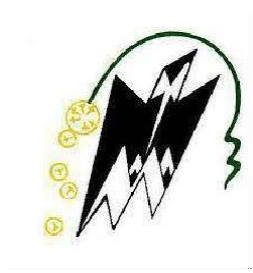


République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
Université Mouloud Mammeri de Tizi-Ouzou



Faculté des Sciences Biologiques et des Sciences Agronomiques
Département de Biologie

Mémoire de fin d'études

Présenté en vue de l'obtention du diplôme de Master en Sciences Biologiques
Spécialité: Biologie des Populations et des Organismes

Etude rétrospective des infections nosocomiales au sein du CHU Nedir Mohamed de Tizi Ouzou

Présenté par:
Melle BELKACEM Nawal
Melle GUENNOUN Kahina

Soutenu publiquement le 25/06/2024, devant le jury composé de:

Mme BRAHIMI K.	Prof.	UMMTO	Présidente
M BOUACEM K.	M.C.A	UMMTO	Promoteur
Mme AMROUN T.T.	M.C.A	UMMTO	Examinatrice

Année universitaire: 2023/2024

Remerciements

Nous tenons tout d'abord à exprimer notre profonde gratitude envers Monsieur BOUACEM K., Maître de Conférences Classe A à la Faculté des Sciences Biologiques et des Sciences Agronomique, pour son soutien constant, ses conseils précieux et sa direction éclairée tout au long de la réalisation de ce projet. Son expertise et sa disponibilité ont considérablement enrichi notre travail.

Nous tenons à exprimer nos sincères remerciements à Madame BOUGUENOUN I., Maître de Conférences Classe B à la Faculté des Sciences Biologiques et des Sciences Agronomique, pour avoir suggéré le thème de notre mémoire. Sa contribution initiale a été essentielle et a grandement influencé le succès de ce travail de recherche.

Nous exprimons notre profonde gratitude envers nos professeurs pour leur soutien et leur dévouement tout au long de notre parcours académique. Merci pour votre inspiration et votre expertise précieuse.

Nous remercions sincèrement les membres du jury :

Mme BRAHMI K. qui nous a fait l'honneur d'accepter la présidence du jury de ce mémoire.

Mme AMROUN T.T. qui a accepté d'examiner notre travail.

Enfin, nous tenons à exprimer nos vifs remerciements et notre profonde reconnaissance à toutes les personnes qui ont contribué de près ou de loin à la réalisation de ce mémoire. Votre soutien et votre collaboration ont été précieux et nous vous en sommes infiniment reconnaissantes.

Dédicaces

Je dédie ce travail à mes chers parents, dont l'amour, le soutien inconditionnel et les sacrifices ont été les fondements de mon parcours académique. Leur encouragement constant et leur guidance m'ont permis d'atteindre mes objectifs et de réaliser ce mémoire. Je leur suis infiniment reconnaissante pour tout ce qu'ils ont fait pour moi.

À mon binôme Kahina, pour ton engagement sans faille, ta collaboration précieuse et notre amitié qui a enrichi cette aventure académique. Ce mémoire est le témoignage de notre travail d'équipe et de notre complicité. Merci pour tout.

BELKACEM N.

Dédicaces

À mes chers parents, qui ont été mes piliers inébranlables tout au long de ce parcours académique. Votre soutien indéfectible et votre amour inconditionnel ont été ma plus grande motivation. Merci pour tout.

À mon frère, qui a toujours cru en moi et m'a poussé à donner le meilleur de moi-même. Ta présence et ta confiance ont été des sources d'inspiration constantes. Merci pour ton soutien inébranlable

À mon binôme Nawal, pour notre partenariat solide, notre détermination commune et les moments inoubliables partagés pendant cette aventure. Ce mémoire est le fruit de notre travail d'équipe et de notre complicité. Merci pour cette expérience enrichissante.

À mes précieuses amies, *Melissa, Kahina, Katia*, qui ont partagé avec moi les hauts et les bas de cette aventure. Vos encouragements, votre soutien et vos moments de détente ont été essentiels pour maintenir mon équilibre. Cette réussite est aussi la vôtre.

À tous ceux qui ont croisé ma route et ont contribué, de près ou de loin, à l'accomplissement de ce travail, je vous adresse ma plus profonde gratitude. Vos encouragements, conseils et soutiens ont été des éléments essentiels de cette réussite.

GUENNOUN K.

Liste des figures

Figure 1 :	Répartition des microorganismes responsables d'infections associées aux soins	12
Figure 2 :	Les 5 indications de l'hygiène des mains	16
Figure 3 :	Répartition des patients selon le sexe	20
Figure 4 :	Répartition des infections nosocomiales selon l'âge.	21
Figure 5 :	Pyramide des âges selon le sexe	22
Figure 6 :	Répartition des infections nosocomiales selon les services	23
Figure 7 :	Evaluation de l'état des patients	24

Liste des tableaux

Tableau I :	Principales caractéristiques des infections nosocomiales en fonction du site infecté	8
Tableau II :	Écologie de quelques microorganismes	13
Tableau III :	Nombre de patients selon l'âge	21

IAS: Infection associée au soin

UI: Infection urinaire

ISO: Infection du site opératoire

IUN: Infection urinaire nosocomiale

VNI: Ventilation non invasive

Table des matières

Remerciements

Dédicaces

Liste des figures et tableaux

Liste des abréviations

Table des matières

Introduction **1**

Synthèse bibliographique

1.	Définition d'une infection	2
2.	Définition des infections nosocomiales	2
3.	Evolution des infections nosocomiales au fil du temps	2
4.	Transmission des infections nosocomiales	3
4.1	Réservoir endogène	3
4.2	Réservoir exogène	3
5.	Facteurs favorisant	3
6.	Modes transmissions	4
6.1	Transmission par contact direct	5
6.2	Transmission par contact indirect	5
6.3	Autres mode de transmission	5
7.	Principales infections nosocomiales	5
7.1	Infections urinaires	5
7.2	Infections des sites opératoires	5
7.3	Pneumopathies nosocomiales	6

7.4	Bactériémie septicémie primaire	6
7.5	Autres infections nosocomiales	6
8.	Principaux agent responsable d'infection nosocomiale	8
8.1	Bactéries	8
8.1.1	Bactéries responsables des infections d'origine endogène	9
8.1.2	Bactéries responsables des infections d'origine exogène	9
8.2	Virus	9
8.3	Champignons	10
8.4	Parasites	10
9.	Facteurs de risque	13
9.1	Facteur liées aux patients	13
9.1.1	Âge	13
a.	Dépendance et médicalisation	13
b.	Condition de soin	13
c.	Vieillesse physiologique	13
9.1.2	Durée du séjour hospitalier	13
9.1.3	Immunosuppression	14
9.1.4	Procédure invasive	14
9.2	Facteur liées au personnel hospitalier	14
9.2.1	Non-respect des pratiques d'hygiène des mains	14
9.2.2	Contamination environnementale	14
9.2.3	Port des gants et des blouses inadéquats	14

9.2.4	Manque de formation sur les pratiques d'hygiène	14
9.2.5	Travail avec des symptômes infectieux	15
10.	Conséquences	15
11.	Prévention	16
12.	Méthodes de surveillance	17
	Matériel et méthodes	19
	Résultats et discussion	
1.	Résultats	20
1.1	Répartition des patients selon le sexe	20
1.2	Répartitions des patients selon l'âge	20
1.3	Répartitions des patients selon le service	22
1.4	Répartitions selon l'évaluation de l'état des patients	23
2	Discussion	24
	Conclusions et recommandations	27
	Références bibliographiques	29

Introduction

Les infections nosocomiales, également connues sous le nom d'infections associées aux soins de santé, demeurent une préoccupation majeure dans le domaine de la santé publique et de la médecine clinique. Les infections contractées lors de séjours à l'hôpital ou dans d'autres établissements de soins de santé sont souvent liées à des procédures médicales invasives, à la présence de microorganismes résistants aux antibiotiques et à des conditions environnementales favorables à la propagation des agents pathogènes.

L'émergence de souches bactériennes de plus en plus résistantes aux antibiotiques représente un problème croissant. Les infections engendrées par ces organismes résistants présentent un défi majeur en termes de traitement, en raison de la réduction des options thérapeutiques efficaces (Munita et *al.*, 2020). Cependant, ces infections restent un défi majeur pour les établissements de santé à travers le monde, impactant à la fois les patients et les systèmes de santé dans leur globalité.

Selon le rapport de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) de 2020, les infections nosocomiales sont souvent associées à des conséquences médicales graves, telles qu'une morbidité et une mortalité accrues. À un moment, au moins 7% des patients dans les pays développés et 10% dans les pays en développement contracteront au moins une infection associée aux soins (IAS). De plus, elles ont un impact significatif sur les ressources hospitalières, entraînant des prolongations des séjours, une augmentation des coûts de santé et une surcharge du personnel médical.

Une analyse rétrospective de ces infections est indispensable pour comprendre leur évolution et les facteurs de risque associés, ainsi que pour évaluer leurs conséquences sur la santé des patients.

Cette recherche se concentre sur les tendances principales observées dans ces analyses rétrospectives, ainsi que sur les facteurs de risque les plus courants et les conséquences pour les patients. L'objectif est d'apporter des perspectives essentielles pour guider les politiques de santé publique et les pratiques cliniques afin de réduire l'impact de ces infections sur la santé des patients et sur le système de santé dans son ensemble. Notre étude vise à contribuer à l'amélioration de la prévention, du contrôle et de la gestion de ces infections dans les établissements de santé, en évaluant notamment les différences significatives dans les taux d'infections nosocomiales entre différents groupes de patients et services hospitaliers, ainsi qu'en déterminant la fréquence et les facteurs de risque de ces infections.

Pour une organisation claire de notre travail, nous l'avons segmenté en trois parties bien distinctes. La première partie, est une synthèse bibliographique approfondie sur les infections nosocomiales. Cette section examine en détail les définitions, les concepts clés. La deuxième partie, se concentre sur les résultats et la discussion de notre étude. Nous présentons les résultats de manière claire et détaillée. Enfin, dans la dernière partie, nous concluons notre mémoire en résumant les points clés et en fournissant des recommandations pour la prévention des infections nosocomiales.

Synthèse bibliographique

1. Définition d'une infection

L'infection est un processus résultant de l'interaction entre un agent infectieux et un hôte. Elle commence lorsque l'agent infectieux, tel qu'une bactérie, un virus ou un parasite, pénètre dans l'organisme et se multiplie. Cette multiplication peut entraîner des dommages tissulaires directs ou indirects, soit par la production de toxines, soit par la réponse immunitaire de l'hôte. Les infections peuvent être localisées dans un site spécifique du corps (par exemple, une infection cutanée) ou systémiques, impliquant plusieurs organes ou systèmes de l'organisme. Les signes de l'infection peuvent différer selon l'agent pathogène impliqué, le site de l'infection, l'état de santé de l'organisme infecté, ainsi que d'autres variables. Les infections peuvent se présenter sous forme aiguë ou chronique, et leur sévérité peut varier de légère à potentiellement mortelle (Murray et *al.*, 2020).

2. Définition d'une infection nosocomiale

Étymologiquement, le terme « nosocomial » vient du grec *nosos*, qui signifie « maladie », et de *komein*, qui veut dire « soigner », ainsi que du latin *nosocomium* qui signifie « maladie à l'hôpital ». Les infections nosocomiales ou proprement dites infections associées aux soins (IAS) sont acquises pendant un séjour hospitalier et qu'elles n'étaient pas présentes ni en incubation au moment de l'admission à l'hôpital (Carlet, 2002).

Ces maladies sont déclenchées par des microorganismes et sont contractées dans un établissement de soins par tout patient après son admission, que ce soit pour une hospitalisation ou pour des soins ambulatoires. Les symptômes peuvent apparaître pendant le séjour à l'hôpital ou après celui-ci, et l'infection peut être identifiable sur le plan clinique ou microbiologique (Pellas and Petiot, 2002).

3. Evolution des maladies nosocomiales au fil du temps

Selon Ellenberg (2005), un nouvel adjectif, "nosocomial", a fait son apparition dans les médias. Toutefois, l'histoire des maladies nosocomiales ne débute pas avec les récentes épidémies de légionellose à l'Hôpital Pompidou ou de xénopi à la clinique du sport. En réalité, cet adjectif est utilisé depuis au moins le XVIII^e siècle, comme le confirment de nombreux dictionnaires de médecine. De la "pourriture d'hôpital" à l'infection nosocomiale, les références à cette problématique abondent dans l'histoire des hôpitaux. Dès le XVIII^e siècle, John Pringle (1707-1782) en Écosse effectuait les premières observations sur les "infections acquises à l'hôpital" et introduisait d'importantes réformes sanitaires dans les hôpitaux militaires. Plus tard, en 1874, Louis Pasteur déclarait devant l'Académie des Sciences son souci pour l'asepsie chirurgicale, bien que ses recommandations ne fussent pas immédiatement adoptées par les chirurgiens de l'époque. L'avènement des antibiotiques a profondément modifié la perception et les moyens de lutte contre les infections. Cependant, les débuts de la lutte contre les infections nosocomiales furent timides, comme en témoigne une circulaire ministérielle de 1973 recommandant la création de comités de lutte, mais sans réels effets.

La crise du sida a marqué un tournant dans la perception de la médecine et de la santé publique. Elle a mis en lumière les lacunes de l'organisation sanitaire et a conduit à une demande croissante de transparence de la part des citoyens. Depuis les décrets de 1988, la responsabilité des établissements de soins est clairement engagée, ce qui a conduit à la mise en place de structures locales, interrégionales, nationales et européennes de lutte contre les infections nosocomiales. Expliquer au grand public, aux médias et aux professionnels de la santé les raisons du risque résiduel persistant, notamment lié à l'abus d'antibiotiques, au nomadisme médical et à l'incompressibilité du risque, est désormais une tâche essentielle des décideurs en santé publique. Il est également crucial de fournir une information continue sur les mesures de lutte contre ces infections, impliquant l'ensemble des acteurs concernés. Ces démarches complémentaires sont désormais indispensables pour renforcer les actions de prévention (Ellenberg, 2005).

4. Transmission de l'infection nosocomiale

Un agent pathogène lié à une infection nosocomiale se propage d'un réservoir (le lieu où le microorganisme se reproduit) à un hôte susceptible. Les infections nosocomiales ont deux types de réservoirs :

4.1 Réservoir endogène : le plus fréquent, où le patient est infecté par ses propres microorganismes provenant de diverses parties du corps humain, principalement du tractus gastro-intestinal, de la peau ou du nasopharynx .

4.2 Réservoir exogène : est constitué de microorganismes externes au patient, tels que la flore d'autres patients, du personnel médical ou des visiteurs, ou des bactéries environnementales (air, eau, surfaces, équipements...etc). Dans le cas d'infections associées à divers réservoirs exogènes, les modes classiques de transmission des maladies infectieuses sont observés : par « gouttelettes », par voie aérienne, sanguine ou par contact direct (Gaudichon and Astagneau, 2022).

5. Facteurs favorisant

Selon Hamza (2010), l'identification et la classification des facteurs favorisant les infections associées aux soins est essentiel pour orienter et cibler efficacement les mesures de prévention et de lutte contre ces infections. Ces facteurs sont nombreux et interconnectés, se regroupant en trois grandes catégories : **(a)** Les facteurs liés aux patients, comprenant des caractéristiques telles que les maladies chroniques, les infections aiguës nécessitant une hospitalisation (comme les polytraumatismes, les brûlures), les troubles nutritionnels (dénutrition, obésité) et l'âge (les nourrissons et les personnes âgées présentant un risque accru d'infection). **(b)** Les expositions aux risques infectieux associées aux procédures diagnostiques et thérapeutiques, incluant des interventions chirurgicales (le risque d'infection du site opératoire variant selon le type d'intervention), les dispositifs invasifs et les procédures, ainsi que les traitements affaiblissant la résistance à l'infection (corticothérapie prolongée, radiothérapie, chimiothérapie anticancéreuse). **(c)** Les lacunes dans l'organisation des soins, qui offrent des portes d'entrée aux germes et peuvent conduire à cinq types d'erreurs potentiellement graves:

✚ Une hygiène des mains déficiente ; Une stérilisation inefficace ; Une désinfection insuffisante ; Une aseptie inadéquate ; Une mauvaise gestion de l'antibiothérapie.

À titre illustratif, examinons de plus près les résultats de deux enquêtes de prévalence des infections nosocomiales menées en France en 2001 et en Tunisie en 2005. L'enquête tunisienne révèle une corrélation entre l'occurrence d'une infection nosocomiale et certains facteurs intrinsèques tels que le diabète, la dénutrition, l'immunodépression, ainsi qu'avec la réalisation de certains actes invasifs tels que le sondage urinaire, le cathéter vasculaire périphérique, le cathéter vasculaire central et l'intervention chirurgicale. De même, lors de l'enquête française de 2001, la présence d'une immunodépression était significativement associée à une augmentation de l'incidence des infections. Cette enquête souligne également une corrélation entre certains actes invasifs et la survenue d'infections nosocomiales spécifiques, par exemple, les infections urinaires étaient 13 fois plus fréquentes chez les patients sondés que chez ceux qui ne l'étaient pas, et les patients porteurs d'un cathéter le jour de l'enquête présentaient deux fois plus souvent une infection sur cathéter que ceux qui n'en portaient pas ce jour-là.

6. Modes de transmissions

Selon Carlet (2002), le séjour hospitalier, les maladies graves, l'immunodépression, et surtout les antibiotiques modifient totalement l'équilibre ; ils changent le type de bactéries portées par le malade et augmentent le risque d'infection nosocomiale. Toutes ces bactéries, communautaires ou hospitalières, peuvent être transmises d'un malade à l'autre, le plus souvent par les mains. On entend souvent dire que les infections nosocomiales sont « manuportées ». C'est la transmission du microorganisme qui est manuportée, conduisant éventuellement à une colonisation. En fonction de la virulence de la bactérie et des capacités de défense de l'hôte, une infection se déclarera parfois. Il est probable que l'on transmette dans la vie courante hospitalière, même avec une désinfection soignée des mains, de très petites quantités de microorganismes d'un malade à l'autre, ou d'un malade à l'environnement. Pour la même quantité de microorganismes transmis, certains patients vont éliminer l'intrus, et aucune colonisation ne surviendra. D'autres, plus fragiles, vont incorporer ce nouveau microbe dans leur propre flore. Ultérieurement, les antibiotiques vont parfois « sélectionner » ce nouveau microbe, surtout s'il est résistant à cet antibiotique ; ainsi, le microorganisme va pouvoir se développer et entraîner une infection nosocomiale.

Les patients pris en charge dans le système de soins français sont de plus en plus âgés et victimes de pathologies sévères, nécessitant souvent des interventions chirurgicales délicates. Il n'est pas rare de voir des patients de plus de 80 ans opérés du cœur et la réanimation n'est plus réservée, comme il y a encore quinze à vingt ans, à des patients jeunes et avec un état général acceptable. Le cathétérisme central, parfois de très longue durée, est une pratique courante (Carlet, 2002).

Selon Taleb (2019), les différents modes de transmissions sont:

6.1 Transmission par contact direct: les mains du personnel soignant jouent un rôle crucial dans le transfert passif des micro-organismes d'un patient à un autre. En effet, les mains du personnel peuvent héberger entre 100 et 1000 bactéries par centimètre carré, se composant de deux types de flores distinctes: **(a)** Une flore résidente : qui est constamment présente et généralement composée de bactéries inoffensives; **(b)** Une flore transitoire : qui représente les germes provenant de l'environnement hospitalier et pouvant être temporairement présents sur les mains du personnel.

6.2 Transmission par contact indirect: les objets et les matériaux présents à l'hôpital peuvent agir comme vecteurs de transmission.

6.3 Autres modes de transmissions: en plus de la transmission par contact direct et indirect, il existe d'autres modes de transmission : **(a)** La transmission par voie aérienne, qui est préoccupante chez les patients immunodéprimés; **(b)** La transmission par l'intermédiaire d'un support contaminé, comme la nourriture ou les liquides de perfusion, qui peut occasionnellement conduire à des épidémies.

7. Principales infections nosocomiales

Selon Vildé (2002), les infections nosocomiales se manifestent par leurs localisations anatomiques, permettant ainsi d'identifier leur nature et le service impliqué. Il s'agit notamment des infections urinaires, pulmonaires, des infections du site opératoire, des infections liées aux cathéters et enfin des cas de bactériémie. Il est indéniable que ces infections peuvent survenir au sein de services spécialisés présentant des lacunes en termes d'organisation, exposant ainsi les patients à des risques. Parmi ces services figurent la réanimation, le bloc opératoire, la radiologie interventionnelle, les soins aux grands brûlés...etc. Les espaces dédiés à l'accueil des patients selon leurs pathologies doivent respecter rigoureusement certaines normes d'hygiène afin d'assurer la sécurité tant des malades que du personnel travaillant dans ces services ainsi que celle des visiteurs.

7.1 Infections urinaires

Les infections des voies urinaires sont appelées infection nosocomiales (UNI) lorsqu'elles sont contractées dans un établissement de santé ou plus communément lorsqu'elles sont associées aux soins des patients. L'origine des bactéries nosocomiales est endogène (flore du patient) dans les deux tiers des cas (Vildé, 2002).

7.2 Infections des sites opératoires

Le terme "infection du site opératoire" (ISO), introduit en 1992 pour remplacer "infection de plaie chirurgicale", se réfère aux infections survenant dans les 30 jours suivant une opération. Elles affectent soit l'incision chirurgicale, soit les tissus profonds du site opératoire. Ces infections peuvent être superficielles, incisionnelles profondes ou impliquer des organes ou des espaces corporels (Owens and Stoessel, 2008).

Selon Gaudichon and Astagneau (2022), les facteurs de risque d'ISO sont généralement divisés en trois catégories : (a) Liés à la procédure (par exemple, type et durée de la chirurgie, technique chirurgicale, expérience du chirurgien) ;(b) Liés au patient (par exemple, comorbidités, immunosuppression, âge extrême (obésité) ; (c) Liés aux actes (préparation de la peau en vue d'une intervention chirurgicale, antibioprophylaxie, asepsie chirurgicale...etc).

7.3 Pneumopathies nosocomiales

Selon Blanchard (2007), la seconde cause des infections nosocomiales en nombre est représentée par les pneumopathies nosocomiales. La première en mortalité, mais elles sont observées chez 10 à 30 % des patients intubés et ventilés pendant plus de 48 heures en unité de soins intensifs. Il existe plusieurs facteurs de risque généralement liés à ces pneumonies contractées à l'hôpital (ventilation invasive pendant plus de 48 heures, diverses déficiences immunitaires, sonde gastrique, sédation, coma...ect).

7.4 Bactériémies septicémie primaire

La septicémie est généralement causée par un foyer infectieux local mal soigné (comme une infection respiratoire, urinaire...) et peut aussi provenir de la peau. La plupart des cas de septicémies nosocomiales impliquent l'usage de dispositifs médicaux, que ce soit les dispositifs intravasculaires ou les cathéters centraux ou périphériques (*in* Bouguenoun, 2017).

7.5 Autres infections nosocomiales

Les infections mentionnées précédemment représentent les quatre types les plus communs et les plus significatifs des infections nosocomiales. Cependant, il y a de nombreux autres sites possibles d'infection, tels que (Ducel et *al.*, 2008) :

- Les infections de la peau et dans les tissus mous, telles que les plaies ouvertes, les ulcères, les brûlures et les escarres, encouragent la croissance bactérienne et peuvent éventuellement entraîner une infection généraliser.
- La gastro-entérite est la forme d'infection nosocomiale la plus courante chez les enfants, principalement causée par le *Rotavirus*. Quant aux adultes dans les pays développés, c'est principalement le *Clostridium difficile* qui en est la cause.
- Les endométrites et d'autres infections de l'appareil génital qui surviennent après l'accouchement (Ducel et *al.*, 2008) .

Le tableau ci-dessous représente les principales caractéristiques des infections nosocomiales en fonction du site infecté (Bouvier- Slecivek *al.*, 2022).

Tableau I: Principales caractéristique des infections nosocomiales en fonction du site infecté

Site infectieux	Fréquence parmi les IN	Principaux facteurs de risque	Principaux micro-organismes identifiés	Mesures spécifiques de prévention
Infection urinaire	28,5 %	-Sondage de longue durée (> 10 jours) -Pose en urgence	<i>E.coli</i> <i>Enterococcus faecalis</i> <i>Klebsiella pneumoniae</i> <i>Proteus mirabilis</i> <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	Asepsie lors de la pose Manipulation aseptique Réévaluation de l'indication du maintien du sondage urinaire
Infection du site opératoire	15,9 %	-Chirurgie urgente - Type d'intervention chirurgicale (classification d'Altemeier) -Contamination particulière de l'air au bloc opératoire	<i>Staphylococcus aureus</i> <i>E.coli</i> <i>Staphylococcus epidermidis</i> <i>E. faecalis</i> <i>P. aeruginosa</i>	Douche préopératoire Préparation cutanée Antibioprophylaxie Soins postopératoires
Pneumonie	15,6 %	Intubation en urgence	<i>S. aureus</i> <i>P. aeruginosa</i> <i>E. coli</i> <i>K. pneumoniae</i> <i>Enterobactercloacae</i>	Hygiène des mains Entretien de l'environnement Position du patient (tête du lit entre 30 et 45°) Technique d'intubation - Ballonnet non sur- ou sous-gonflé Limiter les intubations répétées
Bactériémie	11,4 %	Pose d'un cathéter en urgence	<i>S. aureus</i> <i>E. coli</i> <i>S. epidermidis</i> <i>K. pneumoniae</i> <i>P. aeruginosa</i>	Asepsie lors de la pose du cathéter Réévaluation de l'indication du maintien du cathéter

8. Principaux agents responsables d'infections nosocomiales

Selon Hamza (2010), les principaux agents pathogènes responsables des infections associées aux soins appartiennent à la flore hospitalière, composée des microorganismes présents chez les patients et le personnel médical, ainsi que des germes de l'environnement. Naturellement présents dans le sol, sur les objets, dans les canalisations d'eau, et les circuits d'alimentation, ces germes sont principalement des bactéries multi-résistantes aux antibiotiques telles que *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus* et *Acinetobacter* (notamment *baumanii*), ainsi que des germes commensaux et épidémiques importés. En Europe, les bacilles à Gram négatif représentent 60 % des infections nosocomiales, avec une prédominance des *Enterobacter*, tandis que les staphylocoques sont responsables d'environ 15 % des infections et les streptocoques environ 10 %. Lors de l'enquête nationale française de prévalence menée en 2001, 17 microorganismes représentaient 89,6 % des cas identifiés, avec *E. coli* représentant 23 % des cas, *Staphylococcus aureus* 20 % et *Pseudomonas aeruginosa* 11 %. La première enquête nationale tunisienne de prévalence menée en 2005 a identifié 29 microorganismes, parmi lesquels les plus fréquents étaient *Pseudomonas aeruginosa* (17,9 %), *Acinetobacter baumannii* (12,8 %), *Escherichia coli* (10,3 %), *Haemophilus influenzae* (10,3 %) et *Staphylococcus aureus* (10,3 %). Les infections virales associées aux soins restent largement sous-estimées dans les enquêtes de prévalence, tandis que de nouvelles souches bactériennes, beaucoup plus résistantes, continuent d'émerger.

Selon le rapport de l'association pour l'étude de la répartition du dommage corporel (2014), les principaux agents responsables d'infections nosocomiales sont :

8.1 Bactéries

En ce qui concerne les infections précoces, définies comme se produisant dans les 7 jours suivant l'hospitalisation, les bactéries les plus fréquemment impliquées sont *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa* et *Klebsiella pneumoniae*.

Quant aux infections survenant plus tardivement, on observe une flore nosocomiale hospitalière caractérisée par sa multi-résistance. Cette flore est principalement composée de *Staphylococcus aureus*, suivie par *Enterococcus* sp., *Pseudomonas aeruginosa*, *Acinetobacter* sp., *Enterobacter* sp., et dont la résistance à la ticarcilline est en constante augmentation.

En considérant l'origine endogène ou exogène de l'infection, les germes les plus fréquemment retrouvés sont :

8.1.1 Bactéries responsables des infections d'origine endogène

Les infections nosocomiales sont causées par une variété de microorganismes, chacun ayant des caractéristiques spécifiques en termes de transmission et de sites d'infection. Parmi les agents pathogènes les plus couramment impliqués, on trouve

- *Staphylococcus epidermidis*, responsable de près de 30 % des infections liées aux prothèses, 25 % des bactériémies et près de 20 % des dispositifs intra-vasculaires. La transmission se fait à partir des berges cutanées de la plaie opératoire ou du site d'insertion du cathéter.

- *Staphylococcus aureus* qui est un commensal des muqueuses et de la peau. Il peut être isolé dans environ 20 % des cas au niveau de la muqueuse nasale mais ce pourcentage peut atteindre jusqu'à 50 % en hémodialyse ou chez les patients diabétiques.

- *Acinetobacter* : un exemple typique d'une bactérie opportuniste et commensale de la peau (*A. baumannii*).

- *Enterococcus* (16 % des infections urinaires).

- *Escherichia coli*.

- *Enterococcus faecium* par contamination contiguë.

8.1.2 Bactéries le plus souvent responsables des infections d'origine exogène

Les infections d'origine exogène sont causées par des bactéries provenant de l'environnement extérieur. Parmi les bactéries les plus souvent responsables de ces infections, on trouve :

- *Legionella pneumophila* (communautaire ou nosocomial).

- *Pseudomonas aeruginosa* (12 % des infections nosocomiales à tous les sites confondus).

8.2 Virus

Et selon toujours le rapport de l'association pour l'étude de la répartition du dommage corporel (2014), les principaux agents responsables d'infections nosocomiales sont :

La distinction entre une infection bactérienne et virale réside dans le fait que les mêmes virus sont responsables des infections communautaires et nosocomiales : il n'existe pas de flore spécifique au sein du milieu hospitalier. Ces pathologies virales suivent un schéma saisonnier similaire à celui observé dans la population générale, étant souvent introduites à l'hôpital par les patients, leurs visiteurs et le personnel médical. La transmission nosocomiale implique fréquemment le personnel de santé, soit en raison de sa propre contamination par le virus, soit par transmission manuelle du virus. Les infections virales sont généralement légères et passent

souvent inaperçues, mais leur gravité est considérablement plus élevée chez les patients à risque élevé. Dans 70 % des cas, il s'agit de virus à tropisme respiratoire, avec le virus respiratoire Syncytial (VRS) étant particulièrement actif chez les nourrissons, les personnes âgées et les immunodéprimés. On observe également des virus à tropisme digestif tels que le *Rotavirus*, principal agent des gastro-entérites chez les nourrissons. La voie de contamination est oro-fécale, entraînant ainsi des épidémies au sein des collectivités, notamment dans les services pédiatriques ou gériatriques.

D'autres virus ont été identifiés comme étant responsables d'infections nosocomiales telles que le virus de la varicelle et du zona, celui de la rougeole, ainsi que le cytomégalo virus.

Au cours de ces dernières années, on constate également la présence de cas de transmission nosocomiale de l'hépatite B et de l'hépatite C, en plus de l'hépatite A. Il est question de situations où les patients sont infectés par des chirurgiens porteurs de ces virus, ou encore de transmissions croisées entre patients à travers du matériel insuffisamment désinfecté lors d'interventions exposant au sang (comme l'hémodialyse, l'endoscopie ou le cathétérisme vasculaire).

8.3 Champignons

Les infections nosocomiales fongiques sont principalement causées par des champignons opportunistes tels que *Candida* spp., *Aspergillus* spp., *Cryptococcus neoformans*, *Pneumocystis jirovecii* et les zygomycètes.

- Les espèces de *Candida*, notamment *Candida albicans*, sont fréquemment responsables de candidoses systémiques et de la circulation sanguine, en particulier chez les patients en soins intensifs ou sous antibiothérapie à large spectre (Pfaller et Diekema, 2007).
- *Aspergillus fumigatus* provoque des aspergilloses invasives chez les immunodéprimés, notamment ceux souffrant de neutropénie prolongée (Munoz et al., 2006).
- *Cryptococcus neoformans* est connu pour causer des méningites sévères chez les patients atteints de VIH (Park et al., 2009).
- *Pneumocystis jirovecii* est responsable de pneumonies potentiellement mortelles chez les patients sous immunosuppresseurs (Walzer, 2007), tandis que les zygomycètes causent la mucormycose, une infection grave chez les diabétiques et les neutropéniques (Roden et al., 2005).

Ces infections nécessitent une surveillance rigoureuse et des mesures de contrôle strictes pour prévenir leur propagation en milieu hospitalier.

8.4 Parasites

Les infections nosocomiales causées par des parasites, bien que moins fréquentes que celles induites par des bactéries ou des champignons, posent des défis significatifs dans les milieux hospitaliers.

Parmi les parasites les plus fréquemment impliqués figurent *Giardia lamblia*, *Cryptosporidium* spp., *Toxoplasma gondii*, et *Strongyloides stercoralis*.

- *Giardia lamblia*, un protozoaire flagellé, est responsable de la giardiase, caractérisée par des diarrhées et des douleurs abdominales, particulièrement chez les patients immunodéprimés (Adam, 2001).
- *Cryptosporidium* spp., un protozoaire apicomplexe, provoque la cryptosporidiose, marquée par des diarrhées aqueuses sévères, et constitue une menace majeure pour les individus atteints du VIH/SIDA (Checkley et al., 2015).
- *Toxoplasma gondii* peut entraîner des infections graves comme des encéphalites chez les patients immunodéprimés (Montoya et Liesenfeld, 2004).
- tandis que *Strongyloides stercoralis*, un nématode intestinal, peut causer des infections disséminées dangereuses (Keiser et Nutman, 2004).

La prévention de ces infections repose sur des mesures rigoureuses d'hygiène, une surveillance continue et des stratégies de contrôle environnemental.

La **figure** ci-dessous présente la répartition des microorganismes impliqués dans les infections associées aux soins, telles que documentées dans l'enquête nationale de prévalence de 2017.

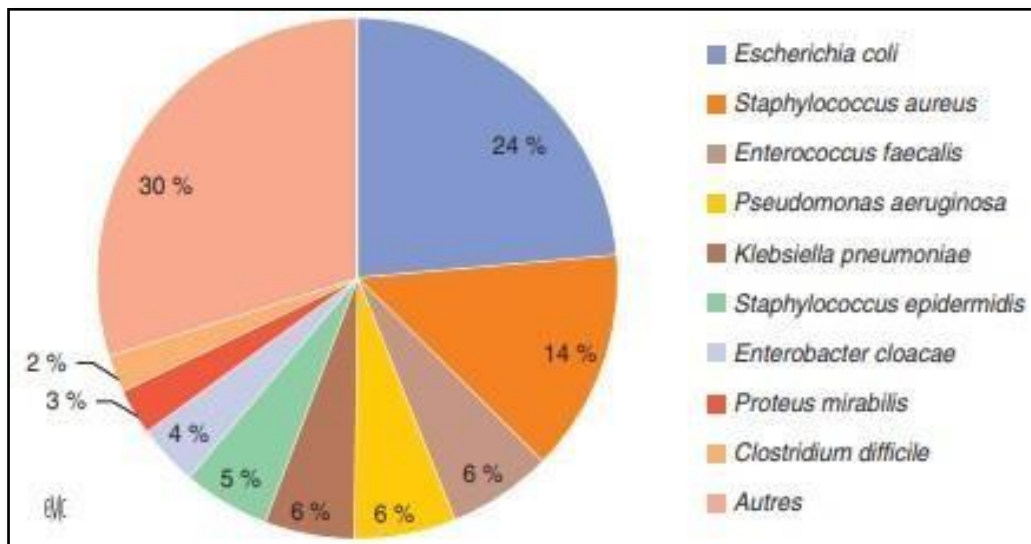


Figure 1 : Répartition des microorganismes responsables d'infections associées aux soins (Gaudichon, Astagneau, 2022).

Tableau II : Écologie de quelques microorganismes (Antronello and Delplanque, 2009).

Microorganismes	Identité	Réservoir	Transmission	Prévention
<i>S.aureus</i>	Cocci Gram +	<p>Homme : portage - rhino-pharynx - cutané (peau, cuir chevelu, périné)</p> <p>Digestif Environnement : air, eau, surfaces sèches, partout</p>	<p>-Directe par voie rhinopharyngée</p> <p>-Indirecte : mains, matériel, eau, air</p>	<p>- Eradication du portage chez le personnel en cas d'épidémie ou chez le patient avant une intervention - port de masque, de gants, de surblouse - lavage des mains - désinfection du matériel - renouvellement d'air</p>
<i>Pneumocoque</i>	Cocci Gram +	<p>Homme : portage rhino-pharyngé Très fragile dans environnement</p>	<p>- Directe par voie rhinopharyngée</p>	<p>- Port de masque - lavage des mains - port de gants, si contact avec des sécrétions</p>
<i>Klebsiellapneumoniae</i>	Gram –	<p>Homme : - rhino-pharynx - muqueuses - peau, - intestin</p> <p>Environnement : eau, sol, réservoirs humides (masque aérosol, humidificateur)</p>	<p>- Directe par voie rhinopharyngée - indirecte : mains, matériel, eau, liquides</p>	<p>- Port de masque- lavage des mains - désinfection du matériel - vigilance vis-à-vis des milieux humides</p>
<i>Pseudomonas aeruginosa ou pyocyanique</i>	Bacille Gram –	<p>Homme : rarement porteur sain, mais porteur malade</p> <p>Environnement : eau stagnante, sol, milieux humides, végétaux</p>	<p>Indirecte : eau, matériel, (humidificateur) mains Opportuniste ++</p>	<p>- Désinfection des masques d'aérosol, humidificateur, barboteurs - suppression des plantes</p>

8. Facteurs de risque

Selon Taleb (2019), les facteurs de risque sont :

9.1 Facteur liée au patient

9.1.1 Âge

La plupart des recherches documentées indiquent que les individus âgés de plus de 60 ans sont les plus susceptibles de contracter une infection nosocomiale, comme le confirment des études similaires à celle de Haley, démontrant une corrélation entre l'âge et le risque d'infection nosocomiale. Le vieillissement constitue un état particulier qui altère les mécanismes de défense naturels et favorise la prédisposition à l'infection chez les personnes âgées, notamment en raison de la perte d'autonomie, de l'immobilisation relative et des modifications physiologiques induites.

Les facteurs de susceptibilité chez les personnes âgées peuvent être regroupés en trois catégories principales :

a. Dépendance et médicalisation

Les patients âgés présentent souvent une poly pathologie, une prise multiple de médicaments et une immobilisation plus ou moins importante, ce qui peut entraîner des complications.

b. Conditions de soins

Les conditions de soins réunissent souvent tous les éléments favorisant l'émergence des infections nosocomiales, notamment l'utilisation de matériel étranger, les contacts à haut risque de contamination des mains du personnel et de l'environnement hospitalier.

c. Vieillesse physiologique

Le vieillissement entraîne sécrétions muqueuses, une réduction de la clairance des bactéries inhalées, une diminution de la motilité intestinale et une fragilité cutané ,altération de la fonction immunitaire, une achlorhydrie gastrique, une diminution des née.

9.1.2 Durée du séjour hospitalier

Les patients hospitalisés pendant de longues périodes sont plus exposés aux infections nosocomiales en raison de l'exposition prolongée à des environnements potentiellement contaminés et à un plus grand nombre d'interventions médicales invasives (Lautenbach et *al.*, 2010).

9.1.3 Immunosuppression

Les patients dont le système immunitaire est affaibli, que ce soit par des médicaments immunosuppresseurs, des maladies sous-jacentes ou des traitements comme la chimiothérapie, sont plus susceptibles de contracter des infections nosocomiales (Fishman, 2007).

9.1.4 Procédures invasives

Les interventions médicales invasives, telles que les chirurgies, l'insertion de cathéters ou de sondes, augmentent le risque d'introduire des agents pathogènes dans le corps du patient (Haley, 1985).

Et selon l'OMS, 2009 les facteurs de risque sont aussi :

9.1 Liée au personnel hospitalier

9.2.1 Non-respect des pratiques d'hygiène des mains

Le non-respect des pratiques d'hygiène des mains, telles que le lavage des mains ou l'utilisation de désinfectants, par le personnel hospitalier peut favoriser la transmission des agents pathogènes (OMS, 2009).

Les mains du personnel hospitalier peuvent être contaminées par des micro-organismes présents dans l'environnement hospitalier ou sur d'autres patients, et le non-respect des pratiques d'hygiène des mains peuvent faciliter la transmission de ces agents pathogènes aux patients.

9.2.2 Contamination environnementale

Les surfaces et les équipements contaminés dans les établissements de santé peuvent servir de sources d'infection pour les patients (Dancer, 2014).

9.2.3 Port de gants et de blouses inadéquats

L'utilisation inadéquate ou le non-port de gants et de blouses par le personnel hospitalier peut augmenter le risque de transmission d'agents pathogènes.

Les gants et les blouses sont des équipements de protection essentiels pour réduire le risque de contamination croisée entre les patients et le personnel hospitalier. Leur utilisation incorrecte ou leur non-utilisation expose les patients à un risque accru d'infection (Korniewicz *et al.*, 1995).

9.2.4 Manque de formation sur les pratiques d'hygiène

Le manque de formation ou de sensibilisation du personnel hospitalier sur les pratiques d'hygiène et de prévention des infections peut contribuer à la propagation des infections nosocomiales.

- Une formation adéquate sur les pratiques d'hygiène des mains, le port d'équipements de protection individuelle et d'autres mesures de prévention des infections est essentielle pour réduire les risques de transmission d'agents pathogènes (Pittet *al.*, 2000).

9.2.5 Travailler avec des symptômes infectieux

Le travail par le personnel hospitalier alors qu'il présente des symptômes infectieux peut augmenter le risque de transmission d'infections aux patients.

- Le personnel hospitalier malade peut être une source de contamination pour les patients, en particulier s'il travaille avec des patients immunodéprimés ou vulnérables (Kusteret *al.*, 2011).

10. Conséquences

Les infections nosocomiales peuvent avoir de graves conséquences sur la santé des patients, entraînant des complications supplémentaires, une prolongation de la durée de séjour à l'hôpital, une augmentation des coûts de soins de santé, voire dans les cas les plus graves, une morbidité et une mortalité accrues. Voici quelques-unes des conséquences des infections nosocomiales

10.1 Complications cliniques

Les infections nosocomiales peuvent entraîner des complications cliniques graves, telles que septicémie, pneumonie, méningite, infections des voies urinaires compliquées, infections du site opératoire, etc. Ces complications peuvent prolonger la durée de séjour à l'hôpital et nécessiter des traitements supplémentaires (Zimlichmanet *al.*, 2013).

10.2 Augmentation des coûts de soins de santé

Les infections nosocomiales entraînent une augmentation significative des coûts de soins de santé en raison de la nécessité de traitements supplémentaires, de médicaments, de tests diagnostiques et de prolongations de séjour à l'hôpital (Graves et *al.*, 2010).

10.3 Mortalité accrue

Les infections nosocomiales peuvent augmenter le risque de décès chez les patients hospitalisés, en particulier chez les populations vulnérables telles que les personnes âgées, les nourrissons prématurés et les patients immunodéprimés (Magill et *al.*, 2014).

10.4 Résistance aux antibiotiques

Les infections nosocomiales peuvent contribuer à la propagation de bactéries résistantes aux antibiotiques, ce qui complique le traitement et augmente la morbidité et la mortalité associées aux infections (Tacconelli et *al.*, 2018).

10.5 Impact sur la qualité des soins

Les infections nosocomiales peuvent également avoir un impact négatif sur la perception de la qualité des soins fournis par les établissements de santé, entraînant une perte de confiance des patients et du public (Saint et *al.*, 2011).

11. Prévention

Le contrôle et la prévention des infections nosocomiales doivent être érigés en priorités fondamentales, inscrites dans une approche globale visant à garantir la qualité des soins. La surveillance épidémiologique des infections nosocomiales doit constituer le pilier central de tout programme de lutte contre les infections nosocomiales. En effet, diverses études ont démontré que la mise en place d'un système de surveillance actif seul suffit à entraîner une diminution du taux d'infections nosocomiales, par rapport aux hôpitaux ne disposant pas d'une surveillance active (Oubihi, 2015).

Selon Carré-Paupart (2023), l'ensemble du personnel médical, le patient lui-même ainsi que tout visiteur se doivent de respecter scrupuleusement les mesures d'hygiène et d'asepsie édictées par l'établissement :

a/ La prévention des infections nosocomiales débute par une stricte observance des règles d'hygiène des mains. Celles-ci doivent être soigneusement lavées avant et après chaque acte médical ou avant toute visite auprès du patient. Le choix du lavage doit être adapté en fonction de la procédure et du niveau de risque infectieux. Par ailleurs, l'utilisation de solutions hydro-alcooliques dans les locaux de soins est vivement recommandée par le Comité Technique des Infections Nosocomiales.

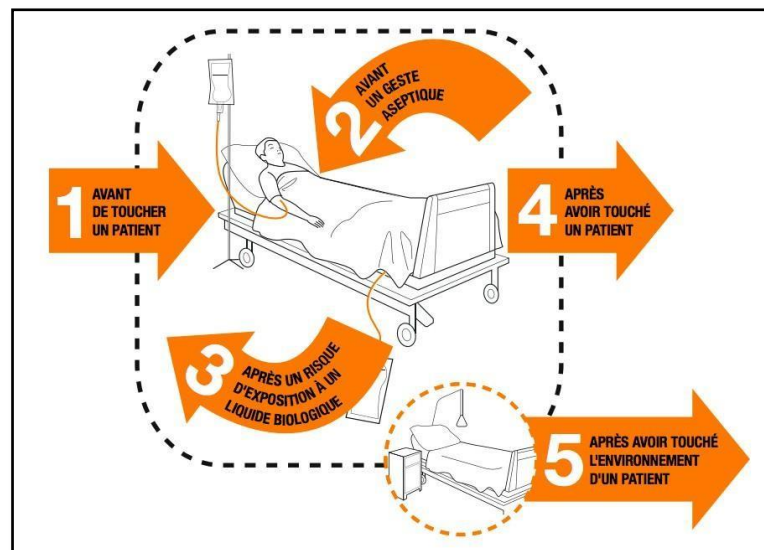


Figure 2 : Les 5 indications de l'hygiène des mains

b/ Le strict respect de la tenue vestimentaire en milieu médical est impératif (vêtements propres, blouse ou tunique, pantalon, retrait des bijoux, cheveux attachés pendant les soins, port d'un masque couvrant le nez et la bouche, port de gants...).

c/ Il est essentiel d'établir des règles rigoureuses pour prévenir tout risque de transmission bactérienne lié aux dispositifs médicaux. Ainsi, il est formellement interdit de réutiliser un dispositif médical à usage unique et tout dispositif réutilisable doit être soumis aux protocoles de nettoyage et de stérilisation.

d/ Le nettoyage et la désinfection réguliers de l'environnement immédiat du patient doivent être effectués plusieurs fois par jour.

Il est primordial de prévenir efficacement le risque de transmission croisée découlant de la contamination des surfaces. Il est impératif d'opter pour un produit approprié en fonction du niveau de risque infectieux et des protocoles établis. Le degré d'exigence en matière d'entretien dépend du niveau de risque, à savoir des soins ou interventions effectués et de l'état clinique du patient (notamment s'il est immunodéprimé ou infecté). Dans certains cas, notamment selon le contexte des soins prodigués ou du secteur d'activité, une traçabilité des opérations de nettoyage et de désinfection peut être requise.

Si le professionnel en charge du soin ne réalise pas lui-même les opérations de nettoyage et désinfection, il doit toutefois s'assurer qu'elles ont été effectuées correctement et conformément aux normes en vigueur.

e/ Le personnel médical se doit strictement de respecter les règles relatives à l'utilisation et à la gestion des antiseptiques et désinfectants cutanés.

12. Méthodes de surveillance

La surveillance des infections nosocomiales joue un rôle essentiel dans la préservation de la sécurité des patients dans les environnements médicaux. Voici une méthodologie générale pour la surveillance des infections nosocomiales :

a) Définitions et critères diagnostiques : Élaborez des critères précis pour caractériser les infections nosocomiales dans différents contextes cliniques, en vous appuyant sur des définitions standardisées telles que celles proposées par le Centers for Disease Control and Prévention (CDC) ou OMS (OMS, 2016).

b) Identification des infections : Etablir des systèmes permettant de repérer les infections nosocomiales, pouvant comprendre une surveillance active par le biais de prélèvements réguliers, l'utilisation de systèmes informatisés pour suivre les données cliniques, et la formation du personnel pour reconnaître les signes et symptômes d'infections (Centers for Disease Control and Prevention, 2020) .

c) Collecte de données : Élaborez des formulaires spécifiques destinés à recueillir des données sur les cas d'infections nosocomiales. Ces formulaires devraient comporter des informations

détaillées sur le patient telles que son âge, son sexe et ses antécédents médicaux, ainsi que des détails sur l'infection, notamment son site, son type et l'agent pathogène impliqué, tout en incluant les facteurs de risque potentiels associés (Haley *et al.*, 1985).

d) Analyse des données : Employez des techniques statistiques afin d'examiner les données collectées et repérer les tendances ainsi que les facteurs de risque liés aux infections nosocomiales. Ces méthodes pourraient englober l'analyse des taux d'incidence, l'évaluation des tendances dans le temps et la réalisation d'analyses de régression pour évaluer les éventuels facteurs de risque (Horan, 2008).

e) Rapports et communication : Élaborez des rapports périodiques concernant les résultats de la surveillance et diffusez ces informations aux parties prenantes pertinentes, telles que le personnel médical, les administrateurs d'établissements de santé et les autorités sanitaires publiques. Veillez à ce que les résultats de la surveillance soient intégrés dans les prises de décision cliniques et les stratégies de prévention des infections (Gastmeier and Brunkhorst, 2005).

Matériel et méthodes

Cette partie du mémoire détaille la méthodologie utilisée pour mener une étude rétrospective sur les infections nosocomiales, en prenant en considération que les données nécessaires ont déjà été collectées par l'hôpital.

L'enquête s'est déroulée au Centre hospitalier universitaire Nadir Mohamed de Tizi-Ouzou, en utilisant les données extraites des registres des infections nosocomiales fournies par le service d'épidémiologie sur une période de quatre ans, de janvier 2021 à décembre 2023, couvrant toutes les unités et services de l'établissement. Nous avons récoltés les données de 142 infections sur 124 patients.

Pour délimiter l'étude, tous les services où des cas d'infections nosocomiales ont été signalés pendant cette période ont été inclus. La population d'étude était composée de tous les patients hospitalisés pendant cette période et ayant développé une infection nosocomiale.

Les méthodes d'analyse comprenaient une analyse descriptive pour évaluer la fréquence des infections nosocomiales, l'identification des patients touchés, ainsi qu'une analyse statistique descriptive pour examiner les différences de prévalence des infections nosocomiales entre les sexes et les différents services.

Résultats et discussion

1. Résultats

Notre étude nous a permis de recenser 142 infections nosocomiales chez 124 patients.

1.1 Répartitions des patients selon le sexe

D'après **la figure 3**, nous remarquons que le pourcentage des patients du sexe féminin (36 %) est inférieure par rapport au celui des patients masculins (64%).

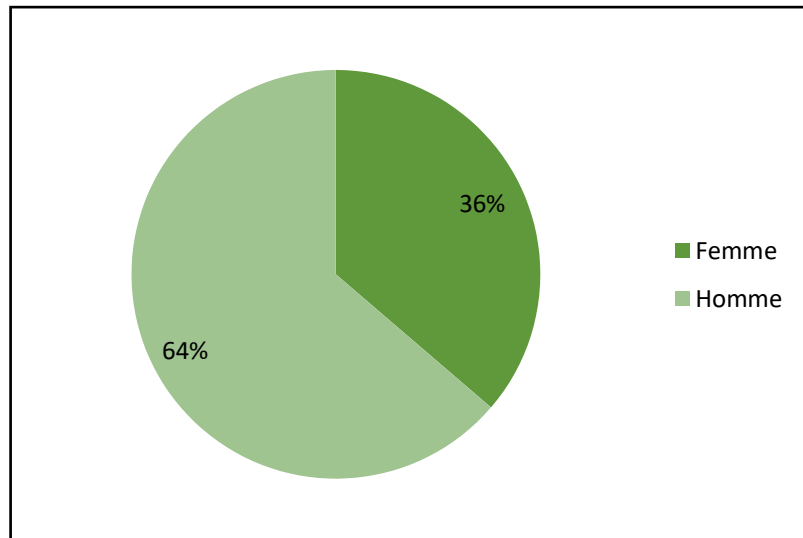


Figure 3 : Répartition des patients selon le sexe

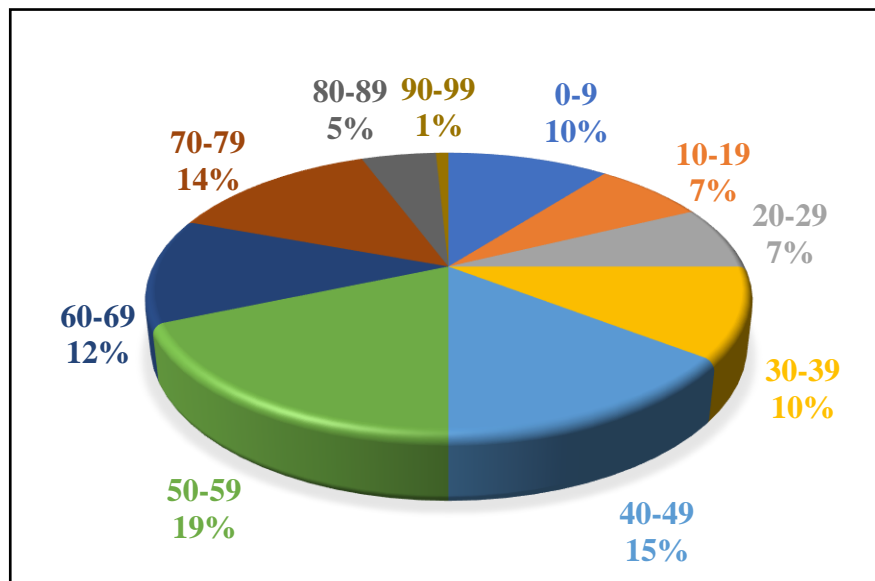
1.2 Répartition des patients selon l'âge

D'après **la figure 4** en analysant nos données de 124 patients, nous constatons une prévalence importante dans deux groupes d'âge. La catégorie la plus répandue est celle des patients âgés de 50 à 59 ans, représentant 19 % des patients, avec une prédominance masculine. En seconde position, on retrouve les patients âgés de 40 à 49 ans, qui représentent 15 % des patients, avec une prédominance de personnes de sexe féminin.

Tableau III : Nombre de patients infectés selon l'âge

Age/sexe	Femme	Homme	Totale
0-9	6	7	13
10-19	3	6	9
20-29	4	5	9
30-39	5	8	13
40-49	7	11	18
50-59	12	11	23
60-69	4	11	15
70-79	1	16	17
80-89	2	4	6
90-99	1	0	1

Figure 4 : Répartition des infections nosocomiales selon l'âge.



En examinant **la figure 5**, nous constatons que les résultats indiquent les patients de sexe masculin âgés de 70 à 79 ans présentent une prédisposition plus élevée que les autres groupes d'âge. Ils sont suivis de près par les patients masculins âgés de 40 à 60 ans.

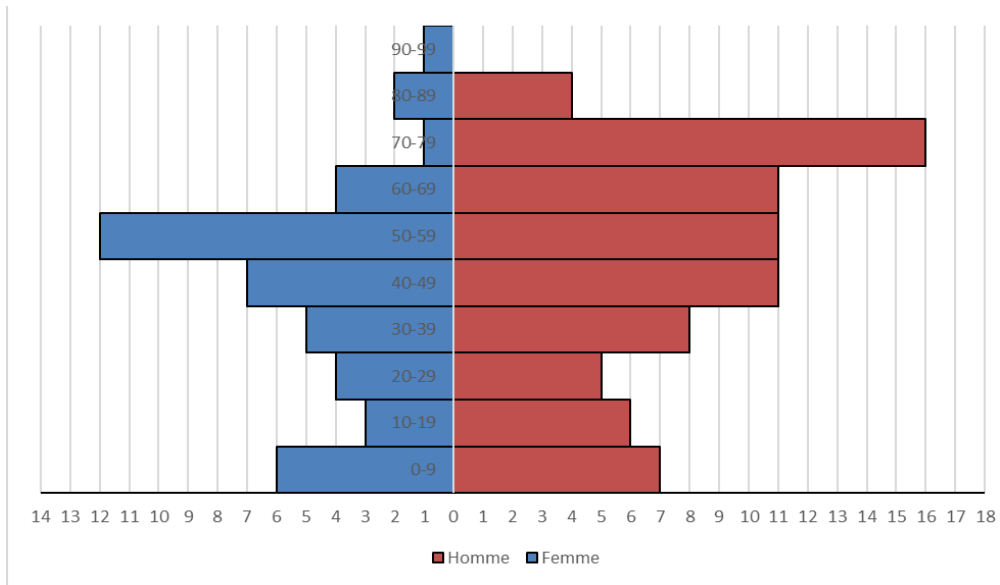


Figure 5: Pyramide des âges selon le sexe.

1.3 Répartition des patients selon le service

Selon la **figure 6** nous observons, sur total de 124 patients infectés, le service de maladies infectieuses est le service le plus touché avec 22% des patients infectés. Celui de la chirurgie thoracique suit de près avec 15%. Autres services ont également un nombre significatif de patients infectés parmi-eux l'Hématologie pédiatrique avec un taux 10% et réanimation médicale 7%, l'endocrinologie avec 6%. Les autres structures médicales présentent un nombre plus faible de patients infectés, avec des pourcentages moins élevés.

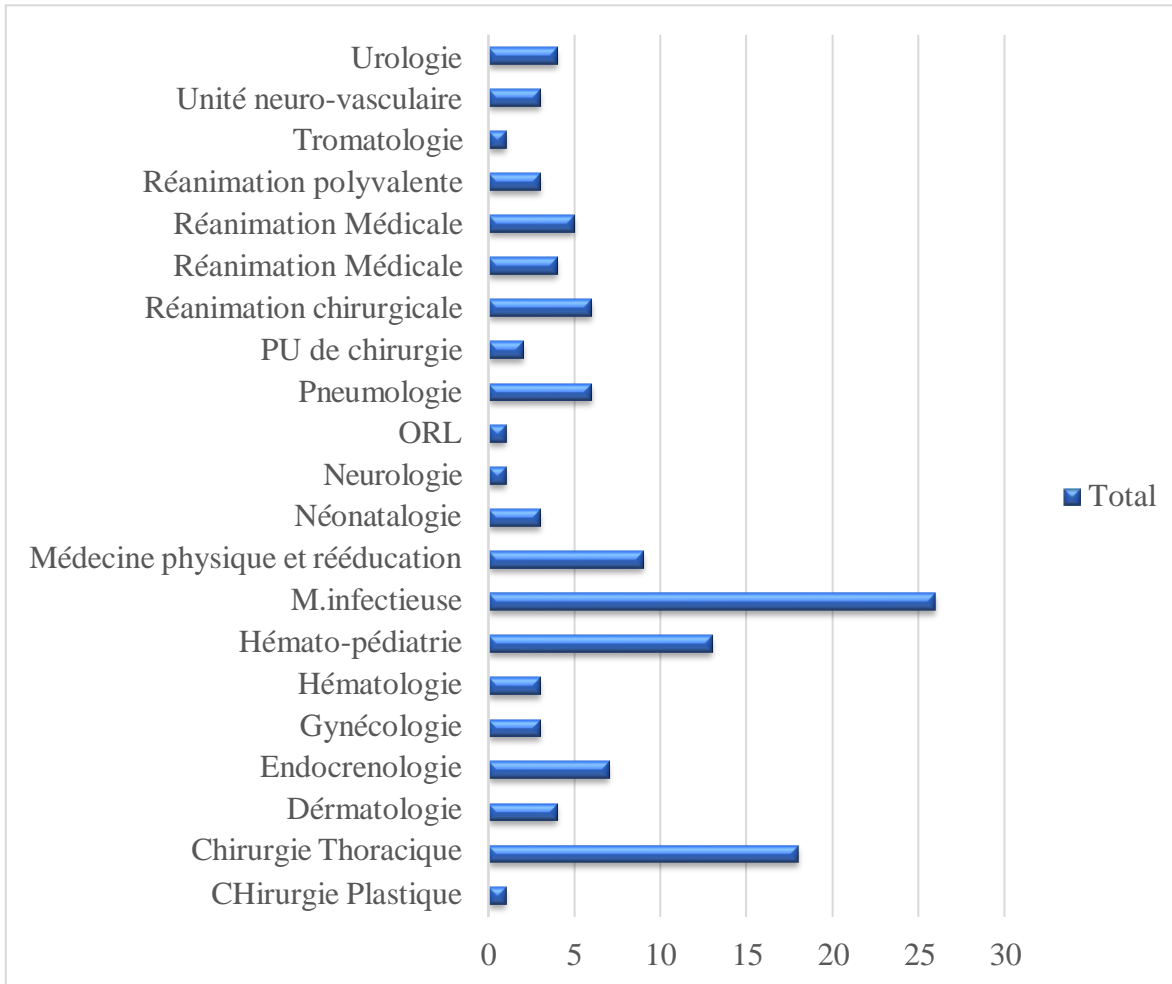


Figure 6 : Répartition des infections nosocomiales selon les services.

1.4 Répartitions selon l'évaluation de l'état des patients

Selon la **figure 7** nous remarquons :

Premièrement, une augmentation progressive du nombre de décès au cours de la période allant de janvier 2021 à décembre 2023

Deuxièmement, en ce qui concerne les sorties, nous constatons une variation notable d'une année à l'autre. Le nombre de patients quittant l'établissement de santé a évolué de manière significative au cours de la période étudiée. En 2021, il y a eu 16 sorties, suivi d'une augmentation à 30 sorties en 2022, puis à 39 sorties en 2023.

Troisièmement, en ce qui concerne les transfères, 3 patients ont été transférés vers d'autres établissements durant la période allant de janvier 2021 à décembre 2023.

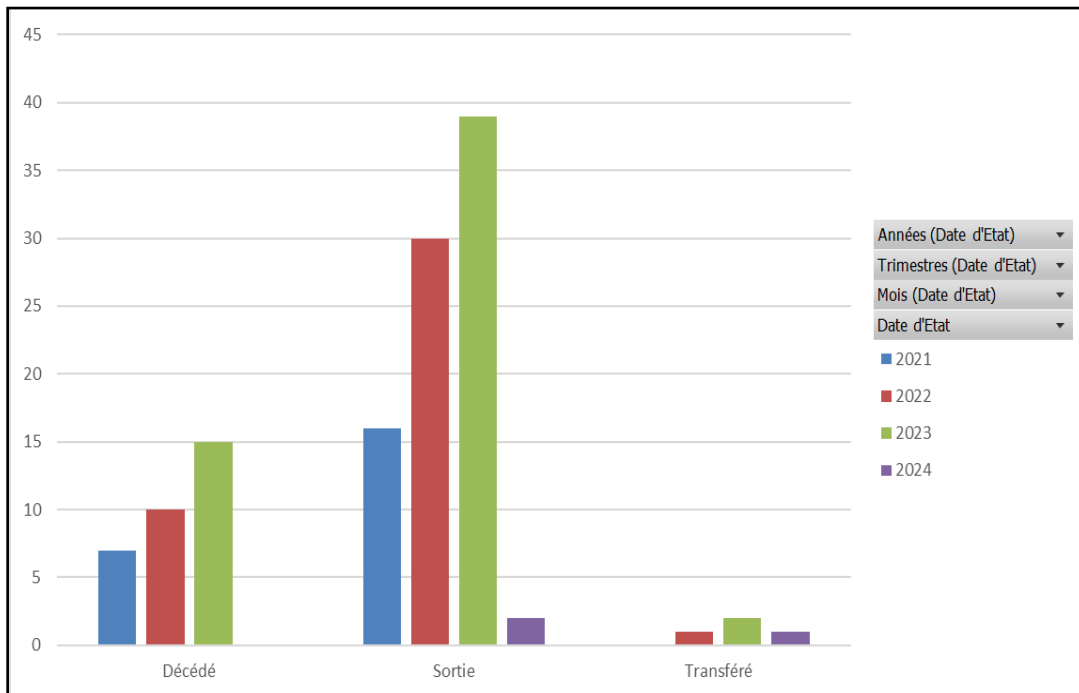


Figure 7 : Evaluation de l'état des patients sur 4 ans

2. Discussion

L'étude rétrospective menée sur les infections nosocomiales a révélé des résultats significatifs concernant leur corrélation avec plusieurs variables démographiques et cliniques, notamment l'âge, le sexe, les services hospitaliers et le taux de mortalité et de survivants. Ces constatations apportent des éclaircissements essentiels sur les facteurs de risque associés à ces infections et peuvent guider les politiques de prévention et de gestion dans les établissements de santé.

Les données révèlent des écarts importants dans les taux d'infections à l'hôpital selon le sexe. Les chiffres montrent que 36% des femmes sont touchées, contre 64% des hommes. Ces données mettent en évidence une nette différence dans la prévalence des infections entre les deux sexes. Cependant, des recherches supplémentaires sont nécessaires pour élucider pleinement cette relation et identifier les facteurs biologiques et comportementaux sous-jacents qui pourraient contribuer à ces différences.

L'analyse des données a mis en évidence que les patients âgés de 50 à 60 ans sont plus susceptibles de contracter des infections nosocomiales en comparaisons avec les autres groupes d'âge étudiés. Plusieurs facteurs pourraient contribuer à cette tendance, notamment des conditions médicales sous-jacentes, une exposition accrue aux agents pathogènes dans l'environnement hospitalier et une réponse immunitaire potentiellement diminuée. Ces résultats montrent qu'il est important d'avoir des mesures spéciales pour prévenir les infections chez ces personnes âgées de 50 à 60 ans, afin de réduire le nombre de cas et d'améliorer les soins pour ce groupe d'âge.

Cependant, Selon Eastern Mediterranean Health Journal La Revue de Santé de la Méditerranée orientale, 2010, Une étude multicentrique a été menée dans 27 hôpitaux en Algérie, en Égypte, en Italie, au Maroc et en Tunisie afin d'évaluer la prévalence et les caractéristiques des infections nosocomiales, a montré une moyenne d'âge des patients et de 41,1 ans, la population incluse dans l'étude était très jeune : 15,2 % étaient âgés de 65 ans ou plus dans les pays non européens alors qu'en Italie, seul pays européen participant à cette étude, cette proportion était de 61,5 %. Des proportions supérieures à 50 % des patients âgés de 65 ans ou plus sont rapportées dans toutes les études réalisées dans les pays européens

Nos résultats ont révélé aussi une prévalence relativement élevée d'infections nosocomiales, en particulier chez les patients admis au sein du service des maladies infectieuses et de chirurgie thoracique suggérant des facteurs de risque spécifiques à chaque domaine. Les infections nosocomiales sont plus fréquentes dans les services de maladies infectieuses en raison de l'exposition à des agents pathogènes résistants et à des patients immunodéprimés, tandis que la chirurgie thoracique est associée à des procédures invasives qui accroissent le risque d'infections.

Selon Eastern Mediterranean Health Journal La Revue de Santé de la Méditerranée orientale(2010), a montré que les services de réanimation étaient ceux qui présentaient le taux de prévalence le plus élevé (24,8 %), suivis des services de pédiatrie (11,3 %). Les services chirurgicaux, la gynéco- obstétrique et les services médicaux avaient des taux de prévalence de

8,0 %, 7,7 % et 7,6 % respectivement. En Italie et en Égypte, les infections nosocomiales étaient plus fréquentes dans les services de médecine (11,5 % et 11,6 % respectivement) que dans ceux de chirurgie (8,6 % et 8,4 % respectivement, différence non significative pour les deux).

On ce qui concerne l'état des patients, il semble y avoir une tendance croissante dans le nombre de sorties d'établissements de santé au cours de la période de janvier 2021 à décembre 2023. En 2021, Cette tendance à la hausse dans les sorties peut être le résultat de divers facteurs, tels que l'amélioration des traitements médicaux, des pratiques de gestion des patients plus efficaces, ou une augmentation de la demande de services de santé, peut également refléter une amélioration de l'état de santé des patients ou une diminution de la durée de séjour à l'hôpital, ce qui pourrait être le résultat de meilleures pratiques de soins.

Cependant, selon une étude américaine Senic (Study on the Efficacy of Nosocomial Infection Control) le taux de létalité des infections nosocomiales serait de 3,6 %, dont 0,9 % conduiraient directement au décès . Ainsi, on estime à 80 000 par an le nombre de décès attribuables à l'infection nosocomiale aux États-Unis, plaçant ces infections au rang des dix principales causes de décès dans les hôpitaux de court séjour.

Selon Astagneau, P et Lepoutre, A Quelques études permettent d'estimer un taux de mortalité par rapport aux autres causes de décès :

- En Allemagne 13,7 % des décès sont causés, par des infections nosocomiales
- Aux États-Unis, la revue de 200 dossiers de patients décédés à l'hôpital a retrouvé la présence de 20,1 % des cas l'infection nosocomiale avait contribué directement ou indirectement au décès des patient
- En France, une étude multicentrique prospective menée par le C-Clin Paris Nord chez 1 945 patients décédés a montré que 26 % avaient une infection nosocomiale, dont la moitié aurait contribué de façon certaine ou possible au décès.

Plusieurs facteurs pourraient avoir contribué à la survenue des infections nosocomiales, notamment des pratiques d'hygiène insuffisantes, une utilisation inappropriée des antibiotiques, une résistance aux antimicrobiens et des environnements de soins surpeuplés. Une analyse plus approfondie est nécessaire pour comprendre pleinement ces facteurs et leur impact sur la transmission de ces infections.

Il est important de noter que cette étude présente plusieurs limitations, notamment le caractère rétrospectif de la conception, la possibilité de biais de sélection et la disponibilité limitée de certaines données. Ces limitations pourraient avoir influencé nos résultats et doivent être prises en compte lors de l'interprétation des conclusions.

Il est essentiel de mener des recherches supplémentaires afin d'approfondir notre compréhension des infections nosocomiales, ces infections contractées à l'hôpital, et pour évaluer dans quelle mesure les interventions préventives sont efficaces. Pour ce faire, il est crucial de mettre en place des études prospectives qui nous permettront d'identifier plus précisément les

facteurs de risque spécifiques associés à ces infections. En comprenant mieux ces facteurs, nous pourrions élaborer des stratégies de prévention plus ciblées et efficaces. De plus, évaluer l'impact de ces interventions sur les résultats des patients est primordial pour garantir la sécurité et la qualité des soins dans les établissements de santé.

Conclusion et recommandations

Les infections nosocomiales, ou infections liées aux soins de santé, demeurent un enjeu significatif pour les établissements de santé à travers le globe. Leur impact est vaste, englobant des coûts de traitement accrus, une augmentation de la morbidité et de la mortalité chez les patients.

Dans cette étude rétrospective sur les infections nosocomiales, des résultats significatifs ont été observés, mettant en lumière la corrélation entre ces infections et plusieurs variables démographiques et cliniques telles que l'âge, le sexe, les services hospitaliers, ainsi que les taux de mortalité et de survie. Ces conclusions fournissent des éclaircissements précieux sur les facteurs de risque associés à ces infections, offrant ainsi des orientations essentielles pour les politiques de prévention et de gestion dans les établissements de santé.

Une analyse approfondie des données a révélé des disparités marquées dans les taux d'infections selon le sexe, avec une prévalence plus élevée chez les hommes que chez les femmes. De plus, les patients âgés de 50 à 60 ans ont été identifiés comme étant plus susceptibles de contracter des infections nosocomiales, soulignant ainsi la nécessité de mesures spécifiques pour prévenir ces infections dans cette tranche d'âge et améliorer les soins qui leur sont prodigués. Toutefois, il est important de souligner les résultats d'études antérieures qui révèlent des différences significatives dans la prévalence des infections nosocomiales entre les pays européens et non européens, ainsi que des variations selon les services hospitaliers. Ces constatations soulignent l'importance de prendre en compte les spécificités locales et les caractéristiques des services de santé lors de l'élaboration de stratégies de prévention.

Ces infections ont tendance à augmenter le risque de complications, et peuvent malheureusement aboutir à des décès qui auraient pu être évités.

À la lumière de ces constatations, plusieurs recommandations peuvent être avancées tel que :

- L'intégration de technologies novatrices comme la stérilisation par plasma, les revêtements antimicrobiens et les systèmes de surveillance automatisés peut contribuer à diminuer la propagation des infections nosocomiales au sein des établissements de santé.
- Les programmes de vaccination peuvent jouer un rôle essentiel dans la prévention des infections nosocomiales, notamment chez les populations à risque élevé comme les personnes âgées et les patients immunodéprimés. Par exemple, il est recommandé de vacciner les patients hospitalisés contre la grippe et le pneumocoque pour réduire le risque d'infections liées à ces agents pathogènes.
- Importance de la formation et de la sensibilisation du personnel de santé: Il est crucial d'accroître la sensibilisation du personnel de santé aux pratiques de contrôle des infections et de fournir une formation adéquate sur des aspects tels que l'hygiène des mains, la gestion des dispositifs médicaux et d'autres mesures préventives pour diminuer la transmission des infections.

- En conclusion, les infections nosocomiales continuent de représenter un défi majeur pour les établissements de santé du monde entier, ayant un impact dévastateur sur les patients et les systèmes de santé. Cette étude rétrospective a permis d'identifier des facteurs de risque significatifs associés à ces infections, offrant ainsi des pistes précieuses pour orienter les politiques de prévention et de gestion dans les établissements de santé.

Références bibliographiques

A

- Association pour l'étude de la répartition du dommage corporel. 2014.** Les infections nosocomiales : aspect médico-juridique. Paris. 1-91.
- Avril, J.L., Carlet, J. 1998.** Les infections nosocomiales et leur prévention. ELIPSES/Edition Marketing S.A. . 1-688.
- Antonello, D., Delplanque, M. 2009.** Comprendre la kinésithérapie respiratoire. Hygiène et Prévention des Infections Nosocomiales. Elsevier Masson. p. 357.
- Astagneau, P., Lepoutre. 2002.** Que sont les infections liées aux soins ?.adsp, 38, 1-3.
- Amazian, K., Rossello, J., Castella, A., Sekkat, S., Terzaki, S., Dhidah, L., Fabry, J. 2010.** Prévalence des infections nosocomiales dans 27 hôpitaux de la région méditerranéenne. Eastern Mediterranean Health Journal, 16(10), 1-9.

B

- Bouguenoun, W. 2017.** Étude de la résistance aux antibiotiques des bactéries incriminées dans les infections nosocomiales et leur dissémination dans l'environnement hospitalier de la région de Guelma (Thèse de doctorat). Université Badji Mokhtar-Annaba , Faculté des sciences, 5-171.
- Blanchard, J.M. 2007.** Cinnamomum camphora à cinéole (ravintsara), une plante au service de la prévention des infections nosocomiales en milieu hospitalier. Aromathérapie clinique, 1, 15-20.
- Bouvier-Slekovec, C., Hocquet, D., Bertrand, X. 2022.** Infections nosocomiales. EMC-Maladies infectieuses, 39, 1-12.

C

- Carlet, J. 2002.** Les infections liées aux soins médicaux. adsp, 38, 1-70.
- Carré-Paupart, C. 2023.** Guide complet sur les infections nosocomiales : causes, prévention et recours juridiques. Village-Justice.
- Centers for Disease Control and Prevention. 2020.** National Health care Safety Network (NHSN) Overview.

D

- Ducel, G., Fabry, J., Nicolle, L. 2008.** Prévention des infections nosocomiales. Guide pratique. Organisation Mondiale de la Santé. 2ème édition. pp. 1-7.

Dancer, S. J. 2014. Controlling hospital-acquired infection: focus on the role of the environment and new technologies for decontamination. *Clinical Microbiology Reviews*, 27(4), 665-690.

E

Ellenberg, E. 2005. L'infection nosocomiale : relire l'histoire et penser au présent. *Santé publique*, 17(3), France, S.F.S.P., 200.

F

Fishman, J. A. 2007. Infection in solid-organ transplant recipients. *New England Journal of Medicine*, 357(25), 2601-2614.

G

Gaudichon, A., Astagneau, P. 2022. Infections nosocomiales et infections associées aux soins. *AKOS (Traité de médecine)*, 25, 1-8.

Graves, N., Harbarth, S., Beyersmann, J., Barnett, A., Halton, K., Cooper, B. 2010. Estimating the cost of health care-associated infections: mind your p's and q's. *Clinical Infectious Diseases*, 50(7), 1017-1021.

Gastmeier, P., Brunkhorst, F. M. 2005. Surveillance, prevention and management of nosocomial infections: from a national to an international perspective. *International Journal of Medical Microbiology*, 295(6-7), 357-363.

H

Hamza, R. 2010. Épidémiologie des infections associées aux soins. *Revue Tunisienne d'Infectiologie*, 4, 1-4.

Haley, R. W., Culver, D. H., White, J. W., Morgan, W. M. 1985. L'efficacité des programmes de surveillance et de contrôle des infections dans la prévention des infections nosocomiales dans les hôpitaux américains. *Journal Américain d'Épidémiologie*, 121(2), 182-205.

Horan, T. C., Andrus, M., Dudeck, M. A. 2008. CDC/NHSN surveillance definition of health care-associated infection and criteria for specific types of infections in the acute care setting. *American Journal of Infection Control*, 36(5), 309-332.

K

Korniewicz, D. M., El-Masri, M., Broyles, J. M. 1995. Preventing needlestick injuries in health care workers: a meta-analysis. *Infection Control & Hospital Epidemiology*, 16(6), 325-333.

Kuster, S. P., Shah, P. S., Coleman, B. L., Lam, P. P., Tong, A., Wormsbecker, A., McGeer, A. 2011. Incidence de la grippe chez les adultes en bonne santé et les travailleurs de la santé : une étude systématique.

L

Lautenbach, E., Synnestvedt, M., Weiner, M. G., Bilker, W. B., Vo, L., Schein, J. 2010. Résistance à l'imipénème chez *Pseudomonas aeruginosa* : émergence, épidémiologie et impact sur les résultats cliniques et économiques. *Infection Control & Hospital Epidemiology*, 31(1), 47-53.

M

Murray, P. R., Rosenthal, K. S., Pfaller, M. A. 2020. *Medical Microbiology*. Elsevier. p. 872.

Magill, S. S., Edwards, J. R., Bamberg, W. 2014. Multistate point-prevalence survey of health care-associated infections. *New England Journal of Medicine*, 370(13), 1198-1208.

Munita, J. M., Arias, C. A. 2020. Mechanisms of antibiotic resistance. *Microbiology Spectrum*, 8(1), 1-24.

Munoz, P., Guinea, J., Bouza, E. 2006. Epidemiology and treatment of invasive mould infections. *Clinical Microbiology and Infection*, 12(s7), 2-6.

O

Organisation mondiale de la Santé (OMS). 2020. Infections associées aux soins de santé.

Owens, C. D., Stoessel, K. 2008. Surgical site infections: epidemiology, microbiology and prevention. *Journal of Hospital Infection*, 70(S2), 3-10.

Organisation Mondiale de la Santé. 2009. Lignes directrices de l'OMS sur l'hygiène des mains dans le cadre des soins de santé : premier défi mondial pour la sécurité des patients.

Oubihi, B. 2015. Épidémiologie des infections nosocomiales en milieu de réanimation (Thèse de doctorat). Université Cadi Ayyad, Faculté de Médecine et de Pharmacie, Marrakech, Maroc.53-96.

P

Pellas, F., Petiot, S. 2002. Infections nosocomiales et médecine physique et de réadaptation. Éditions Masson, Paris. p. 192.

Pittet, D., Hugonnet, S., Harbarth, S., Mourouga, P., Sauvan, V., Touveneau, S., Perneger, T. V. 2000. Effectiveness of a hospital-wide programme to improve compliance with hand hygiene. *The Lancet*, 356(9238), 1307-1312.

Pfaller, M. A., Diekema, D. J. 2007. Epidemiology of invasive candidiasis: a persistent public health problem. *Clinical Microbiology Reviews*, 20(1), 133-163.

Park, B. J., Wannemuehler, K. A., Marston, B. J., Govender, N., Pappas, P. G., Chiller, T. M. 2009. Estimation of the current global burden of cryptococcal meningitis among persons living with HIV/AIDS. *AIDS*, 23(4), 525-530.

R

Roden, M. M., Zaoutis, T. E., Buchanan, W. L., Knudsen, T. A., Sarkisova, T. A., Schaufele, R. L., Walsh, T. J. 2005. Epidemiology and outcome of zygomycosis: a review of 929 reported cases. *Clinical Infectious Diseases*, 41(5), 634-653.

S

Saint, S., Howell, J. D., Krein, S. L. 2011. Implementation Science: How to Jump-Start Infection Prevention. *Infectious Disease Clinics of North America*, 25(1), 167-182.

T

Taleb, A. 2019. Incidence et facteurs des risques des infections nosocomiales en réanimations médicales CHU Tizi-Ouzou (Thèse de doctorat). Université d'Alger 1 Ben Youcef Benkhedda, Faculté de Médecine. 5, 21-52.

Tacconelli, E., Carrara, E., Savoldi, A. 2018. Discovery, research, and development of new antibiotics: the WHO prioritylist of antibiotic-resistant bacteria and tuberculosis. *Lancet Infectious Diseases*, 18(3), 318-327.

V

Vildé, J. L. 2002. Infection urinaire nosocomiale. Conférences de consensus co-organisées par la Société de Pathologie Infectieuse de Langue Française (SPILF) et l'Association Française d'Urologie (AFU). Institut Pasteur, Paris. 1-12.

W

World Health Organization. 2016. Prevention of Hospital-Acquired Infections: A Practical Guide.

Walzer, P. D. 2007. Pneumocystis pneumonia: an infection of immuno compromised hosts. *Infection and Immunity*, 75(8), 1557-1575.

Z

Zimlichman, E., Henderson, D., Tamir, O. 2013. Health Care–Associated Infections: A Meta-analysis of Costs and Financial Impact on the US Health Care System. *JAMA Internal Medicine*,173(22),2039-2046.

Résumé

Les infections nosocomiales représentent un défi majeur pour les établissements de santé du monde entier, affectant la qualité des soins et essentiellement les coûts de traitement. Cette étude rétrospective vise à évaluer la prévalence et les caractéristiques des infections nosocomiales au Centre Hospitalier Universitaire (CHU) Nadir Mohamed de Tizi Ouzourrt sur une période de quatre ans, de janvier 2021 à janvier 2024. L'objectif principal est d'identifier les facteurs de risque associés à ces infections, notamment en analysant l'influence de variables démographiques et cliniques telles que l'âge, le sexe, et les services hospitaliers. L'étude a révélé que les infections nosocomiales étaient plus fréquentes chez les hommes de (64%) et les patients âgés de 50 à 60 ans, avec des taux particulièrement élevés dans les services des maladies infectieuses et de chirurgie thoracique. Les résultats soulignent l'importance de renforcer les mesures préventives et de mener des recherches supplémentaires pour améliorer la gestion.

Mots clés : Infection nosocomiales, facteurs de risque, variable démographique, prévention.

Abstract

Nosocomial infections pose a major challenge for healthcare facilities worldwide, impacting the quality of care and, essentially, treatment costs. This retrospective study aims to evaluate the prevalence and characteristics of nosocomial infections at the Nadir Mohamed University Hospital (CHU) in Tizi Ouzou over a four-year period, from January 2021 to January 2024. The main objective is to identify risk factors associated with these infections, particularly by analyzing the influence of demographic and clinical variables such as age, gender, and hospital services. The study revealed that nosocomial infections were more common in men (64%) and patients aged 50 to 60 years, with particularly high rates in the infectious diseases and thoracic surgery services. The results highlight the importance of strengthening preventive measures and conducting further research to improve management.

Keywords: Nosocomial infection, risk factors, demographic variable, prevention.