

LE RISQUE NOSOCOMIAL EN AFRIQUE INTERTROPICALE PARTIE 2 : LES INFECTIONS DES PATIENTS

F. SIMON, P. KRAEMER, J.J. DE PINA, E. DEMORTIÈRE, C. RAPP

Med Trop 2007 ; 67 : 197-203

RÉSUMÉ • Les patients hospitalisés en Afrique intertropicale sont exposés à un risque nosocomial majoré. La rareté des données publiées sur le sujet limite l'analyse descriptive de la situation. Les principaux facteurs favorisants sont liés aux conditions d'exercice médical, à l'environnement microbien hospitalier et communautaire, et à un état de santé souvent précaire. Les infections néonatales sont les infections nosocomiales les plus étudiées. Les infections par bactéries multirésistantes sont de plus en plus décrites, reflétant les faillites de l'hygiène hospitalière. En revanche, les infections de site opératoires, la tuberculose et les viroses à transmission aérienne sont largement sous-estimées. Les infections transmises par voie parentérale sont probablement en régression du fait de l'intensification de l'utilisation de matériel à usage unique et des mesures de sécurité transfusionnelles. Quant aux exceptionnelles épidémies nosocomiales de fièvres hémorragiques virales, elles ne sont que l'expression extrême et médiatique du risque nosocomial quotidiennement négligé dans certaines structures de soins.

MOTS-CLES • Infections nosocomiales - Hôpital - Afrique - Hygiène - Risque - Patients - Antibiorésistance.

RISK OF NOSOCOMIAL INFECTION IN INTERTROPICAL AFRICA – PART 2: PATIENT INFECTION

ABSTRACT • Patients admitted to hospitals in tropical Africa are at increased risk for nosocomial infection. However accurate description of this risk is difficult due to a lack of published data in the literature. The main promoting factors are poor health care facilities, high microbial levels in the hospital and community environment and generally uncertain health status. Most available information is about neonatal infection. The increasing number of reports involving multiresistant bacteria is evidence of poor hospital sanitation. Infections involving operative incision sites, tuberculosis and respiratory virus transmission are grossly underestimated. Infections transmitted by the parenteral route are probably decreasing due to more widespread use of disposal equipment and adequate transfusion safety measures. Epidemics involving viral hemorrhagic fever are rare but highly publicized events that attest to daily neglect of nosocomial risk factors in some health care facilities

KEY WORDS • Nosocomial infections - Hospital - Africa - Hygiene - Risk - Patients - Antibiotic resistance.

En Afrique intertropicale, de nombreuses contraintes techniques, écologiques, économiques et politiques perturbent l'exercice médical et majorent le risque nosocomial pour les patients comme pour les soignants (1). Enfants et adultes subissent ce préjudice qui aggrave la morbidité et la mortalité de l'affection initiale et, de fait, paupérise leur foyer familial (surcoût des dépenses de santé, perte de revenus, funérailles...). Le poids humain et économique de ce drame quotidien n'est pas évalué, mais sa sous-estimation est manifeste. L'approche de la situation des IN des patients en Afrique intertropicale passe nécessairement par l'étude des rares données de la littérature.

• Travail du Service de pathologie infectieuse et tropicale (F.S., Docteur en médecine, Spécialiste du SSA), de l'Equipe opérationnelle d'hygiène (P.K., Docteur en médecine, Spécialiste), du Service de chirurgie orthopédique (E.D., Professeur) et du Laboratoire de biologie (J.-J.P., Docteur en médecine, Spécialiste) de l'Hôpital d'instruction des armées Laveran, 13998 Marseille Armées et du Service de maladie infectieuse et tropicale (C.R., Professeur), HIA Bégin, Saint-Mandé, France.

• Correspondance : F. SIMON, Service de pathologie infectieuse et tropicale, Hôpital d'instruction des armées Laveran, 13998 Marseille Armées.

• Courriel : simon-f@wanadoo.fr •

• Article sollicité.

LES GRANDS DETERMINANTS DU RISQUE NOSOCOMIAL POUR LES PATIENTS

L'émergence et la diffusion des infections nosocomiales résultent de l'interaction morbide d'agents pathogènes, d'actions de soins et de patients vulnérables (Fig. 1). L'exercice médical en région africaine intertropicale

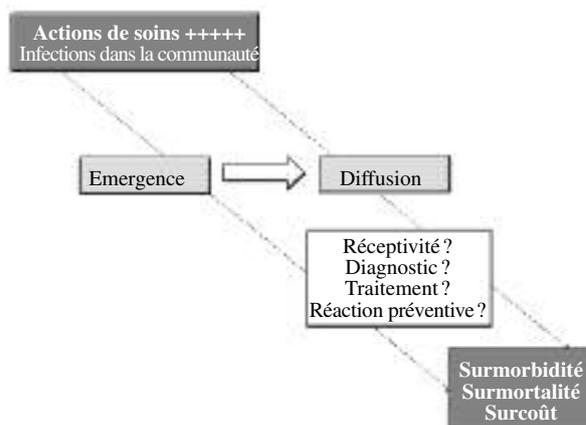


Figure 1 - Genèse des infections nosocomiales.

Tableau I - Principaux facteurs de risque d'infection nosocomiale (IN) pour les patients en Afrique intertropicale.

Extrinsèques	Intrinsèques
Fonctionnement hospitalier difficile - manque de personnels soignants qualifiés - nombre de lits insuffisant - surpopulation et promiscuité - entourage familial excessif - inadéquation moyens techniques/besoins - méconnaissance du risque nosocomial, de l'hygiène hospitalière et du diagnostic des IN - absence de maîtrise de la prescription antibiotique Bas niveau d'hygiène hospitalière - mesures d'hygiène insuffisantes ou absentes - absence de procédures d'isolement Epidémiologie locale des infections - incidence, degré de résistance aux anti-infectieux - contexte épidémique	Dénutrition, carences Immunité immature (nouveaux-nés, nourrissons) Couverture vaccinale insuffisante Déficit immunitaire aigu - post-infectieux (ex. : rougeole...) - thérapeutique... Déficit immunitaire chronique - infection VIH/sida, drépanocytose, diabète sucré, insuffisance rénale chronique... - corticothérapie générale au long cours Lésion chronique - plaie ouverte de membre, dilatation des bronches... Condition de séjour - durée et fréquences des admissions - nombre, qualité et durée des gestes invasifs

cale comporte plus de situations à risque d'IN que dans des pays plus développés (1). L'extension de la multirésistance bactérienne aux antibiotiques est un élément indissociable de la problématique des IN que l'on ne peut plus négliger en Afrique (2, 3). Les facteurs de risque (Tableau I) se cumulent souvent dans les structures périphériques délaissées, et constamment dans les pays en crise. De nombreux agents pathogènes de transmission intra-hospitalière avérée ou potentielle, universelles ou tropicales, menacent les patients consultants ou hospitalisés (Tableau II). Ils n'ont évidemment pas le même niveau d'incidence, de virulence, de transmissibilité, de facilité diagnostique, de curabilité, d'évitement, de coût... Cependant, l'hétérogénéité du groupe s'efface dès lors que l'on raisonne en terme de risque

nosocomial. L'ambition d'une prévention optimisée impose de s'intéresser aux modalités d'acquisition de ces IN par les malades bien plus qu'à leur expression clinique ou à leur taxonomie.

INFECTIONS NOSOCOMIALES DES PATIENTS : ESTIMATION DE L'IMPACT EN SANTE PUBLIQUE

L'évaluation de l'importance des IN en Afrique subsaharienne passe d'abord par l'étude des données publiées. Sur une période de 20 ans, seules quelques dizaines de publications traitent d'IN chez des patients d'Afrique intertropicale. Il s'agit majoritairement d'études rétrospectives

Tableau II - Principales infections nosocomiales, avérées ou potentielles, en Afrique intertropicale et leurs modes de transmission (classement sans notion de gravité, ni d'incidence).

Agent pathogène	Manuportée	Transmission Parentérale (transfusions, injections)	Aérienne
Virus			
- Rougeole, virus respiratoire syncytial, varicelle, grippe saisonnière	++		++
- Poliomyélite, rotaviroses	++	+	
- Hépatites A et E	++	++	
- Hépatites B et C, VIH	++	+	
- Ebola, Marburg, Lassa, Crimée-Congo		++	
Bactéries			
- Bactéries multirésistantes	++	+	
- Salmonelloses, shigellose, choléra	++		
- Syphilis, tréponématoses endémiques		+	
- Tuberculose			++
- Peste pulmonaire			++
- Tétanos			
Parasites			
- Amibiase, giardiase, cryptosporidiose	++		
- Helminthiases digestives sans phase tellurique	+		
- Scabiose, pédiculoses	++		
- Paludisme		+	

++ : fréquente, + : possible.

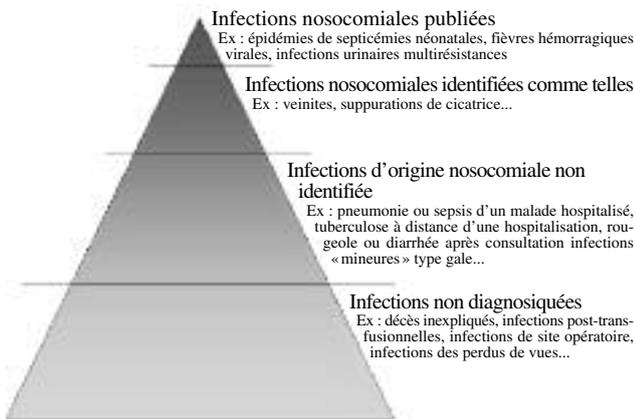


Figure 2 - Schématisation du niveau d'identification des infections nosocomiales en Afrique intertropicale.

traitant d'IN bactériennes dans des services hospitalo-universitaires, dont plus de la moitié sont issues de services pédiatriques. Si l'on dispose de données microbiologiques et épidémiologiques pertinentes sur la genèse d'épidémies d'IN bactériennes chez les enfants hospitalisés, on ne peut



Figure 3 - a) Conditionnement habituel d'un cathéter intra-veineux périphérique en Afrique intertropicale ; b) Absès au point d'entrée d'un cathéter (Coll. F. Simon).

que déplorer l'indigence, sinon l'absence de publications sur les autres IN. Ceci peut s'expliquer par les limites des plateaux techniques (ex. : bactériémies), l'absence de suivi des malades après leur sortie (ex. : infections tardives de sites opératoires), la non-perception du caractère nosocomial d'une infection commune (ex. : paludisme post-transfusionnel). Il y a donc discordance nette entre les données publiées et l'expérience des praticiens sur le terrain. De ce fait, des grandes inconnues persistent sur l'incidence et la morbi-mortalité des différentes IN en Afrique subsaharienne, en particulier dans les hôpitaux ruraux et les dispensaires. L'impact de santé publique des IN en Afrique est encore totalement sous-estimé (Fig. 2).

LES INFECTIONS NOSOCOMIALES BACTERIENNES ACQUISES PAR LES PATIENTS LORS DE SOINS

Les infections bactériennes constituent une part importante des IN dans les pays développés. Leur diffusion signe toujours une hygiène hospitalière insuffisante. Le manuportage par les personnels soignants, le manque d'asepsie lors de gestes invasifs et une stérilisation insuffisante des matériels sont les déterminants majeurs des IN bactériennes, notamment multirésistantes. La connaissance des caractéristiques épidémiologiques des principales bactéries hospitalières guide l'analyse des épidémies et la mise en œuvre de mesures préventives ciblées (Tableau III). En Afrique subsaharienne, la prédominance des IN bactériennes est probable, même si l'incidence de la contamination nosocomiale de certaines infections virales ou de la tuberculose est élevée dans certains hôpitaux. Il est vraisemblable que, comme dans les pays développés, le plus gros contingent des IN bactériennes soit constitué des infections sur cathéters veineux (Fig. 3a et 3b) sans ou avec bactériémies, des infections urinaires sur sonde, des pneumopathies et les infections de site opératoire (Fig. 4), mais on ne dispose pas de vision globale sur leur incidence, leur morbi-mortalité et leur coût. Néanmoins, l'étude de Behre *et Coll* illustre clairement la situation africaine : 16,7 et 32,3 % des 247 malades éthiopiens VIH-négatifs atteints de leishmaniose viscérale ont été atteints par une IN bactérienne (4), ce qui a conduit les auteurs à recom-



Figure 4 - Ostéomyélite à staphylocoque doré résistante à la méthicilline consécutive à une infection du site opératoire (Coll. F. Simon).

Tableau III - Profil épidémiologique des principales bactéries multirésistantes nosocomiales (d'après Lucet JC, Rev Prat 1998; 48 : 1541-6).

	« Genèse » de la résistance		Réservoir		Transmission	
	Sélection sous antibiotiques	diffusion clonale	humain	environnement du porteur	manuportée	indirecte
Staphylocoque doré méthicillino-résistant	-	++	++ (nez, peau)	+/-	++	+/-
Entérobactéries avec bêta-lactamase à spectre élargi	+/-	++	++ (tube digestif)	-	++	-
Entérobactéries avec céphalosporinase déréprimée	++	+	++ (tube digestif)	-	++	-
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	++	+	++ (tube digestif)	+	+	++
<i>Acinetobacter baumannii</i>	+/-	++	++ (tube digestif, peau)	+	++	+
Entérocoque résistant à la vancomycine	+/-	++	++ (tube digestif)	+	++	+/-

mander un traitement ambulatoire de la leishmaniose viscérale si possible... Détailler les multiples facettes du risque nosocomial en Afrique est indispensable, mais il apparaît vite que les données publiées n'offrent qu'une vision parcellaire de la situation sanitaire.

Infections bactériennes transmises par les mains sales et/ou par du matériel contaminé

La plupart des études traitant d'IN bactériennes en Afrique intertropicale sont issues d'équipes pédiatriques ou chirurgicales (5-9). Elles détaillent surtout les IN par bactéries multirésistantes (BMR). Deux études dakaroises, datant de plus de 10 ans (8, 9) illustrent la sévérité de la menace pour les enfants hospitalisés dans un service de pédiatrie : incidence annuelle des IN de 2,1%, délai de survenue entre 3,9 et 11,2 jours, doublement de la durée de séjour en cas d'infection nosocomiale (29,5 j contre 12,6 j), prédominance du staphylocoque doré (33% de méthicillino-résistance), de *Klebsiella pneumoniae* et d'*Escherichia coli* avec β -lactamase à spectre élargi, taux de létalité entre 17 et 31%. Les facteurs de risques identifiés étaient un âge inférieur à 3 ans, la précession d'un geste chirurgical ou d'une brûlure, le séjour en salle d'urgence (avec pose d'une voie veineuse) et un déficit nutritionnel. Avec les progrès technologiques de cette dernière décennie, les services pédiatriques hospitalo-universitaires ont optimisé la prise en charge des nouveau-nés au prix d'un risque nosocomial majoré, sinon mieux reconnu. Une étude à jour donné conduite en 2002 dans un nouvel hôpital pédiatrique du Burkina a montré une prévalence instantanée de 2,5% dans une période de faible activité chirurgicale, mais la présence de facteurs de risque d'IN chez les enfants hospitalisés : score ASA à 3 (20%), cathéter (34%), déficit immunitaire (6%), antibiothérapie (83%) (10). Dans une revue récente, Zaidi *et Coll* (11) ont précisé les spécificités des IN néonatales dans les pays en développement : taux d'incidence élevée, létalité forte, fréquence des bactériémies à bacilles gram négatifs, des infections à staphylocoque doré, des omphalites sur cathéter et des gastro-entérites nosocomiales, risque élevé d'échec du traitement probabiliste par amoxicilline-gentamicine recommandé par l'OMS pour les sepsis néonataux. Ces IN néonatales traduisent un niveau

d'hygiène insuffisant pendant le travail, l'accouchement, les soins post-natals et l'alimentation (11). L'étude de 9 études africaines de méthodologie acceptable révèle un taux de bactériémies de l'ordre de 20 pour 1000 enfants nés à l'hôpital contre 15 en Asie, et la responsabilité des IN dans 16 à 55% des morts néonatales dans des structures de premier niveau (11). Par ailleurs, il est important de souligner que les IN des enfants peuvent se révéler au décours d'un séjour hospitalier, comme l'a montré Brent dans une étude des bactériémies à salmonelles non typhiques au Kenya (12).

Infections de sites opératoires

Peu d'équipes africaines ont rapporté leur expérience en matière d'infections de site opératoire (ISO) (13-15). En 1995, Huguet a étudié 24 cas d'endophtalmies post-opératoires sur 118 interventions conduites en septembre 1994 dans un centre ophtalmologique au Mali (14). L'enquête a confirmé l'épidémie (incidence de 200 cas pour mille opérations versus 1,9 pour mille en 1993) et identifié une contamination nosocomiale post-opératoire par un sérum pour irrigation oculaire colonisé par *S. aureus*. Plus récemment, Eriksen *et Coll* ont conduit une étude prospective des ISO précoces et tardives sur 5 mois dans un service de chirurgie générale en Tanzanie (15). Le taux d'incidence des ISO était de 19,4%, dont 36,4% identifiées lors du suivi après la sortie de l'hôpital. Sur 77 malades avec ISO, 6 ont été ré-hospitalisés, 6 réopérés et deux sont morts à cause de l'ISO. Les facteurs favorisant la survenue d'une ISO étaient une chirurgie en région anatomique contaminée ou sale (classes III et IV), une durée opératoire supérieure à 50 minutes et un séjour pré-opératoire supérieur à 6 jours. Les bactéries identifiées étaient *S. aureus*, méticillinosensible plus d'une fois sur deux, puis *Escherichia coli* et *Klebsiella pneumoniae* multirésistants. Cette étude exemplaire, conduite dans une structure africaine pourtant en avant-garde en matière de prévention, révèle l'ampleur du problème des ISO. Une autre étude tanzanienne a trouvé un taux d'incidence de 24% d'ISO dans un hôpital de district et la diffusion non négligeable de BMR, comme *S. aureus* méticillino-résistant et certaines entérobactéries avec bêta-lactamase à spectre élargi (16). Les études appréciant la place des BMR au sein des IN sont rares (8, 9, 16) et souvent peu valables statistiquement. Dans les études perti-

nelles, les staphylocoques dorés méthicillino-résistants représentent 1/3 des staphylocoques dorés isolés. Quant aux entérobactéries productrices de betalactamase à spectre élargi, leur pourcentage est probablement sous évalué.

DIFFUSION INTRA-HOSPITALIERE D'INFECTIONS COMMUNAUTAIRES

A côté des IN bactériennes, les malades africains hospitalisés risquent aussi de contracter une infection virale ou parasitaire lors d'un traitement parentéral, même si de réels progrès ont été obtenus grâce aux efforts faits pour limiter l'épidémie du VIH. Par ailleurs, la promiscuité à l'hôpital majore aussi le risque de contracter une infection communautaire transmise par voie féco-orale ou respiratoire, souvent lors de petites épidémies au sein d'une même unité de soins.

Infections nosocomiales acquises par voie parentérale

Les traitements parentéraux peuvent jouer un rôle morbide de vecteur, voire d'amplificateur pour quelques infections déjà présentes dans la communauté générale. En terme de santé publique, ce risque porte essentiellement sur l'infection par le VIH, les hépatites virales B et C, le paludisme et la syphilis à un moindre degré (17). La transfusion sanguine et les injections non sécurisées (« unsafe injections ») sont encore aujourd'hui deux grands modes de contaminations parentérales du VIH et des hépatites B et C en Afrique subsaharienne.

Le niveau du risque infectieux transfusionnel dépend du taux de prévalence des infections dans la population des donneurs de sang et de la qualité des mesures préventives appliquées dans l'hôpital (moyens, formation, procédures...). Pour donner un ordre d'idée, une étude publiée en 1997 sur des donneurs de sang au Nigeria avait montré un taux de prévalence de 14,9 % de portage d'antigène HBs, 5,8 % d'infection par le VIH1, 4 % pour *P. falciparum* et 3,6 % pour la syphilis (18). Par ailleurs, la séroprévalence de l'hépatite C chez les donneurs de sang se situe entre 0 et 5 % dans différents pays sub-sahariens, avec un taux plus élevé en Afrique centrale (19). Au milieu des années 1990, on estimait que la transfusion sanguine était la cause de 5 à 10 % des séroconversions de l'adulte et de 15 à 20% de celles de l'enfant, voire plus en zone rurale sans dépistage pré-transfusionnel possible (20). Ces chiffres dramatiques ont été réduits par un meilleur screening des donneurs et par la diffusion des contrôles sérologiques du sang donné, notamment par les tests sérologiques rapides pour le VIH. Cependant, pour Owusu-Ofori, le pourcentage des dons de sang testés ces dernières années en Afrique subsaharienne n'atteignait que 75 % pour le VIH, 50% pour l'antigène HBs et 19% pour le virus de l'hépatite C (21). Par ailleurs, le paludisme post-transfusionnel est une réalité quotidienne, mais son incidence reste à préciser.

Quant aux injections, elles sont une cause fréquente de contamination parentérale puisque la moitié d'entre elles serait à risque (réutilisation d'aiguille ou de seringue non stérilisée) (17). Kane *et Coll* ont estimé que, sur la base d'une injection par an, les injections à risque étaient responsables chaque année d'environ 780000 nouveaux cas d'hépatite B, 255 000 nouveaux cas d'hépatite C et 51000 nouveaux cas d'infection par le VIH (22). Pour une prévalence de 4 % de sujets avec antigène HBe, le risque de transmettre l'hépatite B est évalué à 980 pour 100 000 enfants en cas d'unique réutilisation de chaque aiguille et à plus de 3 700 enfants après quatre réutilisations (23).

Les infections nosocomiales favorisées par l'écologie microbienne locale

• Infections du péril fécal

La diffusion intra-hospitalière d'infections intestinales est une réalité avérée en Afrique. Plusieurs épidémies nosocomiales à *Salmonella stanleyville*, responsables d'une gastro-entérite fébrile mortelle une fois sur six, ont été rapportées dans des services pédiatriques africains (5). La diffusion intra-hospitalière de la shigellose est également possible, parfois sur un mode épidémique grave avec 4 décès sur 10 malades en Afrique du Sud (24). Nous n'avons pas connaissance d'épidémies hospitalières de choléra en Afrique, mais Daniels *et Coll* ont souligné de risque de diffuser cette infection par les solutés de réhydratation orale mal préparés en situation épidémique (25). Les diarrhées virales, notamment les rotaviroses, constituent aussi une menace pour les services de pédiatrie africains du fait de leur extrême contagiosité. Ainsi, à Mogadiscio (Somalie) en 1983-1984, ce virus était la première cause identifiée de diarrhée sévère de l'enfant (26). Parmi les parasitoses digestives, la cryptosporidiose présente un réel potentiel épidémique dans les hôpitaux africains (27) du fait d'une forte excrétion d'œufs, d'une prévalence élevée, de la promiscuité et d'un nombre croissant d'enfants immunodéficients (infection par le VIH, dénutrition) (28).

Infections transmises par voie aérienne

• Tuberculose

En Afrique où la tuberculose est hautement endémique, la diffusion intra-hospitalière est restée longtemps inconnue jusqu'à l'arrivée de la biologie moléculaire, l'origine de la contamination étant toujours considérée comme communautaire. L'étude en biologie moléculaire a permis de démontrer la transmission nosocomiale de *Mycobacterium tuberculosis* (29, 30). Les hôpitaux et les centres antituberculeux constituent des creusets de dissémination nosocomiale de la tuberculose : absence de mesures d'isolement respiratoire, promiscuité de malades tuberculeux bacillifères et de malades infectés par le VIH, hautement réceptifs. Ceci contribue à l'incidence croissante des résistances primaires et secondaires de *M. tuberculosis* chez les patients sidéens, y compris sous sa forme multirésistante (31).

• *Viroses respiratoires aiguës*

Contracter la rougeole en dispensaire ou en service de pédiatrie est un fait établi en Afrique sub-saharienne (32, 33). Le contagio a lieu surtout lors d'une consultation, mais aussi parfois au cours d'une hospitalisation pour une autre pathologie. La rougeole d'origine nosocomiale peut représenter 40 à 70% des cas hospitalisés (32,33). La promiscuité avec des malades en période pré-éruptive ou éruptive, le caractère fermé des locaux et l'absence d'isolement favorisent la transmission et la sévérité de ces cas secondaires (34). Les enfants de moins de 9 mois sont plus exposés à contracter la maladie, car n'ayant pas encore reçu le vaccin anti-rougeoleux dans le cadre du programme élargi de vaccination (35). La rougeole nosocomiale est un réel danger supplémentaire pour les enfants infectés par le VIH hospitalisés, étant donné sa forte létalité sur ce terrain (35, 36). Pour Marshall *et Coll*, cette diffusion intra-hospitalière pourrait contrarier les efforts d'élimination de la maladie (35).

A notre connaissance, il n'existe qu'une seule étude pédiatrique confirmant la réalité et la gravité de la diffusion épidémique du virus respiratoire syncytial (VRS) en Afrique subsaharienne (37). Onze pour cent des enfants ayant séjourné plus de 3 jours dans l'unité de soins ont contracté le VRS et 13% d'entre eux en sont morts.

**ÉPIDÉMIES DE FIEVRES HÉMORRAGIQUES VIRALES (FHV),
EXPRESSION MAJEURE D'UN RISQUE QUOTIDIEN NEGLIGÉ**

Les virus Ebola, Crimée-Congo, Lassa et Marburg sont susceptibles d'entraîner des épidémies de fièvre hémorragique en Afrique subsaharienne, explosives mais exceptionnelles (quelques milliers de cas en 30 ans) en comparaison avec les autres infections. Elles se caractérisent par une difficulté pour diagnostiquer les cas index et un risque avéré de transmission nosocomiale, l'hôpital devenant rapidement l'amplificateur de l'épidémie. La diffusion épidémique résulte de l'exposition à certains liquides biologiques infectés (sang, vomissures, selles) lors de soins à hygiène insuffisante; il n'y a pas de transmission aérienne démontrée (38). Les cas secondaires nosocomiaux sont plus fréquents chez les soignants que chez les patients admis pour une autre pathologie. Lors de l'épidémie de fièvre d'Ebola survenue à Yambuku au Zaïre en 1976, plus de la moitié de la centaine de cas secondaires était d'origine nosocomiale par utilisation de seringues ou de spéculums non ou mal stérilisés; le taux de létalité avoisinait 80% (38,39). Le scénario a été identique pour certaines épidémies de fièvre de Lassa (38). La plupart des malades contaminés à l'hôpital par une FHV africaine l'ont donc été par voie parentérale, bien plus que par contact direct avec un malade index (38).

CONCLUSION

L'étude de la littérature médicale confirme que l'impact sanitaire et économique des IN est important pour les malades d'Afrique subsaharienne. Ce problème de santé

publique a atteint le rang des autres grandes endémies. Les diverses IN bactériennes sont à l'évidence responsables du contingent majeur d'événements morbides et de décès, alors même qu'une bonne fraction d'entre elles sont encore méconnues (bactériémies, ISO...). La place des BMR reste encore à préciser. Les IN virales et la tuberculose nosocomiale ont un poids sans nul doute sous-estimé. L'incidence des IN acquises par voie parentérale a diminué aux cours des deux dernières décennies grâce aux mesures préventives ciblant la transmission du VIH, mais reste préoccupante. Ce constat impose une réaction urgente et vigoureuse pour tenter de maîtriser le risque nosocomial que subissent chaque jour les malades africains.

RÉFÉRENCES

- 1 - SIMON F, DEMORTIERE E, CHADLI M *et Coll* - Le risque nosocomial en Afrique intertropicale, le contexte. *Med Trop* 2006; **66** : 91-6.
- 2 - OKEKE IN, LAXMINARAYAN R, BHUTTA ZA *et Coll* - Antimicrobial resistance in developing countries. Part I : recent trends and current status. *Lancet Infect Dis* 2005; **5** : 481-93.
- 3 - DELLAMONICA P. Antibiorésistance et maladies transmissibles (Zone Afrique). *Med Trop* 1998; **58** : 73S-7S.
- 4 - BERHE N, HAILU A, ABRAHAM Y *et Coll* - Inter-current and nosocomial infections among visceral leishmaniasis patients in Ethiopia: an observational study. *Acta Tropica* 2001; **80** : 87-95.
- 5 - MALESIEUX G - Epidémie hospitalière à Salmonella stanleyville. *Med Trop* 1970; **30** : 162-6.
- 6 - MUYEMBE TL, MAKULU MU, VANDEPITTE J - Considérations sur une épidémie d'infections hospitalières à Serratia observées aux cliniques universitaires de Kinshasa - Zaïre. *Med Trop* 1977; **37** : 531-6.
- 7 - RICHARD C, PHILIPPON A, M'BOUP S, VIEU J-F - Epidémiologie des infections pédiatriques à Klebsiella dans deux hôpitaux de Dakar. Production de (-lactamases à spectre élargi (1987-1988). *Med Mal Infect* 1989; **19** : 753-9.
- 8 - N'DOYE B, HUGARD L, DIEME Y, CANDITO D - Septicémies nosocomiales à entérobactéries multirésistantes aux antibiotiques : considérations préliminaires à propos de 32 cas observés en milieu hospitalier africain. *Med Trop* 1995; **55** : 354-6.
- 9 - IMBERT P, AZONDEKON A, N'DOYE B *et Coll* - Infections nosocomiales dans le service de pédiatrie de l'Hôpital Principal de Dakar. A propos de 51 cas colligés en 1994. *Med Trop* 1996; **56 Suppl 3** : CL15.
- 10 - LAMARQUE D - Prévalence des infections nosocomiales dans un hôpital pédiatrique de Ouagadougou. *Med Trop* 2003; **63** : 636.
- 11 - ZAIDI AK, HUSKINS WC, THAYER D *et Coll* - Hospital-acquired neonatal infections in developing countries. *Lancet* 2005; **365** : 1175-88.
- 12 - BRENT AJ, OUNDO JO, MWANGI I *et Coll* - Salmonella bactériémie in Kenyan children. *Pediatr Infect Dis J* 2006; **25** : 230-6.
- 13 - CISSE CT, FAYE O, NDIAYE G *et Coll* - Prévention de l'infection en milieu chirurgical dans les hôpitaux régionaux du Sénégal. *Sante* 2000; **10** : 189-94.
- 14 - HUGUET P, BOULAIS C, AUZEMERY A *et Coll* - Conduite à tenir devant une épidémie d'endophtalmies post-opératoires en milieu tropical. A propos d'une série de 24 cas observés à l'institut d'ophtalmologie tropicale de l'Afrique. *Med Trop* 1995; **55** : 454-6.

- 15 - ERIKSEN HM, CHUGULU S, KONDO S, LINGAAS E - Surgical-site infections at Kilimanjaro Christian Medical Center. *J Hosp Infect* 2003; **55** : 14-20.
- 16 - FEHR J, HATZ C, SOKA I *et Coll* - Risk factors for surgical site infection in a Tanzanian district hospital: a challenge for the traditional National Nosocomial Infections Surveillance system index. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2006; **27** : 1401-4.
- 17 - SIMONSEN L, KANE A, LLOYD J *et Coll* - Unsafe injections in the developing world and transmission of bloodborne pathogens : a review. *Bull World Health Organ* 1999; **77** : 789-800.
- 18 - CHIKWEM JO, MOHAMMED I, OKARA GC *et Coll* - Prevalence of transmissible blood infections among blood donors at the University of Maiduguri Teaching Hospital, Maiduguri, Nigeria. *East Afr Med J* 1997; **74** : 213-6.
- 19 - DEPARIS X, REY P, LOUIS FJ, MERLIN M - Que sait-on de la séro-prévalence de l'hépatite virale C en Afrique ? *Med Trop* 1996; **56** : 117-21.
- 20 - CHARMOT G, LAROCHE R - L'apparition et l'évolution de l'épidémie par le virus de l'immunodéficience humaine en Afrique subsaharienne. *Med Trop* 1994; **54** : 207-210.
- 21 - OWUSU-OFORI S, TEMPLE J, SARKODIE F *et Coll* - Predonation screening of blood donors with rapid tests: implementation and efficacy of a novel approach to blood safety in resource-poor settings. *Transfusion* 2005; **45** : 133-40.
- 22 - KANE A, LLOYD J, ZAFFRAN M *et Coll* - Transmission of hepatitis B, hepatitis C and human immunodeficiency viruses through unsafe injections in the developing world: model-based regional estimates. *Bull World Health Organ* 1999; **77** : 801-7.
- 23 - AYLWARD B, KANE M, MCNAIR-SCOTT R, HU DH - Model-based estimates of the risk of human immunodeficiency virus and hepatitis B virus transmission through unsafe injections. *Int J Epidemiol* 1995; **24** : 446-52.
- 24 - PILLAY DG, KARAS JA, PILLAY A, STURM AW - Nosocomial transmission of *Shigella dysenteriae* type 1. *J Hosp Infect* 1997; **37** : 199-205.
- 25 - DANIELS NA, SIMONS SL, RODRIGUES A *et Coll* - First do no harm: making oral rehydration solution safer in a cholera epidemic. *Am J Trop Med Hyg* 1999; **60** : 1051-5.
- 26 - CASALINO M, YUSUF MW, NICOLETTI M *et Coll* - A two-year study of enteric infections associated with diarrhoeal diseases in children in urban Somalia. *Trans R Soc Trop Med Hyg* 1988; **82** : 637-41.
- 27 - LETTAU LA - Nosocomial transmission and infection control aspects of parasitic and ectoparasitic diseases : Part I. Introduction/ Enteric parasites. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1991; **12** : 59-65.
- 28 - NACRO B, BONKOUNGOU P, NAGALO K *et Coll* - Profil clinique de la cryptosporidiose en milieu hospitalier pédiatrique au Burkina Faso. *Med Trop* 1998; **58** : 47-50.
- 29 - WILKINSON D, CRUMP J, PILLAY M, STURM WA -- Nosocomial transmission of tuberculosis in Africa documented by restriction fragment length polymorphism. *Trans R Soc Trop Med Hyg* 1997; **91** : 318.
- 30 - SACKS LV, PENDLE S, ORLOVIC D *et Coll* - A comparison of outbreak- and nonoutbreak-related multidrug-resistant tuberculosis among human immunodeficiency virus-infected patients in a South African hospital. *Clin Infect Dis* 1999; **29** : 96-101.
- 31 - COHN DL, BUSTREO F, RAVIGLIONE MC - Drug-resistant tuberculosis : review of the worldwide situation and the WHO/IUATLD Global Surveillance Project. International Union Against Tuberculosis and Lung Disease. *Clin Infect Dis* 1997; **24 Suppl 1** : S121-30.
- 32 - GUYER B - Transmission de la rougeole à Yaoundé en 1975. *Med Trop* 1976; **36** : 451-4.
- 33 - KLEIN-ZABBAN ML, FOULON G, GAUDEBOUT C *et Coll* - Fréquence des rougeoles nosocomiales dans un centre de protection maternelle et infantile d'Abidjan. *Bull World Health Organ* 1987; **65** : 197-201.
- 34 - AABY P - Malnutrition and overcrowding/intensive exposure in severe measles infection : review of community studies. *Rev Infect Dis* 1988; **10** : 478-91.
- 35 - MARSHALL TM, HLATSWAYO D, SCHOUB B - Nosocomial outbreaks—a potential threat to the elimination of measles? *J Infect Dis* 2003; **187Suppl 1** : S97-101.
- 36 - SENSION MG, QUINN TC, MARKOWITZ LE *et Coll* - Measles in hospitalized African children with human immunodeficiency virus. *Am J Dis Child* 1988; **142** : 1271-2.
- 37 - MADHI SA, ISMAIL K, O'REILLY C, CUTLAND C - Importance of nosocomial respiratory syncytial virus infections in an African setting. *Trop Med Int Health* 2004; **9** : 491-8.
- 38 - FISHER-HOCH SP - Lessons from nosocomial viral haemorrhagic fever outbreaks. *Br Med Bull* 2005; **73-74** : 123-37.