



République du Bénin

****

Université d'Abomey-Calavi

****

Faculté des Sciences de la Santé

****

Unité de Formation et de Recherche en Médecine

****

Année : 2020-2021 **N° thèse : 2384**

Facteurs associés à la flore microbienne des mains et téléphones portables du personnel soignant des services de chirurgie du CNHU-HKM de Cotonou en 2021

THESE

Présentée et soutenue publiquement pour obtenir le grade de :

DOCTEUR EN MEDECINE, DIPLOME D'ETAT

Par

Sègbégnon Romuald ASSOCLE

Né le 19 Juin 1994 à Kpota (Bénin)

DIRECTEUR DE THESE

MCA Charles SOSSA-JÉRÔME

CO-DIRECTEURS DE THESE

MCA Dansou Gaspard GBESSI

MA Comlan C. DEGBEY

MA Sètondji G.R. ATTOLOU

PRESIDENTE DU JURY

Pr Dorothée AKOKO KINDE GAZARD

MEMBRES DU JURY

MCA Dansou Gaspard GBESSI

MCA Charles SOSSA-JÉRÔME

MCA Yolande SISSINTO-SAVI DE TOVE

LISTE DU PERSONNEL ENSEIGNANT

REPUBLIQUE DU BENIN
*****
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
.....
UNIVERSITE D'ABOMEY-CALAVI
.....
FACULTE DES SCIENCES DE LA SANTE
****

1356/2021/UAC/FSS/VD-Ecoles/VD-UFR Pharma/VD UFR Méd/SGE/CPISA

UNIVERSITE D'ABOMEY-CALAVI FACULTE DES SCIENCES DE LA SANTE

LE DOYEN

NOVEMBRE 2021

LISTE DU PERSONNEL ENSEIGNANT

DOYEN : Professeur MEHINTO Delphin K.

VICE-DOYEN U.F.R Médecine : Professeur ZOUMENOU Eugène

VICE-DOYEN U.F.R Pharmacie : Maître de Conférences Agrégé YEMOA Loconon Y. Achille

VICE-DOYENNE /ECOLES : Professeur EZIN-HOUNGBE Josiane

Année : 2020-2021 (version novembre 2021)
Source : Service du Personnel

PROFESSEURS TITULAIRES

1.	Dr EZIN-HOUNGBE Josiane	Psychiatrie Adulte
2.	Dr HOUINATO Dismand Stéphan	Neurologie
3.	Dr ADJIBABI Wassi	ORL-Chirurgie Cervico Faciale
4.	Dr KINDE GAZARD Dorothée Akoko	Parasitologie Mycologie
5.	Dr MEHINTO Delphin Kuassi	Chirurgie Viscérale
6.	Dr VIGNIKIN -YEHOUESSI Bernadette	ORL-Chirurgie- Cervico- Faciale
7.	Dr GANGBO Flore	Histologie- Embryologie-Cytogénétique
8.	Dr LALEYE Anatole O. A	Histologie-Embryologie-Cytogénétique
9.	Dr AMOUSSOU-GUENOU Marcellin Kuissi.	Biophysique, Médecine Nucléaire
10.	Dr FIOGBE Michel Armand	Chirurgie Pédiatrique
11.	Dr HANS-MOEVI Aristote	Orthopédie -Traumatologie
12.	Dr KPADONOU Toussaint Godonou	Médecine Physique – Réadaptation
13.	Dr SOUNOUVOU Ignace	Ophtalmologie
14.	Dr BIAOU Olivier	Imagerie Médicale
15.	Dr ODOULAMI-YEHOUESSI Lisette	Ophtalmologie
16.	Dr ZOUMENOU Eugène	Anesthésie-Réanimation
17.	Dr DENAKPO Justin Lewis	Gynécologie Obstétrique
18.	Dr DOSSOU Francis Moïse	Chirurgie Générale
19.	Dr ADEGBIDI Hugues Daniel Gbédébo	Dermatologie Vénérologie
20.	Dr AFFOLABI Dissou	Bactériologie-Virologie
21.	Dr ALAO Modjere Ola Maroufou Jules	Pédiatrie et Génétique Médicale
22.	Dr ATADOKPEDE Agbomenou Félix	Dermatologie- Vénérologie
23.	Dr AWEDE Bonaventure Lucien Sévérin	Physiologie
24.	Dr FIOSSI-KPADONOU Emilie	Pédopsychiatrie
25.	Dr TONATO-BIAGNAN Josiane Angéline A.	Gynécologie-Obstétrique
26.	Dr ADJIEN Kodjo Constant	Neurologie
27.	Dr OGOUYEMI-HOUNTO Aurore Bertille	Parasitologie
28.	Dr SAGBO Gratien	Pédiatrie
29.	Dr SEHONOU Jean	Hépato-Gastro-Entérologie
30.	Dr AGODOKPESSI Gildas	Pneumo-Phtisiologie
31.	ALAMOU Soulé	Ophtalmologie
32.	Dr ALLABI Aurel Constant Eustache	Pharmacologie Clinique

LE DOYEN

Source : Service du Personnel

PREMIER 2021

[3]

33. Dr AVAKOUDJO Josué D. Georges	Urologie-Andrologie
34. Dr AYELO Ahounménou Paul	Médecine du Travail
35. Dr GNONLONFOUN Dieu donné	Neurologie
36. Dr HOUNKPATIN Benjamin I. Bodounrin	Gynécologie Obstétrique
37. Dr TSHABU AGUEMON Christiane	Gynécologie Obstétrique
38. Dr ZOMALHETO Zavier Cossi	Rhumatologie
39. Dr GBENOU Antoine Séraphin	Chirurgie Pédiatrique
40. Dr YEKPE Hermione Patricia Frida épouse AHOUANSOU	Imagerie Médicale

MAÎTRES DE CONFERENCES AGREGES

1. Dr ASSOUTO A. Pamphile.	Anesthésie –Réanimation
2. Dr AVAKOUDJO François	ORL-Chirurgie Cervico Faciale
3. Dr HOUNKPE Pierre Claver	Anesthésie-Réanimation
4. Dr LAWSON AFOUDA Sonia	ORL-Chirurgie Cervico Faciale
5. Dr AGUEMON Badirou Din	Santé Publique
6. Dr ALAGNIDE Hountondji Etienne	Médecine Physique et de Réadaptation
7. Dr AZON KOUANOU Angèle	Médecine Interne
8. Dr GBESSI Dansou Gaspard	Chirurgie Générale
9. Dr HINSON Vikkey Antoine	Médecine du Travail
10. Dr LALYA Francis Honorat	Pédiatrie et Génétique Médicale
11. Dr SISSINTO SAVI DE TOVE Yolande	Parasitologie-Mycologie
12. Dr VIGAN Jacques	Néphrologie
13. Dr YEMOA Loconon Y. Achille	Chimie Analytique-Bromatologie
14. Dr AGBODANDE Kouessi Anthelme	Médecine Interne
15. Dr ALIHONOU Thierry	Neurochirurgie
16. Dr BAGNAN TOSSA Léhila	Pédiatrie et Génétique Médicale
17. Dr GANFON Habib M. Yoel.	Pharmacognosie
18. Dr KEREKOU Annelle Célestine.	Endocrinologie
19. Dr VODOUHE Ulrich B.	ORL-Chirurgie Cervico Faciale
20. Dr WANVOEGBE Armand	Médecine Interne

LE DOYEN

PBA 3/10

Source : Service du Personnel

NOVEMBRE 2021

MAITRES ASSISTANTS

1.	Dr GANDAHO Hugues Jean-Thierry	Neurochirurgie
2.	Dr AGBOTON Bruno Léopold	Néphrologie
3.	Dr ALIHONOU Florence	Pédiatrie et Génétique Médicale
4.	Dr ABOUKI Chakiratou Olaidé Adouké.....	Ophtalmologie
5.	Dr AKPADJAN Gbènawonmédè Fabrice.....	Dermatologie-Vénérologie
6.	Dr CHIGBLO Ségla Pascal Eric.....	Chirurgie Orthopédique et Traumatologie
7.	Dr DEGBOE Kaï Bérénice Esthelle	Dermatologie-Vénérologie
8.	Dr DJOSSOU Médéssè David (Demande de mise à disponibilité).....	Odontologie Pédiatrique
9.	Dr HODONOU Détondji Fred Jean-Martin...	Urologie-Andrologie
10.	Dr LAWANI Ismaïla.....	Chirurgie Viscérale
11.	Dr OGOUDJOBI Ogourindé Mathieu.....	Gynécologie-Obstétrique
12.	Dr ZOHOUN-GUIDIGBI Lutécia Myria A.....	Pédiatrie et Génétique Médicale
13.	Dr ABOUBACAR Moufalilou	Gynécologie-Obstétrique
14.	Dr ADJADOHOUN Sonia B.M. Gwladys...	Radiologie
15.	Dr ADJAGBA D. Philippe M	Cardiologie
16.	Dr AMOSSOU L. François.....	Traumatologie-Orthopédie
17.	Dr ATTOLOU Sètondji Roger Gilles.....	Chirurgie Générale
18.	Dr AZONBAKIN Azandégbé Simon	Histologie-Embryologie-Cytogénétique
19.	Dr BADOU Agnès Oladun Sylvie.....	Ethnologie
20.	Dr GNANGNON Freddy Houehanou R.....	Cancérologie Chirurgicale
21.	Dr GNINKOUN Comlan Jules.....	Endocrinologie Métabolisme et Nutrition
22.	Dr IMOROU SOUAÏBOU Yacoubou.....	Chirurgie Générale
23.	Dr KPOSSOU Aboudou Raïmi	Gastroentérologie et Hépathologie
24.	Dr LOKOSSOU M. Symphorose.....	Gynécologie-Obstétrique
25.	Dr PADONOU Abiodoun Djossè.....	Traumatologie-Orthopédie
26.	Dr PADONOU Sètondji Gérard Roméo.....	Santé Publique
27.	Dr SEIDOU Fallatou	Anatomie Pathologique
28.	Dr SONOU Djidjoho Joël A.....	Cardiologie
29.	Dr TOGNIFODE M. Véronique.....	Gynécologie-Obstétrique
30.	Dr TOKOUDAGBA Kossi Jean-Marie Déris...	Chimie Organique et Chimie des Substances Naturelles
31.	Dr WACHINOU Ablo Prudence.....	Pneumo-Phtisiologie
32.	Dr YEVI Dodji Magloire Inès.....	Urologie Andrologie
33.	Dr ADJOBIMEY Ménonli.....	Santé au Travail
34.	Dr AKODJENOU Joseph	Anesthésie Réanimation
35.	Dr ANAGONOU Lary Lucrèce.....	Pédopsychiatrie
36.	Dr BANCOLE POGNON Sylvie Arlette A.....	Chirurgie Buccale
37.	Dr BIGOT Cédric Egnonwa Parfait	Médecine Légale
38.	Dr BOGNON Gilles M.....	Pédiatrie
39.	Dr KLIKPO Elvire	Psychiatrie Adulte
40.	Dr MIKPONHOUE Rose Christelle épse OLOU.....	Médecine du Travail
41.	Dr PADONOU Caroline	Pédiatrie

LE DOYEN

MBK 4/10

Source : Service du Personnel

ARCHIVE 2021

42. Dr ZOHOUN Comlan Gildas Alban	Hématologie
43. Dr AHOUNOU Ernest Stéphane	Anesthésie-Réanimation
44. Dr AÏGBE Nestor	Ophtalmologie
45. Dr DANGBEMEY Djima Patrice	Gynécologie-Obstrétique
46. Dr DO SANTOS ZOUNON Alexis	OTO-Rhino Laryngologie et Chirurgie Cervico-Faciale
47. Dr HOUNKPONOU Eliane Kayivi Murielle épouse AM OUSSOU-GUENOU	Cardiologie
48. Dr LALEYE Christel Marie Fortunat Olatumbossum B.I.	Anatomie
49. Dr MIZEHOUN Gbédécon Carmelle	Nutrition et Diététique

ASSISTANTS

1. Dr VIGNON Cyprien K.(Procédure d'appel en cours pour service abandonné)	Chirurgie Générale
2. Dr LANKPEKO-AFFOLABI Clémence M.	Pédiatrie et Génétique Médicale
3. Dr YAKOUBOU YOBO Annatou	Pédiatrie et Génétique Médicale
4. Dr SOSSA Jean	Urologie
5. Dr VIGNON Koffi Rodolphe	Hépato-Gastroentérologie
6. Dr AMONLES Yves D.	Psychiatrie
7. Dr LAWSON Roland F [Situation non connue]	Pharmacologie
8. AGBOKPONTO Janvier Engelbert	Chimie Analytique
9. Dr HOUESSOU ENIANLOKO Nicole Zinhoué épse TCHIAKPE	Pédiatrie
10. Dr HOUNDETOUNGAN David Gilles	Biophysique
11. Dr AZA-GNANDJI Guy-Gérard	Psychiatrie
12. Dr DADJO Kinski Aumar	Traumatologie Orthopédie
13. Dr GOUKODADJA Oswald	Traumatologie Orthopédie
14. Dr ASSANHOU Assogba Gabin	Pharmacie Galénique
15. Dr BAGLO Dédé Priscillie Tatiana	Hématologie Biologie

LE DOYEN

MBK 5/10

Source : Service du Personnel

[6]

EMERITES

1- Dr BASSABI Souleymane.....

2- Dr AHYI Réné A. Galbert.....

3- Dr PADONOU Nazaire.....

4- Dr HOUNKPE Célestin.....

5- Dr Do ANGO-PADONOU Florencia.....

6- Dr GNINAFON Martin.....

7- Dr ALIHONOU Eusèbe Magloire.....

COLLABORATEURS



A- COLLABORATEURS EXTERIEURS

1- Dr LECLERCQ Joëlle.....	Professeur de Pharmacognosie à l'Université Catholique de Louvain (UCL)
2 - Dr CREPPY Edmond.....	Professeur de Toxicologie à la retraite – Université de Bordeaux 2
3 - Dr ATINDEHOU Eugène.....	Professeur de Chimie Analytique à la retraite - Université Félix HOUPHOUËT BOIGNY
4 - Dr GRISLAIN Luc.....	Professeur de Galénique à l'Université Bordeaux 2
5 - Dr POUPAERT Jacques.....	Professeur de Chimie Pharmaceutique à la retraite – Université Catholique de Louvrain
6 - Dr EVRARD Brigitte.....	Professeur de Galénique à l'Université de Liège
7-Dr ROBERT Jean-Michel	Professeur de Chimie Thérapeutique/UFR Pharmacie Université de Nantes
8-Dr ZIME DIAWARA H. Hermine	Maître-Assistant de Pharmacie Galénique à l'Université Joseph KI-ZERBO ; Burkina-Faso
9-Dr OUATTARA Mahama.....	Maître de Conférences Agrégé de Chimie Médicale à l'Université Félix HOUPHOUËT BOIGNY
10-Dr SANGARE Béatrice.....	Maître de Conférences Agrégé de Toxicologie à l'Université Félix HOUPHOUËT BOIGNY

Source : Service du Personnel

MAK 9/18

NOVEMBRE 2021

LE DOYEN

B- COLLABORATEURS NATIONAUX

1- Dr LOKO Frédéric Simplice	Professeur Titulaire de Biochimie à l'Ecole Polytechnique de l'UAC
2-Dr AHISSOU Hyacinthe	Professeur Titulaire de Biochimie à la Faculté des Sciences et Techniques de l'UAC
3-Dr GBENOU Joachim	Professeur Titulaire de Chimie Organique à la Faculté des Sciences et Techniques de l'UAC
4- Dr DUENDO Edgard-Marius	Professeur Titulaire en Santé Publique, Epidémiologie (IRSP)
5- Dr KPATCHAVI Adolphe	Professeur Titulaire en Sociologie Anthropologie
6- Dr AGUEH Damienne Victoire	Professeur Titulaire en Santé Publique, Epidémiologie (IRSP) ; Maître ès Sciences en Nutrition
7-Dr JOSSE Roger Gérard	Professeur Titulaire de Chimie Analytique à la Faculté des Sciences et Techniques de l'UAC
8-Dr GBAGUIDI Fernand	Professeur Titulaire de Chimie Organique à la Faculté des Sciences et Techniques de l'UAC
9-Dr WOTTO Valentin	Professeur Titulaire de Chimie Physique à la Faculté des Sciences et Techniques de l'UAC
10- Mr ATOHOUN Guy	Professeur Titulaire de Chimie Minérale
11- Dr EZIN Eugène	Professeur Titulaire en Informatique à l'Institut de Mathématiques et de Sciences Physiques de l'UAC
12- Dr OGOUYANDJOU Simplice	Maître de Conférences en Mathématiques
13- Dr KPOVIESSI Salomé	Professeur Titulaire en Chimie Organique à la Faculté des Sciences et Techniques de l'UAC
14- Dr DJEGO Gaudens	Professeur Titulaire en Ecologie/Botanique
15- Mr AGBANI Benoit	Maître Assistant de Physique à la Faculté des Sciences et Techniques de l'UAC
16- Dr MEDEGAN FAGLA Sédami Romarique	Maître-Assistant en Chimie Organique.

MSK 7/10

Source : Service du Personnel

NOVEMBRE 2021

[8]

C- AUTRES ENSEIGNANTS ASSOCIES

1 - Mr JADIN Olivier	Kinésithérapie
2 - Mr YEHOUESSI Jacques	Soins infirmiers
3 – Mme QUENUM Marie	Soins Infirmiers
4 - Mr AFANUH Matthew	Anglais
5- Dr HENADOU Martin	Législation Pharmaceutique
6 - Dr AHLONSOU Prosper	Législation Pharmaceutique
7 - Mr ANANI Yves	Techniques de kinésithérapie passive
8 - Mr ASSOGBA Franck	Techniques de kinésithérapie active
9 - Mr GNIMASSOU Karol	Techniques de kinésithérapie respiratoire
10- Mme DJIVOH Yolande	Périnéologie
11- Mr AHO Audrey	Electrothérapie
12 – Dr HOUNGBEDJI Germain	Analyse du mouvement, Biomatériaux et Thérapie Manuelle Orthopédique
13 - Mr SOGBOSSI Emmanuel	Anatomie palpatoire
14 - Mme ZOUNON Diane	Analyse du mouvement
15 - Mr OLOUKA Jean	Techniques de kinésithérapie en neurologie adulte
16 - Mme BABI Josiane	Techniques de kinésithérapie en neurologie-pédiatrie
17 - Mr ACAKPO Alfred	Nutrition
18- Mr KADI Christophe	Anglais
20 - Mr DJOSSOU A. K. Alfred	Anglais
21 - Mr SOUMANOU Mohamed	Technologie alimentaire
22 - Mr ABOU Adam	Technologie alimentaire
23 - Mme CAPO-CHICHI Callinice	Biologie moléculaire
24 - Mr SANNI Amballou	Biologie moléculaire
25 - Dr ALASSANI Adébayo	Médecine interne/Nutrition
26 - Mr MIKODE Denis	Nutrition
27 - Mme LOKOSSOU Céline	Nutrition

Source : Service du Personnel

LE DOYEN

NOVEMBRE 2021

LE DOYEN

28 - Mme HOUNGBO Hermance	Nutrition
29 - Mr ADOMAHOU David	Nutrition
30 -Mme DOSSOU-SINTONDJI Reine	Nutrition
31- Dr SOSSA Charles	Nutrition
32 - Mr HESSOU Joseph	Nutrition
33 - Mme MELOME Marie Constance	Communication
34 - Mme COSSI Reine	Méthodologie
35 – Dr MOROU Karim	Nutrition
36– Dr AZANDJEME Colette	Nutrition
39-Mme Napporn Clarisse	Psychologie Sociale, (Maître-assistant à la FLASH)
40 - Mr AÏHOU Mamère	Finances Publiques
41 -Mr AMOUSSOU YEYE Denis	Psychologie générale, Psychologie du couple
42- Dr BODEA Gilbert	Méthodologie de la recherche, Sociologie de la famille
43 - Mr ZANNOU Jules	Droit Administratif et Constitutionnel
44 - Mr KEKE Jean-Claude	Economie
45 - Mr AVOCE Viagamou	Economie
46- Mr EKPINSE Emile	Rédaction administrative
47 - Mme SAGBOHAN Mireille	Economie Familiale, Economie Sociale
48- Mr HOUEDJISSIN Benoit	Déviance et délinquance juvénile
49 - Mme AKINHOLA Valérie	Méthodologie d'intervention, Intervention sociale d'aide à la personne
50 - Mme IDOSSOU Valérie	Introduction à la politique sociale, politique de protection des personnes âgées, cadre théorique, service social de groupe
51- Mr ADJAÏ Olivier	Politique de protection sociale de l'enfant
52 - Mr TONI Mathias	Politique de la jeunesse, Politique de protection sociale des personnes handicapées
53- Mr COMAHOUE Franck	Politique de protection sociale de l'enfant, TD devoir médico-social (Méthodologie d'intervention)
54- Mme SESSOU Fidélia	TD Devoir social (Méthodologie d'intervention)

MAR 9/10

Source : Service du Personnel

NOVEMBRE 2021

55- Dr de SOUZA Pélagie Léchidia.....	Socio-Anthropologie Générale
56 - Mr SOSSOU Janvier	Technique d'animation
57 - Mr HOUNTONDJI Albert	Droit du travail
58 - Mr HOUNTONDJI Jules	Service social communautaire
59- Mr ALADATIN Prévert	Droit Pénal Général, Procédure Pénal
60 - Dr IBIKUNLE Charles	Introduction au Droit, Droit civil
61 - Mme TCHIBOZO Pauline	Intervention d'aide à la personne
62- Mr ATODJINOU Candide	Statistique
63- Mr AKOCHAYE Nicolas	Démographie
64 - Dr VISSOH Séraphin.....	Méthodologie de la Recherche
65 – Mr GBEHINTO Bruno	Gestion de projet
66- Mr NANSI Célestin	Sécurité Sociale
67- Mr AGBOGBE Nestor	RBC et Pédiatrie Sociale
68- Mme DARBOUX Marie Antoinette Brigitte	Littérature Anglaise et Américaine

Le Doyen,

01/12/2021

LE DOYEN

Professeur Delphin K. MEHINTO

Source : Service du Personnel

NOVEMBRE 2021

DEDICACES

A l'Éternel Dieu,

Le miséricordieux, détenteur de toute connaissance, de toute sagesse,

Tes grâces sont incommensurables,

Tes œuvres insondables et,

Ton amour inconditionnel,

Mon souhait le plus ardent est celui d'être toujours à tes pieds, d'avoir le privilège de rester longtemps et pour toujours sous ton autorité.

Amen

A mon père, Ahissou ASSOCLE

Je suis très honoré et si heureux d'être ta descendance. Merci pour les efforts colossaux que tu as consentis pour le succès de tes enfants en général et moi en particulier. Tu as été un père incroyable qui a su nous couvrir de ton amour et nous consacrer toutes tes ressources. Tu es mon modèle de père.

Que Dieu te prête longue vie pour jouir du fruit de ta semence.

Amen.

A ma mère, Houédassi MIHATCHENOU,

Tu as été le carburant sans lequel rien n'aurait été possible. Tu as formé avec notre père ce duo exemplaire qui nous a transmis de bonnes valeurs. Que Dieu te prête également une longue vie pour savourer le fruit de tes sacrifices.

Amen.

A mon frère aîné, Lucien HONFOGA,

Mieux qu'un frère, tu as été un père pour moi. Tu m'as tôt inculqué les bases de l'excellence et du travail bien fait. Ta présence a été très déterminante à toutes les étapes de mon évolution. Je suis très reconnaissant.

A mes sœurs Fifamè, Ahotin, Adjimon, Sourou, Janviette, Pauline et mon frère Paulin,

Recevez ici le témoignage de l'attachement, de l'amour et de la reconnaissance que j'éprouve pour vous.

A mon cousin, Blaise HOUNYE,

Merci pour le soutien inconditionnel !

A mes oncles et tantes, cousins et cousines, neveux et nièces maternels et paternels,

Vos encouragements ont été une grande force pour moi. Sincères reconnaissances. A tous les membres des familles **ASSOCLE, HOUNYE, ASSOGBA, MIHATCHENOU et SEWAKANOU**.

A mes belles sœurs ALI YAYE Rakiétou et HOUNYE Yèyinou.

A ma grand-mère maternelle,

Je suis tout heureux de vous voir vivre ces moments d'allégresse.

A mon grand-père maternel (in memoriam),

Vous m'avez toujours promis à un bel avenir et cela a été et sera toujours un gros coup de pouce psychologique pour moi.

A ma grand-mère paternelle (in memoriam),

L'amour particulier dont vous m'avez couvert dès ma tendre enfance résonnait en moi comme un devoir de faire toujours mieux.

A mon grand-père paternel (in memoriam),

Je suis fier de porter ce mythique nom que vous nous avez légué en héritage

Reposez en paix !

Au Professeur Vallet ODON et Dr Espéran PADONOU,

Je vous exprime ma gratitude et toute ma reconnaissance pour cette énergie d'excellence que vous m'avez insufflée depuis le collège. Vous avez été un grand soutien pour moi dans ce succès en faculté de médecine. Que le seigneur vous bénisse.

Amen.

A madame AHOUANMENOU Epse AGUEH Francine,

Je manque de mots pour vous exprimer toute ma gratitude. Pour l'amour et le soutien dont vous m'avez couvert. Seul Dieu saura vous le rendre à sa juste valeur. J'implore sa grâce pour vous accorder une santé de fer et pour constituer votre boussole maintenant et pour l'éternité.

Amen.

Au Dr Mondoukpè AGUEH, Epse Mc CRACKEN,

Tu as hérité l'une des grandes qualités de maman : son "grand cœur".

Infiniment merci pour le soutien. Que le seigneur te fasse miséricorde et qu'il couvre ta petite famille de son amour et de sa paix éternelle.

Amen.

A Jasmine et Maxwell AGOSSOU,

Merci pour votre présence !

A Roméo LEGBA,

L'ami devenu frère intime, merci pour ta compagnie.

REMERCIEMENTS

A madame SOCLO Evelyne, Ep DJOSSOU,

Responsable de la division recherche de la clinique universitaire d'hygiène hospitalière du CNHU-HKM. Votre contribution à toutes les étapes de la réalisation de ce travail a été énorme. Vous avez travaillé avec nous de jour comme de nuit et vous étiez toujours prête pour répondre à nos nombreuses sollicitations. Nous avons beaucoup appris à vos côtés. Votre esprit scientifique est un exemple à suivre. Recevez nos sincères reconnaissances.

A mes collègues Angelo BARA, Bénicius AGBOKONTO, Pascaline FASSINOU, Gérard SEMASSA, Justin LEDEWA, Etienne GBOYOU, Edgard GNAGLI,

Merci pour vos contributions diverses à ce travail !

A mon groupe de travail à l'internat (SOLIDARITY 3.0) : Lamine ASSOUMA, Sylver AWOUVOEDO, Frangilo GONCALVES, Hikmanth AGBNANRIN, Bertrand ADJALLA, Corel GANGBO, Cesaire DJOKPON, Ella CODO, Esther CONTAYON, Eustache YOVO, Flaubert AISSI, Gérard YABANA, Gerard SEMASSA, Jade EWONO OMBE, KITCHEY Orphé, Roxanne BATOSSI, Tarick AKINOTCHO,

Merci pour avoir participé activement à ma formation !

Aux collègues du groupe Family8 : Darius ESSOUN, Marie Flora DOSSA, Hervé KINDE, Karen DAGA, Mario LEGBA, Murielle FAGNON, Bonaventure DEGBO, Guy Morel GNONLONFIN, Widade OKIKIOLA, Épiphanie ASSOUTO, Sandrine YEGO,

Merci pour la fraternité et l'amour que nous avons partagé !

A mon ainé Dr Alain CODJIA,

Merci pour les conseils !

A mes vieux amis,

Brouhane ODOI, Cherif SEIBOU, Péricles TOUKOUI, Boniface KOUTON, Romuald GBADOU, Daouda YACOUBOU, Victor N'OUENI, Gildas AWANOU, Dulcis AVOCEAMOU,

Grand Merci !

A mes grands frères Martin HOTESSOU, Martin OLATOUNDJI, Ferdinand OGA,

Merci pour avoir contribuer à ma formation de base !

A mon grand frère Fadel CHABI MAMA, son épouse et sa fille Kao,

Merci pour la fraternité !

A monsieur Désiré HOUSSOU,

Merci pour vos précieux conseils !

A mes enseignants du secondaire : mesdames Octavie KPOHOUEGBE, Diane CADJA, messieurs Théophile SAMA et Xavier ATTA,

Merci pour le soutien permanent !

Aux volontaires et secouristes de la croix rouge de la faculté des sciences de la santé et aux différentes autorités de la croix rouge Béninoise,

Merci pour cette impressionnante expérience para-académique !

Aux honorables de la croix rouge universitaire : Amaël ASSOGBA KPOSSOU, Juvénal HONVOU, Timothée SISSO, Gloria HODONOU, Souad MAMADOU, Morel AHOUANDJINOU.

A tout le personnel de l'ONG Benin Excellence,

Merci pour la convivialité !

A tout le personnel de la clinique universitaire d'hygiène hospitalière et ceux des cliniques universitaires de chirurgie du CNHU-HKM,

Merci pour votre participation à ce travail !

A monsieur Nicolas GAFFAN,

Merci pour la collaboration !

A tous ceux qui m'ont porté dans leur prière,

Infiniment merci !

A toute la 43ème promotion de médecins de la faculté des sciences de la santé de Cotonou,

Brillante carrière à nous !

HOMMAGES

A notre maître et directeur de thèse Dr Dansou Gaspard GBESSI, MCA de chirurgie générale,

En plus du savoir-faire, vous nous avez enseigné le savoir être et le savoir vivre. Vos qualités scientifiques et humaines sont des valeurs dont nous sommes très admiratifs. Soyez béni cher maître !

A notre maître et directeur de thèse, Dr Charles SOSSA-JERÔME, MCA en Santé Publique et Directeur Adjoint de l'IRSP,

Votre finesse et votre rigueur dans la souplesse nous ont forgé. Bien plus qu'un encadreur, vous avez été un soutien pour nous dans la réalisation de ce travail. Vous êtes un modèle scientifique à suivre. Soyez béni cher maître !

A notre maître et co-directeur de thèse Dr Cyriaque Comlan DEGBEY, MA en hygiène hospitalière et chef du service d'hygiène hospitalière du CNHU-HKM

Vous nous avez offert un encadrement et un accompagnement de taille. Votre rigueur scientifique et votre disponibilité nous ont énormément fasciné. Vous êtes une grande source de motivation pour nous. Que le Seigneur vous comble au-delà de vos attentes.

A notre maître et co-directeur de thèse Dr Gilles ATTOLOU, MA en Chirurgie générale,

Votre participation active à notre formation tant par les cours théoriques que par les stages pratiques nous a forgé à la pratique de la médecine.

Nous sommes heureux et très reconnaissant pour votre contribution à ce travail. Que Dieu vous bénisse !

A tous nos Maîtres de la Faculté des Sciences de la Santé de Cotonou,

En reconnaissance de la qualité de la formation que nous avons reçue de vous, acceptez chers Maîtres, notre profonde gratitude.

Hommages mérités !

A notre Présidente de Jury

C'est un grand honneur que vous nous faites en acceptant de présider notre jury. Nous restons persuadé que vos conseils et recommandations nous serviront à améliorer ce travail. Veuillez croire en l'expression de notre profond respect et notre profonde gratitude.

Hommages respectueux !

Aux Honorables membres du Jury

Nous vous adressons nos vifs remerciements pour l'intérêt que vous avez bien voulu porter à notre travail en acceptant de l'apprécier. Nous restons persuadé, que vos conseils et recommandations nous serviront à améliorer ce travail.
Chers Maîtres, recevez ici l'expression de notre reconnaissance.

Hommages respectueux !

LISTE DES ABREVIATIONS, SIGLES ET SYMBOLES

ASA	:	American Society of Anesthesiology
BBP	:	Brossage Bronchique Protégé
BMR	:	Bactérie Multi-Résistante
CLIN	:	Comité de Lutte contre les Infections Nosocomiales
CNHU-HKM	:	Centre National Hospitalier et Universitaire Hubert Koutoukou Maga
CUCP	:	Clinique Universitaire de Chirurgie Pédiatrique
CUCV	:	Clinique Universitaire de Chirurgie Viscérale
CUTO-CR	:	Clinique Universitaire de Traumatologie-Orthopédie et de Chirurgie Réparatrice
CUUA	:	Clinique Universitaire d'Urologie-Andrologie
DES	:	Diplôme d'Etudes Spécialisées
DLM	:	Dispositif de Lavage de Mains
DMBA	:	Désinfectant pour Mains à Base d'Alcool
EPI	:	Equipement de Protection Individuelle
ET	:	Ecart-type
FHA	:	Friction Hydroalcoolique
GSM	:	Global System for Mobile
HH	:	Hygiène Hospitalière
HM	:	Hygiène des Mains
IAS	:	Infection Associée aux Soins
IDE	:	Infirmier Diplômé d'Etat
IN	:	Infection Nosocomiale
INMeS	:	Institut National Médico-Sanitaire

LBA	:	Liquide Broncho Alvéolaire
LM	:	Lavage des Mains
Md	:	Médiane
mL	:	Millilitre
Moy	:	Moyenne
OMS	:	Organisation Mondiale de la Santé
ORL	:	Oto-Rhino-Laryngologie
Q1	:	1^{er} quartile
Q3	:	$3^{ème}$ quartile
SHA	:	Solutions Hydro-Alcooliques
SIDA	:	Syndrome d'Immunodéficience Acquise
UFC	:	Unité Formant Colonie
VIH	:	Virus de l'Immunodéficience Humaine
<	:	Inférieur
>	:	Supérieur
=	:	Egal
%	:	Pourcentage

LISTE DES TABLEAUX

Tableau I : Synthèse des études sur la qualité microbiologique des mains et téléphones des agents de santé 20

Tableau II : Type de microorganismes impliqués dans les IAS..... 28

Tableau III : Répartition du personnel de la CUTO-CR en 2021 67

Tableau IV : Répartition du personnel de la CUCP en 2021 68

Tableau V : Répartition du personnel de la CUUA en 2021..... 69

Tableau VI : Répartition du personnel de la CUCV en 2021..... 70

Tableau VII : Opérationnalisation des variables démographiques et professionnelles 74

Tableau VIII : Opérationnalisation des variables liées à la connaissance des IAS 75

Tableau IX : Opérationnalisation des variables liées aux pratiques sur la prévention des IAS..... 76

Tableau X : Opérationnalisation des variables liées à la disponibilité des ressources 78

Tableau XI : Technique, outils de collecte de données et cibles..... 79

Tableau XII : Répartition du personnel soignant des services de chirurgie du CNHU-HKM selon les caractéristiques démographiques et professionnelles en 2021..... 92

Tableau XIII : Répartition du personnel soignant des services de chirurgie du CNHU-HKM de Cotonou selon leurs connaissances générales sur les IAS en 2021..... 93

Tableau XIV : Répartition du personnel soignant des services de chirurgie du CNHU-HKM selon les caractéristiques liées à la pratique des précautions standards en 2021 95

Tableau XV: Répartition du personnel soignant des services de chirurgie du CNHU-HKM selon les caractéristiques liées à l'utilisation du téléphone portable en 2021 96

Tableau XVI : Disponibilité des intrants au cours des soins en 2021 selon le personnel soignant des services de chirurgie du CNHU-HKM 98

Tableau XVII : Association entre les facteurs démographiques,professionnels et la flore microbienne des mains et téléphones portables du personnel soignant des services de chirurgie du CNHU-HKM 106

Tableau XVIII : Association entre les facteurs liés aux connaissances générales sur les IAS et la flore microbienne des mains et téléphones portables du personnel soignant des services de chirurgie du CNHU-HKM 109

Tableau XIX : Association entre la connaissance des précautions standards et la flore microbienne des mains et téléphones portables du personnel soignant des services de chirurgie du CNHU-HKM 112

Tableau XX : Association entre l'utilisation des téléphones au cours des soins et la flore mircobienne des mains et téléphones portables du personnel soignant des services de chirurgie du CNHU-HKM 115

Tableau XXI : Association entre la disponibilité des intrants et la flore microbienne des mains et téléphones portables du personnel soignant des services de chirurgie du CNHU-HKM 117

Tableau XXII : Association entre la flore microbienne des mains et celles des téléphones 118

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Cadre conceptuel des facteurs associés à la qualité microbiologique des mains et téléphones portables du personnel soignant des services de chirurgie du CNHU-HKM 9

Figure 2 : Coupe transversale de la peau 26

Figure 3 : La main, un outil de travail 30

Figure 4 : Transmission de l'infection hospitalière 31

Figure 5 : Indications pour l'hygiène des mains 43

Figure 6 : Technique pour le lavage des mains 51

Figure 7 : Technique pour la friction Hydroalcoolique 53

Figure 8 : Désinfection chirurgicale des mains 55

Figure 9 : Technique d'enfilage de gants non-stériles 59

Figure 10 : Technique de retrait de gants non-stériles 60

Figure 11 : Etape pour l'enfilage de gants stériles 62

Figure 12 : Etapes pour le retrait de gants stériles 63

Figure 13 : Boîte de prélèvement 81

Figure 14 : Tubes après 24 heures 82

Figure 15 : Boites après 24 heures 83

Figure 16 : Exemple d'identification du *Klebsiella pneumoniae* avec la galerie API20E 87

Figure 17 : Respect des indications de l'hygiène des mains dans les services de chirurgie du CNHU-HKM en 2021 97

Figure 18 : Répartition des espèces bactériennes isolées sur mains des soignants des services de chirurgie du CNHU-HKM 99

Figure 19 : Répartition du nombre d'espèces bactériennes isolées sur les mains des soignants des services de chirurgie du CNHU-HKM 100

Figure 20 : Répartition de la qualité microbiologique des mains du personnel soignant des services de chirurgie du CNHU-HKM en 2021 101

Figure 21: Répartition des espèces bactériennes isolées sur les téléphones des soignants des services de chirurgie du CNHU-HKM 102

Figure 22: Répartition du nombre d'espèces bactériennes isolées sur les téléphones des soignants des services de chirurgie du CNHU-HKM en 2021 103

Figure 23 : Répartition de la qualité microbiologique des téléphones du personnel soignant des services de chirurgie du CNHU-HKM..... 104

Par délibération,

la Faculté des Sciences de la Santé de Cotonou arrête

que les opinions émises dans cette thèse n'engagent

que son auteur.

RESUME

Introduction : Les mains constituent le principal mode de transmission des germes impliqués dans les infections associées aux soins et les téléphones portables du personnel de santé l'un des outils intimement associés à cette transmission. L'objectif général de cette étude était d'étudier les facteurs associés à la qualité microbiologique des mains et des téléphones portables du personnel soignant des services de chirurgie du Centre National Hospitalier et Universitaire Hubert Koutoukou MAGA (CNHU-HKM) de Cotonou.

Méthodes : Il s'est agi d'une étude transversale à visée analytique qui a impliqué le personnel soignant des services de chirurgie du CNHU-HKM. La variable dépendante était la qualité microbiologique des mains et téléphones portables des soignants. Les caractéristiques démographiques, professionnelles, celles liées à la connaissance et aux pratiques des soignants ainsi que celle des structures de soins ont été renseignées. Les statistiques usuelles ont été utilisées pour analyser les données. Le seuil de significativité était fixé à 5%.

Résultats : Cinquante soignants ont été inclus dans l'étude. Les mains et les téléphones portables étaient contaminés respectivement chez 68% et 76% des soignants. La qualité microbiologique des mains était significativement associée à l'âge ($p = 0,026$), au sexe ($p = 0,035$), à la masse de travail hebdomadaire ($p = 0,035$), à la sensibilisation en hygiène hospitalière ($p = 0,035$), au respect des indications pour l'hygiène des mains ($p = 0,034$) et au port de la surblouse ($p = 0,001$) ainsi que la disponibilité de dispositifs de lavage des mains ($p = 0,026$). La qualité microbiologique des téléphones était significativement associée à la sensibilisation en hygiène hospitalière ($p = 0,019$) et au respect des indications pour l'hygiène des mains ($p = 0,034$) et au port de la surblouse ($p = 0,001$).

Conclusion : Il est nécessaire de mettre en place une approche plus globale de prévention du risque infectieux qui en plus de promouvoir l'hygiène des mains, va se concentrer également sur la désinfection des téléphones portables.

ABSTRACT

Introduction: Hands are the main mode of transmission of germs involved in Healthcare Associated Infections and mobile phones of health care staff are one of the tools closely associated with this transmission. The general objective of this study was to investigate the factors associated with the microbiological quality of the hands and mobile phones of the nursing staff in the surgical departments of the CNHU-HKM.

Methods: This was a cross-sectional study with an analytical focus that involved health workers from the surgical wards of the CNHU-HKM. The dependent variable was the microbiological quality of caregivers' hands and mobile phones. The demographic, professional, knowledge and practice characteristics of the caregivers as well as the characteristics of the health care facilities were recorded. Standard statistics were used to analyse the data. The significance level was set at 5%.

Results: Fifty caregivers were included in the study. The contamination rate of hands and mobile phones was 68% and 76% respectively. Microbiological hand quality was significantly associated with age ($p = 0.026$), gender ($p = 0.035$), weekly workload ($p = 0.035$), hospital hygiene awareness ($p = 0.035$), compliance with hand hygiene guidelines ($p = 0.034$), and gowning ($p = 0.001$), as well as the availability of hand-washing facilities ($p = 0.026$). The microbiological quality of the telephones was significantly associated with hospital hygiene awareness ($p = 0.019$) and compliance with hand hygiene guidelines ($p = 0.034$) and gowning ($p = 0.001$).

Conclusion: There is a need for a more comprehensive approach to infectious risk prevention which, in addition to promoting hand hygiene, will also focus on the disinfection of mobile phones.

SOMMAIRE

INTRODUCTION 1

CHAPITRE 1. PROBLÉMATIQUE 4

CHAPITRE 2. GENERALITES 14

CHAPITRE 3. CADRE ET METHODES D'ETUDE 64

CHAPITRE 4. RESULTATS 90

CHAPITRE 5. DISCUSSION 121

CHAPITRE 6. CONCLUSION 131

CHAPITRE 7. SUGGESTIONS 133

REFERENCES 135

ANNEXES 149

TABLE DES MATIERES 165

SERMENT D'HIPPOCRATE 174

INTRODUCTION

Les Infections Associées aux Soins (IAS) ou Infections Nosocomiales (IN) englobent tout événement infectieux en rapport plus ou moins proche avec un processus, une structure, une démarche de soins [1]. Elles constituent aujourd'hui, un important problème de santé publique et représentent un frein important au développement médical du fait de leur fréquence sans cesse croissante, de leur gravité et du fait de la multirésistance des germes en cause [2]. En 2009, l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) estimait que 1,4 millions de personnes étaient malades dans le monde des suites d'infections contractées en milieu hospitalier [3]. En outre, les IAS sont une cause majeure de prolongation des séjours hospitaliers, d'invalidités à long terme et une charge financière supplémentaire. Il en résulte des coûts élevés pour les systèmes de santé, une mortalité accrue et un impact émotionnel important pour les patients et leurs familles [4].

Une revue de la littérature met en évidence une disparité importante du fardeau des IAS dans le monde. En effet, de nombreuses études menées dans les établissements de santé font état d'une prévalence des IAS moins élevée dans les pays à revenu élevé en comparaison aux pays à revenu faible ou intermédiaire. Dans les pays développés, ces infections touchent 5 à 10% des patients [3]. Ainsi, une prévalence de 6,2% des IAS était observée dans les hôpitaux belges ; 6,9% pour les Pays-Bas, entre 5,03% et 6,77% en France [5,6]. En Allemagne, Italie, Espagne, Suisse et Royaume-Uni, on note respectivement des prévalences de 3,6% ; 6,7% ; 8,1% ; 8,8% et 9% [6]. Dans les pays en développement, le risque de survenue d'une IAS est 2 à 20 fois plus élevé[7]. Des études réalisées au Brésil, en Serbie et en Albanie ont mis en évidence une prévalence d'IAS respectivement de 14% ; 17,4% et 19,1% [6]. La prévalence des IAS au Sénégal, en Tanzanie, au Maroc, en Tunisie et au Mali était respectivement de 10,9% ; 14,8% ; 17,8% ; 17,9% et 18,7% [6].

Au Bénin, la prévalence globale des IAS était de 19,1% en 2012 [8]. En particulier à Cotonou, la fréquence des IAS chez les patients hospitalisés au CNHU-HKM était de 9,84% [9]. Les infections les plus fréquentes étaient celles liées aux voies urinaires (48,2%), à l'utilisation de cathéters vasculaires (34,7%) et au site chirurgical (24,7%) [8,9]. En 2014, dans le service de chirurgie viscérale du CNHU-HKM de Cotonou, une étude bactériologique avait permis d'identifier sept espèces responsables des suppurations pariétales : *Staphylococcus aureus* (36%), *Enterobacter aerogenes* (26%), *Enterobacter gergoviae* (12%), *Escherichia coli* (8%), *Shigella flexneri* (6%), *Klebsiella oxytoca* (4%) et *Citrobacter diversus* (4%) [10]. Par ailleurs, une évaluation en 2012 de la stérilité des blocs opératoires au CNHU-HKM avait mis en évidence une contamination majoritaire des matériels médicotechniques utilisés dans le bloc opératoire par *Staphylococcus aureus* et *Enterobacter agglomerans* [11].

L'environnement inerte hospitalier, le matériel et les dispositifs médicaux proches des patients jouent un rôle important dans la transmission croisée des germes responsables de ces infections [12]. Ils peuvent, en effet, être colonisés par des microorganismes pathogènes pouvant être à l'origine d'infections voire d'épidémies nosocomiales [13]. Les mains constituent le principal mode de transmission de ces micro-organismes [4] et les téléphones portables du personnel de santé l'un des outils intimement associés à cette transmission [14–17].

Le présent travail se propose d'étudier la qualité microbiologique des mains et des téléphones portables du personnel soignant de quatre cliniques de chirurgie du CNHU-HKM. Le développement de ce travail a suivi le plan ci-après. D'abord, nous avons présenté la problématique et les généralités relatives à notre étude. Ensuite, nous avons décrit le cadre et la méthode d'étude puis présenté nos résultats assortis d'une discussion. Enfin, nous avons conclu et formulé des suggestions.

CHAPITRE 1.

PROBLÉMATIQUE

Dans ce premier chapitre, nous avons successivement présenté l'énoncé du problème, les questions de recherche, notre cadre conceptuel, les objectifs et hypothèses de recherche.

1.1 Enoncé du problème

La transmission des agents pathogènes associés aux soins se produit par contact direct ou indirect, par gouttelettes, par voie aérienne et par un véhicule commun. La transmission par les mains contaminées du personnel soignant est de loin le schéma de transmission le plus courant dans la plupart des structures de soins [4]. Une étude réalisée en 2019 à la Clinique Universitaire d'Accueil des Urgences (CUAU) du CNHU-HKM indiquait que le profil microbiologique des mains était caractérisé par une contamination bactérienne très élevée [18]. La plupart des bactéries identifiées sont considérées comme pathogènes et potentiellement nocives dans les salles de soins où les patients sont extrêmement vulnérables aux infections [18]. Il s'agit entre autre de *Escherichia coli, Staphylococcus aureus, Citrobacter spp, Klebsiella pneumoniae, Enterobacter cloacae, Pseudomonas aeruginosa* et *Acinetobacter spp* [18].

Par ailleurs, de nombreuses études ont démontré que le personnel soignant peut se contaminer les mains ou les gants avec des agents pathogènes (entérocoques ou *Clostridium difficile*) en réalisant des procédures de soins dites « propres » ou en touchant la peau saine de patients hospitalisés [19–23]. En effet, suite à un contact avec des patients et/ou un environnement contaminé, les micro-organismes peuvent survivre sur les mains plus ou moins longtemps (de 2 à 60 minutes) [4]. Ainsi, les mains du personnel soignant se colonisent progressivement avec la flore bactérienne commensale et avec des agents potentiellement pathogènes lors des soins dispensés aux patients [19,23]. En l'absence de pratique d'Hygiène des Mains (HM), le degré de contamination des mains augmente avec la durée du soin. Or, des fréquences d'observance insuffisants ou faibles ont été rapportés par plusieurs études. Les résultats d'une

étude réalisée au CNHU-HKM en 2017 indiquaient que seuls 15% du personnel médical respectait l'ensemble des règles et mesures d'HM [24]. En particulier, on notait que 68% ne se lavaient pas les mains avant chaque séance de soins et 85% ne respectaient pas les étapes du Lavage des Mains (LM) [24]. Une autre étude réalisée en 2020 dans six hôpitaux publics du Sud du Bénin avait observé un taux d'observance de l'HM de 33% [25]. De plus, la Friction Hydroalcoolique (FHA) des mains n'a été observée que dans 3,9% des cas après l'exposition à un liquide corporel et dans 16,3% des cas avant une action aseptique tandis que le LM a été observée que dans 50,6% et 16,7% des cas respectivement [25].

En outre, les différents outils manipulés par les prestataires avant, pendant et après les soins seraient également déterminants dans la contamination hospitalière du patient. Les téléphones mobiles des professionnels de santé sont des objets personnels utilisés aussi bien à l'intérieur qu'à l'extérieur des centres hospitaliers. Et lors de chaque appel téléphonique, ces appareils sont en contact étroit avec les régions fortement contaminées du corps humain : les mains, la bouche, le nez et les oreilles. Ils constituent de ce fait un réservoir de bactéries à l'origine d'infections nosocomiales et communautaires [14–17].

Compte-tenu des risques associés à l'infection des mains et téléphones des soignants par des germes pathogènes, plusieurs études ont cherché à identifier les facteurs qui déterminent ce phénomène. En effet, la connaissance des facteurs qui pourraient expliquer la qualité microbiologique des mains et téléphones du personnel de santé aiderait à orienter les actions pour le renforcement de la lutte contre les IAS. Selon l'étude réalisée en 2019 à la CUAU du CNHU-HKM, les facteurs associés à la faible qualité microbiologique des mains et téléphones portables du personnel soignant étaient entre autres : l'absence de formation sur la prévention des infections nosocomiales, la non-réalisation de l'HM, l'indisponibilité des dispositifs de

l'HM [18]. Toutefois cette étude limitée à la CUAU ne documente pas suffisamment certains facteurs déterminants la qualité microbiologique des mains et des téléphones des soignants au Bénin. Il est important de remarquer également que bien que tous les services de soins soient propices au développement des IAS, certains tels que les services de réanimation et de chirurgie sont les plus en vue [18]. L'infection est en effet un risque permanent en chirurgie et l'on retrouve des bactéries pathogènes dans plus de 90% des plaies opératoires lors de la fermeture, quelle que soit la technique utilisée et quel que soit l'environnement [26].

Les études réalisées en Afrique mettaient essentiellement en évidence des facteurs liés aux pratiques des soignants.

L'ampleur du problème que posent les infections nosocomiales en rapport avec les risques sanitaires encourus par les malades et le personnel soignant avait motivé les gouvernants à entreprendre plusieurs démarches. Il s'agit, entre autres, du renforcement du cadre institutionnel à travers l'adoption de plusieurs textes législatifs et réglementaires. Au Bénin, un document de Politique Nationale d'Hygiène Hospitalière a été entériné en 2006. Il prévoyait la mise en place des Comités de Luttes contre les Infections Nosocomiales (CLIN), des Services d'Hygiène hospitalière, des Unités d'Hygiène Hospitalière et des Equipes Opérationnelles d'Hygiène Hospitalière. Cette politique décrit les méthodes de lutte contre les infections contractées dans les établissements de santé et inscrit la surveillance et la recherche sur les IAS dans les objectifs des établissements de santé [27]. Cependant, l'insuffisance des ressources en particulier au Bénin, rend très élémentaires les actions de lutte contre les nosocomiales malgré l'existence des directives dans le domaine [28–31]. Il en résulte des résultats limités en termes d'Hygiène Hospitalière (HH), comme en témoignent les résultats d'une étude à Cotonou en 2019 qui mettaient en évidence une contamination bactériologique des mains des soignants de 86,67%

[18]. Par ailleurs, les déterminants des IAS restent peu documentés au Bénin, comme signalé plus haut. Or, l'un des aspects cruciaux dans la lutte contre le fléau que constituent les IAS est l'identification par des méthodes scientifiques, des causes et des facteurs sous-jacents qui expliquent ces infections. Après quoi, les politiques d'amélioration seront mieux ciblées et par conséquent, plus efficaces. Ainsi, en vue d'orienter les interventions destinées à renforcer l'HH dans les formations sanitaires au Bénin en général et au CNHU-HKM en particulier, la présente étude est réalisée afin de mieux comprendre les facteurs qui déterminent les risques d'infections nosocomiales des mains et téléphones portables du personnel soignant des services de chirurgie du CNHU-HKM.

1.2 Questions de recherche

Cette étude cherchait à répondre aux questions suivantes :

- Quelle est le profil microbiologique des mains et téléphones portables du personnel soignant des services de chirurgie du CNHU-HKM en 2021 ?
- Quelle est l'observance des précautions standards en HH par le personnel soignant des services de chirurgie du CNHU-HKM en 2021 ?
- Quels sont les facteurs qui déterminent les infections nosocomiales par les mains et téléphones portables du personnel soignant des services de chirurgie du CNHU-HKM en 2021 ?

1.3 Cadre conceptuel

1.3.1 Schéma du cadre conceptuel

Le cadre conceptuel représenté ci-dessous met en évidence les facteurs explicatifs du risque d'infections nosocomiales par les mains et téléphones portables du personnel soignant des services de chirurgie du CNHU-HKM.

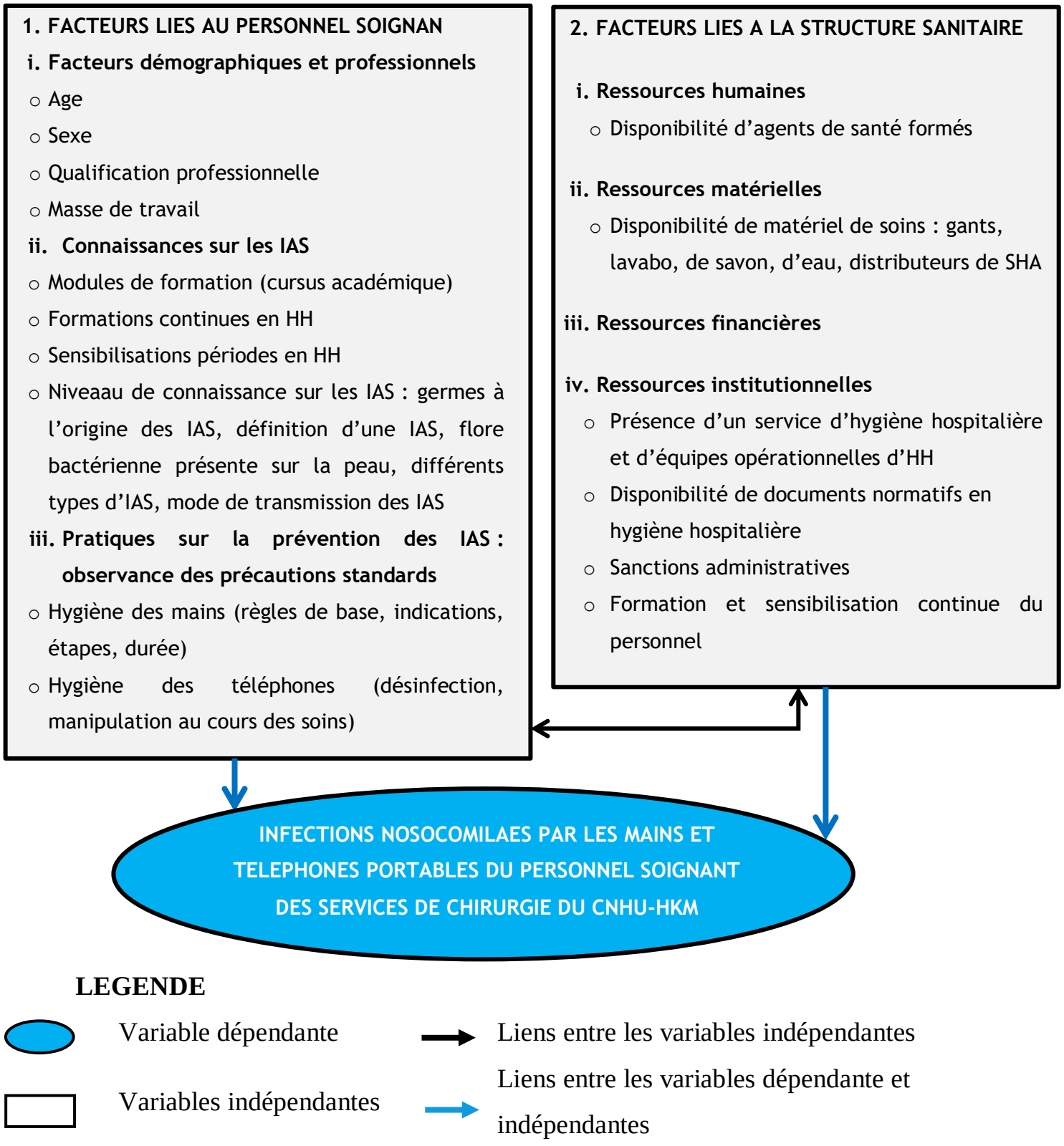


Figure 1 : Cadre conceptuel des facteurs associés à la qualité microbiologique des mains et téléphones portables du personnel soignant des services de chirurgie du CNHU-HKM

Une IAS est une infection acquise par un patient au cours des soins délivrés à l'hôpital ou dans tout autre établissement de soins, qui n'était ni présente, ni en incubation au moment de son admission [7]. Cela inclut également les infections contractées au cours des soins, mais qui ne se déclarent qu'après la sortie de l'hôpital ainsi que les infections contractées par les soignants dans le cadre de leurs activités [7]. Cette définition souligne que la survenue de ces infections est associée à la dispensation de soins et qu'elles peuvent résulter, d'une défaillance des systèmes et procédures de soins ou du comportement humain [7,32].

Ainsi, les facteurs qui déterminent la qualité microbiologique des mains et téléphones qui peuvent constituer des véhicules pour les IAS peuvent se situer à deux niveaux. Au premier niveau, on retrouve les facteurs liés au personnel soignant et au deuxième niveau, on distingue les facteurs liés à la structure sanitaire. Les différents éléments constitutifs de ces deux groupes de facteurs ont été identifiés à l'issue d'une revue de littérature.

1.3.2.1 Facteurs liés au personnel soignant

Les facteurs liés au personnel soignant font référence à leurs caractéristiques démographiques et professionnelles, à leur niveau de connaissances des IAS et leurs pratiques sur la prévention des IAS (observance des précautions standards). En particulier, les facteurs démographiques et professionnels des agents de santé considérés sont l'âge, le sexe, la qualification professionnelle et la masse de travail. En effet, le jeune âge peut favoriser la non-observance des précautions standards et par suite la présence des microorganismes sur les mains et sur les téléphones portables. Les résultats d'une étude en 2015 montraient que les internes étaient plus susceptibles d'avoir une forte croissance bactérienne sur leurs téléphones [33]. En ce qui concerne le sexe, plusieurs études mettent en évidence une contamination bactérienne plus élevée chez les femmes [34-36]. Par ailleurs, une masse de travail plus importante que celle prévue par le cahier

de charge peut expliquer le manque de temps pour réaliser correctement l'HM d'où la présence de microorganismes sur les mains. En effet, plusieurs études ont fait le constat que les professionnels de santé qui ne désinfectaient pas régulièrement leur téléphone portable présentaient un risque de contamination bactérienne plus élevée que ceux qui le nettoyaient régulièrement [34].

En outre, des connaissances insuffisantes sur les IAS peuvent être associées à une faible observance des précautions standards et par conséquent à une flore microbienne élevée des mains et téléphones portables.

1.3.2.2 Facteurs liés aux structures de soins

La disponibilité des ressources humaines, matérielles, institutionnelles et financières a une influence sur la qualité microbiologique des mains et téléphones portables du personnel soignant[32]. Un effectif déficient en personnel soignant peut augmenter la masse du travail et avoir une influence négative sur l'observance des précautions standards notamment la réduction du temps requis pour une bonne HM. Ceci peut favoriser la présence des microorganismes sur les mains et sur les téléphones portables. On note ici une première interaction entre les facteurs liés à la structure sanitaire et ceux liés au personnel soignant. L'absence ou la pénurie d'équipement de base, tel que les gants, le gel hydroalcoolique, les surblouses constituent une barrière à l'observance des précautions standards. L'absence d'équipes opérationnelles d'HH dans les cliniques rend défaillante la chaîne de surveillance favorisant ainsi la non-observance des précautions d'hygiène et par conséquent la contamination microbiologique des mains. La non-affichage des étapes de bonne pratique de l'HM dans les salles de soins ou la non-application des recommandations des documents normatifs peut favoriser la présence des microorganismes sur les mains et par suite sur les téléphones portables. L'insuffisance de formation continue et de campagnes de sensibilisation peut expliquer l'oubli des mesures d'hygiène lequel peut être à l'origine d'une faible

connaissance et/ou observance des précautions standards. On note ici une deuxième interaction entre les facteurs liés à la structure sanitaire et ceux liés au personnel soignant. Par ailleurs, l'absence de reconnaissance des efforts ou d'encouragement peut émousser la motivation du personnel à observer les règles d'hygiène. De même, l'absence de sanctions peut favoriser les récidives(en matière de mauvaises pratiques d'hygiène[32].

1.4 Hypothèse de recherche

La flore microbienne des mains et des téléphones portables du personnel soignant s'explique par les facteurs liés à la structure sanitaire et ceux liés au personnel soignant.

1.5 Objectifs

1.5.1 Objectif général

L'objectif général de cette recherche était d'étudier les facteurs associés aux risques d'infections microbiologiques par les mains et des téléphones portables du personnel soignant des services de chirurgie du CNHU-HKM.

1.5.2 Objectifs spécifiques

De façon spécifique, il s'agissait de :

- Déterminer la flore microbienne des mains et des téléphones portables du personnel soignant des services de chirurgie du CNHU-HKM ;
- Mesurer l'observance des précautions standards en HH par le personnel soignant
- Identifier les facteurs déterminants la flore microbienne des mains et des téléphones portables du personnel soignant des services de chirurgie du CNHU-HKM ;

- Proposer des mesures pour la réduction des infections associées aux soins causées par les mains et téléphones portables du personnel des services de chirurgie du CNHU-HKM.

CHAPITRE 2. GENERALITES

Dans ce deuxième chapitre, nous présentons les principaux concepts et une revue de littérature en lien avec notre étude.

2.1 Définitions de concepts

2.1.1 Microbiologie

C'est un domaine des sciences appliquées qui a pour objet l'étude les micro-organismes et des activités qui les caractérisent [37].

2.1.2 Micro-organismes

C'est un organisme vivant, invisible à l'œil nu, qui ne peut être observé qu'à l'aide d'un microscope. Exemple : Bactérie, virus, protozoaires, champignon, prion [38].

2.1.3 Hygiène

Hygiène vient du Grec « Hugleinon » qui signifie santé. C'est l'ensemble des principes, des pratiques individuelles ou collectives visant à la conservation de la santé, au fonctionnement normal de l'organisme [39].

2.1.4 Infection associée aux soins (IAS)

C'est une infection acquise par un patient au cours des soins délivrés à l'hôpital ou dans tout autre établissement de soins, qui n'était ni présente, ni en incubation au moment de son admission. Cela inclut également les infections contractées au cours des soins, mais qui ne se déclarent qu'après la sortie de l'hôpital ainsi que les infections contractées par les professionnels soignants dans le cadre de leurs activités [7].

2.1.5 Hygiène des mains

Ce sont toutes les actions qui visent à réduire ou à inhiber la présence et la croissance de la flore microbienne sur les mains par le LM au savon et à l'eau suivi de la friction des mains avec un produit hydroalcoolique [40].

2.1.6 Hygiène hospitalière

C'est l'ensemble des pratiques et mesures mises à la disposition du personnel en vue de prévenir les infections hospitalières [41].

2.1.7 Précautions standards

C'est un ensemble de mesures visant à réduire le risque de transmission croisée des agents infectieux entre soignants, soignés et environnement, ou par exposition à un produit biologique d'origine humaine [42]. Elles sont au nombre de sept :

- hygiène des mains ;
- équipements de protection individuelle ;
- gestion du matériel souillé ;
- gestion des surfaces souillées ;
- prévention des accidents avec exposition au sang ou tout produit biologique d'origine humaine ;
- transport de prélèvements biologiques, linge et matériels souillés gestion de l'environnement [42].

Dans certaines situations, elles doivent être complétées par des précautions complémentaires, basées sur le mode de transmission (de type contact, gouttelettes ou air) [42].

2.1.8 Flore microbienne

C'est l'ensemble des microorganismes vivants à l'état normal ou pathologique sur les tissus ou dans les cavités naturelles de l'organisme [2].

2.1.9 Flore résidente

Cette flore regroupe des germes commensaux, se situant au niveau des couches superficielles ou dans les couches profondes [2].

2.1.10 Flore transitoire

La flore transitoire ou superficielle est composée de bactéries pathogènes issues de patients colonisés ou infectés, de matériel contaminé, ou le plus souvent de bactéries saprophytes issues de l'environnement [2].

2.1.11 Bactéries saprophytes

Ce sont des bactéries qui vivent en contact étroit avec l'hôte sans provoquer de troubles décelables [43]. Elles peuvent devenir pathogènes-opportunistes dans certaines circonstances liées à l'état d'immunodéficience du malade [44].

2.1.12 Les bactéries commensales

Elles sont aussi appelées des bactéries saprophytes capables de vivre en contact étroit avec l'hôte sans provoquer de troubles décelables. Ce sont des bactéries colonisant l'homme sans être pathogènes. Elles vivent au contact du revêtement cutanéo-muqueux d'un hôte sans entraîner d'infection. Elles jouent un rôle dans les défenses du corps humain. Les bactéries commensales proviennent soit de l'environnement, soit d'autres hôtes (ces bactéries sont incapables de survivre en dehors de l'hôte) [43].

2.1.13 Les bactéries pathogènes

Ensemble des bactéries pouvant entrainer des perturbations plus ou moins sévères chez l'hôte (homme, animal ou végétal) [43].

2.1.14 Désinfectants pour mains à base d'alcool (DMBA)

Ce groupe comprend les solutions hydroalcooliques (SHA) et gels hydroalcooliques (GHA) [45].

2.1.15 Solution hydroalcoolique

Une solution hydroalcoolique est une préparation contenant de l'alcool prévue pour l'application puis la friction sur les mains, afin d'y réduire le nombre de micro-organismes viables [45].

2.1.16 Désinfection

C'est une opération au résultat momentané, permettant d'éliminer ou de tuer les micro-organismes et/ou d'inactiver les virus indésirables portés par les milieux inertes contaminés [46].

2.1.17 Désinfectant

C'est est un produit de désinfection destiné aux matières inertes [46].

2.1.18 Antisepsie

L'antisepsie est une opération au résultat momentané permettant au niveau des tissus vivants dans la limite de leur tolérance, d'éliminer ou de tuer les micro-organismes et/ou d'inactiver les virus [46].

2.1.19 Antiseptique

C'est est un produit ou procédé utilisé pour l'antisepsie dans les conditions définies. L'asepsie est un ensemble de mesures préventives, propres à empêcher tout apport exogène de micro-organismes au niveau des surfaces ou des fluides [46].

2.1.20 Détergent

C'est une substance contenant des tensioactifs permettant l'élimination par l'eau des souillures non-solubles dans l'eau pure [47].

2.1.21 Colonisation

C'est la présence des germes sans réactions immunologiques ou signes cliniques [48].

2.1.22 Décontamination

La décontamination consiste à la réduction du niveau de contamination microbienne afin d'éviter la transmission d'agents infectieux [49].

2.1.23 Déchets biomédicaux

Ce sont les déchets solides ou liquides qui sont produits par les établissements de soins et récoltés soit en vue d'une destruction dans l'établissement même, soit en vue de leur évacuation [50].

2.1.24 Facteur

Agent, élément qui concourt à un résultat ; une cause[51].

2.1.25 Surveillance épidémiologique

C'est un processus de collecte systématique et continue, d'analyse et d'interprétation de données de santé pour leur utilisation dans la planification, l'implantation et l'évaluation de pratiques en santé publique [52].

2.2 Revue de littérature

2.2.1 Synthèse des études sur la flore microbienne des mains et téléphones des agents de santé

Tableau I : Synthèse des études sur la flore microbienne des mains et téléphones des agents de santé

Auteurs	Pays	Année	Taille	Type d'étude	Paramètre	Prévalence	Germes identifiés	Facteurs de risque
Trick et al. [53]	Etats-Unis	2003		Essai contrôlé randomisé	Mains		○ Coagulase-negative staphylococci ○ *Staphylococcus aureus* ○ Bacilles gram-négatifs ○ *Candida parapsilosis* ○ *Candida glabrata* ○ *Candida albicans* ○ *Candida tropicalis*	Port de bague
Puig-Asensio et al. [54]	Etats-Unis	2020	466	Transversale	Mains	8,60%	○ *Escherichia coli* ○ *Klebsiella*	○ Aide à la toilette ○ Contact avec des sécrétions humides ○ Hygiène/le bain de lit

Tableau I : Synthèse des études sur la flore microbienne des mains et téléphones des agents de santé (suite)

Auteurs	Pays	Année	Taille	Type d'étude	Paramètre	Prévalence	Germes identifiés	Facteurs de risque
Bodena et al. [33]	Ethiopie	2019	226	Transversale	Téléphones	94,20%	○ Coagulase-negative staphylococci ○ *Staphylococcus aureus* ○ *Klebsiella spp* ○ *Streptococcus spp* ○ *Escherichia coli*	○ Sexe masculin Non-désinfection du téléphone
Mushabati et al. [55]	Zambie	2021	117	Transversale	Téléphones	79%	○ Coagulase-negative staphylococci ○ *Staphylococcus aureus* ○ *Bacillus spp*	
Heyba et al. [56]	Koweit	2015	213	Transversale	Téléphones	73,70%	○ Coagulase-negative staphylococci ○ *Micrococcus*	○ Non-désinfection du téléphone

Tableau I : Synthèse des études sur la flore microbienne des mains et téléphones des agents de santé (suite)

Auteurs	Pays	Année	Taille	Type d'étude	Paramètre	Prévalence	Germes identifiés	Facteurs de risque
Foong et al. [32]	Australie	2015	226	Transversale	Mains	74,00%	○ Coagulase negative Staphylococci ○ *Bacillus spp.* ○ Diphtheroid spp. ○ Non-Hemolytic Streptococcus ○ Coliforms ○ Methicillin-sensitive ○ *Staphylococcus aureus*	Interne en médecine
Kotris et al. [57]	Croatie	2017	110	Transversale	Téléphones	77,27%	○ Coagulase negative staphylococci ○ *Staphylococcus aures*	○ Fréquence de nettoyage de téléphones ○ Méthode de nettoyage de télphones

Tableau I : Synthèse des études sur la qualité microbienne des mains et téléphones des agents de santé (suite)

Auteurs	Pays	Année	Taille	Type d'étude	Paramètre	Prévalence	Germes identifiés	Facteurs de risque
Selim et al. [58]	Egypte	2015	40	Transversale	Téléphones	100%	○ *Staphylococcus aureus* ○ Coagulase negative staphylococci ○ *Bacillus spp.* ○ Diphtheroids ○ *Escherichia coli* ○ *Viridans streptococci*	○ Service : Laboratoire Catégorie professionnelle : Technicien de laboratoire
Pal et al. [17]	Inde	2015	386	Transversale	Mains	80%	○ Coagulase negative staphylococci ○ Methicillin-susceptible *Staphylococcus aureus* ○ *Escherichia coli* ○ *Acinetobacter* sp.	

Tableau I : Synthèse des études sur la flore microbienne des mains et téléphones des agents de santé (suite)

Auteurs	Pays	Année	Taille	Type d'étude	Paramètre	Prévalence	Germes identifiés	Facteurs de risque
Pal et al. [17]	Inde	2015	386	Transversale	Téléphones	81,80%	○ Coagulase-negative Staphylococcus ○ Methicillin-sensitive *Staphylococcus aureus* ○ Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* ○ *Acinetobacter* sp.	

Tableau I : Synthèse des études sur la flore microbienne des mains et téléphones des agents de santé (suite et fin)

Auteurs	Pays	Année	Taille	Type d'étude	Paramètre	Prévalence	Germes identifiés	Facteurs de risque
Kpamy et al. [18]	Bénin	2019	90	Transversale	Mains	86,67%	○ *Escherichia coli* ○ *Staphylococcus aureus* ○ *Citrobacter spp* ○ *Staphylococcus saprophyticus* ○ *Acinetobacter spp* ○ *Pseudomonas aeruginosa* ○ *Staphylococcus epidermidis* ○ *Klebsiella pneumoniae* ○ *Enterobacter claecae*	○ Absence de formation sur la prévention des IN ○ Non-réalisation de l'HM ○ Indisponibilité des dispositifs de l'HM Ancienneté inférieure à 5 ans dans le service

2.2.2 Rappel sur l'anatomie de la peau et la flore cutanée

2.2.2.1 Anatomie de la peau [59]

La peau est la principale barrière qui sépare notre organisme du milieu extérieur et le protège de multiples agressions. Elle est composée de trois couches de tissus : l'épiderme, le derme et l'hypoderme. L'épiderme ou épithélium stratifié est limité à l'extérieur par la couche cornée et à l'intérieur par la couche basale germinative qui renferme les mélanocytes. Le derme est formé de tissu conjonctif dans lequel circulent des vaisseaux capillaires et lymphatiques. C'est à ce niveau que se situe la base des poils. On y trouve aussi des fibres et des récepteurs nerveux. L'hypoderme est la couche la plus profonde. La peau comporte aussi des annexes représentées par les cheveux, poils, ongles, glandes sudoripares et glandes sébacées [60,61].

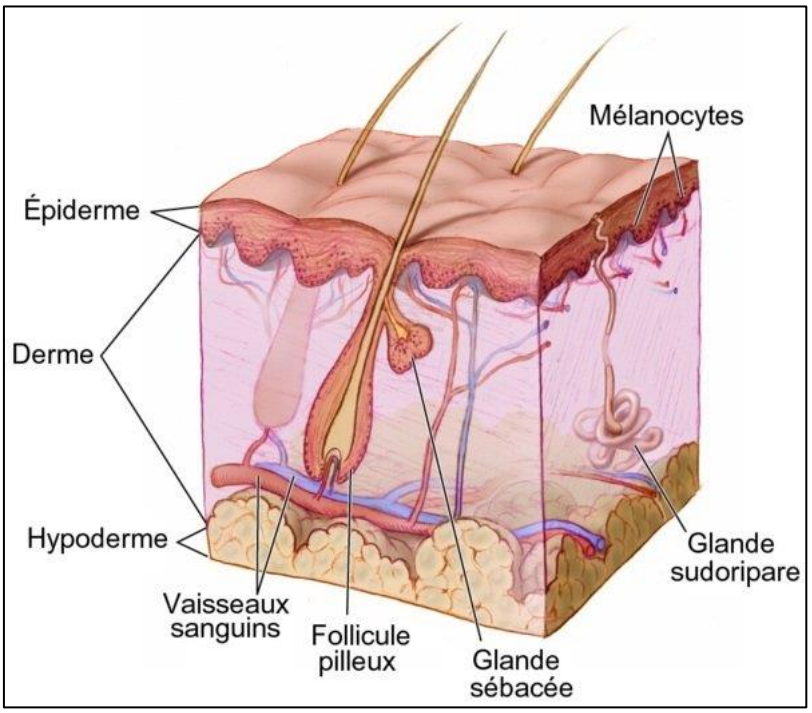


Figure 2 : Coupe transversale de la peau

Source : National Cancer Institute. Skin Anatomy [62]

L'écosystème cutané comporte habituellement deux types de flore : la flore résidente et la flore transitoire. La flore de la main varie au cours de la journée en fonction des activités. La transmission manuportée de bactéries, se fait d'un

malade à un autre par contact direct entre patients, entre patients et soignants, ou indirect par l'intermédiaire de dispositifs médicaux ou matériel de soins. Selon les études, 20 à 40% des IN sont dues à une transmission manuportée de bactéries.

2.2.2.2 La flore résidente

Cette flore regroupe des germes commensaux, se situant au niveau des couches superficielles ou dans les couches profondes. Ils sont composés de bactéries aérobies principalement de Cocci à Gram positif : *Staphylococcus epidermidis*, *Corynébactéries* saprophytes, *Propionibacterium acnes* présents dans les follicules pilo-sébacés. Cette flore varie qualitativement et quantitativement d'un site à un autre et d'un individu à un autre. Elle joue un rôle important dans la résistance à la colonisation : elle prévient la colonisation par d'autres micro-organismes potentiellement plus pathogènes. Elle a une faible virulence, toutefois un geste invasif peut la modifier et induire un processus infectieux surtout si le patient présente un déficit immunitaire. D'une façon générale, les antiseptiques ont une action limitée sur cette flore [2].

2.2.2.3 Flore transitoire

La flore transitoire ou superficielle est composée de bactéries pathogènes issues de patients colonisés ou infectés, de matériel contaminé, ou le plus souvent de bactéries saprophytes issues de l'environnement. Cette flore a les caractéristiques suivantes : elle ne se multiplie pas à la surface des mains et ne parvient pas à survivre longtemps sur la peau à cause de l'effet protecteur de la flore résidente et d'un environnement peu favorable ; elle varie au cours de la journée, selon les activités et en fonction des variations de l'environnement extérieur. Elle reflète l'écosystème microbien hospitalier en particulier les bactéries multi-résistants ; elle est essentiellement constituée de bacilles à Gram négatifs de type entérobactéries (Klebsiella…), de Pseudomonas, et de Cocci à

Gram positifs comme *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus* et de *Candida Albicans* ; le nombre moyen de colonies de germes pathogènes retrouvé sur les mains est considérable [2,63].

2.2.3 Microorganismes dans les IAS

Les principaux microorganismes responsables des IAS sont présentés dans le Tableau II.

Tableau II : Type de microorganismes impliqués dans les IAS

Type de microorganismes		
Bactéries [64,65]	- *Staphylococcus aureus* - *Pseudomonas aeruginosa,* - *Escherichia coli* - *Salmonella sp* - *Mycobacterium tuberculosis* - *Legionella sp*	- *Streptococcus spp, Shigella* - *Klebsiella pneumoniae* - *Campylobacter spp* - *Clostridim difficile,* *Acinetobacter sp*
Virus [66-69]	- Virus des hépatites A,B et C Virus du VIH - Herpès virus	- Virus de la grippe - *Vibrio cholerae* - Poliovirus
Champignons [70]	- *Aspergillus spp*	- *Candida albicans*
Parasites [71]	- *Entamoeba histolitica* - *Entamoeba coli* - *Plasmodium*	- *Pneumocystis jirovecii* - *Pneumocystis carinii*

2.2.4 Origine des germes

2.2.4.1 Flore saprophyte du malade lui-même

Elle subit au cours des premiers jours de l'hospitalisation des modifications qualitatives. Les bacilles gram négatif et plus accessoirement les levures (candida) remplacent les cocci gram positif ou les anaérobies. Ces flores saprophytes, modifiées colonisent les sites préférentiels chez le malade entraînant une infection de l'appareil urinaire, des plaies opératoires, ou du parenchyme pulmonaire [44,72].

2.2.4.2 Personnel soignant (médical et paramédical)

La contamination peut se faire par le biais du personnel soignant qui transmet les germes d'un patient à l'autre avec ses instruments ou ses mains souillées [44,72].

2.2.4.3 Environnement

Il est moins déterminant dans le cadre de programme de prophylaxie que les deux précédentes origines. Il peut être contaminé par le personnel ou par le patient. Il comprend les divers appareillages d'assistance respiratoire et de monitorage par voie intra vasculaire, les lavabos, les instruments, les liquides et les tubulures, la nourriture et l'air ambiant [73].

2.2.5 Mode de contamination des IAS

2.2.5.1 Auto-infection

C'est lorsque le malade s'infecte soit par ses propres germes in situ soit à partir de l'environnement immédiat. Ces infections sont dues généralement aux germes saprophytes qui deviennent pathogènes à la suite d'une antibiothérapie itérative ou d'un traitement immunosuppresseur [74,75].

2.2.5.2 Hétéro infection

On parle d'hétéro-infection lorsqu'un agent infectieux est transporté d'un malade à un autre provoquant une infection dite croisée ou hétero-infection. L'agent infectieux est rarement transmis par contact direct ou par voie aérienne. Le plus souvent, le vecteur est le personnel soignant par ses mains, et ou ses instruments de travail[74,75].

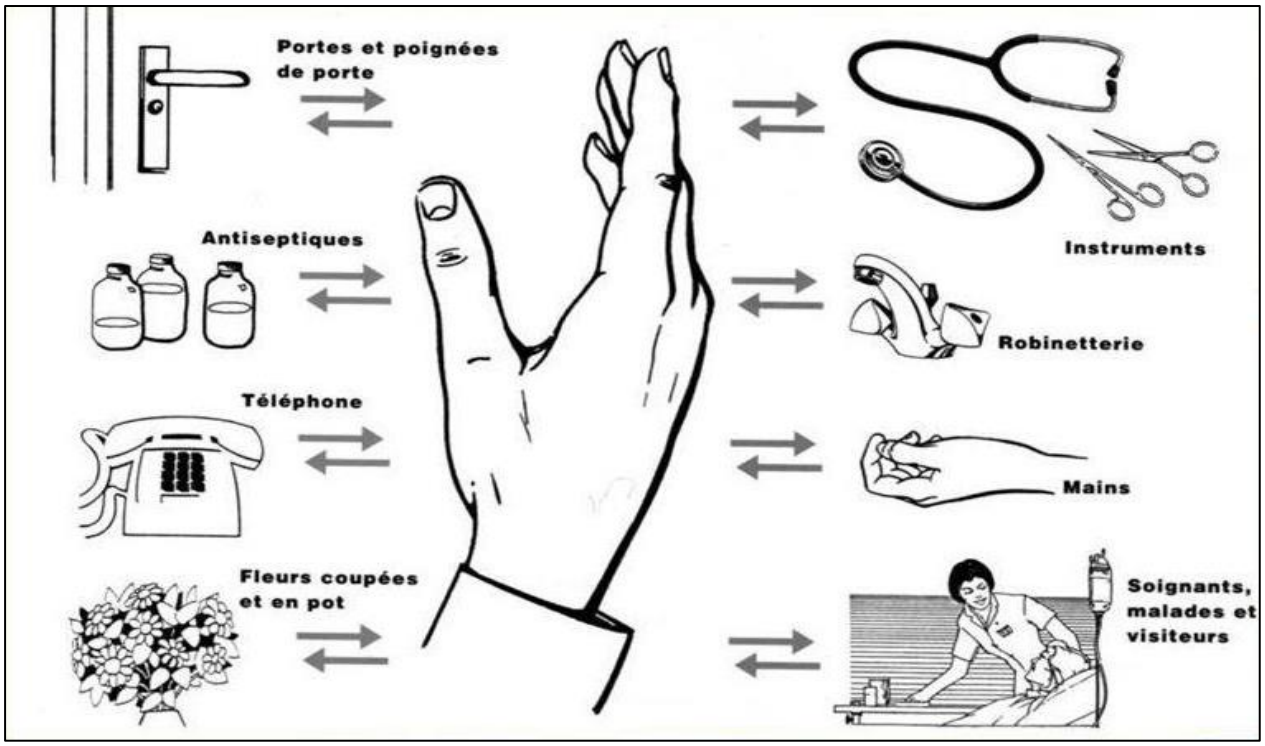


Figure 3 : La main, un outil de travail

Source : Mourlan C. Mesures Générales de prévention des infections nosocomiales [76]

2.2.5.3 Xéno-infection

Ce sont des infections qui sévissent sous forme endémique ou épidémique dans la population extrahospitalière. Les agents infectieux sont importés à l'hôpital par les malades, le personnel soignant, ou les visiteurs qui en sont atteints ou qui sont en phase d'incubation. Ils se transmettent par voie aérienne, par contact

direct ou indirect et trouvent à l'hôpital des victimes particulièrement réceptives et des conditions de transmission facilitées [74,75].

2.2.5.4 Exo-infection

Cette infection est liée à des avaries techniques (stérilisation inefficace, filtre à air non stérile, eau polluée). Les matériaux à usage paramédical ou domestique sont utilisés auprès des malades ; ils sont susceptibles d'être contaminés et peuvent ainsi provoquer des infections nosocomiales, souvent épidémiques [74,75].

2.2.5.5 Patient réceptif

Certaines pathologies entraînent une légère immunodépression : les malades à risque sont : les brûlés, les grabataires avec des escarres étendues, les polytraumatisés et les porteurs de dispositifs invasifs (assistance respiratoire, sonde urinaire, cathéters divers), les insuffisants respiratoires, les vieillards et surtout les nouveaux nés prématurés. Ils sont donc exposés à une infection nosocomiale[77].

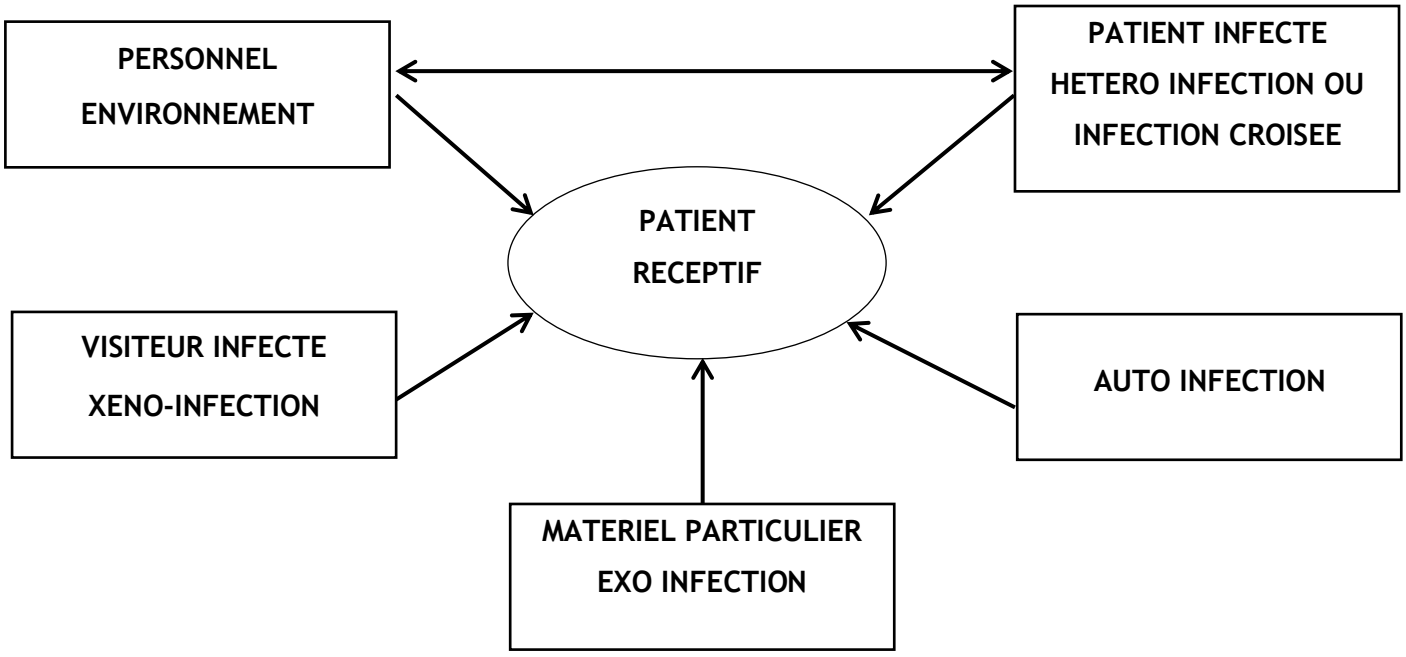


Figure 4 : Transmission de l'infection hospitalière

2.2.6 Principales Infections Associées aux Soins

2.2.6.1 Infections urinaires nosocomiales

2.2.6.1.1 Diagnostic

Les critères diffèrent selon qu'il s'agit d'une bactériurie asymptomatique ou symptomatique.

En cas de bactériurie asymptotique**,** le diagnostic nécessite la présence, chez un patient qui a été sondé ou qui a un antécédent de sondage, d'une uroculture quantitative positive (>105 UFC/ml), sans qu'il y ait plus de deux espèces bactériennes différentes et absence de signe clinique. En l'absence de sondage, deux urocultures quantitatives consécutives positives (>105 UFC/ml), sont nécessaires sans qu'il y ait plus de deux espèces bactériennes différentes et absence de signes cliniques [78].

En cas de bactériurie symptomatique, le diagnostic nécessite l'association de manifestations cliniques fièvre (>38 °C) sans autre localisation infectieuse et (ou) envie impérieuse, et (ou) dysurie, et (ou) pollakiurie, et (ou) tension sus-pubienne, et d'une uroculture positive (>105 UFC/ml) sans qu'il y ait plus de deux espèces bactériennes différentes, ou une uroculture positive (>103 UFC/ml, avec une leucocyturie > 104/ml). Il est important en cas de syndrome infectieux, de localiser l'infection urinaire nosocomiale (prostatite, pyélonéphrite) [79].

2.2.6.1.2 Physiopathologie

La contamination se fait par trois portes d'entrée potentielles : la région périnéale, la jonction entre la sonde urinaire et le collecteur (ouverture régulière des systèmes de drainage non clos) et le système collecteur par reflux (intérêt des systèmes anti-reflux).

La contamination du patient sondé se fait par deux voies : endoluminale par l'urine contaminée et infectée (75%) et transurétrale entre la muqueuse urétrale et la sonde urinaire (25%).

2.2.6.1.3 Facteurs de risques

Le sondage urinaire est responsable dans 80% des cas des infections urinaires nosocomiales. Le risque augmente avec la durée (5 à 10% par jour de sondage). Leur fréquence est en rapport avec le non-respect des mesures d'asepsie et d'hygiène. Elles sont également liées (dans 20% des cas) à des gestes sur des voies urinaires tels que l'endoscopie (cystoscopie) et la chirurgie urologique.

On note des facteurs intrinsèques à savoir : le sexe féminin avec un risque multiplié par deux, l'âge supérieur à 50 ans, le diabète, l'antibiothérapie sélectionnante et certaines conditions sous-jacentes (traumatisme de la moelle, vidange vésicale incomplète, sondage vésical itératif, diarrhée nosocomiale chez les patients sondés) [79].

2.2.6.1.4 Bactéries responsables

La principale bactérie en cause est *Echérichia coli* résistant aux aminopénicillines et souvent malgré les inhibiteurs des béta-lactamases, ensuite viennent Entérocoques, *Pseudomonas sp, Klebsiella sp*. *Entérobacters sp, Serratia sp, Candida sp*. Il s'agit de bactéries résistantes [64,65].

2.2.6.2 Pneumopathie nosocomiale

2.2.6.2.1 Diagnostic

Chez un patient non intubé et non ventilé, le diagnostic repose sur l'association d'un diagnostic radiologique (radiographie ou scanner du thorax) d'une ou de plusieurs opacités parenchymateuses, récentes et évolutives ; et de l'un des éléments suivants :

- soit identification d'un germe isolé de l'expectoration L pneumophila, A. fumigatus, mycobactéries), de la ponction trachéale, d'un lavage broncho

alvéolaire (avec 5% au moins des cellules contenant des bactéries à l'examen direct après centrifugation), d'un brossage distal protégé ou d'un prélèvement trachéal distal par cathéter protégé avec 103 UFC/ml au moins (en l'absence d'antibiothérapie récemment instaurée), d'une ponction d'un abcès pulmonaire ou de plèvre, d'une pneumonie ou d'un abcès authentifié par un examen histologique.

- soit une sérologie si le taux d'anticorps est considéré comme significatif par le laboratoire ;
- soit au moins un des signes suivants : expectorations purulentes, température > 38,5 °C d'apparition récente, hémoculture positive à une bactérie pathogène, en l'absence de tout autre foyer, et après avoir éliminé une infection sur cathéter. Dans cette situation, l'apparition d'une hyperthermie, d'une expectoration purulente, et d'un infiltrat radiologique permet avec confiance de poser le diagnostic de pneumonie nosocomiale.

Chez un patient intubé et ventilé, le diagnostic de pneumonie nosocomiale est plus difficile à porter, et nécessite l'identification du ou des germes responsables. Plusieurs méthodes ont été proposées, afin d'identifier ces germes. Le brossage bronchique protégé (BBP) est actuellement la méthode de référence pour poser le diagnostic de pneumonie nosocomiale du sujet ventilé au seuil de 103UFC/ml. C'est une technique invasive, nécessitant une fibroscopie bronchique. Sa sensibilité et sa spécificité sont de l'ordre de 70% [80-82].

2.2.6.2.2 Physiopathologie

La contamination et l'infection du poumon se font par voie aérienne. La contamination initiale s'effectue à partir de l'oropharynx. Elle est liée à l'adhésion des germes et favorisée par des facteurs de terrain. Les germes ont

une origine probablement digestive surtout gastrique, favorisée par une sonde nasogastrique, l'impossibilité de boire, les morphiniques, les curares qui inhibent la motricité de l'appareil digestif et l'antibiothérapie qui favorisent la croissance de certaines bactéries pathogènes. L'environnement joue un rôle important par les mains du personnel soignant véritable vecteur de contamination. L'infection pulmonaire survient après colonisation de l'arbre trachéobronchique par des micro-inhalations répétées (sonde d'intubation non totalement perméable) et microtraumatismes de la muqueuse trachéale (inefficacité du drainage mucociliaire). Un autre mode de contamination est la contamination directe par le matériel de ventilation artificielle (piège à eau, nébuliseurs, circuits de ventilation) d'où la nécessité de précaution de désinfection après usage et de changement quotidien d'eau[83-85].

2.2.6.2.3 Facteurs de risque

Ils sont en rapport avec la ventilation et le patient lui-même donc accessibles à la prévention. Le facteur le plus important est l'orthèse endotrachéale, ensuite viennent l'âge de plus de 70 ans, l'insuffisance respiratoire chronique, l'état de choc, l'intervention chirurgicale récente sur la sphère abdominale ou thoracique, la durée de la ventilation, la trachéotomie et la réintubation. D'autres facteurs tels que : le mode d'intubation (orale ou nasale) et l'absence de prévention par gastroprotecteur augmente la survenue de pneumopathie nosocomiale[86,87].

2.2.6.2.4 Bactéries responsables

Les bactéries gram négatif : *Pseudomonas aéruginosa* (30% des pneumopathies nosocomiales), le groupe *Klebsiella*, *Eschérichia*, *Serratia* (8% des pneumopathies nosocomiales) et rarement *Haemophilus influenzae*. Le *Staphyloccocus aureus* (30%), le *Staphyloccocus épidermidis* (10%) et le streptococcus pneumoniae responsables de pneumopathies précoces. Les

anaérobies sont difficiles à mettre en évidence. Les pneumopathies pluri-microbiennes : champignons, virus (30 à 40%) [64,65].

2.2.6.3 Infections des plaies opératoires

2.2.6.3.1 Diagnostic

Les éléments permettant le diagnostic d'infection de la plaie opératoire sont fonction de la localisation de l'infection.

Une infection superficielle est une infection survenant dans les trente (30) jours suivant l'intervention, et affectant les tissus sous-cutanés ou situés au-dessus de l'aponévrose. Elle est diagnostiquée par un écoulement purulent de l'incision ou du drain ou par l'isolement d'un germe à la culture de l'écoulement d'une plaie fermée ou par une ouverture par le chirurgien en présence de l'un des signes suivants : douleur ou sensibilité à la palpation, tuméfaction localisée, rougeur, chaleur (sauf si la culture du prélèvement de la plaie est négative). Le diagnostic est établi par le médecin ou le chirurgien.

Une infection profonde est une infection qui survient dans les trente (30) jours suivant l'intervention, ou dans l'année, s'il y a eu mise en place d'un matériel étranger, intéressant les tissus ou espaces situés au niveau ou au-dessous de l'aponévrose. Elle se traduit par un écoulement purulent provenant d'un drain sous-aponévrotique ou par la déhiscence spontanée de la plaie, ou l'existence d'un abcès ou d'autres signes d'infection observés lors d'une intervention chirurgicale ou d'un examen histologique, ou par la nécessité pour le chirurgien de ré-intervenir en cas de fièvre >38 °C, douleur localisée et sensibilité à la palpation. Le diagnostic d'infection est établi par le chirurgien.

Une infection de l'organe ou du site survient elle aussi dans les trente (30) jours suivant l'intervention, ou dans l'année, s'il y a eu mise en place d'un matériel étranger, impliquant les organes ou espaces (autres que l'incision) ouverts ou manipulés durant l'intervention, authentifiée par la présence de pus, ou d'un

germe isolé au niveau de l'organe ou du site, ou de signes évidents d'infection impliquant l'organe ou le site ou l'espace, observés lors d'une réintervention chirurgicale ou d'un examen histopathologique. Le diagnostic d'infection est établi par le chirurgien ou le médecin[88].

2.2.6.3.2 Physiopathologie

L'infection de la plaie opératoire est acquise lors de l'intervention par transmission au niveau du champ opératoire d'un germe provenant soit de l'équipe chirurgicale ou de son environnement, soit du patient. Les principales sources microbiennes sont la peau, le tractus respiratoire supérieur du patient, l'appareil digestif et l'appareil urinaire de la femme. La transmission ultérieure à la plaie se fait par contact direct (mains, matériels). La transmission aérienne est aléatoire [88].

2.2.6.3.3 Facteurs de risque

Les âges extrêmes sont des raisons de déséquilibre cardio-pulmonaire, hépatique et rénal.

La malnutrition entraîne une diminution de la synthèse des immunoglobulines, du taux des protéines sériques, de l'activité des cellules macrophagiques.

Le diabète, les tumeurs, l'immunodépression, l'anémie, l'hypertension artérielle, les infections diverses rendent les infections plus fréquentes, graves et surtout plus prolongées.

Les polytraumatismes, les brûlures graves. Par ailleurs, la prolongation de la durée d'hospitalisation préopératoire et l'hospitalisation en salle commune majorent le risque infectieux.

On note des facteurs liés à la pratique de l'équipe médicochirurgicale. La douche antiseptique à la veille de l'intervention diminue le risque infectieux, le rasage trop loin majore le risque infectieux. Il faut raser le malade

immédiatement avant l'acte opératoire. La longue durée de l'intervention, le mouvement des personnes dans la salle d'opération ; le risque d'infection augmente s'il y a plus de cinq personnes dans la salle d'opération, le type de champ utilisé, l'expérience de l'équipe chirurgicale, la qualité de l'hémostase, l'existence d'un hématome, la chronologie de l'acte opératoire, le matériel chirurgical, le contexte d'urgence (chirurgie non programmée), le fait qu'il s'agisse d'une réintervention, le type de chirurgie selon la classification d'ALTEMEIER (chirurgie propre, propre contaminée, contaminée, sale) sont des facteurs de risque importants.

D'autres facteurs de risque regroupent la mauvaise architecture du bloc, l'usage abusif des antibiotiques à large spectre, l'insuffisance de formation du personnel soignant vis à vis de l'HH.

Les trois facteurs les plus fortement associés au risque infectieux sont :

- **Classe ASA** (American Society of Anesthesiology) [89].
  - ASA I : Patient sans affection autre que celle nécessitant l'acte chirurgical.
  - ASA II : Patient ayant une perturbation modérée d'une grande fonction.
  - ASA III : Patient ayant une perturbation grave d'une grande fonction.
  - ASA IV : Patient ayant un risque vital imminent.
  - ASA V : Patient moribond.

- **Classification d'ALTEMEIER** [90]
  - Chirurgie propre (taux d'infection sans antibiotique 1 à 2% ; avec antibiotique < 1%). Pas de traumatisme, pas d'inflammation, pas d'ouverture de viscère creux, pas de rupture d'asepsie.
  - Chirurgie propre contaminée : (taux d'infection sans antibiotique 10 à 20% ; avec antibiotique 7%). Ouverture d'un viscère creux avec

contamination minime (oropharynx, tube digestif haut, voies respiratoires, appareil génital et urinaire, voies biliaires), rupture minime d'asepsie.

- Chirurgie contaminée : (taux d'infection sans antibiotique 20 à 35% ; avec antibiotique 10 à 15%). Traumatisme ouvert depuis moins de 4h, chirurgie sur urine ou bile infectée, contamination importante par le contenu digestif.

- Chirurgie sale : (taux d'infection sans antibiotique 20 à 50% ; avec antibiotique 10 à 35%). Infection bactérienne avec ou sans pus, traumatisme ouvert datant de plus de 4h ou corps étranger, tissus dévitalisés, contamination fécale.

➢ **Durée de l'intervention**

➢ **Score de NNISS** (National Nosocomial Infection Surveillance System) [91].

Elaboré par le Center for Disease Control d'Atlanta est la somme des cotations de ces trois facteurs de risque et varie de 0 à 3.

La classe d'ALTEMEIER : chirurgie propre ou propre contaminée est cotée = 0 ; chirurgie contaminée ou sale est cotée = 1.

La classe ASA1 ou ASA 2 est cotée= 0. ASA 3, 4 ou 5 est cotée =1.

La durée de l'intervention : une durée inférieure ou égale à un temps « T » est cotée = 0, une durée supérieure ou égale à un temps « T » est cotée = 1. T est une valeur seuil pour la durée d'intervention et correspond au percentile 75 de la durée de chaque type d'intervention.

2.2.6.3.4 Bactéries responsables

Les cocci gram négatif sont responsables de l'infection du site opératoire dans 3 cas sur 4. La nature des bactéries dépend du type de chirurgie, du site

opératoire, de l'antibioprophylaxie, de la survenue d'éventuelle épidémie et de l'écologie locale. L'infection est très souvent polymicrobienne [64,65].

2.2.6.4 Infections sur cathéter

2.2.6.4.1 Diagnostic

Elles correspondent à différentes situations : la contamination du cathéter, l'infection « clinique » sur cathéter, l'infection « bactériémie » sur cathéter.

La contamination du cathéter se définit par une culture positive de l'extrémité du cathéter, « non significative », en culture sémi-quantitative (CSQ, technique du Maki, <15UCF) [92] ou quantitative (CQ, technique de Brun-Buisson, <1000 UFC/ml) [93], en l'absence de signes locaux ou généraux d'infection. La colonisation du cathéter se définit par une culture positive de l'extrémité du cathéter (> 15 UFC en CSQ, > 1000 UFC/ml en CQ), en l'absence de signes locaux ou généraux d'infection attribués au cathéter. La colonisation peut provenir d'un foyer à distance au même germe que celui isolé du cathéter.

L'infection « clinique » sur cathéter se définit soit par une culture positive de l'extrémité du cathéter, en présence de signes locaux ou généraux d'infection, avec résolution au moins partielle des symptômes lors de l'ablation du cathéter, soit par la simple présence de signes locaux d'infection (suppuration au point de ponction, thrombophlébite, infection du trajet et tunnellisation avec aspect de cellulite le long du trajet sous-cutané du cathéter) même si la culture de l'extrémité du cathéter est (ou n'est pas) significative [44].

L'infection « bactériémie » sur cathéter. Elle est probable en présence d'un sepsis associé à une ou plusieurs hémocultures positives à germes cutanés (*Stapphylococcus aureus,* ou *Candida sp*), en l'absence d'une autre source évidente que le cathéter. Elle est certaine en présence d'un sepsis sans foyer infectieux individualisé associé à l'un des 4 critères suivants permettant d'incriminer le cathéter :

- infection de l'orifice d'insertion du cathéter, due au même germe que celui isolé des hémocultures,
- sepsis résistant au traitement antibiotique, mais cédant dans les 48 heures suivant le retrait du cathéter ;
- culture quantitative positive du cathéter, avec isolement du même germe dans les hémocultures quantitatives comparatives positives avec un nombre de bactéries dans le prélèvement issu d'un cathéter au moins 10 fois supérieures à celui du prélèvement issu d'une veine périphérique[44].

2.2.6.4.2 Physiopathologie

La colonisation du cathéter est le résultat de l'interaction de l'hôte, le germe pathogène et le matériau. Les principales portes d'entrée sont les suivantes.

- Le site d'insertion : les bactéries présentes sur le revêtement cutané migrent le long de la surface externe du cathéter jusqu'à son extrémité interne : c'est la colonisation de surface [94].
- Le pavillon et les raccords : ce sont les mains du personnel qui sont responsables de l'introduction des bactéries lors de la manipulation des raccords de tubulure : c'est la colonisation endoluminale. A celles-ci, il faut ajouter la voie hématogène à partir d'une infection à distance et les solutés de perfusion [95].

2.2.6.4.3 Facteurs de risque

Ils tiennent à l'hôte, à l'environnement et au cathéter.

- Les facteurs liés à l'hôte : l'âge, une neutropénie, une chimiothérapie prolongée, le traitement immunosuppresseur, une infection à distance, une altération du revêtement cutané (brûlure).
- Les facteurs liés à l'environnement : ils sont représentés par les modifications de la microflore cutanée, la mauvaise application des

mesures d'hygiène par le personnel soignant, la manipulation des lignes de perfusion, l'alimentation parentérale, etc.

- Les facteurs liés au cathéter : Il faut considérer la mauvaise pose et les conditions de pose [93].

2.2.7 Prévention des infections associées aux soins

2.2.7.1 Place de l'hygiène des mains [7]

L'HM est au cœur des précautions « standard » et incontestablement la mesure la plus efficace pour le contrôle des infections. Elle s'applique également aux situations où les « précautions d'isolement » spécifiques sont nécessaires (précautions additionnelles basées sur les modes de transmission : par le contact, par les gouttelettes ou par l'air). Son importance est soulignée dans l'ensemble des stratégies multimodales d'amélioration de la qualité dont l'objectif est la prévention d'infections spécifiques, telles que la bactériémie primaire en lien avec le cathéter vasculaire ou l'infection urinaire en lien avec le sondage vésical, les infections du site chirurgical et les pneumonies associées à la ventilation mécanique.

Les cinq indications de l'HM sont les suivantes.

- Avant de toucher un patient : pratiquer l'HM en approchant le patient, avant de le toucher, pour protéger le patient des germes présents sur les mains.
- Avant un geste aseptique : pratiquer l'HM immédiatement avant d'exécuter un geste aseptique, pour protéger le patient de l'inoculation de germes, y compris ceux dont il est porteur.
- Après un risque d'exposition à un liquide biologique : pratiquer l'HM immédiatement après toute exposition potentielle où effective à un liquide biologique (et après le retrait des gants). Pour protéger le professionnel et l'environnement de soins des germes présents sur les mains.

- Après avoir touché un patient : pratiquer l'HM en quittant le patient et son environnement, après avoir touché le patient. Pour protéger le professionnel et l'environnement de soins des germes présents sur les mains.
- Après avoir touché l'environnement du patient : pratiquer l'HM en quittant l'environnement du patient après en avoir touché un objet ou du mobilier, mais sans avoir touché le patient. Pour protéger le professionnel et l'environnement de soins des germes présents sur les mains

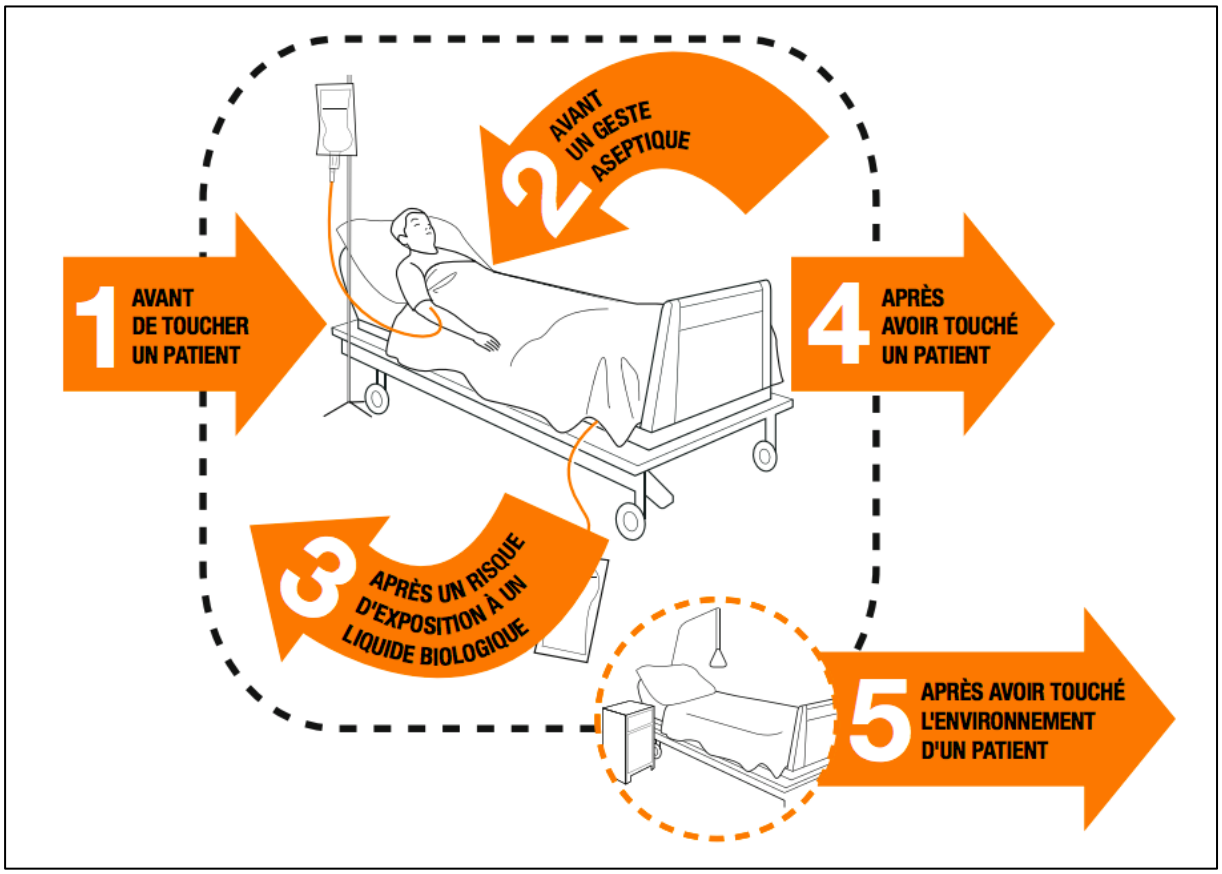


Figure 5 : Indications pour l'hygiène des mains

Source : OMS. Hygiène des Mains : Manuel Technique de Référence [7]

2.2.7.2 Préalables à l'hygiène des mains [7]

Les préalables à l'HM sont :

- les ongles doivent être courts et propres (pas de longs ongles, pas de vernis, pas de faux ongles ou french manucure) ;
- les mains, les poignets et les avant-bras doivent être dépourvus de bijoux car ceux-ci empêchent un lavage et une désinfection corrects des mains ;
- les lésions cutanées doivent être soignées et protégées par un pansement afin de prévenir toute contamination ;
- les manches sont courtes ;
- les cheveux sont courts ou attachés ;
- l'emploi de crèmes nutritives est utile pour conserver une peau saine.

2.2.7.3 Produits nécessaires

2.2.7.3.1 Savon doux

Le savon doux est un nettoyant à base de détergent contenant des acides gras estérifiés et de l'hydroxyde de sodium ou de potassium. Il est décliné sous différentes formes : barre de savon solide, liquide et poudre. Il a pour tâche première la suppression de la saleté et des germes contaminants. Ces savons ont une action principalement mécanique et ne possèdent pas d'activité bactéricide. Certains d'entre eux peuvent contenir une faible concentration d'agents antiseptiques, utilisés d'avantage comme conservateurs que pour leur faible action sur la flore transitoire [96].

2.2.7.3.2 Produits antiseptiques

Parmi les produits utilisés dans le cadre de l'HM, les produits antiseptiques contiennent des agents antiseptiques, substances capables de diminuer la flore microbienne cutanée une fois appliquées sur la peau. Les substances habituellement utilisées sont diverses [97].

- **Alcools**

Les alcools utilisés en HM sont, par activité antiseptique croissante, l'éthanol, l'isopropanol et le n-propanol [98]. Le pouvoir antimicrobien des alcools est dû

à leur capacité à dénaturer les protéines, les solutions les plus efficaces présentant une composition de 60 à 95% d'alcool. Les alcools présentent une bonne activité antibactérienne contre les bactéries Gram positives et négatives dont des germes multi résistants, Mycobaterium tuberculosis, ainsi que divers champignons. En revanche, l'activité des alcools est faible contre les spores bactériennes, les oocystes ainsi que contre certains virus nus [44].

- **La chlorhexidine**

Présentée dans la plupart des cas sous forme de gluconate de chlorhexidine, il s'agit d'un bisbiguanide cationique. Son activité antiseptique repose sur sa faculté d'attachement aux membranes cytoplasmiques provoquant des perturbations de leur fonctionnement qui aboutissent à la précipitation de contenus cellulaires Les solutions de gluconate de chlorhexidine les plus efficaces sont les solutions contenant 4% de chlorhexidine. Cet antiseptique possède une activité satisfaisante contre les bactéries Gram positives. Son action est légèrement moindre contre les germes Gram négatifs et les agents de mycose, et minimale contre les agents de tuberculose. Malgré tous ses avantages, la chlorhexidine montre une propension conséquente à provoquer des affections cutanées chez les professionnels de santé[99].

- **Iode et iodophores**

L'iode étant responsable d'irritation et de décoloration de la peau, les iodophores l'ont en grande partie remplacé en tant que principe actif dans les produits antiseptiques. Ils sont composés d'iode, iodide ou triiodide associés à un polymère complexant de haut poids moléculaire. Le mécanisme d'action de l'iode n'est pas totalement élucidé. Néanmoins, il semble que le produit pénètre rapidement dans les cellules, provoquant leur inactivation en complexant les acides aminés aboutissant à une défaillance de la synthèse protéique et acides gras insaturés entrainant l'altération de la membrane cellulaire. Le spectre

bactéricide comprend les bactéries gram positif et négatif, les bactéries sporulées, les agents de tuberculose ainsi que les virus et champignons. Les iodophores peuvent causer une irritation cutanée principalement lorsque le taux d'iode libre est élevé [100].

- **Autres agents antiseptiques**

La chlorine, l'hexachlorophène, Le chloroxylenol, les ammoniums quaternaires, le triclosan sont d'autres agents antiseptiques qui peuvent être retrouvés dans les produits destinés à l'HM. Ils montrent généralement des résultats moins concluants que la chlorhexidine, l'iode ou les alcools dans le cadre de l'HM ou une agressivité conséquente pour la peau aux concentrations efficaces. De ce fait, ils ne sont pas reconnus par les administrations fixant les normes européennes et américaines comme suffisamment sûrs pour un usage en structure hospitalière Par conséquent, ces agents antiseptiques ne sont pas ou rarement retrouvés comme seuls agents antiseptiques dans les produits utilisés pour l'HM. Savons antiseptiques : Ces savons sont considérés comme des médicaments de par leur activité antimicrobienne et sont constitués du mélange de savon et de substance antiseptique. Ils présentent donc l'avantage d'allier l'action mécanique du savon non-antiseptique qui permet le retrait de la saleté et éventuellement des spores ou formes parasitaires contaminants à l'action antiseptique de l'agent qui y est ajouté. Leur usage est astreint à la proximité d'un évier et l'utilisation d'eau au préalable puis pour le rinçage des produits. Le temps de contact avec le produit correspond donc au temps entre l'application du produit et son rinçage [97].

- **Désinfectants pour mains à base d'alcool (DMBA)**

Ce groupe comprend les solutions hydro-alcooliques (SHA) et gels hydro-alcooliques (GHA). Une solution hydro-alcoolique est une préparation

contenant de l'alcool prévue pour l'application puis la friction sur les mains, afin d'y réduire le nombre de micro-organismes viables.

- **Solution Hydro-Alcoolique**

Une solution hydro-alcoolique est une préparation contenant de l'alcool prévue pour l'application puis la friction sur les mains, afin d'y réduire le nombre de micro-organismes viables. La majorité des SHA contiennent de l'isopropanol, de l'éthanol, du n-propanol ou un mélange de ces différents produits auxquels peuvent être ajoutés des quantités limitées d'autres antiseptiques tels que la chlorhexidine ou les ammoniums quaternaires. Il s'agit dans la plupart des cas d'antiseptiques présentant une bonne activité résiduelle qui confèrent alors cette propriété à la solution obtenue. Les SHA sont efficaces sur les bactéries, les BMR (Bactéries multi-résistantes), les champignons et les virus. Elles sont tolérées et plus efficaces sur mains sèches. Les SHA de teneur suffisante en alcool (60-95%) et utilisées dans les conditions adéquates ont montré un pouvoir de réduction de la charge bactérienne des mains supérieure au savon non-antiseptique supérieure ou égale aux savons antiseptiques [100].

- **Crèmes hydratantes**

L'utilisation de crème hydratante peut être une politique employée à l'échelle d'un hôpital, par la proposition d'un produit à l'ensemble du personnel. L'utilisation de crèmes hydratantes est l'une des mesures importantes de la lutte contre la dermite de contact irritative entraînée chez certains professionnels de la santé par l'HM. 74,3% de plus de 400 infirmières sondées citent l'usage de crème hydratante comme étant la principale mesure leur permettant de lutter contre ces troubles[100].

2.2.7.4 Temps de contact et volume[44,100]

Le temps nécessaire à la réalisation de l'HM varie selon le produit utilisé et le type de procédure. En premier temps il y'a une distinction entre :

- Les produits antiseptiques : Ils agissent en fonction du temps de contact avec la peau des mains. Ainsi, la réduction du nombre de germes augmente avec l'augmentation du temps consacré à l'HM.
- Les produits non antiseptiques : L'augmentation du temps d'HM n'aura qu'un effet modéré.

Une seconde différence majeure réside dans la nature du produit :

- **Savon**

L'utilisation d'un savon astreint l'utilisateur au voisinage d'un évier et l'oblige donc à se déplacer, s'humidifier les mains, prendre du savon et enfin se laver les mains avant de les rincer puis de les essuyer. Le temps devant être passé à l'ensemble de la procédure doit donc être au minimum de 40 à 80 secondes, de telle sorte qu'un temps de lavage de mains de 30 seconds minimums soit réalisé par le personnel de santé.

- **Solutions hydro alcooliques**

Dans le cas de l'utilisation de SHA, le volume de produit utilisé définit le temps pendant lequel les mains restent humides, donc le temps de contact. Le volume autorise une durée de 30 secondes de contact entre la SHA et la peau des mains. Il est cité comme la valeur de référence nécessaire à une désinfection des mains pour une majorité d'auteurs.

- **Intérêt des SHA pour un gain de temps**

L'usage des solutions hydro-alcooliques ne nécessitant pas le voisinage d'un évier et l'emploi d'eau pourrait permettre une diminution de l'impact de cet obstacle à l'HM en milieu hospitalier. Le gain de temps garanti par l'utilisation des SHA est l'une caractéristique participant à la bonne acceptabilité des produits chez l'usager [100].

2.2.8 Technique de l'hygiène des mains en milieu de soin [4,7]

2.2.8.1 Lavage simple

2.2.8.1.1 Définition

C’est une opération ayant pour but d’éliminer les salissures et de réduire la flore transitoire par action mécanique, utilisant de l’eau et du savon « doux », uniquement détergent. Il vise, par effet mécanique à réduire d'au moins 90% le nombre de germes constituant la flore transitoire.

2.2.8.1.2 Technique

Elle comporte les étapes ci-dessous :

- mouiller les mains abondamment ;
- appliquer suffisamment de savon pour recouvrir toutes les surfaces des mains et frictionner ;
- paume contre paume par mouvement de rotation
- le dos de la main gauche avec un mouvement d’avant en arrière exercé par la paume de la main droite, et vice-versa ;
- les espaces interdigitaux, paume contre paume et doigts entrelacés, en exerçant un mouvement d’avant en arrière ;
- le dos des doigts dans la paume de la main opposée, avec un mouvement d’aller-retour latéral ;
- le pouce de la main gauche par rotation dans la main droite, et vice-versa ;
- la pulpe des doigts de la main droite dans la paume de la main gauche, et vice-versa ;
- rincer les mains à l’eau ;
- fermer le robinet à l’aide du même essuie-main
- sécher soigneusement les mains à l’aide d’un essuie-main à usage unique ;
- vos mains sont propres et prêtes pour le soi.

Le lavage simple des mains concerne tout le personnel**,** avant et après chaque geste propre :

- soins ;
- examen médical ;
- distribution des médicaments ;
- prestation hôtelière.
- après chaque geste sale ;
- mise et retrait des gants ;
- après les repas, être allé aux toilettes, s'être mouché ou coiffé ;
- mains visiblement sales et/ ou souillées.



Figure 6 : Technique pour le lavage des mains

Source : OMS. Résumé des recommandations de l'OMS pour l'hygiène des mains au cours des soins. Genève: OMS; 2010. [4]

2.2.8.2 Friction hydroalcoolique des mains

2.2.8.2.1 Définition

Vise à éliminer la flore cutanée transitoire et réduire la flore cutanée résidente pour éviter la transmission manu portée. Laver les mains au savon et à l'eau lorsqu'elles sont visiblement souillées.

2.2.8.2.2 Technique [4]

- Remplir la paume d'une main avec le produit hydro alcoolique.
- Recouvrir toutes les surfaces des mains et frictionner.
- Paume contre paume par mouvement de rotation.
- Le dos de la main gauche avec un mouvement d'avant en arrière exercé par la paume droite, et vice-versa.
- Les espaces inter digitaux paume contre paume, doigts entrelacés, en exerçant un mouvement d'avant en arrière.
- Les dos des doigts en les tenants dans la paume des mains opposées avec un mouvement d'aller-retour latéral.
- Le pouce de la main gauche par rotation dans la paume refermée de la main droite, et vice-versa.
- La pulpe des doigts de la main droite par rotation contre la paume de la main gauche, et vice-versa.
- Une fois sèches, les mains sont prêtes pour le soin.
- Le temps est compris entre 20 et 30 secondes.



Figure 7 : Technique pour la friction Hydroalcoolique

Source : OMS. Résumé des recommandations de l'OMS pour l'hygiène des mains au cours des soins. Genève: OMS; 2010. [4]

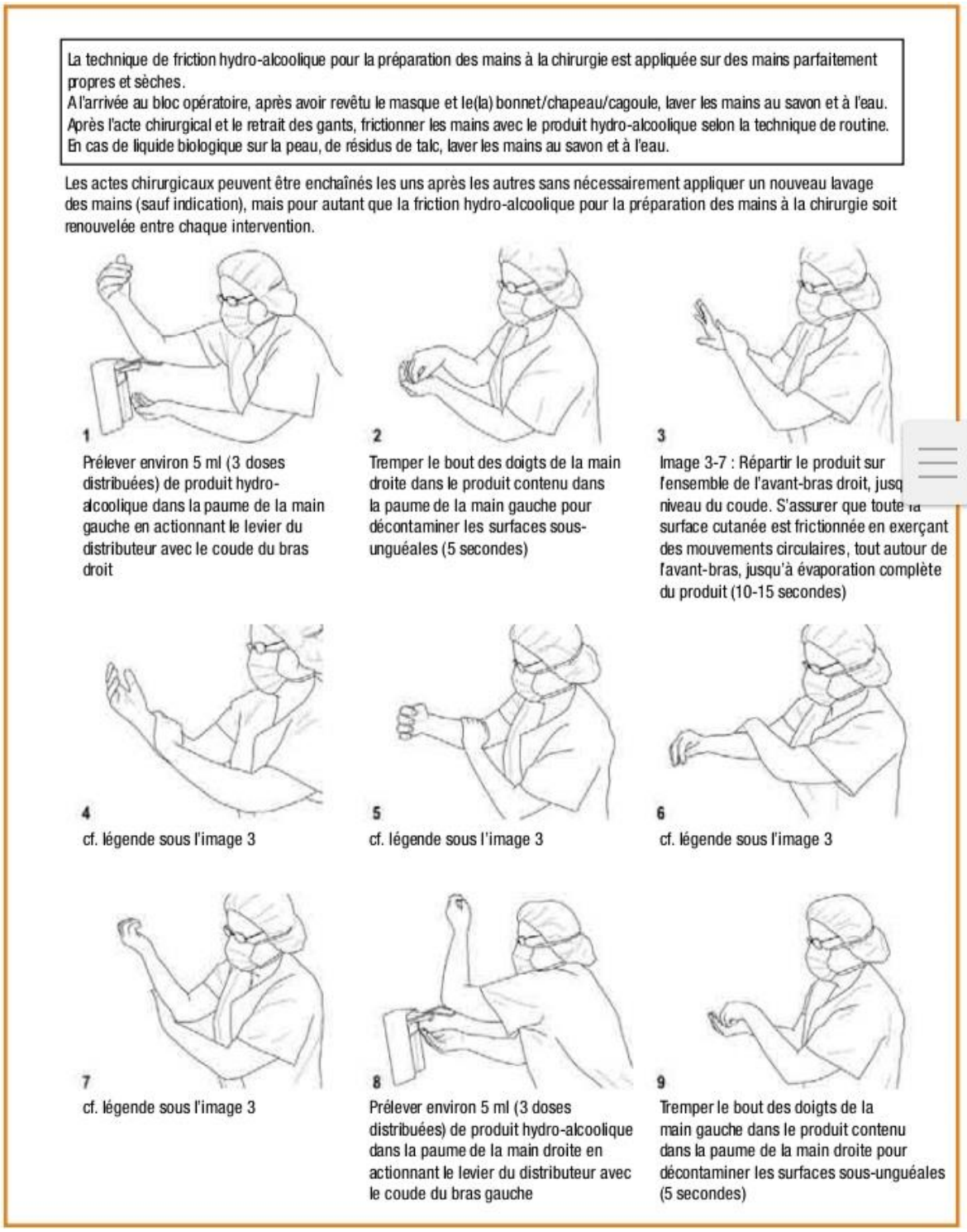
2.2.8.3 Désinfection chirurgicale des mains par friction

2.2.8.3.1 Définition

Les actes chirurgicaux peuvent être enchaînés les uns après les autres sans nécessairement appliquer un nouveau LM (sauf indication), mais pour autant que la friction hydroalcoolique pour la préparation des mains à la chirurgie soit renouvelée entre chaque intervention. Elle permet l'élimination de la flore transitoire et une réduction drastique de la flore résidente, de 2 à 3 log de 10. Elle assure ainsi une réduction maximale du risque de contamination par contact des mains avec des plaies ou du matériel. Cependant, la flore résidente se reconstitue rapidement après ce type de lavage[4].

2.2.8.3.2 Technique [4]

- Produit hydro alcoolique à employer pur, sur mains propres et sèches. Cette étape suffit en cas d'intervention de courte durée.
- Prendre un « creux de main « de produit hydroalcoolique.
- L'étaler sur les mains, paume contre paume.
- Frictionner paume de la main droite sur dos de la main gauche avec doigts entrelacés et vice-versa.
- Frictionner le bout des doigts et le pourtour des ongles.
- Frictionner en rotation un pouce puis l'autre.
- Frictionner les poignets.
- Avants bras coudes exclus.



<u>Figure</u> 8 : Désinfection chirurgicale des mains

<u>Source</u> : OMS. Résumé des recommandations de l'OMS pour l'hygiène des mains au cours des soins. Genève: OMS; 2010. [4]



Figure 8 : Désinfection chirurgicale des mains

Source : OMS. Résumé des recommandations de l'OMS pour l'hygiène des mains au cours des soins. Genève: OMS; 2010. [4]

2.2.9 Usage des gants [4,7]

Le port de gants contribue à une diminution de la contamination des mains. Il est conseillé de porter des gants en médecine humaine en cas de manipulation de fluides corporels tels que du sang, des urines ou des matières fécales pour éviter la contamination bactérienne et protéique des mains du personnel soignant et la contamination du personnel soignant lors d'accidents d'exposition au sang. De plus, les spores bactériennes résistent à la plupart des solutions antiseptiques aux concentrations utilisées dans le cadre de l'HM. Les conséquences de l'usage inapproprié des gants sont un risque de contamination accru pour les patients, mais aussi l'augmentation des dépenses en gant pour l'hôpital lié à l'usage inapproprié des gants.

2.2.9.1 Intérêt

Le port des gants permet de :

- se protéger contre la transmission des maladies virales d'origine sanguine ;
- éviter une contamination importante des mains lors de soins septiques, de manipulations d'excréta, de tris de matières sales.

  Des gants propres et non stériles sont enfilés :
- avant tout contact potentiel avec du sang, des liquides organiques, des excréta, des plaies exsudatives ;
- lorsque le soignant présente des lésions cutanées ouvertes aux mains, il s'agit d'une mesure additionnelle qui ne remplace pas la désinfection hydroalcoolique ou le LM.

  Les gants sont enfilés immédiatement avant le contact et retirés immédiatement après le contact et avant de toucher les surfaces propres de l'environnement du patient. Les mains sont décontaminées immédiatement après avoir retiré les gants. Les gants sont changés si, au cours de soins chez un même malade, ils ont été en contact avec des

liquides biologiques ou du matériel contaminé. En aucun cas, les gants à usage unique ne seront désinfectés !

2.2.9.2 Risques liés à l'usage des gants

L'utilisation des gants peut provoquer une irritation des mains impliquant une diminution du respect des recommandations d'HM voire augmentation de la flore transitoire chez le Personnel soignant. Néanmoins, le nouveau procédé de fabrication des gants avec un pH cutané proche de celui cutané, permettrait de diminuer la sécheresse cutanée [4].

2.2.9.3 Technique d'enfilage de gants non-stériles [4]

- Prélever un gant de soins de son emballage d'origine.
- Ne toucher qu'une surface limitée du gant correspondant au poignet (bord supérieur du gant).
- Enfiler le premier gant.
- Prélever un second gant avec la main non gantée et ne toucher qu'une surface limitée du second gant, correspondant au poignet.
- Afin de ne pas toucher la peau de l'avant-bras avec la main gantée, retourner la surface externe du gant à enfiler sur les doigts repliés de la main gantée, permettant ainsi d'enfiler le gant sur la seconde main.
- Une fois les gants enfilés, les mains ne touchent rien d'autre que ce qui est défini par les indications et les conditions d'usage des gants.

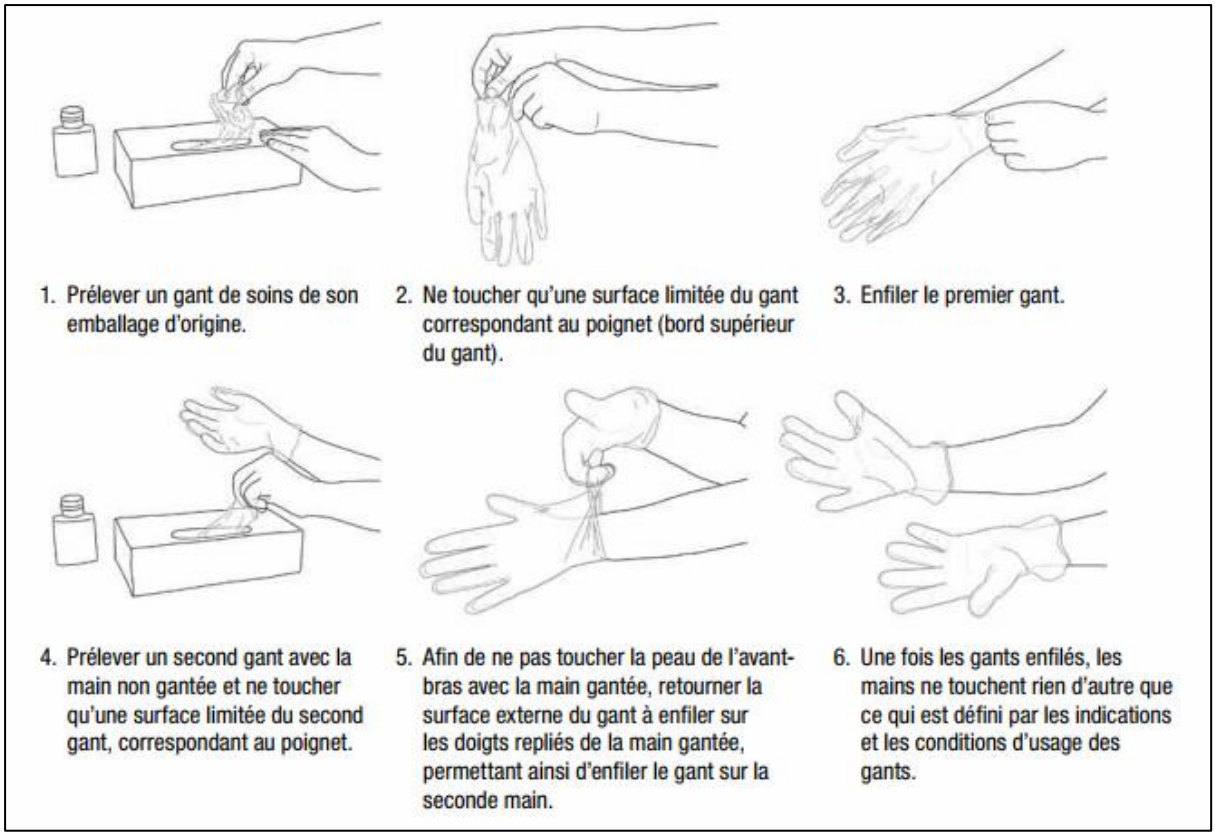


Figure 9 : Technique d'enfilage de gants non-stériles

Source : OMS. Résumé des recommandations de l'OMS pour l'hygiène des mains au cours des soins. Genève: OMS; 2010. [4]

2.2.9.4 Technique de retrait de gants non-stériles

- Pincer un gant au niveau du poignet afin de le retirer sans toucher la peau de l'avant-bras, en le retournant sur la main, de façon à ce que la surface interne se retrouve à l'extérieur.
- Tenir le gant retiré dans la main gantée et glisser les doigts de la main dégantée entre le gant et le poignet de l'autre main.
- Retourner le gant depuis l'intérieur sur la main de façon à ce que la surface interne se retrouve à l'extérieur, tout en enveloppant le gant déjà retiré.
- Jeter les gants usagés.

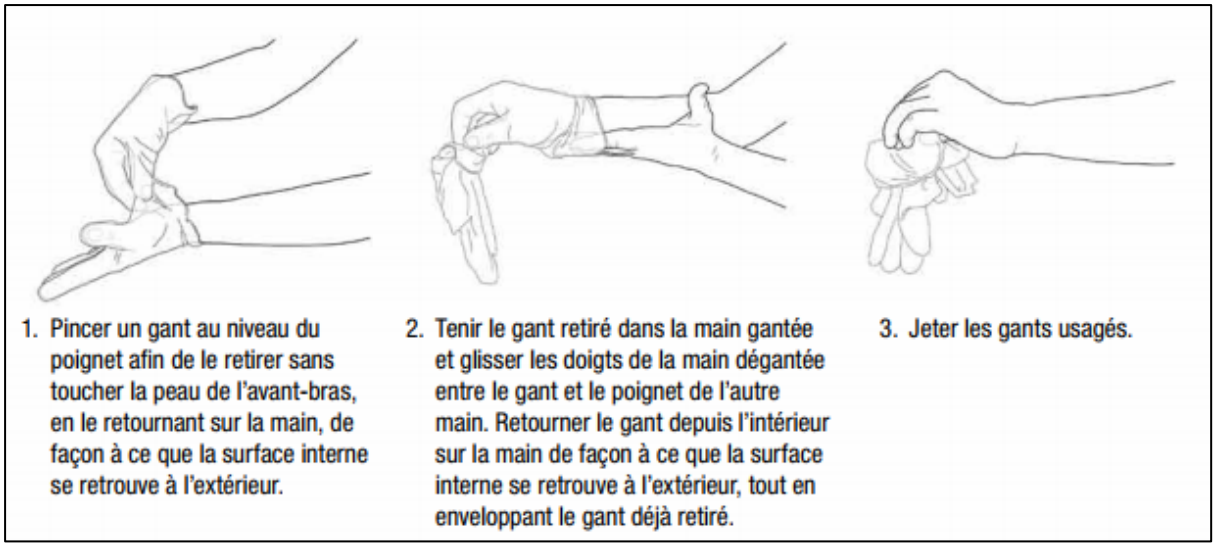


Figure 10 : Technique de retrait de gants non-stériles

Source : OMS. Résumé des recommandations de l'OMS pour l'hygiène des mains au cours des soins. Genève: OMS; 2010. [4]

2.2.9.5 Enfilage des gants stériles

Le but de cette technique est de garantir le maximum d'asepsie pour le patient et de protéger le soignant des liquides biologiques du patient. Pour cela, la peau du soignant doit exclusivement rester en contact avec la surface interne du gant et ne doit jamais toucher la surface externe de celui-ci. Toute erreur dans la réalisation de cette technique correspond à une erreur d'asepsie qui requiert nécessairement le changement de gants.

Il faut :

- réaliser l'action d'HM appropriée par friction hydroalcoolique ou par lavage, avant la réalisation de l'acte aseptique ;
- vérifier l'intégrité de l'emballage externe, ouvrir cet emballage non-stérile en le pelant sur toute la zone de soudure de façon à présenter le 2e emballage stérile sans le toucher ;
- déposer le 2e emballage sur une surface propre et sèche, sans toucher la surface. Ouvrir l'emballage et effectuer un repli vers le dessous, ceci dans le but de déployer le papier et le maintenir ouvert ;

- Prendre délicatement un gant entre le doigt et l'index d'une main (au niveau du pli du poignet) ;
- Enfiler l'autre main dans le gant d'un seul geste en gardant le pli du gant au niveau du poignet ;
- Avec la main gantée insérer les doigts à l'intérieur du pli de l'autre gant
- Enfiler d'un seul geste le gant sur l'autre main en évitant absolument tout contact et pression avec une surface autre que le gant à enfiler avec la main gantée (erreur d'asepsie qui nécessiterait un changement de gants) ;
- Si nécessaire, ajuster les gants sur les doigts et les espaces interdigitaux une fois les deux mains gantées ;
- Défaire le pli au poignet de la première main gantée en glissant délicatement les doigts de la main opposée à l'intérieur du pli en évitant tout contact et pression avec une surface autre que la surface externe du gant (erreur d'asepsie qui nécessiterait un changement de gants).

Les mains sont gantées et touchent exclusivement les dispositifs stériles ou le site corporel du patient préalablement aseptisé.



Figure 11 : Etape pour l'enfilage de gants stériles

Source : Lambert A. Réfection pansement stérile sec. 2008. Disponible sur: https://slideplayer.fr/slide/1141524/ [101]

2.2.9.6 Technique de retrait des gants

- Retourner le premier gant sur la main, avec les doigts de la main opposée, sans le retirer complètement.
- Procéder de même avec le second gant en le retournant sur les doigts partiellement dégantés de la main opposée.
- Dérouler entièrement le second gant sur la main, en englobant le premier gant, de façon à ce que la peau des mains soit restée exclusivement en contact avec la surface interne des gants.
- Jeter les gants.
- Pratiquer l'HM après le retrait des gants, selon l'indication qui s'applique.

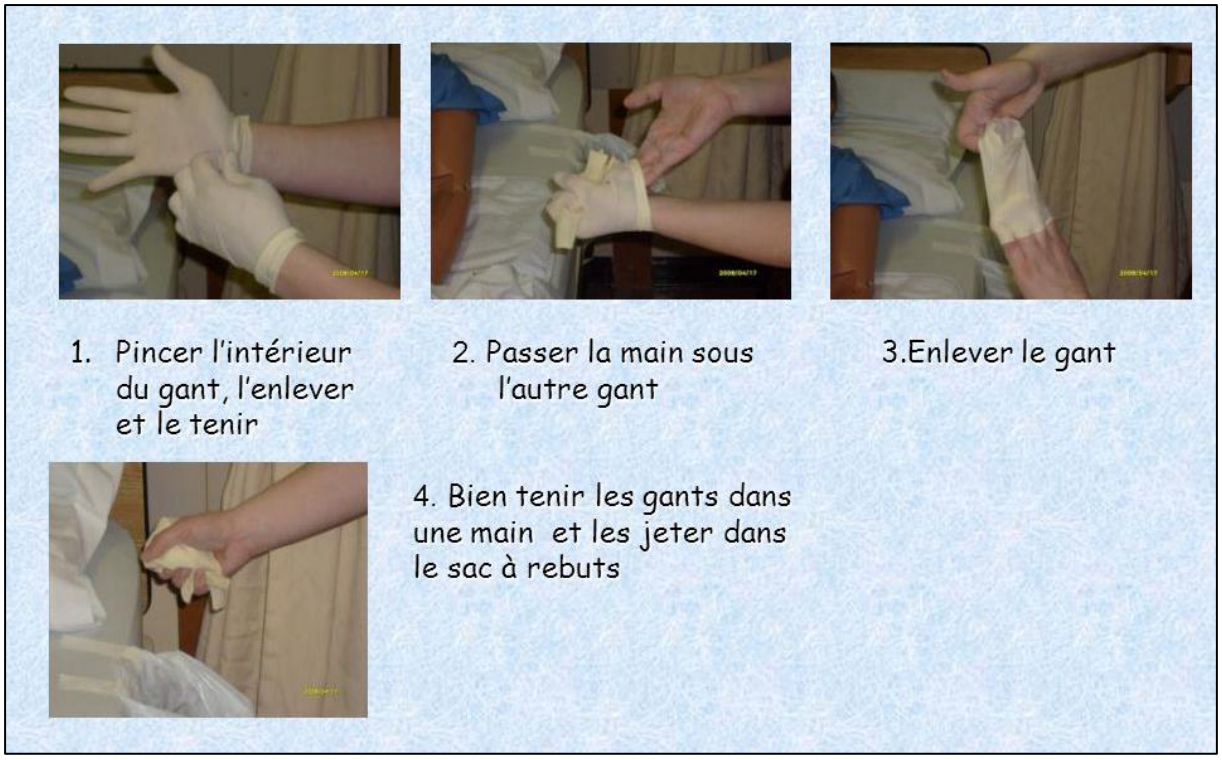


Figure 12 : Etapes pour le retrait de gants stériles

Source : Lambert A. Réfection pansement stérile sec. 2008. Disponible sur: https://slideplayer.fr/slide/1141524/ [101]

CHAPITRE 3. CADRE ET METHODES D'ETUDE

3.1 Cadre d'étude

Notre étude s'est déroulée au Bénin, pays situé sur le Golfe du Guinée en Afrique occidentale. Estimée à plus de 11 millions d'habitants aujourd'hui, la population béninoise était de 10.008.749 habitants en 2013 selon le quatrième recensement général de la population et de l'habitat, avec 51,2% de femmes [102].

Pour cette étude, nous avons ciblé le CNHU-HKM qui correspond à l'une des structures de soins de référence situées au sommet de la pyramide sanitaire du Bénin[103]. Créé en 1962 sous le nom « hôpital 350 lits », le CNHU-HKM est l'hôpital de référence au Bénin. Il a été rebaptisé Centre National Hospitalier et Universitaire Hubert Koutoukou MAGA le 03 Décembre 2001. Il est au sommet de la pyramide sanitaire du Bénin. Il est un centre de soins, d'enseignement, de recherche et de formation pratique pour les agents de santé. Il comprend plusieurs départements.

Il s'agit de :

- le département de médecine et spécialités médicales (endocrinologie, neurologie, rhumatologie, néphrologie, hépato-gastro-entérologie, médecine interne, cardiologie, psychiatrie, les services multidisciplinaires à savoir : la CUAU et le Service Polyvalent d'Anesthésie Réanimation (SPAR) ;
- le département de chirurgie et spécialités chirurgicales (traumatologie, chirurgie viscérale, chirurgie pédiatrique, urologie, ophtalmologie, oto-rhino-laryngologie) ;
- le département de santé maternelle et infantile (Clinique Universitaire de Gynécologie-Obstétrique (CUGO), service de pédiatrie) ;

- le département de services médico-techniques (hématologie, parasitologie, bactériologie-virologie, biochimie, banque de sang, service d'imagerie, pharmacie, kinésithérapie, clinique d'hygiène hospitalière).

Au CNHU-HKM, la collecte des données a été faite dans les services suivants : la Clinique Universitaire de Traumatologie-Orthopédie et de Chirurgie Réparatrice (CUTO-CR), la Clinique Universitaire de Chirurgie Pédiatrique (CUCP), la Clinique Universitaire d'Urologie-Andrologie (CUUA) et la Clinique Universitaire de Chirurgie Viscérale (CUCV).

Les examens microbiologiques ont été réalisés dans le laboratoire de recherche et d'expertise en santé publique de la Clinique Universitaire d'Hygiène Hospitalière (CUHH).

3.1.1 Présentation de la Clinique Universitaire de Traumatologie-Orthopédie et de Chirurgie Réparatrice (CUTO-CR)

La CUTO-CR dispose de deux pavillons d'hospitalisation d'une capacité totale de 61 lits (le pavillon central comportant 50 lits et la zone septique comportant 11 lits), d'un bloc opératoire pour la chirurgie orthopédique et traumatologique réglée (Salle 04), d'un bloc opératoire pour la neurochirurgie (Salle 05) et d'un bloc opératoire pour la chirurgie osseuse septique (Salle 07). Sont annexés à la CUTO-CR, des salles de consultation externe, situées à la chirurgie externe et une salle de pansement à titre externe dans les locaux du pavillon central. Le tableau III ci-dessous présente la répartition du personnel de la CUTO-CR en 2021.

Tableau III : Répartition du personnel de la CUTO-CR en 2021

Catégories professionnelles	Effectifs
Professeur titulaire	01
Maitre de Conférences Agrégé	01
Maitre-assistants	02
Professeur Assistant	01
Praticiens hospitaliers, Neurochirurgiens	02
Praticien hospitalier, chirurgie plastique	01
Surveillant (IDE)	01
Infirmier Diplômé d'Etat (IDE)	13
Aides-Soignants	08
Total	30

3.1.2 Présentation de la Clinique Universitaire de Chirurgie Pédiatrique (CUCP)

Elle est le premier service de prise en charge des pathologies chirurgicales infantiles au Bénin. La CUCP dispose de :

- un pavillon d'hospitalisation d'une capacité théorique de 50 lits qui comprend : cinq salles de huit lits, trois cabines de deux lits, une salle de quatre lits réservée aux enfants brûlés, une salle de soins infirmiers, une salle des soins intensifs, une salle de garde des infirmiers, un office des aides-soignants, un bureau pour le surveillant et son adjoint, un bureau pour les assistants et un bureau pour le chef service ;
- quatre secteurs communs avec les autres services de chirurgie à savoir le bloc opératoire central où la chirurgie pédiatrique dispose de sa salle, le service de consultation de chirurgie externe, la CUAU, le SPAR.

Le tableau IV ci-dessous présente la répartition du personnel de la CUCP en 2021.

Tableau IV : Répartition du personnel de la CUCP en 2021

Catégories professionnelles	Effectifs
Professeur titulaire	01
Praticiens hospitaliers, chirurgiens pédiatres	02
Praticien hospitalier, chirurgie plastique	01
Surveillant (IDE)	01
Surveillant Adjoint (IDE)	01
Infirmier Diplômé d'Etat (IDE)	08
Aides-Soignants	08
Secrétaire	01
Total	23

3.1.3 Présentation de la Clinique Universitaire d'Urologie-Andrologie (CUUA)

La CUUA a pour mission la prestation de soins de haut niveau dans la prise en charge des affections urologiques et andrologiques, la formation médicale et paramédicale dans le domaine de l'urologie et andrologie, la recherche scientifique en urologie et andrologie. Pour remplir ces missions, elle est organisée en plusieurs secteurs : le secteur hospitalisation, le secteur consultation externe et le bloc opératoire.

Le secteur hospitalisation est destiné à l'hospitalisation des patients, à l'organisation des staffs cliniques, la rédaction d'observations médicales, la prescription de bilans paracliniques, l'institution de traitements, les gestes d'urgence en hospitalisation, les visites médicales et contre-visites des patients, la programmation des interventions, les visites générales, la réception des patients à programmer et le transfert des patients.

Le secteur consultation externe assure la réception des patients externes, la réception des patients hospitalisés dans les autres services, la réception des

contrôles cliniques thérapeutiques, la réception des contrôles cliniques post opératoires, la référence vers d'autres spécialités au besoin pour avis et consultation.

Le bloc opératoire organise en collaboration avec le SPAR et le surveillant du bloc opératoire central : les explorations diagnostiques uro-andrologiques et les interventions urgentes uro-andrologiques. Le tableau V ci-dessous présente la répartition du personnel de la CUUA en 2021.

Tableau V : Répartition du personnel de la CUUA en 2021

Catégories professionnelles	Effectifs
Professeur titulaire	01
Maitres-assistants	02
Assistant	01
Praticien hospitalier, Médecin urologue	01
Surveillant Adjoint (IDE)	01
IDE	07
Aides-Soignants	03
Secrétaire	01
Attaché financier (Col vert)	01
Total	18

3.1.4 Présentation de la Clinique Universitaire de Chirurgie Viscérale (CUCV)

La CUCV du CNHU-HKM, a porté ce nom jusqu'en 2001. Par la suite, elle a été dédoublée en janvier 2001 pour donner naissance à deux services : la chirurgie viscérale A et la chirurgie viscérale B. On dénombre un pavillon d'hospitalisation, un bloc opératoire et un secteur de consultation externe. Le tableau VI ci-dessous présente la répartition du personnel de la CUCV en 2021.

Tableau VI : Répartition du personnel de la CUCV en 2021

Catégories professionnelles	Effectifs
Professeur titulaire	01
Maitre de Conférences Agrégé	01
Maitre-assistants	03
Praticien hospitalier, chirurgien	01
Surveillant (IDE)	01
Surveillant Adjoint (IDE)	01
Infirmiers	08
Aides-Soignants	10
Secrétaire	01
Total	27

3.2 Méthodes d'étude

3.2.1 Type et période d'étude

Il s'est agi d'une étude transversale à visée descriptive et analytique. La collecte des données s'est déroulée du 30 août au 19 septembre 2021 dans les services de chirurgie du CNHU-HKM.

3.2.2 Population d'étude

3.2.2.1 Cibles primaires

Il s'agissait du personnel soignant de la CUTO-CR, de la CUCP, de la CUUA et de la CUCV du CNHU-HKM et de leurs téléphones portables.

3.2.2.2 Cibles secondaires

Il s'agissait des surveillants de la CUTO-CR, de la CUCP, de la CUUA et de la CUCV du CNHU-HKM et des responsables de la division formation de la clinique universitaire d'hygiène hospitalière du CNHU-HKM.

3.2.2.3 Critère d'inclusion

Ont été inclus dans cette étude, tous les agents de santé de la CUTO-CR, la CUCP, la CUUA et la CUCV du CNHU-HKM de Cotonou en activité pendant la période d'étude et ayant accepté répondre au questionnaire et faire prélever leurs téléphones portables.

3.2.2.4 Critère de non-inclusion

N'ont pas été inclus dans notre étude, les agents qui n'ont pas donné leur consentement à participer à l'étude et ceux absents pendant la période d'étude.

3.2.3 Echantillonnage

Nous avons effectué un échantillonnage non probabiliste avec un recrutement exhaustif de tous les agents de santé répondant aux critères d'inclusion. Pour les téléphones portables, la méthode était non probabiliste pour les agents disposant

d'un seul téléphone. Pour ceux ayant plusieurs téléphones, la méthode probabiliste a été utilisée avec un tirage aléatoire simple d'un téléphone à inclure dans l'étude. Au total, cinquante (50) soignants avec leurs cinquante (50) téléphones portables respectifs ont été inclus dans l'étude.

3.2.4 Variables

3.2.4.1 Variable dépendante

Il s'agissait de la flore microbienne des mains et téléphones portables du personnel soignant de la CUTO-CR, de la CUCP, de la CUUA et de la CUCV du CNHU-HKM de Cotonou.

3.2.4.2 Variables indépendantes

Il s'agissait des variables liées au personnel soignant et celles liées à la structure de soin à savoir :

- variables démographiques et professionnels : service, âge, sexe, catégorie professionnelle, masse de travail hebdomadaire ;
- variables liées à la connaissance des IAS : modules de formation sur les IAS, formations continues sur les IAS, sensibilisation sur les IAS, niveau de connaissance sur les IAS, besoin de formation sur les IAS ;
- variables liées aux pratiques sur la prévention des IAS : respect des préalables pour le LM, respect des indications pour l'HM, respect des étapes pour le LM, respect du temps requis pour le LM, respect des indications pour la FHA, respect des étapes pour la FHA, respect des indications pour le port de la surblouse, utilisation du téléphone lors des soins, désinfection du téléphone, désinfection des mains, importance du téléphone ;
- ressources humaines : disponibilité d'agents de santé formés ;

- ressources matérielles : disponibilité de matériel de soins : gants, lavabo, de savon, d'eau, distributeurs de SHA, disponibilité de dispositifs de lavage des mains (DLM), disponibilité de SHA ;
- ressources institutionnelles : présence d'un service d'HH et d'équipes opérationnelles d'HH, disponibilité de documents normatifs en HH, sanctions administratives, formation et sensibilisation continue du personnel, gestion des surfaces souillées et de l'environnement.

3.2.5 Opérationnalisation des variables

3.2.5.1 Variable dépendante

La flore microbienne des mains et des téléphones portables était une variable qualitative dichotomisée de la manière suivante : 1 = Bonne flore, si aucun germe n'était retrouvé ni sur les mains, ni sur le téléphone de l'agent enquêté ou si l'on retrouve uniquement des germes saprophytes. La flore était dite 0 = Mauvaise qualité si des germes pathogènes étaient identifiés sur les mains et le téléphone portable de l'agent.

3.2.5.2 Variables indépendantes

Le tableau VII ci-dessous présente l'opérationnalisation des variables démographiques et professionnelles.

Tableau VII : Opérationnalisation des variables démographiques et professionnelles

Variables	Définitions	Modalités
Service	Service d'exercice de l'agent	1 = CUCP 2 = CUUA 3 = CUTO-CR 4 = CUCV
Age	Age (en années) au dernier anniversaire sur déclaration	1 = Moins de 40 2 = 40 et plus
Sexe	Genre de l'agent	1 = Masculin 2 = Féminin
Catégorie professionnelle	Groupe professionnel auquel appartient l'enquêté	1 = Médecin 2 = Infirmier 3 = Aide-soignant
Masse de travail hebdomadaire	Nombre d'heures de travail au cours des 7 derniers jours ayant précédé l'enquête	1 = Moins de 49 2 = 49 et plus

Le tableau VIII ci-dessous présente l'opérationnalisation des variables liées à la connaissance des IAS.

Tableau VIII : Opérationnalisation des variables liées à la connaissance des IAS

Variables	Définitions	Modalités
Modules de formation sur les IAS	Existence de modules de formation sur IAS lors du cours de leur cursus académique ou universitaire	1 = Oui 0 = Non
Formations continues sur les IAS	Participation à des séances de formation en HH en tant membre du personnel soignant de la CUTO-CR, de la CUCP, de la CUUA ou de la CUCV	1 = Oui 0 = Non
Sensibilisation sur les IAS	Exposition à des activités de sensibilisation en HH en tant membre du personnel soignant de la CUTO-CR, de la CUCP, de la CUUA ou de la CUCV	1 = Oui 0 = Non
Niveau de connaissance sur les IAS	Elle a été évaluée à partir de 12 items en questionnant l'agent sur les germes à l'origine des IAS, la définition d'une IAS, la flore bactérienne présente sur la peau, les différents types d'IAS, le mode de transmission des IAS. Le pourcentage de bonnes réponses sera ensuite déterminé.	1 = Insuffisant (< 80%) 2 = Satisfaisant (80% et plus)
Besoin de formation sur les IAS	Expression d'un besoin de formation sur les IAS	1 = Oui 0 = Non
Participation désintéressée	Participation désintéressée à des séances de formation	1 = Oui 0 = Non

Le tableau IX ci-dessous présente l'opérationnalisation des variables liées aux pratiques sur la prévention des IAS.

Tableau IX : Opérationnalisation des variables liées aux pratiques sur la prévention des IAS

Variables	Définitions	Modalités
Respect des préalables pour le LM	Respect des règles suivantes : les ongles doivent être courts et propres ; les mains, les poignets et les avant-bras doivent être dépourvus de bijoux ; les lésions cutanées doivent être soignées et protégées par un pansement ; les manches sont courtes ; les cheveux sont courts ou attachés	1 = Oui 0 = Non
Respect des indications pour l'HM	Respect des 5 indications pour l'HM : LM avant de toucher un patient, un geste aseptique et après un risque d'exposition à un liquide biologique, avoir touché un patient et avoir touché l'environnement du patient	1 = Oui 0 = Non
Respect des étapes pour le LM	Respect des 11 étapes pour un lavage simple des mains selon l'OMS	1 = Oui 0 = Non
Respect du temps requis pour le LM	Respect du temps nécessaire (30 à 60 secondes) pour un lavage simple des mains	1 = Oui 0 = Non

Tableau IX : Opérationnalisation des variables liées aux pratiques sur la prévention des IAS (suite)

Variables	Définitions	Modalités
Respect des indications pour la FHA	Respect des indications pour la FHA	1 = Oui 0 = Non
Respect des étapes pour la FHA	Respect des 8 étapes requis pour la FHA selon l'OMS	1 = Oui 0 = Non
Respect des indications pour le port de la surblouse	Respect des indications pour l'utilisation de la surblouse	1 = Oui 0 = Non
Utilisation du téléphone lors des soins	Utilisation des téléphones portables pendant les soins au cours 7 derniers jours ayant précédé l'enquête	1 = Oui 0 = Non
Désinfection du téléphone	Désinfection des téléphones portables au cours des 7 jours qui ont précédé l'enquête	1 = Oui 0 = Non Pas applicable(ne s'en souvient pas)
Désinfection des mains	Désinfection du téléphone après usage au cours les soins au cours des 7 jours qui ont précédé l'enquête	1 = Oui 0 = Non Pas applicable(ne s'en souvient pas)
Importance du téléphone	Importance du téléphone dans le cadre de l'activité professionnelle	1 = Pas important 2 = Peu important 3 = Important 4 = T. important

Tableau IX : Opérationnalisation des variables liées aux pratiques sur la prévention des IAS (suite et fin)

Variables	Définitions	Modalités
Disponibilité DLM	Disponibilité de DLM dans les salles de soins	1 = Oui 0 = Non
Disponibilité de SHA	Disponibilité de SHA	1 = Oui 0 = Non

Le tableau X ci-dessous présente l'opérationnalisation des variables liées à la disponibilité des ressources.

Tableau X : Opérationnalisation des variables liées à la disponibilité des ressources

Variables	Définitions	Modalités
Ressources humaines	Disponibilité du nombre requis d'agents de santé formés	1 = Oui 0 = Non
Ressources matérielles	Disponibilité de matériel de soins adéquat : gants, lavabo, de savon, d'eau, distributeurs de SHA	1 = Oui 0 = Non
Ressources institutionnelles	o Présence d'un service d'HH et d'équipes opérationnelles d'HH	1 = Oui 0 = Non
	o Disponibilité de documents normatifs en HH, sanctions administratives	1 = Oui 0 = Non
	o Formation et sensibilisation continue du personnel	1 = Oui 0 = Non
	o Gestion des surfaces souillées et de l'environnement	1 = Oui 0 = Non

3.2.6 Collecte des données

3.2.6.1 Techniques et outils de collecte de données

Les données ont été collectées en procédant à une enquête par questionnaire (approche quantitative), en réalisant des entretiens, des revues documentaires et des observations (approches qualitative et quantitative). Les différents outils de collecte sont présentés en Annexe.

Tableau XI : Technique, outils de collecte de données et cibles

Technique de collecte de données	Outils de collecte de données	Cibles
Enquête par questionnaire	Questionnaire	Personnel soignant de la CUTO-CR, de la CUCP, de la CUUA et de la CUCV
Revue documentaire	Fiche de dépouillement	Documents normatifs de la CUTO-CR, de la CUCP, de la CUUA et de la CUCV
Entretien	Guide d'entretien	Surveillants de la CUTO-CR, de la CUCP, de la CUUA et de la CUCV
Observations	Grille d'observation	Personnel soignant de la CUTO-CR, de la CUCP, de la CUUA et de la CUCV

3.2.6.1.1 Questionnaire

Un questionnaire a été adressé au personnel soignant. Composé de questions fermées, ce questionnaire comprend trois parties. La première partie relative aux caractéristiques démographiques et professionnelles du personnel soignant, la deuxième portant sur les connaissances du personnel et une troisième partie sur les pratiques du personnel en matière d'HM et des téléphones portables.

3.2.6.1.2 Guide d'entretien

Le guide d'entretien a été adressé aux surveillants des structures étudiées. Il abordait la disponibilité des ressources nécessaires pour l'HM, la formation et la sensibilisation continue du personnel, la promotion de l'HH dans les services et les propositions pour réduire les IAS.

3.2.6.1.3 Fiche de dépouillement

Une revue documentaire a été faite au niveau du service d'HH et des différents services, pour apprécier et renseigner l'existence de documents normatifs et de formations au profit du personnel.

3.2.6.1.4 Grille d'observation

Elle a été utilisée pour apprécier l'observance des précautions standards dans les cliniques concernées.

3.2.6.2 Technique d'écouvillonnage

C'est une technique dite par frottis basée sur le décrochement des microorganismes par frottement de la surface dans deux directions perpendiculaires, avec un objet frottant (l'écouvillon) qui va permettre de récupérer les bactéries de la surface échantillonnée (mains, téléphones portables). Cette technique a été utilisée dans le but d'un dénombrement ou d'une quantification de différents micro-organismes à partir d'un seul prélèvement.

3.2.6.2.1 Mode opératoire

A l'aide d'un écouvillon stérile, humidifié ou non, avec de l'eau stérile ou un bouillon d'enrichissement, nous avions frotté les mains et les téléphones portables du personnel de la CUTO-CR, de la CUCP, de la CUCV et de la CUUA. Par la suite, remettre l'écouvillon dans son tube de protection et acheminer rapidement au laboratoire. L'écouvillon a été en fin plongé dans un tube contenant le bouillon d'enrichissement et déposé à l'étuve pendant 24h.

3.2.6.2.2 Outils de prélèvement/ Ecouvillonnage

Les outils qui vont correspondre aux techniques de prélèvement sont :

- fiche de prélèvement ;
- gants stériles ;
- milieux de culture et écouvillon de coton ;
- compresses stériles ;
- alcool à 70˚.



Figure 13 : Boîte de prélèvement

3.2.7 Traitement et analyse des données

3.2.7.1 Analyse microbiologique au laboratoire de recherche et d'expertise en santé publique de la CUHH du CNHU-HKM

Etape 1 : Nous avions observé les tubes après 24h. Les tubes présentant un trouble ont été sélectionnés pour la continuité, les autres étaient à nouveau incubés pour 24 heures supplémentaires ou laisser en observation à température ambiante pour 24 à 72 heures.



Figure 14 : Tubes après 24 heures

Etape 2 : A l'aide d'une anse de platine nous avons ensemencé les milieux de culture coulés en boîte de pétri suivants :

- EMB (Eosine-bleu de méthylène) : pour isolement des entérobactéries ;
- CHAP (Chapman) : pour l'isolement des staphylocoques ;
- BEA (Bile-Esculine-Azide) : pour l'isolement des entérocoques et streptocoques ;
- SAB (Sabouraud) : pour l'isolement des champignons ;
- GS (Gélose au sang) : pour l'étude des caractères hémolytiques des bactéries.

Etape 3 : Nous avons mis les boîtes ensemencées à l'étuve à 37°C pendant 24h.

Etape 4 : Nous avons observé les boites après 24 heures d'incubation.

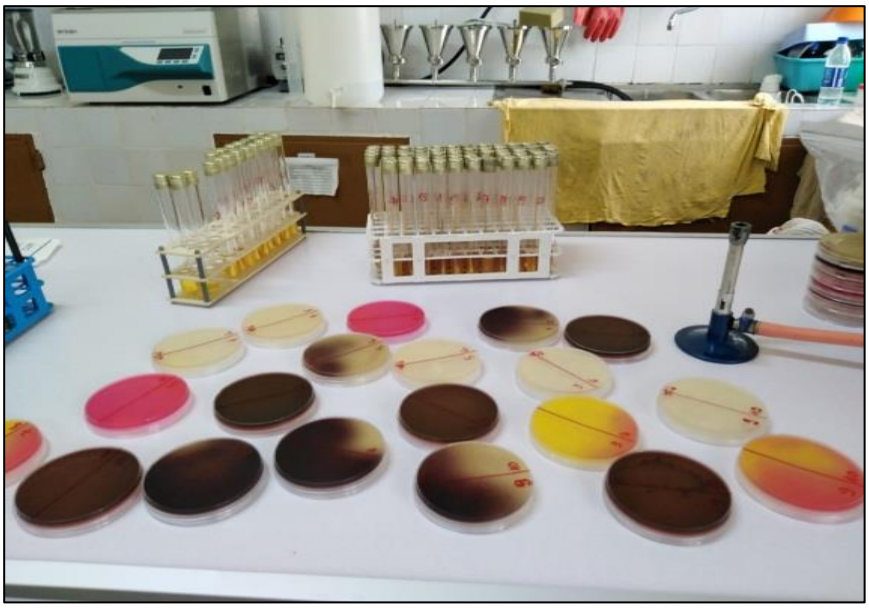


Figure 15 : Boites après 24 heures

Etape 5 : la coloration Gram des colonies

Etape 6 : Les boîtes négatives sont incubées 24 heures supplémentaires. Pour l'identification des microorganismes sur les boîtes qui ont montré une culture bactérienne après incubation :

Etape 6 : Nous avons mis en œuvre les protocoles d'identification spécifiques sur les boîtes qui ont montré une culture bactérienne et ou fongique. Les différents milieux spécifiques utilisés sont :

- PCA (Plate Count Agar) : Pour faire le dénombrement de la FMAT **(**Flore Mésophile Aérobie Total), par la suite nous avons procédé au dénombrement avec l'Acolyte 3 (ou Mesurim pro).

- SAB (Sabouraud) :
  - pour faire l'état frais et observer les levures au microscope X40 ;
  - si levures, le test de filamentation a été réalisé ;
  - si filamentation positive alors il s'agit de *Candida albicans* ;
  - si non, présumée levure de type *Candida sp*.

- BEA (Bile-Esculine-Azide) :
  - petites colonies translucides qui noircissent le milieu, Cocci à Gram positif ; présomption de *Enterococcus faecalis*.
  - nous avons fait les tests complémentaires (oxydase, catalase…). Nous avons fait l'identification de streptocoques complétée par Gélose au sang et groupage de streptocoques.

- GS (Gélose au Sang) : pour l'étude des caractères hémolytiques des germes.

- EMB (Eosine – Bleu de méthylène) : toutes colonies, Bactéries à Gram négatif dont les entérobactéries et nous avons fait la galerie API20E.

- CHAP (Chapman) :
  - la présence de petites colonies blanches ou jaunes, il s'agit de Cocci à Gram positif ;
  - nous avions fait le test à la coagulase, le test à la DNAse et le test au mannitol ;
  - Man(-), Coag(-), DNAse(-) signifie une présomption de *Staphylococcus epidermidis*.
  - Man(+), Coag(-), DNAse(-) signifie une présomption de Staphylococcus saprophyticus.

- Man(+), Coag(+), DNAse(+) signifie une présomption de *Staphylococcus aureus*.
- nous avons fait par la suite des tests complémentaires pour la confirmation.

➢ SS (Salmonelles-Shigelles) :

- la présence des colonies à centre noir, Bacilles à Gram négatif signifie une suspicion de Salmonella sp ;
- faire la galerie API20E pour confirmer.

➢ **Identification des bactéries à l'aide de la galerie API20E**

- **Principe [104]**

Le système API® BioMérieux (Appareillages et Procédés d'Identification) est une version miniaturisée et standardisée des techniques biochimiques conventionnelles pour l'identification des bactéries. Lorsqu'une suspension bactérienne de densité convenable est répartie dans les différentes alvéoles qui composent la micro galerie (contenant de substrats déshydratés), les métabolites produits durant la période d'incubation se traduisent par des changements de couleur spontanés ou révélés par addition de réactifs. Elle permet l'identification d'une centaine de bacilles à Gram négatif dont les Entérobactéries. Elle comprend 20 tests biochimiques.

- **Matériel**
  - pipettes pasteur stériles ;
  - tubes à essai ;
  - eau distillée stérile ;
  - bec bunsen ;
  - anse de platine ;
  - galerie API20E ;
  - fond et couvercle de la boite d'incubation ;
  - colonies sur milieu gélosé EMB.

- **Mode opératoire**
  - **Préparation de la galerie**
    - ✓ répartir un peu d'eau dans les alvéoles du fond pour créer une atmosphère humide ;
    - ✓ inscrire la référence de la souche sur la languette latérale de la boîte ;
    - ✓ déposer la galerie de façon stérile dans la boîte.

- **Inoculation de la galerie :**
  - répendre 5mL d'eau distillée sur les alvéoles du fond de la boite d'inoculation, pour créer une atmosphère humide ;
  - prélever une colonie bactérienne isolée sur boite de gélose EMB avec une anse de platine ;
  - mettre en suspension la colonie prélevée dans 5ml d'eau distillée stérile ;
  - inoculer tous les puits à l'aide de la pipette surmontée d'une tétine ou d'un pipeteur :
    - ✓ pour les tests CIT, VP et GEL, remplissage du tube et de la cupule ;
    - ✓ pour tous les autres, remplir les tubes mais pas les cupules ;
    - ✓ pour les tests ADH, LDC, ODC, H2S, URE, remplir la cupule avec de l'huile de paraffine pour créer une anaérobiose.
  - refermer la boite et incuber à 37°C environ (±2°C) pendant 18 à 24 heures.

Le lendemain, la lecture de certains résultats passe par différents révélateurs à rajouter à certains puits. D'autres sont directement lisibles : GLU, MAN, INO, SOR, RHA, SAC, MEL, AMY, ARA.

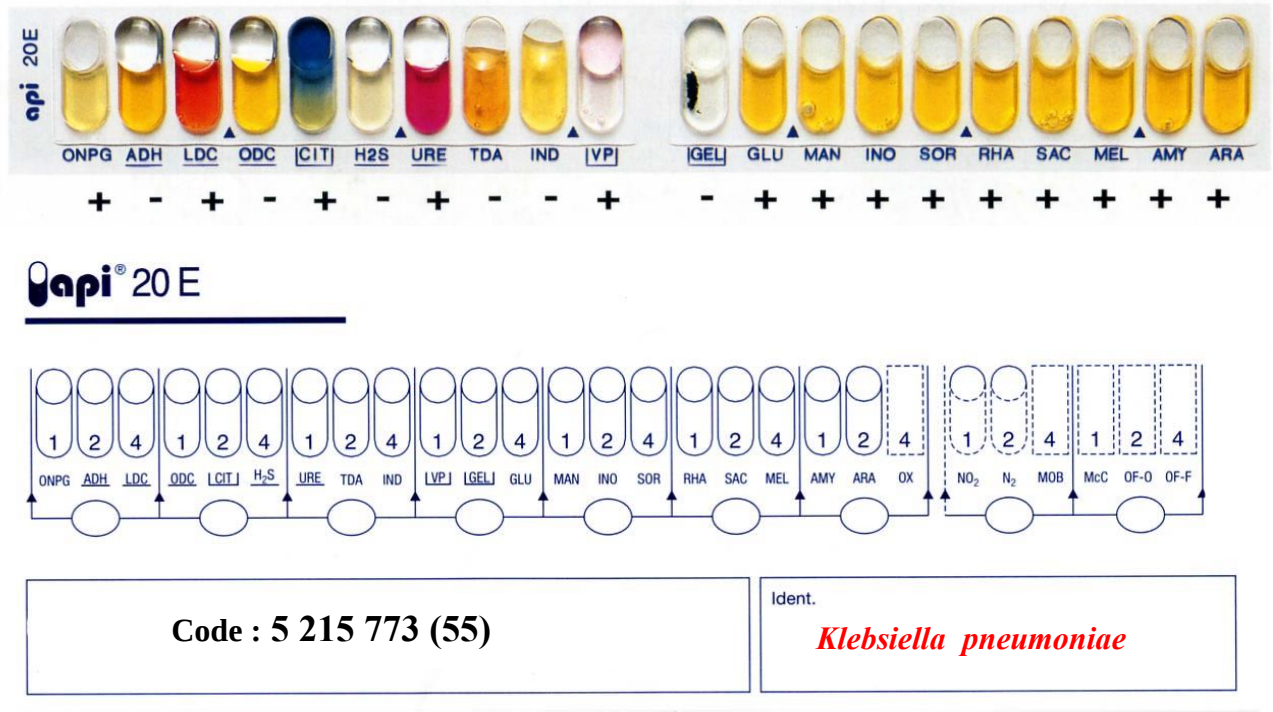


Figure 16 : Exemple d'identification du *Klebsiella pneumoniae* avec la galerie API20E

NB : L'identification de la souche se fait à l'aide d'un catalogue à partir du code ou à l'aide du logiciel Apiweb.

3.2.7.2 Analyse des données

3.2.7.2.1 Aspect quantitatif

Les données collectées ont été vérifiées et validées au fur et à mesure que l'enquête évoluait sur le terrain. Ces données ont été saisies sur un masque de saisie élaboré à l'aide du logiciel Epi info version 7. La saisie des données a été suivie de l'apurement de la base de données pour obtenir une base finale de données. L'analyse des données a été effectuée en utilisant Stata 15. Les variables qualitatives ont été décrites en fonction des fréquences absolues et relatives de leurs modalités tandis que les variables quantitatives ont été décrites en fonction de leurs paramètres de tendance centrale et de dispersion.

La recherche des facteurs associés à la flore microbienne des mains et des téléphones portables a été effectuée en utilisant un test exact de Fisher. Le niveau de signification a été fixé à 5%.

3.2.7.2.2 Aspect qualitatif

Une fois les entretiens terminés, les discours ont été retranscrits. Les retranscriptions sont lues à plusieurs reprises jusqu'à ce que la familiarité avec le contenu soit élevée. Une analyse de contenu a été ensuite réalisée afin de dégager le sens des messages transmis par les enquêtés.

3.2.8 Considérations éthiques et déontologiques

Une autorisation de collecte des données a été obtenue de la part des autorités administratives et des responsables du CNHU-HKM ainsi que celles des quatre structures retenues. Les normes éthiques en matière de recherche, c'est-à-dire l'anonymat et la confidentialité des données ont été respectées. Une note d'information présentant les points essentiels de l'étude a été remise et expliquée aux participants avant la collecte de données. La collecte des données au niveau de chaque cible a été conditionnée à l'obtention de leur consentement libre et éclairé.

3.2.9 Difficultés rencontrées

Au cours de ce travail, nous avons été confronté à des difficultés de plusieurs ordres à savoir :

- **au niveau administratif,** l'obtention de l'autorisation de collecte fut laborieuse. La période de collecte a donc été rallongée et notre chronogramme remanié ;
- **au niveau financier,** la réelle difficulté fut la mobilisation des fonds pour les analyses de laboratoire. Nous n'avions en effet pas pu obtenir un financement pour ces examens qui coûtent chers, ce qui nous a limité dans nos explorations ;
- **au niveau des rapports interhumains** avec les soignants, nous avons été confronté à la réticence et le refus de certains agents à participer à l'enquête. D'autres par contre n'étaient pas immédiatement disponibles, ce qui nous a obligé à passer à plusieurs reprises dans les services avant de faire remplir nos fiches d'enquête.

,

CHAPITRE 4. RESULTATS

Dans ce chapitre, nous avons présenté les résultats issus de l'analyse des données en fonction des objectifs spécifiques formulés. Dans un premier temps (aspect quantitatif), après une présentation des caractéristiques démographiques et professionnelles de la population enquêtée, nous avons décrit leur niveau de connaissance sur les IAS et mesurer leur niveau d'observance des précautions standards. Dans un second temps, la flore microbiologique de leurs mains et téléphones a été déterminée et les facteurs individuels qui y sont associés ont été identifiés. Enfin (aspect qualitatif), nous avons présenté les facteurs liés à la structure de soins susceptibles d'expliquer la qualité microbiologique des mains et téléphones portables de la population étudiée.

4.1 Aspect quantitatif

4.1.1 Description de l'échantillon d'étude

Le tableau XII présente la répartition du personnel soignant selon les caractéristiques démographiques et professionnelles.

Tableau XII : Répartition du personnel soignant des services de chirurgie du CNHU-HKM selon les caractéristiques démographiques et professionnelles en 2021

Variables	Effectifs	Pourcentage	Moy±ET M (Q1 ; Q3)
Service			
CUCP	14	20,0	
CUUA	10	20,0	
CUTO-CR	10	28,0	
CUCV	16	32,0	
Age (en années)			40,5±7,9
Moins de 40	18	36,0	
40 et plus	32	64,0	
Sexe			
Masculin	26	52,0	
Féminin	24	48,0	
Catégorie professionnelle			
Médecin	18	36,0	
Infirmier	20	40,0	
Aide-soignant	12	24,0	
Ancienneté au poste (en années)			
1 à 4	24	48,0	
5 et plus	26	52,0	
Masse de travail hebdomadaire (en heures)			49 (40 ; 60)

Au total, 50 soignants ont été inclus dans l'étude. On dénombrait 26 hommes (52%) et 24 femmes (48%). L'âge moyen était de 40,5 ans (±7,9 ans). La durée médiane de travail au cours des sept jours ayant précédé l'enquête était de 49 heures. Les durées minimale et maximale observées étaient respectivement de 35 et 78 heures.

4.1.2 Evaluation des connaissances générales des soignants sur les IAS

La répartition du personnel selon leurs connaissances générales sur les IAS a été présentée dans le tableau XIII

Tableau XIII : Répartition du personnel soignant des services de chirurgie du CNHU-HKM de Cotonou selon leurs connaissances générales sur les IAS en 2021

Variables	Effectifs	Pourcentage
Modules de formation académique sur les IAS		
Non	20	40,0
Oui	30	60,0
Formation continue sur les IAS		
Non	34	68,0
Oui	16	32,0
Sensibilisation sur les IAS		
Non	26	52,0
Oui	24	48,0
Besoin de formation sur les IAS		
Non	2	4,0
Oui	48	96,0
Participation désintéressée		
Non	10	20,0
Oui	40	80,0

Plus de la moitié des soignants enquêtés (60%) ont une connaissance insuffisante des IAS. La majorité a déclaré ne pas avoir participé à des formations continues sur les IAS (68%) ou ne pas avoir été exposé à des activités de sensibilisation sur les risques et la prévention des IAS (52%). Des besoins de formation sur les IAS ont été exprimés par la quasi-totalité des sujets enquêtés (96%).

4.1.3 Evaluation des connaissances des soignants sur les précautions standards

A l'issue des entretiens, 56% du personnel soignant ne connaissait pas les préalables pour l'HM. La majorité des soignants ne connaissait ni les étapes (92%) ni le temps requis (56%) pour un lavage simple des mains. Par ailleurs, la fréquence du port de la surblouse avant les soins était de 20% chez les soignants enquêtés (Tableau XIV).

Tableau XIV : Répartition du personnel soignant des services de chirurgie du CNHU-HKM selon les caractéristiques liées à la pratique des précautions standards en 2021

Variables	Effectifs	Pourcentage
Connaissance des préalables pour le LM		
Non	28	56,0
Oui	22	44,0
Connaissance des indications pour l'HM		
Non	20	40,0
Oui	30	60,0
Connaissance des étapes pour le LM		
Non	46	92,0
Oui	4	8,0
Connaissance du temps requis pour le LM		
Non	28	56,0
Oui	22	44,0
Connaissance des indications pour FHA		
Non	18	36,0
Oui	32	64,0
Connaissance des étapes pour la FHA		
Non	50	100,0
Oui	0	0,0
Connaissance des indications du port de la surblouse		
Non	40	80,0
Oui	10	20,0
Connaissance des indications du port des gants		
Non	30	60,0
Oui	20	40,0

4.1.4 Caractéristiques liées à l'utilisation du téléphone par le personnel soignant

Les caractéristiques liées à l'utilisation des téléphones portables par le personnel soignant sont consignées dans le tableau XV.

Tableau XV: Répartition du personnel soignant des services de chirurgie du CNHU-HKM selon les caractéristiques liées à l'utilisation du téléphone portable en 2021

Variables	Effectifs	Pourcentage
Utilisation du téléphone pendant les soins		
Non	10	20,0
Oui	40	80,0
Désinfection du téléphone après usage		
Non	34	68,0
Oui	6	12,0
Pas applicable	10	20,0
Désinfection des mains après usage du téléphone		
Non	24	48,0
Oui	16	32,0
Pas applicable	10	20,0
Importance du téléphone au cours des soins		
Pas important	6	12,0
Peu important	24	48,0
Important	10	20,0
Très important	10	20,0

La majorité (80%) des soignants ont déclaré utiliser leur téléphone portable au cours des soins. Parmi ces derniers, respectivement, 12% et 32% ont ensuite désinfecté leurs téléphones et leurs mains.

4.1.5 Pratique de l'HM par le personnel soignant des services de chirurgie du CNHU-HKM en 2021

La pratique de l'HM par le personnel a été évaluée grâce à la grille d'observation de l'OMS. Le résultat est illustré par la figure 17.

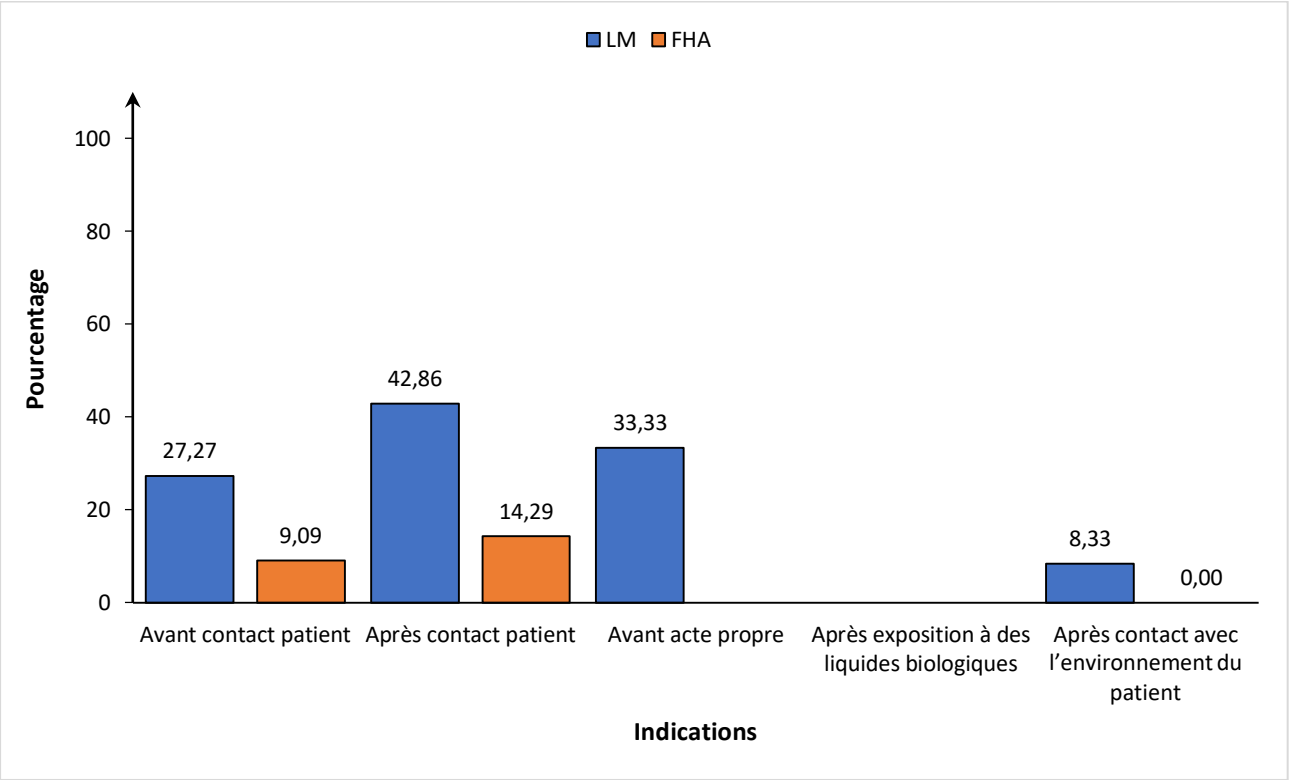


Figure 17 : Respect des indications de l'hygiène des mains dans les services de chirurgie du CNHU-HKM en 2021

La fréquence d'observance de l'hygiène des mains avant et après le contact avec le patient était respectivement de 25% et de 43%. Elle est seulement de 8% pour les opportunités de contacts avec l'environnement des patients et de l'ordre de 33% avant les actes propres.

4.1.6 Disponibilité des intrants pour des soins dans les services de chirurgie du CNHU-HKM

L'appréciation des soignants sur la disponibilité en quantité suffisante ou non des intrants nécessaires à l'HM est résumée dans le tableau XVI.

Tableau XVI : Disponibilité des intrants au cours des soins en 2021 selon le personnel soignant des services de chirurgie du CNHU-HKM

Variables	Effectifs	Pourcentage
Disponibilité de DLM		
Non	18	36,0
Oui	32	64,0
Disponibilité de SHA		
Non	20	40,0
Oui	30	60,0

Des dispositifs de lavage de mains et des solutions hydroalcooliques étaient disponibles respectivement selon 64% et 60% enquêtés (Tableau XVI).

4.1.7 Flore microbiologique des mains du personnel soignant des services de chirurgie du CNHU-HKM

4.1.7.1 Germes isolés sur les mains du personnel soignant

L'ensemble des espèces bactériennes isolées sur les mains du personnel soignant est illustré par la figure 18.

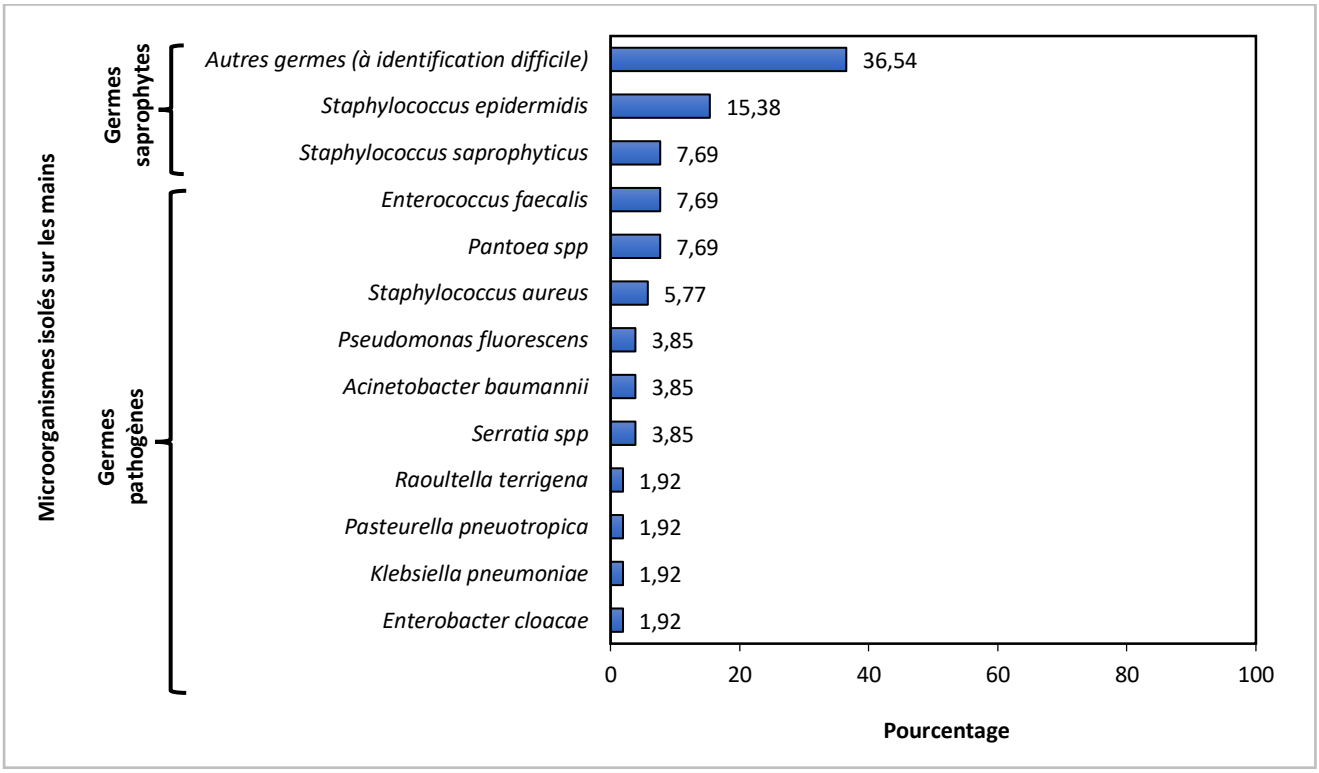


Figure 18 : Répartition des espèces bactériennes isolées sur mains des soignants des services de chirurgie du CNHU-HKM

Les principales espèces bactériennes pathogènes isolées sur les mains des soignants étaient : *Enterococcus faecalis* (7,7%), *Staphylococcus aureus* (5,8%), *Pseudomonas fluorescens* (3,8%), Pantoea spp3 (3,8%), Acinetobacter baumannii (3,8%), *Serratia plymuthyca* (1,9%), *Serratia fonticola* (1,9%), *Raoultella terrigena* (1,9%), *Pasteurella pneuotropica* (1,9%), *Pantoea spp4*

(1,9%), *Pantoea spp2* (1,9%), *Klebsiella pneumoniae* (1,9%),et *Enterobacter cloacae* (1,9%).

4.1.7.2 Nombre d'espèces bactérienne isolées sur les mains

Au total, 104 germes ont été isolés sur les mains, soit 2,08 espèces différentes par soignant. Ainsi, la flore microbienne des mains des personnels de santé enquêtés présentait dans la majorité des cas un caractère polymorphe (80%).

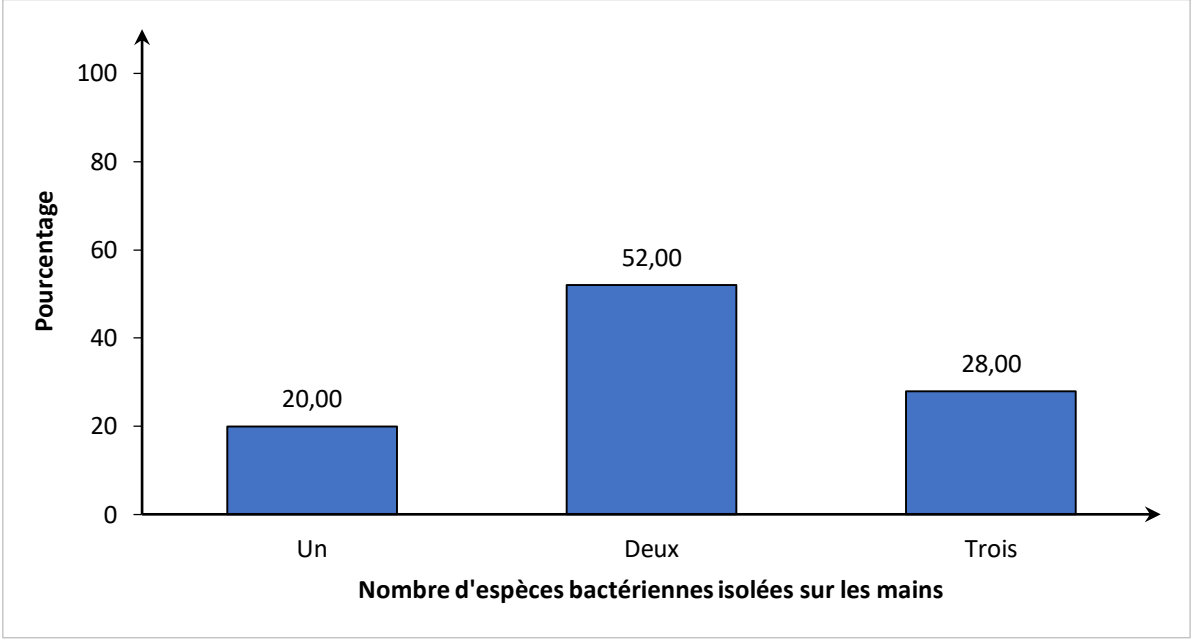


Figure 19 : Répartition du nombre d'espèces bactériennes isolées sur les mains des soignants des services de chirurgie du CNHU-HKM

4.1.7.3 Répartition de la qualité microbiologique des mains du personnel soignant

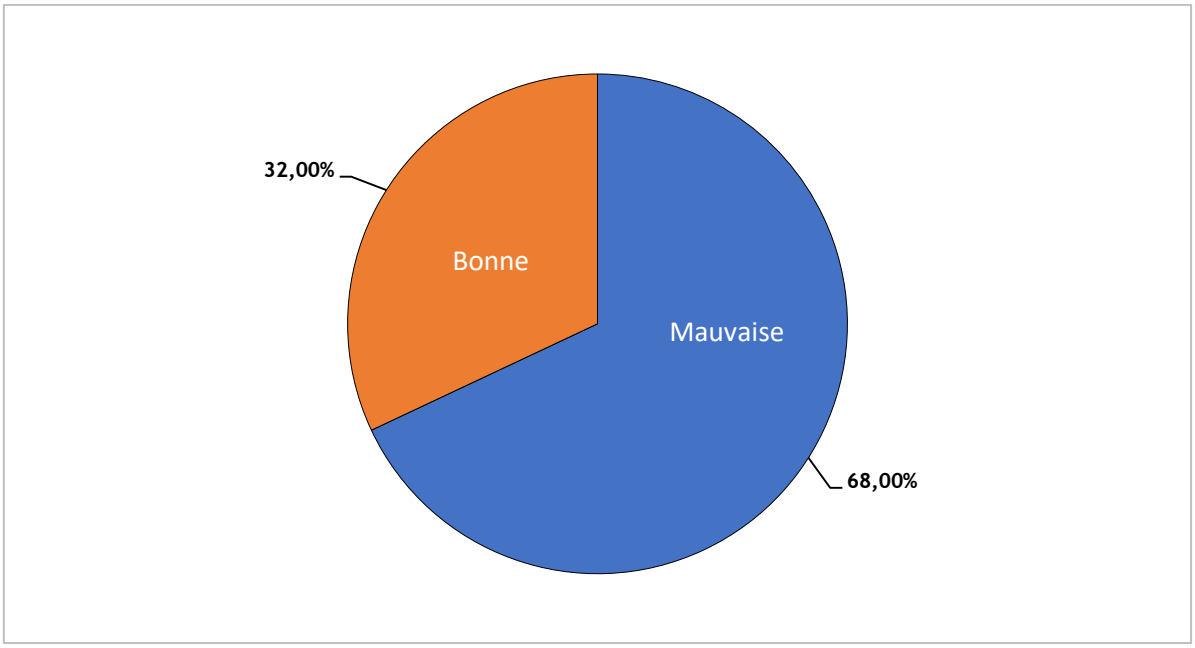


Figure 20 : Répartition du caractère de la flore microbienne des mains du personnel soignant des services de chirurgie du CNHU-HKM en 2021

Des germes pathogènes ont été isolés sur les mains de 34 soignants sur 50, soit une fréquence de 68%.

4.1.8 Flore microbiologique des téléphones

4.1.8.1 Germes isolés sur les téléphones du personnel soignant

Le profil des espèces bactériennes isolées sur les téléphones portables des soignants enquêtés se présente comme suit :

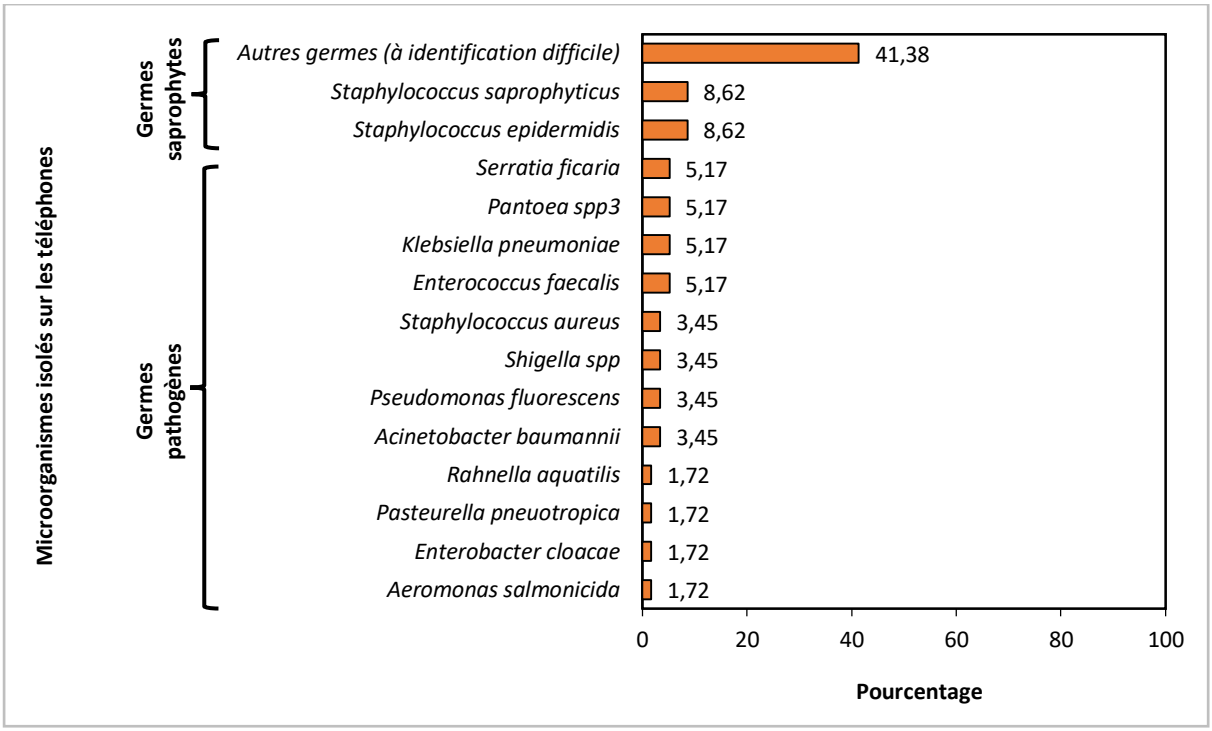


Figure 21: Répartition des espèces bactériennes isolées sur les téléphones des soignants des services de chirurgie du CNHU-HKM

Les principales espèces bactériennes pathogènes identifiées sur les téléphones étaient : *Enterococcus faecalis* (5,2%), *Klebsiella pneumoniae* (5,2%), *Pantoea spp3* (5,2%), *Serratia ficaria* (5,2%), *Acinetobacter baumannii* (3,4%), *Pseudomonas fluorescens* (3,4%), *Shigella spp* (3,4%), *Staphylococcus aureus* (3,4%), *Aeromonas salmonicida* (1,7%), *Enterobacter cloacae* (1,7%), *Pasteurella pneuotropica* (1,7%) et *Rahnella aquatilis* (1,7%).

4.1.8.2 Nombre d'espèces bactériennes isolées sur les téléphones des soignants

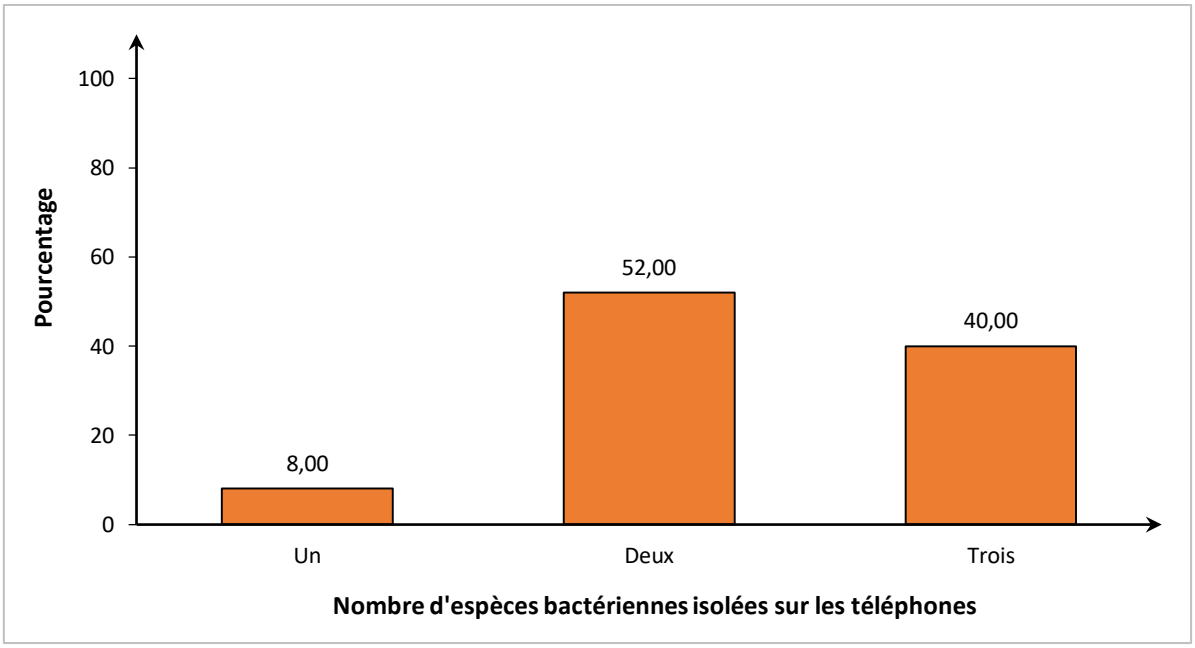


Figure 22: Répartition du nombre d'espèces bactériennes isolées sur les téléphones des soignants des services de chirurgie du CNHU-HKM en 2021

Au total, 116 germes ont été isolés sur les téléphones, soit 2,32 espèces différentes par téléphone. Ainsi, la flore microbienne des téléphones des personnels de santé enquêtés présentait dans la majorité des cas un caractère polymorphe (80%).

4.1.8.3 Répartition de la qualité microbiologique des téléphones du personnel soignant

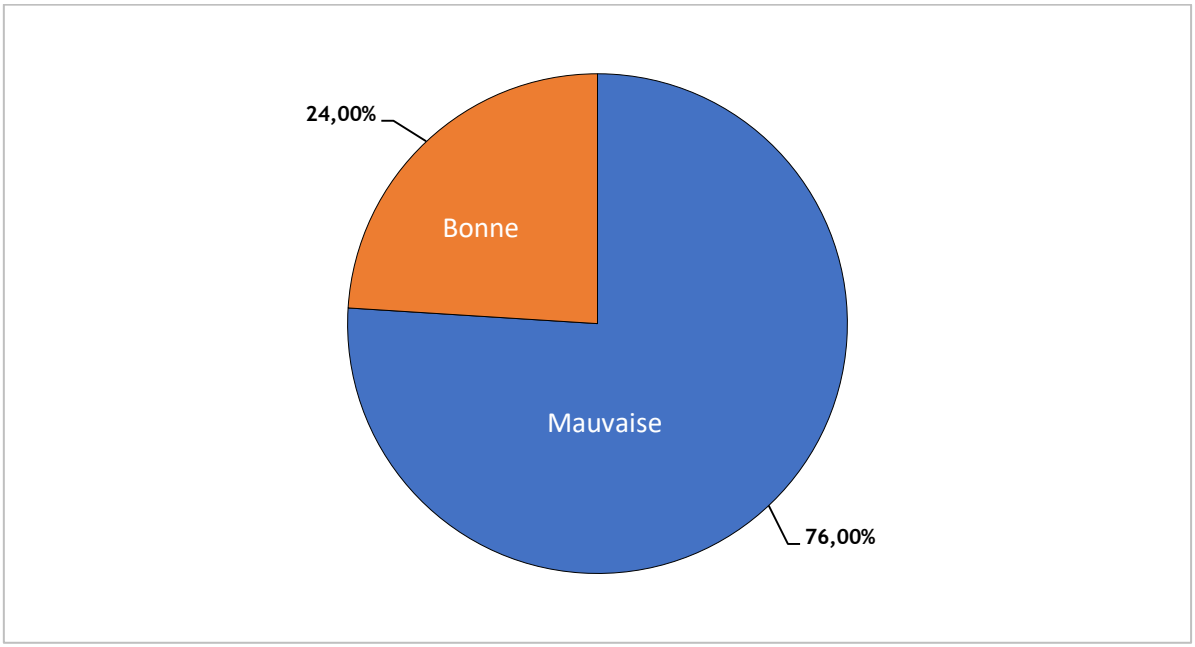


Figure 23 : Répartition du caractère de la flore microbienne des téléphones du personnel soignant des services de chirurgie du CNHU-HKM

Des germes pathogènes ont été isolés sur les téléphones de 38 soignants enquêtés, soit une prévalence 76%.

Il est important de préciser que les espèces dites saprophytes ou classées "Autres" peuvent être pathogènes chez certains patients notamment ceux immunodéprimés. Il faut noter également que nous n'avons pas isolé de champignons ni sur les mains ni sur les téléphones portables des agents inclus dans cette étude.

4.1.9 Facteurs associés à la qualité microbiologique des mains et téléphones

4.1.9.1 Facteurs démographiques et professionnels

L'association entre la qualité microbiologique des mains et téléphones portables et les facteurs démographiques, professionnels est présentée dans le tableau XVII.

La qualité microbiologique des mains était significativement associée à l'âge (p=0,026), au sexe (p=0,035) et à la masse de travail hebdomadaire des soignants (p=0,035). La qualité microbiologique des mains était plus faible chez les soignants âgés de moins de 40 ans en comparaison à ceux âgés de 40 ans et plus (88,9% vs 56,3%). Par ailleurs, les soignants du sexe féminin avaient des mains et téléphones de qualité microbiologique plus mauvaise en comparaison à leur homologue de sexe masculin. Aussi, les soignants qui ont travaillé plus de 49 heures les sept jours qui ont précédé l'enquête avaient également une qualité microbiologique des mains plus faible en comparaison aux autres.

Tableau XVII : Association entre les facteurs démographiques, professionnels et la flore microbienne des mains et téléphones portables du personnel soignant des services de chirurgie du CNHU-HKM

Variables	Qualité microbiologique des mains					Qualité microbiologique des téléphones				
	Mauvaise		Bonne		p-value	Mauvaise		Bonne		p-value
	n	%	n	%		N	%	N	%	
Service					0,160					0,538
CUTO-CR	6	42,9	8	57,1		12	85,7	2	14,3	
CUCP	8	80,0	2	20,0		8	80,0	2	20,0	
CUUA	8	80,0	2	20,0		8	80,0	2	20,0	
CUCV	12	75,0	4	25,0		10	62,5	6	37,5	
Age (en années)					**0,026**					0,309
Moins de 40	16	88,9	2	11,1		12	66,7	6	33,3	
40 et plus	18	56,3	14	43,8		26	81,3	6	18,8	
Sexe					**0,035**					0,327
Masculin	14	53,8	12	46,2		18	69,2	8	30,8	
Féminin	20	83,3	4	16,7		20	83,3	4	16,7	
Catégorie professionnelle					0,494					0,533
Médecin	10	55,6	8	44,4		12	66,7	6	33,3	
Infirmier	16	80,0	4	20,0		16	80,0	4	20,0	
Aide-soignant	8	66,7	4	33,3		10	83,3	2	16,7	

P-value: test exact de Fisher

Tableau XVII : Association entre les facteurs démographiques, professionnels et la flore microbienne des mains et téléphones portables du personnel soignant des services de chirurgie du CNHU-HKM (suite et fin)

Variables	Qualité microbiologique des mains					Qualité microbiologique des téléphones				
	Mauvaise		Bonne		p-value	Mauvaise		Bonne		p-value
	n	%	n	%		N	%	N	%	
Ancienneté au poste (en années)					0,227					0,190
1 à 4	14	58,3	10	41,7		16	66,7	8	33,3	
5 et plus	20	76,9	6	23,1		22	84,6	4	15,4	
Masse de travail hebdomadaire (en heures)					**0,035**					0,327
Moins de 49	20	83,3	4	16,7		20	83,3	4	16,7	
49 et plus	14	53,8	12	46,2		18	69,2	8	30,8	

P-value: test exact de Fisher

4.1.9.2 Facteurs liés aux connaissances générales sur les IAS

Le tableau XVIII présente la relation entre la qualité microbiologique des mains et téléphones portables et les connaissances générales des soignants sur les IAS.

Une association significative a été observée entre la participation des soignants à des séances de sensibilisation et la qualité microbiologique des mains (p=0,035) et des téléphones (p=0,019).

Tableau XVIII : Association entre les facteurs liés aux connaissances générales sur les IAS et la flore microbienne des mains et téléphones portables du personnel soignant des services de chirurgie du CNHU-HKM

Variables	Qualité microbiologique des mains					Qualité microbiologique des téléphones				
	Mauvaise		Bonne		p-value	Mauvaise		Bonne		p-value
	N	%	N	%		N	%	N	%	
Modules de formation académique sur les IAS					1,000					0,506
Non	14	70,0	6	30,0		14	70,0	6	30,0	
Oui	20	66,7	10	33,3		24	80,0	6	20,0	
Formation continue sur les IAS					0,746					0,163
Non	24	70,6	10	29,4		28	82,4	6	17,6	
Oui	10	62,5	6	37,5		10	62,5	6	37,5	
Sensibilisation sur les IAS					**0,035**					**0,019**
Non	20	83,3	4	16,7		22	91,7	2	8,3	
Oui	14	53,8	12	46,2		16	61,5	10	38,5	
Niveau de connaissance sur IAS					0,366					0,740
Insuffisant	22	73,3	8	26,7		22	73,3	8	26,7	
Acceptable	12	60,0	8	40,0		16	80,0	4	20,0	
Besoin de formation sur les IAS					1,000					1,000
Non	2	100,0	0	0,0		2	100,0	0	0,0	
Oui	32	66,7	16	33,3		36	75,0	12	25,0	

P-value: test exact de Fisher

Tableau XVIII : Association entre les facteurs liés aux connaissances générales sur les IAS et la flore microbienne des mains et téléphones portables du personnel soignant des services de chirurgie du CNHU-HKM (suite et fin)

Variables	Qualité microbiologique des mains					Qualité microbiologique des téléphones				
	Mauvaise		Bonne		p-value	Mauvaise		Bonne		p-value
	N	%	N	%		N	%	N	%	
Participation désintéressée aux formations					0,707					0,225
Non	6	60,0	4	40,0		6	60,0	4	40,0	
Oui	28	70,0	12	30,0		32	80,0	8	20,0	

P-value: test exact de Fisher

4.1.9.3 Facteurs liés à la connaissance des précautions standards

L'association entre la qualité microbiologique des mains et téléphones portables et la connaissance des précautions standards par les soignants est présenté dans le tableau XIX.

Une association significative a été observée entre la connaissance des indications relatives à l'hygiène des mains et au port de la surblouse avec la qualité microbiologique des mains et des téléphones ($p<0,05$). En effet, les soignants qui n'avaient pas connaissance des indications relatives au port de la surblouse avaient une qualité microbiologique des mains et des téléphones plus faible (respectivement 80% vs 20% et 85% vs 40%).

Tableau XIX : Association entre la connaissance des précautions standards et la flore microbienne des mains et téléphones portables du personnel soignant des services de chirurgie du CNHU-HKM

Variables	Qualité microbiologique des mains					Qualité microbiologique des téléphones				
	Mauvaise		Bonne		p-value	Mauvaise		Bonne		p-value
	n	%	N	%		n	%	n	%	
Connaissance des préalables pour le LM					0,076					0,512
Non	16	57,1	12	42,9		20	71,4	8	28,6	
Oui	18	81,8	4	18,2		18	81,8	4	18,2	
Connaissance des indications pour l'HM					0,034					**0,044**
Non	10	50,0	10	50,0		12	60	8	40,0	
Oui	24	80,0	6	20,0		26	86,7	4	13,3	
Connaissance des étapes pour le LM					0,292					0,560
Non	30	65,2	16	34,8		34	73,9	12	26,1	
Oui	4	100,0	0	0,0		4	100,0	0	0,0	
Connaissance du temps requis pour le LM					0,076					0,743
Non	16	57,1	12	42,9		22	78,6	6	21,4	
Oui	18	81,8	4	18,2		16	72,7	6	27,3	
Connaissance des indications pour la FHA					1,000					0,170
Non	12	66,7	6	33,3		16	88,9	2	11,1	
Oui	22	68,8	10	31,3		22	68,8	10	31,3	

P-value: test exact de Fisher

Tableau XIX : Association entre la connaissance des précautions standards et la flore microbienne des mains et téléphones portables du personnel soignant des services de chirurgie du CNHU-HKM (suite et fin)

Variables	Qualité microbiologique des mains					Qualité microbiologique des téléphones				
	Mauvaise		Bonne		p-value	Mauvaise		Bonne		p-value
	n	%	N	%		n	%	n	%	
Connaissance des indications pour le port des gants										
Non	20	66,7	10	33,3		24	80,0	6	20,0	
Oui	14	70,0	6	30,0		14	70,0	6	30,0	
Connaissance des indications pour le port de la surblouse					**0,001**					**0,007**
Non	32	80,0	8	20,0		34	85,0	6	15,0	
Oui	2	20,0	8	80,0		4	40,0	6	60,0	

P-value: test exact de Fisher

4.1.9.4 Facteurs liés à l'utilisation du téléphone portable par les soignants

Les agents qui utilisaient leurs téléphones portables au cours des soins avaient une qualité microbiologique plus faible que ceux qui n'en faisaient pas usage. Néanmoins, cette association n'est pas significative.

Tableau XX : Association entre l'utilisation des téléphones au cours des soins et la flore microbienne des mains et téléphones portables du personnel soignant des services de chirurgie du CNHU-HKM

Variables	Qualité microbiologique des mains					Qualité microbiologique des téléphones				
	Mauvaise		Bonne		p-value	Mauvaise		Bonne		p-value
	n	%	N	%		n	%	N	%	
Utilisation du téléphone au cours des soins					0,707					1,000
Non	6	60,0	4	40,0		8	80,0	2	20,0	
Oui	28	70,0	12	30,0		30	75,0	10	25,0	
Désinfection du téléphone après les soins					0,262					0,358
Non	22	64,7	12	35,3		24	70,6	10	29,4	
Oui	6	100,0	0	0,0		6	100,0	0	0,0	
N/A	6	60,0	4	40,0		8	80,0	2	20,0	
Désinfection des mains après utilisation du téléphone					0,732					1,000
Non	16	66,7	4	33,3		18	75,0	6	25,0	
Oui	6	75,0	2	25,0		12	75,0	4	25,0	
N/A	3	60,0	2	40,0		8	80,0	2	20,0	
Importance de l'usage du téléphone					0,218					0,388
Pas important	4	66,7	1	33,3		6	100,0	0	0,0	
Peu important	18	75,0	3	25,0		18	75,0	6	25,0	
Important	8	80,0	1	20,0		8	80,0	2	20,0	
Très important	4	40,0	3	60,0		6	60,0	4	40,0	

P-value: test exact de Fisher

4.1.9.5 Disponibilité des intrants et la qualité microbiologique des mains et téléphones portables

Une association significative a été observée entre la qualité microbiologique des mains et la disponibilité des dispositifs de lavage des mains dans les services de chirurgie du CNHU-HKM (p=0,026).

Tableau XXI : Association entre la disponibilité des intrants et la flore microbienne des mains et téléphones portables du personnel soignant des services de chirurgie du CNHU-HKM

Variables	Qualité microbiologique des mains					Qualité microbiologique des téléphones				
	Mauvaise		Bonne		p-value	Mauvaise		Bonne		p-value
	n	%	N	%		n	%	n	%	
Disponibilité de DLM					**0,026**					1,000
Non	16	88,9	2	11,1		14	77,8	4	22,2	
Oui	18	56,3	14	43,8		24	75,0	8	25,0	
Disponibilité de SHA					0,216					0,740
Non	16	80,0	4	20,0		16	80,0	4	20,0	
Oui	18	60,0	12	40,0		22	73,3	8	26,7	

P-value: test exact de Fisher

4.1.9.6 Association entre la qualité microbiologique des mains et la qualité microbiologique des téléphones

Le téléphone portable est un outil de manipulation manuelle. Nous avons recherché donc l'association entre la qualité microbiologique des mains et celle des téléphones (tableau XXI).

Tableau XXII : Association entre la flore microbienne des mains et celles des téléphones

Qualité microbiologique des mains	Qualité microbiologique des téléphones			
	Mauvaise		Bonne	
	N	%	N	%
Mauvaise	30	88,24	4	11,76
Bonne	8	50,00	8	50,00

Une association a été mise en évidence entre la qualité microbiologique des mains et celle des téléphones (p = 0,010). On note que près de 90% des soignants qui présentaient des germes pathogènes sur leurs mains avaient un téléphone caractérisé par une mauvaise qualité microbiologique.

4.2 Aspect qualitatif

4.2.1 Disponibilité des ressources matérielles

Tous les surveillants (4/4) ont affirmé la disponibilité suffisante d'eau, des savons et des dispositifs de lavage des mains ainsi qu'une mise à disposition suffisante de solutions hydroalcoolique au bénéfice des soignants. Cependant, il ressortait des entretiens une dotation très insuffisante de surblouses et des difficultés liées à la fonctionnalité effective des dispositifs de lavage des mains.

4.2.2 Disponibilité des ressources institutionnelles et humaines

Deux surveillants sur quatre évoquent l'inexistence d'une équipe d'hygiène hospitalière dans leur clinique et l'autre moitié évoque la présence d'une équipe d'HH inopérante. Selon ¾ des surveillants entretenus, des séances de formation continue et de sensibilisation en HH ont été organisées par la Clinique Universitaire d'Hygiène Hospitalière du CNHU-HKM au bénéfice du personnel soignant. Les dernières séances de formation en HH ont impliqué 28 agents à la CUUA, 8 à la CUTO-CR, 5 à la CUCP et 6 à la CUCV. La revue documentaire réalisée a permis de mettre en évidence l'existence de rapports de formation du personnel sur la prévention des IN, des rapports de sensibilisation du personnel sur l'hygiène des mains ainsi que des manuels de procédures en matière d'hygiène hospitalière.

En outre, il ressortait des entretiens une absence d'acte de promotion de l'hygiène hospitalière (4 surveillants sur 4) ou de système de sanctions en cas de non-observance des précautions standards (4 surveillants sur 4).

4.2.3 Problèmes posés par les agents

Les problèmes posés par les agents au cours des séances de formations étaient l'absence de motivation (primes et collation après la formation) et l'insuffisance de matériels appropriés pour appliquer les recommandations issues des formations.

4.2.4 Observations des précautions standards : Gestion des espaces souillés

Il a été enregistré l'existence d'une procédure de bionettoyage. Dans ce cadre, les déchets sont sortis avant le bionettoyage, les serpillières étaient bien rincées entre chaque chambre et les lavabos étaient nettoyés (4 cliniques sur 4). On notait par contre le non-respect de la technique de bionettoyage (balayage à sec avant essuyage), une absence d'hygiène des mains avant et après le bionettoyage ainsi qu'un nettoyage insuffisant des murs, fenêtres et portes (0 sur 4).

CHAPITRE 5. DISCUSSION

La discussion s'est articulée autour de trois points :

- l'atteinte des objectifs de l'étude ;
- la qualité et la validité des résultats ;
- Commentaire et comparaison des résultats avec les données de la littérature

5.1 Atteinte des objectifs de l'étude

L'objectif général de cette recherche était d'étudier la flore microbienne des mains et des téléphones portables du personnel soignant des services de chirurgie du CNHU-HKM. Au terme de cette étude, respectivement 68% et 76% des soignants avaient des mains et des téléphones présentant une mauvaise qualité microbiologique. En outre, des associations ont été observées entre la qualité microbiologique des mains et téléphones avec d'une part les caractéristiques démographiques (âge et sexe), professionnelles (masse de travail hebdomadaire), les caractéristiques liées aux connaissances générales sur les IAS (sensibilisation sur les IAS) et les caractéristiques liées à l'observance des précautions standards (respect des indications pour l'HM, respect des indications pour le port de la surblouse). D'autre part, une association a été observée entre la qualité microbiologique des mains et téléphones avec les caractéristiques liées aux structures sanitaires (disponibilité de DLM). Par ailleurs, des insuffisances ont été mises en évidence en ce qui concerne l'absence de motivation, l'insuffisance de matériels appropriés pour appliquer les recommandations issues des formations et l'observance des précautions standards. Au vu des résultats obtenus, nous pouvons affirmer que les objectifs fixés ont été atteints.

5.2 Qualité et validité des résultats

Sur la base des éléments de la méthodologie et des spécificités du sujet, certaines limites peuvent être relevées.

Comme le soulignait la littérature, les facteurs qui déterminent la flore microbienne des mains et téléphones portables des soignants varient d'un pays à l'autre même si des tendances communes peuvent être observées. La présente étude étant réalisée au CNHU-HKM, le premier centre de référence au Bénin, certains facteurs contextuels pourraient affecter les résultats obtenus. Ainsi, bien que cette étude fournisse des indications sur l'état des lieux de la contamination bactérienne des mains et téléphones des soignants au Bénin et les facteurs qui y sont associés, le contexte spécifique de cette formation sanitaire couplé à la situation sanitaire mondiale marquée par l'épidémie de la COVID-19 dans lequel l'étude a été réalisée pourrait limiter l'extrapolation des résultats obtenus au plan national et leur comparaison avec ceux obtenus par d'autres études.

Les outils qui ont été utilisés pour la collecte de données ont fait l'objet d'un prétest afin de s'assurer de la clarté des questions/items à poser/à renseigner. Ceci nous a permis de limiter le taux de non-réponses et/ou les données manquantes. Toutefois, certaines questions posées étant susceptibles de faire l'objet de biais, les cibles enquêtées avaient été rassurées en insistant sur l'anonymat des données recueillies et leur stricte utilisation dans un but de recherche. Afin de minimiser ces biais d'information, nous avons opté pour une diversification des sources de données qui nous a permis de faire une triangulation et de renforcer la fiabilité des données collectées.

Ensuite, compte tenu du caractère transversal de l'étude la séquence temporelle entre les expositions étudiées et la variable d'intérêt pourrait ne pas être vérifiée dans tous les cas.

Face à ces différentes limites sus mentionnées des stratégies ont été mises en place pour réduire l'effet qu'elles pourraient avoir sur nos résultats. Elles ne sauraient donc remettre en question l'ensemble de nos résultats. Nos résultats restent donc valides.

5.3 Commentaires et comparaison des résultats avec les données de la littérature

5.3.1 Flore microbienne des mains et des téléphones

Des germes ont été isolés sur toutes les mains et tous les téléphones des soignants inclus dans notre étude. Nous n'avons pas isolé de champignons mais essentiellement de bactéries. Ces espèces bactériennes ont été classées en deux groupes : les bactéries saprophytes et celles pathogènes. Certaines bactéries à identification difficile ont été annexées au groupe des saprophytes.

Des espèces bactériennes pathogènes ont été isolées sur les mains de 68% des soignants. Des fréquences plus élevées de contamination des mains des soignants ont été rapportées par les résultats d'autres études. En effet, une étude récente réalisée en 2019 à la CUAU du CNHU-HKM avait permis d'observer une fréquence de contamination des mains de soignants plus élevée de 86,7% [18]. Aussi, Foong et *al.* en Australie [33] et Pal et *al.* en Inde [17] en 2015 avaient respectivement observé une fréquence de contamination des mains des soignants de 74% et 80%. Par ailleurs, la fréquence de contamination des téléphones par des germes pathogènes dans notre étude était de 76%. Des résultats similaires ont été observés par Heyba et *al.* (2015) au Koweit [56], Kotris et *al.* (2017) en Croatie [57], Mushabati et *al.* (2021) en Zambie [55] et Pal et *al.* (2015) [17] en Inde qui ont respectivement enregistré des fréquences de contamination bactérienne des téléphones de 73,7%, 77,27%, 79% et 81,8%. En particulier, dans une étude en Egypte [58] et au Maroc [105] en 2015 tous les téléphones analysés étaient infectés par des germes.

Les variations observées en termes de contamination bactérienne avec les différentes études susmentionnées, aussi bien en ce qui concerne les mains et téléphones des soignants pourraient être dues d'une part à la non identification avec précision de plusieurs germes observés sur les mains et les téléphones des soignants. D'autre part, cette baisse de la fréquence de contamination pourrait

s'expliquer par les efforts des structures de soins dans la lutte contre les IAS. Toutefois, la situation demeure toujours peu reluisante.

Il est important de remarquer que les bactéries dites saprophytes sont de potentiels agents pathogènes en chez les sujets immunodéprimés. Ces bactéries normalement inoffensives deviennent des pathogènes opportunistes chez le patient avec une déficience immunitaire[106]. Le risque infectieux pourrait donc s'avérer largement au-delà de celui exprimé par les fréquences obtenues dans cette étude.

Le profil des micro-organismes isolés dans notre étude tant sur les mains que sur les téléphones, est similaire à celui des autres études [17,19,33,53,55–(57)]. Il s'agit notamment de : *Staphylococcus epidermidis, Staphylococcus saprophyticus, Enterococcus faecalis , Klebsiella pneumoniae , Pantoea spp3 , Serratia ficaria , Acinetobacter baumannii, Pseudomonas fluorescens, Staphylococcus aureus, Aeromonas salmonicida, Enterobacter cloacae , Pasteurella pneuotropica.* La plupart de ces espèces sont des bactéries multirésitantes aux antibiotiques(BMR). Les mains et les téléphones portables des soignants des services de chirurgie du CNHU-HKM constituent donc de potentiels vecteurs de transmission de germes multurésitants. Cela appelle à des actions urgentes pour limiter les risques.

Il faut également noter la présence dans la liste d'un germe particulier absent dans la revue, *Pasteurella pneuotropica.* Ce sont des bacilles Gram négatifs responsables d'une antropozoonose appelée pasteurellose et dont la transmission à l'homme se fait essentiellement via les animaux domestique[107]. On pourrait donc déduire que les soignants se seraient contaminés en dehors de l'hôpital et la présence de ce germe sur leurs mains et leurs téléphones serait liée à une hygiène des mains insuffisante.

Par ailleurs, selon nos résultats, la qualité microbiologique des mains et celle des téléphones sont intimement liées (p=0,01). Nous avons également noté dans cette étude que jusqu'à 80% des soignants des services de chirurgie du CNHU-HKM utilisent leurs téléphones au cours des soins et que seulement 12% et 32% respectivement désinfectent leurs téléphones et leurs mains après manipulation du téléphone. Cette fréquence élevée de l'usage du téléphone au cours des soins s'explique en partie par l'absence dans les structures sanitaires de dispositifs conventionnels d'éclairage. Les lampes des téléphones portables sont donc utilisées à cette fin.

Ces données mises ensembles, il est impératif de réglementer l'usage des téléphones portables en milieu hospitalier pour venir à bout des IAS . La formulation de recommandations orientées vers leur désinfection régulière par le personnel soignant est une piste à explorer. La solution hydroalcoolique constitue un moyen de décontamination des téléphones portables en routine. En effet, selon une étude de Burton et al., la désinfection des téléphones par une solution hydroalcoolique a réduit à 99,5% le nombre de colonies [108]. Dès lors, des recommandations concernant la décontamination des téléphones mobiles devraient être introduites. Dans ce cadre, la mise à disposition effective des solutions hydroalcooliques représente un progrès permettant l'observance de l'hygiène des mains et par suite la désinfection des téléphones portable par le personnel. Il faudra également doter les soignants de dispositifs pratiques et conventionnels d'éclairage pour qu'ils ne soient pas obligés de faire usage de leurs téléphones portables. Après ces mesures, une réévaluation doit être faite pour apprécier la portée. L'échec de cette résolution malgré la mise à disposition de moyens requis devra conduire à l'interdiction formelle de l'usage des téléphones portables au cours des soins dans les services de chirurgie du CNHU-HKM.

5.3.2 Facteurs associés à la flore microbienne des mains et téléphones

5.3.2.1 Facteurs démographiques et professionnels

Nous n'avons pas observé une variation significative de la flore microbienne des mains et téléphones en fonction des quatre sites d'étude. Ceci pourrait être attribué au fait que les soignants exerçant dans les structures incluses ont globalement des pratiques similaires en termes d'observance des précautions. Les résultats de cette étude montrent que l'âge des soignants est associé à la qualité microbiologique des mains. En effet, la fréquence de contamination bactérienne des mains des soignants âgés de moins de 40 ans était de 88,9% contre 56,3% chez ceux âgés de 40 ans et plus. A l'issue de notre revue de littérature, nous n'avons pas mis en évidence une étude qui a observé la même relation. L'association entre le jeune âge et la mauvaise qualité microbiologique des mains pourrait être due d'une part à une faible observance des précautions standards chez les jeunes soignants moins expérimentés que les séniors. D'autre part, cela pourrait s'expliquer par l'expansion des réseaux sociaux avec la tendance des jeunes à être plus attachés à leurs téléphones. Néanmoins, les résultats ne permettaient pas de conclure à une association entre l'âge et la qualité microbiologique des téléphones. Les résultats de cette étude montrent que la qualité microbiologique des mains et téléphones des soignants de sexe féminin est moins bonne que celle de leurs homologues de sexe masculin. Ces résultats sont contraires à ceux de Bodena et *al.* [34] qui ont enregistré un excès de risque de contamination chez les hommes. La différence du risque de contamination entre les hommes et les femmes en ce qui concerne les téléphones pourrait être due au fait que ces dernières ont l'habitude de garder leurs téléphones portables dans un sac à main et qu'elles l'utilisent moins fréquemment à l'hôpital [34]. Par contre, certaines études soulignent le fait que les femmes gardent leurs smartphones dans des sacs et la chaleur générée par les smartphones et la zone intérieure des sacs pourrait favoriser la croissance bactérienne [35,36]. L'ancienneté professionnelle n'était pas dans la présente

étude, associée à qualité microbiologique des mains ou téléphones contrairement à l'étude de Kpamy et al en 2019 où les auteurs ont noté qu'une ancienneté inférieure à cinq ans augmentait significativement le risque de contamination des mains par des germes [18]. Aussi, les soignants ayant une masse de travail hebdomadaire moins élevée avaient une meilleure qualité microbiologique des mains que les autres. La fréquence plus élevée de mains de mauvaise qualité chez les sujets qui travaillent au-delà de la moyenne recommandée pourrait s'expliquer par l'épuisement professionnel (mental et physique) qui baisse les performances des soignants. Nous avons en effet observé dans cette étude des soignants qui vont jusqu'à 78 heures de travail par semaine. Cela est contraire aux normes de l'OMS et de l'Organisation Internationale du Travail qui fixent la borne supérieure à 55 heures par semaine [109,110]. Des masses horaires et de travail exorbitants ne permettent pas aux soignants d'avoir le temps pour réaliser correctement l'HM avant chaque soin. Il faudra donc réaménager les heures de travail pour faciliter la compliance des soignants aux précautions d'hygiènes nécessaires pour la lutte contre les IAS.

5.3.2.2 Facteurs liés aux connaissances des soignants sur les IAS

Les autorités de santé publique sont aujourd'hui mieux conscientes de la nécessité que les agents de santé poursuivent leur formation tout au long de leur carrière afin de renforcer leurs propres qualifications et compétences. Parmi les soignants enquêtés, 40% ont déclaré n'avoir reçu aucune formation sur les IAS au cours de leur cursus académique et seulement 32% des soignants ont bénéficié de formation continue sur les IAS. Ces chiffres dénotent des insuffisances et des besoins en termes de formations et de sensibilisation du personnel soignant. Par ailleurs, nous n'avons pas mis en évidence une association significative entre l'existence de modules lors du cursus académique sur les IAS, la formation continue sur les IAS, le niveau de connaissance sur IAS avec respectivement la qualité microbiologique des mains et téléphones

portables du personnel soignant. Par contre, Kpamy et *al* en 2019 avaient observé que l'absence de formation sur la prévention des IN était associée à une augmentation significative du risque de contamination des mains par des germes pathogènes [18]. Néanmoins, les soignants qui ont bénéficié de ces formations présentaient une meilleure qualité microbiologique des mains et téléphones bien que les différences ne soient pas statistiquement significatives. A l'issue de notre revue de littérature, nous n'avons pas relevé une étude qui ait mis en évidence une association entre le niveau de formation académique ou continue des agents de soins et la contamination (ou non) de leurs mains ou de leurs téléphones par des germes pathogènes. Il ressort que les sujets qui ont été exposés à des activités de sensibilisation étaient moins susceptibles d'avoir des mains ou des téléphones contaminés par des germes pathogènes. De plus, des besoins de formation sur les IAS ont été exprimés par la quasi-totalité des sujets enquêtés (96%). Aussi, 80% des soignants ont déclaré pouvoir participer de façon désintéressée à des séances de formation. Ceci appelle à renforcer les initiatives destinées à sensibiliser et à former les acteurs de soins en ce qui concerne le contrôle des infections, l'hygiène hospitalière, la désinfection de l'environnement.

Par ailleurs une association significative a été observée entre la connaissance et le respect des indications relatives à l'hygiène des mains et le port de la surblouse avec la qualité microbiologique des mains et des téléphones. De façon similaire, Kpamy et *al* notaient que la non-réalisation de l'HM constituait un facteur de risque de contamination bactérienne des mains chez les soignants [18]. L'hygiène des mains est au cœur des précautions standards et représente la mesure la plus efficace pour le contrôle des infections associées aux soins. Selon Burton et al., le lavage des mains à l'eau seule a réduit la présence de bactéries à 23 % ($p < 0,001$) et le lavage des mains avec de l'eau et du savon ordinaire a réduit la présence de bactéries à 8% [108].

5.3.2.3 Facteurs liés aux structures de soins

A l'instar d'une étude réalisée en 2019, une association a été trouvé entre la qualité microbiologique des mains et la disponibilité de dispositifs de lavage des mains [18]. La dotation insuffisante en surblouse pourrait expliquer le non-respect de l'usage de cet équipement de protection par 80% des sujets enquêtés. L'inexistence ou l'inopérance des équipes d'hygiène hospitalière dans les cliniques concernées, l'absence d'acte de promotion de l'hygiène hospitalière et l'absence de sanctions pour les agents récidivistes sont autant de facteurs qui pourraient expliquer l'inobservance des précautions standards.

CONCLUSION

Au terme de notre travail, il apparait qu'une proportion importante des soignants présentait une mauvaise flore microbienne sur leurs mains et leurs téléphones portables. Les facteurs associés à cette faible qualité microbiologique des mains étaient d'une part les caractéristiques démographiques (âge et sexe), professionnelles (masse de travail hebdomadaire), les caractéristiques liées aux connaissances générales sur les IAS (sensibilisation sur les IAS) et les caractéristiques liées à l'observance des précautions standards (respect des indications pour l'HM, respect des indications pour le port de la surblouse). D'autre part, une association a été observée entre la qualité microbiologique des mains et téléphones avec les caractéristiques liées aux structures sanitaires (disponibilité de DLM). Notre hypothèse de départ qui stipulait que la qualité microbiologique des mains et des téléphones portables du personnel soignant s'explique par les facteurs liés à la structure sanitaire et ceux liés au personnel soignant lui-même est donc vérifiée. Pour réduire ce phénomène observé, il est nécessaire de mettre en place une approche plus globale de prévention du risque infectieux qui en plus de promouvoir l'hygiène des mains, va se concentrer également sur la désinfection des téléphones portables.

SUGGESTIONS

Aux autorités administratives du CNHU-HKM :

- Renforcer la disponibilité et la fonctionnalité des matériels et intrants pour la pratique de l'hygiène des mains dans les services de chirurgie du CNHU-HKM
- Mettre à disposition du personnel soignant des surblouses à usage unique
- Renforcer la sensibilisation et la formation le personnel soignant sur la pratique de l'hygiène des mains et la prévention des Infections Nosocomiales
- Intensifier la formation du personnel soignant sur la prévention des Infections Nosocomiales
- Formuler des recommandations en direction d'une interdiction de l'usage du téléphone portable au cours des soins
- Distinguer les meilleurs agents de santé en matière de respect des précautions standards
- Motiver les agents de santé au cours des formations à travers des primes et la restauration.

A l'endroit du personnel soignant des services de chirurgie du CNHU-HKM :

- Réduire l'utilisation des téléphones portables au cours des soins
- Respecter toujours les règles préalables avant la réalisation de l'hygiène des mains
- Pratiquer l'hygiène des mains selon les cinq indications de l'hygiène des mains
- Utiliser toujours des solutions désinfectantes ou des solutions hydroalcooliques pour la réalisation de l'hygiène des mains
- Désinfecter toujours les téléphones portables dès l'arrivée à l'hôpital et avant le départ pour la maison.

REFERENCES

1. Sikora A, Zahra F. Nosocomial Infections. In: StatPearls. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2021.

2. Organisation Mondiale de la Santé. WHO Guidelines on Hand Hygiene in Health Care: First Global Patient Safety Challenge Clean Care Is Safer Care. Geneve: OMS; 2009.283p.

3. Kakupa DK, Muenze PK, Byl B, Wilmet MD. Etude de la prévalence des infections nosocomiales et des facteurs associes dans les deux hopitaux universitaires de Lubumbashi, République Démocratique du Congo: cas des Cliniques Universitaires de Lubumbashi et l'Hôpital Janson Sendwe. Pan Afr Med J. 2016;24:275.

4. Organization WH, Safety WP. Résumé des recommandations de l'OMS pour l'hygiène des mains au cours des soins. Genève: OMS; 2010. WHO/IER/PSP/2009.07.58p.

5. Vrijens F, Gordts B, De Laet C, Devriese S, van De Sande S, Huybrechts M. Les infections nosocomiales en Belgique : Volet I, Etude Nationale de Prévalence. Bruxelles: Centre fédéral d'expertise des soins de santé; 2008.

6. Organisation Mondiale de la Santé WH. Report on the burden of endemic health care-associated infection worldwide. Geneve: OMS; 2011.36p.

7. Organisation Mondiale de la Santé. Hygiène des Mains : Manuel Technique de Référence. Genève: OMS; 2010.38p.

8. Ahoyo TA, Bankolé HS, Adéoti FM, Gbohoun AA, Assavèdo S, Amoussou-Guénou M, et al. Prevalence of nosocomial infections and anti-infective therapy in Benin: results of the first nationwide survey in 2012. Antimicrob Resist Infect Control. 2014;3:17.

9. Ouendo E-M, Saizonou J, Dégbey C, Glèlè Kakai C, Glèlè Y, Makoutodé M. Gestion du risque infectieux associé aux soins et services au Centre National Hospitalier et Universitaire Hubert Koutoukou Maga de Cotonou (Bénin). Int J Biol Chem Sci. 2015;9(1):292-300.

10. Gbessi D, Aikou N, Hodonou M, Lawani I, Amemado M, Dossou F. Profil bactériologique des infections nosocomiales en chirurgie viscérale au CNHU-HKM de Cotonou. Le Benin Medical. 2015;59:21-6.

11. Ouendo E-MD, Dégbey C, Charles SJ, Sègnon J, Saizonou J, Makoutodé M. Evaluation of the Quality of Medico-technical Equipment Sterilization in National University Hospital of Cotonou in Benin in 2013. Open Publ Health J. 2016;9(1):53-64.

12. Lemmen, S.W; Hafner, H; Zolldann, D; Stanzel, S; Lutticken, R. Distribution of multi-resistant Gram-negative versus Gram-positive bacteria in the hospital inanimate environment. J Hosp Infect. 2004; 56(3):191-7.

13. Falk PS, Winnike J, Woodmansee C, Desai M, Mayhall CG. Outbreak of vancomycin-resistant enterococci in a burn unit. Infect Control Hosp Epidemiol. 2000;21(9):575-82.

14. Guzzi L, Hinojosa MG, Christin MD, Pescio AH, Rodríguez MA, Dimitroff PA. Mobile phones: a potential source of nosocomial infection? Int J Infect Dis. 2018;73:26.

15. Cobb A, Lazar B. Mobile Device Usage Contributes to Nosocomial Infections. Radiol Technol. 2020;91(3):303-7.

16. Eveillard M, Quenon J-L, Rufat P, Mangeol A, Fauvelle F. Association Between Hospital-Acquired Infections and Patients' Transfers. Infect Control Hosp Epidemiol. 2001;22(11):693-6.

17. Pal S, Juyal D, Adekhandi S, Sharma M, Prakash R, Sharma N, et al. Mobile phones: Reservoirs for the transmission of nosocomial pathogens. Adv Biomed Res. 2015;4:144.

18. Kpamy D, Degbey C, Sopoh G, Traoré F, Keita S, Yattassaye B, et al. Facteurs associés à la qualité microbiologique des mains du personnel soignant de la Clinique Universitaire d'Accueil des Urgences du CNHU de Cotonou au Bénin en 2019. Med Afr Noire. 2020;(6705):277-84.

19. Pittet D, Dharan S, Touveneau S, Sauvan V, Perneger TV. Bacterial contamination of the hands of hospital staff during routine patient care. Arch Intern Med. 1999;159(8):821-6.

20. Duckro AN, Blom DW, Lyle EA, Weinstein RA, Hayden MK. Transfer of vancomycin-resistant enterococci via health care worker hands. Arch Intern Med. 2005;165(3):302-7.

21. McFarland LV, Mulligan ME, Kwok RY, Stamm WE. Nosocomial acquisition of Clostridium difficile infection. N Engl J Med. 1989;320(4):204-10.

22. Riggs MM, Sethi AK, Zabarsky TF, Eckstein EC, Jump RLP, Donskey CJ. Asymptomatic carriers are a potential source for transmission of epidemic and nonepidemic Clostridium difficile strains among long-term care facility residents. Clin Infect Dis. 2007;45(8):992-8.

23. Pessoa-Silva CL, Dharan S, Hugonnet S, Touveneau S, Posfay-Barbe K, Pfister R, et al. Dynamics of bacterial hand contamination during routine neonatal care. Infect Control Hosp Epidemiol. 2004;25(3):192-7.

24. d'Almeida M, Bagnan L, Nguele SS, Djagoun E, Ouendo EM, Ayivi B, et al. Hand Hygiene Compliance in the Prevention of Nosocomial Infections in the Neonatal Unit of the National University Teaching Hospital of Cotonou. Open J Pediatr. 2017;7(4):282-8.

25. Yehouenou CL, Dohou AM, Fiogbe AD, Esse M, Degbey C, Simon A, et al. Hand hygiene in surgery in Benin: opportunities and challenges. Antimicrob Resist Infect Control. 2020;9(1):85.

26. National Nosocomial Infections Surveillance (NNIS) System Report, data summary from January 1992 through June 2004, issued October 2004. Am J Infect Control. 2004;32(8):470-85.

27. Ministère de la santé. Décret N°2006-087 du 08 mars 2006 Portant approbation du document de politique nationale d'hygiène hospitalière en République du Bénin. Cotonou: MS; 2006.14p.

28. Rebaudet S, De Pina J, Kraemer P, Savini H, Demortière E, Simon F. Le risque nosocomial en Afrique intertropicale partie 4 : prévention. Med Trop. 2008;68(1):73-82.

29. Allegranzi B, Nejad SB, Combescure C, Graafmans W, Attar H, Donaldson L, et al. Burden of endemic health-care-associated infection in developing countries: Systematic review and meta-analysis. Lancet. 2011;377(9761):228-41.

30. Vilar-Compte D, Camacho-Ortiz A, Ponce-de-León S. Infection Control in Limited Resources Countries: Challenges and Priorities. Curr Infect Dis Rep. 2017;19(5):20.

31. Alp E, Leblebicioglu H, Doganay M, Voss A. Infection control practice in countries with limited resources. Ann Clin Microbiol Antimicrob. 2011;10:36.

32. Kambele K, Fataki S, Katoro K. Facteurs influençant la précarité de l'hygiène en milieu hospitalier. Beau Bassin : Presses Académiques Francophones ; 2016.

33. Foong YC, Green M, Zargari A, Siddique R, Tan V, Brain T, et al. Mobile Phones as a Potential Vehicle of Infection in a Hospital Setting. J Occup Environ Hyg. 2015;12(10):D232-5.

34. Bodena D, Teklemariam Z, Balakrishnan S, Tesfa T. Bacterial contamination of mobile phones of health professionals in Eastern Ethiopia: antimicrobial susceptibility and associated factors. Trop Med Health. 2019;47(1):15.

35. Bhoonderowa A, Gookool S, Biranjia-Hurdoyal SD. The importance of mobile phones in the possible transmission of bacterial infections in the community. J Community Health. 2014;39(5):965-7.

36. Bakunas-Kenneley I, Madigan EA. Infection prevention and control in home health care: the nurse's bag. Am J Infect Control. 2009;37(8):687-8.

37. Microbiology Society. What is Microbiology? [Internet]. [cité 1 sept 2021]. Disponible sur:https://microbiologysociety.org/why-microbiology-matters/what-is-microbiology.html.

38. Information National Center for Biotechnology, Pike USNL of M 8600 R, MD B, Usa 20894. What are microbes? InformedHealth.org [Internet]. IQWiG; 2019.

39. Landu Makesi A. Hygiène [Internet]. Université Pédagogique Nationale; 2016.Disponiblesur:https://www.memoireonline.com/10/17/10055/m_Hygiene0.html.

40. Mathur P. Hand hygiene: Back to the basics of infection control. Indian J Med Res. 2011;134(5):611-20.

41. Brusaferro S, Arnoldo L, Finzi G, Mura I, Auxilia F, Pasquarella C, et al. Hospital Hygiene and Infection Prevention and Control in Italy: state of the art and perspectives. Ann Ig. 2018;30(5 Supple 2):1-6.

42. Curran ET. Standard precautions: what is meant and what is not. J Hosp Infect. 2015;90(1):10-1.

43. Perlemuter L , Quevauvilles J, Perlemuter G, Amart B, Aubert L. L'infection nosocomiale, nouveaux cahiers de l'infirmiere. Paris: Masson 1998, 7-23.

44. Hygis N, Hygiène hospitalière. Monpellier : Sauramps Medical ; 2010.

45. Gold NA, Mirza TM, Avva U. Alcohol Sanitizer. StatPearls [Internet]. StatPearls Publishing; 2021.

46. Mj H-N, Jm C-P, C LM, Vm SB. Principles of antisepsis, disinfection and sterilization. Enferm Infecc Microbiol Clin. 2014;32(10):681-8.

47. Linke D. Detergents: an overview. Methods Enzymol. 2009;463:603-17.

48. Dani A. Colonization and infection. Cent European J Urol. 2014;67(1):86-7.

49. Houston M, Hendrickson RG. Decontamination. Crit Care Clin. 2005;21(4):653-72.

50. Singh Z, Bhalwar R, Jayaram J, Tilak V. An Introduction to Essentials of Bio-Medical Waste Management. Med J Armed Forces India. 2001;57(2):144-7.

51. Aline K. Etude sur les connaissances, attitudes et pratiques du personnel sur la gestion des déchets en milieu hospitalier. Goma : TFC ;2012.

52. Wolitski RJ, Janssen RS, Holtgrave DR, Peterson JL. Chapter 40 - The Public Health Response to the HIV Epidemic in the U.S. In: Wormser GP, éditeur. AIDS and Other Manifestations of HIV Infection (Fourth Edition). San Diego: Academic Press; 2004. 997-1012.

53. Trick WE, Vernon MO, Hayes RA, Nathan C, Rice TW, Peterson BJ, et al. Impact of Ring Wearing on Hand Contamination and Comparison of Hand Hygiene Agents in a Hospital. Clin Infect Dis. 2003;36(11):1383-90.

54. Puig-Asensio M, Diekema DJ, Boyken L, Clore GS, Salinas JL, Perencevich EN. Contamination of health-care workers' hands with Escherichia coli and Klebsiella species after routine patient care: a prospective observational study. Clin Microbiol Infect. 2020;26(6):760-6.

55. Mushabati NA, Samutela MT, Yamba K, Ngulube J, Nakazwe R, Nkhoma P, et al. Bacterial contamination of mobile phones of healthcare workers at the University Teaching Hospital, Lusaka, Zambia. Infect Prev Pract. 2021;3(2):100126.

56. Heyba M, Ismaiel M, Alotaibi A, Mahmoud M, Baqer H, Safar A, et al. Microbiological contamination of mobile phones of clinicians in intensive care units and neonatal care units in public hospitals in Kuwait. BMC Infect Dis. 2015;15:434.

57. Kotris I, Drenjančević D, Talapko J, Bukovski S. Identification of microorganisms on mobile phones of intensive care unit health care workers and medical students in the tertiary hospital. Med Glas. 2017;14(1):85-90.

58. Selim HS, Abaza AF. Microbial contamination of mobile phones in a health care setting in Alexandria, Egypt. GMS Hyg Infect Control. 2015;10:33.

59. Fraperie P, MAYELASSERRE M. Anatomie fonctionnelle de la peau - [Internet]. [cité 4 juin 2021]. Disponible sur: https://microbiologiemedicale.fr/peau-anatomie/.

60. Charpentier B, Hamon-Lorlea C'H, Harlay A, Huard A, Ridoux L, Chanselle S. les Affections de la peau in. Guide du Préparateur en Pharmacie. Edition MASSON ed. Paris : 2004;589-594.

61. Lehir A. Constitution de la peau (Rappels) in. Pharmacie Galénique 8e édition. MASSON ed. Paris : 2001;378-381.

62. National Cancer Institute. Skin Anatomy [Internet]. 2010 [cité 3 sept 2021]. Disponible sur: https://visualsonline.cancer.gov/details.cfm?imageid=4604.

63. Poujol I, Jestin C, Gautier A, Jauffret-roustide M, Coignard B. Perception du risque nosocomial dans la population française. 2006;2005-6.

64. Finland M. Changing ecology of bacterial infections as related to antibacterial therapy.J.Infect.Dis.1970;122 :419-431.

65. Benett JV,Brackmann PS. In Hospital infections. Little Brown and Company Ed,2ème edition,1986.

66. Pozzetto B. Les infections nosocomiales virales et à agents transmissibles non conventionnels, Montrouge, Editions John Libbey Eurotex, 2001, 554 p.

67. Huraux JM, Nicolas JC, Aguth, Peigue H.Traité de virologie médicale, Paris, Editions Estem-De Boeck, 2003, 699 p.

68. Pasquier C, Bertagnolis,Messud. Virologie humaine et animale, Paris, Edition Donod, 2005, 280 p.

69. Pozzetto B. Revir : Référentiel en virologie médicale, 2ème édition, Paris, Editions Vivactis Plus, 2007,168 p.

70. Dahiya S, Chhillar AK, Sharma N, Choudhary P, Punia A, Balhara M et al. Candida auris and Nosocomial Infection. Curr Drug Targets. 2020;21:365-73.

71. Góralska K, Kurnatowski P. Parasites as etiological factors of nosocomial infections. Ann Parasitol. 2013;59:3-11.

72. Shimi A, Touzani S, Elbakouri N, Bechri B, Derkaoui A, Khatouf M. Nosocomial pneumonia in ICU CHU Hassan II of Fez. Pan Afr Med J. 2015;22:285.

73. Eric DR. Améliorer l'hygiène hospitalière. Paris : La documentation française;2001.

74. Santé Canada. Pratiques de la base et précautions additionnelles visant à prévenir la transmission des infections dans les établissements de santé, Relevé des maladies au Canada 1999, Vol 25S4, 172p.

75. Siegel JD, Rhinehart E, Jackson M, Chiarello L. The Healthcare Infection Control Practices AdvisoryCommittee. Guideline for Isolation Precautions: Preventing Transmission of Infectious Agents in Healthcare Settings 2007.

76. Mourlan C. Mesures Générales de prévention des infections nosocomiales[Internet].[cité3sept2021].Disponiblesur:https://slideplayer.fr/slide/1693366/.

77. Samou HS. Les infections nosocomiales dans le service de chirurgie « B » de l'hôpital du point G [Thèse]. Médecine, pharmacie et odontostomatologie :Bamako ; 2005. 194p.

78. Ministère de la santé, de la jeunesse et des sports. DGS/DHOS, CTINILS. Définition des infections associées aux soins. Paris, 2007.

79. Conférence de consensus co-organisée par la société de pathologie infectieuse de langue française et l'association francaise d'urologie. Infections urinaires nosocomiales de l'adulte. Novembre 2002.

80. Fagon JY, Chastre J, Wolff M, Gervais C, Paper S, Stephan F et al. Invasive and non-invasive strategies for management of suspected ventilator-associated pneumonia. A randomised trial. Ann Intern Med 2000 ;132 : 621-630.

81. Fagon JY, Chastre J, Hanse A, Montravers P, Novara A, Gilbert C. Nosocomial pneumonia in ventileted patients : a cohort study evaluating attributable mortality and hospital stay. Am J Med 1993 ; 94 : 281-8.

82. Paparazian L, Thomas P. Bronchoscopic or blind brochial saampling techniques for the diagnostic of ventilator-associated pneumonia. Am J Respir Crit. Care Med. 1995 ; 152 :1982-1991

83. Craven DE, Goularte TA, Make BJ. Contaminated condensate in mechanical ventilator circuits. Am Rev Resp Dis. 1984 ; 129 : 625-628.

84. Johanson WG, Pierce AK, Sanford JP. Changing pharyngeal bacteriological flora of hospitalized patients. New Engl J Med. 1969 ; 281 : 1131-1139.

85. Montecalvo KA, Steger KA, Ferber HW, Smith BF, Dennis RC, Fitzpatrick GF et al. Nutritional outcome and pneumonia in critical care patients randmized to gastric versus jejunal tube feedings. Crit Care Med 1992 ; 20 : 1377-1387.

86. Haley RW, Hooton TM, Culver DH et al. Nosocomial infections in US hospitals, 1975-1976 : estimated frequency by selected characteristics of patients. Am J Med 1981 ; 70 : 947-59.

87. Torres A, Gatell JM, Aznar E et al. Reintubation increases the risk of nosocomial pneumonia in patients needing mechanical ventilation. Am J Respir Crit Care Med. 1995 ; 152 :137-141.

88. Soumia S. Prévention et prise en charge des infections post-opératoires en traumato-orthopédie à l'hôpital militaire Avicenne de Marrakech[Thèse]. Médecine et pharmacie : Marrakech ; 2013. 73p.

89. Système de classification de l'état physique de l'ASA | Société américaine des anesthésiologistes (ASA) [Internet]. [cité 2 déc 2021]. Disponible sur: https://www.asahq.org/standards-and-guidelines/asa- physical-status-classification-system.

90. Société Française des Infirmier(e)s Anesthésistes Classification_d_Altemeier.pdf [Internet]. [cité 2 déc 2021]. Disponible sur:https://sofia.medicalistes.fr/spip/IMG/pdf/Classification_d_Altemeier.pdf.

91. HPCI. BOP: Généralités - Score du risque infectieux[Internet]. [cité 2 déc 2021]. Disponible sur https://www.hpci.ch/sites/chuv/files/prevention/BOP_score%20risque_HPCI_W_FT_00269.pdf.

92. Raad I, Costerton W, Sabharwal U et al. Ultrastructural analysis of indwelling vascular catheters: a quantitive relationship between luminal colonization and duration of placement. J Infect Dis 1993; 168: 400-7.

93. Timsit JF, Wolff M, Mourviller B, Schortgen F, Regnier B. Diagnostic et prise en charge des infections sur cathéter en réanimation. Med mal infect 2003; 33 : 619-627.

94. Clarke De, Raffin TA. Infectious complications of indwelling long-term central venous catheters. Chest 1990 Apr; 97(4) : 966-72.

95. Sitgesserra A, Pisuner T, Garces JM, Segura M. Pathogenesis and prevention of catheter-related septicemia. Am J Infect Control.1995 Oct; 23(5) : 310-6.

96. Medisafe. Savon antiseptique et savon doux - MediSafe [Internet]. [cité 2 déc 2021]. Disponible sur: https://www.medisafe.fr/produits-d-hygiene/hygiene-corporelle/savon.

97. Boyce JM, Pittet D, Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee, HICPAC/SHEA/APIC/IDSA Hand Hygiene Task Force. Guideline for Hand Hygiene in Health-Care Settings. MMWR Recomm Rep. 2002;51(RR-16):1-45.

98. Diekema DJ. Alcohol-based hand gels and hand hygiene in hospitals. Lancet. 2002;360(9344):1510.

99. Fleurette J, Freney J, Reverdy M, Andtissotguerraz F. Guide pratique de l'antisepsie et de la désinfection. ESKA, 1997 Paris.

100. Baudin C. Étude bibliographique, évaluation expérimentale de l'hygiène des mains et rédaction de recommandations concernant l'hygiène des mains [Doctorat de vétérinaire]. Ecole Nationale Vétérinaire d'Alfort; 2012.

101. Lambert A. Réfection pansement stérile sec [Internet]. 2008. Disponible sur: https://slideplayer.fr/slide/1141524/.

102. Institut National de la Statistique et de l'Analyse Économique. Recensement Général de la Population et de l'Habitation IV : Cahier des villages et quartiers de ville Littoral. Cotonou: OMS;2016. 20p.

103. Ministère de la Santé. Annuaire des Statistiques Sanitaires 2017. Cotonou: MS; 2018. 222p.

104. Joffin JN. Galerie API20E utilisation.pdf [Internet]. [cité 3 déc 2021]. Disponible sur: http://www.techmicrobio.eu/documentation/API/Galerie%20API20E%20utilisation.pdf.

105. Uwingabiye J, Moustanfii W, Chadli M, Sekhsokh Y. Etude de la flore bactérienne contaminant les téléphones mobiles avant et après la désinfection: comparaison entre les professionnels soignants de l'hôpital militaire d'instruction Mohammed V de Rabat et les témoins. Pan Afr Med J. 2015;22.

106. Peloux Y. Les bactéries opportunistes [Opportunistic bacteria]. Ann Biol Clin (Paris). 1985;43(2):153-5.

107. ECN N° 169. Zoonoses Bacterie_Pasteurella.pdf [Internet]. [cité 5 déc 2021]. Disponible sur: https://www.sfm-microbiologie.org/wp-content/uploads/2019/07/BACTERIE_Pasteurella.pdf

108. Burton M, Cobb E, Donachie P, Judah G, Curtis V, Schmidt W-P. The effect of handwashing with water or soap on bacterial contamination of hands. Int J Environ Res Public Health. 2011;8(1):97-104.

109. Massart AC, Mesters P, Pitchot W. Syndrome de fatigue professionnelle (burnout) 1ère partie : de l'identification par le médecin généraliste. Rev Med Liege. 2017 May;72(5):246-252.

110. Caducee.net. Travailler plus de 55 heures par semaine représente un grave danger pour la santé, alertent l'OMS et l'OIT | ONU Info [Internet]. [cité 6 déc 2021]. Disponible sur: https://news.un.org/fr/story/2021/05/1096112.

ANNEXES

QUESTIONNAIRE ADRESSE AU PERSONNEL SOIGNANT

N° de fiche : |___||___|

Date : |___||___| |___||___| 2021

Service : CUTO-CR |___| CUCP |___| CUUA |___| CUCV|___|

Nom de l'enquêteur :

|_____|

N°	CARACTÉRISTIQUES SOCIO-DEMOGRAPHIQUES	
1	Age en années (au dernier anniversaire)	|___||___| ans
2	Indiquez le sexe de l'enquêté	|___| M |___| F
3	A quelle catégorie professionnelle appartenez-vous ?	|___| Médecin |___| Infirmier |___| Etudiant |___| Aide-soignant |___| Autre _____
4	Quel est votre statut professionnel ?	|___| APE |___| ACE |___| Stagiaire
5	Ancienneté au poste (en années)	|___||___| ans
6	Pendant combien d'heures avez-vous travaillé au cours des sept derniers jours ?	|___||___| heures
	EVALUATION DES CONNAISSANCES	
7	Avez-vous reçu des modules de formation sur les IAS au cours de votre cursus académique/universitaire ?	|___| Oui |___| Non

8	Des séances de formations continues sont-elles organisées en hygiène hospitalière dans la structure où vous exercez ?	|___| Oui |___| Non ➔Aller à 11
9	Selon quelle fréquence ces formations sont-elles organisées ?	|___| Tous les semestres |___| Chaque année |___| Autre _____
10	Si oui, quand la dernière formation que vous avez reçue s'est-elle déroulée ?	|___|___| |___|___|___|___| *Indiquez mois et année*
11	Des activités de sensibilisation sur les IAS sont-elles périodiquement organisées dans la structure où vous exercez ?	|___| Oui |___| Non ➔Aller à 14
12	Selon quelle fréquence ces activités de sensibilisation sont-elles organisées ?	|___| Tous les semestres |___| Chaque année |___| Autre _____
13	Si oui, quand la dernière activité de sensibilisation à laquelle vous avez-été exposés s'est-elle déroulée ?	|___|___| |___|___| |___|___| *Indiquez mois et année*
14	Les micro-organismes (germes) à l'origine des IAS sont des : *Plusieurs réponses possibles*	|___| Virus |___| Champignons |___| Parasites |___| Bactéries |___| Autre _____

15	Une IAS est une infection acquise par un patient au cours des soins délivrés dans tout autre établissement de soins, qui n'était ni présente, ni en incubation au moment de son admission. Cela inclut-elle également les infections contractées au cours des soins mais qui ne se déclarent qu'après la sortie de l'hôpital ?	|___| Oui |___| Non
16	Une IAS est une infection acquise par un patient au cours des soins délivrés dans tout autre établissement de soins, qui n'était ni présente, ni en incubation au moment de son admission. Cela inclut-elle également les infections par les professionnels soignants dans le cadre de leurs activités ?	|___| Oui |___| Non
17	Quels sont les principaux types d'Infection Nosocomiales (IN) ou Infection Associées aux Soins (IAS) que vous connaissez ? *Plusieurs réponses possibles*	|___| Infection du site opératoire |___| Infection urinaire |___| Infection sur cathéter |___| Bactériémie pneumopathie infectieuse |___| Autre _____
18	La flore bactérienne présente sur la peau et responsable des IAS est une flore :	|___| Permanente |___| Transitoire |___| Les deux réponses
19	Quel est le principal mode de transmission des IAS ?	|___| Contact |___| Gouttelettes |___| Voie aérienne

		|___| Autre _____
20	Sentez-vous le besoin d'avoir une formation en Hygiène hospitalière ?	|___| Oui |___| Non
21	Participez-vous de façon désintéressée (sans prime) à une séance sur l'hygiène hospitalière ?	|___| Oui |___| Non
	EVALUATION DES PRATIQUES	
22	Quelles sont les règles de base que vous respectez à l'hygiène des mains ? *Plusieurs réponses possibles*	|___| Les bijoux, les montres et autres doivent être ôtés |___| Les manches doivent être courtes |___| Les manches doivent être longues |___| Le port de gants n'exclut pas le lavage des mains avant et après leur utilisation |___| Autre _____
23	A quelle occasion pratiquez-vous l'hygiène des mains ? *Plusieurs réponses possibles*	|___| Avant de toucher un patient |___| Avant un geste aseptique |___| Après un risque d'exposition à un liquide biologique |___| Après avoir touché un patient |___| Après avoir touché l'environnement d'un patient |___| Autre _____
24	En combien d'étapes effectuez-vous un bon lavage des mains ?	|___||___|
25	Quel est le temps nécessaire pour effectuer	|___||___| secondes

	un lavage simple ?	|___||___| minutes
26	A quelle occasion faites-vous la friction hydroalcoolique ?	|___| Toujours |___| Quand vous ne voulez pas laver les mains |___| En cas de contact avec du sang, d'autres liquides biologiques, une peau lésée, une muqueuse ou du matériel potentiellement contaminé |___| Autre _____
27	En combien d'étapes effectuez-vous une bonne friction hydroalcoolique des mains ?	|___||___|
28	A quelle occasion portez-vous les gants ?	|___| Toujours |___| Quand vous ne voulez pas laver les mains |___| En cas de contact avec du sang, d'autres liquides biologiques, une peau lésée, une muqueuse ou du matériel potentiellement contaminé |___| Autre _____
29	A quelle occasion portez-vous les surblouses ?	|___| Avant tout contact avec le patient |___| En dehors du service |___| Jamais |___| Autre _____
30	Au cours des 7 derniers jours, aviez-vous eu à utiliser votre téléphone portable pendant	|___| Oui |___| Non ➔Aller à 33

	les soins ?	
31	Si oui, désinfectez-vous chaque fois votre téléphone après les soins ?	|___| Oui |___| Non
32	Si oui, désinfectez-vous chaque fois les mains après l'usage du téléphone ?	|___| Oui |___| Non
33	Quelle importance accordez-vous à l'usage du téléphone portable dans le cadre de votre activité professionnelle ?	|___| Pas important |___| Peu important |___| Important |___| Très important
34	Disposez-vous de dispositifs de lavage des mains dans les salles de soins ?	|___| Oui |___| Non
33	Disposez-vous de solution hydroalcoolique pour la friction ?	|___| Oui |___| Non
34	Désinfectez-vous chaque fois après usage le tensiomètre, le stéthoscope, saturomètre ?	|___| Oui |___| Non

FICHE DE PRELEVEMENT DES MAINS ET DES TELEPHONES PORTABLES DU PERSONNEL SOIGNANT

N° de fiche : |___||___|

Date : |___||___| |___||___| 2021

Service : CUTO-CR |___| CUCP |___| CUUA |___| CUCV|___|

Nom de l'enquêteur :

|_____|

N	**ANALYSE BACTERIOLOGIQUE DES MAINS**	Résultat
1	Positif = 1 (Réponse 1) Négatif = 0 (Réponse 2 ou 3) 1. Isolement d'une ou de plusieurs bactéries pathogènes 2. Isolement des bactéries commensales et saprophytes 3. Aucune bactérie isolée	|___|
2	Type de bactéries identifiées	
	Klebsiella pneumoniae	|___|
	Escherichia coli	|___|
	Enterobacter claecae	|___|
	Staphylococcus aureus	|___|
	Pseudomonas aeruginosa	|___|
	Acinétobacter spp	|___|
	Citrobacter spp	|___|
	Staphylococcus saprophyticus	|___|
	Staphylococcus epidermidis	|___|
	Autre _____	|___|

3	Antibiogramme :	

N	**ANALYSE BACTERIOLOGIQUE DES TELEPHONES**	Résultat
1	Positif = 1 (Réponse 1) Négatif = 0 (Réponse 2 ou 3) 1. Isolement d'une ou de plusieurs bactéries pathogènes 2. Isolement des bactéries commensales et saprophytes 3. Aucune bactérie isolée	|___|
2	Type de bactéries identifiées	
	Klebsiella pneumoniae	|___|
	Escherichia coli	|___|
	Enterobacter claecae	|___|
	Staphylococcus aureus	|___|
	Pseudomonas aeruginosa	|___|
	Acinétobacter spp	|___|
	Citrobacter spp	|___|
	Staphylococcus saprophyticus	|___|
	Staphylococcus epidermidis	|___|
	Autre _____	|___|
3	Antibiogramme :	

GUIDE D'ENTRETIEN AVEC LES SURVEILLANTS

N° de fiche : |___||___|

Date : |___||___| |___||___| 2021

Service : CUTO-CR |___| CUCP |___| CUUA |___| CUCV|___|

Nom de l'enquêteur :

|_____|

Le service dispose-t-il d'une Equipe Opérationnelle d'hygiène hospitalière ?	|___| Oui |___| Non
Les SHA sont-ils suffisamment mis à la disposition des soignants ?	|___| Oui |___| Non
L'eau, le savon et le dispositif de lavage des mains sont-ils suffisamment disponibles pour faciliter l'hygiène des mains du personnel	|___| Oui |___| Non
Les EPI (Gants, bavettes) sont-ils suffisamment disponibles ?	|___| Oui |___| Non
Le personnel dispose-t-il de surblouses pour les soins ?	|___| Oui |___| Non
Des formations en HH sont-elles périodiquement organisées pour le personnel ?	|___| Oui |___| Non
Des séances de sensibilisation sur l'HH sont-elles organisées en faveur du personnel ?	|___| Oui |___| Non
L'effectif du personnel est-il en adéquation avec la masse du travail ?	|___| Oui |___| Non
Existe-t-il des actes de promotion de l'hygiène hospitalière ?	|___| Oui |___| Non
Existe-t-il un dispositif de réprimande des agents qui ne respectent pas les précautions d'hygiène	|___| Oui |___| Non

Quels sont vos attentes en matière d'hygiène dans la gestion des risques infectieux liés aux soins ?

|___| Conseils sur le choix et l'utilisation des produits d'hygiène et d'entretien

|___| Formation du personnel

|___| Rédaction de protocoles et fiches

|___| Travaux de recherche

|___| Autre

_____

Avez-vous une recommandation particulière à faire pour améliorer
la sécurité des soins ?

FICHE DE DEPOUILLEMENT

N° de fiche : |___||___|

Date : |___||___| |___||___| 2021

Service : CUTO-CR |___| CUCP |___| CUUA |___| CUCV|___|

Nom de l'enquêteur :

|_____|

Existence des documents normatifs du CLIN	|___| Oui |___| Non
Existence d'un document sur la structure d'Hygiène Hospitalière	|___| Oui |___| Non
Existence des rapports de formation du personnel sur la prévention des IN	|___| Oui |___| Non
Existence des rapports de sensibilisation du personnel sur l'hygiène des mains	|___| Oui |___| Non
Existence des manuels de procédures en matière d'hygiène des mains	|___| Oui |___| Non

GUIDE D'OBSERVATION

N° de fiche : |___||___|

Date : |___||___| |___||___| 2021

Service : CUTO-CR |___| CUCP |___| CUUA |___| CUCV|___|

Nom de l'enquêteur :

|_____|

Lavage des mains				
Items	Oui	Non	Non applicable	Remarques
Respect de la durée				
A la prise de service, la tenue de ville est-elle remplacée par la tenue professionnelle ?				
Absence de bijoux ?				
Ongles courts et dépourvus de vernis ?				
Les manches sont-elles courtes ou retroussées avant les soins ?				
Les cheveux sont-ils courts et attachés ?				
2. Observance de l'Hygiène des mains et des téléphones portables par le personnel				
Respect de la durée				
Respect des étapes				
Les téléphones portables sont-ils utilisés pendant les soins ?				
Les téléphones portables sont-ils désinfectés après usage ?				

Existe-il un affichage des étapes d'hygiène des mains dans les salles de soin et dans les salles de garde ?				
3. Port d'EPI				
En service la charlotte, tablier de protection, gants, masque et lunette de protection sont-ils mis ?				
Port de Blouse manche courte ?				
La blouse est-elle propre ?				
Les chaussures sont-elles dédiées spécifiquement au service ?				
Les gants sont-ils changés entre chaque soin et entre deux patients ?				
Le personnel porte-il de bavette pendant les soins ?				
4. Gestion des espaces souillés				
Hygiène des mains est-elle respectée avant et après le bionettoyage ?				
Y a-t-il une procédure de bionettoyage ?				
Les techniques de nettoyage sont-elles respectées ?				
Les déchets sont-ils sortis avant le bionettoyage				
Le déplacement du mobilier est-il effectué ?				
La serpillère est-elle rincée entre chaque chambre ?				
Les murs, fenêtres, portes sont-ils nettoyés				

?				
Les lavabos sont-ils nettoyés quotidiennement ?				

Indications de l'hygiène des mains	Avant contact patient	Après contact patient	Avant acte propre	Après exposition à des liquides biologiques	Après contact avec l'environnement du patient
Opportunités					
Rien					
Savon					
Alcool					

REPUBLIQUE DU BENIN - MINISTERE DE LA SANTE
CENTRE NATIONAL HOSPITALIER UNIVERSITAIRE HUBERT K. MAGA

01 BP : 386
(+229) 21 30 06 56
www.cnhu-hkm.org

Cotonou, le 26 JUIL 2021

DIRECTION DE L'ADMINISTRATION ET DES FINANCES

N°0778/MS/CNHU-HKM/DAF/CME/SPRF.-

NOTE DE SERVICE

Objet : Autorisation de collecte de données.

Références :- Bordereau n°160/MS/CNHU-HKM/DAF/CME du 14 juin 2021
- Lettre du Maître de Conférence Agrégé SOSSA Charles en date du 28 mai 2021

Dans le cadre de la rédaction de sa thèse de doctorat en Médecine portant sur le thème « **Les facteurs associés à la qualité microbiologique des mains, des téléphones portables et autre matériel utilisé par le personnel soignant des services de chirurgie du CNHU-HKM»,** monsieur **ASSOCLE Romuald Sègbégnon,** étudiant en 7ème année de Médecine à la Faculté des Sciences de la Santé de Cotonou, est autorisé à effectuer une collecte de données, dans les **Cliniques Universitaires de Chirurgie Viscérale, d'Urologie-Andrologie, de Traumatologie-Orthopédie et de Chirurgie Réparatrice, et de Chirurgie Pédiatrique** du Centre National Hospitalier Universitaire Hubert K. MAGA.

Les Chefs des Cliniques concernées ainsi que les Surveillants sont priés de tout mettre en œuvre pour faciliter à l'intéressé, l'accès aux informations.

La présente note de service prend effet pour compter de sa date de signature.

NB : Les dossiers médicaux doivent être consultés sur place.

Ampliations :
- DAF
- CME
- C/SPRF
- C/Cliniques Universitaires supra concernées
- Surveillants
- Intéressé (01)
- Archives (02)-Chrono (01)

Le Directeur Général,

CENTRE NATIONAL HOSPITALIER UNIVERSITAIRE H K M Le Directeur Général

Prof. Dieu donné GNONLONFOUN.-

TABLE DES MATIERES

Liste du personnel enseignant i
DEDICACES xii
REMERCIEMENTS xvi
HOMMAGES xx
LISTE DES ABREVIATIONS, SIGLES ET SYMBOLES xxiii
LISTE DES TABLEAUX xxv
LISTE DES FIGURES xxvii
RESUME xxx
ABSTRACT xxxi
SOMMAIRE xxxii
INTRODUCTION 1
CHAPITRE 1. PROBLÉMATIQUE 4
1.1 Enoncé du problème 5
1.2 Questions de recherche 8
1.3 Cadre conceptuel 8
1.3.1 Schéma du cadre conceptuel 8
1.3.2 Explication du cadre conceptuel 9
1.3.2.1 Facteurs liés au personnel soignant 10
1.3.2.2 Facteurs liés aux structures de soins 11
1.4 Hypothèse de recherche 12
1.5 Objectifs 12
1.5.1 Objectif général 12
1.5.2 Objectifs spécifiques 12
CHAPITRE 2. GENERALITES 14

2.1 Définitions de concepts 15
2.1.1 Microbiologie 15
2.1.2 Micro-organismes 15
2.1.3 Hygiène 15
2.1.4 Infection associée aux soins (IAS) 15
2.1.5 Hygiène des mains 16
2.1.6 Hygiène hospitalière 16
2.1.7 Précautions standards 16
2.1.8 Flore microbienne 16
2.1.9 Flore résidente 17
2.1.10 Flore transitoire 17
2.1.11 Bactéries saprophytes 17
2.1.12 Les bactéries commensales 17
2.1.13 Les bactéries pathogènes 17
2.1.14 Désinfectants pour mains à base d'alcool (DMBA) 17
2.1.15 Solution hydroalcoolique 18
2.1.16 Désinfection 18
2.1.17 Désinfectant 18
2.1.18 Antisepsie 18
2.1.19 Antiseptique 18
2.1.20 Détergent 18
2.1.21 Colonisation 18
2.1.22 Décontamination 19
2.1.23 Déchets biomédicaux 19

2.1.24 Facteur 19
2.1.25 Surveillance épidémiologique 19
2.2 Revue de littérature 19
2.2.1 Synthèse des études sur la flore microbienne des mains et téléphones des agents de santé 19
2.2.2 Rappel sur l'anatomie de la peau et la flore cutanée 26
2.2.2.1 Anatomie de la peau [59] 26
2.2.2.2 La flore résidente 27
2.2.2.3 Flore transitoire 27
2.2.3 Microorganismes dans les IAS 28
2.2.4 Origine des germes 29
2.2.4.1 Flore saprophyte du malade lui-même 29
2.2.4.2 Personnel soignant (médical et paramédical) 29
2.2.4.3 Environnement 29
2.2.5 Mode de contamination des IAS 29
2.2.5.1 Auto-infection 29
2.2.5.2 Hétéro infection 30
2.2.5.3 Xéno-infection 30
2.2.5.4 Exo-infection 31
2.2.5.5 Patient réceptif 31
2.2.6 Principales Infections Associées aux Soins 32
2.2.6.1 Infections urinaires nosocomiales 32
2.2.6.2 Pneumopathie nosocomiale 33
2.2.6.3 Infections des plaies opératoires 36

2.2.6.4 Infections sur cathéter 40
2.2.7 Prévention des infections associées aux soins 42
2.2.7.1 Place de l'hygiène des mains [7] 42
2.2.7.2 Préalables à l'hygiène des mains [7] 43
2.2.7.3 Produits nécessaires 44
2.2.7.4 Temps de contact et volume[44,100] 47
2.2.8 Technique de l'hygiène des mains en milieu de soin [4,7] 48
2.2.8.1 Lavage simple 49
2.2.8.2 Friction hydroalcoolique des mains 52
2.2.8.3 Désinfection chirurgicale des mains par friction 54
2.2.9 Usage des gants [4,7] 57
2.2.9.1 Intérêt 57
2.2.9.2 Risques liés à l'usage des gants 58
2.2.9.3 Technique d'enfilage de gants non-stériles [4] 58
2.2.9.4 Technique de retrait de gants non-stériles 59
2.2.9.5 Enfilage des gants stériles 60
2.2.9.6 Technique de retrait des gants 62
CHAPITRE 3. CADRE ET METHODES D'ETUDE 64
3.1 Cadre d'étude 65
3.1.1 Présentation de la Clinique Universitaire de Traumatologie-Orthopédie et de Chirurgie Réparatrice (CUTO-CR) 66
3.1.2 Présentation de la Clinique Universitaire de Chirurgie Pédiatrique (CUCP) 67

3.1.3 Présentation de la Clinique Universitaire d'Urologie-Andrologie (CUUA) 68
3.1.4 Présentation de la Clinique Universitaire de Chirurgie Viscérale (CUCV) 69
3.2 Méthodes d'étude 71
3.2.1 Type et période d'étude 71
3.2.2 Population d'étude 71
3.2.2.1 Cibles primaires 71
3.2.2.2 Cibles secondaires 71
3.2.2.3 Critère d'inclusion 71
3.2.2.4 Critère de non-inclusion 71
3.2.3 Echantillonnage 71
3.2.4 Variables 72
3.2.4.1 Variable dépendante 72
3.2.4.2 Variables indépendantes 72
3.2.5 Opérationnalisation des variables 73
3.2.5.1 Variable dépendante 73
3.2.5.2 Variables indépendantes 74
3.2.6 Collecte des données 79
3.2.6.1 Techniques et outils de collecte de données 79
3.2.6.2 Technique d'écouvillonnage 80
3.2.7 Traitement et analyse des données 82
3.2.7.1 Analyse microbiologique au laboratoire de recherche et d'expertise en santé publique de la CUHH du CNHU-HKM 82

- Principe [104] 85

3.2.7.2 Analyse des données 88

3.2.8 Considérations éthiques et déontologiques 88

3.2.9 Difficultés rencontrées 89

CHAPITRE 4. RESULTATS 90

4.1 Aspect quantitatif 91

4.1.1 Description de l'échantillon d'étude 91

4.1.2 Evaluation des connaissances générales des soignants sur les IAS 93

4.1.3 Evaluation des connaissances des soignants sur les précautions standards 94

4.1.4 Caractéristiques liées à l'utilisation du téléphone par le personnel soignant 96

4.1.5 Pratique de l'HM par le personnel soignant des services de chirurgie du CNHU-HKM en 2021 97

4.1.6 Disponibilité des intrants pour des soins dans les services de chirurgie du CNHU-HKM 98

L'appréciation des soignants sur la disponibilité en quantité suffisante ou non des intrants nécessaires à l'HM est résumée dans le tableau XVI. 98

4.1.7 Flore microbiologique des mains du personnel soignant des services de chirurgie du CNHU-HKM 99

4.1.7.1 Germes isolés sur les mains du personnel soignant 99

4.1.7.2 Nombre d'espèces bactérienne isolées sur les mains 100

4.1.7.3 Répartition de la qualité microbiologique des mains du personnel soignant 101

4.1.8 Flore microbiologique des téléphones 102

4.1.8.1 Germes isolés sur les téléphones du personnel soignant 102
4.1.8.2 Nombre d'espèces bactériennes isolées sur les téléphones des soignants 103
4.1.8.3 Répartition de la qualité microbiologique des téléphones du personnel soignant 104
4.1.9 Facteurs associés à la qualité microbiologique des mains et téléphones 105
4.1.9.1 Facteurs démographiques et professionnels 105
4.1.9.2 Facteurs liés aux connaissances générales sur les IAS 108
4.1.9.3 Facteurs liés à la connaissance des précautions standards 111
4.1.9.4 Facteurs liés à l'utilisation du téléphone portable par les soignants 114
4.1.9.5 Disponibilité des intrants et la qualité microbiologique des mains et téléphones portables 116
4.1.9.6 Association entre la qualité microbiologique des mains et la qualité microbiologique des téléphones 118
4.2 Aspect qualitatif 119
4.2.1 Disponibilité des ressources matérielles 119
4.2.2 Disponibilité des ressources institutionnelles et humaines 119
4.2.3 Problèmes posés par les agents 119
4.2.4 Observations des précautions standards : Gestion des espaces souillés 120
CHAPITRE 5. DISCUSSION 121
5.1 Atteinte des objectifs de l'étude 122
5.2 Qualité et validité des résultats 122

5.3 Commentaires et comparaison des résultats avec les données de la littérature 124
5.3.1 Flore microbienne des mains et des téléphones 124
5.3.2 Facteurs associés à la flore microbienne des mains et téléphones 127
5.3.2.1 Facteurs démographiques et professionnels 127
5.3.2.2 Facteurs liés aux connaissances des soignants sur les IAS 128
5.3.2.3 Facteurs liés aux structures de soins 130
CHAPITRE 6. CONCLUSION 131
CHAPITRE 7. SUGGESTIONS 133
REFERENCES 135
CHAPITRE 8. ANNEXES 149
TABLE DES MATIERES 165
SERMENT D'HIPPOCRATE 174

SERMENT D'HIPPOCRATE

Devant le peuple Béninois,

En présence des maîtres de cette faculté, de mes chers condisciples et devant l'effigie d'Hippocrate,

Je promets et je jure, au nom de l'Etre Suprême, d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la médecine, Je respecterai toutes les personnes, leur autonomie et leur volonté,

sans discrimination,

J'interviendrai pour les protéger si elles sont vulnérables ou menacées dans leur intégrité ou leur dignité. Même sous la contrainte, je ne ferai pas usage de mes connaissances contre les lois de l'humanité,

J'informerai les patients des décisions envisagées, de leurs raisons et de leurs conséquences. Je ne tromperai jamais leur confiance,

Respectueux et reconnaissant envers mes maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leurs pères,

Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent et n'exigerai jamais un salaire au dessus de mon travail,

Admis dans l'intimité des personnes, je tairai les secrets qui me seront confiés et ma conduite ne servira pas à corrompre les mœurs,

Je ferai tout pour soulager les souffrances. Je ne prolongerai pas abusivement la vie, ni ne provoquerai délibérément la mort,

Je préserverai l'indépendance nécessaire et je n'entreprendrai rien qui dépasse mes compétences. Je perfectionnerai mes connaissances pour assurer au mieux ma mission,

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses. Que je sois couvert d'opprobre et méprisé de mes confrères si j'y manque.

Je le jure