

Antibioprophylaxie en milieu chirurgical de Mbuji-Mayi : entre normes et réalités. Expérience de l'Hôpital Dipumba (Mbuji-Mayi, Kasai-Oriental, R.D. Congo).

Mukenga M.^{1,2}, Mbayabu M.^{1,3}, Ngoya K.¹, Nzembu K.^{3,5}, Kanda B.¹, Kabumba K.^{1,3}, Mukuna M.²

Abstract

Antibioprophylaxis in surgical environment of Mbuji-Mayi: between norms and realities. Experience in Dipumba Hospital (Mbuji-Mayi, Kasai Oriental, D.R. Congo).

The objectives of this study are to evaluate the conformity of antibioprophylaxis practices in our environment with the recommendations of the French Society of Anesthesia and Reanimation and to determine the frequency of the occurrence of the infection at the surgical site. This six months prospective study included patients of at least 18 years old who underwent an Altemeier class I and II surgery in a surgical environment at the Dipumba Hospital (Surgical and gynecological-obstetric services).

The parameters evaluated were: the indication (operative procedure), the choice of the molecule, the time or the time of the first administration of the antibiotic, the dosage of the first administration, the duration of the antibiotic prophylaxis and the occurrence of the infection. The main criterion of our practice was the overall compliance with the five major criteria defined by the National Agency for Accreditation and Evaluation in Health.

Sixty-two patients took part in this study. The compliance of each criterion was 53.2% for the indication, zero (0%) for the choice of the molecule, 17.7% for the time or the time of the first administration of the antibiotic, 14, 5% for the dosage of the first administration, 37.1% for the duration of the antibiotic prophylaxis. Overall compliance was nil. The infection rate of the surgical site was 4.8%.

The results of this study show a significant gap between the international company's recommendations and the actual practice in our environment. It is therefore necessary to take steps to improve these practices in order to maximize their benefits and minimize inconvenience to patients and practitioners.

Paper History

Received:
December 18, 2016

Revised:
February 13, 2017

Accepted:
March 4, 2017

Published online :
March 27, 2017

Keywords:

*antibioprophylaxis,
practice compliance,
Dipumba hospital, Mbuji-
Mayi.*

¹Faculté de Médecine, Université officielle de Mbuji-Mayi, B.P. 2105, Mbuji-Mayi, R.D. Congo

²Département d'Anesthésie et Réanimation, Cliniques Universitaires de Kinshasa., B.P. 873, Université de Kinshasa, Kinshasa, R.D. Congo

³Service de Chirurgie, Hôpital Dipumba, B.P. 60, Mbuji-Mayi, R.D. Congo.

⁵Institut Supérieur de Technique Médicale, B.P. 1244, Mbuji-Mayi, R.D. Congo

* To whom correspondence should be addressed: michelmabayabu@hotmail.com; Tel: (+243) 992 875 507

INTRODUCTION

Les interventions chirurgicales exposent les patients à des complications spécifiques, en dehors même de celles liées à la pathologie initiale. En effet, l'infection est un risque permanent en chirurgie, et l'on

retrouve des bactéries pathogènes dans plus de 90 % au niveau des plaies opératoires lors de la fermeture ; ceci existe quelle que soit la technique chirurgicale et quel que soit l'environnement [SFAR 2010, TOURE-ECRA 2005].

Les infections du site opératoire (ISO) représentent de 25 - 40% des infections associées aux soins (IAS) et constituent une cause majeure de morbidité après une intervention chirurgicale [PROGRAMME CANADIEN DE SURVEILLANCE DES INFECTIONS NOSOCOMIALES, 2006]. Elles ont une répercussion socioprofessionnelle et économique : allongent la durée du séjour hospitalier, retard de la reprise de l'activité professionnelle, et préjudice moral ou financier, voire décès du patient ; ce qui justifie la mise en place de la surveillance et de la prévention de ces infections.

La prévention de ces infections repose sur plusieurs moyens et doit être la préoccupation de toute équipe chirurgicale. L'un des moyens de cette prévention est l'antibioprophylaxie qui est un complément utile voire indispensable tout au moins dans certains gestes opératoires.

L'antibioprophylaxie correspond à la prescription des antibiotiques en l'absence d'infection afin d'éviter la survenue d'une infection lors d'un événement à risque (acte chirurgical, geste endoscopique, accouchement). L'objectif essentiel de cette antibioprophylaxie est la réduction de l'incidence des infections postopératoires en prévenant la colonisation bactérienne du site opératoire.

De nombreuses études ont été réalisées pour rendre de nos jours indiscutable cette antibioprophylaxie [MIGNARD, 2013 ; NGOWA 2014, DE BORTOLI, 2014].

L'antibioprophylaxie dont l'intérêt est largement documenté a fait l'objet de plusieurs recommandations validées par les sociétés savantes concernant les règles de prescriptions [SFAR, 2010].

Hélas, malgré ces recommandations, sa réalisation reste sujette à de nombreuses imperfections qui sont fonction de l'établissement, des politiques sanitaires en matière de prévention des infections nosocomiales et des habitudes des praticiens.

La présente étude a eu pour objectifs d'évaluer la pratique de l'antibioprophylaxie en chirurgie et de déterminer la fréquence de survenue de l'infection du site opératoire dans notre milieu.

MATERIEL ET METHODES

Il s'agit d'une étude observationnelle, prospective réalisée du 1er janvier au 30 juin 2014 à l'Hôpital Dipumba dans la ville de Mbuji-Mayi, Province du Kasai Oriental en République Démocratique du Congo.

Les patients opérés dans les services de chirurgie et de gynéco-obstétrique âgés d'au moins 18 ans et dont l'acte chirurgical répondait aux classes I et II d'Altemeier [MIGNARD, 2013] étaient inclus dans cette étude. Les patients de moins de 18 ans, ceux opérés en ambulatoire et ceux dont l'acte chirurgical correspondait aux classes III et IV d'Altemeier [MIGNARD, 2013] n'étaient pas inclus.

Les paramètres principaux de notre étude étaient la prescription ou l'abstention de l'antibioprophylaxie, le choix de l'antibiotique, le moment (horaire) de l'administration de la première dose, la posologie de la première administration, la durée de l'antibioprophylaxie et la survenue de l'infection. Les paramètres secondaires étaient le sexe, l'âge, la classe d'Altemeier, le type d'intervention, la nature de la pathologie et l'acte chirurgical.

Le critère de jugement était la conformité globale des pratiques observées aux 5 critères majeurs définis par l'Agence Nationale d'Accréditation et d'Évaluation en Santé (ANAES) [AGENCE NATIONALE D'ACCREDITATION ET D'EVALUATION EN SANTE, 2000]:

- antibioprophylaxie indiquée et réalisée ;
- choix de la molécule d'antibiotique conforme au protocole établi ;
- horaire ou moment de la première administration adapté par rapport au moment de l'incision ;
- dose de la première injection conforme au protocole établi ;
- durée de l'antibioprophylaxie conforme au protocole.

Ainsi, pour qu'une prescription soit jugée globalement conforme, il est nécessaire que les cinq critères ci-dessus soient respectés. Par manque d'un protocole dans notre milieu, le référentiel de la conférence de consensus de la SFAR (Société Française d'Anesthésie et Réanimation) était retenu pour l'évaluation dans notre étude.

Les données ainsi collectées ou recueillies sur base d'un protocole de collecte ou recueil préétabli étaient encodées sur Excel 2010 ensuite analysées à l'aide du logiciel Epi Info version 7. Nous avons eu recours à

des outils statistiques suivants : fréquence, pourcentage, la médiane avec extrêmes.

RESULTATS

Soixante-deux patients d'âge médian de 35 ans (âge extrême : 18-80 ans) étaient inclus dans cette étude. La majorité des patients étaient de sexe féminin, soit 66,13% (Fig.1) ; et l'âge médian était de 36 ans (âge extrême : 18-73 ans) pour les patients féminin et de 33 ans (âge extrême : 18-80 ans) pour les patients masculin.

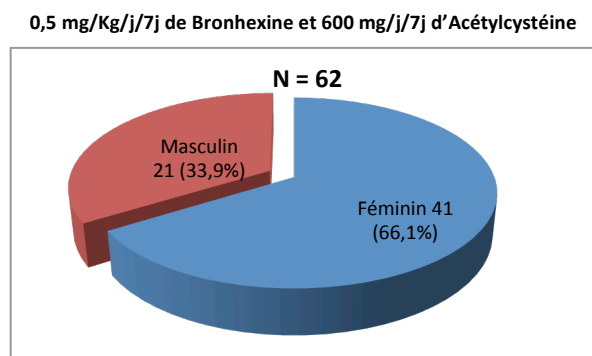


Figure 1. Répartition des patients selon le sexe

Tableau I. Caractéristiques des interventions chirurgicales

Caractéristiques des interventions	N=62	Pourcentage
Classe d'Altemeier		
Classe I	38	61,3
Classe II	24	38,7
Caractère de l'intervention		
Intervention programmée	42	67,7
Intervention d'urgence	20	32,3
Nature de l'intervention		
Gynéco-obstétricale	33	53,2
Myomectomie	15	24,2
Hystérectomie	9	14,5
Césarienne	9	14,5
Digestive	24	38,7
Appendicectomie	15	24,2
Cure herniaire	9	14,5
Traumatologie-Orthopédie	3	4,8
Ostéosynthèse	2	3,2
AMO*	1	1,6
Thoracique	2	3,2
Drainage thoracique	2	3,2

*AMO : Ablation du matériel orthopédique

Pratique de l'antibioprophylaxie

Les caractéristiques des interventions chirurgicales sont détaillées dans le [Tableau I](#). Soixante et un virgule

trois pourcent des interventions étaient de classe I d'Altemeier, 67,74 % étaient des interventions programmées et 53,22 % des interventions étaient de nature gynéco-obstétricale.

Tous les patients avaient reçu des antibiotiques à titre prophylactique. L'administration de l'antibiotique était réalisée dans 17,7% avant l'incision chirurgicale; 14,5% des patients avaient bénéficié, à la première administration, le double de la posologie usuelle utilisée en thérapie. La durée de l'antibioprophylaxie était inférieure ou égale à 24 heures dans 3,23 %. Les molécules les plus utilisées étaient la gentamicine (50 patients), l'ampicilline (36 patients) et le ceftriaxone (26 patients).

Tableau II. Pratique de l'antibioprophylaxie

Pratique de l'antibioprophylaxie	N=62	%
Moment d'administration		
Avant incision	11	17,7
Post-opératoire	51	82,3
Posologie		
Dt*	53	85,5
2xDt	9	14,5
Durée de l'antibioprophylaxie		
≤ 24 h	2	3,2
48 h	21	33,9
> 48 h	39	62,9
Modalités d'administration des antibiotiques		
Ampicilline + Gentamicine	36	58,1
Ceftriaxone + Gentamicine	14	22,5
Ceftriaxone + Métronidazole	12	19,4

*Dt : Dose usuelle utilisée en thérapie

Evaluation de la conformité

En tenant compte des recommandations de la SFAR [2010], l'analyse des résultats obtenus a montré que:

- l'indication de l'antibioprophylaxie était conforme aux recommandations dans 33 cas soit 53,2 % (antibioprophylaxie recommandée et pratiquée) et non conforme dans 11 cas soit 17,8 % (antibioprophylaxie non recommandée mais pratiquée). Dix huit cas (29 %) non répertoriés ont bénéficié de la prophylaxie;
- aucune conformité n'était observée par rapport au choix de la molécule;
- l'horaire de la première administration était conforme dans 17,7 % et non conforme dans 82,3% soit 51 cas;

- la posologie était conforme dans 14,5 % et non conforme dans 85,5% des cas;
- la durée de l'antibioprophylaxie était conforme dans 37,1 % et non conforme dans 62,90% des cas.

Globalement, tous critères confondus, la pratique de l'antibioprophylaxie n'était pas conforme aux recommandations.

Incidence de l'infection du site opératoire

Tous les patients étaient suivis durant leur séjour à l'hôpital. L'incidence de l'infection du site opératoire était de 4,8 %. Ce taux était de 2,6 % dans le groupe des interventions de classe I d'Altemeier et de 8,3 % dans la classe II.

Tableau III. Incidence de l'infection du site opératoire

Classe d'Altemeier	Infection du site opératoire		Total(%)
	Oui(%)	Non(%)	
I	1 (2,6)	37 (97,4)	38(100)
II	2(8,3)	22 (91,7)	24(100)
Total	3 (4,8)	59 (95,2)	62 (100)

DISCUSSION

La réduction du risque infectieux lié à la chirurgie est un objectif en termes de santé individuelle pour le patient et de santé publique pour la collectivité. Elle permet de diminuer le risque d'infections nosocomiales et partant la durée et le coût du séjour hospitalier.

Les infections liées au geste chirurgical constituent un problème de santé publique car représentant un quart des infections nosocomiales [NICHOLS 2001, MBAYABU, 2016]. L'antibioprophylaxie est une des armes essentielles de la réduction de ce risque infectieux. Elle doit être associée aux autres mesures d'asepsie chirurgicale dans lesquelles elle doit s'intégrer.

Les modalités du choix des molécules et de leur administration font l'objet de recommandations validées [SFAR, 2010]. Toutefois, une pratique inappropriée de l'antibioprophylaxie reste fréquemment observée d'où la nécessité de faire une évaluation des pratiques de l'antibioprophylaxie afin de prendre des mesures pour améliorer ces pratiques afin d'en

maximiser les avantages et de minimiser les inconvénients au bénéfice des patients et des praticiens.

La présente étude, qui avait pour objectif d'évaluer l'adéquation des pratiques de l'antibioprophylaxie aux recommandations des sociétés savantes, nous a permis de faire un état de lieux de la pratique de l'antibioprophylaxie chirurgicale dans notre milieu.

Les résultats de cette étude montrent un écart important entre les recommandations des sociétés internationales et la pratique réelle dans notre milieu.

En effet, tous les patients de notre étude ont bénéficié d'une administration d'un antibiotique à visée prophylactique. Il est clair que l'équipe médicale est bien consciente de l'importance de l'antibioprophylaxie chirurgicale et du risque infectieux lié à la chirurgie.

Quoique l'antibioprophylaxie chirurgicale soit bien intégrée dans la pratique courante, une discordance importante a été observée dans cette étude entre la pratique dans notre contrée et le référentiel. Cette discordance concerne l'indication, le choix de la molécule, le moment de la première administration, la posologie et la durée de l'antibioprophylaxie.

Indication de l'antibioprophylaxie

L'indication de l'antibioprophylaxie dans notre étude était conforme aux recommandations de la SFAR dans 53,2%. Ce taux est nettement plus bas que ceux rapportés dans la littérature ; 65,67 % dans la série de Rachdi [2010], 86,5 % dans celle de Arquès *et al.* [2005] et de 73, 20% dans celle de Majjad [2014].

Compte tenu du niveau d'hygiène hospitalière dans notre milieu, l'antibioprophylaxie est pratiquée de façon abusive à tel point que l'on ne sait même plus respecter son indication, ce qui explique notre faible taux de conformité.

Toutefois, les recommandations de la SFAR ne couvrent pas l'ensemble des situations cliniques. De nombreux actes n'ont pas fait l'objet d'une évaluation scientifique. En l'absence des recommandations pour un sujet spécifique, les praticiens peuvent, ou non, choisir de prescrire une antibioprophylaxie en se rapprochant au plus près de pathologies et techniques similaires [SFAR, 2010].

Le choix de la molécule

Dans notre étude, le choix de la molécule n'était pas conforme au référentiel (0%). Par contre, la conformité

au choix de l'antibiotique était de 64 % dans la série de Naija [2008], de 65,45 % dans celle de Rachdi [2010] et de 89,8 % dans celle de Arquès *et al.* [2005]. Dans une série australienne utilisant le protocole du consensus australien, ce taux était de 53,3 % [BULL, 2006].

Dans notre série, le choix de la molécule était situé hors du champ des molécules recommandées, surtout dans le sens de l'élargissement du spectre. La gentamicine, l'ampicilline et le ceftriaxone étaient plus utilisés et surtout en association.

Selon les recommandations de la SFAR, l'antibiotique de première intention n'est ni la gentamicine (aminoglycoside) ni le ceftriaxone (céphalosporine de 3^{ème} génération). La gentamicine n'est indiquée qu'en cas d'allergie au produit recommandé et cela en association avec la clindamycine ou la vancomycine. Les aminopénicillines (ampicilline) peuvent être utilisés, mais en association avec un inhibiteur de bêta-lactamases.

La méconnaissance des recommandations mais surtout l'indisponibilité dans notre milieu des molécules recommandées en première intention, notamment les céphalosporines de première et deuxième génération, pourrait expliquer l'usage de molécules non recommandées.

La prescription des céphalosporines de 3^{ème} génération n'est pas adaptée à l'antibioprophylaxie ; ces molécules sont chères et leur utilisation entraîne l'émergence des mutants résistants à ces médicaments utiles pour le traitement curatif [RACHDI, 2010].

Le moment de la première administration

L'administration de la première dose doit précéder le début de l'intervention d'environ 30 minutes, sauf en cas de césarienne où l'antibiotique doit être administré après clampage du cordon ombilical [SFAR, 2010].

En effet, l'heure d'administration influence la concentration plasmatique d'antibiotique au moment de l'incision et pendant toute la durée de l'acte. Il est bien établi que l'antibioprophylaxie doit être débuté avant le début de l'acte chirurgical de manière à obtenir des concentrations tissulaires efficaces au moment de l'incision. Cette notion a été confirmée par Classen [1996] qui dans son étude, a montré que l'administration préopératoire immédiate (dans les deux heures précédant l'incision) entraîne la meilleure efficacité de l'antibioprophylaxie, avec 0,59 %

d'infections alors que l'injection per opératoire ou postopératoire, ou une injection trop précoce (précédant de plus de deux heures l'intervention) se montrent moins efficaces : respectivement 1,4 %, 3,3 % et 3,8 % d'infections.

La conformité à cette recommandation était de 17,7 % dans notre étude ; de 65,8 % dans celle de Arquès *et coll.* [2005], de 82,2% dans la série de Majjad [2014] et de 98 % dans celle de Rachdi [2010]. Fonseca *et al.* [2004] dans leur série utilisant un protocole local, ont trouvé un taux de conformité de 15,7 %.

Ce faible taux s'explique par l'absence de prescription préopératoire de l'antibioprophylaxie et la non disponibilité de l'antibiotique au moment de l'induction car celui-ci, prescrit souvent au bloc opératoire par le chirurgien, est acheté en dehors de l'hôpital et n'arrive qu'en milieu ou à la fin de l'intervention.

La posologie

La dose initiale est le double de la dose usuelle [SFAR, 2010]. L'objectif étant d'obtenir une concentration élevée et prolongée de la molécule dans les tissus [NAIJA, 2008]. Il est montré que plus la concentration de l'antibiotique dans le site opératoire est élevée, plus le risque infectieux est diminué [RACHDI, 2010]. Dans notre étude, la conformité à cette recommandation était de 14,5 %. Par contre, elle était de 63,64 % dans la série de Rachdi [2010], de 89 % dans celle de Van Kasteren [2003], 99 % dans celle de Naija [2008] et 100 % dans celle de Vaisbrud [1999].

L'insuffisance des connaissances sur la pratique de l'antibioprophylaxie pourrait être la raison de ce faible pourcentage de conformité.

La durée de l'antibioprophylaxie

La durée doit être brève, limitée le plus souvent à la période opératoire, parfois à 24 heures et exceptionnellement à 48 heures [SFAR, 2010].

Dans notre étude, la durée de l'antibioprophylaxie a dépassée 48 heures dans 62,9 %. Dans la série de Vaisbrud [1999], elle était inférieure à 24 heures dans 91 % ; par contre, elle était inférieure à 48 heures dans 78,5 % dans la série de Arquès [2005].

Les conditions précaires d'asepsie dans notre environnement pourraient expliquer la poursuite de

l'antibiotique jusqu'au-delà du délai recommandé, d'où cette différence.

Plusieurs études ont démontré qu'une prescription prolongée d'antibiotiques favorisait l'émergence de résistances bactériennes. Eriksen [2003] a montré qu'une antibioprofylaxie de plus de 5 jours était un facteur indépendant de survenue d'une infection du site opératoire.

Conformité globale

La conformité globale de notre pratique était nulle : aucun patient de notre étude n'a bénéficié d'une antibioprofylaxie conforme aux 5 critères de l'ANAES. La conformité globale était 32 % dans l'étude de Naija [2008], de 47,3 % dans celle de Rachdi [2010], de 40,5 % dans celle de Arquès [2005], de 72% dans celle de Majjad [2014] et de 83,8 % dans la série australienne de Bull [2006].

L'antibioprofylaxie reste une procédure simple pour laquelle on est en droit d'atteindre un taux de conformité globale bien plus élevé. Les causes d'échec dans notre milieu pourraient être la méconnaissance des modalités détaillées d'application de l'antibioprofylaxie et le manque d'un protocole établi.

Incidence de l'infection du site opératoire

Le taux d'infection du site opératoire dans notre étude était de 4,8 %. Ce taux est doublement supérieur à celui observé au Mali par Diakaria [2005] : 2,3 % ; et très loin supérieur à celui observé au Cameroun (De Bortoli [2014] : 1,4% et au Maroc par Rachdi [RACHDI, 2010] : 0,73 %.

Le taux d'infection était de 2,6 % et 8,3 % respectivement dans la classe I et II d'Altemeier. Nos résultats ne sont pas conformes à la littérature. En effet, selon le CDC (*Center for Diseases Control, Atlanta, USA*) [CDC, 1990], si une antibioprofylaxie est pratiquée, le taux d'infection est inférieur à 1 % pour une chirurgie propre (Classe I) et inférieur à 7 % pour une chirurgie propre-contaminée (Classe II).

L'infection du site opératoire étant multifactorielle, nous pensons que la mauvaise pratique de l'antibioprofylaxie et les conditions d'asepsie dans notre milieu joueraient un rôle important.

CONCLUSION

La lutte contre les infections du site opératoire est un enjeu capital en terme de santé publique. L'antibioprofylaxie est une stratégie de prévention indéniable qui justifie une analyse.

La présente étude montre qu'il existe des écarts importants entre nos pratiques et les recommandations internationales. Il s'avère donc nécessaire de prendre des mesures pour améliorer ces pratiques afin d'en maximiser les avantages et minimiser les inconvénients au bénéfice des patients et des praticiens.

Ces mesures sont :

- la formation du personnel sur l'hygiène hospitalière ;
- la formation en Antibiologie en général, en Antibiothérapie et en Antibio-prévention en particulier ;
- la mise en place de manière concertée d'un protocole local d'antibioprofylaxie basé sur des critères validés et selon des procédures écrites en tenant compte de nos réalités ;
- la vulgarisation du protocole mis en place ;
- rendre disponibles les antibiotiques recommandés en antibioprofylaxie (antibio-prévention).

RESUME

Les objectifs de cette étude sont d'évaluer la conformité des pratiques d'antibioprofylaxie dans notre milieu aux recommandations de la Société Française d'Anesthésie et de Réanimation et de déterminer la fréquence de la survenue de l'infection du site opératoire (ISO). Cette étude prospective évaluative sur 6 mois a inclus les patients âgés d'au moins 18 ans ayant subi un acte chirurgical de classe I et II d'Altemeier en milieu chirurgical à l'Hôpital Dipumba (Services de Chirurgie et de Gynéco-Obstétrique). Les paramètres évalués étaient : l'indication de l'acte opératoire, le choix de l'antibiotique, l'horaire ou le moment de sa première administration, la posologie de la première administration, la durée de l'antibioprofylaxie et la survenue de l'infection. Le critère de jugement principal était la conformité globale aux cinq critères majeurs définis par l'Agence Nationale d'Accréditation et d'Evaluation en Santé.

Soixante deux patients étaient retenus pour cette étude. La conformité de chacun des critères était de 53,2% pour l'indication, nulle (0%) pour le choix de la molécule, 17,7% pour l'horaire ou le moment de la première administration de l'antibiotique, 14,5% pour la

posologie de la première administration, 37,1% pour la durée de l'antibioprophylaxie. La conformité globale était nulle. Le taux d'infection du site opératoire était de 4,8%.

Les résultats de cette étude montrent un écart important entre les recommandations des sociétés internationales et la pratique réelle dans notre milieu et, les ISO demeurent encore fréquentes. Il s'avère donc nécessaire de conduire des études ultérieures pour en identifier les déterminants afin d'inverser la tendance.

Mots clés : *antibioprophylaxie, conformité aux normes, pratiques, Hôpital Dipumba, Mbuji-Mayi.*

REFERENCES ET NOTES

- AGENCE NATIONALE D'ACCREDITATION ET D'EVALUATION EN SANTE.** Evaluation des pratiques professionnelles dans les établissements de santé. Evaluation de l'antibioprophylaxie en chirurgie propre: application à la prothèse totale de hanche. Paris 2000. <http://bfes.anaes.fr/HTML/index.html>, consulté le 20 novembre 2013.
- ARQUES E.** [2005]. Evaluation des pratiques d'antibioprophylaxie chirurgicale au Centre Hospitalier de Vienne. Thèse de doctorat Pharmacie, Université de Lyon I, France.
- BULL A.L., RUSSO P.L., FRIEDMAN N.D., BENNETT N.J., BOARDMAN C.J., et RICHARDS M.J.** [2006]. Compliance with surgical antibiotic prophylaxis-reporting from a statewide surveillance programme in Victoria, Australia. *J Hosp Infect.*, 63:140-7.
- CLASSEN D.C., EVANS R.S., PESTOTNIK S.L., HORN S.D., MENLOVE R.L., BURKE J.P.** [1992]. The timing of prophylactic administration of antibiotics and the risk of surgical-wound infection. *N Engl J Med.*, 326: 281-6.
- DE BORTOLI C., MEYER M., ARNAUD V., NOVOTNY R., MANOLI P., COMPAROT S., et al.** [2014]. État des lieux et pistes d'amélioration des pratiques de l'antibioprophylaxie chirurgicale à l'échelle d'un centre hospitalier. *Pharm.Hosp.Clin.*, 49 (4) : 327-8.
- DIAKARIA D.** [2005]. Antibioprophylaxie dans les services de chirurgie générale et pédiatrique de l'hôpital Gabriel Touré, Thèse de doctorat, Université de Bamako, Mali.
- ERIKSEN H.M., CHUGULU S., KONDO S., LINGAAS E.** [2003]. Surgical site infections at Kilimanjaro Christian Medical Centre. *J Hosp Infect* 55: 14-20.
- FONSECA L.G. et DE OLIVEIRA CONTERNO L.** [2004]. Audit of antibiotic use in a Brazilian University Hospital. *Braz J Infect Dis.*, 8: 272-80.
- HORAN T.C., GAYNES R.P., MARTONE W.J., EMORI T.G.** [1992]. CDC: definitions of nosocomial surgical site infection, a modification of CDC definitions of surgical wound infections. *Infect Control Hosp Epidemiol.*, 13:606-608.
- MBAYABU M.M., MUKENGA M.M., NSUMPI T.G., NGANDU T.J.** [2016]. Infection uninaire nosocomiale chez les opérés urologiques à Mbuji-Mayi : fréquence et profil bactériologique. *J Congosciences*, 4(2) :110-3.
- MAJJAD A.** [2014]. Évaluation des pratiques de l'antibioprophylaxie et l'impact d'un guideline local, Thèse de doctorat, Université Mohammed V, Maroc.
- MIGNARD J.P.** [2013]. Antibioprophylaxie en chirurgie urologique. *Prog Urol*; 11 : 93-7.
- NAIJA W., FARHAT I., CHEMCHIKH H., BOUGHAMMOURA H., NAKHLI S., BEN SALEM D., ELHADJ B., et al.** [2008]. Evaluation des pratiques de l'antibioprophylaxie dans la chirurgie de la prothèse totale de hanche. *Tun Orthop.*, 2(1) : 25-30.
- NGOWA J.D.K., NGASSAM A., MBOUOPDA M.R., KASIA J.M.** [2014]. Antibioprophylaxie dans les chirurgies gynécologiques et obstétricales propres et propres contaminées à l'Hôpital Général de Yaoundé, Cameroun. *Pan Afr Med J.*, 1 : 19-23.
- NICHOLS R.L. and FLORMAN S.** [2001]. Clinical presentations of soft-tissue infections and surgical site infections. *Clin. Infect. Dis.*, 33 (2) : 84-93.
- PROGRAMME CANADIEN DE SURVEILLANCE DES INFECTIONS NOSOCOMIALES.** Protocole de surveillance des infections de plaies opératoires cardiaques dans les hôpitaux de soins actifs, Ottawa, Canada 2006.
- RACHDI A.** [2010]. Evaluation de la pratique de l'antibioprophylaxie en milieu chirurgical, Thèse de doctorat, Université Sidi Mohammed Ben Abdellah.
- SOCIETE FRANÇAISE D'ANESTHESIE ET DE REANIMATION, ANTI BIOPROPHYLAXIE EN CHIRURGIE ET MEDECINE INTERVENTIONNELLE.** Actualisation 2010. Conférence de consensus [2010]. <http://www.sfar.org/consensusantibio.html>, consulté le 20 novembre 2013.
- TOURE-ECRA A., HORO A., FANNY M., GUIE P., KONE M.** [2005]. Facteurs de risque de complications post opératoires dans les sorties précoces : cas des CHU de Yopougon et Treichville. *Bull Soc Pathol Exot* ,98(2) : 83-6.
- VAISBRUD V., RAVECH D., SCHLESINGER Y., YINNON A.M.** [1999]. Surveillance of antimicrobial prophylaxis for surgical procedures. *Infect Control Hosp Epidemiol.*, 20: 610-3.
- van KASTEREN M.E., KULLBERG B.J., DE BOER A.S., MINTJES-D.E., GROOT J., ETGYSSENS I.C.** [2003]. Adherence to local hospital guidelines for surgical antimicrobial prophylaxis: a multicentre audit in Dutch hospitals. *J Antimicrob Chemother.*, 51:1389-96.



This work is in open access, licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License. The images or other third party material in this article are included in the article's Creative Commons license, unless indicated otherwise in the credit line; if the material is not included under the Creative Commons license, users will need to obtain permission from the license holder to reproduce the material. To view a copy of this license, visit <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>