

## La prévalence des infections de site opératoire au centre hospitalier provinciale Ibn Baja de Taza (Maroc) : Comparaison de 2 campagnes d'étude

### [ Prevalence of surgical site infections at Ibn Baja provincial hospital center in Taza (Morocco) : Comparison of 2 study campaigns ]

*Rachid FLOUCHI<sup>1,2</sup>, Abdelaziz HIBATTALLAH<sup>3</sup>, Abderrahim ELMNIAI<sup>4,5</sup>, Ibrahim TOUZANI<sup>1,2</sup>, and Kawtar FIKRI BENBRAHIM<sup>1</sup>*

<sup>1</sup>Laboratoire de Biotechnologie Microbienne, Faculté des Sciences et Techniques de Fès, Université Sidi Mohamed Ben Abdellah, Fès, Morocco

<sup>2</sup>Institut Supérieur des Professions Infirmières et Techniques de Santé, annexe Taza, Morocco

<sup>3</sup>Département Chirurgical, Centre Hospitalier Provincial IBN BAJA, TAZA, Morocco

<sup>4</sup>Laboratoire des Pathologies Humaine, Biomédecine et Environnement, Faculté de Médecine et de Pharmacie Université Sidi Mohamed Ben Abdellah, Fès, Morocco

<sup>5</sup>Laboratoire de santé publique, Délégation du Ministère de la Santé, Taza, Morocco

---

Copyright © 2020 ISSR Journals. This is an open access article distributed under the ***Creative Commons Attribution License***, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

**ABSTRACT:** Nosocomial infections are a real concern in health systems around the world, and in the individual care of patients in hospitals. It is necessary to note that these infections are contracted in hospital after 48 hours of hospitalization and 30 days in the postoperative period.

A study on the prevalence of nosocomial infections conducted under the aegis of the World Health Organization (WHO) revealed that on average 8.7% of hospitalized patients had acquired a nosocomial infection, which is also the case in our country. The causes of these nosocomial infections are multiple, related to both care procedures and behavioural practices. In 2011, the prevalence of nosocomial infections in Morocco was estimated at 5.5%, 38.8% of which are surgical site infections. The purpose of this work is to determine the prevalence of surgical site infections in surgical care units in a hospital center in Morocco.

The study was conducted at the IBN BAJA Provincial Hospital Centre in TAZA in April 2018 and 2019, the sample size was 52 patients hospitalized on the day of the survey in 2018 and 41 in 2019, the data collection was done by a standardized questionnaire and the prevalence survey was conducted in a single round for each one of the surgical care units.

The results revealed a prevalence rate of 13.48% (7/52) in 2018 and 12.19% (5/41) in 2019 among operated patients, with a variation according to care units. Hence, it was higher in the gynecology service 43% (3/7) in 2018 and in female surgery in 2019 with a percentage of 60% (3/5); but it was absent in the child surgery unit in both years.

**KEYWORDS:** Infection, Prevalence, Hospital, Surgical Site Infection, Provincial, Intervention.

**RÉSUMÉ:** Les infections nosocomiales constituent un véritable souci dans les systèmes de santé du monde entier, et ont un grand impact sur les prises en charge individuelles des malades à l'hôpital. Il est nécessaire de signaler que ces infections sont contractées à l'hôpital après 48 heures d'hospitalisation et 30 jours en post opératoire.

Une étude menée sous l'égide de l'OMS sur leur prévalence a révélé qu'en moyenne 8,7% des patients hospitalisés avaient acquis une infection nosocomiale, ce qui est aussi le cas dans notre pays. Les causes de ces infections nosocomiales sont

multiples, liées à la fois aux procédures de soins et aux pratiques comportementales. Selon ministère de la santé au Maroc en 2011, la prévalence des infections nosocomiales au Maroc a été estimée à 5.5% dont 38.8 % sont des infections des sites opératoires. Le but de ce travail est de déterminer la prévalence des infections de site opératoire dans les unités de soins de chirurgie dans un centre hospitalier au Maroc.

L'étude a été effectuée au centre hospitalier provincial IBN BAJA de TAZA au mois d'Avril des années 2018 et 2019, l'échantillon était de 52 patients hospitalisés le jour de l'enquête en 2018 et 41 en 2019. Le recueil de données s'est fait par un questionnaire standardisé et l'enquête de prévalence a été menée en un seul passage pour chacune des unités des soins de chirurgie.

Les résultats ont révélé un taux de prévalence de 13.48% (7/52) en 2018 et 12.19 % ( 5/41) en 2019 chez les patients opérés, avec une variation de cette prévalence en fonction des unités de soins. En effet, elle est plus élevée au service de gynécologie 43% (3/7) en 2018 et chirurgie femme en 2019 avec un pourcentage de 60% (3/5) ; par contre elle est absente au sein d'unité de soins de chirurgie infantile dans les deux années.

**MOTS-CLEFS:** Infection, Prévalence, Hôpital, Infection de site opératoire, provincial, Intervention.

## 1 INTRODUCTION

L'hôpital, pilier essentiel des secteurs de santé dans le monde, a pour fonction d'assurer à la population des soins médicaux complets. Mais, ces soins dispensés aux patients peuvent, dans certains cas, se compliquer par des infections appelées : infections nosocomiales (IN) qui englobent tout événement infectieux en rapport avec une prise en charge : diagnostic, thérapeutique, palliative, préventive ou éducative [1].

Ces infections touchent entre 6.9 et 19.9% des patients hospitalisés et varie d'un milieu hospitalier à l'autre aussi bien par sa fréquence que par son type [2]. Selon l'OMS, la région de la méditerranée orientale présente l'une des fréquences les plus élevées de ces infections (11.8%) [3]. Elles sont considérées comme une cause majeure de mortalité chez les patients hospitalisés. Leurs causes sont multiples liés à la fois aux structures et aux procédures de soins et aux pratiques comportementales qui facilitent la transmission des micro-organismes [3].

Parmi ces infections on trouve les infections de site opératoire (ISO), reconnues au niveau mondial comme étant des événements indésirables les plus fréquents et coûteux après les interventions chirurgicales et qui contribuent à l'augmentation de la durée moyenne de séjour dans les hôpitaux (3 à 20 jours de plus) [3]. Aux États-Unis plus de 400 000 journées supplémentaires d'hospitalisation surviennent suite à des infections de site opératoire, ce qui contribue à l'augmentation des dépenses totales à 900 millions de dollars (US \$) par an [4].

De même, et selon l'enquête de prévalence des infections nosocomiales 2017 en France, les infections de site opératoire se situent en 2<sup>ème</sup> rang après les infections urinaires [5]. Dans les pays en développement 11% des patients opérés sont victimes selon l'OMS, des infections de site opératoire (ISO) au cours de l'intervention [4].

Selon le ministère de la santé au Maroc le taux de prévalences des infections nosocomiales a été estimé à 5.5% dont 38,8% sont des infections des sites opératoires [6]. De même ces infections représentent 48% des IN dans les hôpitaux préfectoraux de Casablanca selon l'enquête de prévalence menée en 2006 [7] et 19,3% au CHU Hassan II de Fès [8].

Les facteurs de risque des ISO sont multiples tels, la durée d'intervention, la présence de drain, l'âge, les pathologies associées, le défaut de préparation des patients et les longs séjours préopératoire [9].

Notre étude a pour but de déterminer la prévalence des infections de site opératoire dans les unités de soins de chirurgie dans le centre hospitalier Ibn Baja de TAZA (Maroc), de décrire ses caractéristiques et d'identifier les facteurs de risque des ISO dans ce centre hospitalier.

## 2 MATÉRIEL ET MÉTHODES

### 2.1 MILIEU D'ÉTUDE

Cette étude a été effectuée au Centre Hospitalier Provincial IBN BAJA TAZA du MAROC La province de Taza fait partie de la région Fès - Meknès, cette région comprend les préfectures et les provinces suivantes : Fès, Boulomane, Séfrou, Moulay Yaacoub, Taounate, Taza, Meknès, El Hajeb, et Ifrane. Elle s'étend sur une superficie de 7101 Km<sup>2</sup> soit 6.5 % de la superficie de la région. Elle est bordée au nord par les provinces d'Al Hoceima et de Driouch ; Est par les provinces de Driouch et de Guercif ; Sud par la province de Séfrou ; et Ouest par les provinces de Séfrou et de Taounate.

Le Centre Hospitalier Provincial IBN BAJA TAZA desservie une population de 525 000 personnes, et qui est composé de deux bâtiments liés par une passerelle. L'ancien bâtiment crée en 1956 contient le département mère-enfant et le nouveau bâtiment créé en 1994, abrite les départements de médecine, de chirurgie, d'urgence réanimation, des services médicaux-techniques et l'administration. Sur une superficie de huit hectares, avec un rez-de-chaussée, deux étages et un sous-sol, l'hôpital dispose de : 11 services d'hospitalisation, 07 salles d'opérations, un laboratoire, une banque du sang, un centre d'hémodialyse, un service d'imagerie médicale (centrale et des urgences), un centre de rééducation, un service de la pharmacie, le centre de diagnostic polyvalent, et l'administration.

## **2.2 TYPE D'ÉTUDE**

Il s'agit d'une étude transversale dans le Centre Hospitalier Provincial IBN BAJA TAZA au Maroc, ayant une capacité litière de 317 lits, au sein de quatre unités de soins de chirurgie (chirurgie homme, chirurgie femme, chirurgie infantile et gynécologie). L'échantillon était de 52 patients hospitalisés en Avril 2018 et 41 patients hospitalisés en Avril 2019 pendant la période de l'enquête. Le recueil de données s'est fait par un questionnaire standardisé.

## **2.3 LA POPULATION CIBLE**

La population concernée était composée de l'ensemble des patients opérés et hospitalisés dans les unités de soins de chirurgie femme, chirurgie homme, chirurgie infantile et Gynéco-obstétrique du CHP IBN BAJA de TAZA.

### **2.3.1 LES CRITÈRES D'INCLUSION**

Tout les patients opérés dans les 30 jours avant l'enquête et / ou un an en cas de mise en place de prothèse ou implant.

### **2.3.2 LES CRITÈRES D'EXCLUSION**

Les patients hospitalisés durant la période de l'enquête et pas encore opérés (en phase de préparation pré- opératoire).

## **2.4 INSTRUMENT DE MESURE**

L'étude a été réalisée à l'aide d'un questionnaire pré établi et standardisé qui comporte les variables suivantes :

- Les caractéristiques de l'unité de soins, spécialité et pathologie.
- Les caractéristiques du patient : N° d'admission, âge, sexe, et date d'admission à l'hôpital.
- Les caractéristiques d'exposition du patient : sonde urinaire, cathéter veineux, drain de Redon et antibiotique (date de début, durée) et pathologies associées.
- Les caractéristiques d'intervention : date d'intervention, classe de la plaie, score American Society of Anesthesiologists (ASA), durée de l'intervention et nature de la chirurgie (urgent ou programmée).
- Les caractéristiques d'infection de site opératoire : infection de site opératoire, date de l'infection et site d'infection.

## **2.5 DEROULEMENT DE L'ENQUETE DE PREVALENC**

L'enquête de prévalence a été effectuée en « une seule semaine » et s'est déroulée en un seul passage aux mois d'Avril 2018 et d'Avril 2019 pour chaque unité de soin au niveau du centre hospitalier provincial Ibn Baja de Taza, dans les unités de soins de chirurgie pour tous les patients opérés dans les 30 jours avant l'enquête et / ou un an en cas de mise en place de prothèse ou implant.

## **2.6 DEFINITION DE L'INFECTION DE SITE OPERATOIRE**

Selon *Centers for Disease Control and Prevention (CDC)*, l'infection de site opératoire se manifeste dans les 30 jours suivant une intervention chirurgicale, mais lorsqu'un implant prothétique est utilisé, des ISO peuvent survenir après une année.

Il existe trois types d'infection de site opératoire et la présence au moins de l'un des éléments de chaque site d'infection confirme le type d'infection de site opératoire:

### - Infection superficielle du site chirurgical

Ces infections peuvent être indiquées par des signes localisés tels que rougeur, douleur, chaleur ou gonflement au site d'insertion ou par drainage du pus.

### - Infection profonde du site chirurgical

Ces infections peuvent être indiquées par la présence de pus ou d'un abcès, une fièvre avec sensibilité de la plaie ou une séparation des bords de l'incision exposant les tissus les plus profonds.

### - Infection de site chirurgical organe

Ces infections peuvent être indiquées par le drainage du pus ou la formation d'un abcès.

## 2.7 ANALYSE DES DONNÉES

Les données ont été analysées à l'aide du logiciel de l'épi info version 7, nous avons ainsi calculé la prévalence des ISO, l'Odds Ratio (OR) et l'intervalle de confiance (IC) à 95% pour estimer les facteurs de risque ainsi que le degré de signification <5%.

## 2.8 CONSIDÉRATIONS ETHIQUES

- L'enquête n'a démarré qu'après autorisation de la direction régionale de la santé à la région Fès- Meknès.
- Le respect de l'anonymat est garanti pour les patients hospitalisés.
- Aucune expérimentation n'a été réalisée sur les patients.
- La réglementation du centre hospitalier a été respectée.

## 3 RÉSULTATS

### 3.1 DESCRIPTIF DE LA POPULATION ENQUÊTÉE

Dans notre étude, les patients opérés présents le jour de l'enquête sont de 52 en Avril 2018 et 41 en Avril 2019. Le groupe le plus nombreux pour les enquêtes correspond à la tranche d'âge de 15 - 30 ans (15 patients en 2018 et 10 en 2019), suivi de 31 - 45 ans (11 patients) en 2018 et + de 60 ans en 2019. D'ailleurs, ces deux tranches d'âge représentent la moitié des patients concernés par notre enquête. L'âge moyen est de 38 ( $\pm$  1) ans en 2018 et 41 ( $\pm$  1) ans en 2019 et le sexe ratio M/F est de 0.86 en 2018 et 0.47 en 2019 (Tableau I).

*Tableau 1. Répartition des patients opérés selon l'âge et le sexe*

Tranche d'âge	2018						2019					
	SEXE MASCULIN		SEXE FÉMININ		TOTAL		SEXE MASCULIN		SEXE FÉMININ		TOTAL	
	EFFECTIF	%	EFFECTIF	%	EFFECTIF	%	EFFECTIF	%	EFFECTIF	%	EFFECTIF	%
< 15 ans	07	29%	01	29%	01	04%	05	83.33%	01	16.67%	06	14.63
15 – 30 ans	00	00%	15	00%	15	53%	02	20%	08	80%	10	24.40
31 – 45 ans	05	21%	06	21%	06	21%	01	12.50%	07	87.50%	08	19.51
46 – 60 ans	04	17%	05	17%	05	18%	02	25%	06	75%	08	19.51
> 60 ans	08	33%	01	33%	01	04%	03	33.34%	06	66.67%	09	21.95
TOTAL	24	100 %	28	100%	52	100%	13	31.70%	28	68.30%	41	100%

### 3.2 LE TAUX DE PRÉVALENCE DES INFECTIONS DE SITE OPÉRATOIRE

Sept patients ont présenté une infection de site opératoire (Tableau II). Le taux de prévalence est de 13.46% avec un intervalle de confiance à 95% de [4.18 ; 22.74] et 12.19 % en 2019 avec intervalle de confiance à 95% de [2.18;22.21], respectivement en Avril 2018 et en Avril 2019.

Tableau 2. Répartition des patients selon les infections de site opératoire

ISO	Avril 2018		Avril 2019	
	EFFECTIF	%	EFFECTIF	%
Non	45	86.54 %	36	87.81%
Oui	07	13.46 %	05	12.19%
<b>Total</b>	<b>52</b>	<b>100 %</b>	<b>41</b>	<b>100%</b>

ISO : infection de site opératoire

### 3.3 REPARTITION DES INFECTIONS DE SITE OPERATOIRE SELON LES UNITES DES SOINS

Comme il est décrit dans le graphique ci-dessous (Figure 1), le nombre des infections de site opératoire dans les unités de soins, est plus élevé au service de gynécologie avec trois cas en 2018 et en chirurgie femme en 2019 (trois cas); par contre elle est égale dans les unités de soins chirurgie hommes et femmes (deux cas ) en 2018 et égale en chirurgie homme et gynéco obstétriques en 2019 et absente au sein d'unité de soins de chirurgie infantile dans les deux années.

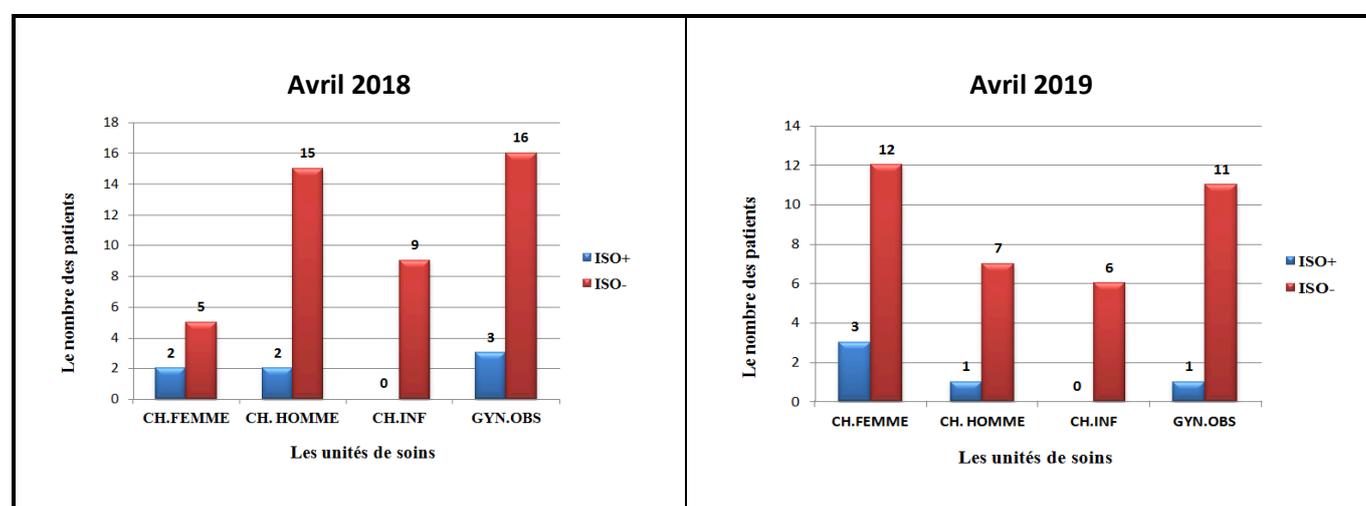


Fig. 1. Le nombre des infections de site opératoire Selon les unités de soins en 2018 et 2019

### 3.4 FACTEURS DE RISQUE DES ISO, CHP IBN BAJA, AVRIL 2018 ET 2019

D'après le tableau III, aucune différence significative n'a été retrouvée entre le groupe des ISO + et le groupe ISO - par rapport aux facteurs de risque ( $P > 0.05$ ), par contre une différence statistiquement significative a été retrouvée par rapport à la classe de plaie ( $p = 0,05$ ) dans les deux enquêtes réalisées en 2018 et 2019.

Tableau 3. Facteurs de risque des infections de site opératoire dans le Centre Hospitalier IBN BAJA TAZA en Avril 2018 et 2019

	Avril 2018							acAvril 2019						
	ISO +		ISO-		Total		P	ISO+		ISO-		Total		P
	Nbre	%	Nbre	%	Nbre	%		Nbre	%	Nbre	%	Nbre	%	
Unités de soins	02	28.57%	5	71.43%	7	13.46%	0.41	03	20%	12	80%	15	36%	0.78
CH F	02	11.76%	15	88.24%	17	32.69%		01	12.5%	07	87.5%	08	20%	
CHH	00	00.00%	09	100%	9	17.31%		00	00%	06	100%	06	15%	
CH INF	03	15.79%	16	84.21%	19	36.54%		01	8.34%	11	91.66%	12	29%	
GYN-OBS														
Sexes							0.43							1
Feminine	05	14.86%	23	82.14%	28	53.85%		04	14.28%	24	85.72%	28	68.30%	
Masculine	02	8.33%	22	91.67%	24	46.15%	01	07.69%	12	92.31%	13	31.70%		
Urgence	04	11.11%	32	88.89%	36	69.23%	0.66	05	16.67%	25	83.33%	30	73.17%	0.29
Oui	03	18.75%	13	81.25%	16	30.77%		00	00%	11	100%	11	26.83%	
Non														
Sonde urinaire	06	22.22%	21	77.78%	27	51.92%	0.1	00	00%	12	100%	12	29.26%	0.29
Oui	01	04.00%	24	96.00%	25	48.08%		05	17.24%	24	82.76%	29	70.74%	
Non														
Drain de Redon	01	11.11%	08	88.89%	9	17.31%	1.00	00	00%	12	100%	12	29.26%	0.29
Oui	06	13.95%	37	86.05%	43	82.69%		05	17.24%	24	82.76%	29	70.74%	
Non														
Cathéter veineux	07	14.89%	40	85.11%	47	90.38%	1	05	12.20%	36%	87.80%	41	100%	1
Oui	00	00.00%	05	100%	05	09.62%		00	00	00	00%	00	00%	
Non														
TRT D'ATB							0.57							1
Oui	07	15.22%	39	84.78%	46	88.46%		05	12.20%	36	87.80%	41	100	
Non	00	00.00%	06	100%	06	11.54%	00	00	00	00%	00	00		
Classe de la palie	03	07.69%	36	92.31%	39	75.00%	0.05	03	07.70%	36	92.30%	39	95.12%	0.01
Propre	04	30.77%	09	69.23%	13	25.00%		01	100%	00	00%	01	2.44%	
Propre-contaminé	00	00	00	00	00	00		01	100%	00	00%	01	2.44%	
Contaminé														
Score ASA							0.99							0.33
1	07	14.89%	40	85.11%	47	90.38%		04	10.52%	34	89.48%	38	92.68%	
2	00	00.00%	03	100%	03	05.77%		01	50%	01	50%	02	4.88%	
3	00	00.00%	02	100%	02	03.85%		00	00%	01	100%	01	2.44%	

ISO : Infection de site opératoire

P : valeur de signification

CH F : chirurgie femme

CH H : chirurgie homme

CH INF : chirurgie infantile

#### **4 DISCUSSION**

Dans cette étude, le taux de prévalence des infections de site opératoire a été de 13,46 % avec un intervalle de confiance à 95% [4.18 ; 22.74] en 2018 et de 12,19 % en 2019 avec intervalle de confiance à 95% de [2.18;22.21], ce qui montre une diminution de 1% de prévalence entre les deux années. Ce taux est plus élevé que celui trouvé en France 0,83% [0,71-0,95] [5], alors qu'il est inférieur à celui du CHU Hassan II de Fès (19,3%) [6], et celui du centre hospitalier Mohamed V de Meknès 16% [8]. De plus selon la revue systématique et méta analyse de la prévalence des infections acquises à l'hôpital au Maroc l'infection du site opératoire représente 25,4 % (IC95 % : 17,8–33 %) [10], donc les taux de prévalences dans notre étude sont inférieurs à la prévalence des infections de site opératoire nationale. Par ailleurs l'infection de site opératoire représente 27,1% en République Démocratique du Congo [11] ; 21,4% en Tunisie [12] ; 12,5% en Inde [13] et 8,61% en Italie [14]. Cette différence de la prévalence diffère selon les hôpitaux ainsi que selon leur capacité litière.

Dans notre étude, la prévalence des infections de site opératoire est plus élevée à l'unité de soins de gynécologie obstétricale en 2018 et en chirurgie femme en 2019 par rapport aux autres unités de soins de chirurgie homme et absente à l'unité de soins de chirurgie infantile. Le taux de prévalence en gynécologie obstétricale en 2018 représente un taux de 15.79% de la totalité des patientes hospitalisées qui est inférieur à celui trouvé au Nigéria [15] et supérieur à celui trouvée en Ethiopie [16]. Par contre en chirurgie femme un taux des ISO de 20% de la totalité des femmes hospitalisés a été obtenu dans la période de l'enquête, ce qui représente un taux inférieur à celui trouvée en Tanzanie [17]. Concernant les facteurs de risque, une différence statistiquement significative entre le groupe ISO + et le groupe ISO - par rapport à la classe de la plaie (OR = 0,19 ; p=0.05) pour les deux ans a été trouvée. Ce facteur est identique à celui trouvé dans une étude préalable réalisée en Ethiopie [18]. Par contre aucune différence statistiquement significative n'a été retrouvée par rapport aux autres facteurs de risque.

Par ailleurs, l'Odds Ratio est supérieur à 1 pour le sexe et la sonde urinaire montre que le risque est plus élevé pour ces deux facteurs alors qu'il est moindre pour les autres facteurs de risque.

#### **5 CONCLUSION**

Cette étude est la première évaluation de prévalence des infections de site opératoire dans le centre hospitalier IBN BAJA de Taza. La prévalence de ces infections était inférieure par rapport aux autres prévalences des hôpitaux Marocains (Meknès, Fès et Casablanca). Cette étude représente une base d'informations pour la surveillance future des infections de site opératoire qui devrait être répétée périodiquement. Aussi la mise en place de réseaux de surveillance standardisée des ISO est nécessaire pour permettre l'amélioration et la prévention des infections de site opératoire.

#### **REMERCIEMENTS**

- Direction régionale de la santé Fès- Meknès.
- Délégation de ministère de la santé Taza.
- Direction de Centre Hospitaliers Ibn Baja Taza.
- Les professionnels de santé : Médecins chirurgiens, infirmiers et sages femmes des unités de soin de chirurgie femme, hommes, infantile et gynécologie-obstétriques
- Les enseignants et les étudiants de l'institut supérieur des professions infirmières et techniques de santé Taza.
- Dr DERFOUFI Omar : biologiste et président du comité de lutte contre les infections nosocomiales (CLIN) au sein du centre hospitalier Ibn Baja Taza.
- Mr. EL OUADI Hicham : technicien d'hygiène et membre du CLIN au centre hospitalier Ibn Baja Taza.

#### **REFERENCES**

- [1] Astagneau, Pascal, and Thierry Ancelle. Surveillance épidémiologique: principes, méthodes et applications en santé publique. Lavoisier, 2011.
- [2] La Journée de l'hygiène des mains (le 5 mai), l'Organisation mondiale de la Santé (OMS), Genève, 2014
- [3] Hajjar J et al.; Réseau ISO sud – Est; un an de surveillance des infections nosocomiales du site opératoire, Bulletin Epidémiologique Hebdomadaire, prévention des IN 2<sup>ème</sup> édition OMS, 2008 p6
- [4] <https://www.who.int/fr/news-room/detail/03-11-2016-who-recommends-29-ways-to-stop-surgical-infections-and-avoid-superbugs>

- [5] Enquête nationale de prévalence des infections nosocomiales et des traitements anti infectieux en établissements de santé en France Mai-Juin 2017
- [6] Circulaire de ministère de la santé a a Maroc N° 0083 DHSA objet : sécurité des patients (instauration d'un dispositif de notification des événements indésirables liés aux soins)
- [7] Hassoune S, et al; Prévalence des infections nosocomiales dans les hôpitaux préfectoraux de la région du Grand Casablanca (Maroc). *Hygiènes*. 2010/05; XVIII(3) : 209-213.
- [8] Filali Baba A, et Al ; Prévalence des infections nosocomiales au CHU Hassan II de Fès : aspects bactériologiques. 22-230 ct 2010
- [9] Ngaroua, Joseph Eloundou Ngah, Thomas Bénét, Yaouba Djibrilla, Incidence des infections du site opératoire en Afrique sub-saharienne: revue systématique et méta-analyse *Pan African Medical Journal*. 2016; 24:171 doi:10.11604/pamj.2016.24.171.9754
- [10] Lahlou, L., et al. "Prévalence des infections acquises à l'hôpital au Maroc: revue systématique et méta analyse." *Revue d'Épidémiologie et de Santé Publique* 65.S2 (2017): 56-57
- [11] Kakupa, Danny Kasongo, et al. "Etude de la prévalence des infections nosocomiales et des facteurs associés dans les deux hopitaux universitaires de Lubumbashi, République Démocratique du Congo: cas des Cliniques Universitaires de Lubumbashi et l'Hôpital Janson Sendwe." *The Pan African Medical Journal* 24 (2016).
- [12] Hedfi. M, Khouni.H, Massoudi. Y, Abdelhedi.C, Sassi.K, Chouche.A *Epidémiologie des infections nosocomiales : A propos 70 cas , La tunisie Medicale - 2016 ; Vol 94 ( n°07 ) : 401-406*
- [13] Kumar, Ansul, and Arpita Rai. "Prevalence of surgical site infection in general surgery in a tertiary care centre in India." *International Surgery Journal* 4.9 (2017): 3101-3106
- [14] Vicentini, Costanza, et al. "Surgical Site Infections in Italy, 2009–2015: Incidence, Trends, and Impact of Surveillance Duration on Infection Risk." *Surgical infections* (2019).
- [15] Morhason-Bello, I. O., et al. "Determination of post-caesarean wound infection at the University college hospital Ibadan Nigeria." *Nigerian journal of clinical practice* 12.1 (2009).
- [16] Amenu, Demisew, Tefera Belachew, and Fitsum Araya. "Surgical site infection rate and risk factors among obstetric cases of Jimma University Specialized Hospital, Southwest Ethiopia." *Ethiopian journal of health sciences* 21.2 (2011): 91-100
- [17] Mawalla, Brian, et al. "Predictors of surgical site infections among patients undergoing major surgery at Bugando Medical Centre in Northwestern Tanzania." *BMC surgery* 11.1 (2011): 21
- [18] Fisha, Kidanie, et al. "The prevalence and root causes of surgical site infections in public versus private hospitals in Ethiopia: a retrospective observational cohort study." *Patient safety in surgery* 13.1 (2019): 26.