

Année 2022

N° : MS23/22

Mémoire de fin d'études

Pour L'obtention du Diplôme National de Spécialité
en : Anesthésie-Réanimation

Intitulé

***ENQUETE DE PREVALENCE DES INFECTIONS
NOSOCOMIALES A L'INSTITUT NATIONAL
D'ONCOLOGIE, MOHAMMED BENABDELLAH
DE RABAT***

Présenté par :
Docteur Oussama CHAKIB

Sous la direction du :
Professeur Abdel-Ilah GHANNAM

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

قالوا سبحاننا لا علم لنا إلا ما
علمتنا إننا أنت العليم الحكيم

سورة البقرة: الآية: 31

بِسْمِ اللَّهِ
الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



***LISTE
DES ILLUSTRATIONS***

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Dates d'investigation dans les services cliniques	19
Tableau 2 : Répartition des patients visités par service.....	20
Tableau 3 : Caractéristiques épidémiologies, démographiques et cliniques des patients visités	21
Tableau 4 : Caractéristiques des infections nosocomiales présentes chez les patients visités .	24
Tableau 5 : Type de germes recensés par service	28
Tableau 6 : Sensibilité du Pseudomonas et de l'Acinetobacter aux antibiotiques.....	28
Tableau 7 : Sensibilité des entérobactéries.....	29
Tableau 8 : Evolution de la sensibilité du Pseudomonas aux antibiotiques entre la période 1 (2015-2018) et la période 2 (2020).....	30
Tableau 9 : Evolution de la sensibilité de l'Acinetobacter aux antibiotiques entre la période 1 (2015-2018) et la période 2 (2020).....	30

LISTE DES FIGURES

Figure 1: Répartitions des patients visités par service.....	20
Figure 2: Répartitions des patients selon leurs scores OMS	22
Figure 3: Scores A.S.A des patients	22
Figure 4: Motif d'admission.....	25
Figure 4 : Les différents sites d'infection	25
Figure 6: Les causes de non-conformité de l'antibiotique.....	26



SOMMAIRE

SOMMAIRE

INTRODUCTION	1
METHODE	5
1. TYPE D'ENQUETE.....	6
2. POPULATION ETUDIEE.....	6
3. VARIABLES ETUDIEES	6
a. Les caractéristiques des patients.....	6
b. Les actes invasifs	6
c. L'antibiothérapie en cours.....	7
d. Les infections nosocomiales.....	7
e. Caractéristiques du service	7
4. DEFINITION DES EVENEMENTS ETUDIES.....	8
5. DEROULEMENT DE L'ENQUETE.....	15
a. Les enquêteurs	15
b. Fiches de recueil	16
RESULTATS	17
I. RESULTATS DE L'ENQUETE DE PREVALENCE DE L'INFECTION NOSOCOMIALE	18
II. ANALYSE DE L'ECOLOGIE BACTERIENNE.....	27
DISCUSSION	31
I. COMMENTAIRES ET RECOMMANDATIONS SUR L'ANALYSE DE L'ECOLOGIE BACTERIENNE DE L'INO (2015-2020).....	37
1. Acinetobacter.....	37
2. Pseudomonas	37
3. Entérobactérie.....	38
II. LIMITES ET PERSPECTIVES : POUR AFFINER LES DONNEES ET LES RECOMMANDATIONS A VENIR.....	39
CONCLUSION	40
RESUMES	43
Références	47



INTRODUCTION

Les infections nosocomiales sont considérées comme l'événement indésirable le plus fréquent menaçant la sécurité des patients dans le monde. Cependant, les estimations fiables de la charge mondiale sont entravées par le manque de données décrivant de manière adéquate les infections endémiques aux niveaux national et régional. [1]

L'enjeu représenté par les infections nosocomiales est maintenant bien perçu en termes de santé publique dans notre pays où la lutte contre les infections acquises à l'hôpital figure désormais parmi les préoccupations prioritaires de notre système de santé. Les conséquences humaines en termes de morbidité et mortalité ont été largement décrites mais il convient incessamment d'en faire prendre conscience à chacun des acteurs du système hospitalier.

L'enquête nationale de prévalence des infections nosocomiales organisée en 1994 par le Ministère de la Santé avait mis en évidence l'importance de ce problème de santé. Le taux des patients hospitalisés à l'hôpital Avicenne infectés par une ou plusieurs infections nosocomiales un jour donné était de 107 /842 (12,7%) des patients présents [2].

Le cancer reste l'un des principaux problèmes de santé à travers le monde. On estime que 18,1 millions de nouveaux cas de cancer et 9,6 millions de décès par cancer sont survenus en 2018 dans le monde [3]. Les patients cancéreux, en particulier les immunodéprimés, sont plus susceptibles d'être atteints d'IN [4-5-6]. Le dysfonctionnement immunitaire principalement dû à des déficits immunitaires associés au cancer et à des procédures invasives, comme une intervention chirurgicale, une chambre implantable, une chimiothérapie antinéoplasique ou encore une radiothérapie [7].

Au cours des dernières décennies, les thérapies en oncologie ont évolué rapidement. En outre, le rôle de la prévention et du contrôle des infections dans les résultats des patients cancéreux est de plus en plus reconnu [8].

Néanmoins, peu d'études traitant la prévalence ponctuelle des infections nosocomiales chez les patients cancéreux ont été menées. Dans notre pays, même si des procédures de mesure des infections nosocomiales ont été mises en place depuis 1994 dans différents services, l'enquête de prévalence reste un moyen simple de faire le point sur l'importance de ce problème et constitue la première étape de la prévention par l'identification et la connaissance de la distribution des infections nosocomiales.

Les objectifs de notre étude sont :

- Généraux

- Informer l'ensemble du personnel hospitalier du taux de prévalence des infections nosocomiales dans leur établissement.
- Connaître les pratiques liées aux infections nosocomiales afin de dégager des priorités d'actions et de prévention de la lutte contre les infections nosocomiales
- Déterminer les groupes de malades où le risque d'infections nosocomiales est élevé.

- Spécifiques

- A l'issue de cette enquête les services participant a l'enquête pourront disposer des données sur la prévalence globale des infections nosocomiales, par site anatomique et par spécialité et de la répartition des germes isolés lors des infections nosocomiales.
- Permettre la mobilisation de l'ensemble de l'établissement autour du projet de surveillance épidémiologique des infections nosocomiales



METHODE

1. TYPE D'ENQUETE

Il s'agit d'une enquête descriptive de prévalence, réalisée un jour donné par chaque service inclus.

2. POPULATION ETUDIEE

Cette enquête est proposée à tous les services de l'Institut National d'Oncologie, Mohammed Benabdellah de Rabat. L'enquête portera sur tous les patients présents le jour de l'enquête. Les lits d'hospitalisation de jour ne seront pas pris en compte dans l'étude.

3. VARIABLES ETUDIEES

Les informations à recueillir concernent :

a. Les caractéristiques des patients

L'identité (nominative et codée du patient), l'âge, le sexe, les antécédents, le diagnostic oncologique, le motif d'hospitalisation, le score ASA.

La date de l'enquête, la date d'hospitalisation, statut infectieux, chirurgie, alimentation parentérale

b. Les actes invasifs

Sondage trachéale, sonde nasogastrique, sonde urinaire, cathéter veineux périphérique, cathéter veineux central, chambre implantable, cathéter artérielle, la chirurgie durant l'hospitalisation.

c. L'antibiothérapie en cours

L'antibioprophylaxie, les traitements antibiotiques de l'infection nosocomiale, nom des molécules (annexe 7) et doses quotidiennes prescrites.

d. Les infections nosocomiales

Des sites anatomiques les plus fréquents : infections urinaires, pulmonaires, du site opératoire, sur cathéter, bactériémie-septicémies et des infections ostéo-articulaires, des tissus mous, gastro-intestinales et des sinus.

Les critères d'infection retenus sont les critères établis par le CDC d'Atlanta 1988, figurant dans le guide de définition des infections nosocomiales. [9] Le diagnostic des infections est clinique, sauf pour les infections urinaires et les bactériémies- septicémies qui sont bactériologiques et doit être documenté. Caractéristiques des infections nosocomiales : nombre d'infections, germe avec ou sans résistances, origine de l'infection.

e. Caractéristiques du service

Type, nombre de lits, effectif du personnel infirmier

4. DEFINITION DES EVENEMENTS ETUDIES

Une infection est considérée comme nosocomiale « si elle apparaît au cours ou à la suite d'une hospitalisation ET si elle était absente à l'admission à l'hôpital.

Lorsque la situation précise à l'admission n'est pas connue, un délai d'au moins de 48 heures après l'admission (ou un délai supérieur à la période d'incubation lorsque celle-ci est connue) est communément accepté pour distinguer une infection nosocomiale d'une infection communautaire ».

Pour les infections du site opératoire survenant dans les 30 jours suivant l'intervention, ou dans l'année suivant la mise en place d'une prothèse ou d'un implant sont considérées d'origine nosocomiale.

Seules les infections nosocomiales actives le jour de l'enquête seront comptabilisées c'est à dire les infections nosocomiales dont le traitement anti-infectieux par voie générale n'est pas encore instauré ou il est toujours en cours. Pour les infections nosocomiales ne nécessitant pas de traitement de cette nature (infection locale sur cathéter, certaines infections superficielles du site opératoire, bactériurie asymptomatique...) la guérison sera laissée à l'appréciation de l'équipe soignante.

Les infections retenues le jour de l'enquête sont celles qui sont affirmées cliniquement et ou micro biologiquement. Selon les sites infectieux, l'infection peut être ou non documentée sur le plan bactériologique : une infection urinaire ou une septicémie doit être systématiquement documentée alors que ce n'est pas obligatoire pour une pneumopathie ou une infection du site opératoire.

Définition des infections nosocomiales par site [9] :

❖ **Bactériémies/ septicémies**

La définition de bactériémie doit satisfaire **un** des critères suivants :

- Germe pathogène isolé et non impliqué dans une infection d'un autre site
- Fièvre > 38°C, frissons ou hypotension et germe commensal isolé de deux hémocultures à deux moments différents
- Germe commensal de la peau isolé chez un patient porteur d'un cathéter intravasculaire et sous antibiothérapie.

La septicémie doit satisfaire à **un** des critères suivants :

- Un des signes suivants sans cause évidente : fièvre > 38°C, hypotension, Oligurie < 20ml/h, pression systolique ≤ 90 mm hg
- Avec traitement antibiotique instauré et absence d'infection d'un autre site et hémoculture négative

❖ **Infection sur cathéter**

L'infection locale : correspond à la présence de pus franc ou de liquide puriforme au niveau de l'émergence ou de la tunnelisation du cathéter.

L'infection septicémique sur cathéter : associe une hémoculture périphérique positive et un des critères suivants :

- Soit infection locale et isolement du même microorganisme dans le pus et le sang périphérique,
- Soit signes cliniques d'infection résistant à l'antibiothérapie mais

disparaissant après 48h après l'ablation du cathéter

- Soit signes cliniques d'infection lors de la manipulation du cathéter
- Soit culture positive du cathéter et isolement du même microorganisme que dans l'hémoculture
- Soit le rapport d'hémocultures quantitatives prélevées sur cathéter \ veines périphérique ≥ 5

Les sinusites

Doit satisfaire l'**un** des critères suivants : germe isolé de culture de produits purulents provenant de la cavité des sinus, ou fièvre $>38^{\circ}\text{C}$, douleur à la palpation du sinus atteint, écoulement purulent ou obstruction nasale **et** signe radiologique d'infection ou examen par Trans luminescence positif.

Infection des tissus mous :

Se définit par la présence d'**un** des critères suivants :

- Germe isolé du liquide du site
- Écoulement purulent du site
- Abscess

Ou de **deux** critères :

- Douleur, rougeur, chaleur, tuméfaction et germe isolé ou présence Ag+
- Fièvre $> 38^{\circ}\text{C}$ avec inflammation localisée

❖ Infection du site opératoire :

- Infection de la partie superficielle de l'incision : survient dans les 30 jours suivants l'intervention et touche la peau et les tissus cellulaires sous cutanés et pour laquelle on constate un des signes suivants :
- Écoulement purulent ou puriforme de l'incision ou du drain

- Microorganisme isolé par culture du liquide produit par une plaie fermée
- Diagnostic d'infection établi par le médecin ou le chirurgien.
- Ouverture par le chirurgien en présence de l'un des signes suivants : douleur ou sensibilité à la palpation, tuméfaction localisée, rougeur, chaleur.
- Infection profonde de l'incision survenant les 30 jours après l'intervention ou dans l'année s'il y a eu mise en place d'une prothèse affectant les tissus ou espaces situés au-dessous ou au niveau de l'aponévrose de revêtement diagnostiquée par :
 - Écoulement purulent ou puriforme provenant d'un drain sous-aponévrotique
 - Déhiscence spontanée de l'incision, de la cicatrice ou de la paroi. Fièvre $\geq 38^\circ$, douleur localisée, sensibilité à la palpation, sauf si la culture est négative
 - Abscesses ou autres signes d'infection observés lors d'une ré intervention
 - Diagnostic d'infection établi par le médecin ou le chirurgien.
- Infection de l'organe ou de l'espace concerné par le site opératoire : l'incision survenant les 30 jours après l'intervention ou dans l'année s'il y a eu mise en place d'une prothèse affectant les tissus ou espaces ouverts ou manipulés pendant l'intervention, diagnostiqué par :
 - Présence de pus franc ou liquide puriforme provenant d'un drain placé dans l'organe, site ou espace

- Microorganisme isolé par culture du pus ou liquide puriforme provenant d'un drain placé dans l'organe, site ou espace
- Signes évidents d'infection impliquant le l'organe, site ou espace
- Diagnostic d'infection établi par le médecin ou le chirurgien

❖ **Infection ostéo-articulaire :**

- Sepsis précoce : se déclare sur un mode aigu ou subaigu sous forme de douleurs du membre opéré avec fièvre modérée, des signes cutanés, pus
- Infection retardée : syndrome inflammatoire et gêne, retard à la consolidation et fistulisation tardive.
- Infection hématologique sur matériel : douleur invalidante avec syndrome fébrile et frissons

❖ **Infection urinaire :**

Bactériurie asymptomatique :

- chez un patient sondé dans les 7 jours précédents : présence d'une uroculture quantitative positive ($\geq 10^5$ org/ml) sans qu'il y ait plus de deux germes isolés et absence des signes suivants : fièvre $>38^\circ\text{c}$ pollakiurie, envie impérieuse, sensibilité sus pubienne.
- en l'absence de sondage les 7 précédents, deux urocultures quantitatives consécutives positives au(x) même microorganisme (s)sans qu'il y ait plus de deux microorganismes isolés et absence des signes suivants : fièvre $>38^\circ\text{c}$ pollakiurie, envie impérieuse, sensibilité sus pubienne.

- Bactériurie symptomatique (chez un patient sondé ou non) :
- Présence d'un des signes suivants : fièvre ($> 38^{\circ}$) sans autre localisation infectieuse, ou envie impérieuse, ou dysurie, ou pollakiurie, ou tension sus pubienne et uroculture quantitative positive ($\geq 10^5$ org/ml) avec leucocyturie ($\geq 10^4$ leucocytes/ml) sans qu'il y ait plus de deux microorganismes isolés.
- Présence de deux signes : fièvre ($> 38^{\circ}$) sans autre localisation infectieuse, ou envie impérieuse, ou dysurie, ou pollakiurie, ou tension sus pubienne **et soit** uroculture quantitative positive ($\geq 10^5$ org/ml) avec leucocyturie ($\geq 10^4$ leucocytes/ml) sans qu'il y ait plus de deux microorganismes isolés, bandelette urinaire positive, isolement répété de même germe sur deux prélèvements chez un patient recevant une antibiothérapie adéquate, ou diagnostic médical.

❖ **Infection respiratoire basse :**

Au moins un des signes suivants :

- Expectorations purulentes (sécrétions trachéales chez patients ventilés), fièvre $> 38^{\circ}$ d'apparition récente,
- Hémoculture positive à une bactérie pathogène en l'absence de tout autre foyer

Et râles ou matité à la percussion lors de l'examen clinique

Diagnostic radiologique (radiographie thoracique, scanner) d'une ou de plusieurs opacités parenchymateuses anormales, récentes et évolutives **et** l'une des caractéristiques suivantes : identification d'un microorganisme isolé de

l'expectoration de la ponction Trans trachéale, présence de bactéries du lavage broncho alvéolaire avec 5% au moins de cellules contenant des bactéries à l'examen direct, soit sérologie positive ou preuve histopathologie.

Gastro-entérites nosocomiales :

- Un des critères suivants : diarrhée (selles liquides durant plus de 12H) de survenue brutale avec ou sans vomissements ou fièvre $>38^{\circ}\text{c}$, non iatrogène et en l'absence de régime thérapeutique, de problème d'origine non infectieuse, de maladie chronique ou de stress psychologique.
- Deux critères suivants : nausées, vomissements, douleurs abdominales et un des signes suivants : isolement du germe entérique pathogène sur selles ou frottis rectal, détection du germe au microscope, augmentation des Antigènes.

5. DEROULEMENT DE L'ENQUETE

a. Les enquêteurs

Le principe de l'enquêteur interne à l'hôpital mais externe au service étudié est retenu.

Les correspondants des services seront identifiés dans chaque service étudié, afin de faciliter la tâche des enquêteurs lors du recueil des données.

Il est souhaitable de disposer d'un correspondant infirmier, celui-ci aidera au repérage des malades présumés infectés et au relevé des données minimum de la fiche patient et un correspondant médecin qui validera avec l'enquêteur les données médicales.

Cette répartition des tâches permettra d'obtenir une bonne sensibilité (identification du plus grand nombre des infections nosocomiales présentes le jour de l'étude) et une bonne spécificité (exclusion des infections qui ne sont pas d'origine nosocomiales) de la méthode de recueil.

L'enquêteur se rendra au service pour rencontrer les correspondants préalablement identifiés et avertis de l'heure de passage dans leur unité de soins respectives.

Pour chacun des patients présents le jour de l'étude, l'enquêteur rempli le premier volet de la fiche.

Ensuite il cherchera à l'aide de la confrontation de plusieurs sources de données les patients infectés : dossier médical, feuille de température, entretien avec les correspondants infirmiers et médicaux (température > 38°, un traitement anti-infectieux par voie générale, examens bactériologiques, écoulement au niveau du site opératoire) et il remplira le deuxième volet concernant les patients infectés.

Tous les patients sondés devraient obligatoirement faire l'objet d'un dépistage systématique des infections urinaire par bandelettes et ou ECBU quel que soit le type de séjour.

b. Fiches de recueil

Une fiche de recueil sera remplie pour chaque patient présent au jour de l'enquête. Cette notion fait référence à « la présence effective du patient dans le service lors du passage de l'enquêteur, en incluant les patients absents de leur lits pour examens complémentaires ou pour intervention chirurgicale ».

Le questionnaire comprend deux volets : Un volet commun pour tous les patients et un spécifique aux patients présentant une infection nosocomiale.



RESULTATS

I. RESULTATS DE L'ENQUETE DE PREVALENCE DE L'INFECTION NOSOCOMIALE

L'enquête de prévalence de l'infection nosocomiale à l'Institut National d'Oncologie menée pour l'année 2021 (EPIN_INO_2021) a été réalisée après autorisation par le Directeur de l'hôpital (courrier départ N°307 ; daté du 25 Février 2021) et selon le protocole rédigé et diffusé pour la circonstance, à l'autorité administrative et aux chefs de service clinique concernés par courrier daté du 03/03/2021 sous la référence C-CLIN-2021-16.

Elle devait se dérouler selon le principe de l'étude transversale (passage unique en 1 jour dans chacun des services impliqués) du 08/03/2021 au 12/03/2021. Afin de recruter un nombre conséquent de patients et de données, elle s'est finalement tenue sous forme de 3 vagues successives d'une semaine (respectant le principe de passage unique en 1 jours dans chaque service) avec un intervalle de 4 semaines entre chacun des passages réalisés. Les dates d'investigation sont présentées dans le tableau 1.

Tableau 1 : Dates d'investigation dans les services cliniques

Service	1^{ère} investigation	2^{ème} investigation	3^{ème} investigation
Chirurgie oncologique digestive	08/03	06/04	04/05
Oncologie médicale	09/03	05/04	05/05
Pôle gynéco mammaire	10/03	07/04	06/05
Radiothérapie	11/03	07/04	06/05
Réanimation	11/03	07/04	06/05

Au cours des investigations, 189 patients ont été visités et leur dossier médical audité.

La répartition des patients par service est présentée dans le tableau 2.

Les caractéristiques épidémiologiques, démographiques et cliniques des patients visités sont présentées dans le tableau 3.

Tableau 2 : Répartition des patients visités par service

Service	1 ^{ère} investigation	2 ^{ème} investigation	3 ^{ème} investigation	Total
Pôle gynéco mammaire	17	15	19	51
Chirurgie oncologique digestive	11	15	13	39
Oncologie médicale	23	21	24	68
Radiothérapie	4	3	5	12
Réanimation	7	6	6	19
Total	62	60	67	189

Exprimé en nombre de cas

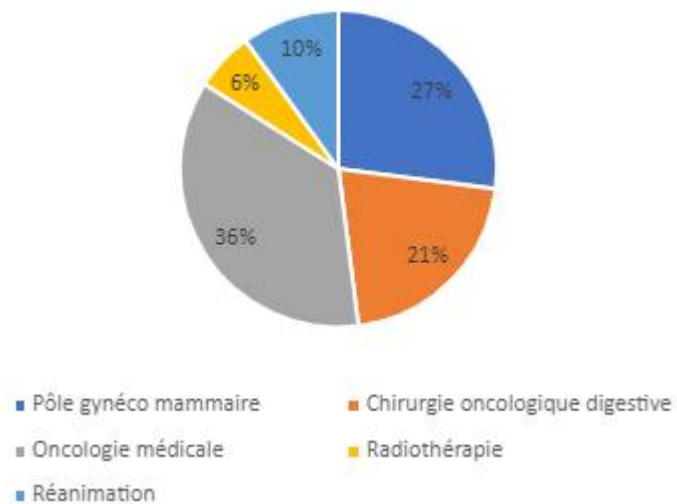


Figure 1: Répartitions des patients visités par service

Tableau 3: Caractéristiques épidémiologiques, démographiques et cliniques des patients visités

Caractéristiques	Valeur
Age médian (en années)	48,5 [39 ; 61]
Genre féminin	113 (59,8)
Score OMS	
0	31 (16,4)
1	34 (18,0)
2	75 (39,7)
3	35 (18,5)
4	14 (7,4)
Score ASA (n = 95)	
1	34 (35,79)
2	37 (38,95)
3	21 (22,10)
4	3 (3,16)
5	0 (0)
Diabète	14 (7,4)
Chirurgie récente (3 mois)	95 (50,2)
Voie veineuse périphérique	177 (93,6)
Sonde urinaire	36 (19,0)
Chambres implantables	26 (13,8)
Antibiotiques en curatif	37 (19,6)
Infection active	40 (21,2)
Infections nosocomiales	23 (12,2)
Dont Diagnostiquées (n = 23)	14 (60,1)

Exprimé en médiane [quartiles] ou effectif(%)

Dans notre étude, la moyenne d'âge est de 48.5 ans avec des extrêmes de 39 et 61 ans.

On note une prédominance féminine à 59.8%.

On retrouve également un taux d'infection active de 21.2%, ainsi qu'un taux infection nosocomiales de 12.2%.

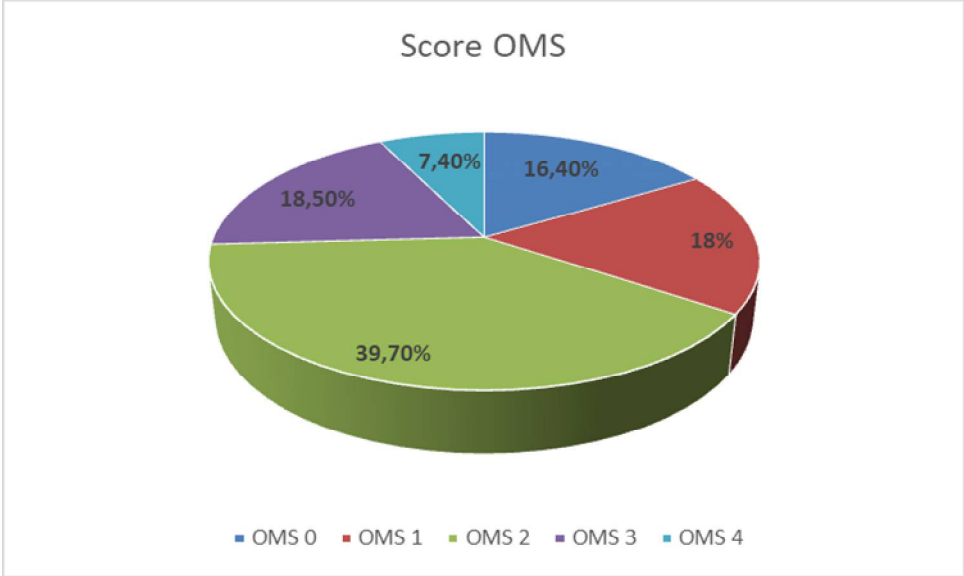


Figure 2: Répartitions des patients selon leurs scores OMS

Dans notre étude, on retrouve une prédominance du score OMS 2, chez 75 patients.

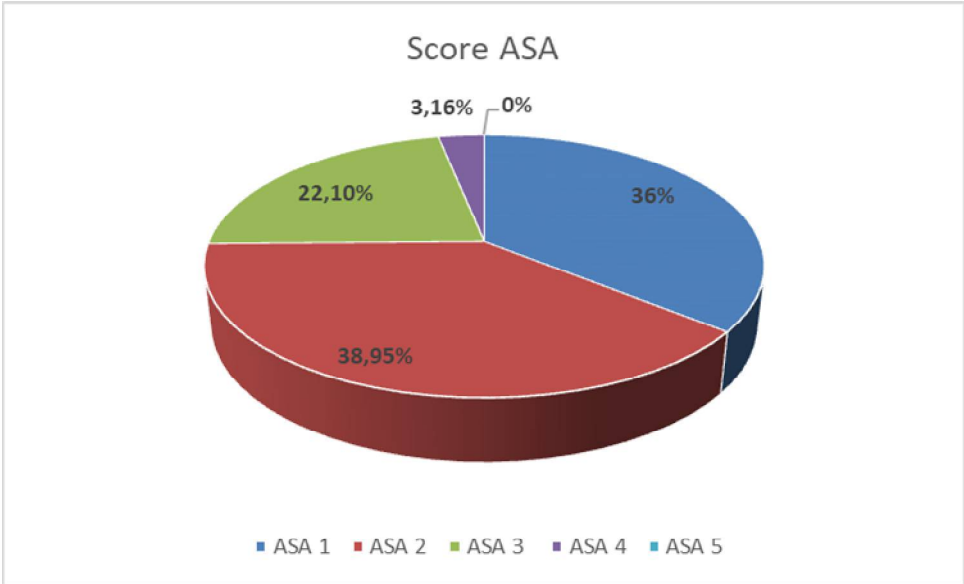


Figure 3: Scores A.S.A des patients

La classification ASA est retenue chez 95 de nos patients, retrouvant une prépondérance des patients ASA 2, dans 38.95%, étroitement suivi des patients ASA 1 dans 36% des cas.

On souligne l'absence de patients ASA 5 et seulement 3.16% des patients ASA 4.

Dans notre série, seulement 14 patients diabétique soit 14% des patients. Plus de la moitié des patients (50.2%) ont été opéré dans les 3 derniers mois.

Une voie veineuse périphérique est présente chez 177 de nos patients (93.6%), 36 ont des sondes urinaires (19%), et 26 d'entre eux avait une chambre implantable.

Tableau 4: Caractéristiques des infections nosocomiales présentes chez les patients visités

Caractéristiques	Valeur (n = 23)
Motif d'admission	
Médical	7 (22,1)
Chirurgical	16 (77,9)
Site d'infection	
Urine	8 (34,8)
Sang	2 (8,7)
Poumon	4 (17,4)
Infection du site opératoire	7 (30,4)
Autre	2 (8,7)
Antibiotiques prescrits	
Imipenème	12 (52,1)
Piperacilline-tazobactam	8 (34,8)
Ceftazidime	3 (13,0)
Amikacine	15 (65,2)
Gentamycine	3 (13,0)
Vancomycine	10 (43,5)
Amoxicilline-clavulanate	5 (21,7)
Conformité de l'antibiothérapie	14 (60,1)
Causes de non-conformité de l'ATB (n = 23)	
Indication	2 (8,69)
Prescription	7 (30,43)
Infections avec prélèvements bactériologiques	14 (60,87)
Antibiothérapie réadaptées aux résultats bactériologiques disponibles (n = 16)	6 (34,8)

Exprimé en effectif(%)

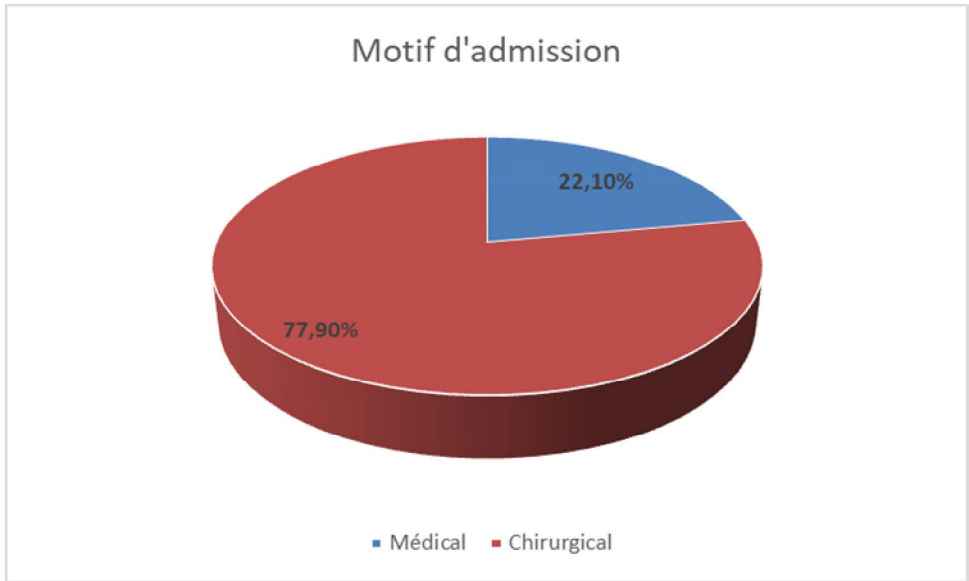


Figure 4: Motif d'admission

Le motif d'hospitalisation est principalement médical, dans 77.9% des cas.

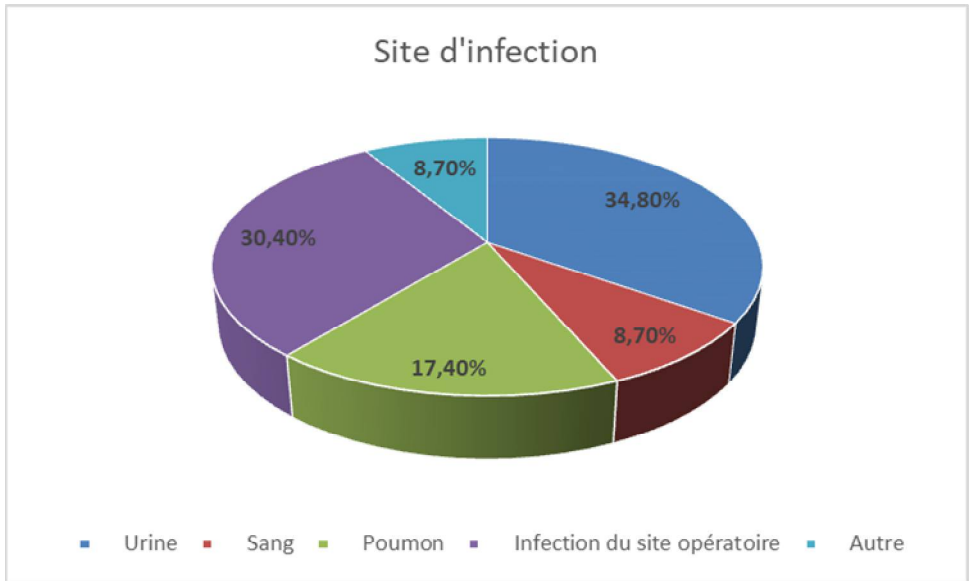


Figure 5 : Les différents sites d'infection

Les sites d'infection sont multiples ; avec une légère prédominance (34.8%) des urines et (30.4%) du site opératoires, suivi du poumon dans 17.4% des cas.

On note une forte prescription antibiotique, avec une consommation importante de l'imipenème (52%), l'amikacine (65%) et la vancomycine (43%). On précise que dans 39.9% des cas cette prescription est non-conforme.

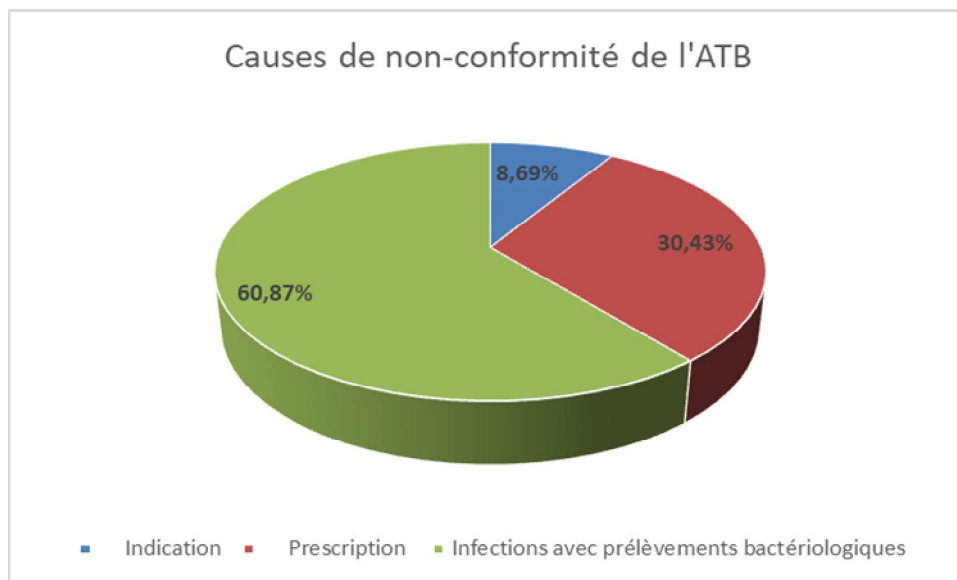


Figure 6: Les causes de non-conformité de l'antibiotique

II. ANALYSE DE L'ÉCOLOGIE BACTÉRIENNE

Une enquête rétrospective portant sur 5 années, (Période 1 = 2015-2018 et Période 2 = 2020) a concerné 243 résultats bactériologiques positifs colligés par le laboratoire central de microbiologie de l'Hôpital Ibn Sina.

Ces prélèvements étaient issus quasi exclusivement de 3 services cliniques : le service de réanimation (139 prélèvements, 57 %), le service d'oncologie médicale (55 prélèvements, 23 %) et le service de chirurgie oncologique digestive (49 prélèvements, 20 %).

Le tableau 5 présente la répartition des germes par type et par service

Les tableaux 6 et 7 présentent la sensibilité de l'Acinetobacter, du Pseudomonas et des entérobactéries (dominées par E. Coli et Klebsielle) aux antibiotiques.

Les tableaux 8 et 9 présentent l'évolution de la sensibilité du Pseudomonas et de l'Acinetobacter entre la période 1 et 2.

Tableau 5: Type de germes recensés par service

Type de germe	Réanimation	Chirurgie	Oncologie médicale
	61 dont		11 dont
Fermentant	35 pyocyanique et 26 Acinetobacter	4 tous pyocyaniques	5 pyocyaniques et 6 Acinetobacter
Entérobactérie	57	38	34
Staphylocoque	8	2	4
Entérocoque	1	2	4

Effectif en nombre de cas positifs

Tableau 6: Sensibilité du Pseudomonas et de l'Acinetobacter aux antibiotiques

Antibiotiques	Pseudomonas (n = 44)	Acinetobacter (n = 32)
Ami acine	96	20
Gentamycine	98	15
Ceftazidime	82	0
Céfépime	88	0
Ciprofloxacine	82	3
Lévofloxacine	83	5
Piperacilline/tazobactam	83	10
Imipenème	72	0
Méropénem	65	0
Colimycine	100	100
cotrimoxazole		58

Sensibilité exprimée en pourcentage

Tableau 7: Sensibilité des entérobactéries

Antibiotiques	Entérobactérie (n = 144)
Amikacine	97
Gentamycine	78
Amox/clav	45
Ceftriaxone	80
Ceftazidime	80
Céfépime	79
Ciprofloxacine	64
Lévofloxacine	50
Pip/tazo	86
Ertapenem	98
Imipenème	96
Méropénem	91
Coli	86

Sensibilité exprimée en pourcentage

Les Entérobactéries sont représentées par l'E. Coli et le Klebsielle à 90 %

Tableau 8: Evolution de la sensibilité du Pseudomonas aux antibiotiques entre la période 1 (2015-2018) et la période 2 (2020)

Antibiotiques	Période 1 (2015-2018) N = 34	Période 2 (2020) N = 10
Amikacine	97	90
Gentamycine	100	90
Méropénem	73	40
Imipénème	76	60
Ceftazidime	85	70
Céfépime	90	80
Ciprofloxacine	88	60
Lévofloxacine	87	50

Sensibilité exprimée en pourcentage

Tableau 9: Evolution de la sensibilité de l'Acinetobacter aux antibiotiques entre la période 1 (2015-2018) et la période 2 (2020)

Antibiotiques	Période 1 (2015-2018) N = 23	Période 2 (2020) N = 9
Amikacine	23	11
Gentamycine	17	11
Pip/tazo	13	0
Cotrimoxazole	73	22

Sensibilité exprimée en pourcentage



DISCUSSION

Les infections liées aux soins de santé sont considérées comme l'événement indésirable le plus fréquent menaçant la sécurité des patients dans le monde [10].

Le fardeau des infections hospitalières est énorme, entraînant des séjours prolongés à l'hôpital, une augmentation de la résistance aux antimicrobiens, une invalidité à long terme, une augmentation des coûts pour les soins de santé et des décès inutiles [7].

Le cancer reste l'un des principaux problèmes de santé dans le monde. On estime que 18,1 millions de nouveaux cas de cancer et 9,6 millions de décès par cancer sont survenus en 2018 dans le monde [3].

L'enquête de prévalence constitue une technique peu coûteuse et rapide, recommandée par l'OMS, permettant la mise en évidence, dans une structure donnée, des services les plus touchés par ce phénomène et l'identification des patients susceptibles de développer une infection liés aux soins ;

Sa répétition représente un moyen de surveillance ayant montré son efficacité dans la réduction du taux d'infection [11].

❖ **Commentaire sur nos résultats en comparant à la littérature**

▪ **La prévalence**

La prévalence des infections nosocomiales dans notre établissement était de 12.2 %, nettement supérieure à celui de l'enquête nationale de prévalence des infections nosocomiales de 2012 en France qui est de 5,3 % [12], et aussi supérieur à celui de l'enquête nationale de prévalence du Sénégal en 2007 (10,9%) [13], de la Tunisie en 2005 (9,03%) [14], ou encore de l'Algérie en 2001 qui était de 9,8% [15].

Cependant, on note une diminution de la prévalence des infections nosocomiales comparé au taux rapporté par l'enquête nationale de prévalence de 2014 réalisée au Maroc qui était de 14 % [2], ou encore de celui de 2005 de l'hôpital Avicenne Rabat qui était de 17,8% [16].

La comparaison des taux de prévalence de notre travail avec d'autres enquêtes reste difficile et doit prendre en compte les différences concernant le nombre des sites infectieux investigués et le type d'hôpital ; à titre d'exemple en se comparant aux hôpitaux de Chine on note une différence importante, vu que ces derniers rapportent un taux d'infections nosocomiales de seulement 2,1% [7], en Europe en 2010 (7,1 %) [17], aux États-Unis en 2015 (3,2 %) [18], en Suisse en 2017 (5,9 %) [19], et au Japon en 2018 (7,4%) [20].

▪ **Les sites d'infection**

Dans notre étude, les infections nosocomiales les plus fréquentes étaient selon un ordre décroissant :

- Infections urinaires : 34,8 %
- Infections du site opératoire : 30,4%
- Infections respiratoire : 17,4 %
- Bactériémie/septicémies : 8,7 %
- Autres : 8,7 %

On note dans les études européennes, que les IN les plus fréquentes, sont les infections urinaires (27 %) et les infections respiratoires (24 %). Suivis par les infections du site opératoire (17% des IN) et les septicémies qui sont légèrement moins fréquentes (10,5%) [21].

En 2012 en France [22] : Les infections urinaires (29,9%) étaient les plus fréquentes, suivies des pneumonies (16,7%), les infections du site opératoire (13,5%) et les bactériémies/septicémies (10,1%).

Dans des enquêtes annuelles de prévalence ponctuelle menées pendant cinq années consécutives (entre 2014 et 2018) dans un hôpital d'oncologie en Chine, on note que l'infection des voies respiratoires inférieures était l'infection la plus courante (32 %), suivie de l'infection du site opératoire (20 %), de l'infection du sang et de l'infection des voies urinaires avec respectivement 12 % et 9 %. [7]

Il est probable que les patients atteints d'un cancer qui subissent une intervention chirurgicale courent un plus grand risque d'infection, ce qui entraîne une incidence accrue d'IN [23]. Par conséquent, il est essentiel de se concentrer sur les stratégies de prévention des infections du site opératoire dans notre hôpital à l'avenir.

Plusieurs raisons peuvent expliquer la différence observée entre les pays et les régions.

Premièrement, les différences de prévalence des IN entre différentes études peuvent être dues à des différences dans les caractéristiques hospitalières et la population de patients, y compris la gravité de la maladie et les comorbidités.

Deuxièmement, cela peut être causé par les différences dans les définitions de surveillance des IN et les méthodes de collecte et d'analyse des données.

Il est possible que les infections temporaires aient été sous-estimées, car la prophylaxie antimicrobienne est couramment utilisée chez les patients cancéreux [8].

Ensuite, il est généralement difficile de distinguer une fièvre infectieuse,

une fièvre cancéreuse et une fièvre par nécrose tumorale, ce qui peut conduire à omettre certaines parties de patients atteints de septicémie non précisée.

Enfin, notre hôpital a mis en place une stratégie globale de contrôle et de prévention des infections pour les patients atteints de cancer au cours des dernières années, sous l'égide du CLIN.

L'accent accru sur l'amélioration de l'hygiène des mains, la prévention des infections liées aux dispositifs, les précautions d'isolement des organismes multi résistants pour les patients atteints de cancer et le nettoyage de l'environnement peuvent également avoir contribué, mais un renforcement de ces mesures s'annonce primordial dans le futur.

Les entérobactéries (dominés par E.Coli et Klebsielle) étaient les agents pathogènes les plus courants dans notre étude, à l'instar des analyses de Chine [7] et des États-Unis [18]. Néanmoins, il diffère de certains autres rapports [7], dans lesquels S. aureus était la bactérie la plus fréquente.

Les divergences peuvent représenter des différences dans les caractéristiques des patients et les types de chirurgie. Certains chercheurs ont découvert qu'E. Coli était l'agent pathogène le plus connu dans les chirurgies gastro-intestinales, urologiques, gynécologiques, pancréatiques et hépatobiliaires, et que les souches productrices de lactames à spectre étendu sont devenues endémiques en Asie [23-24].

La prévalence de l'utilisation d'antimicrobiens varie considérablement d'un pays à l'autre et d'un hôpital à l'autre. Trois points importants peuvent être avancés.

Premièrement, une partie de cette variabilité peut s'expliquer par des différences dans le groupe de patients et la prévalence des IN.

Deuxièmement, l'indication la plus courante de l'utilisation

d'antimicrobiens était le traitement d'une infection communautaire. Cependant, contrairement aux hôpitaux généraux, en particulier ceux qui ont des services d'urgence, notre hôpital compte moins de patients atteints d'infections communautaires.

Troisièmement, la grande prévalence d'utilisation d'antimicrobiens observée dans notre étude peut être attribuable au manque de programme de gestion des antimicrobiens dans notre hôpital. De plus, des recherches supplémentaires sont nécessaires pour mieux évaluer la situation de l'utilisation des antimicrobiens dans les hôpitaux de cancérologie.

I. COMMENTAIRES ET RECOMMANDATIONS SUR L'ANALYSE DE L'ÉCOLOGIE BACTÉRIENNE DE L'INO (2015-2020)

1. Acinetobacter

Concernant l'Acinetobacter, la résistance antibiotique à l'INO est globalement semblable à celle identifiée lors d'anciennes enquêtes de prévalence au sein des services de réanimation des 4 CHU historiques marocains. Cependant il reste encore sensible à la Colicine et au cotrimoxazole dans la majorité des cas. Ceci est un avantage à préserver pour l'avenir.

2. Pseudomonas

Concernant le pyocyanique (Pseudomonas), la sensibilité aux antibiotiques est meilleure à l'INO par rapport aux autres CHU. Cet avantage doit être préservé.

Les recommandations sont :

- Ne pas prescrire de carbapénème si un Pseudomonas est suspecté
- En cas d'association d'un aminoside, **privilégier la gentamycine et non l'Amikacine**
- Attention aux modalités d'administration
 - o Ciprofloxacine : perfusion d'1 heure
 - o Gentamycine : perfusion de 30 min
 - o Bêtalactamine : perfusion minimum de 2 à 3 heures
- Attention aux doses de gentamycine
 - o Genta : 7 à 8 mg /j pdt 1 à 3j (70 kg = 480 à 560 mg/j)

3. Entérobactérie

- 50 % de résistance à l'amoxicilline-clavulanate et aux quinolones
- **Privilégier l'Amikacine** et
- En cas de prescription de carbapénème, **privilégier l'Ertapenem**
- Attention 20 % de BLSE

II. LIMITES ET PERSPECTIVES : POUR AFFINER LES DONNEES ET LES RECOMMANDATIONS A VENIR

Nous avons besoin de

- Déterminer les facteurs de risque d'être infecté par tel ou tel germe
- Antibiothérapie probabiliste au début : Quel germe viser ?
- Associer aux données bactériologiques les données cliniques

Pour cela il faut

- Recueillir prospectivement les données en cas de microbiologie positive
- Afin d'éditer régulièrement un référentiel local d'antibiothérapie pour baisser la mortalité



CONCLUSION

Les infections nosocomiales constituent un problème majeur, réel de santé publique, avec des répercussions graves non seulement en termes de morbi-mortalité mais également sur plans économique, et juridique.

Les patients atteints de cancer courent un risque accru d'IN. En raison de leur état souvent immunodéprimé, la morbidité et la mortalité associée à ces infections sont généralement plus élevées que celles de la population générale. Pour ces raisons, nous avons décrit les infections nosocomiales, au sein de l'Institut National D'Oncologie Moulay Abdellah de Rabat, en ce qui concerne les patients atteints de cancer, en particulier en ce qui concerne leur impact sur la mortalité et l'évitabilité.

Les résultats de cette étude devraient mener à la mise en place d'une stratégie de prévention, seul moyen pour limiter le risque d'infection nosocomiale, et qui reposera sur :

- La mise en œuvre d'un système de surveillance épidémiologique.
- L'établissement de recommandations écrites précisant les règles d'hygiène et d'asepsie
- La réduction de la durée de séjour préopératoire
- Pour les bactériémies et les infections sur cathéter : restriction des indications, le choix du matériel, le respect des mesures d'hygiène rigoureuses lors de la pose et de l'entretien.
- La formation du personnel médical et paramédical.
- La définition de bonnes règles de pratique clinique afin de rationaliser l'usage d'antibiotique et la réalisation d'étude de consommation des antibiotiques pour compléter nos résultats.

À l'avenir, nous devrions répéter périodiquement l'enquête de prévalence ponctuelle pour élucider les tendances des infections nosocomiales et pour évaluer l'impact des interventions sur les patients atteints de cancer.



RESUMES

RESUME

Titre: Enquête de prévalence des infections nosocomiales à l'Institut National d'Oncologie, Mohammed Benabdellah de Rabat.

Auteurs : Dr Oussama CHAKIB.

Dirigé par : Pr Abdel-Ilah GHANNAM.

Mots clés : Infection nosocomiale, enquête de prévalence, oncologie, institut national d'oncologie.

Introduction:

Les infections nosocomiales sont considérées comme l'événement indésirable le plus fréquent menaçant la sécurité des patients dans le monde. L'enjeu est maintenant bien perçu en termes de santé publique dans notre pays où la lutte contre les infections nosocomiales figure désormais parmi les préoccupations prioritaires de notre système de santé.

Les patients cancéreux, en particulier les immunodéprimés, sont plus susceptibles d'être atteints d'IN.

Objectif :

Informier l'ensemble du personnel du taux de prévalence des infections nosocomiales.

Dégager des priorités d'actions et prévention de la lutte contre les infections nosocomiales.

Déterminer les groupes de malades où le risque d'infections nosocomiales est élevé.

Disposer des données sur la prévalence globale des infections nosocomiales, par site anatomique et par spécialité et de la répartition des germes isolés.

Mobilisation de l'ensemble de l'établissement autour du projet de surveillance épidémiologique des infections nosocomiales.

Matériel et méthode:

Enquête de prévalence, elle s'est tenue sous forme de 3 vagues successives d'une semaine (respectant le principe de passage unique en 1 jour dans chaque service) avec intervalle de 4 semaines entre chacun des passages, réalisés en Mars, Avril et Mai 2021. Les lits d'hospitalisation de jour non pris en compte dans l'étude. Les définitions des infections nosocomiales sont celles des CDC Atlanta 1998, et le questionnaire a été standardisé.

Résultats:

Au cours des investigations, 189 patients visités et leur dossier médical audité.

L'âge moyen est de 48.5 ans. Le taux d'infection active est de 21.2%, avec un taux infection nosocomiales de 12.2%.

50.2% des patients ont été opérés dans les 3 derniers mois. Une voie veineuse périphérique est présente chez 93.6%, des sondes urinaires dans 19%, une chambre implantable chez 13.8% des patients.

Les sites d'infection sont multiples ; avec une prédominance des urines dans 34.8% et du site opératoires dans 30.4% des cas, suivi du poumon dans 17.4% des cas.

On note une forte prescription antibiotique, et une consommation importante d'imipénème (52%), d'amikacine (65%) et de vancomycine (43%). Dans 39.9% des cas cette prescription est non-conforme.

ABSTRACT

Title: Prevalence survey of nosocomial infections at the National Institute of Oncology, Mohammed Benabdellah in Rabat.

Author: Dr Oussama CHAKIB.

Directed by: PrAbdel-IlahGHANNAM.

Keywords: Nosocomial infection, prevalence survey, oncology, National Institute of Oncology

Introduction:

Hospital-acquired infections are considered the most common adverse event threatening patient safety worldwide. The issue is now well perceived in terms of public health in our country, where the fight against nosocomial infections is now one of the priority concerns of our health system. Cancer patients, especially the immunocompromised, are more likely to have IN.

Goal:

Inform all staff of the prevalence rate of nosocomial infections.

Identify priorities for action and prevention in the fight against nosocomial infections.

Determine the groups of patients where the risk of nosocomial infections is high.

Have data on the overall prevalence of nosocomial infections, by anatomical site and by specialty and the distribution of isolated germs.

Mobilization of the entire establishment around the epidemiological surveillance project for nosocomial infections.

Material and method:

Prevalence survey, it was held in the form of 3 successive waves of one week (respecting the principle of single visit in 1 day in each service) with an interval of 4 weeks between each of the visits, carried out in March, April and May 2021. Day hospital beds not taken into account in the study. The definitions of nosocomial infections are those of the CDC Atlanta 1998, and the questionnaire has been standardized.

Results:

During the investigations, 189 patients visited and their medical records audited.

The average age is 48.5 years. The active infection rate is 21.2%, with a nosocomial infection rate of 12.2%.

50.2% of patients were operated on in the last 3 months. A peripheral venous route is present in 93.6%, urinary catheters in 19%, an implantable chamber in 13.8% of patients.

The sites of infection are multiple; with a predominance of urine in 34.8% and of the operating site in 30.4% of cases, followed by the lung in 17.4% of cases.

There is a high antibiotic prescription, and a high consumption of imipenem (52%), amikacin (65%) and vancomycin (43%). In 39.9% of cases this prescription is non-compliant.

ملخص

العنوان: مسح انتشار التهابات المستشفيات بالمعهد الوطني للأورام محمد بن عبد الله بالرباط.

المؤلفة: د. اسامة شاكب.

إشراف: ذ. عبد الإله غنام

الكلمات المفتاحية: عدوى المستشفيات، مسح الانتشار، علم الأورام، معهد الأورام الوطني.

مقدمة:

تعتبر العدوى المكتسبة من المستشفيات أكثر الأحداث الضارة شيوعاً التي تهدد سلامة المرضى في جميع أنحاء العالم. يتم الآن إدراك هذه القضية بشكل جيد فيما يتعلق بالصحة العامة في بلدنا، حيث أصبحت مكافحة عدوى المستشفيات الآن أحد الاهتمامات ذات الأولوية لنظامنا الصحي.

مرضى السرطان، وخاصة الذين يعانون من نقص المناعة، هم أكثر عرضة للإصابة بالتهابات المستشفيات.

الهدف:

إبلاغ جميع الموظفين بمعدل انتشار عدوى المستشفيات.

تحديد أولويات العمل والوقاية في مكافحة عدوى المستشفيات.

تحديد مجموعات المرضى التي ترتفع فيها مخاطر الإصابة بعدوى المستشفيات.

الحصول على بيانات عن الانتشار العام لعدوى المستشفيات، حسب الموقع التشريحي والتخصص وتوزيع الجرائم المعزولة.

تعبئة المنشأة بأكملها حول مشروع الترصد الوبائي لعدوى المستشفيات.

المواد والطريقة:

تم إجراء مسح الانتشار على شكل 3 موجات متتالية من أسبوع واحد (احتراماً لمبدأ الزيارة الواحدة في يوم واحد في كل خدمة) بفواصل 4 أسابيع بين كل زيارة، أجريت في مارس وأبريل ومايو. 2021. أسرة المستشفيات النهارية لم تؤخذ بعين الاعتبار في الدراسة. إن تعريفات عدوى المستشفيات هي تلك الواردة في CDC Atlanta 1998، وقد تم توحيد الاستبيان.

النتائج:

خلال التحقيقات، زار 189 مريضاً وتم تدقيق سجلاتهم الطبية.

متوسط العمر 48.5 سنة. وبلغت نسبة الإصابة النشطة 21.2٪، وبلغت نسبة الإصابة في المستشفيات 12.2٪.

خضع 50.2٪ من المرضى لعملية جراحية في الأشهر الثلاثة الماضية. يوجد مسار وريدي محيطي في 93.6٪، والقسطرة البولية في 19٪، وغرفة قابلة للزرع في 13.8٪ من المرضى.

مواقع الإصابة متعددة. مع غلبة البول في 34.8٪ وموقع العملية في 30.4٪ من الحالات، تليها الرئة في 17.4٪ من الحالات.

هناك وصفة طبية عالية من المضادات الحيوية، واستهلاك مرتفع من إيميبينييم (52٪)، أميكاسين (65٪) وفانكوميسين (43٪). في 39.9٪ من الحالات، تكون هذه الوصفة غير متوافقة.



Références

- [1] Allegranzi B, Bagheri Nejad S, Combescure C, Graafmans W, Attar H, Donaldson L, et al. Burden of endemic health-care-associated infection in developing countries: systematic review and meta-analysis. *Lancet* 2011;377:228–41 [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(10\)61458-4](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(10)61458-4).
- [2] Ministère de la santé, Direction des hôpitaux et des soins ambulatoire, Maroc. Enquête nationale de prévalence des infections nosocomiales Juin 1994. Disponible sur :
(http://www.polyvalentsss.sitew.com/fs/Root/8f4yw-role_du_personnel_du_CLIN_.pdf)
- [3] Bray F, Ferlay J, Soerjomataram I, Siegel RL, Torre LA, Jemal A. Global cancer statistics 2018: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. *CA Cancer J Clin* 2018;68:394–424, <http://dx.doi.org/10.3322/caac.21492>.
- [4] Sammon J, Trinh VQ, Ravi P, Sukumar S, Gervais MK, Shariat SF, et al. Healthcare-associated infections after major cancer surgery: temporal trends, patterns of care, and effect on mortality. *Cancer* 2013;119:2317–24, <http://dx.doi.org/10.1002/cncr.28027>.
- [5] Fraser S, Brady RR, Graham C, Paterson-Brown S, Gibb AP. Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* in surgical patients: identification of high-risk populations for the development of targeted screening programmes. *Ann R Coll Surg Engl* 2010;92:311–5,

- [6] Wang FD, Chen YY, Chen TL, Liu CY. Risk factors and mortality in patients with nosocomial *Staphylococcus aureus* bacteremia. *Am J Infect Control* 2008;36:118–22, <http://dx.doi.org/10.1016/j.ajic.2007.02.005>.
- [7] Huang G, et al. Point-prevalence surveys of hospital-acquired infections in a Chinese cancer hospital: From 2014 to 2018. *J Infect Public Health* (2020), <https://doi.org/10.1016/j.jiph.2020.03.003>
- [8] Ariza-Heredia EJ, Chemaly RF. Update on infection control practices in cancer hospitals. *CA Cancer J Clin* 2018;68:340–55, <http://dx.doi.org/10.3322/caac.21462>.
- [9] Garner, J. S., Jarvis, W. R., Emori, T. G., Horan, T. C., & Hughes, J. M. (1988). CDC definitions for nosocomial infections, 1988. *American Journal of Infection Control*, 16(3), 128–140. Doi: 10.1016/0196-6553(88)90053-3
- [10] Benedetta A, Sepideh B and Al. Burden of endemic health-care-associated infection in developing countries: systematic review and meta-analysis. *Lancet* 2011; 377: 228–41
- [11] Maugata S, Carbonne A, Astagneau P. Réduction significative des infections nosocomiales : analyse stratifiée des enquêtes nationales de prévalence conduites en 1996 et 2001 dans l’inter-région Nord. *Pathol Biol* 2003 ;(8-9):483–9.

- [12] Réseau d'alerte d'investigation et de surveillance des infections nosocomiales France. Enquête nationale de prévalence des infections nosocomiales et des traitements anti-infectieux en établissements de santé, France, Mai-juin 2012. Résultats. Disponible sur : http://www.cclinparisnord.org/org/ENP/ENP2012_rapport.pdf
- [13] Dia NM, Ka R, Dieng C ,Diagne R , Dia ML, Fortes L et al. Résultats de l'enquête de prévalence des infections nosocomiales au CHNU de Fann(Dakar). *Med Mal Infect* 2008 ;38 ;270-274
- [14] Fki H, Yaich J, Karray A, Kassis M, Damak J. Epidémiologie des infections nosocomiales dans les hôpitaux universitaires de Sfax : Résultats de la Première Enquête Nationale de Prévalence de l'infection nosocomiale. *Rev Tun Infectiol* 2008 ;2 :22 – 31
- [15] Atif ML, Bezzaoucha A, Mesbah S, Djellato S, Boubechou N. Evolution de la prévalence des infections nosocomiales dans un centre hospitalier universitaire en Algérie (2001 à 2005). *Med Mal Infect* 2006 ; 36:423-428.
- [16] Jroundi I, Khoudri I, Azzouzi A, Zeggwagh AA, Benbrahim NF, Hassouni F. Prevalence of hospital-acquired infection in a Moroccan university hospital, Morocco. *Am J Infect Control* 2007:35:6-7.
- [17] Zarb P, Coignard B, Griskeviciene J, Muller A, Vankerckhoven V, Weist K, et al. The European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC) pilot point prevalence survey of healthcare-associated infections and antimicrobial use. *Euro Surveill* 2012;17(46)

- [18] Magill SS, O’Leary E, Janelle SJ, Thompson DL, Dumyati G, Nadle J, et al. Changes in prevalence of health care-associated infections in U.S. hospitals. *N Engl J Med* 2018;
- [19] Zingg W, Metsini A, Balmelli C, Neofytos D, Behnke M, Gardiol C, et al. National point prevalence survey on healthcare-associated infections in acute care hospitals, Switzerland, 2017. *Euro Surveill* 2019;24
- [20] Komagamine J, Yabuki T, Kobayashi M, Okabe T. Prevalence of antimicrobial use and active healthcare-associated infections in acute care hospitals: a multicentre prevalence survey in Japan. *BMJ Open* 2019;9:e027604,
- [21] European centre for disease prevention and control. Annual Epidemiological Report on Communicable Diseases in Europe 2008. Stockholm: ECDC, 2008.
- [22] Réseau d’alerte d’investigation et de surveillance des infections nosocomiales France. Enquête nationale de prévalence des infections nosocomiales et des traitements anti-infectieux en établissements de santé, France, Mai-juin 2012. Résultats.
- [23] Hernaiz-Leonardo JC, Golzarri MF, Cornejo-Juarez P, Volkow P, Velazquez C, Ostrosky-Frid M, et al. Microbiology of surgical site infections in patients with cancer: a 7-year review. *Am J Infect Control* 2017;45:761–6,

- [24] Golzarri MF, Silva-Sanchez J, Cornejo-Juarez P, Barrios-Camacho H, Chora-Hernandez LD, Velazquez-Acosta C, et al. Colonization by fecal extended-spectrum beta-lactamase-producing Enterobacteriaceae and surgical site infections in patients with cancer undergoing gastrointestinal and gynecologic surgery. *Am J Infect Control* 2019;47:916–21, <http://dx.doi.org/10.1016/j.ajic.2019.01.020>.