

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
République Algérienne Démocratique et Populaire

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie
Département de Biologie Appliquée

كلية علوم الطبيعة والحياة
قسم البيولوجيا التطبيقية

Mémoire présenté en vue de l'obtention du diplôme de Master

Domaine : Sciences de la Nature et de la Vie.

Filière : Sciences Biologiques.

Spécialité : Microbiologie et Hygiène Hospitalière.

N° d'ordre :

N° de série :

Intitulé :

*Étude des infections nosocomiales au niveau du service de Dermatologie
du CHU-Constantine durant et après la pandémie COVID-19*

Présenté par : FOUGHALI Rihane Aya
MEGHEZZI Wissam

Le 21/06/2023

Jury d'évaluation :

Encadrante :	BENHAMDI Asma	MCA	UFM-Constantine 1.
Maître de stage :	CHEHAD Ahmed Samaouel	Prof.	CHU-Constantine.
Présidente :	BAALI Nacera	MCA	UFM-Constantine 1.
Examinatrice :	BATAICHE Insaf	MCB	UFM-Constantine 1.

**Année universitaire
2022 - 2023**

Remerciement

Avant tout, nous remercions notre Dieu le tout Puissant qui nous a donné le courage, la force, la volonté et de nous avoir bénie jusqu'à la réalisation de ce travail

Nous tenons de remercier vivement notre rapporteur Mme Benhamdi Asma Maitre de Conférences à l'Université Des Frères Mentouri 01, d'avoir accepté de diriger ce travail, pour sa disponibilité, sa rigueur scientifique et son sens d'écoute et d'échange

Nous remercions également notre maitre de stage et le chef de service de dermatologie du CHU Constantine Mr Chahed Ahmed Samaouel de nous accueillir et de Co-encadrer notre travail. On le remercie pour ses conseils, son temps précieux, sa patience et la qualité d'informations qui nous a donné. et aussitout son équipe spécialement a secrétaire Mme Mariem pour sa patience et son temps.

À notre président de jury Mme Baali Nacera Professeur à l'Université des Frères Mentouri Constantine 01. Permettez-nous de vous exprimer nos sincères remerciements, c'est un grand honneur que vous nous faites en acceptant de présider le jury de ce mémoire avec plaisir et sans conditions. Nous vous remercions pour la gentillesse et la spontanéité avec lesquelles vous avez bien voulu diriger ce travail.

À notre examinatrice Mme Betaiche Insaf Maitre de Conférences à l'Université des Frères Mentouri Constantine 01. Nous sommes infiniment sensibles à l'honneur que vous nous faites en acceptant de siéger parmi les membres de jury de ce mémoire, permettez-nous de vous témoigner toute notre admiration pour votre accueil sympathique. Nous vous prions d'accepter l'expression de notre respect et notre sincère reconnaissance.

Rihane et Wissam

Dédicaces

En ce moment particulier dans ma vie,

Je tiens à dédier ce modeste travail à :

À mes très chers parents que j'aime

Qui m'ont soutenu tout au long de ma vie et de mes années d'études. Je les remercie vraiment pour leurs dévouements, leurs amours, leurs sacrifices et leurs encouragements et qui m'ont donné toutes les chances pour réussir jusqu'au bout, que Dieu leur accorde une longue vie les protège, et encore une fois Merci

À mes chers frères :

Mon frère aîné YUCEF qui réside en France, AMINE, OUSSAMA, et à mon petit frère ABDEALLAH.

À tous les membres de ma famille 'WISSAM' et toute personne qui porte le nom MEGHEZZI et REMOUCHE, je dédie ce travail à tous ceux qui ont participé à ma réussite.

À mon binôme et ma chère amie :

RIHANE durant le déroulement de ce travail je la remercie pour m'avoir donné tous le temps, le courage, la force et surtout sa compréhension dans les durs moments merci beaucoup.

Et à tous ceux qui ont contribué de près ou de loin pour que ce travail soit possible, je vous dis merci.

Wissam

Dans cet espace je souhaiterais dédier ce travail :

À mes très chers parents :

A mon cher père, et ma chère mère, pour leur sacrifice, pour leurs amours, leurs tendresses, leurs soutiens, leurs générosités, leurs confiances en moi et leurs présences dans les moments les plus difficiles, que ce modeste travail puisse être une petite compensation pour tous les nobles sacrifices dont ils se sont imposés pour assurer mon éducation, Merci et que dieu vous protège, j'espère avoir réussi à vous rendre fière de moi chose que je tâcherai de continuer à faire.

À mes adorables frères:

A mes deux adorables frères Abdérahmane et Houssemet leur encouragement comme toujours.

À toute ma chère famille qui n'a pas cessé de me soutenir :

Spécialement à Ma chère tante Soraya et mes cousines : Ines, Sirine qui m'ont beaucoup aidé, m'ont soutenu et m'ont encouragé et qui ont été là pour moi dans toutes les circonstances. Je les remercie également de tout ce qu'ils ont fait pour moi, ils ont été pour moi une vraie famille Je n'aurais pu réussir mon étude sans eux.

À mon binôme et ma chère amie :

WISSAM durant le déroulement de ce travail je la remercie pour m'avoir donné tous le temps, le courage, la force et surtout sa compréhension dans les durs moments merci beaucoup.

Et à tous ceux qui ont contribué de près ou de loin pour que ce travail soit possible, je vous dis merci

Table des matières

Table des matières	i
Liste des figures	iv
Liste des tableaux	v
Liste des abréviations	vi
Introduction	1
Chapitre I : Partie Bibliographique	
1. Infections nosocomiales dans le service de dermatologie (IN)	3
1.1. Définition.....	3
1.2. Epidémiologie	3
1.3. Principales infections nosocomiales.....	3
1.3.1. Infections de la peau et des tissus mous (IPTM)	4
1.3.2. Infections urinaires nosocomiales (IUN).....	4
1.3.3. Infections liées aux cathéters	5
1.3.4. Infections du site opératoire (ISO).....	5
1.3.5. Bactériémies nosocomiales (BN).....	6
1.3.6. Pneumopathies nosocomiales (PN).....	6
1.4. Origine	7
1.4.2. Endogène	7
1.4.3. Exogène	7
1.5. Mode de transmission.....	8
1.5.1. Auto-infection.....	8
1.5.2. Hétéro-infection.....	8
1.5.3. Xéno-infection.....	8
1.5.4. Exo-infection	8
2. Germes responsables des infections nosocomiales	8
2.1. Les bactéries.....	8
2.1.1. Les bacilles à Gram négatif (BGN) fermentants : Entérobactéries	8
2.1.2. Les bacilles à Gram négatif non fermentants.....	11
2.1.3. Les cocci à Gram positif	12
2.2. Les champignons et les parasites	12
2.3. Les virus.....	13
3. Les facteurs de risque des IN	13
3.1. Facteurs intrinsèques	13

3.1.1.	Age	13
3.1.2.	Sexe	13
3.1.3.	Déficit immunitaire	13
3.1.4.	Maladies chroniques	13
3.1.5.	Obésité	14
3.2.	Les facteurs extrinsèques	14
3.2.1.	Corticothérapie et traitement immunosuppresseur	14
3.2.2.	Antibiothérapie.....	15
3.2.3.	Actes invasifs	15
3.2.4.	Habitudes toxiques	15
4.	Sensibilité et résistance bactérienne aux antibiotiques	15
4.1.	Sensibilité des bactéries aux antibiotiques	15
4.2.	Résistance des bactéries aux antibiotiques	16
4.2.1.	Résistance naturelle (intrinsèque ou insensibilité) :	16
4.2.2.	Résistance acquise.....	16
5.	Prévention des infections nosocomiales	17
5.1.	Nettoyage des patients	17
5.2.	Hygiène des mains.....	17
5.3.	Port de gants.....	17
5.4.	Vêtements	18
5.5.	Port de masque	18
5.6.	Utilisation de matériel stérilisé.....	18

Chapitre II : Matériel et Méthodes

1.	Type de l'étude.....	19
2.	Population étudiée.....	19
3.	Recueil des données.....	19
4.	Traitement des données.....	20

Chapitre III : Résultats et discussion

1.	Description des patients acquis d'une infection nosocomiale durant et après la pandémie du COVID-19.....	22
1.1.	Répartition des patients hospitalisés ayant acquis une infection nosocomiale selon le sexe.....	22
1.2.	Répartition des patients hospitalisés ayant acquis une infection nosocomiale selon l'âge.....	22
1.3.	Répartition des patients hospitalisés ayant acquis d'une infection nosocomiale selon	

le motif d'hospitalisation.....	23
1.4. Répartition des patients hospitalisés, ayant acquis d'une infection nosocomiale, selon la durée d'hospitalisation	25
1.5. Répartition des patients hospitalisés, ayant acquis une infection nosocomiale, selon le site d'infection	25
1.6. Répartition des patients hospitalisés, ayant acquis une infection nosocomiale, selon les facteurs de risque intrinsèques et extrinsèques	27
1.6.1. Facteurs intrinsèques	27
1.6.2. Facteurs extrinsèques	29
1.7. Les microorganismes identifiés chez les patients infectés	32
1.7.1. Les microorganismes identifiés selon le site d'infection	33
1.8. Profil de résistance de Staphylococcus aureus chez les patients infectés.....	35
1.8.1. La résistance de Staphylococcus aureus aux β -lactamine	35
1.8.2. La résistance de Staphylococcus aureus aux autres antibiotiques	36
Conclusion.....	39
Références bibliographiques.....	41
Annexes	
Résumés	

Liste des figures

Figure 01 : Origine et évolution de l'infection bactérienne	7
Figure 02 : Répartition de patients infectés selon le motif d'hospitalisation durant la pandémie COVID-19	24
Figure 03 : Répartition de patients infectés selon le motif d'hospitalisation après la pandémie COVID-19	25
Figure 04 : Répartition de patients infectés selon le type d'infection durant (A) et après (B) la pandémie COVID-19	27
Figure 05 : Taux de résistance de <i>Staphylococcus aureus</i> vis-à-vis aux β -lactamine durant la pandémie du COVID-19	36
Figure 06 : Taux de résistance de <i>Staphylococcus aureus</i> vis-à-vis aux β -lactamine après la pandémie du COVID-19.....	37
Figure 07 : Taux de résistance de <i>Staphylococcus aureus</i> vis-à-vis aux autres antibiotiques durant la pandémie COVID-19.....	37
Figure 08 : Taux de résistance de <i>Staphylococcus aureus</i> vis-à-vis aux autres antibiotiques après la pandémie du COVID-19	38

Liste des tableaux

Tableau 01 : Taux d'infection nosocomiale des patients hospitalisés selon le sexe durant et après COVID-19.....	22
Tableau 02 : Taux d'infection nosocomiale des patients hospitalisés selon l'âge durant et après COVID-19.....	23
Tableau 03 : Taux d'infection nosocomiale des patients hospitalisés selon la durée d'hospitalisation durant et après COVID-19.....	26
Tableau 04 : Fréquence des patients infectés diabétiques durant et après COVID-19.....	28
Tableau 05 : Fréquence des patients infectés ayant une HTA durant et après COVID-19.....	28
Tableau 06 : Fréquence des patients infectés obèses durant et après COVID-19	29
Tableau 07 : Fréquence de la corticothérapie systémique chez les patients infectés durant et après COVID-19	30
Tableau 08 : Fréquence de l'antibiothérapie chez les patients infectés durant et après COVID-19.....	30
Tableau 09 : Fréquence du traitement immunosuppresseur chez les patients infectés durant et après COVID-19.....	31
Tableau 10 : Fréquence du traitement parentéral chez les patients infectés durant et après COVID-19.....	31
Tableau 11 : Fréquence de perfusion abord chez les patients infectés durant et après COVID-19	32
Tableau 12 : Les différents microorganismes identifiés chez les patients ayant une IN durant et après COVID-19.....	33
Tableau 13 : Fréquence des différents microorganismes identifiés dans chaque site chez les patients infectés durant la pandémie du COVID-19	34
Tableau 14 : Fréquence des différents microorganismes identifiés dans chaque site chez les patients infectés après la pandémie du COVID-19	35

Liste des abréviations

ATB : Antibiotique

BGN : Bacilles à Gram négatif

BN : Bactériémies nosocomiales

CCLIN PARIS-NORD : Centre de Coordination de Lutte contre les Infections Nosocomiales de la région Paris-Nord

CDC: Centers for Disease Control and Prevention

CHNU : Centre Hospitalier National Universitaire

COVID-19 : Coronavirus Disease 2019

C2G : Céphalosporine de deuxième génération

ECBP : Examen cytobactériologique de pus

ECBU : Examen cytobactériologique des urines

ERV : Entérocoques résistants à la vancomycine

HSV : Virus de l'herpès simplex

HTA : hypertension artérielle

IAS : Infections associées aux soins

IDSA : Infectious Diseases Society of America

IMC : Indice de masse corporelle

IN : Infection nosocomiale

IPTM : Infections de la peau et des tissus mous

ISO : Infections du site opératoire

IUN : Infections urinaires nosocomiales

OR: Odds Ratio

NHS: National Health Service

P : Prévalence

PLP : Protéines liaison à la pénicilline

PN : Pneumopathies nosocomiales

RAISIN: Réseau d'alerte, d'investigation et de surveillance des infections nosocomiales

SARM : Staphylocoques résistants à la méticilline

SCN : Staphylocoques à coagulase négative

VZV : Virus de l'herpès zoster

Introduction

Les infections nosocomiales constituent un problème de santé publique majeur. Elles affectent de nombreux patients 7 millions chaque année dans le monde entier **(OMS, 2019)**. En effet l'environnement hospitalier est le réservoir le plus important de microorganismes résistants. La présence de plus de 5 UFC/cm² sur une surface qui pourrait rentrer en contact avec les mains, indique qu'il pourrait y avoir un risque accru d'infection pour le patient **(Dancer, 2004)**.

En dermatologie, les infections nosocomiales peuvent causer des complications graves telles que la cellulite infectieuse, les abcès cutanés, les infections des plaies, bactériémies, les infections associées aux dispositifs médicaux etc. Chez des patients hospitalisés dont la peau est déjà fragilisée par une maladie dermatologique sous-jacente **(Park et al., 2020)**. Les IN sont fréquentes dans les services de dermatologie en raison de l'utilisation de procédures invasives **(L'Hériteau et al., 2013)**, tels que les biopsies, les chirurgies ou les cathéters intraveineux **(Khan et Sladden, 2019)**, l'utilisation de corticostéroïdes topiques ou systémiques, ainsi que la présence d'autres maladies chroniques telles que le diabète **(Serrano et al., 2017 ; Fournier et al., 2018 ; Ong et Wong, 2019)**.

Les études épidémiologiques ont montré que ces infections représentent une proportion significative des infections associées aux soins de santé. Selon une étude menée en France entre 2012 et 2016, la prévalence des infections associées aux soins en dermatologie était de 2,6%. **(Bénet et al., 2019)**. De même une autre étude menée en 2019 en France par L'Hôpital Saint-Joseph et l'Hôpital Européen Georges Pompidou, a montré que les infections nosocomiales en dermatologie représentent une prévalence de 3,6 % des patients hospitalisés **(Khan et Sladden, 2019)**.

Elles peuvent être causées par divers micro-organismes, tels que les bactéries qui sont le plus souvent résistantes aux antibiotiques, les virus, les champignons et les parasites et peuvent se propager par contact direct ou indirect avec des surfaces contaminées **(Park et al., 2020)**. Les infections cutanées et des tissus mous telles que les infections de plaies chirurgicales, les cellulites et les abcès sont parmi les infections nosocomiales les plus courantes en dermatologie **(Schreiber et al., 2016)**.

Ces infections peuvent entraîner des complications, prolonger la durée de l'hospitalisation, augmenter les coûts des soins de santé et nuire à la qualité de vie des patients. La prévention et le contrôle des infections nosocomiales sont donc d'une importance capitale pour assurer des soins de qualité et réduire les risques pour les patients **(Schreiber et al., 2016)**.

Le 11 février 2020, l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) a identifié l'épidémie d'un nouveau coronavirus comme la cause d'une urgence de santé publique dans le monde entier, nommant la maladie causée par le nouveau coronavirus 2019 (2019-nCoV) (COVID 19) (**Yang *et al.*, 2020**). La propagation généralisée et rapide du COVID-19 est un défi majeur pour les centres de santé et la prévention et le contrôle des infections nosocomiales est un enjeu important lié à cette maladie (**Vella *et al.*, 2020**). Une étude menée en France en 2020 a montré que le renforcement des mesures d'hygiène appliquées pendant cette pandémie de COVID-19, telles que le lavage fréquent des mains, le port de masques et l'utilisation de solutions hydroalcooliques, ont réduit le taux d'infections nosocomiales (**L'Hériteau *et al.*, 2020**).

Notre travail a pour objectif de déterminer la prévalence des patients atteints d'infections nosocomiales, hospitalisés au niveau du service de dermatologie CHU Constantine, durant la pandémie (mars 2020 jusqu'au mars 2022) et après la pandémie COVID-19 (avril 2022 jusqu'à mars 2023), indiquer les principaux facteurs de risque liés à l'acquisition de l'infection nosocomiale, identifier des microorganismes responsables de ces infections et leur profil de résistance aux ATB durant les deux périodes et à la fin déduire si les règles d'hygiène prises durant cette pandémie avaient un impact significatif sur la réduction des infections nosocomiales au niveau du service.

Chapitre I :

Partie Bibliographique

1. Infections nosocomiales dans le service de dermatologie (IN)

1.1. Définition

Une infection nosocomiale, également appelée infection associée aux soins (IAS), est une infection qui survient chez un patient pendant ou après son séjour dans un établissement de santé. Elle n'était ni présente ni en incubation au moment de son admission (OMS, 2019). L'infection est généralement considérée comme nosocomiale si elle apparaît après un délai d'au moins 48 heures d'hospitalisation ou un délai supérieur à la période d'incubation de l'infection (OMS, 2011). On considère aussi comme infections nosocomiales les infections survenues dans les 30 jours qui surviennent une intervention chirurgicale ou un an dans le cas de mise en place d'une prothèse ou d'un implant (Leflout, 2007 ; OMS, 2011).

En dermatologie, ce sont des infections contractées par les patients lors de leur séjour à l'hôpital pour un traitement dermatologique, en particulier chez les patients atteints de maladies de la peau tels que : l'eczéma, le psoriasis et la dermatite atopique (Alsterholm et al., 2010, OMS, 2019).

1.2. Epidémiologie

Selon l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), environ 10% des patients hospitalisés dans le monde développent une infection nosocomiale (IN). Cela représente environ 7 millions de personnes par an (OMS, 2020). Une étude menée en France a révélé que 7,9 % des patients hospitalisés en dermatologie ont développé une IN pendant leur séjour (L'Hériteau et al., 2013). De même, une étude menée en Turquie a rapporté une prévalence de 10,5% d'IN chez les patients hospitalisés en dermatologie (Ersoy et al., 2016). Ces infections peuvent être causées par des bactéries, des virus, des champignons ou des parasites et peuvent affecter la peau, les muqueuses, les ongles, les cheveux,... (Serrano et al., 2017 ; Fournier et al., 2018 ; Ong et Wong, 2019). Les bactéries représentent environ 60 à 80% de ces infections, tandis que les infections fongiques représentent environ 10%. Quant aux infections virales, elles représentent environ 5 à 20% des IN (Weber et al., 2013 ; Thakur et al., 2017).

1.3. Principales infections nosocomiales

Les infections nosocomiales les plus rencontrées en dermatologie, par ordre de fréquence, sont les infections cutanées (peau et des tissus mous), les infections urinaires, les infections liées aux cathéters, les infections du site opératoire, les bactériémies et les pneumonies (Edmiston et al., 2014 ; Del Rosso, 2017 ; Ghazal et El-Din, 2019).

1.3.1. Infections de la peau et des tissus mous (IPTM)

Les infections de la peau et des tissus mous (IPTM) sont des infections fréquentes de présentation et sévérité variables. Leur incidence est deux fois plus élevée que celle des infections urinaires et 10 fois plus élevée que celle des pneumopathies (Rossi, 2017).

Ce sont des infections qui affectent la peau, les tissus sous-cutanés, les muscles et les structures adjacentes. Leur gravité dépend des comorbidités du patient et de la profondeur des tissus atteints : épiderme, derme et hypoderme (Rossi, 2017). Elles peuvent être causées par des bactéries telles que : *Staphylococcus aureus* et *Staphylococcus aureus* résistant à la méthicilline (Alavi et al., 2019) , des virus, des champignons ou des parasites (CDC, 2021).

Les facteurs de risque d'acquisition de ces infections comprennent les blessures <<cutanées, la présence de dispositifs médicaux implantés, la mauvaise hygiène, la diminution de l'immunité ou les conditions médicales sous-jacentes (CDC, 2021).

Ces infections peuvent se présenter sous différentes formes, telles que les furoncles, les abcès, les cellulites, les infections des plaies ou les infections des follicules pileux. Plus récemment, l'*Infectious Diseases Society of America* (IDSA) a proposé une nouvelle classification des IPTM distinguant les infections purulentes (abcès, furoncles et l'anthrax) des infections non purulentes (érysipèle, cellulite et fasciite nécrosante) (Rossi, 2017).

1.3.2. Infections urinaires nosocomiales (IUN)

Bien que les infections urinaires nosocomiales (IUN) soient plus couramment associées à l'urologie, elles peuvent se produire chez les patients atteints de maladies dermatologiques nécessitant une hospitalisation prolongée ou des soins invasifs (Lee et al., 2016). Elles sont associées à une plus faible morbidité que les autres infections nosocomiales, mais peuvent dans certains cas provoquer une bactériémie potentiellement mortelle (Tambyah et Oon, 2012).

Ces infections sont souvent liées à l'utilisation de sondes urinaires pendant une longue période. Les sondes urinaires fournissent un accès direct à la vessie, ce qui facilite l'entrée de bactéries dans le système urinaire et peut entraîner une infection. De plus, l'utilisation d'antibiotiques à large spectre pour traiter d'autres infections cutanées ou systémiques peut perturber l'équilibre de la flore bactérienne normale dans l'urètre et la vessie. Cela favorise ainsi la croissance de bactéries pathogènes (Lee et al., 2016).

Elles sont principalement causées par des bactéries. *Escherichia coli* est généralement la bactérie la plus fréquemment isolée. Elle fait partie de la flore intestinale normale et peut coloniser les voies urinaires lors de procédures médicales ou de l'utilisation de

cathéters. *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa* et *Enterococcus spp*, sont également couramment identifiées (Gupta et al., 2011 ; Nicolle, 2014).

1.3.3. Infections liées aux cathéters

Les infections liées aux cathéters intravasculaires sont une préoccupation majeure dans divers services médicaux, y compris la dermatologie. Les cathéters sont utilisés pour administrer des médicaments, des liquides intraveineux ou pour recueillir des échantillons biologiques. Cependant, leur présence prolongée peut favoriser la colonisation bactérienne et la formation de biofilms, augmentant ainsi le risque d'infections nosocomiales (Huang YC et al., 2010 ; CDC, 2021). Ils sont également responsables d'une morbi-mortalité importante (Ponsoye et al., 2021). Les microorganismes les plus couramment impliqués dans les infections sur cathéter en dermatologie comprennent les bactéries à Gram positif telles que *Staphylococcus aureus* et *Staphylococcus epidermidis*, ainsi que les bactéries à Gram négatif telles que *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa* et *Klebsiella pneumoniae*. Ces bactéries peuvent pénétrer dans le cathéter par contamination de la peau environnante ou par l'intermédiaire des mains du personnel de soins (Huang YC et al., 2010 ; Mermel, 2017).

L'infection sur cathéter peut entraîner diverses complications, notamment, la formation d'abcès cutanés autour du site d'insertion du cathéter, l'obstruction du cathéter, la cellulite, l'infection systémique (septicémie ou bactériémie) et la dissémination de l'infection dans d'autres parties du corps. Ces complications peuvent avoir un impact significatif sur la santé du patient et augmenter le risque de morbidité et de mortalité (Mermel, 2015).

1.3.4. Infections du site opératoire (ISO)

Les infections du site opératoire (ISO) nosocomiales peuvent également survenir en dermatologie. Elles se développent au niveau de la zone chirurgicale après une intervention ou un acte invasif (OMS, 2018). Elles se définissent par la présence de pus provenant d'une des localisations suivantes : une partie superficielle de l'incision chirurgicale (peau et tissus sous cutanés), une partie profonde de l'incision chirurgicale (tissus mous profonds en dessous de l'aponévrose), une cavité ou un organe à proximité ou à distance du site opératoire qui est lié à l'intervention (CCLIN PARIS-NORD, 2008 ; OMS, 2016).

Les infections du site opératoire en dermatologie peuvent survenir après des procédures chirurgicales telles que l'excision de tumeurs cutanées, la greffe de peau ou la réparation de plaies importantes (OMS, 2018). Elles se produisent lorsque des bactéries telles que *Staphylococcus aureus*, notamment la souche résistante à la méthicilline (SARM), *Streptococcus pyogenes*, *Pseudomonas aeruginosa* et *Escherichia coli* (OMS, 2016) pénètrent

dans la plaie chirurgicale. Cela entraîne une infection locale et même aboutir à une bactériémie (Tablan et al., 1999).

1.3.5. Bactériémies nosocomiales (BN)

Les bactériémies ne représentent qu'une faible proportion des infections nosocomiales (environ 5%) en dermatologie mais possèdent un taux de létalité élevé (Ducel, 2002 ; Arora et Raghavendra, 2018).

La bactériémie nosocomiale (BN) est caractérisée par la présence de bactéries dans le sang, indiquant ainsi une infection systémique. Elle survient généralement à la suite d'une infection locale, telle qu'une infection de plaie, une pneumonie ou une infection urinaire, qui se propage dans la circulation sanguine (Shorr, 2007). En dermatologie, la bactériémie nosocomiale peut survenir à la suite de procédures invasives telles que les cathéters intravasculaires, les ponctions veineuses, les biopsies cutanées ou les interventions chirurgicales. Les patients atteints de maladies de la peau, comme les brûlures étendues ou les ulcères cutanés, sont également plus susceptibles de développer une bactériémie nosocomiale (Cookson et al., 2019). Les bactéries telles que *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus pyogenes*, *Pseudomonas aeruginosa* et *Escherichia coli* sont souvent impliquées dans ces infections (Arora et Raghavendra, 2018 ; RAISIN, 2006).

1.3.6. Pneumopathies nosocomiales (PN)

En dermatologie, les pneumopathies nosocomiales (PN) sont généralement moins ou rarement fréquentes que dans d'autres spécialités médicales. En effet la majorité des patients ne nécessitent pas de soins intensifs ou de ventilation mécanique. Ces derniers sont des facteurs de risque importants pour le développement de la pneumopathie nosocomiale. Cependant, dans de rares cas, des patients hospitalisés au niveau de service de dermatologie et présentant des facteurs de risque (comme l'immunodépression sévère ou les comorbidités respiratoires) peuvent développer ce type d'infection.

Elles sont principalement associées à des bactéries telles que *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Klebsiella pneumoniae*, *Escherichia coli* et d'autres agents pathogènes respiratoires opportunistes (Craven et Hjalmarson, 2014 ; Mallick, 2019).

1.4. Origine

Fondamentalement, il existe deux principaux types d'agents pathogènes (voir figure 01), endogènes provenant de notre propre microbiote, et exogènes provenant de l'environnement (Wilson et Wilson, 2021).

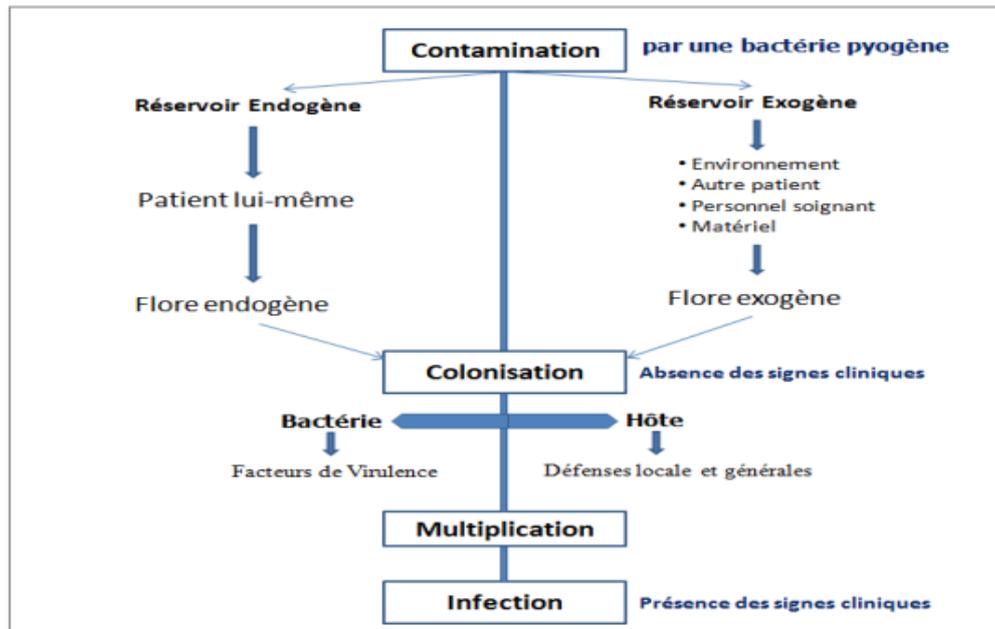


Figure 01 : Origine et évolution de l'infection bactérienne (Wilson et Wilson, 2021).

1.4.2. Endogène

Les bactéries appartenant à la flore commensale ou résidente sur la peau du patient, telles que *Staphylococcus aureus* (Proksch et Jensen, 2006), peuvent provoquer des infections si elles sont transférées vers une lésion cutanée ou un site chirurgical. Celles-ci sont connues sous le nom de pathogènes opportunistes. Cela souligne que ces microorganismes normalement inoffensifs peuvent provoquer un problème temporaire ou à long terme dans nos défenses antimicrobiennes (Grollier et al., 2004 ; Wilson et Wilson, 2021).

1.4.3. Exogène

Les infections exogènes, quant à elles, impliquent des bactéries qui pénètrent dans le corps d'un patient à partir de son environnement. Ces bactéries peuvent être acquises directement ou indirectement auprès d'individus malades, un professionnel de la santé, par un dispositif contaminé, une surface ou un autre vecteur. Les patients présentant des incisions ouvertes, des dispositifs à demeure et un système immunitaire affaibli sont particulièrement exposés à un risque élevé d'infections exogènes (Salabert, 2008 ; Wilson et Wilson, 2021).

1.5. Mode de transmission

Selon Tasseau et Baron (1989) et Minor et Sonetti (1990), les infections sont transmises suite à :

1.5.1. Auto-infection

C'est lorsque le malade s'infecte par ses propres germes soit in situ, soit à partir de l'environnement immédiat (surface de la peau, vêtements, lit). Ces germes deviennent pathogènes suite à une antibiothérapie itérative ou à un traitement immunosuppresseur.

1.5.2. Hétéro-infection

Dans ce cas, il s'agit d'un agent infectieux transporté d'un malade à un autre qui provoque une infection. Le vecteur est le plus souvent le personnel soignant par ses mains ou par ses instruments de travail. Il s'agit d'infection manuportée ou d'infection transmise par le matériel d'exploration ou de soins.

1.5.3 Xéno-infection

La xéno-infection est due à l'entrée dans la communauté hospitalière des nouveaux malades, plus rarement de personnel, ou des visiteurs porteurs d'une maladie infectieuse.

1.5.4. Exo-infection

Cette infection est liée à des avaries techniques telles que : stérilisation inefficace, filtre à air non stérile, eau polluée,...

2. Germes responsables des infections nosocomiales

Les infections nosocomiales en dermatologie sont souvent causées par des bactéries, mais peuvent également être causées par des virus et des champignons (Chiller *et al.*, 2001).

2.1. Les bactéries

Plusieurs types sont distingués : Les bacilles à Gram négatif, les bacilles à Gram positif et les cocci à Gram positif (Murray *et al.*, 2015) :

2.1.1. Les bacilles à Gram négatif (BGN) fermentants : Entérobactéries

Les Entérobactéries sont une famille de bactéries à Gram négatif, anaérobies facultatives. Elles sont souvent impliquées dans les infections nosocomiales en dermatologie et sont largement répandues dans l'environnement, le sol, les plantes, les animaux et les humains (Gomez-Simmonds et Hürlimann, 2021). Elles sont caractérisées par leur capacité à fermenter le glucose (Yaghoobi et Feily, 2012). Les espèces les plus couramment

rencontrées incluent *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Enterobacter cloacae*, *Citrobacter freundii*, et *Serratia marcescens* (Yaghoobi et Feily, 2012).

*** *Escherichia coli***

E. coli est un bacille à Gram négatif appartenant à la famille des *Enterobacteriaceae*. C'est un constituant majeur de la flore digestive des mammifères (Alpha amado, 2013). Les infections nosocomiales causées par *Escherichia coli* en dermatologie peuvent être dues à différentes souches pathogènes de la bactérie. *E. coli* est connue pour être un agent pathogène commun dans les infections urinaires, mais peut également causer des infections cutanées et des infections du sang chez les patients immunodéprimés. Il est souvent impliqué dans ces infections en raison de sa capacité à coloniser les surfaces cutanées et les muqueuses, ainsi qu'à former des biofilms sur les dispositifs médicaux tels que les cathéters urinaires (Magiorakos et al., 2012). De plus, les souches d'*E. coli* résistantes aux antibiotiques sont de plus en plus fréquentes dans les infections nosocomiales en dermatologie (Cantón et al., 2003).

*** *Klebsiella pneumoniae***

K. pneumoniae est une espèce ubiquitaire, présente dans le tube digestif et dans l'appareil respiratoire des hommes en tant que bactérie commensale. Elle végète sur la peau, les muqueuses, les voies respiratoires supérieures et chez les animaux (Avril et al., 2000). *K. pneumoniae* peut causer plusieurs infections nosocomiales en dermatologie, notamment des infections des plaies chirurgicales, des brûlures, de la peau et des tissus mous (Podschun et Ullmann, 2018), d'abcès pulmonaires, de pleurésies purulentes (Gadou, 2019), d'infections cutanées suppuratives (ulcères) et ostéoarticulaires ainsi que de bactériémies et de choc endotoxique (Grosjean et al., 2011).

K. pneumoniae est un pathogène opportuniste qui peut causer des infections graves chez les patients immunodéprimés et affaiblis tels que ceux qui ont subi une intervention chirurgicale ou une greffe de peau (Podschun et Ullmann, 2018). Il est souvent impliqué dans ces infections en raison de sa capacité à former des biofilms sur les dispositifs médicaux tels que les cathéters intraveineux et les sondes urinaires. Cela favorise son adhérence et sa croissance sur les surfaces et les tissus cutanés. Cette capacité de formation de biofilms peut également entraîner une résistance accrue aux antibiotiques, ce qui rend le traitement de l'infection plus difficile (Siqueira et al., 2021).

*** *Enterobacter cloacae***

E. cloacae est connu comme étant pathogène opportuniste. Il est ubiquitaire et peut être trouvée sur la peau et les tissus humains (Weitz, 2017). Il est souvent impliqué dans les infections nosocomiales en dermatologie, en particulier chez les patients immunodéprimés. Il est responsable d'un large éventail d'infections cutanées telles que des infections de plaies chirurgicales, des infections de brûlures, des bactériémies, des suppurations diverses et des infections de la peau associées aux dispositifs médicaux (Fournier et al., 2018). Les raisons de cette implication sont multiples, incluant la capacité de la bactérie à former des biofilms, à coloniser certaines solutions d'antiseptiques, à résister à certains antibiotiques et à acquérir des mécanismes de résistance par transfert de gènes avec d'autres bactéries (Liang et al., 2019).

*** *Serratia marcescens***

Serratia marcescens est retrouvée naturellement dans le sol et l'eau. Elle peut causer une variété d'infections nosocomiales en dermatologie, notamment des bactériémies, des infections de plaies, des infections des glandes sudoripares, des infections des follicules pileux et des infections de la peau en général. Cette bactérie est particulièrement dangereuse car elle peut résister à de nombreux antibiotiques et peut être difficile à traiter. Elle est souvent impliquée dans ces infections en raison de sa capacité à se propager rapidement dans l'environnement hospitalier et à former des biofilms sur les surfaces. Elle peut également être transmise par les mains des soignants ou par des dispositifs médicaux contaminés. Les patients immunodéprimés et ceux qui ont subi une intervention chirurgicale sont particulièrement vulnérables aux infections causées par cette bactérie (Shah et Malik, 2015).

*** *Proteus mirabilis***

Proteus mirabilis est une bactérie opportuniste (Kollef, 2006). Elle est souvent trouvée dans le sol et les eaux usées, mais elle peut également être trouvée dans les intestins des humains et des animaux (Jiang et al., 2018).

Cette bactérie peut causer des infections nosocomiales en dermatologie, notamment des infections de plaies et des infections urinaires chez les patients hospitalisés. Elle est connue pour sa capacité à former des biofilms. Cela peut la rendre résistante aux antibiotiques et compliquer le traitement des infections qu'elle cause (Hassan et al., 2011). Les facteurs de virulence de *P.mirabilis* tels que la production d'hémolysine, de protéases et de facteurs de motilité, peuvent faciliter l'invasion de la peau lésée et augmenter le risque d'infection nosocomiale (Kollef, 2006).

*** *Morganella morganii***

Morganella morganii est présente dans le tractus gastro-intestinal humain et animal (Morris, 2019). Les principales infections nosocomiales en dermatologie causées par *M. morganii* sont : les infections de plaies, de brûlures et des tissus mous. Ces infections peuvent se produire chez les patients hospitalisés, en particulier ceux qui ont un système immunitaire affaibli ou qui ont subi une intervention chirurgicale (Gupta et Chhina, 2019). Elle est également connue pour sa capacité à produire des enzymes, telles que la bêta-lactamase, qui peuvent la rendre résistante à de nombreux antibiotiques (Morris, 2019).

2.1.2. Les bacilles à Gram négatif non fermentants

*** *Pseudomonas aeruginosa***

P. aeruginosa est une bactérie ubiquitaire. Elle peut vivre à l'état saprophyte dans l'eau, le sol, les végétaux, les solutions antiseptiques et sur des surfaces inorganiques. Elle est également présente dans le tube digestif et sur la peau des mammifères.

Les infections nosocomiales causées par *P. aeruginosa* sont une préoccupation majeure, car cette bactérie a la capacité à former des biofilms, à résister à de nombreux antibiotiques, à s'adapter à différents milieux et à produire des enzymes dégradant les tissus (Lyczak et al., 2000). *P. aeruginosa* peut infecter les plaies, les brûlures, les escarres et les ulcères de pression chez les patients atteints de maladies de la peau ou de blessures cutanées. Dans les cas graves, cette bactérie peut également entraîner des complications telles que des infections généralisées (bactériémie), des otites externes malignes ou des infections profondes des tissus (cellulite) (Trautmann et Lepper, 2019).

*** *Acinetobacter baumannii***

A. baumannii est une bactérie ubiquitaire, elle est présente dans l'environnement surtout hospitalier. Elle résiste particulièrement à la dessiccation et persiste longtemps sur les surfaces sèches. Elle peut être retrouvée chez l'homme au niveau de la peau et du tube digestif (Grosjean et al., 2011). Cette bactérie est responsable d'infections nosocomiales fréquentes en dermatologie. Elle est souvent associée à des plaies, des brûlures, des escarres et des ulcères de pression chez les patients hospitalisés. Elle peut également causer des bactériémies, des infections suppuratives (abcès) dans n'importe quel organe, y compris les poumons, la peau et les tissus mous. Dans certains cas, ces infections peuvent également progresser vers des infections des tissus profonds, mettant en danger la santé du patient. La capacité d'*A. baumannii* à survivre sur des surfaces inertes, à produire les enzymes et à former des biofilms

rend cette bactérie particulièrement résistante aux désinfectants et aux antibiotiques. Cela rend son traitement compliqué (**López-Rojas et Bonomo, 2018**).

2.1.3. Les cocci à Gram positif

*** *Staphylococcus aureus* (*Staphylocoque doré*)**

S. aureus est une bactérie présente dans la flore normale de la peau et des muqueuses chez de nombreuses personnes. Elle peut également devenir pathogène, opportuniste et provoque diverses infections.

Elle est fréquemment impliquée dans les infections nosocomiales en dermatologie telles que les furoncles, les impétigos, les infections des plaies et les infections des tissus mous. En milieu hospitalier *S. aureus* peut coloniser les lésions cutanées, les incisions chirurgicales ou les sites de cathéters. Il est surtout, retrouvée, chez les patients immunodéprimés, ayant des plaies ouvertes ou subissant des interventions chirurgicales, Cette bactérie est connue pour sa capacité à produire une toxine appelée toxine de choc toxique qui peut provoquer une réaction systémique grave chez les patients infectés et à former du biofilm (**Arciola et al., 2012 ; Chambers et Deleo, 2019**).

*** Staphylocoque à Coagulase Négative (SCN ou Staphylocoque blanc)**

Les SCN sont des bactéries ubiquitaires, ils font partie de la flore naturelle de l'organisme (**Grosjean et al., 2011**). Ils peuvent devenir des agents pathogènes opportunistes et provoquer des infections, en particulier, chez les personnes immunodéprimées ou ceux ayant des dispositifs médicaux implantés (**Chen et al., 2012**).

Les infections nosocomiales en dermatologie causées par les SCN comprennent diverses manifestations cliniques. Ces infections peuvent se présenter sous forme d'infections cutanées telles que les impétigos, les infections fongiques superficielles, les dermatites infectieuses et les infections des plaies chirurgicales, augmentant le risque de complications post-opératoires et retardant la guérison. De plus, les cathéters intraveineux constituent un autre moyen de colonisation des SCN en entraînant des infections du site d'insertion, des bactériémies et des infections systémiques. Les dispositifs médicaux implantés, tels que les prothèses orthopédiques ou les cathéters urinaires, peuvent également être colonisés par les SCN, conduisant à des infections du site d'implantation (**Grice et Segre, 2011**).

2.2. Les champignons et les parasites

Les infections fongiques nosocomiales peuvent survenir chez les patients hospitalisés, en particulier chez ceux qui sont immunodéprimés, sous traitement antibiotique à large

spectre ou ayant une barrière cutanée altérée. Les champignons tels que *Candida spp*, *Aspergillus spp*., et d'autres espèces fongiques peuvent provoquer différentes infections fongiques cutanées et sous-cutanées telles que la candidose cutanée, les dermatophytoses et les infections des ongles (Mayer et al., 2013).

Les parasites peuvent également être responsables de ces infections. Bien que les infections parasitaires nosocomiales soient moins fréquentes que les infections fongiques, certaines conditions peuvent faciliter leur transmission dans un environnement de soins de santé. Des parasites tels que *Sarcoptes scabiei* (responsable de la gale), *Pediculus humanus capitis* (responsable des poux de tête) et d'autres parasites peuvent causer des infections cutanées chez les patients hospitalisés (Meinking, 2004).

2.3. Les virus

Les infections nosocomiales virales en dermatologie sont relativement moins fréquentes que les infections bactériennes ou fongiques. Cependant, certains virus peuvent être impliqués dans des infections nosocomiales spécifiques en dermatologie. Par exemple, le virus de l'herpès simplex (HSV) peut causer des infections cutanées chez les patients immunodéprimés ou ceux subissant des procédures invasives. De plus, les infections par le virus de l'herpès zoster (VZV) peuvent se produire chez les patients hospitalisés et en particulier chez les personnes âgées ou immunodéprimées (Santos-Juanes et al., 2015).

3. Les facteurs de risque des IN

Les facteurs de risque de l'acquisition des infections nosocomiales peuvent être intrinsèques ou extrinsèques :

3.1. Facteurs intrinsèques

3.1.1. Age

Plusieurs études ont montré que l'âge avancé est un facteur de risque important pour l'acquisition d'infections nosocomiales pour les personnes hospitalisées. Cela est dû à l'immunité altérée, la fragilité accrue et la plus grande susceptibilité à diverses maladies (Ben Jabra et al., 2015 ; Khedher et al., 2018 ; Nasimi et al., 2018).

3.1.2. Sexe

Selon plusieurs études, le sexe pourrait être un facteur de risque d'acquisition d'infection nosocomiale en dermatologie (Boubaker et al., 2013). Chez les femmes l'utilisation de produits cosmétiques et des prédispositions cutanées spécifiques peuvent

contribuer à une augmentation de la vulnérabilité de la peau, favoriser la croissance des micro-organismes et l'acquisition d'infections nosocomiales plus que les hommes. En plus de leur anatomie qui est différentes de celle de l'homme (**Jeyaratnam et Ibbotson, 2017**).

3.1.3. Déficit immunitaire

Le déficit immunitaire est un facteur de risque connu pour l'acquisition d'infections nosocomiales en dermatologie (**Huang et al., 2019**). Il peut être de type primitif (congénital ou héréditaire) décelé chez l'enfant ou de type acquis décelable à tout âge (**Crouzilles, 2011**). En effet, les patients immunodéprimés, tels que ceux atteints de cancer ou de maladies auto-immunes, ont un système immunitaire affaibli. Cela les rend plus vulnérables aux infections nosocomiales (**Huang et al., 2019**).

3.1.4. Maladies chroniques

Les patients atteints de maladies chroniques peuvent être plus susceptibles de développer des infections nosocomiales en dermatologie. En effet, certaines maladies chroniques telles que le diabète, l'hypertension artérielle, les maladies pulmonaires ou encore les maladies cardiovasculaires peuvent affaiblir le système immunitaire et augmenter le risque d'infection (**Aghdam et al., 2016**).

3.1.5. Obésité

L'obésité est définie comme une accumulation excessive de graisse corporelle qui peut affecter la santé. Un Indice de masse corporelle (IMC) supérieur ou égal à 30 est considéré comme obésité (**OMS, 2018**). Il existe une association entre l'obésité et le risque d'acquisition d'infections nosocomiales en dermatologie. Les patients obèses ont souvent des altérations immunitaires et des problèmes de cicatrisation des plaies. Ces altérations peuvent augmenter le risque d'infections. De plus, les patients obèses ont souvent des comorbidités associées, telles que le diabète et l'hypertension, qui augmentent le risque d'infections nosocomiales (**Turan et al., 2013**).

3.2. Les facteurs extrinsèques

3.2.1. Corticothérapie et traitement immunosuppresseur

L'utilisation de corticoïdes et d'immunosuppresseurs en dermatologie est considérée comme un facteur de risque d'acquisition d'infections nosocomiales en raison de leurs effets immunosuppresseurs. Les corticoïdes et les immunosuppresseurs affaiblissent la capacité de l'organisme à combattre les infections. De plus, ces médicaments ont un effet anti-inflammatoire qui inhibe la réponse inflammatoire nécessaire à la défense contre les

infections. Ils peuvent également altérer la fonction de la barrière cutanée, facilitant ainsi l'entrée des agents pathogènes et entraînant un risque plus important d'infections (**Elewski et Alexis, 2013**).

3.2.2. Antibiothérapie

L'utilisation d'antibiothérapie peut augmenter le risque d'acquisition d'infections nosocomiales. Les antibiotiques perturbent l'équilibre de la flore cutanée protectrice. Lorsque la flore cutanée est altérée, cela favorise la colonisation et la croissance de micro-organismes pathogènes et l'émergence de souches bactériennes résistantes, affaiblit la réponse immunitaire des patients et peut même prolonger l'hospitalisation. Il est important de prescrire les antibiotiques de manière appropriée pour minimiser ce risque (**Deveci et al., 2019**).

3.2.3. Actes invasifs

Des études françaises ont estimé que 60% des IAS ont une origine d'un dispositif invasif. Ces infections sont liées à la formation du biofilm (**Espinasse et al., 2010**).

Les actes invasifs se réfèrent à des procédures médicales qui impliquent une intervention directe à l'intérieur du corps ou une violation de la barrière cutanée. Cela augmente la possibilité d'introduction de micro-organismes pathogènes. Ces procédures peuvent inclure des biopsies, des chirurgies, des insertions de dispositifs médicaux (comme les cathéters, les drains ou les sondes), des injections intraveineuses, etc... Les actes invasifs nécessitent généralement une incision, une perforation ou une pénétration de tissus ou de cavités corporelles. Ils peuvent comporter un risque d'infection, de saignement, de douleur ou d'autres complications associées à la procédure (**Deveci et al., 2019**).

3.2.4. Habitudes toxiques

Les habitudes toxiques peuvent contribuer à l'acquisition d'infections nosocomiales chez les patients hospitalisés au niveau du service de dermatologie. Parmi ces habitudes, le tabagisme affaiblit le système immunitaire et retarde la cicatrisation des plaies, augmentant ainsi le risque d'infections. L'abus d'alcool affaiblit également le système immunitaire. La négligence des mesures d'hygiène personnelle et l'utilisation excessive de produits topiques peuvent favoriser la propagation des micro-organismes et altérer l'équilibre naturel de la peau (**Aydin et Arican, 2016**).

4. Sensibilité et résistance bactérienne aux antibiotiques

4.1. Sensibilité des bactéries aux antibiotiques

La sensibilité des bactéries aux antibiotiques fait référence à la capacité la capacité d'un antibiotique à inhiber ou à tuer une souche bactérienne spécifique. Cela est déterminé par des tests de sensibilité aux antibiotiques qui évaluent la réponse de la bactérie à différents agents antimicrobiens. Ces tests sont essentiels pour guider le choix approprié de l'antibiothérapie dans le traitement des infections (**Magiorakos et al., 2012**).

4.2. Résistance des bactéries aux antibiotiques

Une souche bactérienne est dite résistante à un antibiotique donné quand elle est capable de se développer en présence d'une concentration en antibiotique significativement plus élevée que celle habituellement active sur les souches de cette espèce (**Leclerc et al., 1995**). La résistance aux antibiotiques des bactéries peut être de type naturel ou acquise.

4.2.1. Résistance naturelle (intrinsèque ou insensibilité) :

La résistance naturelle est un caractère d'espèce qui touche toutes les souches de l'espèce considérée. Elle est portée par le chromosome, stable, et est transmise à la descendance (transmission verticale) lors de la division cellulaire. Elle n'est généralement pas transférable d'une bactérie à l'autre (**Lozniewski et Rabaud, 2010**).

Ce type de résistance détermine le phénotype sauvage d'une espèce vis-à-vis d'un antibiotique. Par exemple : *Klebsiella pneumoniae*, grâce à sa pénicillinase naturelle, est naturellement résistante aux aminopénicillines (Par exemple : l'amoxicilline) et aux carboxypénicillines (Par exemple : la ticarcilline) par sécrétion de pénicillinases. Les Entérobactéries sont naturellement résistantes aux pénicillines G et M, macrolides, lincosamides, synergistines... (**Pina, 2000**).

4.2.2. Résistance acquise

La résistance acquise ne concerne que certaines souches bactériennes au sein d'une espèce donnée. Variable dans le temps et dans l'espace, elle se propage de façon importante. Elle est moins stable, imprévisible, évolutive et observée *in vivo* et *in vitro* pour la plupart des bactéries et des antibiotiques connus. Elle résulte d'une modification du capital génétique de la bactérie (**Lozniewski et Rabaud, 2010**).

Sur le plan génétique, la résistance peut être acquise par deux voies totalement distinctes, soit suite à des mutations affectant des gènes présents sur le chromosome (résistance chromosomique), soit par l'acquisition de gènes étrangers (résistance extra-chromosomique). Ces gènes peuvent provenir du chromosome d'espèces différentes ou être véhiculés par des éléments génétiques mobiles. Ces derniers pouvant être transférés d'une

bactérie à l'autre (**Galimand et al., 2005**). L'ADN exogène peut provenir de cellules bactériennes appartenant à une autre souche de la même espèce ou même d'une espèce, voire d'un genre différent (**Fauchère et Avril, 2002**). Le transfert horizontal est le principal mécanisme responsable de la dissémination des gènes de résistance au sein du monde bactérien. Il concerne 80 % des cas de résistances aux antibiotiques rencontrés en médecine humaine. Le plus souvent, lors de ce transfert, les gènes sont véhiculés par des éléments génétiques mobiles qui sont les plasmides ou les transposons (**Ploy et al., 2005**).

5. Prévention des infections nosocomiales

5.1. Nettoyage des patients

Le nettoyage du patient dans le service de dermatologie est l'ensemble des mesures visant à maintenir l'hygiène corporelle et à prévenir les infections nosocomiales. Il comprend des procédures de nettoyage et de désinfection des surfaces et des équipements dans les chambres des patients, ainsi que des mesures de prévention des infections telles que le lavage des mains et le port de gants et de blouses. Le nettoyage du patient est un aspect important de la sécurité et de la qualité des soins dans le service de dermatologie (**NHS, 2017**).

5.2. Hygiène des mains

Les infections manuportées sont en effet les plus fréquentes des infections nosocomiales (**Dancer, 2019**). L'hygiène des mains est un facteur crucial pour prévenir la transmission des infections nosocomiales en dermatologie. Il est important de respecter l'application stricte des mesures d'hygiène des mains, notamment l'utilisation de solutions hydroalcooliques ou de savon antiseptique. Tout ça pour réduire la colonisation bactérienne sur les mains du personnel de soins. La sensibilisation et la formation du personnel sur l'importance de l'hygiène des mains peuvent contribuer à la prévention et au contrôle des infections nosocomiales en dermatologie (**Chaïb et al., 2020**).

5.3. Port de gants

Selon les recommandations de l'OMS, le port de gants est recommandé lors de la réalisation de certains gestes invasifs en dermatologie, tels que les prélèvements de sang, les cathétérismes urinaires, les ponctions lombaires et les interventions chirurgicales (**OMS, 2009**). Il a été démontré que le port des gants réduit la transmission d'ERV aux mains des soignants (**Tenorio et al., 2001**). Cependant, il est important de noter que le port de gants ne doit pas remplacer le lavage des mains qui est considéré comme la mesure la plus importante pour prévenir la transmission des infections nosocomiales (**OMS, 2009**).

5.4. Vêtements

Il est recommandé de porter des blouses propres et de changer de tenue en cas de contamination potentielle pour prévenir la transmission d'agents infectieux. Les vêtements doivent également être lavés régulièrement pour éliminer les germes et les bactéries (**Bessa et al., 2019**).

5.5. Port de masque

Le port de masque peut être utilisé comme mesure préventive pour réduire la transmission d'infections nosocomiales en dermatologie, notamment les infections des plaies chez les patients ayant subi une intervention chirurgicale cutanée (**Wang et al., 2019**).

5.6. Utilisation de matériel stérilisé

Tout matériel utilisé pour les patients, tels que les aiguilles, les cathéters, les pansements, doit être stérilisé avant utilisation. Les professionnels de santé doivent également s'assurer que les surfaces et les instruments sont désinfectés après chaque utilisation (**Boyce et Pittet, 2002**).

Chapitre II :

Matériel et méthodes

L'étude a été menée au niveau du service de dermatologie du CHU Constantine. Elle vise à :

- Estimer la prévalence des patients atteints d'infections nosocomiales au niveau du service durant (mars 2020 jusqu'au mars 2022) et après la période COVID-19 (Avril 2022 jusqu'au mars 2023),
- Identifier les microorganismes responsables des infections nosocomiales et leur profil de résistance aux antibiotiques,
- Déterminer les principaux facteurs de risque liés à l'acquisition d'une infection nosocomiale,
- Répondre à la fin à la question : les règles d'hygiène prises durant la période covid avaient-elles un impact sur la réduction de la prévalence des infections nosocomiales ?

1. Type et période d'étude

Il s'agit d'une étude descriptive rétrospective (de trois ans) allant de Mars 2020 à Mars 2023.

2. Population étudiée

• **Critères d'inclusion** : l'étude concerne tous les patients hospitalisés au niveau du service de dermatologie pour une durée supérieure à 48 heures.

• **Critères d'exclusion** : Tous les patients hospitalisés pour une durée inférieure à 48 heures.

3. Recueil des données

Pour chaque patient, le recueil des informations a été effectué à l'aide d'un questionnaire de 04 pages (voir annexe) selon un mode binaire (Oui/Non). Il contient les données suivantes:

• **Identification du patient**

- Age et sexe,
- Date d'entrée et de sortie,
- Motif d'hospitalisation,
- transferts entre services /hôpitaux,
- Antécédents pathologiques (diabète, HTA, obésité, déficit immunitaire, autre...),
- Habitudes toxiques.

• **Traitement utilisé au cours de l'hospitalisation**

- Corticothérapie locale et/ou systémique,

- Traitement immunosuppresseur,
- Antibiothérapie,
- Autres : perfusion (abord),
- Traitement parentéral.

- **Infections nosocomiales**

- Site d'infection,
- Nature et date du prélèvement,
- Résultat de culture,
- Microorganisme en cause,
- Antibiogramme
- Traitement.

4. Techniques utilisées

4.1. Hémostre : L'hémostre est une technique utilisée pour détecter les microorganismes dans le sang. Un échantillon de sang est prélevé, inoculé dans des flacons de culture et incubé pour permettre la croissance des microorganismes. Si des microorganismes se développent l'identification du type d'infection sera nécessaire après.

4.2. Examen cytobactériologique de pus (ECBP) : La technique ECB de pus est utilisée pour analyser les échantillons de pus prélevés lors des infections locales. L'échantillon de pus est étalé sur des lames de verre, coloré avec une coloration de Gram et puis observé au microscope pour identifier les bactéries présentes. Une culture bactérienne peut également être réalisée pour permettre une identification plus précise des bactéries.

4.3. Examen cytobactériologique des urines (ECBU) : La technique ECBU est utilisée pour diagnostiquer les infections urinaires. Un échantillon d'urine est collecté et examiné macroscopiquement pour évaluer sa couleur et sa clarté. Une analyse microscopique permet de détecter la présence de cellules, de bactéries ou d'autres éléments anormaux. Une culture bactérienne est réalisée pour identifier les agents infectieux et tester leur sensibilité aux antibiotiques.

5. Traitement des données

La saisie et l'analyse des données ont été faites par les deux logiciels : Epi-Info version 7.2.5.0 (pour l'étude statistique) et le Microsoft Excel pour la représentation graphique des résultats.

Chapitre III :

Résultats et discussion

1. Description des patients acquis d'une infection nosocomiale durant et après la pandémie du COVID-19

Les patients hospitalisés au niveau du service de dermatologie du CHUC durant (mars 2020 à mars 2022) et après la pandémie COVID-19 (avril 2022 à mars 2023) étaient au nombre de 482. 454 de ces patients, ayant séjourné au moins 48h dans le service, sont inclus dans l'étude.

Parmi les 454 patients, 46 ont acquis une infection nosocomiale pendant leur séjour : 31 durant COVID-19 et 15 après COVID-19.

Durant la pandémie COVID-19, 31/275 patients avaient une infection nosocomiale avec un taux de prévalence de 11,27%. 18/31 patients infectés étaient de sexe masculin et 13/31 infectés de sexe féminin. Le sexe ratio masculin /féminin est 1,38. L'âge moyen des patients est $45,55 \pm 21,17$ ans : 15 patients (48,39%) sont âgés de moins de 40 ans et 16 (51,61%) de plus de 40 ans.

Après la pandémie COVID-19, 15/179 avaient une infection nosocomiale avec un taux de prévalence de 8,37%. 7/15 patients (soit 46,66%) étaient de sexe féminin et 8 /15 (53,34%) de sexe masculin. Le sexe ratio féminin /masculin est 1,14. L'âge moyen des patients est $58,13 \pm 22,85$ ans : 3 patients (20%) sont âgés de moins de 40 ans et 12 (80%) de plus de 40 ans.

1.1. Répartition des patients hospitalisés ayant acquis une infection nosocomiale selon le sexe

Le taux d'infection nosocomiale pendant et après la pandémie COVID-19 est représenté dans le tableau 01:

Tableau 01 : Taux des infections nosocomiales des patients hospitalisés selon le sexe durant et après COVID-19.

Sexe	Durant COVID-19			Après COVID-19		
	Fréquence	Nombre de malades infectés	Taux d'infection nosocomiale (%)	Fréquence	Nombre de malades infectés	Taux d'infection nosocomiale (%)
Masculin	120	18	15	73	8	10,95
Féminin	155	13	8,38	106	7	6,60
Total	275	31	11,27	179	15	8,37
Test statistique	P=0,12 ; OR=1,92 [0,9-4,11]			P=0,41 ; OR=1,74 [0,6-5,03]		

D'après le tableau 1, le taux des infections nosocomiales est plus élevé chez les hommes que les femmes, dans les deux périodes, avec une différence non significative ($P > 0,05$). Durant la pandémie COVID-19, ce taux représente 15% (18cas) contre 8,38% (13cas) chez les femmes. Après la pandémie COVID-19 il est de 10,95% (8 cas) chez les hommes contre 6,60% (7 cas) chez les femmes. Les résultats obtenus montrent que le sexe n'est pas un facteur de risque d'acquisition d'infection nosocomiale. Nos résultats concordent avec ceux d'**Yücel et al. (2012)** en Turquie et de **Fang et al. (2018)** qui n'ont pas trouvé de différence significative entre les deux sexes en terme de prévalence et d'incidence des IN en dermatologie. Ainsi une étude menée en Iran, en 2019, a montré que la prévalence des IN en dermatologie était légèrement plus élevée chez les femmes (48,4%) que chez les hommes (47,4%) mais cette différence n'était pas significative (**Najafi et al., 2019**).

Par contre, plusieurs études ont montré qu'il y a une association significative entre le sexe et l'acquisition d'IN en milieu hospitalier, y compris en dermatologie. En effet une étude menée dans un hôpital nigérien par Akinola et al. (2020) a montré que les hommes étaient significativement plus susceptibles de contracter une IN que les femmes ($p=0,001$). Cela pourrait être dû à une immunité plus faible chez les hommes, à des facteurs comportementaux (tels que le tabagisme) ou à des différences hormonales entre les sexes. Contrairement aux études de Boubaker et al. (2013) et Khammassi et al. (2018) en Tunisie, qui ont trouvé une prévalence d'IN significativement plus élevée chez les femmes que chez les hommes dans les services de dermatologie ($P < 0,05$).

1.2. Répartition des patients hospitalisés ayant acquis une infection nosocomiale selon l'âge

Les résultats de la répartition des patients ayant une IN selon l'âge, durant les deux périodes sont résumés dans le tableau ci-dessous (tableau 02):

Tableau 02 : Prévalence des infections nosocomiales des patients hospitalisés selon l'âge durant et après COVID-19

Tranche d'âge	Durant COVID-19			Après COVID-19		
	Fréquence	malades infectés	Taux d'infection nosocomiale (%)	Fréquence	malades infectés	Taux d'infection nosocomiale (%)
[1-40]	125	15	12	76	3	3,95
>40	150	16	10,66	103	12	11,65
Total	275	31	11,27	179	15	8,37
Test statistique	P=0,84 ; OR=1,14 [0, 54 - 2,41]			P=0,09 ; OR=0,31[0,08 – 1,14]		

Durant la pandémie COVID-19, le taux des infections nosocomiales le plus élevé est retrouvé dans la tranche d'âge de 1 à 40, soit 12% contre 10,66% pour la tranche d'âge de plus de 40 ans. Après la pandémie COVID-19, ce taux est plus élevé chez la tranche d'âge de plus de 40, soit 11,65 % contre 3,95% pour la tranche d'âge de 1 à 40 ans. La différence est non significative dans les deux périodes d'étude ($p>0,05$).

Dans notre étude, nous n'avons pas trouvé de relation entre le taux d'infection nosocomiale et l'âge dans les deux périodes. Mais il existe également des études qui ont examiné la relation entre l'âge et l'acquisition d'IN en dermatologie, telles que celles de Ben Jabra *et al.* (2015) en Tunisie et de Khedher *et al.* (2018) et Nasimi *et al.* (2018) en Iran, ils ont montré que les patients âgés de plus de 60 ans étaient plus susceptibles de développer une IN en dermatologie que les patients plus jeunes. Une autre étude menée en Chine a montré que les patients âgés étaient plus susceptibles de contracter des infections nosocomiales en dermatologie, avec un risque relatif augmentant de 1,8 pour chaque décennie d'âge (Allegranzi, 2011 ; Cao *et al.*, 2015).

1.3. Répartition des patients hospitalisés ayant acquis d'une infection nosocomiale selon le motif d'hospitalisation

Différents motifs d'hospitalisation ont été enregistrés durant la pandémie COVID 19. Les résultats sont représentés dans la figure 02:

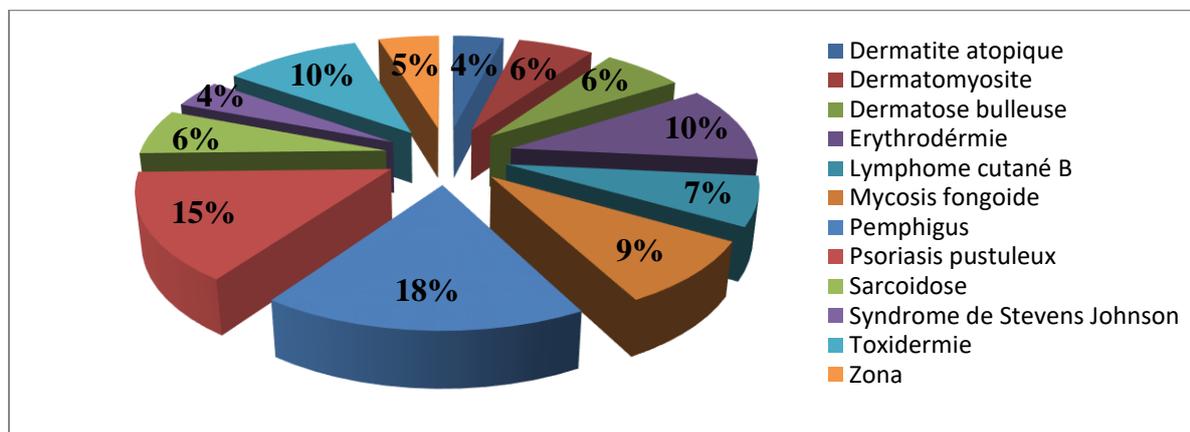


Figure 02 : Répartition de patients infectés selon le motif d'hospitalisation durant la pandémie COVID-19.

La figure 2 montre que les patients infectés souffrent du pemphigus (18%), de psoriasis pustuleux (15%), d'érythrodermie et de toxidermie (10%), de mycosis fongoïde (9%), du lymphome cutané B (7%), de dermatomyosite, dermatose bulleuse et sarcoidose (6%), de zona (5%) et de dermatite atopique et syndrome de Stevens Johnson (4%).

Après la pandémie COVID-19 plusieurs motifs d'hospitalisation, aussi, ont été enregistrés. La majorité des patients infectés souffrent du pemphigus et du psoriasis pustuleux (18%), suivi par l'érythrodermie (13%), en suite le lymphome cutané B (10%), la toxidermie (9%), la dermatite atopique et la sarcoïdose (8%), la dermatomyosite (6%) et à la fin la dermatose bulleuse et le mycosis fongoïde (5%). Les résultats sont résumés dans la figure 03.

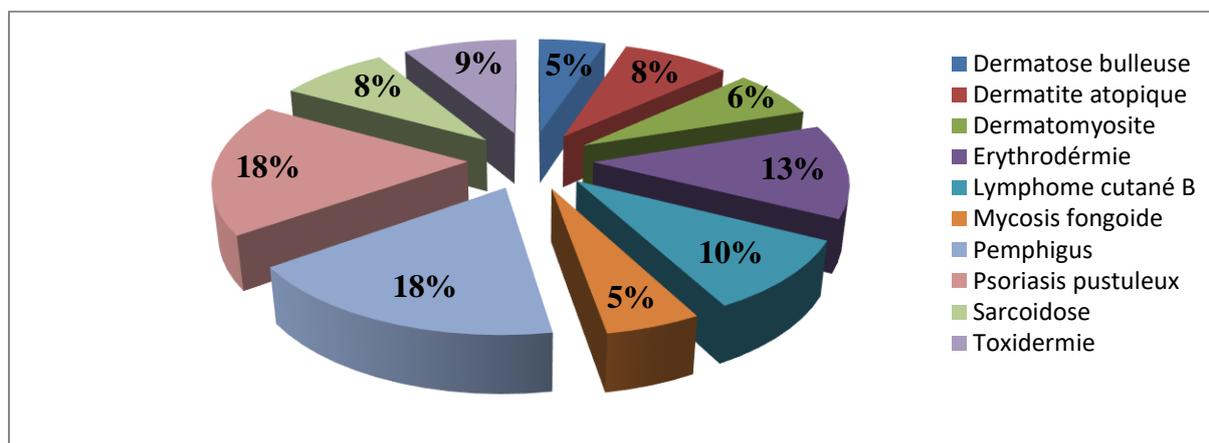


Figure 03 : Répartition de patients infectés selon le motif d'hospitalisation après la pandémie COVID-19.

Dans notre étude, Le psoriasis pustuleux et le pemphigus constituent les motifs d'hospitalisation les plus abondants chez les patients infectés dans les deux périodes avec des pourcentages égaux (18%). Cela signifie que les patients qui souffrent de l'une de ces maladies dermatologiques sont plus susceptibles de contracter ou de développer une infection nosocomiale. La raison est due, peut être, à la présence des lésions cutanées caractéristiques du psoriasis, telles que les plaques érythémateuses et squameuses, et les érosions étendues caractéristiques du pemphigus qui peuvent constituer des portes d'entrée pour les agents pathogènes et favoriser l'infection. Nos résultats concordent avec plusieurs études qui montrent que les IN en dermatologie sont courantes en particuliers chez les patients atteints du psoriasis (Alsterholm *et al.*, 2010 ; OMS, 2019). Une autre étude menée par Yamamoto *et al.* (2017) a révélé que les patients atteints de psoriasis étaient plus susceptibles de développer des IN. Par contre selon une étude récente faite à l'hôpital universitaire de la Corée, les taux d'IN chez les patients atteints de pemphigoïde bulleuse (dermatose bulleuse auto-immune) ont augmenté de manière significative ces dernières années (passant de 2,9% en 2013 à 9,1% en 2017). Cette augmentation pourrait être due à une résistance accrue des micro-organismes aux antibiotiques ainsi qu'à une augmentation de la durée de séjour des patients à l'hôpital (Park *et al.*, 2020).

1.4. Répartition des patients hospitalisés, ayant acquis d'une infection nosocomiale, selon la durée d'hospitalisation

L'impact de la durée d'hospitalisation sur l'acquisition des infections nosocomiales, au niveau du service de dermatologie du CHUC, durant les deux périodes, est résumé dans le tableau 03 :

Tableau 03 : Taux d'infection nosocomiale des patients hospitalisés selon la durée d'hospitalisation durant et après COVID-19.

Durée d'hospitalisation (jour)	Durant COVID-19			Après COVID-19		
	Fréquence	Nombre de malades infectés	Taux d'infection nosocomiale (%)	Fréquence	Nombre de malades infectés	Taux d'infection nosocomiale (%)
[2-43]	241	19	7,88	161	9	5,59
>43	34	12	35,29	18	6	33,33
Total	275	31	11,27	179	15	8,37
Test statistique	P=0,00005; OR= 0,15 [0,06-0,36]			P=0,001 ; OR=0,11 [0,03-0,38]		

Durant la période COVID-19, les patients dont la durée d'hospitalisation est plus de 43 jours, ont le taux d'infection le plus élevé, soit 35,29% contre 7,88% pour ceux dont la durée d'hospitalisation est comprise entre 2 et 43 jours. Cette différence de taux est hautement significative ($p<0,05$). Pareillement, après COVID-19, les patients dont la durée d'hospitalisation est plus de 43 jours, ont le taux d'infection le plus élevé, soit 33,33% contre 5,59% pour ceux dont la durée d'hospitalisation est comprise entre 2 et 43 jours. Cette différence est significative ($p<0,05$).

Nos résultats montrent que la durée de séjour est un facteur significatif augmentant la susceptibilité d'acquisition des IN au service de dermatologie. Des études en Allemagne, en France et en Espagne, ont montré que les patients ayant une durée d'hospitalisation prolongée étaient plus susceptibles de développer des infections nosocomiales cutanées (**Bader et Lévy, 2003 ; Kampf et al., 2013 ; Silvestre-Salvador et al., 2014**).

1.5. Répartition des patients hospitalisés, ayant acquis une infection nosocomiale, selon le site d'infection

Au cours de notre étude trois types d'infections nosocomiales, ont été enregistrées, chez les patients hospitalisés, au niveau du service de dermatologie (voir figure 04).

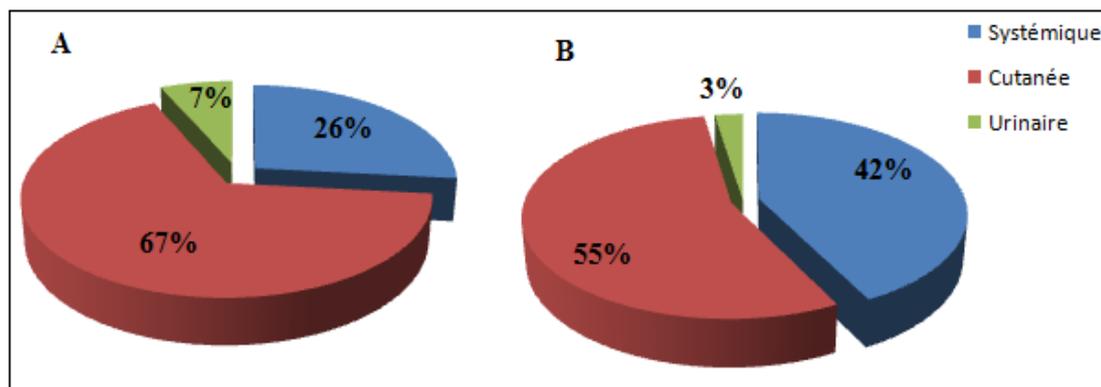


Figure 04 : Répartition de patients infectés selon le type d'infection durant (A) et après (B) la pandémie COVID-19.

Les infections cutanées sont les IN les plus rencontrés pendant et après la pandémie COVID-19 avec un pourcentage de 55% et 67% respectivement. Les deuxièmes infections rencontrées au niveau du service sont les infections systémiques (42% durant COVID-19 26% après COVID-19) et les dernières sont les infections urinaires. Elles représentent un taux très faible (3% pendant la pandémie COVID-19 et 7% après la pandémie).

Les pourcentages des infections cutanées pendant et après COVID-19 (55% et 67% respectivement) sont supérieurs à ceux retrouvés, au niveau des services de dermatologie, par l'ANSES (2016) en France (21,4%) et en Allemagne (19%) par Dettenkofer *et al.* (2003). Dans une étude, faite au niveau service de dermatologie en Espagne, publiée dans le journal *Dermatology* en 2017, il a été constaté que 105 patients (5%) avaient développé une infection nosocomiale pendant leur séjour et la plupart d'entre eux avait une infection cutanée (Serrano *et al.*, 2017). Quant aux infections systémiques, les taux retrouvés au niveau de notre service (42% et 26%) sont plus élevés par rapport aux taux rapportés par Dettenkofer *et al.* (2003), soit 3%, et par Amazian *et al.*, (2010) pour d'autres services de plusieurs régions : 17,1% en Tunisie, 15,7% en Italie, 11,2% en Egypte et 1,7% en Algérie). Le taux des infections urinaire retrouvé pendant et après la pandémie (4% et 7% respectivement) est très faible par comparaison aux résultats obtenus par Dettenkofer *et al.* (2003), où le pourcentage des IU est 22%, et par Amazian *et al.*, (2010) pour d'autres services de plusieurs régions : 47,1% en Italie, 27,2% en Egypte et 21,5% en Tunisie.

Les infections cutanées nosocomiales sont plus fréquentes en dermatologie en raison de plusieurs facteurs spécifiques à ce domaine. Les patients en dermatologie présentent souvent des affections cutanées préexistantes qui rendent leur peau plus vulnérable aux infections. Les procédures invasives et les interventions chirurgicales mineures couramment effectuées en dermatologie augmentent le risque d'introduction de micro-organismes dans les

tissus cutanés. De plus, le contact fréquent avec la peau et la contamination croisée entre les patients peuvent favoriser la propagation des infections cutanées nosocomiales (Rossi, 2017).

1.6. Répartition des patients hospitalisés, ayant acquis une infection nosocomiale, selon les facteurs de risque intrinsèques et extrinsèques

1.6.1. Facteurs intrinsèques

➤ Diabète

Les fréquences des patients hospitalisés diabétiques, durant et après COVID-19, sont résumées dans le tableau 04 :

Tableau 04 : Fréquence des patients infectés diabétiques durant et après COVID-19.

		Durant COVID-19		Après COVID-19	
Facteur de risque intrinsèque		Fréquence	Pourcentage (%)	Fréquence	Pourcentage (%)
Diabète	Oui	01	3,23	01	6,66
	Non	30	96,77	14	93,34
Total		31	100	15	100
Test statistique		P=0,09; OR= 0,18 [0,02-1,36]		P=0,47; OR= 0,31 [0,04-2,52]	

Le tableau 04 montre que, durant la période COVID-19, 3,23% des malades infectés souffrent d'un diabète (A ou B) contre 96,77% sans diabète. Après la période COVID-19, 6,66% souffrent d'un diabète (A ou B) contre 93,34% sans diabète. Ces résultats indiquent que le diabète n'est pas considéré comme facteur de risque au niveau du service de dermatologie ($p > 0,05$ pour les deux périodes).

➤ HTA

Les résultats des fréquences des patients infectés, ayant une HTA, durant et après COVID-19 sont indiqués dans le tableau 05 ci-dessous :

Tableau 05 : fréquence des patients infectés ayant une HTA durant et après COVID-19.

		Durant COVID-19		Après COVID-19	
Facteur de risque intrinsèque		Fréquence	Pourcentage (%)	Fréquence	Pourcentage (%)
HTA	Oui	06	19,35	04	26,66
	Non	25	80,65	11	73,34
Total		31	100	15	100
Test statistique		P= 1,00; OR= 0,98[0,38-2,5]		P=0,51; OR= 1,44[0,4-4,82]	

Le tableau 05 montre que 19,35% des patients infectés, durant la période COVID-19, souffrent d'une haute tension artérielle contre 80,65% sans HTA. Après la période COVID-19, 26,66% souffrent d'une haute tension artérielle, contre 73,34% sans HTA ($p>0,05$). Cela signifie que l'HTA n'est pas considérée comme facteur de risque des infections nosocomiales au niveau du service de dermatologie du CHUC.

➤ Obésité

Les résultats des fréquences des patients infectés, obèses, durant et après COVID-19 sont indiqués dans le tableau ci-dessous :

Tableau 06 : fréquence des patients infectés obèses durant et après COVID-19.

		Durant COVID-19		Après COVID-19	
Facteur de risque intrinsèque		Fréquence	Pourcentage (%)	Fréquence	Pourcentage (%)
Obésité	Oui	03	9,68	02	13,33
	Non	28	90,32	13	86,67
Total		31	100	15	100
Test statistique		P= 0,20; OR= 2,26[0,59-8,62]		P=0,1; OR= 4,05 [0,74-22,11]	

Le tableau 06 indique que 9,68% des patients infectés, durant la période COVID-19, souffrent de l'obésité. Les 90,32% restant ont un poids normal. En ce qui concerne les patients infectés après COVID-19, 13,33% des cas souffrent de l'obésité ($p>0,05$). Ces résultats permettent de déduire que l'obésité n'est pas considérée comme facteur de risque d'acquisition des infections nosocomiales au niveau du service de dermatologie.

Il a été remarqué, durant et après la pandémie COVID-19, que les patients ayant une IN sont atteints d'au moins une pathologie chronique avec une différence non significative ($p>0,05$). Dans notre étude ces trois pathologies ne sont pas considérées comme facteurs de risque significatif d'acquisition d'infection nosocomiale. Par contre une étude menée en Tunisie, en 2018, a montré que la prévalence d'IN en dermatologie était significativement plus élevée chez les patients atteints de maladies chroniques que chez les patients sans antécédents de maladies chroniques ($p < 0,05$) (**Marrekchi et al., 2018**). De même selon une étude faite par Teker et al. (2020) en Turquie, il a été démontré qu'il y ait une association entre l'obésité et l'incidence des infections nosocomiales chez les patients atteints de brûlures cutanées ($p<0,001$).

1.6.2. Facteurs extrinsèques

➤ Corticothérapie systémique

Les fréquences de la corticothérapie chez les patients infectés durant et après COVID-19 sont résumées dans le tableau 07 :

Tableau 07 : Fréquence de la corticothérapie systémique chez les patients infectés durant et après COVID-19.

Facteur de risque extrinsèque		Durant COVID-19		Après COVID-19	
		Fréquence	Pourcentage (%)	Fréquence	Pourcentage (%)
Corticothérapie systémique	Oui	22	70,97	07	46,66
	Non	09	29,03	08	53,34
Total		31	100	15	100
Test statistique		p= 0,02; OR= 2,69 [1,19-6,09]		p= 1,00; OR= 1,01 [0,35-2,92]	

Parmi les patients infectés, durant la période COVID-19, 70,97% ont subi une corticothérapie systémique tandis que 29,03% n'ont pas réalisé une corticothérapie systémique, cette différence est significative ($p < 0,05$). Concernant les patients infectés après COVID-19, 46,66% ont subi une corticothérapie systémique tandis que 53,34% ne l'ont pas subi, mais cette différence n'est pas significative ($p > 0,05$). Cela signifie que la corticothérapie est un facteur de risque d'acquisition des infections nosocomiales, mais uniquement durant la période COVID-19.

➤ Antibiothérapie

Les résultats des fréquences de l'antibiothérapie, pour les deux périodes, sont indiqués dans le tableau (08) ci-dessous :

Tableau 08 : fréquence de l'antibiothérapie chez les patients infectés durant et après COVID-19.

Facteur de risque extrinsèque		Durant COVID-19		Après COVID-19	
		Fréquence	Pourcentage (%)	Fréquence	Pourcentage (%)
Antibiothérapie	Oui	18	58,06	09	60
	Non	13	41,94	06	40
Total		31	100	15	100
Test statistique		P= 0,000001; OR= 7,06 [3,2-15,55]		P= 0,01; OR= 4,22 [1,41-12,55]	

Les résultats du tableau 08 montrent que durant la période COVID-19, 58,06% des patients infectés avaient reçus une antibiothérapie ($P < 0,05$). Après la période COVID-19, 60% avaient reçus une antibiothérapie contre 40% qui ne l'ont pas reçue ($P < 0,05$). Ces résultats montrent que l'antibiothérapie est un facteur de risque d'acquisition d'infection nosocomiale durant et après la période COVID-19.

➤ Traitement immunosuppresseur

L'impact des traitements immunosuppresseurs sur la contraction des infections nosocomiales est résumé dans le tableau 09 :

Tableau 09 : Fréquence du traitement immunosuppresseur chez les patients infectés durant et après COVID-19.

Facteur de risque extrinsèque		Durant COVID-19		Après COVID-19	
		Fréquence	Pourcentage (%)	Fréquence	Pourcentage (%)
Traitement immunosuppresseur	Oui	11	35,49	05	33,33
	Non	20	64,51	10	66,67
Total		31	100	15	100
Test statistique		P= 0,29; OR= 1,51 [0,68-3,33]		P= 0,76; OR= 1,32 [0,42-4,08]	

Parmi les patients infectés, durant la période COVID-19, 35,49% avaient reçus un traitement immunosuppresseur tandis que 64,51% ne l'avaient pas reçu ($P > 0,05$). Après COVID-19, 33,33% avaient reçus un traitement immunosuppresseur ($P > 0,05$). Ces résultats signifient que le traitement immunosuppresseur n'est pas un facteur de risque de contraction des infections nosocomiales au niveau du service de dermatologie.

➤ Traitement parentéral

Les résultats des fréquences du traitement parentéral sont résumés dans le tableau (10) ci-dessous :

Tableau 10 : Fréquence du traitement parentéral chez les patients infectés durant et après COVID-19.

Facteur de risque extrinsèque		Durant COVID-19		Après COVID-19	
		Fréquence	Pourcentage (%)	Fréquence	Pourcentage (%)
Traitement parentéral	Oui	17	54,83	07	46,66
	Non	14	45,17	08	53,34
Total		31	100	15	100
Test statistique		P= 0,000006; OR= 6,35 [2,89-13,93]		P= 1,00 ; OR= 1,11 [0,38-3,22]	

Parmi les patients infectés, durant la période COVID-19, 54,83% ont subi un traitement parentéral tandis que 45,17% n'ont pas subi ce traitement ($P < 0,05$). Après COVID-19, 46,66% des patients infectés ont subi ce traitement contre 53,34% qui ne l'ont pas subi ($P > 0,05$). Les résultats de l'étude statistique indiquent que le traitement immunosuppresseur est un facteur de risque d'acquisition des infections nosocomiales, mais uniquement durant la période COVID-19.

➤ Perfusion abord

Les fréquences des patients infectés ayant subi une perfusion abord sont résumés dans le tableau ci-dessous :

Tableau 11 : Fréquence de perfusion abord chez les patients infectés durant et après COVID-19.

		Durant COVID-19		Après COVID-19	
		Fréquence	Pourcentage (%)	Fréquence	Pourcentage (%)
Perfusion abord	Oui	02	6,45	04	26,66
	Non	29	93,55	11	73,34
Total		31	100	15	100
Test statistique		P= 0,26; OR= 2,33 [0,46-11,77]		P= 1,00 ; OR= 1,05[0,31-3,49]	

Parmi les patients infectés, durant COVID-19, 6,45% ont subi une perfusion abord tandis que 93,55% n'ont pas subi cette perfusion ($P > 0,05$). Alors que pour les patients infectés, en dehors de la période COVID-19, 26,66% ont subi une perfusion abord contre 73,34% qui ne l'ont pas subi ($P > 0,05$). Ces résultats signifient que la perfusion abord n'est pas un facteur de risque d'acquisition des infections nosocomiales au niveau du service de dermatologie.

Il a été constaté que les patients infectés ont subi plusieurs traitements lors de leur séjour au niveau du service de dermatologie, tels que la corticothérapie, l'antibiothérapie, traitement parentéral, traitement immunosuppresseur et perfusion abord. Une différence significative a été remarquée entre la prise de corticoïdes, d'antibiotiques et la réalisation du traitement parentéral pendant la pandémie du COVID-19 ($p < 0,05$). Pour cela on peut constater que ces trois traitements sont considérés comme des facteurs de risque d'acquisition d'IN. Dans une étude publiée en 1989, des épisodes infectieux étaient observés chez 12,7% des patients traités par corticoïdes contre 8% chez des patients non exposés à ce traitement. Le risque semble varier en fonction du type d'infection (**Stuck et al., 1989 ; Ruysen-Witrand et al., 2010**).

Dans notre étude la perfusion abord et le traitement immunosuppresseur ne présentent pas un risque d'acquisition d'IN ($P>0,05$). Ces résultats sont en désaccord avec ceux retrouvés par d'autres chercheurs, ces derniers ont constaté que les patients recevant un traitement immunosuppresseur (Yamamoto *et al.* 2017 ; Huang *et al.*, 2019) ou une perfusion abord (Mahjoub *et al.* 2015) étaient plus susceptibles de développer des IN ($P<0,05$). Après la pandémie COVID-19, seulement les patients traités par les antibiotiques présentaient un risque d'acquisition d'IN en dermatologie.

1.7. Les microorganismes identifiés chez les patients infectés

Plusieurs microorganismes ont été la cause des différentes infections nosocomiales pendant et après la pandémie du COVID-19. La quasi-totalité (60%) des germes isolés était des cocci Gram positive, plus particulièrement *Staphylococcus aureus* avec un pourcentage de 40% pendant la pandémie et de 45% après la pandémie. Les bacilles Gram négative étaient de 40% des germes identifiés dans les deux périodes (voir tableau 12).

Tableau 12 : les différents microorganismes identifiés chez les patients ayant une IN durant et après COVID-19.

Microorganismes	Durant COVID-19		Après COVID-19	
	Fréquence	Pourcentage (%)	Fréquence	Pourcentage (%)
Cocci Gram positif	30	60	12	60
- <i>Staphylococcus aureus</i>	20	40	09	45
- Staphylocoque à coagulase négative	06	12	01	05
- <i>Streptococcus spp</i>	04	08	02	10
Bacille Gram négatif	20	40	08	40
Entérobactéries :				
- <i>Klebsiella oxytoca</i>	04	08	/	/
- <i>Morganella morganii</i>	03	06	/	/
- <i>Enterobacter cloacae</i>	02	04	02	10
- <i>Klebsiella pneumoniae</i>	02	04	/	/
- <i>Proteus mirabilis</i>	02	04	01	05
- <i>Escherichia coli</i>	02	04	01	05
- <i>Serratia marcescens</i>	01	02	/	/
BGN non fermentants :				
- <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	02	04	03	15
- <i>Acinetobacter baumannii</i>	02	04	01	05
Total	50	100	20	100

1.7.1. Les microorganismes identifiés selon le site d'infection

➤ Durant COVID-19

La répartition des microorganismes selon le site infecté est résumée dans le tableau (13) ci-dessous :

Tableau 13 : Fréquence des différents microorganismes identifiés dans chaque site chez les patients infectés durant la pandémie du COVID-19.

Microorganisme	Site					
	Cutanée		Systémique		Urinaire	
	Fréquence	%	Fréquence	%	Fréquence	%
<i>Staphylococcus aureus</i>	12	41,42	08	40	00	00
<i>Staphylocoque à coagulase négative</i>	00	00	06	30	00	00
<i>Streptococcus spp</i>	03	10,34	01	05	00	00
<i>Klebsiella oxytoca</i>	01	3,44	02	10	01	100
<i>Morganella morganii</i>	03	10,34	00	00	00	00
<i>Acinetobacter baumannii</i>	01	3,44	01	05	00	00
<i>Enterobacter cloacae</i>	02	6,90	00	00	00	00
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	01	3,44	01	05	00	00
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	02	6,90	00	00	00	00
<i>Proteus mirabilis</i>	01	3,44	01	05	00	00
<i>Escherichia coli</i>	02	6,90	00	00	00	00
<i>Serratia marcescens</i>	01	3,44	00	00	00	00
Total	29	100	20	100	01	100

Selon les résultats indiqués dans le tableau 13, *Staphylococcus aureus* était également la principale bactérie identifiée dans les trois infections nosocomiales : cutanées (42,85%), systémiques avec *Streptococcus spp* (40%).

➤ Après COVID-19

Les résultats de la répartition des différents microorganismes identifiés dans chaque site, chez les patients infectés, après la pandémie du COVID-19, sont résumés dans le tableau 14 :

Tableau 14 : Fréquence des différents microorganismes identifiés dans chaque site chez les patients infectés après la pandémie du COVID-19.

Microorganismes	Sites					
	Cutané		Systémique		Urinaire	
	Fréquence	%	Fréquence	%	Fréquence	%
<i>Staphylococcus aureus</i>	06	42,85	02	40	01	100
<i>Streptococcus spp</i>	00	00	02	40	00	00
<i>Staphylocoque à coagulase négative</i>	00	00	01	20	00	00
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	03	21,42	00	00	00	00
<i>Enterobacter cloacae</i>	02	14,28	00	00	00	00
<i>Acinetobacter baumannii</i>	01	7,14	00	00	00	00
<i>Proteus mirabilis</i>	01	7,14	00	00	00	00
<i>Escherichia coli</i>	01	7,14	00	00	00	00
Total	14	100	05	100	01	100

Les résultats du tableau 14 montrent, également, la prédominance des Cocci Gram Positive dans les trois sites d'infections : cutané, systémique et urinaire. Ils sont différents de ceux retrouvés par *Dia et al.* (2008) au CHNU de Fann qui ont montré que les bacilles à Gram négatif sont les germes les plus fréquemment retrouvés dans les infections nosocomiales.

Staphylococcus aureus était la bactérie la plus isolée des Cocci Gram Positive (40% durant la pandémie, 45% après la pandémie). Elle était la principale bactérie identifiée dans les infections cutanées et systémiques. Ce résultat est le même rapporté par **Bourdel-Marchasson et al.**(2001) dans le service de médecine interne gériatrique.

S. aureus est fréquemment associé aux infections nosocomiales en dermatologie pour plusieurs raisons (**Lowy, 1998**). Tout d'abord, cette bactérie, opportuniste, est naturellement présente sur la peau des patients hospitalisés (flore résidente) dont la peau est déjà altérée (après réalisation des procédures invasives, telles que les chirurgies dermatologiques, les cathéters intraveineux ou les traitements par voie intraveineuse). De plus, *S. aureus* possède des mécanismes de virulence et des enzymes de dégradation des tissus qui lui permettent de causer des infections cutanées et d'envahir les tissus sous-jacents. En outre, certaines souches de *S. aureus*, telles que le *S. aureus* résistant à la méthicilline (SARM), ont développé une résistance aux antibiotiques, ce qui rend leur traitement plus difficile. Les hôpitaux peuvent servir de réservoirs de *S. aureus* car cette bactérie peut survivre sur les surfaces et les équipements médicaux.

Le staphylocoque à coagulase négative était le deuxième germe fréquemment rencontré lors des infections systémiques (30% durant la pandémie et 20% après la pandémie). Ces pourcentages sont proches à ceux trouvés par Luiz Maurício Costa Almeida et

al. (2013) en dermatologie et sont supérieurs à ceux rapportés par Ben Jaballah et al. (2006) dans une unité de réanimation néonatale et de pédiatrique tunisienne.

Acinetobacter baumannii et *pseudomonas aeruginosa* étaient les deux bacilles à Gram négative non fermentant retrouvés avec des pourcentages égaux pendant la pandémie du COVID-19 (4%), alors qu'après la pandémie, *P. aeruginosa* présente un pourcentage plus élevé (15%).

Pour résumé, les résultats obtenus concordent avec ceux obtenus dans une étude menée en France en 2010. Elle a révélé que les bactéries les plus fréquemment isolées dans les infections nosocomiales en dermatologie sont les staphylocoques, représentant environ 50% des cas, les entérobactéries (environ 20%) et les *pseudomonas* (environ 10%) (Dauwalder et al., 2010).

1.8. Profil de résistance de *Staphylococcus aureus* chez les patients infectés

1.8.1. La résistance de *Staphylococcus aureus* aux β -lactamine

➤ Durant la période COVID-19

La résistance de *Staphylococcus aureus* aux β -lactamine est remarquable : 43,47% pour la pénicilline, 26,08% pour l'oxacilline, 19,6% pour la céfoxitine et un taux plus faible pour le reste des antibiotiques (voir la figure 05).

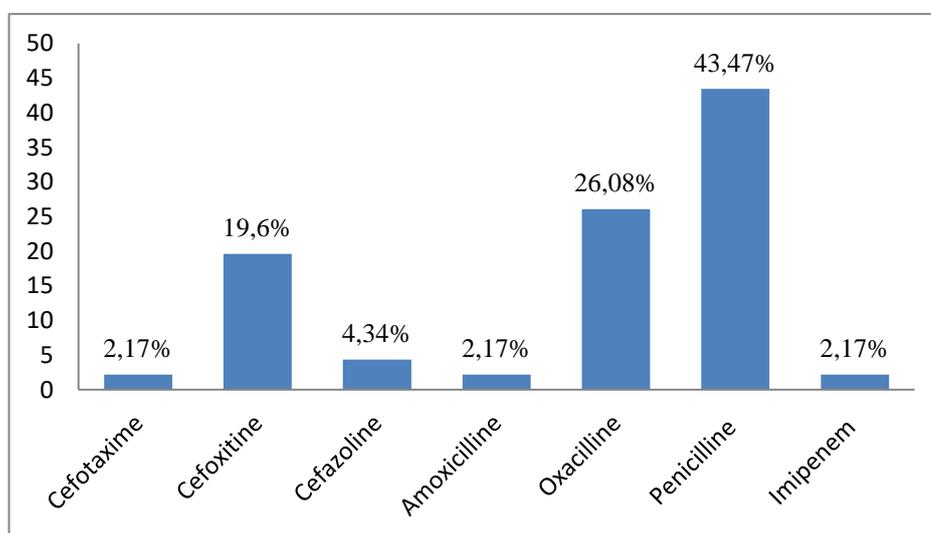


Figure 05 : Taux de résistance de *Staphylococcus aureus* vis-à-vis aux β -lactamine durant la pandémie du COVID-19.

➤ Après la période COVID-19

Pareillement, il a été constaté que le taux de résistance de *Staphylococcus aureus*, vis-à-vis aux β -lactamine, le plus élevé est enregistré pour la pénicilline (26,68%). En ce qui concerne les céphalosporines, le taux de résistance le plus élevé est observé pour le céfoxitine (16,66%). Les résultats sont indiqués dans la figure 06.

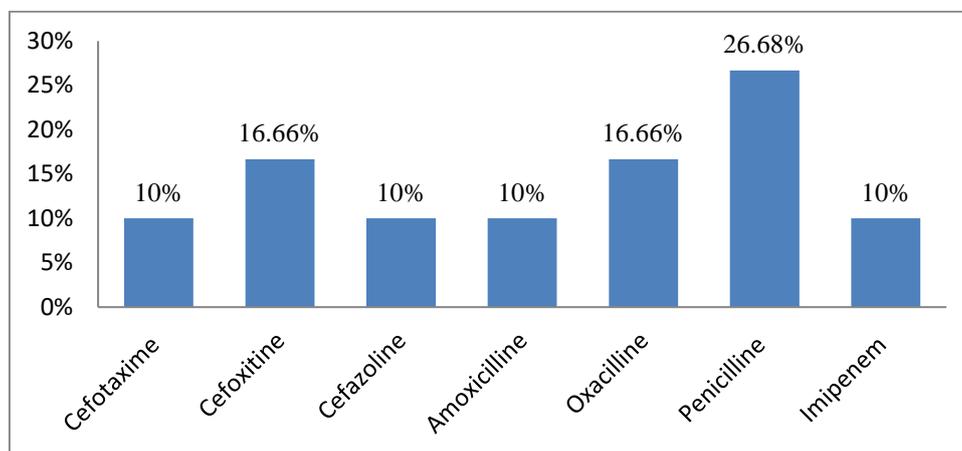


Figure 06 : Taux de résistance de *Staphylococcus aureus* vis-à-vis aux β -lactamine après la pandémie du COVID-19.

1.8.2. La résistance de *Staphylococcus aureus* aux autres antibiotiques

➤ Durant la période COVID-19

Les taux de résistance les plus élevées sont observés vis-à-vis de l'érythromycine (27,27%), la péfloxacine (19%). La tobramycine, la gentamicine, la spiramycine et le co-trimoxazole présentent des pourcentages de résistance égaux (7,27%). Des taux plus faibles ont été enregistrés pour les autres antibiotiques (voir figure 07).

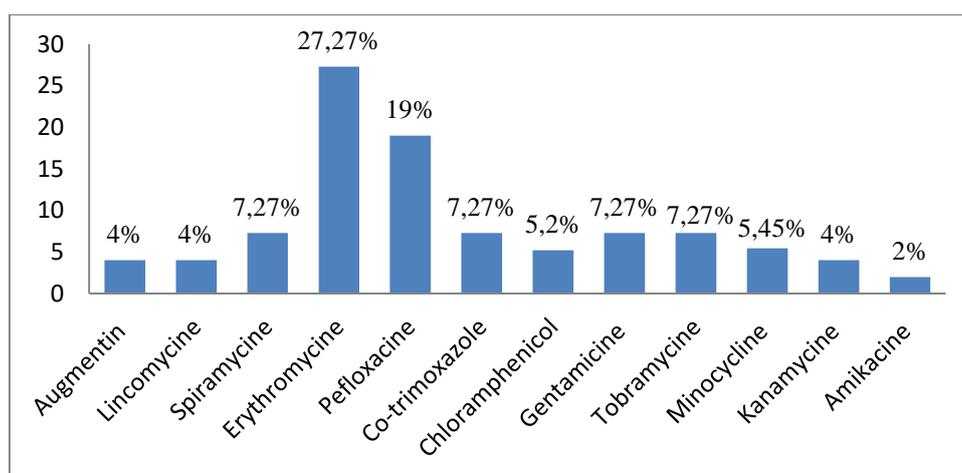


Figure 07 : Taux de résistance de *Staphylococcus aureus* aux autres antibiotiques durant la pandémie COVID-19.

➤ Après la période COVID-19

Une résistance élevée de *Staphylococcus aureus* a été observé vis-à-vis de l'érythromycine (31,81%). Elle a montré aussi une résistance à la péfloxacine et à la lincomycine (18%), à l'augmentin (13,65%) et aux spiramycine et (9,09). Les résultats sont montrés dans la figure 08.

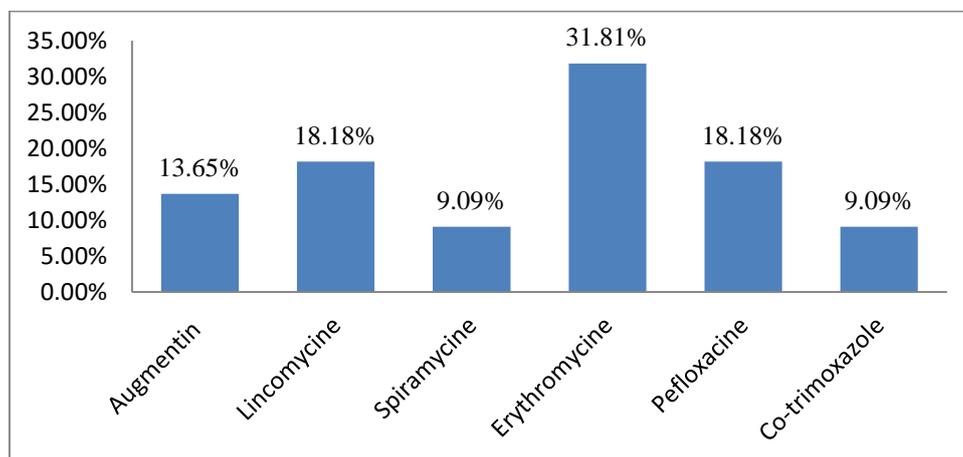


Figure 08 : Taux de résistance de *Staphylococcus aureus* aux autres antibiotiques après la pandémie du COVID-19.

Il a été remarqué que le *Staphylococcus aureus* avait un profil multi-résistant, notamment à la famille des β -lactamine, 43,47% de résistance à la pénicilline durant la pandémie et 26,08% après la pandémie, aux céphalosporines notamment les C2G (céfoxitine) avec un pourcentage allant jusqu'à 19,6% pour les deux périodes. Ces résultats sont différents de ceux rapportés par Ghernaout et Benchouk en 2013 en clinique (**Ghernaout et Benchouk, 2013**). De plus, *S.aureus* représente un taux de résistance modéré à l'oxacilline durant la pandémie (26,08%) et après la pandémie (16,66%). Ce taux est plus bas par rapport à ceux rapporté par l'étude menée aux USA où le taux de résistance à l'oxacilline était 53% (**Pillar et al., 2008**). La résistance aux β -lactamines chez le *S. aureus* est engendrée par un mécanisme de résistance extrinsèque par production d'enzymes inactivant l'antibiotique et un mécanisme de résistance intrinsèque par modification des protéines de liaison à la pénicilline (PLP) ou par acquisition de nouvelles PLP (**Minardi et Quincampoix, 2001**).

Il a été constaté que le taux de résistance de *S. aureus* pour l'érythromycine est le plus élevé par rapport aux autres antibiotiques (27,27% durant la pandémie et 31,81%) après la pandémie. Ces résultats sont supérieurs à ceux d'une étude Libyenne qui rapporte un taux de 18,02% de résistance pour l'érythromycine (**Atia et al., 2020**).

Les taux de résistance de *S. aureus* aux aminosides sont faibles pour la gentamicine (7,27%) et pour la kanamycine (4%). Des résultats différents ont été rapportés par plusieurs études en Algérie (**Bougenon, 2017; Zeroual, 2012; Madji et Mahtout, 2017**).

La résistance de *S.aureus* aux aminosides peut être assurée par 3 mécanismes différents. Le premier consiste en une mutation au niveau des gènes codant pour des protéines ribosomales, le second mécanisme résulte des mutations touchant la perméabilité de l'antibiotique et le troisième est assuré par la production d'enzymes inactivant l'antibiotique (**Minardi et Quincampoix, 2001**).

Conclusion

Les infections nosocomiales constituent une menace à bas bruit. Non seulement elles mettent la santé des patients hospitalisés en péril, pesant lourdement sur le plan économique, mais aussi elles reflètent un manque des qualités de soins dispensés dans les hôpitaux. L'enquête effectuée au niveau du service de dermatologie du CHUC durant la pandémie COVID-19 (mars 2020 à mars 2022) et post pandémie (avril 2022 à avril 2023) a montré une prévalence d'infections nosocomiales de 11,27% durant la pandémie avec une moyenne d'âge de personnes infectées de 45,55 ans. Après la pandémie la prévalence d'IN est tombée à 8,37% avec une moyenne d'âge de personnes infectées de 58,13 ans.

Durant les deux périodes, l'antibiothérapie et le long séjour (40,03 jours durant la période COVID-19 et 33,46 jours après la pandémie) des patients sont considérés comme facteurs de risque significatif d'acquisition d'infections nosocomiales dans le service de dermatologie ($p < 0,05$). En plus du traitement parentéral et la corticothérapie qui ont été significativement importants chez les patients infectés durant la pandémie.

Les infections les plus rencontrées chez les patients hospitalisés, durant les deux périodes d'étude, sont (par ordre décroissant): les infections cutanées (55% durant la pandémie et 67% après), les infections systémiques (42% durant la pandémie et 26% après) et à la fin urinaires (3% durant la pandémie et 7% après la pandémie). Quant aux microorganismes identifiés durant et après la pandémie, *Staphylococcus aureus* était le germe majeur responsable d'IN avec un pourcentage allant jusqu'à 45%. Il était résistant à plusieurs antibiotiques dont les bêtalactamines étaient en tête de liste. Cela peut être dû à la pression de sélection exercée par l'usage abusif des ATB au niveau du service et à la transmission croisée de ces souches par le biais du personnel soignant. En outre, d'autres microorganismes ont été identifiés comme agent responsable d'infections nosocomiales au niveau du service : les staphylocoques à coagulase négative qui occupent la deuxième position (12% durant COVID-19), suivis par *Streptococcus spp* avec un pourcentage allant jusqu'à 10%. Le genre *klebsiella* est parmi les entérobactéries les plus fréquentes durant la pandémie 8%. Après la pandémie, *Enterobacter cloacae* était en tête de liste avec un pourcentage de 10%.

Les résultats montrent que les mesures d'hygiène prises durant la pandémie COVID-19 n'ont pas eu un impact sur la réduction des IN. Ceci est dû probablement aux manques de pratiques d'hygiène (par exemple les gants doivent être jetés après chaque acte de soins même s'il s'agit du même patient), d'entretien du matériel et des locaux, ... En plus les mesures d'hygiène et de désinfection prises durant la pandémie COVID-19 ont été appliquées aux coronavirus et donc aux germes aérotransportés. Contrairement aux coronavirus, les

staphylocoques se trouvent sur le matériel, le revêtement du sol et des murs, les fissures murales, ... qui facilitent leur multiplication et rend le nettoyage difficile.

Pour minimiser le taux d'infections nosocomiales causées par les bactéries dans le service de dermatologie, plusieurs mesures d'hygiène doivent être prises à savoir : la formation et la sensibilisation du personnel médical et paramédical. Cela comprend la sensibilisation à l'importance du lavage des mains, des techniques de nettoyage et de désinfection, ainsi que la gestion appropriée des instruments et des déchets, aussi l'utilisation appropriée des antibiotiques dans le cadre prophylactique afin de limiter l'émergence des souches multi résistantes. Il a été démontré que l'utilisation judicieuse des antibiotiques est essentielle pour prévenir la résistance aux bactéries, telles que *Staphylococcus aureus*. La prévention de la contamination croisée est aussi importante. Cela implique la séparation des patients atteints d'infections cutanées contagieuses, l'utilisation d'équipements individuels pour chaque patient lorsque cela est possible et la désinfection régulière des surfaces et des objets partagés.

Référence bibliographiques

A

Aghdam P. A., Mashouf S., & Roshani M. (2016). The relationship between chronic diseases and nosocomial infections in dermatology ward. *BMC Infectious Diseases*, 16(1), 461.

Akinola, O. I., Adeyemo, F. O., & Akinola, R. A. (2020). Nosocomial infections and gender distribution in a Nigerian tertiary hospital. *African Health Sciences*, 20(1), 367-375.

Alavi, A., Miller, D., Ghazarian, D., & Daveluy, S. (2019). Healthcare-associated infections in dermatology: A review and analysis of the literature. *Journal of the American Academy of Dermatology*, 80(6), 1524-1531.

Allegranzi, B., et al. (2011). Burden of endemic health-care-associated infection in developing countries: systematic review and meta-analysis. *Lancet*, 377(9761), 228-241.

Almeida, L. M. C., Diniz, M. dos S., Diniz, L. dos S., Machado-Pinto, J., & Silva, F. C. L. (2013). Comparative study of the prevalence of sepsis in patients admitted to dermatology and internal medicine wards. *Anais Brasileiros de Dermatologia*, 88(5), 739–747.

Alpha A .D. (2013). *Eschrechia coli* pathogène et résistantes aux antibiotiques dans les effluents d'origine humaine et animales : prévalance et caractérisation avant et après traitement épuratoire. Thèse de doctorat en Microbiologie, Toulouse : Université de Toulouse. 4 P.

Alsterholm, M., Flytström, I., Svedman, C., Ternesten-Bratel, A., & Faergemann, J. (2010). Incidence of nosocomial infections in patients undergoing dermatological surgery. *Acta Dermato-Venereologica*, 90(1), 41-44.

Amazian K., Rossello J., Castella A., Sekkat S., Terzaki S., Dhidah L., et al. (2010). Prévalence des infections nosocomiales dans 27 hôpitaux de la région méditerranéenne. *Eastern Mediterranean Health Journal*. P : 16(10).

Arciola, C. R., Campoccia, D., Speziale, P., Montanaro, L., & Costerton, J. W. (2012). Biofilm formation in *Staphylococcus* implant infections. A review of molecular mechanisms and implications for biofilm-resistant materials. *Biomaterials*, 33(26), 5967-5982.

Arora, A., & Raghavendra, K. R. (2018). Bacteremia in dermatology: Clinical significance and approach. *Indian Journal of Dermatology*, 63(3), 191-198.

Atia, A., Ashour, A., Shaban, N., & Omar, F. (2020). Incidence of Bacterial Skin Infections in Libya: A Retrospective Population-Based Study. *Iberoamerican Journal of Medicine*, 3(1) : 3-6.

Avril J-L., Dabernat H., Denis F. et al. (2000). *Bactériologie Clinique*. Ellipses. 3ème Edition. 511 p.

Aydın, Ö. A., & Arican, Ö. (2016). The effects of smoking on the skin. *Dermatoendocrinology*, 8(1), e1135644.

B

Bader, M. S., & Lévy, P. Y. (2003). Risks factors for nosocomial infections in dermatology. *Journal of Hospital Infection*, 55(2), 120-125.

Ben Jaballah, N., Bouziri, A., Kchaou, W., Hamdi, A., Mnif, K., Belhadj, S., Kazdaghi, K. (2006). Épidémiologie des infections bactériennes nosocomiales dans une unité de réanimation néonatale et pédiatrique tunisienne. *Médecine et Maladies Infectieuses*, 36(7), 379–385.

Ben Jabra, D., Daghfous, R., Kharrat, M., & Mnif, L. (2015). Prévalence des infections nosocomiales dans le service de dermatologie en Tunisie. *Journal Africain d'Infectiologie*, 9(4), 258-262.

Ben Jabra, D., Daghfous, R., Kharrat, M., & Mnif, L. (2015). Prévalence des infections nosocomiales dans le service de dermatologie en Tunisie. *Journal Africain d'Infectiologie*, 9(4), 258-262.

Bénet, T., Fournier, S., Legrand, J., et al. (2019). Prevalence of healthcare-associated infections in dermatology patients in French hospitals: a national prevalence study, 2012-2016. *Journal of Hospital Infection*, 102(4), 423-427.

Bessa, L. J., Fakih, M. G., & Alharthi, A. (2019). Infection prevention and control in dermatology: an update. *American Journal of Infection Control*, 47(12), 1498-1502.

Boubaker, S., Hammami, H., Sfaihi, L., & Masmoudi, A. (2013). Prevalence of nosocomial infections and evaluation of bacterial resistance in dermatology department in Monastir. *La Tunisie Médicale*, 91(9), 540-544.

Boubaker, S., Hammami, H., Sfaihi, L., & Masmoudi, A. (2013). Prevalence of nosocomial infections and evaluation of bacterial resistance in dermatology department in Monastir. *La Tunisie Medicale*, 91(9), 540-544.

Bouguenoun, W. (2017). Etude 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]. 176 p.

Bourdel-Marchasson, I., Kraus, F., Pinganaud, G., Texier-Maugein, J., Rainfray, M., & Emeriau, J.P. (2001). Incidence sur un an et facteurs de risque des infections nosocomiales bactériennes dans un service de médecine interne gériatrique. *Rev Méd Interne* 22 : 1056-63.

Boyce, J. M., & Pittet, D. (2002). Guideline for hand hygiene in health-care settings: recommendations of the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee and the HICPAC/SHEA/APIC/IDSA Hand Hygiene Task Force. *Infection Control & Hospital Epidemiology*, 23(12 Suppl), S3-40.

C

Cantón, R., Coque, T. M., & Baquero, F. (2003). Multi-Resistant Gram-Negative Bacilli: from epidemics to endemics. *Current opinion in infectious diseases*, 16(4), 315-325.

Cao, B., et al. (2015). Analysis of clinical characteristics and risk factors of nosocomial infections in dermatology inpatients. *International Journal of Dermatology*, 54(6), 670-675.

CCLIN PARIS-NORD. (2008). Programme de surveillance et de prévention des infections du site opératoire, guide méthodologique, réseau INCISO.

Centers for Disease Control and Prevention. (2021). Skin and Soft Tissue Infections.

Chaïb, F., Saïdani, M., & Boutiba-Ben Boubaker, I. (2020). Nosocomial infections and hygiene practices among dermatology healthcare workers in Tunis. *Dermatology reports*, 12(1), 19-22.

Chambers, H. F., & Deleo, F. R. (2019). Staphylococcal infections. In Mandell, Douglas, and Bennett's Principles and Practice of Infectious Diseases (pp. 2308-2331). Elsevier.

Chen, C. J., Huang, Y. C., & Su, L. H. (2012). *Staphylococcus lugdunensis*: an emerging pathogen for skin and soft tissue infections. *International Journal of Infectious Diseases*, 16(4), e241-e246.

Chiller, K., Selkin, B. A., & Murakawa, G. J. (2001). Skin microflora and bacterial infections of the skin. *Journal of investigative dermatology symposium proceedings*, 6(3), 170-174.

Cookson, B., Mackenzie, D., Williams, J., & Crnich, C. (2019). Catheter-related bloodstream infections in dermatology. *Journal of the American Academy of Dermatology*, 81(1), 275-283.

Craven, D. E., & Hjalmarson, K. I. (2014). Nosocomial pneumonia in adult patients with cancer: guidelines for prevention and management. *Clinical Infectious Diseases*, 58(5), 607-625.

Crouzilles, I. (2011). *Les essentiels en IFSI: Infectiologie et hygiène – Soins infirmiers et gestion des risques*. Vol 7, UE 2.5-4.5.

D

Dancer, S. J. (2004). How do we assess hospital cleaning? A proposal for microbiological standards for surface hygiene in hospitals. *Journal of Hospital Infection*, 56.

Dancer, S. J. (2019). The role of environmental cleaning in the control of hospital-acquired infection. *Antimicrobial Resistance & Infection Control*, 8(1), 1-8.

Dauwalder, O., Lamy, B., Chosidow, O., et al. (2010). Microbiological Epidemiology of Skin and Soft Tissue Infections in the University Hospital Center of Saint-Etienne, France: Implications for Treatment and Prevention. *Clinical Infectious Diseases*, 51(12), 1442-1449.

Del Rosso, J. Q. (2017). Skin and soft tissue infections in dermatology: current concepts in infection prevention. *Journal of Drugs in Dermatology*, 16(11), 1064-1070.

Dettenkofer, M., Wilson, C., Ebner, W., Norgauer, J., Ruden, H., & Daschner, F.D. (2003). Surveillance of nosocomial infections in dermatology patients in a German university hospital. *British Journal of Dermatology*, 149: 620–623.

Deveci, Ö., Coban, A. Y., & Aktas, E. (2019). Infections in dermatology: a guide to infection prevention and control in dermatology units. *Dermatologic Therapy*, 32(2), e12877.

Dia, N. M., Ka, R., Dieng, C., Diagne, R., Dia, M. L., Fortes, L., Sow, P. S. (2008). Résultats de l'enquête de prévalence des infections nosocomiales au CHNU de Fann (Dakar, Sénégal). *Médecine et Maladies Infectieuses*, 38(5), 270–274.

Ducel, G. (2002) .Prévention des infections nosocomiales .organisation mondial de la santé, 2 ème édition .Fondation Hygiène : Genève, Suisse .80P.

E

Edmiston, C. E., McBain, A. J., & Roberts, C. (2014). Clinical and microbiological aspects of biofilm-associated surgical site infections. *Advances in Experimental Medicine and Biology*, 830, 47-67.

Elewski, B. E., & Alexis, A. F. (2013). Common infections in patients taking systemic glucocorticoids. *Clinical dermatology*, 31(5), 599-609.

Ersoy, S., Engin, B., Cakir, B., et al. (2016). Surveillance of nosocomial infections in a dermatology clinic: a retrospective study. *Turkish Journal of Medical Sciences*, 46(3), 684-687.

Espinasse, et al., (2010). Risques infectieux associés aux dispositifs médicaux invasifs. *Revue Francophone des Laboratoires*. Volume 2010, Issue 426. Pages 51-63.

F

Fang, M., Ma, X., Yang, X., Zhang, L., Huang, B., & Wu, M. (2018). Prevalence and antimicrobial susceptibility of pathogenic bacteria in patients with skin and soft tissue infections in southeastern China. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, 51(2), 168-172.

Fauchère, J.L, Avril, J.L. (2002). *Bactériologie générale et médicale* : Edition Ellipses Marketing. Paris. 250-260

Fournier, C. et al. (2018). Hospital-acquired infections in dermatology. *Annales de Dermatologie et de Vénérologie*, 145(9), 515-521.

Fournier, S., Monteil, C., Lepointeur, M., & Janvier, F. (2018). Emerging carbapenem-resistant *Enterobacter cloacae* complex in a French hospital. *Journal of global antimicrobial resistance*, 15, 129-131.

G

Gadou, V. (2019). Epidémiologie moléculaire des entérobactéries productrices de β -lactamases a spectre élargi résistantes aux aminosides et aux fluoroquinolones dans le district d'Abidjan, côte d'Ivoire (thèse de doctorat, Université Félix Houphouët-Boigny (Abidjan, Côte d'Ivoire); N° ORDRE 2186/2019).

Galimand, M., Sabtcheva, S., Courvalin, P., Lambert, T. (2005). Worldwide disseminated armA aminoglycoside resistance methylase gene is borne by composite transposon Tn1548. *Antimicrob Agents Chemother*; 49: 2949-2953.

Ghazal, S. S., & El-Din, O. A. (2019). Urinary tract infections in dermatology. *Egyptian Journal of Hospital Medicine*, 75(8), 6494-6502.

Ghernout, S. (2013). Prévalence du portage nasal de *Staphylococcus aureus* : son rôle dans l'infection de site opératoire .Thèse de doctorat en science médicale .Tlemcen : université Aboubeker Belkaid. 15- 68 Pp.

Gomez-Simmonds, A., & Hürlimann, A. C. (2021). Clinical implications of genomic adaptation and evolution of carbapenem-resistant Enterobacterales. *Frontiers in Microbiology*, 12, 659941.

Grice, E. A., & Segre, J. A. (2011). The skin microbiome. *Nature Reviews Microbiology*, 9(4), 244-253.

Grollier, G., Le Moal, G., & Robert, R. (2004). Infections dues aux bactéries anaérobies de la flore endogène (*Clostridium difficile* et *Actinomyces* exclus). *EMC Maladies infectieuses*, 1(4) : 262-280.

Grosjean, J., Clavé, D., Archambaud, M., Pasquier, C. (2011). Bactériologie et virologie pratique.

Gupta, K., Hooton, T. M., Naber, K. G., Wullt, B., Colgan, R., Miller, L. G., & Nicolle, L. E. (2011). International clinical practice guidelines for the treatment of acute

uncomplicated cystitis and pyelonephritis in women: A 2010 update by the Infectious Diseases Society of America and the European Society for Microbiology and Infectious Diseases. *Clinical Infectious Diseases*, 52(5), e103-e120.

Gupta, N., & Chhina, D. (2019). *Morganella morganii* Infections. In StatPearls [Internet]. StatPearls Publishing.

H

Hassan, A., Usman, J., Kaleem, F., Omair, M., Khalid, A., & Iqbal, M. (2011). Detection and frequency of virulence factors of *Proteus* isolates associated with bacterial vaginosis. *Journal of Infection in Developing Countries*, 5(03), 190-197.

Huang, Y. C., Chou, Y. H., Su, L. H., et al. (2010). Catheter-associated bloodstream infections in pediatric dermatology patients: clinical manifestations, pathogenic agents, risk factors, and outcomes. *Pediatr Dermatol*, 27(4), 344-348.

Huang, Y. H., Chen, Y. J., Chen, C. C., Wu, C. Y., Chang, Y. T., & Chen, T. J. (2019). Risk of nosocomial infections in patients with severe atopic dermatitis receiving systemic immunosuppressants. *Journal of the American Academy of Dermatology*, 81(1), 94-100.

J

Jeyaratnam, N., & Ibbotson, S. (2017). Infections in dermatology: an overview. *Clinical Medicine*, 17(5), 458-462.

Jiang, X., et al. (2018). *Proteus mirabilis*: A clinical update. *Expert Review of Anti-Infective Therapy*, 16(12), 981-991.

K

Kampf, G., Degenhardt, S., & Bloch, A. (2013). Nosocomial infections in dermatology and dermatosurgery. *Journal der Deutschen Dermatologischen Gesellschaft*, 11(12), 1184-1192.

Khammassi, N., Oueslati, S., Zemni, I., Boudaya, S., Chaker, E., Ben Salem, M. (2018). Prevalence of nosocomial infections and antibiotic resistance of the bacteria isolated in the department of dermatology in Sfax University Hospital. *Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology*, 32(6), e231-e232.

Khan, F. A., & Sladden, M. J. (2019). Infections in dermatology. *Clinical Medicine*, 19(6), 468-471.

Khedher, M., et al. (2018). Prevalence of nosocomial infections in dermatology. *Journal of Infection and Public Health*, 11(6), 847-851.

Khedher, M., et al. (2018). Prevalence of nosocomial infections in dermatology. *Journal of Infection and Public Health*, 11(6), 847-851.

Kollef, M. H. (2006). Inadequate antimicrobial treatment: an important determinant of outcome for hospitalized patients. *Clinical infectious diseases*, 42(Supplement_4), S340-S345.

ℒ

Leclerc H, Gaillard JL, Simonet M. (1995). *Microbiologie générale : La bactérie et le monde bactérien*, Edition DOIN, Paris, 517.

Lee, Y. R., Choi, Y. W., & Kim, Y. C. (2016). Nosocomial urinary tract infections in dermatology patients: Epidemiology, pathogens, and antimicrobial susceptibility patterns. *Annals of Dermatology*, 28(4), 480-484.

Leflout. (2007). *Généralités sur les infections nosocomiales*.

L'Hériteau, F., Lucet, J.-C., Poirier, R., Vinault, S., et al. (2013). Compliance with hand hygiene and incidence of hospital-acquired infections in a dermatology ward. *American Journal of Infection Control*, 41(10), 1014-1016.

Liang, Y., Liu, C., Lin, C., Lu, T., Chen, C., & Lin, W. (2019). Multidrug-resistant *Enterobacter cloacae* infections in a teaching hospital in southern Taiwan: a retrospective analysis. *BMC Infectious Diseases*, 19(1), 840.

López-Rojas, R., & Bonomo, R. A. (2018). Emerging threat of *Acinetobacter baumannii*: IUPAC critical review. *Infection and Drug Resistance*, 11, 1467-1486.

Lowy, F. D. (1998). *Staphylococcus aureus* infections. *New England Journal of Medicine*, 339(8), 520-532.

Lozniewski A, Rabaud C. (2010). Résistance bactérienne aux antibiotiques .Infections associées aux soins .Nancy : CCLIN Sud-Est ; 4 :1.

Lyczak, J. B., Cannon, C. L., & Pier, G. B. (2000). Establishment of *Pseudomonas aeruginosa* infection: lessons from a versatile opportunist. *Microbes and infection*, 2(9), 1051-1060.

M

Madji F et Mahtout S. (2017). Isolement et caractéristique des bactéries multi-résistantes impliqués dans les infections nosocomiales au niveau de L'EPH de sidi aich .Mémoire Master. Université A.Mira Bejaia.40p.

Magiorakos, A. P., Srinivasan, A., Carey, R. B. (2012). Multidrug-resistant, extensively drug-resistant and pandrug-resistant bacteria: an international expert proposal for interim standard definitions for acquired resistance. *Clinical Microbiology and Infection*, 18(3), 268-281.

Mahjoub, M., Bouafia N., Bannour W., et al. (2015). Healthcare-associated infections in a tunisian university hospital: from analysis to action, Tunisia.

Mallick, S. (2019). Nosocomial pneumonia. *Indian Journal of Critical Care Medicine*, 23(Suppl 2), S146-S149.

Marrekchi, S., Zarrouk, M., Mseddi, M., Chaabouni, A., Amri, C., & Nouira, R. (2018). Prevalence and risk factors of nosocomial infections in dermatology. *American Journal of Infection Control*, 46(6), e59-e61.

Mayer, F. L., Wilson, D., & Hube, B. (2013). *Candida albicans* pathogenicity mechanisms. *Virulence*, 4(2), 119-128.

Meinking, T. L. (2004). Infestations. *Current Problems in Dermatology*, 17, 139-155.

Mermel, L. A. (2015). Infections associated with indwelling intravascular devices. In Mandell, G. L., Bennett, J. E., & Dolin, R. (Eds.), *Mandell, Douglas, and Bennett's Principles and Practice of Infectious Diseases* (8th ed., pp. 369-391). Elsevier Saunders.

Mermel, L. A. (2017). Prevention of intravascular catheter-related infections. *Annals of internal medicine*, 167(5), ITC33-ITC48.

Minardi J.C et Quincampoix J .L. (2001).Mécanisme de résistance des cocci a gram positif .service de microbiologie clinique, hôpital européen Georges-Pompidou Paris, France .Edition scientifique et médicale. Elsevier SAS. Réanimation ; 10 :267-75.

Minor et Sonetti. (1990). Bacilles à gram négative aérobie-anaérobies facultatifs. Bactériologie médicale .2ed: Med science .FLAMMATION P.555-594.

Morris, J. G. (2019). *Morganella, Serratia, and Providencia species.* In Mandell, Douglas, and Bennett's Principles and Practice of Infectious Diseases (pp. 2798-2803). Elsevier.

Murray, P.R., Rosenthal, K.S., and Tenover, M.A. (2015). Medical Microbiology (8th ed.).Elsevier.

N

Nasimi, M., et al. (2018). Nosocomial infections in dermatology ward: A prospective study. Indian Journal of Dermatology, Venereology and Leprology, 84(1), 28-33.

Nasimi, M., et al. (2018). Nosocomial infections in dermatology ward: A prospective study. Indian Journal of Dermatology, Venereology and Leprology, 84(1), 28-33.

Nicolle, L. E. (2014). Catheter-associated urinary tract infections. Antimicrobial Resistance and Infection Control, 3(1), 23.

O

OMS. (2009). Directives de l'OMS sur l'hygiène des mains dans les soins de santé: le premier défi mondial pour la sécurité des patients "Des soins propres sont des soins plus sûrs". Genève, Suisse: Organisation mondiale de la Santé.

OMS. (2011). Prévention des infections nosocomiales : Guide pratique (2e éd.). Genève : Organisation mondiale de la santé.

OMS. (2016). Lignes directrices mondiales pour la prévention de l'infection du site opératoire. Récupéré de

<https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/250680/9789241549882-fre.pdf>

OMS. (2018). Directives pour la sécurité chirurgicale 2018 : La chirurgie sécurisée sauve des vies. Récupéré de <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/277425/9789241550475-fre.pdf>

OMS. (2018). Obésité et surpoids. Récupéré le 9 mai 2023, de <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>.

OMS. (2019). Prévention des infections du site opératoire : Guide d'orientation. Genève : Organisation mondiale de la santé.

OMS. (2019). Sujets de santé : Infections associées aux soins de santé. https://www.who.int/fr/health-topics/infections-associees-aux-soins-de-sante#tab=tab_1.

OMS. (2020). Prévention et contrôle des infections. Consulté sur <https://www.who.int/westernpacific/health-topics/infection-prevention-and-control/fr/>

Ong, E. L., & Wong, S. S. (2019). Nosocomial infections in dermatology. *Indian Journal of Dermatology*, 64(6), 462-469.

P

Park, J.Y., Kim, J. H., Kim, J. Y., Kim, B.-J., Kim, H.-S., Ko, H. C., & Kim, M.B. (2020). Changing patterns of nosocomial infections in pemphigus and pemphigoid in a tertiary referral hospital in Korea over the past 5 years. *Annals of dermatology*, 32(5), 377-384.

Pillar, C.M., et al. (2008). Prevalence of multi drug- resistant, methicillin- resistant *Staphylococcus aureus* in the United States: findings of the stratified analysis of the 2004 to 2005 LEADER Surveillance Programs. *Diagn Microbiol Infect Dis* 60: 221-224.

Pina, P. (2000). Sensibilité des Entérobactéries aux antibiotiques en Unités de soins intensifs. *Journal de Pathologie Biologique*, 48, 485-489.

Ploy, M. C., Gassama, A., Chainier, D., & Denis, F. (2005). Les intégrons en tant que support génétique de résistance aux antibiotiques. Intégrons: an antibiotic resistance gene capture system. *Immuno-analyse & Biologie spécialisée*, 20, 343-352.

Podschun, R., & Ullmann, U. (2018). *Klebsiella spp.* As nosocomial pathogens: epidemiology, taxonomy, typing methods, and pathogenicity factors. *Clinical microbiology reviews*, 31(3), e00084-17.

Ponsoye, M., Espinasse, F., Coutte, L., Lepeule, R., Gnamien, S., & Hanslik, T. (2021). Utilisation des cathéters veineux : lesquels choisir, comment prévenir leurs complications ? *La Revue de Médecine Interne*, 42(6), 411–420.

Proksch, E., & Jensen, J. M. (2006). Skin barrier function, epidermal proliferation and differentiation in eczema. *Journal of dermatological science*, 43(3), 159-169.

R

Rossi, B. (2017). Mise au point sur l'antibiothérapie des infections bactériennes de la peau et des tissus mous en France. *Journal Des Anti-Infectieux*, 19(2), 39–47.

Ruysen-Witrand, A., Gossec, L., Salliot, C., Luc, M., Duclos, M., Guignard, S., & Dougados, M. (2010). Infections induced by low-dose corticosteroids in rheumatoid arthritis: a systematic literature review. *Joint Bone Spine*.

S

Salabert, D. (2008). L'hygiène en médecine générale : états des lieux dans une commune des hauts de seine. Thèse doctorat en médecine. Université pierre et marie curie (Paris 6). Faculté de médecine Pierre et Marie Curie. p 26-27

Santos-Juanes, J., González-Blázquez, S., & López-Estebarez, J. L. (2015). Nosocomial skin infections: microbiological study and antimicrobial susceptibility in a tertiary hospital. *Actas Dermo-Sifiliográficas (English Edition)*, 106(9), 737-744.

Schreiber, P. W., Sax, H., Wolfensberger, A., & Clack, L. (2016). Strategies to prevent surgical site infections in acute care hospitals: 2014 update. *Swiss Medical Weekly*, 146, w14353.

Serrano Ortega, S., Paradela, S., Lorenzo-Romo, C., & Fonseca, E. (2017). Nosocomial infections in dermatology: experience of a tertiary hospital in Spain. *Dermatology*, 233(3), 172-177.

Service nationale de Santé. (2017). Principes standards pour prévenir les infections associées aux soins de santé dans les organisations du NHS. Consulté sur <https://www.england.nhs.uk/wp-content/uploads/2017/06/cno-standard-principles.pdf>

Shah, J. M., & Malik, A. (2015). *Serratia marcescens* : an overview. The Indian Journal of Medical Research, 141(5), 546-556.

Shorr, A. F. (2007). Epidemiology and economic impact of meticillin-resistant *Staphylococcus aureus* : review and analysis of the literature. Pharmacoeconomics, 25(9), 751-768.

Silvestre-Salvador, J. F., Ferrer-Ruiz, A. I., & Silvestre, J. F. (2014). Nosocomial infections in dermatology: a retrospective analysis of 291 cases. Actas Dermo-Sifiliográficas (English Edition), 105(3), 273-280.

Siqueira, J. F. Jr, Nobrega, L. M., Costa, A. C. B., et al. (2021). Phenotypic and genotypic characterization of biofilm formation among *Klebsiella pneumoniae* strains isolated from patients with bloodstream infection. BMC Infectious Diseases, 21(1), 572.

Stuck, A. E., Minder, C. E., & Frey, F. J. (1989). Risk of Infectious Complications in Patients Taking Glucocorticosteroids. Clinical Infectious Diseases, 11(6), 954–963.

T

Tablan, O. C., Anderson, L. J., Besser, R., Bridges, C., & Hajjeh, R. (1999). Lignes directrices pour la prévention de la pneumonie associée aux soins de santé, 2003 : Recommandations du CDC et du Comité consultatif des pratiques en matière de lutte contre les infections en milieu de soins. Récupéré de https://www.cdc.gov/infectioncontrol/pdf/guidelines/pneumonia_guidelines.pdf

Tambyah, P. A., & Oon, J. (2012). Catheter-associated urinary tract infection. Current Opinion in Infectious Diseases, 25(4), 365-370.

Tasseau, F., & Baron, D. (1989). Infections nosocomiales. In G. Bruker & D. Fassin (Eds.), Santé publique (pp. 478-479). Paris: Ellipses.

Teker, A. M., Ustunsoy, H., Yildirim, K., Dogan, C., & Ozok, G. (2020). Nosocomial infections in burn patients: Analysis of risk factors. *Journal of Burn Care & Research*, 41(6), 1307-1311.

Tenorio, A. R., Badri, S. M., Sahgal, N. B., Hota, B., Matushek, M., Hayden, M. K., & Trenholme, G. M. (2001). Effectiveness of gloves in the prevention of hand carriage of vancomycin-resistant *Enterococcus* species by health care workers after patient care. *Clinical Infectious Diseases*, 32(5), 826-829.

Thakur, R., Sood, A., & Chaudhary, U. (2017). Pattern of nosocomial infections in dermatology ward of a tertiary care hospital in India: a retrospective study.

Trautmann, M., & Lepper, P. M. (2019). *Pseudomonas aeruginosa* infections. In StatPearls [Internet]. StatPearls Publishing.

Turan, H., Serefhanoglu, K., Kul, S., & Koca, O. (2013). Obesity as an independent risk factor for infectious disease in a dermatology ward. *Journal of infection and public health*, 6(6), 431-436.

V

Vella, F., Senia, P., Ceccarelli, M. et al. (2020). "Transmission mode associated with coronavirus disease 2019: a review," *Health*, vol. 1, p. 2

W

Wang, J., Chen, S., Wang, J., Zhang, X., & Peng, Y. (2019). Does wearing a surgical facemask or N95-mask reduce skin contamination for COVID-19 in dermatological outpatient practice? *Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology*, 34(11), e662-e664.

Weber, D. J., Rutala, W. A., & Miller, M. B. (2013). Role of hospital surfaces in the transmission of emerging health care-associated pathogens: norovirus, *Clostridium difficile*, and *Acinetobacter* species. *American Journal of Infection Control*, 41(5 Suppl), S78-S80.

Weitz, J. (2017). Exploration au laboratoire de la résistance aux carbapénèmes chez *Enterobacter sp* (Thèse de doctorat, Université Toulouse III-Paul Sabatier).

Wilson M., Wilson P.J.K. (2021) *Microbes and Infectious Diseases*. In: *Close Encounters of the Microbial Kind*. Springer, Cham. (Close Encounters of the Microbial Kind). (pp. 23-46)

Y

Yaghoobi, R., & Feily, A. (2012). A glance at the most important dermatological infections and infestations. *Journal of comprehensive pediatrics*, 3(1), 25–34.

Yamamoto, T., Katayama, I., Nishioka, K., et al. (2017). Retrospective survey of patients with psoriasis receiving biologic therapy: The influence of patient characteristics on occurrence of infections. *Journal of Dermatology*, 44(10), 1124-1132.

Yang, J., Zheng, Y., Gou, X., et al. (2020). Prevalence of comorbidities and its effects in patients infected with SARS-CoV-2: a systematic review and meta-analysis. *International Journal of Infectious Diseases*, 94, 91-95.

Yücel, A., Aydin, C., Şahin, İ., & Kavala, M. (2012). Nosocomial infections in dermatology ward: an analysis of the period 2005-2009. *Mikrobiyoloji bulteni*, 46(3), 427-433.

Z

Zeroual, Z. (2012). *Profil épidémiologique et Bactériologique des infections nosocomiales*. Thèse de doctorat en Pharmacie : Université de Mohammed V. 52P.

Service National de la Santé. (2017). *Principes standard pour la prévention des infections associées aux soins de santé dans les organisations du NHS*. Consulté sur <https://www.england.nhs.uk/wp-content/uploads/2017/06/cno-standard-principles.pdf>.

Annexes

Annexe 01: Formulaire papier pour la collecte des données

N° de dossier :

Date d'admission :/...../.....

Date de sortie :/...../.....

Durée d'hospitalisation :

Saison:

Transférée : Oui Non

Si oui, ancien service :

Motif d'hospitalisation :

Nom:.....

Prénom:.....

Sexe : M F Age :.....

Habitudes toxiques :

Tabac Oui Non Si oui, paquets/année :.....

Alcool : Oui Non

▪ Antécédents pathologique :

Diabète Obésité Si oui, taille :..... poids :..... IMC (kg/m²) :.....

Déficit immunitaire si oui, acquise / congénitale

HTA Autres précisé :.....

▪ Traitement au cours d'hospitalisation :

○ Corticothérapie locale : Oui Non Si oui,
DCI :..... Nombre de tubes/jour :..... Durée :.....

○ Corticothérapie systémique : Oui Non Si oui,
DCI 1:..... Dose :..... Durée :.....
DCI 2:..... Dose :..... Durée :.....
DCI 3:..... Dose:..... Durée :.....

○ Traitement immunosuppresseur : Oui Non Si oui,
DCI 1:..... Dose :..... Durée :.....
DCI 2:..... Dose :..... Durée :.....
DCI 3:..... Dose:..... Durée :.....

1

- Antibiothérapie : Oui Non Si oui,
 DCI 1:..... Dose :..... Durée :.....
 DCI 2:..... Dose :..... Durée :.....
 DCI 3:..... Dose:..... Durée :.....
 DCI 4:..... Dose:..... Durée :.....
 DCI 5:..... Dose:..... Durée :.....
- Autres : Oui Non Si oui,
 DCI 1:..... Dose :..... Durée :.....
 DCI 2:..... Dose :..... Durée :.....
 DCI 3:..... Dose:..... Durée :.....
 DCI 4:..... Dose:..... Durée :.....
 DCI 5:..... Dose:..... Durée :.....
 DCI 6:..... Dose :..... Durée :.....
- Perfusion (abord) : Oui Non si oui,
 Précisé :..... Volume :..... Type :.....
- Autre sondes : Oui Non précisé :.....
- Traitement parentéral Oui Non Si oui,
 DCI 1:..... Dose :..... Durée :.....
 DCI 2:..... Dose :..... Durée :.....
 DCI 3:..... Dose:..... Durée :.....
- L'état du malade :
- Etat général altéré Oui Non
- Manifestation de premier signe après l'admission:..... Jours
- Infection nosocomiale : Oui Non

Infection nosocomial N° :

Manifestation de premier signe après l'admission: Jours

Nature d'infection : Virale Parasitaire Bactérienne

▪ Symptômes :

Fièvre Cutané Urinaire Systémique

Pulmonaire Autres :

▪ Analyses :

FNS : hyperleucocytose à PNN :

VS: ECBU :

ECB de pus: CRP :

Hémoculture :

Coprologie parasitaire :

Crachat : IDR à la tuberculine :

Autres :

▪ Tableaux des résultats d'analyses:

N°	Type	Date	Culture	Germes
prélèvement et Analyse			Positive: <input type="checkbox"/>
			Négative: <input type="checkbox"/>
			non faite: <input type="checkbox"/>
Résistance	.....		
Sensibilité	.....		
Antibiothérapie	1 ^{er} intention	2 ^{ème} intention	3 ^{ème} intention	
Résultats	.....	.....	.....

N°	Type	Date	Culture	Germes
prélèvement et Analyse			Positive: <input type="checkbox"/>
			Négative : <input type="checkbox"/>
			non faite: <input type="checkbox"/>
Résistance	.....		
Sensibilité	.....		
Antibiotique	1 ^{er} intention	2 ^{ème} intention	3 ^{ème} intention	
Résultats	.....	.....	.....

N°	Type	Date	Culture	Germes
prélèvement et Analyse			Positive: <input type="checkbox"/>
			Négative : <input type="checkbox"/>
			non faite: <input type="checkbox"/>
Résistance	.....		
Sensibilité	.....		
Antibiotique	1 ^{er} intention	2 ^{ème} intention	3 ^{ème} intention	
Résultats	.....	.....	.....

Annexe 02 : Formulaire électronique pour la saisie des données sur Epi infp 7.2.5.0

N° de dossier <input type="text"/>	
Informations personnelles	
Nom <input type="text"/>	prénom <input type="text"/>
sex <input type="text"/>	Âge <input type="text"/>
Période	
Date d'admission <input type="text"/>	Date de sortie <input type="text"/>
Durée d'hospitalisation <input type="text"/> jours	Saison <input type="text"/>
Habitudes toxiques	
Tabac	
Tabac <input type="text"/>	Si oui, paquets/année <input type="text"/>
Alcool <input type="text"/>	
Transférée	
Transférée <input type="text"/>	Si oui, ancien service <input type="text"/>
Motif d'hospitalisation	
Motif d'hospitalisation <input type="text"/>	
Antécédents pathologique	
<input type="checkbox"/> Diabète <input type="checkbox"/> HTA	Obésité
<input type="checkbox"/> Déficit immunitaire	<input type="checkbox"/> Obésité Si oui, IMC (kg/m ²) <input type="text"/>
<input type="checkbox"/> Déficit immunitaire Si oui, <input type="text"/>	
Autres	
Autres Antécédents pathologiques <input type="text"/>	

Traitement au cours d'hospitalisation		
Corticothérapie locale		
Corticothérapie locale	<input type="checkbox"/> Si oui,	
<input type="checkbox"/> Solupred BDB (Prednisone)	Solupred N° des tubes/jour	Durée
<input type="checkbox"/> Cortisaf creme MOMETASONE	Cortisaf N° des tubes/jour	
Corticothérapie systémique		
Corticothérapie systémique	<input type="checkbox"/> Si oui,	
<input type="checkbox"/> Solupred (Prednisolone)	Dose Solupred	
<input type="checkbox"/> Solumedrole (Méthylprednisolone)	Dose Solumedrol	
<input type="checkbox"/> Prednisone (Prednisone)	Dose Prednisone	
Traitement immunosuppresseur		
Traitement immunosuppresseur	<input type="checkbox"/> Si oui,	
<input type="checkbox"/> Methotrexate (Methotrexate)	Dose Methotrexate	
<input type="checkbox"/> Cyclosporine (Ciclosporine)	Dose Cyclosporine	
<input type="checkbox"/> Enbrel (Etanercept)	Dose Enbrel	
<input type="checkbox"/> Humira (Adalimumab)	Dose Humira	
<input type="checkbox"/> Imurel (Azathioprine)	Dose Imurel	
Antibiothérapie		
Antibiothérapie	<input type="checkbox"/> Si oui,	
<input type="checkbox"/> Augmentin (Amx+A.clavulanique)	<input type="checkbox"/> Bactrim forte (Cotrimoxazole)	
<input type="checkbox"/> Penicilline G	<input type="checkbox"/> Zeclar (Clarithromycine)	
<input type="checkbox"/> Cefacet (Cefalexine)	<input type="checkbox"/> ciprofloxacine	
<input type="checkbox"/> Amoxicilline	<input type="checkbox"/> Fucidine (Acide fusidique)	
<input type="checkbox"/> Cefacidal (Cefazolin)	<input type="checkbox"/> Roxid (Roxithromycine)	
<input type="checkbox"/> Zithromax (Azithromycin)	<input type="checkbox"/> Pyostacine (Pristinamycine)	
<input type="checkbox"/> Disulone (Dapsone)	<input type="checkbox"/> Vancomycine	
<input type="checkbox"/> Claforan (Cefotaxime)	<input type="checkbox"/> Dotur (Doxycycline)	
<input type="checkbox"/> Gentamicine		
<input type="checkbox"/> Bactroban (Mupirocine)		

Traitement au cours d'hospitalisation	
Autres traitements	
Autres traitements <input type="text"/> si oui,	
<input type="checkbox"/> Aciclovire cp	<input type="checkbox"/> Clotasol gel
<input type="checkbox"/> Acide folique	<input type="checkbox"/> Clovirax creme
<input type="checkbox"/> Adalimumab humira	<input type="checkbox"/> Cocalfate creme
<input type="checkbox"/> Additiva magnésium	<input type="checkbox"/> Colchicine
<input type="checkbox"/> Albifer	<input type="checkbox"/> Curacne
<input type="checkbox"/> Alphacade shampoing	<input type="checkbox"/> Cystiphane shampo
<input type="checkbox"/> Anti TNF alpha	<input type="checkbox"/> Dermacort
<input type="checkbox"/> Aspegic	<input type="checkbox"/> Dermasone lotion
<input type="checkbox"/> Avlocardyl	<input type="checkbox"/> Deslore
<input type="checkbox"/> Bilaxten	<input type="checkbox"/> Dexyriil creme
<input type="checkbox"/> Bleomycine	<input type="checkbox"/> Diavonex
<input type="checkbox"/> Calcium sachet	<input type="checkbox"/> Differein creme
<input type="checkbox"/> Ceterizine	<input type="checkbox"/> Diprosone
<input type="checkbox"/> Cicalfate creme	<input type="checkbox"/> Dycinone
<input type="checkbox"/> Clotasol creme	<input type="checkbox"/> Efferalgan
	<input type="checkbox"/> Elludrile BDB
	<input type="checkbox"/> Emollient vaseline
<input type="checkbox"/> Flagyl	<input type="checkbox"/> Fumafer
<input type="checkbox"/> Fungisone	<input type="checkbox"/> Glucantime
<input type="checkbox"/> Hebermin creme	<input type="checkbox"/> Indométacine
<input type="checkbox"/> Innohep	<input type="checkbox"/> Kaligon
<input type="checkbox"/> KMnO4	<input type="checkbox"/> Locatop
<input type="checkbox"/> Lomac	<input type="checkbox"/> Lovenox
<input type="checkbox"/> Mebo creme	<input type="checkbox"/> Minoxidil
<input type="checkbox"/> Mopral 40mg	<input type="checkbox"/> Mopral 40mg
<input type="checkbox"/> Perfalgan	<input type="checkbox"/> Plaquenile
<input type="checkbox"/> Polychimiothérapie CHOP	<input type="checkbox"/> Remicade infliximab
<input type="checkbox"/> Rituximab	<input type="checkbox"/> Rowasa
<input type="checkbox"/> Sels de rehydratation	<input type="checkbox"/> Soriatan gouttes
<input type="checkbox"/> Tadyferon B9	<input type="checkbox"/> Tanganil
<input type="checkbox"/> Tirlor	<input type="checkbox"/> Tramadol
<input type="checkbox"/> Tulle gras	<input type="checkbox"/> Vaseline
<input type="checkbox"/> Vinblastine	<input type="checkbox"/> Xycare
Perfusion (Abord)	
Perfusion (abord) <input type="text"/> si oui, Précisé la perfusion <input type="text"/> Vol. de perfusion <input type="text"/> <input type="checkbox"/> SSI	<input type="checkbox"/> SGI
Autres sondes	
Autre sondes <input type="text"/> si oui, Précisé autres sondes <input type="text"/>	
Traitement parentéral	
Traitement parentéral <input type="text"/> si oui, Combien de traitements parentéraux <input type="text"/>	
L'état du malade	
L'état du malade <input type="text"/> Etat général altéré <input type="text"/>	
Manifestation de premier signe après l'admission <input type="text"/>	Infection nosocomiale <input type="text"/>

		Manifestation de premier signe	<input type="text"/>
Nature d'infection			
<input type="checkbox"/> Virale <input type="checkbox"/> Parasitaire <input type="checkbox"/> Bactérienne			
Symptômes			
<input type="checkbox"/> Fièvre <input type="checkbox"/> Cutané <input type="checkbox"/> Urinaire <input type="checkbox"/> Systémique <input type="checkbox"/> Pulmonaire			
Autres <input type="text"/>			
Analyses			
<input type="checkbox"/> FNS <input type="checkbox"/> Hyperleucocytose à PNN <input type="checkbox"/> CRP <input type="checkbox"/> VS			
<input type="checkbox"/> ECBU <input type="checkbox"/> ECB de pus <input type="checkbox"/> Coprologie parasitaire <input type="checkbox"/> Hémoculture			
Crachat			
<input type="checkbox"/> Crachat IDR à la tuberculine <input type="text"/>			
Autres <input type="text"/>			

Tableaux des resultats d'analyses			
Type de prélevement	<input type="text"/>	Date de prélevement	<input type="text"/>
Date des resultats d'analyses	<input type="text"/>		
Germe	<input type="text"/>		
			Culture <input type="radio"/> positive <input type="radio"/> négative <input type="radio"/> non faite
Antibiogramme			
résistante aux: <input type="checkbox"/> Penicilline <input type="checkbox"/> cefotaxime <input type="checkbox"/> Amoxicilline <input type="checkbox"/> imipenem <input type="checkbox"/> amikacine <input type="checkbox"/> tetracycline <input type="checkbox"/> pristinamycine <input type="checkbox"/> acide Fusidique <input type="checkbox"/> pefloxacin <input type="checkbox"/> ofloxacine <input type="checkbox"/> piperacilline <input type="checkbox"/> ertapenem <input type="checkbox"/> ampicilline <input type="checkbox"/> Nitrofurantoine <input type="checkbox"/> Streptomycine HN	<input type="checkbox"/> Teicoplanine <input type="checkbox"/> Oxacilline <input type="checkbox"/> kanamycine <input type="checkbox"/> Augmentin <input type="checkbox"/> tobramycine <input type="checkbox"/> fosfomycine <input type="checkbox"/> spiramycine <input type="checkbox"/> minocycline <input type="checkbox"/> rifampicine <input type="checkbox"/> ciprofloxacine <input type="checkbox"/> chloramphenicol <input type="checkbox"/> cefepime <input type="checkbox"/> Ciprofloxacine <input type="checkbox"/> Acide Nalidixique <input type="checkbox"/> amoxicilline +acide clavulanique	<input type="checkbox"/> Telithromycine <input type="checkbox"/> cefazoline <input type="checkbox"/> gentamicine <input type="checkbox"/> cefoxitine <input type="checkbox"/> netilmycine <input type="checkbox"/> erythromycine <input type="checkbox"/> lincomycine <input type="checkbox"/> sulfamethoxazole+trimetoprim <input type="checkbox"/> vancomycine <input type="checkbox"/> levofloxacine <input type="checkbox"/> Ticarcilline <input type="checkbox"/> aztreonam <input type="checkbox"/> Colistine <input type="checkbox"/> Gentamicine HN <input type="checkbox"/> Ceftazidime	
Antibiothérapie			
1er intention	<input type="text"/>		
1er intention	<input type="text"/>	Résultat	<input type="text"/>
2ème intention	<input type="text"/>		
2ème intention	<input type="text"/>	Résultat	<input type="text"/>
3ème intention	<input type="text"/>		
3ème intention	<input type="text"/>	Résultat	<input type="text"/>

Résumé

Résumé

Les infections nosocomiales représentent un problème de santé majeur. Le service de dermatologie est classé parmi les services à risques où des patients immunodéprimés y séjournent. L'objectif de cette étude est d'estimer la prévalence des IN durant (mars 2020 à mars 2022) et après la pandémie COVID-19 (avril 2022 à avril 2023), d'identifier les microorganismes responsables et les principaux facteurs de risque liés à l'acquisition de ces au sein du service de dermatologie du CHU Constantine. Ce travail est une enquête descriptive rétrospective portant sur l'étude des dossiers des patients hospitalisés, et ayant séjourné plus de 48h, au niveau du service sus cité. Durant la pandémie du COVID19, 31/275 patients inclus dans l'étude ont présenté des IN avec une prévalence de 11,27%. L'âge moyen des patients infectés était de 45,55 ans. Plusieurs infections ont été mises en évidence : 55% cutanées, 42% systémiques et 3% urinaires. Après la pandémie COVID19, sur 15/179 patients inclus dans l'étude ont présenté des IN avec une prévalence de 8,37%. L'âge moyen des patients infectés était de 58,13 ans. Trois infections ont été mises en évidence : 67% cutanées, 26% systémiques et 7% urinaires. Durant les deux périodes, l'antibiothérapie et le long séjour (plus de 33 jours) des patients sont considérés comme facteurs de risque significatif d'acquisition d'infections nosocomiales dans le service de dermatologie ($p < 0,05$). Les germes responsables sont les cocci Gram positif avec 60% et les bacilles Gram négatif avec 40% (avec une dominance de *Staphylococcus aureus*). La résistance aux antibiotiques a été remarquée beaucoup plus pour *S. aureus* notamment à la famille des β -lactamine. Ces résultats permettent de déduire que la prévalence élevée des IN nécessite la surveillance épidémiologique et la mise en place d'une stratégie d'hygiène et de prévention adaptée et efficace aux souches bactériennes multi résistantes.

Mots clés : Infection nosocomial, dermatologie, prévalence, germes, antibiorésistance.

Abstract

Nosocomial infections represent a major health problem. The dermatology department is classified among the high-risk departments where immunocompromised patients stay there. The objective of this study is to estimate the prevalence of nosocomial infections during (March 2020 to March 2022) and after the COVID-19 pandemic (April 2022 to April 2023), to identify the microorganisms responsible and the main risk factors. related to the acquisition of these within the dermatology department of the CHU Constantine. This work is a retrospective descriptive survey on the study of the files of hospitalized patients, and having stayed more than 48 hours, at the level of the aforementioned service. During the COVID 19 pandemic, 31/275 patients included in the study presented nosocomial infections with a prevalence of 11.27%. The average age of infected patients was 45.55 years. Several infections were highlighted: 55% cutaneous, 42% systemic and 3% urinary. After the COVID 19 pandemic, out of 15/179 patients included in the study presented nosocomial infections with a prevalence of 8.37%. The average age of infected patients was 58.13 years. Three infections were highlighted: 67% cutaneous, 26% systemic and 7% urinary. During both periods, antibiotic therapy and long stay (more than 33 days) of patients are considered to be significant risk factors for acquiring nosocomial infections in the dermatology department ($p < 0.05$). The germs responsible are Gram-positive cocci with 60% and Gram-negative bacilli with 40% (with a dominance of *Staphylococcus aureus*). Antibiotic resistance has been noticed much more for *S. aureus*, particularly in the β -lactam family. These results make it possible to deduce that the high prevalence of nosocomial infections requires epidemiological surveillance and the implementation of a hygiene and prevention strategy adapted and effective to multi-resistant bacterial strains.

Keywords: Nosocomial infection, dermatology, prevalence, germs, antibiotic resistance

الملخص

تمثل التهابات المستشفيات مشكلة صحية كبيرة. تم تصنيف قسم الأمراض الجلدية ضمن الأقسام المعرضة للخطر حيث يقيم المرضى الذين يعانون من نقص المناعة ، والهدف من هذه الدراسة هو تقدير انتشار IN خلال (مارس 2020 إلى مارس 2022) وبعد وباء COVID-19 (أبريل 2022 إلى أبريل 2023) ، لتحديد الكائنات الدقيقة المسؤولة وعوامل الخطر الرئيسية المرتبطة باكتسابها داخل قسم الأمراض الجلدية في CHU Constantine. هذا العمل عبارة عن مسح وصفي بأثر رجعي يتعلق بدراسة ملفات المرضى المقيمين بالمستشفى ، وبعد أن مكثوا أكثر من 48 ساعة ، على مستوى الخدمة المذكورة أعلاه. أثناء وباء COVID19، قدم 275/31 مريضًا مشمولين في الدراسة مع انتشار 11.27%. كان متوسط عمر المرضى المصابين 45.55 سنة. تم تسليط الضوء على العديد من الإصابات: 55% جلدية ، 42% جهازية و 3% بول. كان متوسط عمر المرضى المصابين 58.13 سنة. تم تسليط الضوء على ثلاث حالات عدوى: 67% جلدي ، 26% جهازية و 7% بول. خلال كلا الفترتين ، يعتبر العلاج بالمضادات الحيوية والمكوث الطويل (أكثر من 33 يومًا) للمرضى من عوامل الخطر الكبيرة لعدوى المستشفيات في قسم الأمراض الجلدية ($p < 0.05$). الجراثيم المسؤولة هي المكورات الموجبة للجرام بنسبة 60% والعصيات سالبة الجرام بنسبة 40% (مع هيمنة المكورات العنقودية الذهبية). تتيح النتائج استنتاج أن الانتشار المرتفع لـ IN يتطلب مراقبة وبائية وتنفيذ النظافة و استراتيجية وقائية متوائمة وفعالة مع السلالات البكتيرية متعددة المقاومة.

الكلمات المفتاحية: عدوى المستشفيات ، الأمراض الجلدية ، الانتشار ، الجراثيم ، مقاومة المضادات الحيوية

Année universitaire : 2022-2023

Présenté par : MEGHEZZI Wissam
FOUGHALI Rihane Aya

Étude des infections nosocomiales au niveau du service de Dermatologie du CHU-Constantine durant et après la pandémie COVID-19

Mémoire pour l'obtention du diplôme de Master en Microbiologie et Hygiène Hospitalière.

Les infections nosocomiales représentent un problème de santé majeur. Le service de dermatologie est classé parmi les services à risques où des patients immunodéprimés y séjournent. L'objectif de cette étude est d'estimer la prévalence des INdurant (mars 2020 à mars 2022) et après la pandémie COVID-19 (avril 2022 à avril 2023), d'identifier les microorganismes responsables et les principaux facteurs de risque liés à l'acquisition de ces au sein du service de dermatologie du CHU Constantine. Ce travail est une enquête descriptive rétrospective portant sur l'étude des dossiers des patients hospitalisés, et ayant séjourné plus de 48h, au niveau du service sus cité. Durant la pandémie du COVID19, 31/275 patients inclus dans l'étude ont présenté des IN avec une prévalence de 11,27%. L'âge moyen des patients infectés était de 45,55 ans. Plusieurs infections ont été mises en évidence : 55% cutanées, 42% systémiques et 3% urinaires. Après la pandémie COVID19, sur 15/179 patients inclus dans l'étude ont présenté des IN avec une prévalence de 8,37%. L'âge moyen des patients infectés était de 58,13 ans. Trois infections ont été mises en évidence : 67% cutanées, 26% systémiques et 7% urinaires. Durant les deux périodes, l'antibiothérapie et le long séjour (plus de 33 jours) des patients sont considérés comme facteurs de risque significatif d'acquisition d'infections nosocomiales dans le service de dermatologie ($p < 0,05$). Les germes responsables sont les cocci Gram positif avec 60%et les bacilles Gram négatif avec 40% (avec une dominance de *Staphylococcus aureus*). La résistance aux antibiotiques a été remarquée beaucoup plus pour *S. aureus* notamment à la famille des β -lactamine. Ces résultats permettent de déduire que la prévalence élevée des IN nécessite la surveillance épidémiologique et la mise en pace d'une stratégie d'hygiène et de prévention adaptée et efficace aux souches bactériennes multi résistante.

Mots-clés : Infection nosocomial, dermatologie, prévalence, germes, antibiorésistance.

Service de recherche : service de dermatologie (Centre Hospitalo-Universitaire du Constantine).

Encadrante :	BENHAMDI Asma	MCA	UFM-Constantine 1.
Maître de stage :	CHEHAD Ahmed Samaouel	Prof.	CHU-Constantine.
Présidente :	BAALI Nacera	MCA	UFM-Constantine 1.
Examinatrice :	BETAICHE Insaf	MCB	UFM-Constantine 1.