot	Not given

<sup>a</sup> ICU, intensive care unit; ALL, acute lymphocytic leukemia; AML, acute myelogenous leukemia; CVA, cardiovascular accident; COPD, chronic obstructive pulmonary disease.

## ANNEXE : B

### Action des antiseptiques [25]

Famille d'antiseptiques		Spectre d'activité des principales familles d'antiseptiques							
		Gram +	Gram -	Myco- bactéries	Levures	Moisissures	Virus nus	Virus enveloppés	Spores
<b>HALOGÉNÉS</b>	<b>CHLORÉS (Dakin)</b>	+	+	+	+	+	+	+	+
	<b>IODÉS (PVPI, alcool iodé...)</b>	+	+	+	+	+	+	+	+
<b>BIGUANIDES Chlorhexidine</b>		+	+	+/-	+	+/-	+/-	+	-
<b>ALCOOLS (éthanol à 70°, alcool isopropylique 60°)</b>		+	+	+	+/-	+/-	+/-	+	-
<b>TENSIOACTIFS AMMONIUMS QUATERNAIRES (chlorure de benzalkonium...)</b>		+	+/-	-	+	+	+/-	+	-
<b>DIAMIDINE (hexamidine)</b>		+/-	-	-	-	-	-	-	-
<b>OXYDANTS (eau oxygénée 3%)</b>		+	+	-	+	+	+/-	+	-
<b>COLORANTS</b>		-	-	-	-	-	-	-	-
<b>CARBANILIDES</b>		-	-	-	-	-	-	-	-

+ =Produits actifs, +/- = Produits inconstamment actifs, - = Produits inactifs