



Article original

SURVEILLANCE DES INFECTIONS ASSOCIEES AUX SOINS DANS UNE UNITE D'HEMATOLOGIE ADULTE A CASABLANCA, MAROC

SURVEILLANCE OF HEALTH CARE ASSOCIATED INFECTIONS IN AN ADULT HEMATOLOGY UNIT IN CASABLANCA, MOROCCO

Salma Fares¹, Mouna Lamchahab¹, Siham Cherkaoui¹, Khalid Zerouali², Zineb Serhier³, Asma Quessar¹

1 : Service d'Hématologie et Oncologie Pédiatrique. Hôpital 20 Août 1953. CHU IBN ROCHD. Faculté de Médecine et de Pharmacie de Casablanca. Université Hassan II, Casablanca, Maroc.

2 : Laboratoire de Microbiologie. CHU IBN ROCHD. Faculté de Médecine et de Pharmacie de Casablanca. Université Hassan II, Casablanca, Maroc.

3 : Laboratoire de l'Informatique Médicale. Faculté de Médecine et de Pharmacie de Casablanca. Université Hassan II, Casablanca, Maroc.

Auteur correspondant : Salma Fares.

Email : salmafares00@gmail.com

RESUME:

Introduction : Les infections chez le patient neutropénique constituent la cause majeure de morbidité et de mortalité en hématologie.

Objectif : Déterminer l'incidence et les facteurs associés des IAS chez les patients adultes du Service d'Hématologie du CHU IBN ROCHD de Casablanca.

Patients et méthodes : Une étude longitudinale a été conduite sur une période de 12 mois.

Résultats : Sur 682 admissions, 283 épisodes infectieux ont été diagnostiqués chez 120 patients dont 81.6% étaient suivis pour une leucémie aigue myéloïde (LAM). L'incidence cumulée des IAS était de 42.1% [37.4- 46.9%] et la densité d'incidence pour 1000 patients jours était à 31.6 pour les IAS contre 24.6 pour les IN. Les facteurs de risque incriminés de façon significative étaient la neutropénie à 87% ($p<0.001$), la chimiothérapie à 83% ($p<0.001$) et le cathéter veineux central à 60% ($p<0.001$). Les IAS étaient microbiologiquement documentées dans 30.4% avec une bactériémie dans 24.8% de l'ensemble des IAS. Les pneumopathies ont été notées dans 31.1% des épisodes dont 75% chez la population LAM infectée. L'infection était d'origine indéterminée dans 24%. Parmi les micro-organismes isolés, 85.5% étaient des bactéries dont 42.8% étaient des staphylocoques et 35.3% des bacilles gram négatif.

Conclusion : Ces résultats ont contribué à dégager les contraintes de mise en place du registre de surveillance systématique des IAS, en vue de l'élaboration d'une stratégie de lutte contre les IAS au sein de notre service.

ABSTRACT:

Introduction: Infections in neutropenic patients constitute the major cause of morbidity and mortality in hematology.

Objective: To determine the incidence and associated factors of HAI in adult patients of the Hematology Department of University Hospital IBN ROCHD in Casablanca.

Patients and methods: we prospectively conducted a study over a period of twelve months.

Results: Of 682 admissions, 283 infectious episodes were diagnosed in 120 patients of which 81.6% were diagnosed with Acute Myeloid Leukemia (AML).

Cumulative incidence of HAI was 42.1% [37.4 -46.9%] and density of incidence of HAI per 1000 patients days was 31.6%.

Risk factors significantly associated were neutropenia in 87% ($p<0.001$), chemotherapy in 83% ($p<0.001$), and central venous catheter in 60% ($p<0.001$).

HAI were documented microbiologically in 30.4% with bacteremia in 24.8% of all HAI cases.

Pneumonia were noted in 31.1% of which 75% in AML infected patients.

Infection was of unknown origin in 24%. 85.5% of isolated germs were bacteria with 42.8% of Staphylococci and 35.3% of Gram Negative Bacillus.

Conclusion: These results constituted a fundamental step to release the constraints of implementation a register of HAI monitoring to develop a policy against HAI in our unit.

INTRODUCTION

La définition des infections associées aux soins (IAS) est actuellement plus adoptée que celle des infections nosocomiales (IN) car elle englobe la définition de l'IN et la dépasse pour s'élargir à toute infection survenant au cours ou au décours d'une prise en charge (diagnostique, thérapeutique, palliative, préventive ou éducative) [1- 3]. Les IAS posent un véritable problème de santé publique du fait de leur fréquence, leur gravité et leur coût socio-économique [4- 6]. Chez les patients d'onco-hématologie, la fréquence des IAS est plus élevée 9- 12% en comparaison avec les patients non cancéreux 6- 7% [7, 8]. Chez les patients neutropéniques, les IAS constituent une source majeure de morbidité et de mortalité qui arrive à 10- 20% pour la mortalité liée aux bactériémies acquises en milieu hospitalier chez les patients cancéreux [9- 11] et entre 40 et 60% pour la mortalité liée aux pneumopathies hospitalières [12- 14]. En onco-hématologie, les IAS sont une préoccupation quotidienne ayant pour conséquence une adaptation de la prise en charge des patients et des répercussions sur la morbidité et la mortalité [15] ainsi qu'une prolongation des durées d'hospitalisation et donc une surestimation des coûts hospitaliers [16, 17]. Cependant, peu de pays disposent de données nationales fiables concernant la surveillance des IN chez les patients en onco-hématologie, encore moins les données qui concernent les patients adultes ou ceux qui présentent une IAS [18, 19]. La plupart des études de surveillance étaient focalisées sur la population pédiatrique ou sur les patients transplantés de moelle osseuse [20, 21]. Au Maroc, plusieurs études ont été conduites pour identifier la prévalence et l'incidence des IN dans l'ensemble des unités hospitalières avec une prévalence entre 6.7- 17.8% [22, 23] et une incidence entre 2- 14.5% [24, 25], cependant les taux de prévalence et d'incidence des IAS chez les patients d'onco-hématologie n'ont jamais été déterminés auparavant. Au Service d'Hématologie et Oncologie Pédiatrique du Centre Hospitalo-Universitaire IBN ROCHD de Casablanca, et dans le cadre de la première surveillance continue des IN par le programme de lutte contre l'IN 2010-2013 établie par le Centre de lutte contre les Infections Nosocomiales (CLIN) et de l'équipe opérationnelle d'hygiène hospitalière, deux études ont été conduites en 2010 et 2011 pour identifier l'incidence des IN chez les patients adultes et enfants. Les taux d'incidence étaient de 29% chez les patients adultes et de 27% chez les enfants [26]. Dans le cadre de la continuité du programme de surveillance des infections hospitalières et afin d'adopter la définition des IAS, une étude a été menée pour déterminer l'incidence des IAS et des IN chez les patients adultes du Service d'Hématologie et Oncologie Pédiatrique du Centre Hospitalo-Universitaire IBN ROCHD de Casablanca et secondairement pour définir les facteurs associés, le profil écologique et les profils de résistance bactériologique.

PARTICIPANTS ET METHODES

Une étude longitudinale et descriptive avec collecte prospective des données a été menée sur 12 mois, entre Janvier et Décembre 2012. Ont été inclus tous les patients âgés de 18 ans ou plus, suivis pour une hémopathie maligne, admis aux secteurs d'hospitalisation conventionnelle et de greffe des cellules souches autologues et qui présentaient une IAS. Ont été exclus, les patients qui présentaient une infection

communautaire. Notre service admet essentiellement des patients qui présentent un risque élevé de contracter des neutropénies profondes ou de durée prolongée ; Il comprend 30 lits, dont 4 lits avec un flux d'air laminaire dans le secteur de greffe des cellules souches autologues et 26 lits en chambres doubles dans le secteur conventionnel avec un ratio infirmière / patients à 1/8 et 4 aides-soignantes.

Une fiche d'exploitation standardisée a été remplie après chaque admission sur la base des observations cliniques, les résultats radiologiques et microbiologiques. La fiche a recueilli les données épidémiologiques et médicales : âge, sexe, dates d'admission et de sortie, diagnostic d'hémopathie, motif d'admission. Les principaux facteurs associés à l'infection ont également été notés : séjour en unité de soins intensifs, cathéter urinaire, exposition au cathéter veineux central (CVC), neutropénie (profondeur et durée) et chimiothérapie. Les données ont été collectées par les médecins du service qui ont bénéficié d'une formation antérieure et les fiches ont été validées avant la saisie afin de garantir la qualité et la fiabilité des données par les médecins responsables des secteurs. La saisie des données a été faite par le logiciel EPI Info version 5.3.1 et l'analyse des données a été faite par l'équipe du Laboratoire de l'Informatique Médicale. Les taux d'incidence d'IAS et d'IN ont été calculés avec des intervalles de confiance (IC) à 95% et les densités d'incidence par 1000 patients jours. La relation entre les différents facteurs de risque et les IAS ont été étudiées par le test du Chi 2 pour les variables qualitatives. L'association était considérée statistiquement significative si le $p \leq 0,05$. L'identification des sites des IAS et du profil microbiologique a été rapporté au nombre d'admissions.

Tous les patients ont été mis sous triméthoprime-sulfaméthoxazole à la dose de 160 mg/j 3 fois/semaine pour prévenir les infections à *pneumocystis carinii* et sous bains de bouche à base de bicarbonates de sodium, d'amphotéricine B, et de l'héxétidine à raison de 6 fois/jour pour les patients neutropéniques. À l'admission, une évaluation du bilan de colonisation a été faite et répétée chaque semaine, mais les résultats de ces bilans n'ont pas été pris en compte au cours des épisodes infectieux ou dans l'exploitation des données de cette étude. Les cultures de sang et d'urine et les échantillons provenant des foyers d'infection accessibles ont été prélevés chez les patients fébriles. Les patients atteints de pneumopathie ont été explorés par une radiographie thoracique et / ou tomодensitométrie et rarement par un lavage bronchoalvéolaire (thrombocytopénie profonde). Une échographie et/ou tomодensitométrie abdominale ont été demandées si douleur abdominale, diarrhée ou abdomen aigu. Les bouts des CVC ont été mis en culture systématiquement après le retrait.

Les patients ayant présentés un épisode de neutropénie fébrile ont été traités selon les recommandations de l'IDSA (Infectious Disease Society American) de 2010 modifiées selon les médicaments disponibles et l'écologie de notre service avec la mise en route d'un traitement intraveineux associant des β -lactamines +/- aminoglycoside +/- glycopeptide si antécédent de bactériémie à staphylocoque ou à streptocoque, si hémoculture récente positive à staphylocoque ou à streptocoque ou si lésion de la peau. Les patients encore fébriles après 48 heures ou si la fièvre était mal tolérée (frissons, sepsis) avaient reçu des β -lactamines avec un spectre plus large. En cas de persistance de la fièvre au-delà de 5 jours, un antifongique intraveineux a été ajouté.

Si la fièvre avait persisté au-delà de 72 heures sans résultats microbiologiques, ou si réascension thermique après obtention de l'apyrexie en 48 heures l'attitude était de changer les β -lactamines avec d'autres à spectre plus large ou ajouter un glycopeptide ou un antifongique intraveineux sinon. Les recommandations de l'unité de contrôle des infections «CLIN» ont été suivies pour l'isolement des patients infectés ou colonisés par des agents pathogènes transmissibles (Bêta-lactamases à spectre étendu : BLSE, Enterococcus résistant à la vancomycine : ERV).

Définitions :

L'IAS est considérée si elle survient au cours ou au décours d'une prise en charge (diagnostique, thérapeutique, palliative, préventive ou éducative) et si elle n'était ni présente, ni en incubation au début de la prise en charge. L'IN, inclue les infections contractées dans les établissements de soins qui surviennent 48 heures après le début de l'hospitalisation, qui ne sont pas en incubation à l'admission et qui correspondent à un site spécifique tel que défini par les critères de la CDC (Centrer for Disease Control and Prevention).

Les bactériémies associées aux soins étaient définies comme ≥ 1 hémoculture positive pour les organismes autres que les *Staphylococcus coagulase négatifs* (SCN), les *Micrococcus*, les *Corynebacterium* (autres que le groupe JK) et les *Bacillus spp*, Pour lesquels deux hémocultures sont requises. L'association des bactériémies / fongémies apparaissant dans les 48 h qui imposent le retrait du CVC (ou suspicion d'infection du cathéter s'il n'est pas immédiatement retiré) et / ou une culture positive avec le même microorganisme sur les échantillons suivants : Culture du site d'insertion ou culture du CVC $\geq 10^3$ UFC / ml. Les définitions internationales ont été utilisées pour définir le sepsis, le sepsis sévère et le choc septique.

La neutropénie grade 4 a été définie par un taux de neutrophiles $\leq 0,5$ Giga / L selon le score de toxicité de l'OMS. Les épisodes de neutropénie fébrile ont été classés comme une fièvre d'origine indéterminée, une fièvre cliniquement, radiologiquement ou microbiologiquement documentée.

RESULTATS

Sur 12 mois de suivi, 338 patients ont eu 682 admissions ; 120 patients ont présenté 283 épisodes infectieux (120/338) soit 55%. L'âge médian était de 38.4 ans [18- 83 ans], et le sexe ratio H/F était à 1.4 (197/141). Les caractéristiques épidémiologiques des patients sont rapportées dans le (tableau I). La durée médiane d'hospitalisation était de 7 jours [1- 108 jours] et de 22 jours [2- 70 jours] chez les patients infectés ($p < 0.001$).

Tableau I : caractéristiques cliniques des patients admis aux secteurs adulte et autogreffe des cellules souches hématopoïétiques du service d'hématologie et d'oncologie Pédiatrique de Casablanca

Caractéristiques épidémiologiques	Total	Patients	
		Infectés	Non-infectés
	338 (%)	120 (%)	218 (%)
Pathologie sous-jacente			
LAM	154 (45.5)	98 (81.6)	56 (25.7)
LNH	69 (20.4)	6 (5.0)	63 (29)
LAL	86(25.5)	8 (6.7)	78 (35.8)
Autres	29(8.6)	8 (6.7)	21 (9.5)
Age (années)			
[≤ 20]	16 (4.8)	3 (2.5)	10 (4.6)
[20-30]	104(30.8)	40 (33.4)	75 (34.4)
[31-40]	77 (22.8)	21 (17.5)	18 (8.2)
[41-50]	51 (15.0)	26 (21.6)	47 (21.6)
[51-60]	62 (18.3)	27 (22.5)	51 (23.4)
[> 60]	28 (8.3)	3 (2.5)	17 (7.8)
Sexe			
Homme	197 (58.2)	64 (53.0)	133 (61.0)
Femme	141 (41.8)	56 (47.0)	85 (39.0)

Le taux d'incidence des IAS était de 42.1% avec un intervalle de confiance à 95% [37.4- 46.9%] et de 29.9% pour les IN. Sur 8288 jours d'hospitalisation, la densité d'incidence des IAS et des IN étaient respectivement de 31.6 et de 24.6 pour 1000 patients jour. Sur 283 épisodes infectieux, (98/120) patients soit 81.6% étaient suivis pour une Leucémie Aigue Myéloïde (LAM), et 246 épisodes infectieux soit 87% ($p < 0.001$) sont survenus pendant les périodes de neutropénie (Tableau II).

La fièvre était notée chez tous les patients ayant présenté un épisode infectieux. L'infection était d'origine indéterminée dans 68 épisodes soit 24% avec un IC à 95% [18.6- 31.7%].

Les pneumopathies ont été notées dans 88 épisodes soit 31.1% dont 68 soit 77.3% étaient notées chez la population LAM infectée. Le diagnostic des pneumopathies a été retenu devant les signes cliniques allant d'une simple toux jusqu'à l'insuffisance respiratoire et devant les signes radiologiques.

Tableau II : Facteurs de risque notés au cours des épisodes infectieux

Facteurs de risque	Admission s	Episodes d'IAS		p
	N(682)	N(283)	%	
Neutropénie				
Oui	258	246	87	<0.001
Grade 4	160	258	91	<0.001
≥ 14 jours	130	252	89	0.001
Non	424	37	13	
Chimiothérapie				
Oui	542	235	83	<0.001
Non	140	48	17	
Cathéter veineux central				
Oui	416	109	60	0.001
≥ 10 jours	259	201	71	<0.001
Non	266	113	40	
Cathéter urinaire				
Oui	31	28	10	0.005
Non	651	255	90	

L'infection était documentée microbiologiquement dans 86 épisodes soit 30.4% avec une bactériémie dans 70 épisodes soit 24.8% de l'ensemble des épisodes infectieux avec un IC à 95% [19.1- 32.2%]. Les infections fongiques ont été notées dans 5.6% soit 16 épisodes. Les infections liées aux CVC ont été notées dans 15.5% soit 44 épisodes après 48 heures d'hospitalisation et elles ont imposé le retrait du CVC avec une culture microbiologique du cathéter (Tableau III).

Tableau III : Sites des épisodes infectieux chez les patients infectés et chez la population LAM infectée (N= 283)

Site/Type d'infection	n	%
Système respiratoire		
Tous les patients	88	31.1
LAM*	68	77.3
Bactériémie		
Tous les patients	70	24.8
LAM	53	76.5
Cathéter veineux central		
Tous les patients	44	15.5
LAM	44	100
Indéterminée		
Tous les patients	68	24
LAM	59	86.4
Infection buccale	7	2.5
Autres	6	2.1

*LAM : Leucémie Aigue Myéloïde

Nous avons isolé 187 micro-organismes chez 109 patients dont 85.5% infections bactériennes et 14.5% infections fongiques (Tableau IV). Les Bacilles Gram Négatif (BGN) ont été isolés dans 66 épisodes soit 35.3% et les Cocci Gram Positif (CGP) dans 94 épisodes soit 50.3% avec 42.8% soit 80 SCN isolés (Tableau IV).

Tableau IV : répartition des infections microbiologiquement documentées en fonction des germes isolés.

Micro-organisme	N(187)	%
BGN¹	66	35.3
<i>E coli</i> ²	17	9.1
<i>Pseudomonas</i>	14	7.5
<i>Acinetobacter baumannii</i>	3	1.6
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	13	7.0
<i>Autres</i>	19	10.2
CGP³	94	50.3
<i>SCN</i> ⁴	80	42.8
<i>S aureus</i> ⁵	2	1.0
<i>Autres</i>	12	6.4
Candida	27	14.4
<i>C albicans</i> ⁶	1	0.5
<i>C parapsilosis</i> ⁷	15	8.0
<i>C tropicalis</i> ⁸	6	3.2
<i>Autres</i>	5	2.7

BGN¹ : Bacille Gram Négatif, *E coli*² : *Escherichia coli*, CGP³ : Cocci Gram Positif³, SCN⁴ : *Staphylococcus Coagulase Négatif*, *S aureus*⁵ : *Staphylococcus aureus*, *C albicans*⁶ : *Candida albicans*, *C parapsilosis*⁷ : *Candida parapsilosis*, *C tropicalis*⁸ : *Candida tropicalis*

Sur les 160 bactéries isolées, 112 soit 70% étaient résistants à un ou plusieurs antibiotiques dont, 6 *E. coli* étaient BLSE et 16 *E. coli* étaient multirésistants mais tous sensibles à l'imipénème ; 3 *Enterococcus faecium* étaient multirésistants dont deux à la vancomycine ; 3 cas de *Pseudomona* étaient résistants à l'imipénème et tous les cas de *Klebsiella pneumoniae* et d'*Acinetobacter baumannii* étaient multirésistants. Tous les SCN isolés étaient multirésistants dont 22 à la méticilline, 46 à la gentamycine et 32 à l'amikacine. Tous les cas de SCN étaient sensibles à la vancomycine.

La guérison a été obtenue chez 90% soit 108 patients infectés dont 88% soit 95 patients suivis pour une LAM sous couverture des antibiotiques associés ou non aux antifongiques. La mortalité a été estimée à 10% soit 12 patients dont 83.3% soit 10 patients suivis pour une LAM. La mortalité liée à l'infection a été estimée à 6% soit (7/12) patients et à 6.8% chez la population LAM.

DISCUSSION

Les objectifs de notre étude étaient de déterminer le taux d'incidence des IAS et des IN qui étaient respectivement de 42.1% et de 29.9% et la densité d'incidence qui était à 31.6 pour les IAS et à 24.6 pour 1000 patients jours pour les IN ; Cela suggère que les taux d'IAS peuvent être des indicateurs de qualité de soins plus logiques que les taux d'IN dans cette population puisqu'elles pourraient capturer plus d'événements [7]. Les données de littérature sont très limitées en ce qui concerne l'incidence des IAS par rapport aux IN chez les patients immunodéprimés, et elles sont focalisées sur des infections spécifiques. La comparaison des taux d'incidence est difficile du fait de l'hétérogénéité méthodologique concernant les définitions utilisées et les critères d'inclusion. La première étude prospective multicentrique de la surveillance des IAS en Hématologie et Oncologie Pédiatrique en Allemagne a montré un taux d'incidence à 36% et de 13.3/1000 patients jours avec une différence significative entre les sept centres participants (7.4 à 23/1000 patients jours) [27] ; une autre étude appliquant le concept des IAS dans les programmes d'Hématologie a montré un taux d'IAS à 91.4% dont 42% étaient aussi des IN. Autres études ont considéré comme critère d'inclusion la définition des IN et elles ont montré des taux d'incidence entre 3.49 et 17.7/1000 patients jours [28- 30] et de 7 à 13.3% [31, 32]. Notre taux d'incidence est élevé depuis l'inclusion de tous les épisodes infectieux associés aux soins qu'ils soient documentés ou non.

Nous avons identifié aussi les facteurs de risque, les sites et le profil écologique pour pouvoir mieux prévenir et guider la lutte contre les IAS ; en comparaison avec les données de la littérature [5, 33, 34], la neutropénie, la chimiothérapie et le CVC ont été impliqués significativement dans la survenue des IAS. Selon deux études, 55% et 64% épisodes infectieux survenant pendant la période de neutropénie étaient d'origine indéterminée [27, 35], dans notre étude, les infections étaient d'origine indéterminée dans 24%, microbiologiquement documentées dans 30.4% et cliniquement et/ou radiologiquement documentées dans 45.6%. Ces résultats peuvent être expliqués par la considération de tous les épisodes infectieux cliniquement, radiologiquement ou microbiologiquement documentés. Un taux élevé de pneumopathies a été noté dans notre étude à 31.1% et mérite d'être étudié séparément à la recherche des facteurs de risque et les facteurs d'aggravation ; Cependant, une étude prospective observationnelle qui a visé des patients admis aux unités de greffe de moelle osseuse a objectivé un taux de pneumopathie à 28.6% [18]. Parmi les épisodes infectieux microbiologiquement documentés, la proportion des Gram positif et négatif s'est inversée au cours des 10 dernières années [36, 37]. Parmi les raisons de cette augmentation, ont été identifiés plusieurs facteurs de risque dont l'utilisation préventive des quinolones, l'utilisation large des CVC qui représente la majorité des infections à SCN, la fréquence et la sévérité des mucites qu'induisent certaines drogues délabrantes pour les muqueuses, l'aracytine à forte dose qui apparait dans certaines études comme un facteur indépendant de la mucite, ou l'administration des inhibiteurs de la pompe à protons ou des pansements gastriques susceptibles de modifier le Ph gastrique [38]. Dans notre étude, les CGP ont

été isolés dans 50.3% dont 42.8% étaient des SCN et ont entraîné 15.5%

des infections associées au CVC du fait de l'utilisation plus fréquente des CVC et de la non-compliance aux règles d'hygiène et d'asepsie dans les soins ou le pansement du cathéter ; ces résultats rejoignent les données de deux études avec des taux à 64% et 69% respectivement [18, 39].

Notre étude a présenté certaines limites. Premièrement, nous avons inclus seulement deux secteurs qui contractent essentiellement des patients suivis pour une LAM ou une LAL, de ce fait, ces résultats ne peuvent être généralisés à tous les patients suivis pour une hémopathie maligne. Deuxièmement, nous n'avons pas pu avoir systématiquement les résultats de la culture du bout du CVC ce qui a pu altérer la qualité de notre prise en charge thérapeutique. Nous avons manqué aussi d'un laboratoire de virologie, ce qui a pu conduire à une sous-estimation de l'incidence des IAS. Enfin, nous avons eu un manque de protocoles et de procédures écrites et adaptées à notre pratique quotidienne.

D'autre part, cette étude reste fructueuse et riche en informations et constitue une étape préliminaire, qui va nous permettre de mettre l'accent sur les axes dans lesquels on a des insuffisances et de se projeter dans l'avenir avec un plan d'action se basant sur sept points. Adopter la définition des IAS à la place des IN. Etablir un registre de surveillance continue et systématique des IAS. Mettre l'accent sur l'hygiène des mains, sur le bio-nettoyage et sur l'éducation des patients et de leurs familles. Généraliser l'expérience de la surveillance des IAS à tous les secteurs du service et voir à tout l'hôpital. Améliorer les conditions d'asepsie lors de la manipulation des CVC. Mieux documenter les épisodes de pneumopathies pour déterminer les facteurs de risques et enfin créer une nouvelle unité d'hospitalisation protégée dont les constructions sont en cours et qui contiendra des chambres d'hospitalisation isolées à flux laminaire pour les patients suivis pour LAM ou à risque élevé de neutropénie.

Conclusion :

Cette étude a présenté une étape préliminaire pour créer un registre de surveillance des IAS et pour adapter notre politique de prévention. Nos résultats étaient similaires aux données de la littérature et vont nous permettre de repérer les points faibles et d'élaborer une politique pour gérer les lacunes tout en respectant notre écologie de service et nos caractéristiques.

Conflits d'intérêt: Aucun

REFERENCES

1. Pittet D. Infection control and quality health care in the new millenium. Am J Infect Control 2005 ; 33: 258-67.
2. Harbath S, Sax H, Gastmeier P. The preventable proportion of nosocomial infections: an overview of published reports. J Hosp Inf 2003 ; 54: 258-66.
3. Tokars JJ, Richards C, Andrus M, Klevens M, Curtis A, Horan T, et al. The changing face of surveillance for health care-associated infections. Clin Infect Dis 2004 ; 39: 1347-52.
4. Bailly P, Gbaguidi Haore H, Crenn D, Talon D. Mortalité hospitalière imputable aux infections nosocomiales : mise en place d'un observatoire dans un centre hospitalier universitaire. Med Mal Infect 2004 ; 34 : 76- 82.

5. **Leboucher B, Leblanc M, Berlie I, Savagner C, Lemarié C, LeBouédec S.** Prévention des septicémies nosocomiales sur cathéters veineux centraux dans une unité de réanimation néonatale : impact d'une procédure d'information. *Arch Pédiatr* 2006 ; 13 :1- 6.
6. **Vosylius S, Sipylaite J, Ivaskевичius J.** Intensive care unit acquired infection: a prevalence and impact on morbidity and mortality. *Acta Anesthesiol Scand* 2003 ; 47: 1132- 1137.
7. **Leclercq B, Bussy C, Blot F.** Infections nosocomiales en onco-hématologie. In : Avril JL, Carlet J, editors. *Les infections nosocomiales et leur prévention*. Paris : Ellipses 1998 ; p .323-45.
8. **Thiolet JM, Lacave L, Jarno P et al.** Prévalence des infections nosocomiales, France 2006. *Bulletin Épidémiologique Hebdomadaire* 2007 ; 51 : 429- 32.
9. **Wisplinghoff H, Cornely OA, Moser S, et al.** Outcomes of nosocomial bloodstream infections in adult neutropenic patients: a prospective cohort and matched case-control study. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2003 ; 24 : 905–11.
10. **Velasco E, Soares M, Byington R, et al.** Prospective evaluation of the epidemiology, microbiology, and outcome of bloodstream infections in adult surgical cancer patients. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis* 2004 ; 23: 596–602.
11. **Gonzales-Barca E, Fernandez-Sevilla A, Carratala J, et al.** Prognostic factors influencing mortality in cancer patients with neutropenia and bacteremia. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis* 1999 ; 18: 539–44.
12. **Pannuti C, Gingrich R, Pfaller MA, et al.** Nosocomial pneumonia in patients having bone marrow transplant. Attributable mortality and risk factors. *Cancer* 1992; 69: 2653–62.
13. **Pannuti C, Gingrich R, Pfaller MA, et al.** Nosocomial pneumonia in adult patients undergoing bone marrow transplantation: a 9-year study. *J Clin Oncol* 1991; 9: 77–84.
14. **Ewig S, Glasmacher A, Ulrich B, et al.** Pulmonary infiltrates in neutropenic patients with acute leukemia during chemotherapy: outcomes and prognostic factors. *Chest* 1998; 114 : 444–51.
15. **Blot F.** Mise au point : Pronostic des infections en onco-hématologie. *Réanimation* 2003 ; 12 : 235- 47.
16. **De Angelis G, Murthy A, Beyersmann J, et al.** Estimating the impact of healthcare-associated infections on length of stay and costs. *Clin Microbiol Infect* 2010 ; 16: 1729–35.
17. **Roberts RR, Scott RD 2nd, Hota B, et al.** Cost attributable to healthcare-acquired infection in hospitalized adults and a comparison of economic methods. *Med Care* 2010 ; 48: 1026–35.
18. **Marena C, Zecca M, Careini ML, et al.** Incidence of, and risk factors for, nosocomial infections among hematopoietic stem cell transplantation recipients, with impact on procedure-related mortality. *Infect Control Hosp Infect* 2001 ; 22: 510-7.
19. **Dettenkofer M, Wenzler-Röttele S, Babikir R, et al.** Surveillance of nosocomial sepsis and pneumonia in patients with a bone marrow or peripheral blood stem cell transplant: a multicenter project. *Clin Infect Dis* 2005 ; 40: 926–31.
20. **Carlisle PS, Gucalp R, Wiernik PH.** Nosocomial infections in neutropenic cancer patients. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1993 ; 14: 320–4.
21. **Saavedra S, Sanz GF, Jargue I, et al.** Early infections in adult patients undergoing unrelated donor cord blood transplantation. *Bone Marrow Transplant* 2002 ; 30: 937–43.
22. **Jroundi I, Khoudri I, Azzouzi A et al.** Prevalence of hospital-acquired infection in a Moroccan university hospital. *Am J Infect Control* 2007 ; 35:412-6.
23. **Nejjari N, Benomar S, Lahbabi MS.** Les infections nosocomiales en réanimation néonatale et pédiatrique. Intérêt de la ciprofloxacine. *Arch Pédiatr* 2000 ; 7 : 1268-73.
24. **El Rhazi K, EL Fakir S, Berraho M et al.** Prévalence et facteurs de risque des infections nosocomiales au CHU Hassan II de Fès (Maroc). *La Revue de Santé de la Méditerranée orientale* 2007 ; 13: 56-63
25. **Madani N, Rosenthal VD, Dendane T et al.** Health-care associated infections rates, length of stay, and bacterial resistance in an intensive care unit of Morocco: findings of the International Nosocomial Infection Control Consortium (INICC). *International Archives of Medicine* 2009 ; 2:29
26. **Cherkaoui S, M. Lamchahab, S. Hassoun, et al.** Infections associées aux soins dans une unité d'Hématologie-Oncologie Pédiatrique au Maroc. *Santé Publique* 2014 ; 26: 199-204.
27. **Simon A, Ammann RA, Bode U et al.** Healthcare-associated infections in pediatric cancer patients: results of a prospective surveillance study from university hospitals in Germany and Switzerland. *BMC Infect Dis* 2008 ; 8:70.
28. **Maa SH, Lee HL, Huang YC et al.** Incidence Density and Relative Risk of Nosocomial Infection in Taiwan's Only Children's Hospital, 1999-2003; 247. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2008 ; 29.
29. **Entz-Werle N, Uttwiller F, Babin A, et al.** Infections nosocomiales : étude rétrospective dans une unité de pédiatrie et d'oncohématologie chez les enfants admis pour leucémies aiguës lymphoblastiques. *Médecine et maladies infectieuses* 2003 ; 33:634-9.
30. **O'Grady NP, Alexander M, Dellinger EP, et al.** Guidelines for the prevention of intravascular catheter-related infections. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2002 ; 23(12):759-69.
31. **Engelhart S, Glasmacher A, Exner M, et al.** Surveillance for nosocomial infections and fever of unknown origin among adult hematology oncology patients. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2002 ; 23: 244–8.
32. **Raymond J, Aujard Y.** Nosocomial infections in pediatric patients: a European multicenter prospective study. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2000 ; 21: 260-3.
33. **Dettenkofer M, Ebner W, Bertz H, et al.** Surveillance of nosocomial infections in adult recipients of allogeneic and autologous bone marrow and peripheral blood stem-cell transplantation. *Bone Marrow Transplant* 2003 ; 31: 795–801.
34. **Fki H, Yaïch S, Jdidi J et al.** Épidémiologie des infections nosocomiales dans les hôpitaux universitaires de Sfax: résultats de la première enquête nationale de prévalence de l'infection nosocomiale. *Rev Tun Infectiol* 2008 ; 2: 22 – 31.
35. **Chehata S, grira C, Legrand P et al.** Applying the concept of healthcare-associated infections to hematology programs. *Haematologica: the hematology journal* 2006 ; 91:1414-7