



## Article Original

## Incidence, Étiologie et Facteurs de Risque des Infections du Site Opératoire en Orthopédie-Traumatologie à Cotonou

*Incidence, etiology and risk factors of surgical site infections in orthopedics-traumatology in Cotonou*

Toure L<sup>1</sup>\*, Lawson E<sup>2</sup>, Chigblo P<sup>2</sup>, Traore T<sup>1</sup>, Amossou F<sup>2</sup>, Tidjani F<sup>2</sup>, Darga C<sup>3</sup>, Coulibaly K<sup>4</sup>, Hans-Moevi A<sup>2</sup>

### RÉSUMÉ

**Objectif.** Le but de cette étude était de déterminer l'incidence de l'infection du site opératoire (ISO), d'identifier les facteurs de risque et de préciser les étiologies. **Matériel et méthodes.** Nous avons réalisé une étude de cohorte prospective descriptive de 18 mois à la Clinique Universitaire de Traumatologie Orthopédie et de Chirurgie Réparatrice (CUTOCR) de Cotonou incluant les patients opérés sur une période consécutive de six mois. Le suivi postopératoire a été fait sur au moins un an. Les critères d'infection étaient ceux du Center for Disease Control (CDC) d'Atlanta. **Résultats.** Parmi 154 patients inclus d'âge moyen de 38 ans (103 hommes et 51 femmes), le taux d'ISO était de 22.1%. Parmi les ISO, 19 (55.9 %) étaient superficielles, 11 (32.4%) profondes et 4 (11.7%) d'organe. L'incidence de l'ISO était de 9.3% pour la chirurgie programmée et 43.8% pour la chirurgie d'urgence. La catégorie d'hospitalisation, la présence d'une infection préopératoire, l'anémie, le score ASA élevé, le type de chirurgie, la durée de l'intervention prolongée, le score de NNIS ont été les principaux facteurs de risque de ces infections. Les germes retrouvés étaient par ordre de fréquence le *Staphylococcus Aureus*, le *Pseudomonas aeruginosa* et l'*Acinetobacter baumannii*. **Conclusion.** Notre taux d'ISO est élevé. L'infection est le plus souvent précoce, superficielle due à un staphylocoque sensible à la méthicilline. L'accent doit être mis sur la prévention en appliquant des mesures sur ces facteurs de risque identifiés.

### ABSTRACT

**Objective.** The aim of our study was to establish the incidence of infection in the surgical site (ISS), identify risk factors and define the etiologies. **Materials and methods.** We performed a prospective cohort study extending over eighteen (18) months at the University Clinic of trauma, orthopedics and surgery restorative (CUTOCR) of Cotonou. We recruited patients operated on a consecutive period of six months. Postoperative follow-up was done on at least one (1) year. The criteria for infection were those of the CDC in Atlanta. **Results.** We included 154 patients (103 men and 51 women). Their average age was 38 years. The overall incidence of ISS was 22.1%. Among the ISS, 19 (55.9%) were superficial, 11 (32.4%) deep and 4 (11.7%) of an organ. The incidence of ISS was 9.3% for scheduled surgery and 43.8% for emergency surgery. Category of hospitalization, preoperative infection (bone, skin or urinary), anemia, ASA high score, type of surgery, prolonged intervention, score of NNIS were the main risk factors of ISS. Causative germs were, in decreasing order of frequency, *Staphylococcus Aureus*, *Pseudomonas aeruginosa* and *Acinetobacter baumannii*. **Conclusion.** The rate of ISS is high in our practice. The infection is most often precocious, superficial and caused by a methicillin-sensitive staphylococcus. We should reinforce prevention measures targeting the risk factors that were identified.

<sup>1</sup> Service d'orthopédie et Traumatologie, Etablissement Hospitalier Publique Sikasso (Mali) BP 82

<sup>2</sup> Centre National Hospitalier Universitaire Hubert Koutougou MAGA de Cotonou (CNHU-HKM), Clinique Universitaire de Chirurgie, de Traumatologie, d'Orthopédie et de Chirurgie Réparatrice BP 386

<sup>3</sup> Service d'orthopédie et Traumatologie CHU Yalgado

<sup>4</sup> Service d'orthopédie et Traumatologie CHU Kati (Mali)

**Auteur correspondant :** Dr Layes Toure,

Mail : [layestoure@yahoo.fr](mailto:layestoure@yahoo.fr)

Tél : (00223) 76440016/  
(00223)6644001

Boîte postale : 82 Sikasso

**Mots-clés :** infection nosocomiale, site opératoire, orthopédie-traumatologie, facteurs de risque

**Keywords:** nosocomial infection, surgical site, orthopedic-Traumatology, risk factors

### INTRODUCTION

L'infection nosocomiale ou hospitalière est une infection associée aux soins, absente à l'admission à l'hôpital [1]. Les infections du site opératoire (ISO) sont la première cause d'infection nosocomiale parmi les patients opérés et la troisième (14.2%) cause sur l'ensemble des patients hospitalisés après les infections urinaires (36%) et les infections respiratoires (12%) [2]. Par convention, on considère comme ISO une infection survenant dans les

30 jours suivant le geste chirurgical ou au cours de l'année, en cas de pose de matériel [2].

On estime, dans les pays développés, que ces infections affectent entre 2 et 5 % des patients opérés. Selon les spécialités, la chirurgie orthopédique occupe la 7<sup>ème</sup> place soit un taux de 1.5% [3]. En fonction du type de chirurgie, l'augmentation des coûts en relation avec les ISO s'échelonne de + 34 % à + 226 % et l'augmentation de la durée de séjour de + 48 % à + 310 % [3]. Les patients infectés présentent un risque d'être réopérés

multiplié par 5 et un risque de décès multiplié par 2 dans les suites opératoires [4].

De diagnostic généralement aisé, son traitement est plus difficile exigeant un vrai acharnement thérapeutique. La survenue des ISO est liée à un grand nombre de facteurs qui sont propres au patient, liés à l'acte chirurgical et au contexte hospitalier [5].

L'antibioprophylaxie diminue d'environ 50% le risque d'infection du site opératoire [6]. La prévention rigoureuse, basée sur l'asepsie, l'antisepsie et la correction des tares, contribuerait à faire baisser significativement le taux d'ISO.

Depuis de nombreuses années, la surveillance de l'ISO fait partie intégrante de la politique de maîtrise des infections nosocomiales dans les pays du nord [7].

Dans les pays africains, la fréquence des ISO est mal connue, du fait de la rareté des études et de la variabilité des méthodologies utilisées. Les taux d'ISO suivants ont été rapportés : au Togo 23.2% [8], en Centrafrique 18% [4], et 8,8% au Bénin en 2010 [9]. Le taux d'infection du site opératoire est un indicateur de qualité de soin d'un service et sa surveillance doit être intégrée dans notre stratégie de lutte.

Le but de notre étude était de déterminer l'incidence de l'infection du site opératoire, de préciser les étiologies et d'identifier les facteurs de risque.

## MATÉRIELS ET MÉTHODES

### Population

Cent cinquante-quatre patients ont été inclus dans notre étude. L'âge moyen des patients était de 38 ans avec des extrêmes de 16 ans et 75 ans. Il s'agissait de 103 hommes (66,9%) et 51 femmes (33,1%). Le sex-ratio H/F était de 2.

### Méthodes

Il s'agissait d'une étude de cohorte prospective, monocentrique à visée descriptive réalisée à la Clinique Universitaire de Traumatologie, d'Orthopédie et de Chirurgie Réparatrice (CUTO-CR) du Centre National Hospitalier et Universitaire Hubert Koutoukou MAGA (CNHU-HKM) de Cotonou. Elle s'est déroulée sur une période de 18 mois, du 1er Janvier 2013 au 30 Juin 2014. Le recrutement des patients a été fait pendant les six (6) premiers mois. Les patients inclus ont été suivis pendant un an.

Nous avons inclus dans cette étude les patients ayant bénéficié d'une intervention chirurgicale programmée ou en urgence, et hospitalisés pendant au moins 72 heures après dans le service.

Les renseignements suivants ont été recueillis pour chaque patient : l'âge moyen des patients avec infection et des patients sans infection ; la durée d'hospitalisation pré et postopératoire ; les antécédents (diabète, drépanocytose, corticothérapie, infection préopératoire) ; le score ASA ; le délai de prise en charge ; le type de chirurgie selon Altemeier ; l'antibioprophylaxie ; la durée d'intervention ; l'index de risque de NNIS (National Nosocomial Infections Surveillance) ; le type d'infection selon la classification Center for Disease

Control (CDC) ; le délai d'apparition de l'infection ; les germes en cause et leur sensibilité.

### Supports d'étude

Nos renseignements ont été recueillis dans les dossiers médicaux et complétés souvent par l'interrogatoire direct du patient. Les renseignements contenant la période per opératoire ont été tirés du registre de compte-rendus opératoires et du registre d'anesthésie.

### Protocole de l'étude

Les patients hospitalisés ont été examinés quotidiennement jusqu'à leur sortie puis en consultation jusqu'à leur guérison. Les critères d'infection ont été ceux du CDC d'Atlanta [2]. Ils définissent l'infection du site opératoire comme tout écoulement purulent, tout abcès opératoire ou cellulite extensive sur le site opératoire survenant dans le mois suivant une intervention chirurgicale ou dans l'année si un matériel a été mis en place. Le diagnostic de l'ISO était suspecté en présence d'au moins un signe ou d'un symptôme suivant :

- douleur localisée, sensibilité locale, œdème localisé, rougeur ou chaleur
- écoulement purulent de l'incision
- fièvre supérieure à 38 °C,
- germes isolés de la culture d'un prélèvement de liquide ou de tissu effectué après décontamination superficielle de la plaie [2]

La numération formule sanguine, la CRP et la VS ont été réalisées à la recherche d'un syndrome inflammatoire biologique.

L'identification d'une infection du site opératoire faisait l'objet d'un prélèvement au bloc opératoire du liquide provenant de la plaie opératoire pour examen bactériologique avec antibiogramme. Nous avons effectué une aspiration aseptique des collections à l'aide d'une seringue à usage unique et un écouvillonnage si la plaie infectée était peu sécrétante.

### Analyse statistique

Les données recueillies ont été traitées dans le logiciel Epi-info version 3.5.1 selon les étapes ci-après : la codification des variables, la saisie informatique, l'analyse statistique des données et l'établissement des tableaux pour résumer les résultats.

Une association entre les variables a été faite avec le test de Chi carré suivi de la p-value dans le but de déterminer les facteurs de risque. Le seuil de significativité était fixé pour une p-value < 0,05. Les analyses statistiques ont été réalisées avec un intervalle de confiance à 95%.

### Considérations éthiques

Cette étude a été conduite en respectant le protocole de bonnes pratiques cliniques et les principes de la déclaration d'Helsinki. Tous les patients ont signé un consentement écrit pour participer à l'étude après avoir été informé de l'objectif de l'étude. Les investigateurs ont observé un total anonymat des informations obtenues au cours de l'étude.

**RÉSULTATS**

L'âge moyen des malades infectés était de 39,5 ans (26 et 75 ans) et celui des non infectés 37,1 ans (16 et 66 ans). La durée moyenne d'hospitalisation préopératoire était de 2 jours (extrêmes : 0 et 68 jours). La durée moyenne d'hospitalisation postopératoire était de 13 jours pour l'ensemble des patients (extrêmes : 3 et 257 jours). Celle des patients infectés était 34.1 jours (extrêmes : 16 et 257 jours).

Les antécédents suivants ont été retrouvés : le diabète chez 4 patients (2,6%), la drépanocytose chez 2 patients (1,3%), la corticothérapie chez 5 patients (3,2%), l'infection préopératoire chez 15 patients (9,7%). Une corrélation a été cherchée entre eux et la survenue de l'ISO.

La répartition des patients selon ASA, le type de chirurgie, le score de NNIS et les taux d'infection ont été résumés dans les tableaux 2, 3 et 4.

L'antibioprophylaxie à base d'amoxicilline + acide clavulanique ou la cefuroxime a concerné les patients de

type I et II de chirurgie classé selon Altmeier soit 94 cas (61%). La durée moyenne d'intervention a été 113 mn (extrêmes : 8 et 405 mn).

Notre taux d'infection était de 22.1% (34/154). L'infection était superficielle dans 55.9% ; profonde dans 32.4% et organique dans 11.7%. L'ISO est apparue en moyenne au 7ème jour (extrêmes : 3 et 99 jours). Son diagnostic a été fait dans 31 cas (91.2%) pendant l'hospitalisation. Nous avons effectué 34 prélèvements qui nous ont permis d'identifier 7 types de germe :

- Les Bacilles gram- ont été isolés dans 15 cas soit 55.6 % : Entérobactérie : *E. coli*, *Enterobacter cloaca*, *K. pneumoniae* ; non entérobactérie : *P. aeruginosa* ; *A. baumannii*

- Cocci gram+ dans 12 cas soit 44.4% : staphylococcus, streptococcus

La culture était stérile dans 9 cas et polymicrobienne dans 2 cas.

**Tableau 1: Sensibilité des germes aux antibiotiques testés**

Germes	<i>S. aureus</i> N=10	<i>A. baumannii</i> N=6	<i>E. coli</i> N=1	<i>E. cloacae</i> N=1	<i>K. pneumoniae</i> N=1	<i>P. aeruginosa</i> N=6	<i>S. agalactiae</i> N=2
<b>Antibiotique</b>							
<b>Ampicilline</b>	2(0)	6(0)	1 (0)	1(0)	1(0)	6(0)	0(1)
<b>Amoxicilline</b>	2(4)	6(0)	1 (0)	1(0)	1(0)	6(0)	0(2)
<b>Amoxicilline + acide clavulanique</b>	2(6)	2(4)	1 (0)	1(0)	1(0)	6(0)	0(2)
<b>Oxacilline</b>	2(8)	-	1 (0)	1(0)	-	-	-
<b>Cefixime</b>	1(4)	2(4)	-	0(1)	-	3(3)	-
<b>Ceftriaxone</b>	2(8)	-	-	1(0)	-	0(3)	-
<b>Cefotaxime</b>	2(6)	-	-	0(1)	-	-	-
<b>Gentamycine</b>	9(1)	2(4)	1 (0)	0(1)	1(0)	1(2)	2(0)
<b>Amikacine</b>	-	-	1 (0)	-	1(0)	0(3)	-
<b>Érythromycine</b>	7(3)	-	-	1(0)	-	-	2(0)
<b>Lincomycine</b>	9(1)	4(2)	-	1(0)	-	-	2(0)
<b>Pristinamycine</b>	4(6)	-	-	1(0)	-	-	2(0)
<b>Nethilmicine</b>	4(6)	-	-	1(0)	0(1)	-	-
<b>Acide nalidixique</b>	-	-	-	-	1(0)	-	-
<b>Chloramphénicol</b>	1(5)	4(0)	1(0)	1(0)	1(0)	3(3)	-
<b>Ofloxacin</b>	6(4)	4(2)	1(0)	-	1(0)	0(4)	-
<b>Ciprofloxacine</b>	8(2)	2(0)	1(0)	0 (1)	1(0)	0(3)	-
<b>Fosfomycine</b>	-	4(0)	-	-	1(0)	0(2)	-
<b>Imipenem</b>	0(5)	-	0(1)	-	-	0(6)	-
<b>Cotrimoxazole</b>	10(0)	-	-	1(0)	1(0)	3(3)	2(0)
<b>Tétracycline</b>	5(5)	-	-	1(0)	1(0)	3(0)	2(0)

Le premier chiffre = nombre de souches résistantes (souches résistantes + souches de sensibilité intermédiaire).

Le chiffre entre parenthèses : nombre de souches sensibles à l'antibiotique concerné

- : non testé.

Nos patients ont été recrutés en urgence dans 46.1% (71/154). Ces urgences étaient représentées par des fractures soit 59.7% (92/154). Elles étaient ouvertes dans 51% (47/92).

La durée d'hospitalisation prolongée a favorisé la survenue de l'ISO. Les patients ont été hospitalisés dans 80.5% (124/154) dans la salle correspondant à la catégorie III (salle avec plus de 4 lits). Le risque de contracter une infection du site opératoire a augmenté avec la catégorie d'hospitalisation : Le quart des malades hospitalisés dans la catégorie III avait présenté une ISO

(25%), la catégorie II et taux ISO: 21.4% pour la catégorie I aucun cas d'infection n'a été observé.

L'infection préopératoire (15 cas, 8 infectés) et les ré interventions chirurgicales (21 cas, 5 infectés) ont favorisé la survenue de l'infection du site opératoire. Sur quatre patients diabétiques opérés nous avons observé un cas d'ISO. Aucun malade sous corticothérapie (5 cas) et drépanocytaire (2 cas) n'a présenté une infection du site opératoire. Le score ASA élevé, le type de chirurgie et le score de NNIS ont été des facteurs de risque d'ISO avec  $P < 0,05$  (tableau 2,3 et 4)

**Tableau 2: Malades infectés et score ASA**

ISO	Non	Oui	Total
<b>ASA</b>			
<b>ASA I</b>	75	15 (16.7%)	90
<b>ASA II</b>	37	12 (24.5%)	49
<b>ASA III</b>	8	7 (46.7%)	15
<b>Total</b>	120	34 (22.1%)	154

Le taux d'ISO augmente avec le score ASA ( $\text{Khi}^2 = 32,1$  et  $P = 10^{-4}$ )

Nous n'avons pas reçu de malades appartenant au score ASA=IV et V

**Tableau 3 : malades infectés et type de chirurgie**

ISO	Non	Oui	Total
<b>Type chirurgie</b>			
<b>Type I</b>	72	4 (5.3%)	76
<b>Type II</b>	15	3 (16.7%)	18
<b>Type III</b>	11	8 (42.1%)	19
<b>Type IV</b>	22	19 (46.3%)	41
<b>Total</b>	120	34 (22.1%)	154

Le taux d'ISO augmente avec le type de chirurgie ( $\text{Khi}^2 = 32,9507$  et  $P = 10^{-4}$ )

**Tableau 4 : Malades infectés et score de NNIS**

ISO	Non	Oui	Total
<b>NNISS</b>			
<b>0</b>	51	4 (7.3%)	55
<b>1</b>	52	18 (25.7%)	70
<b>2</b>	17	11 (39.3%)	28
<b>3</b>	0	1 (100%)	1
<b>Total</b>	120	34 (22.1%)	154

Le taux d'ISO augmentait avec le score de NNIS ( $\text{Khi}^2 = 15.3$  et  $P = 0.017$ )

Dans le traitement de l'ISO, l'antibiothérapie était d'abord probabiliste puis adaptée à l'antibiogramme. La chirurgie était associée à ce traitement médical dans 17 cas. Les gestes chirurgicaux réalisés ont été : lavage chirurgical avec ablation de l'implant (3 cas), excision des parties molles (11 cas), séquestrectomie (2 cas) et lambeau (1 cas). Ce traitement a permis d'obtenir la guérison chez 28 patients soit 82,3%. L'infection a persisté dans 6 cas (17,7%). Le retard de cicatrisation est survenu dans 29 cas soit 78,4%.

## DISCUSSION

Notre taux d'ISO de 22.1 % reste élevé. Il se rapproche de ceux trouvés dans la série d'Abalo et al. et Bercion et al. qui sont respectivement de 18% et 23.2 % [4,8]. Par contre il est différent de celui de Charvet et al. [10] qui était de 0.81%. Ces comparaisons sont peu satisfaisantes, compte tenu des contextes d'exercice et de la variabilité des méthodologies utilisées.

Le siège superficiel a été la localisation la plus fréquente de l'ISO au cours de notre étude soit 55.9%. Il se rapproche de ceux d'Abalo et al. [8] et Bercion et al. [4]. La classification des ISO par les CDC est bien adaptée à la chirurgie des parties molles mais beaucoup moins à la chirurgie osseuse. En chirurgie osseuse, toute infection

de l'incision pourrait être à l'origine d'une infection profonde ou en être la traduction.

Au cours de notre étude l'ISO est survenue en moyenne au 7<sup>ème</sup> jour postopératoire. 3 cas ont été diagnostiqués après l'hospitalisation. Dans la série de Bercion et al. [4]. et Abalo et al. [8] 3 cas et 8 cas ont été diagnostiqués après la sortie des patients. A J30 post-opératoire nous n'avions revu que 33.1% de nos malades ; ce qui nous fait penser que le taux d'ISO observé dans notre série serait sous-estimé.

Le *Staphylococcus aureus* a été notre première étiologie d'ISO, suivi de *Pseudomonas aeruginosa* et de l'*Acinetobacter baumannii*. Des résultats comparables ont été observés dans d'autres études [4, 8, 11]. Ces dernières ont noté une prédominance des deux premiers germes. L'*Acinetobacter baumannii* a été relativement plus fréquent dans notre étude. Dans la série de Faye-Ketté et al. [17] une prédominance forte de *P. aeruginosa* a été constatée. Ces résultats seraient fonction de l'écologie microbienne de l'hôpital et du service concerné.

Comme dans l'étude de Bercion et al. [4], 75% des souches de *S. aureus* que nous avons isolés demeuraient sensibles à la méthicilline. Dans la série de Faye-Ketté et al. [12], 37 % des souches de *S. aureus* était Méthicillino-résistantes.

L'*Acinetobacter baumannii* était sensible dans 50% des cas à l'association amoxicilline acide clavulanique, aux céphalosporines, et aux aminosides. Cette bactérie est connue pour son adaptation et son acquisition rapide de résistances. Alors qu'elle est naturellement sensible à la majorité des antibiotiques. De nos jours il existe des souches résistantes à la majorité des antibiotiques disponibles [13].

L'âge moyen de nos patients infectés était de 39.5 ans. Il n'était pas différent de celui des non-infectés soit 37.1 ans. Nous n'avions pas constaté d'augmentation du risque d'ISO avec l'âge. Un résultat similaire a été trouvé par Bercion et al. [4]. Laffosse JM estime que l'ISO survient fréquemment aux âges extrêmes de la vie [14]. En effet 87.7 % des patients inclus avaient moins de 55 ans.

Comme dans la série de Laffosse et al. [14] la durée d'hospitalisation préopératoire a influencé négativement sur le taux d'ISO (avec  $P = 10^{-4}$ ). Selon Abalo et al. [8] un délai opératoire de plus de 21 jours augmenterait le taux d'ISO. Pour d'autres auteurs la durée du séjour hospitalier préopératoire n'apparaît pas comme un facteur de risque de développer une ISO [15, 16,17]. Dans la littérature, il est admis que pendant l'hospitalisation préopératoire, la flore cutanée microbienne subit une modification dès le 3<sup>ème</sup> et 4<sup>ème</sup> jour d'hospitalisation ce qui favoriserait la survenue de l'ISO [17].

L'urgence est apparue comme un facteur favorisant la survenue de l'ISO comme le montre également la série de Laffosse et al. [14]. Ce taux d'ISO des patients opérés en urgence de 43.8% se rapproche de celui de Faye-Ketté et al. [12] qui est de 50%. Ce taux élevé s'expliquerait par le fait que 80.7% de nos patients reçus aux urgences ont été pris en charge dans un délai > à 6 heures. Ces

urgences dans 51% des cas étaient des fractures ouvertes. La catégorie d'hospitalisation a influencé la survenue de l'infection du site opératoire dans notre étude allant de 0% à 25% de la catégorie 1 à 3. En effet le transport de germes d'un patient à un autre serait majoré dans la salle ou le nombre de patient est élevé.

Le score ASA élevé et la durée d'intervention prolongée, le type de chirurgie et l'index NNIS ont favorisé la survenue de l'ISO. Il est classiquement admis que le taux d'I.S.O croît avec la durée de l'intervention tout particulièrement lorsque celle-ci est supérieure à deux heures comme l'atteste les différents auteurs [4, 8]. Pour Laffosse et al. [14] le taux ISO augmente quand le temps d'intervention est supérieur au percentile 75. Le score de NNIS étant multifactoriel, il demeurerait un meilleur indicateur de risque infectieux.

Notre étude présente quelques limites. Le recrutement des patients a eu lieu au cours des six (6) premiers mois de l'étude : cette durée était courte. La taille de l'échantillon obtenue était limitée, ne permettant pas de déterminer tous les facteurs de risque d'infection

## CONCLUSION

Cette étude a permis de noter une fréquence élevée du taux d'ISO à la Clinique Universitaire de Traumatologie Orthopédie et de Chirurgie Réparatrice (CUTOCR) de Cotonou. L'infection était le plus souvent précoce, superficielle due au staphylocoque sensible à la méthicilline. Les facteurs de risque identifiés ont été l'urgence, la durée et la catégorie d'hospitalisation, les scores ASA et de NNIS, le type de chirurgie et la durée d'intervention. L'accent doit être mis sur sa prévention en appliquant des mesures sur ces facteurs de risque.

## Financement

Aucun.

## Conflits d'intérêts

Aucun conflit d'intérêt.

## RÉFÉRENCES

- Comité Technique National des Infections Nosocomiales et liées aux Soins (CTINILS). Définition des infections associées aux soins. Ministère de la Santé, de la Jeunesse et des Sports 2007, NosoBase n°18841 :11.
- Jean-Michel Thiolet, Ludivine Lacavé, Pascal Jarno, Marie-Hélène Metzger, Hubert Tronel, Christophe Gautier, François L'Hériteau, Bruno Coignard. Bull Epidémio Hebd 2007 ; 51-52: 429-432.
- Anderson DJ, Kirkland KB, Kaye KS, et al. Underresourced hospital infection control programs: penny wise, pound foolish. Infect Control Hospital Epidemiol 2007; 28: 767-773.
- Bercion R, Gaudeuille A, Mapouka PA, Behoude T, Guetahoun Y. Infections du site opératoire dans le service de chirurgie orthopédique de l'hôpital communautaire de Bangui. Bull Soc Pathol Exot 2007 ;100:197-200
- Lavollay M, Mamlouk K, Frank T, Akpabiek A, Burghoffer et al. Clonal dissemination of a CTX-M-15  $\beta$ -Lactamase-producing Escherichia coli strain in the Paris area, Tunis and Bangui. Antimicrob Agents Chemother 2006; 50: 2433-2438.
- SFAR SOFCT ORTHORISQ. Recommandations Antibioprophylaxie en Orthopédie et Traumatologie. Revue de chirurgie orthopédique et traumatologie 2011; 01 :1-13
- Tasseu F, Barond D. Infections nosocomiales. In: Bruker G and FASSIN D, eds. Santé publique. Paris : Ellipses 1989 ; 478-79.
- Abalo A, Walla A, Ayouba G, Ndjani M, Agouké W, Dossim A. Infection du site opératoire en chirurgie orthopédique dans un pays en voie de développement. Revue de chirurgie orthopédique et traumatologie 2010 ; 96 :112-117
- Madougou S, Tchomtchoua A, Gandaho H., Essoun S. Mesure de l'infection de site opératoire après ostéosynthèse par enclouage centromédullaire du fémur et du tibia au CNHU de Cotonou (BENIN). Bénin Médical 2010 ;44 :33-38.
- Charvet R. Les infections du site opératoire (ISO) en orthopédie et traumatologie Actualités et conséquences médico-légales. Réflexions à propos d'une étude prospective de 7163 interventions chirurgicales sur cinq ans. Mémoire D.E.S de médecine légale. Henri Poincaré-Faculté de médecine 2010 : 99
- Idé Garba, Abdoul Wahab Mohamed, Hama Younssa, DMM Habibou, Hans-Moevi Aristote. L'Infection du Site Opératoire en Chirurgie Ortho- Traumatologique Propre au CNHU-HKM de Cotonou. Health Sci. Dis 2018 ; 19 (2) : 108-111
- Faye-Ketté H, Kouassi M Y, Akoua-Koffi G, Bakayogo S, Boni-cissé C, Diallo-Touré K et al. Epidémiologie microbienne des infections de sites opératoires (ISO) dans un service de traumatologie à Abidjan et sensibilité des germes aux antibiotiques. Revue Bio-Africa 2008; 6 : 25-31
- Peleg AY, Seifert H, Paterson DL. Acinetobacter baumannii: emergence of a successful pathogen. Clin. Microbiol. Rev. 2008, 21 : 538-582.
- Laffosse JM, Reina N, Gaudias J, Coudane H, Mabit C, Bonneville P, Bonnomet F. Infection précoce du site opératoire en traumatologie de l'adulte. Résultats rétrospectifs et identification des facteurs de risque. Revue de chirurgie orthopédique et traumatologie 2012 ; 08 :001
- Chadli M, Rtabi N, Alkandry S, Koeck JL, Achour A et al. Incidence des infections du site opératoire, étude prospective à l'hôpital militaire d'instruction Mohamed-V de Rabat, Maroc. Med Mal Inf 2005 ; 35 : 218-222.
- Chevalier B, Salaou C, Fall R, Farthouat P, Deconinck JP et al. – Surveillance des infections du site opératoire dans les services chirurgicaux de l'Hôpital Principal de Dakar. XIème Actualités du Pharo 2004, CA 66.
- Eriksen HM, Chugulu S, Kondo S, Lingaas E – Surgical site infections at Kilimandjaro Christian Medical Center. J Hosp Infect 2003; 55 : 14-20.