

## La filtration comme méthode pour réduire les candidoses et les « poussières » chez les usagers de drogues par voie intraveineuse

KEIJZER Lenneke<sup>\*</sup>, IMBERT Elliot<sup>\*</sup>, GABARRE Anne<sup>\*\*</sup>

<sup>\*</sup> Apothicom, <sup>\*\*</sup> Centre Municipal de Santé d'Ivry sur Seine.

### Introduction

La survenue des infections bactériennes et fongiques est un problème courant chez les consommateurs de drogues par voie intraveineuse. En France, 25.4% des injecteurs fréquentant les CAARUD<sup>\*</sup> ont eu un abcès et 17.7% ont fait l'expérience d'une « poussière »<sup>†</sup> lors du dernier mois<sup>1</sup>. Si la plupart des infections sont cutanées et se résolvent sans intervention médicalisée, certaines complications peuvent conduire à une septicémie, à l'amputation ou à la mort<sup>2</sup>.

Parmi les agents les plus communs, on retrouve le staphylocoque doré (*Staphylococcus Aureus*)<sup>3,4</sup> et le *Candida Albicans*<sup>5,6</sup>. Les facteurs à risques pour le développement de telles infections sont, entre autres, le partage du matériel d'injection, l'utilisation du matériel souillé, le manque d'hygiène au cours de la préparation et / ou lors de l'injection, notamment le manque de désinfection du site d'injection<sup>7,8,9</sup>.

Le staphylocoque doré est une bactérie ayant un diamètre compris entre 0,5 µm et 1 µm (micron)<sup>10</sup>. C'est un saprophyte naturel de la flore cutanée, des voies respiratoires (narines incluses) et de l'appareil gastro-intestinal humain. Ce micro-organisme peut survivre sur une surface sèche pendant de longues périodes<sup>10</sup>. Il reste donc viable sur les surfaces utilisées pour la préparation de drogues et peut ainsi contaminer la solution préparée pour l'injection. Une fois injecté, son pouvoir pathogène est élevé. Le staphylocoque doré est principalement impliqué dans la survenue d'abcès. Il l'est moins fréquemment dans la survenue de septicémies, de pneumonies<sup>11</sup> et d'endocardites<sup>12</sup>. Les individus séropositifs pour le VIH sont plus souvent infectés que les sujets séronégatifs<sup>13</sup>.

*Candida albicans* est une levure ovale ou ronde de 3-6µm par 6-10µm. Elle fait également partie de la flore microbienne normale qui colonise la cavité buccale, l'appareil gastro-intestinal et le vagin<sup>14</sup>. *Candida albicans* peut être isolé chez 80% de la population, mais il s'agit le plus souvent d'un simple portage, n'induisant aucun symptôme ni pathologie. Il peut cependant induire une infection systémique, notamment chez les patients immunodéprimés<sup>15,16</sup>, et être ainsi une cause importante de morbidité et de mortalité. La candidose systémique peut atteindre l'œil (candidose ophtalmique) avec le risque de perdre la vue. D'autres symptômes peuvent survenir tels qu'une atteinte cutanée diffuse ou une atteinte ostéo-articulaire<sup>17</sup>. Ces infections surviennent généralement en raison d'une auto-contamination : l'usager les transmet, avec sa main ou sa bouche, sur le citron, sur l'aiguille ou sur les autres outils de préparation<sup>5</sup>. Une étude cas-témoins récemment conduite en France (49 cas et 101 témoins)<sup>18</sup> a démontré que plusieurs comportements à risques sont significativement associés à la survenue d'une candidose systémique : «retirer le filtre à cigarette avec ses dents», «lécher l'aiguille», «utiliser du citron» et «réutiliser ou lécher le citron». La même étude a trouvé une forte corrélation entre la «poussière» («cotton fever») et le développement d'une candidose systémique, suggérant ainsi que l'injection de *Candida albicans* peut être considérée comme l'une des causes de la survenue de «poussières». La candidose systémique concerne directement les consommateurs de drogue par voie intraveineuse.

La plupart des usagers de drogue filtrent leur solution avant injection. Cependant, cette filtration n'a pas pour objectif de réduire les infections bactériennes ou fongiques, compte tenu de la faible capacité de rétention des filtres généralement utilisés (filtres à cigarette ou filtres de coton). Si le Stérifilt<sup>®</sup> s'avère beaucoup plus efficace dans l'élimination de petites particules insolubles des solutions destinées à être injectées<sup>19,20,21</sup>, sa capacité à éliminer les bactéries ou les champignons n'a pas été démontrée, compte tenu de la taille des pores de sa membrane (10 microns). Dans le but de vérifier sa capacité à éliminer *Candida albicans* et *Staphylococcus aureus* et donc à réduire les risques sanitaires consécutifs à l'injection des drogues, nous avons étudié expérimentalement la rétention de ces deux micro-organismes par le Stérifilt.

<sup>\*</sup> Centres d'accueil et d'accompagnement à la réduction des risques pour usagers de drogues

<sup>†</sup> Un syndrome fébrile peut se développer 15 minutes après injection avec les symptômes suivants : maux de tête, frissons, transpiration, fièvre, malaise, nausées, palpitations, douleurs abdominale et lombaire. Le syndrome est provoqué par l'injection d'endotoxines ou de bactéries (non pathogènes ou en petit nombre).

## Matériel et méthode

Dans le but d'étudier la capacité de « rétention » du Stérifilt, nous avons demandé la collaboration du laboratoire d'un centre municipal de santé<sup>‡</sup>. L'étape initiale de l'étude a consisté à isoler des souches de *Staphylococcus aureus* et de *Candida albicans* et à réaliser des suspensions homogènes de chacun de ces microorganismes par l'ajout d'une colonie (UFC) dans 1ml d'eau pour préparation injectable (eau P.P.I.).

L'étude a consisté à ensemencer des milieux CPS ID3 (bioMérieux®) avec les inoculums suivants :

- 100 µl d'eau P.P.I., servant de solution témoin
- 10 µl et 100 µl en parallèle d'une suspension de *Staphylococcus aureus*
- 10 µl et 100 µl en parallèle d'une suspension de *Candida albicans*

La même méthodologie a été appliquée après filtration de chacune des suspensions de microorganismes sur Stérifilt. Les 10 boîtes de Pétri ainsi ensemencées ont été incubées à 37°C pendant 48 heures<sup>7,2218</sup>.

## Résultats

Les 2 milieux témoins ensemencés avec l'eau P.P.I. sont restés stériles.

Sur chacun des milieux ensemencés avec les suspensions de *Staphylococcus aureus* et de *Candida albicans*, sans ou après filtration avec le Stérifilt, les colonies ont été comptées.

Il est à noter qu'aucune contamination n'a été remarquée sur les divers ensemencements.

Les résultats obtenus pour *Staphylococcus aureus* et *Candida albicans* sont résumés dans les tableaux suivants :

<i>Staphylococcus aureus</i>	Nombres de colonies : UFC/ml	
	Sans filtration	Après filtration
10 µl suspension ensemencée	200.000	180.000
100 µl suspension ensemencée	300.000	300.000
<i>Candida albicans</i>	Nombres de colonies : UFC/ml	
	Sans filtration	Après filtration
10 µl suspension ensemencée	20.000	6.000
100 µl suspension ensemencée	100.000	30.000

Les résultats démontrent l'efficacité du Stérifilt à réduire de manière significative la quantité de *C. albicans* dans une suspension destinée à être injectée. L'analyse comparée des échantillons sans ou après filtration a révélé une diminution du nombre de colonies de *C. Albicans* d'environ deux tiers, quelque soit le volume ensemencé (figure 1).

En revanche, pour le *Staphylococcus aureus*, dont la taille est beaucoup plus réduite (0,5 à 1µm), aucune différence significative n'a été démontrée entre les suspensions filtrées et non filtrées.



Figure 1. La réduction significative du nombre de colonies de *C. Albicans* par la filtration avec Stérifilt®.

## Conclusions

Les usagers de drogues par voie intraveineuse devraient avoir un accès illimité à des outils de prévention stériles à usage unique et recevoir des informations sur les techniques permettant de réduire les risques liés à l'injection.

L'utilisation du Stérifilt peut, grâce à son usage unique, contribuer à réduire les risques de survenue de contaminations virales (hépatites,...). Cette utilisation peut également contribuer à réduire de façon significative d'autres complications associées à l'injection. Ce filtre est capable d'éliminer 99% des particules non solubles d'une taille supérieure à 10µm et environ 66% de *C. albicans* présents dans une solution. Il contribue ainsi à réduire les complications liées à l'injection de particules insolubles (phlébite, thrombose, embolie pulmonaire)<sup>23</sup>, et à diminuer la survenue des « poussières », ainsi que le développement de candidoses systémiques. Toutefois, la totalité des *Candida* n'est pas éliminée par ce filtre et il n'élimine pas de bactéries telles que le Staphylocoque. La prévention des *Candida* passe par l'évitement du contact entre la salive et l'injection :

- ne pas arracher le filtre de cigarette avec les dents
- ne pas lécher l'aiguille avant l'injection

<sup>‡</sup> Centre Municipal de Santé d'Ivry sur Seine.

- ne pas écraser les comprimés avec la salive
- utiliser uniquement un citron neuf ou de l'acide citrique stérile à usage unique

La prévention des complications liées aux Staphylocoques, abcès notamment, passe par la désinfection de la peau au point d'injection avant l'injection. La filtration n'élimine pas le Staphylocoque.

## Références

- 1 Toufik A, Cadet-Taïrou A, Janssen E, Gandilhon M. (2008). Profil, pratiques des usagers de drogues. ENa-CAARUD. Résultats de l'enquête nationale 2006 réalisée auprès des « usagers » des centres d'accueil et d'accompagnement à la réduction des risques. TREND, OFDT. 49 p
- 2 Bamberger JD. The care and treatment of skin and soft tissue infections among injection drug users in the community setting. <http://www.anypositivechange.org/joshABpro.pdf>
- 3 Del Giudice P (2004) Cutaneous complications of intravenous drug abuse. Br J Dermatol. 150: 1-10
- 4 Young DM, Harris HW, Charlebois ED, Chambers H, Campbell A, Perdreau-Remington F, Lee C, Mankani M, Mackersie R, Schecter WP (2004). An epidemic of methicillin-resistant Staphylococcus aureus soft tissue infections among medically underserved people. Arch Surg. 139: 947-953
- 5 Imbert E. (2000) Bactéries, champignons et usage de drogues. Prévention des autocontaminations liées à l'injection. Apothicom
- 6 Imbert E, Aznar C, Natar R (1995) Citron, vinaigre, champignons et brown sugar : un nouvel enjeu dans la réduction des risques. 35<sup>ème</sup> Congrès National des Centres de Santé. 12 & 13 octobre 1995
- 7 Shooting Up. (2009) Infections among injecting drug users in the United Kingdom 2008. Health Protection Agency, Health Protection Scotland, National Public Health Service for Wales, CDSC Northern Ireland, CRDHB. London, Health Protection Agency.
- 8 Hope V, Kimber J, Vickerman P, Hickman M, Ncube F (2008) Frequency, factors and costs associated with injection site infections: findings from a national multi-site survey of injection drug users in England. BMC Infect Dis 8:1-20
- 9 Vlahov D, Sullivan M, Astemborski J, Nelson KE (1992) Bacterial infections and skin cleansing prior to injection among intravenous drug users. Public Health Reports 107 (5): 595-598
- 10 Bremer PJ, Fletcher GC, Osborne C. (2004). Staphylococcus Aureus. New Zealand Institute for crop and food research limited. (<http://www.crop.cri.nz/home/research/marine/pathogens/staphylococcus.pdf>)
- 11 LeChevallier MW and Seidler RJ. (1980). Staphylococcus Aureus un rural drinking water. Applied and environmental microbiology. 30 (4): 72
- 12 Small PM, Chambers HF. (1990) Vancomycin for Staphylococcus aureus endocarditis in intravenous drug users. Antimicrob Agents Chemother. 34 (6):1227-1231
- 13 Moss NJ, Perdreau-Remington F, Bangsberg DR, Charlebois ED. (2002) Increased risk for Staphylococcus aureus colonization linked to CD4 cell count. Int Conf AIDS. July 2002. Abstract no. MoOrB1010
- 14 Vazquez-Torres A, Balish E. (1997). Macrophages in resistance to candidiasis. Microbiology and molecular biology reviews. 61(2): 170-192
- 15 Smith E, Orholm M (1991) Trends and patterns of opportunistic diseases in Danish AIDS patients. 1980-1990. Scand J Infect Dis 22(6): 665-672
- 16 Torres SR, Garzino-Demo A, Meiller TF, Meeks V, Jabra-Rizk MA (2009). Salivary histatin-5 and oral fungal colonization in HIV+ individuals. Mycoses. 52(1):11-15
- 17 Van Surell-Seyler C (1996) Citron et candidose disséminée chez les toxicomanes par voie intraveineuse. La revue prescrire. 16 (161) : 297-298
- 18 Gambotti L (2006). Results presented during the National Conference on Injecting Drug Use. 12-13 octobre, London, England. ([http://www.exchangesupplies.org/conferences/NCIDU/2006\\_NCIDU/speakers/laetitia\\_gambotti.html](http://www.exchangesupplies.org/conferences/NCIDU/2006_NCIDU/speakers/laetitia_gambotti.html))
- 19 Scott J. (2002) Investigation into the effectiveness of filters used to prepare injections made with Subutex tablets. Department of Pharmacy & pharmacology. University of bath
- 20 Scott J. (2008) Safety, risks and outcomes from the use of injecting paraphernalia. University of Bath. Scottish Government Social Research. (report available on the Scottish Government Social Research website only : [www.scotland.gov.uk/socialresearch](http://www.scotland.gov.uk/socialresearch))
- 21 Roux P, Keijzer L, Carrieri MP. (2009) Sterifilt® as an additional harm reduction tool for injection drug users (IDUs): fewer particles for less complication. Poster at IHRA's 20<sup>th</sup> International Harm Reduction Conference, 20-24 Avril 2009 à Bangkok, Thailand
- 22 NHS National Standard Method (2005). Enumeration of Staphylococcus Aureus by membrane filtration. Issue N°3.3. Issued by Standards Unit. Evaluations and Standard Laboratory on behalf of the Water Working Group and Environmental Surveillance Unit CDSC. (<http://www.hpa-standardmethods.org.uk/documents/water/pdf/w10.pdf>)
- 23 Derricott J, Hunt N, Preston A. (2009). L'injection à moindre risque. Apothicom, CILDT.