

Covid-19: Contribution essentielle de l'équipe en prévention et contrôle de l'infection (PCI)

[Covid-19: Essential contribution of the infection prevention and control team (IPC)]

Mounir Arai¹⁻², M. Ouhadous², A. Rafik², H. Laajane³, L. Barrou⁴, and K. Zerouali⁵⁻⁶

¹Faculté de médecine et de pharmacie, Université Hassan II - Casablanca, Morocco

²Service d'Hygiène Hospitalière-CLIN, CHU IBN Rochd, Casablanca, Morocco

³Hassan II Université of Casablanca, Morocco

⁴Réanimation chirurgicale, CHU IBN Rochd, Casablanca, Morocco

⁵Laboratoire de microbiologie, Faculté de médecine et de pharmacie, Université Hassan II - Casablanca, Morocco

⁶Laboratoire de microbiologie, Centre hospitalier universitaire Ibn Rochd, Casablanca, Morocco

Copyright © 2022 ISSR Journals. This is an open access article distributed under the **Creative Commons Attribution License**, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

ABSTRACT: *Introduction:* COVID-19 caused a major health crisis and quarantined half of the world's population. The pandemic disrupted medical practices and put enormous pressure on the health care system and health care workers in most countries. This has prompted hospitals to reorganize their services, to ensure the provision of appropriate equipment for both patients and caregivers, and to reinforce precautions and hygiene measures. The objective of our study was to share the initiatives carried out by the infection prevention and control team in terms of controlling the infectious risk linked to Covid-19, to identify the strengths and weaknesses and to identify areas for improvement.

Method: Retrospective descriptive study of two years, (2020-2021) from the phase of triggering the covid -19 crisis plan, to the resumption of activities at a university hospital.

Results: The measures taken to deal with the pandemic include the management process of screening operations for suspected and confirmed cases. A total of 4115 samples for PCR were taken during the year 2020.

Between February and December 2020, approximately 900 health professionals were trained, a guide on the prevention of COVID-19 was developed and disseminated to all services involved in the care of patients with COVID-19.

5043 disinfection operations after the passage of a suspected or confirmed COVID-19 case were coordinated.

Finally, the study presents the challenges, the difficulties encountered and the positive impact of covid-19 on the institution, the caregivers and the HCAI control activity.

Conclusion: COVID-19 has had a considerable impact on the activities of our department. The close collaboration of the team has proven its importance and efficiency in responding to the constraints and adapting the activity according to the progression of the pandemic and to the mission of our department, which is to prevent the risk of infection.

KEYWORDS: COVID-19, infection prevention and control, feedback.

RESUME: *Introduction:* Le COVID-19 a provoqué une crise sanitaire majeure et mis en quarantaine la moitié de la population planétaire, La pandémie a bouleversé les pratiques médicales, a mis une énorme pression sur le système des soins de santé et sur le personnel soignant dans la plupart des pays.

Ceci a incité les hôpitaux à réorganiser leurs services, à assurer la mise à disposition d'équipements appropriés tant pour les patients que pour le personnel soignant et à renforcer les précautions et les mesures d'hygiène. L'objectif de notre étude était de partager les initiatives réalisées par l'équipe en prévention et contrôle de l'infection en matière de maîtrise du risque infectieux lié au Covid-19, identifier les forces et faiblesses et dégager les axes d'amélioration.

Méthode: Etude rétrospective descriptive de deux ans, (2020-2021) depuis la phase de déclenchement du plan de crise covid-19, jusqu'à la reprise des activités au niveau d'un centre hospitalier universitaire.

Résultats: Les mesures prises pour faire face à la pandémie comporte essentiellement le processus de gestion d'opération de dépistage des cas suspects et confirmés, au total 4115 prélèvements pour PCR ont été effectués durant l'année 2020.

Entre février et décembre 2020, environ 900 professionnels de santé a été formé, un guide relatif aux mesures de prévention de la COVID-19 a été élaboré et diffusé auprès de tous les services impliqués dans la prise en charge des malades covid-19.

5043 opérations de désinfection après le passage d'un cas suspect ou confirmé COVID-19 ont été coordonnées.

Enfin, l'étude présente les défis, les difficultés rencontrées et les retombées positives de covid 19 sur l'établissement, les soignants et l'activité de maîtrise des IAS.

Conclusion: COVID-19 a eu un impact considérable sur les activités de notre service. L'étroite collaboration de l'équipe, a prouvé son importance et son efficacité pour répondre aux contraintes et pour adapter l'activité selon la progression de la pandémie et répondre à la mission de notre service celle de prévenir le risque infectieux.

MOTS-CLEFS: COVID-19, prévention et contrôle de l'infection, retour d'expérience.

1. INTRODUCTION

En décembre 2019, la maladie à coronavirus 2019 (COVID-19) a été signalée pour la première fois à Wuhan, en Chine. Par la suite, le 11 mars 2020, l'Organisation mondiale de la santé l'a déclaré la pire pandémie mondiale que l'humanité ait connue depuis un siècle [1] qui a provoquée des perturbations impactant avec sévérité les systèmes de santé du monde entier [2].

En date du 2 octobre 2020, plus de 34,3 millions de cas confirmés de COVID-19 avaient été recensés dans le monde et plus de 1 000 000 de décès associés dans plus de 180 pays [3], [4].

Même si l'Afrique a été touchée plus tardivement, elle est toujours au centre d'intérêt mondiale en tant que zone gravement menacée par la pandémie, notamment du fait qu'un grand nombre de pays africains, en particulier ceux à revenu faible et moyen sont confrontés au risque de débordement de leurs systèmes de santé déjà fragiles, souffrant de la limitation des ressources humaines et matérielles nécessaires pour mieux gérer la crise [5] Dans le monde entier et depuis le début de cette crise, le personnel soignant est la catégorie professionnelle la plus exposée aux risques de contamination. Il représente 10 % des cas signalés en Chine [6] et jusqu'à 9 % de tous les cas en Italie [7].

Une étude récente menée au Royaume-Uni et aux Etats-Unis a estimé que les soignants de première ligne avaient un risque 3 à 4 fois plus élevé que les personnes vivant dans la communauté générale de rapporter un test positif [8].

L'infection chez le personnel soignant est très préoccupante à cause de son risque de propagation nosocomiale dans les établissements de santé, pouvant aboutir à une réduction importante de l'effectif surtout dans les services de réanimation et de soins intensifs qui sont déjà limités dans les pays en voie de développement [9], [10].

D'où l'importance de gérer le risque de contamination lié au covid 19, une activité que le personnel soignant et la profession infirmière ont participé activement comme jamais auparavant notamment en rapport avec l'expertise clé qu'est la prévention et le contrôle des infections [11], [12], [13].

Ce dernier volet est l'une des sujets les plus discutés et rediscuté lors de la pandémie covid, et l'équipe opérationnelle d'hygiène a contribué, de manière significative et tangible, à la gestion, et au contrôle des infections.

Les principaux objectifs de ce retour d'expérience (RETEX) étaient de partager les initiatives réalisées par l'équipe en prévention et contrôle de l'infection en matière de maîtrise du risque infectieux lié au Covid-19, identifier les forces et faiblesses et dégager les axes d'amélioration.

2. MÉTHODE

2.1. CADRE D'ÉTUDE

Il s'agit d'une étude rétrospective descriptive de deux ans, (2020-2021) depuis la phase de déclenchement du plan de crise covid -19, jusqu'à la reprise des activités au niveau d'un centre hospitalier universitaire.

2.2. EQUIPE OPÉRATIONNELLE D'HYGIÈNE

Le comité de lutte contre l'infection nosocomiale a été créé dans notre centre universitaire en 1994. Son rôle est de définir la politique de prévention des infections nosocomiales et de coordonner la mise en œuvre de cette politique par l'équipe opérationnelle d'hygiène (EOH). C'est une équipe permanente composée de deux cadres infirmiers hygiénistes, 6 techniciens biohygiénistes, 2 médecins et une assistante de direction.

2.3. RÔLE DES DIFFÉRENTS INTERVENANTS DANS LE PROCESSUS

L'infirmier et le médecin hygiénistes s'occupent du dépistage des cas, la formation sue personnel soignant, rédaction des fiches de bonnes pratiques d'hygiène et de protection covid 19.

Les bionhygiensites s'occupent de la gestion du risque lié à l'environnement.

L'assistante médicale assure la traçabilité et la gestion documentaire de l'équipe.

2.4. LIENS ENTRE LES PARTENAIRES

Pour bien fonctionner durant la pandémie covid-19, l'équipe été en relation étroite avec plusieurs partenaires.

Les relations professionnelles les plus fréquentes étaient avec Laboratoire de bactériologie virologie et hygiène, le service des soins infirmiers, service d'approvisionnement la pharmacie et les services cliniques.

Le principal partenaire extra hospitalier était l'institut pasteur.

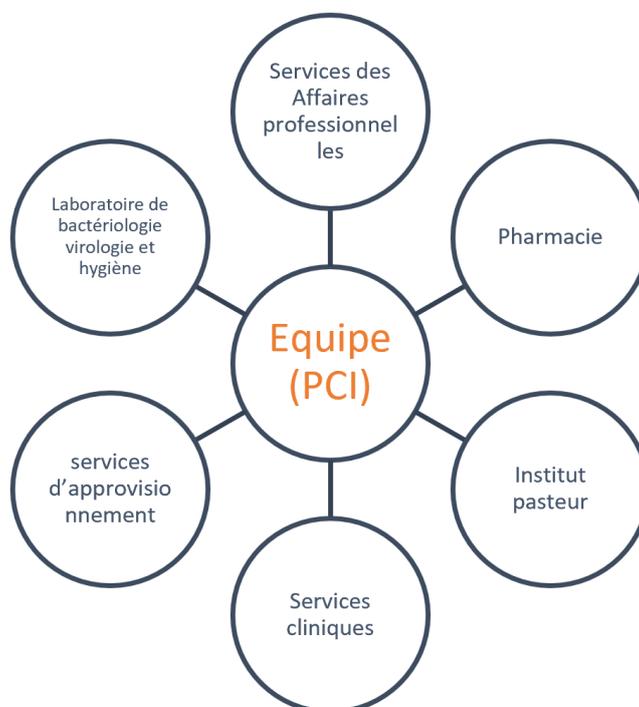


Fig. 1. Relation de l'équipe en PCI

2.5. GESTION DE LA RÉUNION

Le comité se réunit régulièrement, généralement une fois par jour, ou une fois par semaine, selon les circonstances et les actualités de la pandémie. Les objectifs étaient de discuter les principales recommandations, mise au point sur l'évolution de la situation épidémiologique au centre hospitalier, les difficultés rencontrées et les actions à mettre en œuvre.

2.6. CHRONOLOGIE OU UN CHRONOGRAMME DES ACTIONS

A partir du mois de Mars 2020 toute l'activité du service d'hygiène hospitalière a été consacrée à la gestion de la Pandémie COVID-19, plusieurs volets ont été abordés (Fig.2)

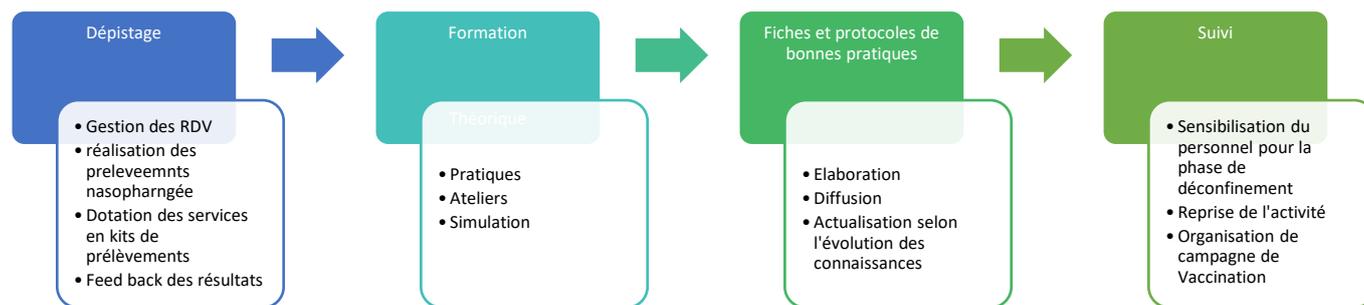


Fig. 2. Chronogramme des actions (Prévention et contrôle des infections)

2.7. OUTILS

Face à cette situation nous avons élaboré une panoplie d'outils de traçabilité spécifiquement pour la gestion des activités liées à la crise sanitaire.

Les principaux étaient en relation avec le dépistage des cas suspects ou confirmés, gestion d'application relative à la génération des codes en coordination avec le ministère de la santé (covid19.wraqi.ma).

Les autres en rapport avec la gestion des RDV relatifs à la réalisation des prélèvements chez le personnel soignant et leurs familles, formation, Gestion des stocks des produits détergents désinfectants, le suivi des activités de bionettoyage, la vaccination du personnel soignant.

Ces documents ont permis de suivre l'évolution, mieux organiser le travail.

3. RÉSULTATS

3.1. DÉPISTAGE

Avec l'arrivée du Covid-19, un plan de dépistage (depuis le mois de mars 2020) a été mis en place dans notre établissement et géré par notre équipe d'hygiène Hospitalière. Le test du Prélèvement Rhino-Pharyngé permet de savoir si une personne est atteinte de ce virus. Si ce test est mal réalisé, les résultats qui s'ensuivent peuvent être faussés.

La sensibilité, l'importance du geste nous a poussé de s'organiser, s'autoformer sur les modalités pratique de prélèvement, les précautions à prendre, la traçabilité de l'acte.

- Modalités de prélèvements

Toute opération de dépistage fait l'objet d'une autorisation préalable du chef du service.

Cette validation porte sur un protocole qui permet d'assurer la sécurité de l'opération.

Ce protocole est validé par l'administration de notre centre hospitalier universitaire.

Un formulaire doit être rempli et il doit recueillir:

- L'identification complète de la personne: par son nom, prénom, âge, adresse, numéro de tél et email,
- Les conditions de son hébergement (individuel ou collectif),
- Les symptômes évocateurs de la covid-19 avec leur date d'apparition,

Par la suite ces informations font l'objet d'une remontée de données au ministère de la santé à l'adresse suivante: (covid19.wraqi.ma).

Au début cette opération a été assurée uniquement par les infirmiers hygiénistes, mais au fur et à mesure Le nombre de tests progresse, et la demande été très forte, ce qui nous a poussé à coordonner avec d'autres partenaires (fig.1) pour mieux gérer le flux et mieux organiser les informations.

- **Locaux et conditions environnementales:**

Les locaux dans lesquels se déroule l'opération de dépistage sont aménagés en pièces séparées selon le principe de la marche en avant, Ils comprennent:

- Une salle ou zone d'accueil pour mener dans le respect de la confidentialité l'entretien préalable et le recueil des données personnelles.
- Un local ou zone de prélèvement naso-pharyngé.

Ces locaux ont été dotés d'un point d'eau pour le lavage hygiénique des mains ou de Solution hydroalcoolique.

- **Nombre des prélèvements réalisés:**

Au total 4115 prélèvements pour PCR ont été effectués par l'équipe du service d'hygiène hospitalière durant l'année 2020. Le nombre de prélèvements par mois est résumé dans la figure ci-dessous:

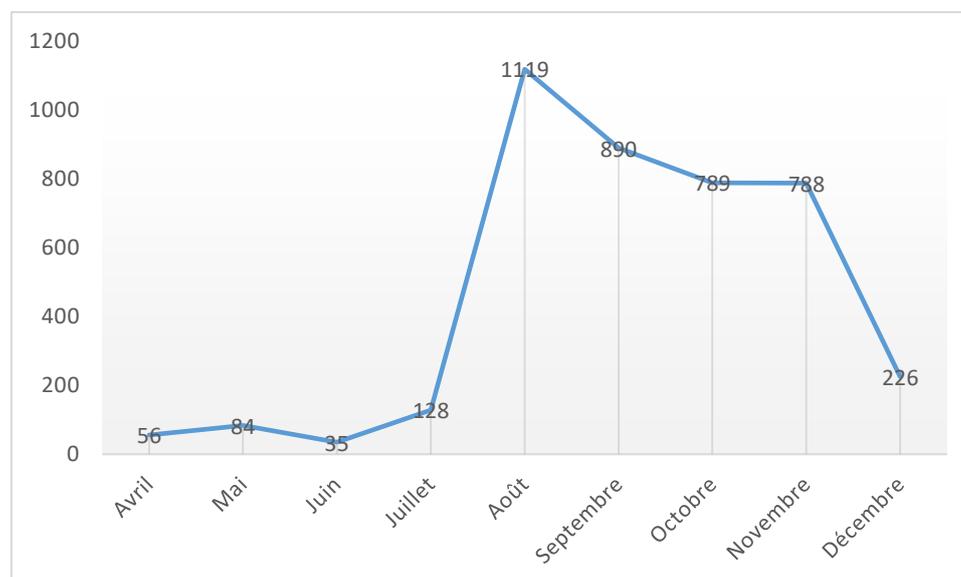


Fig. 3. Nombre de prélèvements effectués

Le plus grand nombre de prélèvements a été réalisé au cours du mois d'Août 2020 (1119) Les quatre mois qui ont connu le plus grand nombre de prélèvements étaient: Août, Septembre, Octobre et Novembre.

- **Confirmation des tests positifs**

Après la validation, l'équipe communique les résultats au personnel (remettre à la personne testée un document attestant le résultat du test) en les informant sur les précautions à prendre afin de limiter la transmission de virus et d'entamer la procédure de dépistage pour les cas contacts.

- Suivi

Par la suite notre équipe a assuré la formation du personnel soignant sur le protocole de réalisation des prélèvements pour PCR chez les patients hospitalisés.

Participation la gestion du stock des kits de prélèvement et l'approvisionnement des services hospitaliers et les unités de prise en charge des cas de COVID 19 en coordination avec le laboratoire de bactériologie virologie et hygiène.

3.2. ELABORATION ET DIFFUSION DES AFFICHES ET PROTOCOLES

La principale mission que nous avons eu dans la gestion de cette crise a été la mise en œuvre des recommandations nationales visant à prévenir la diffusion intra-hospitalière du virus.

Nous avons dû rapidement (Mars 2020) élaborer un guide relatif aux mesures de prévention de la COVID-19 pour aider le personnel soignant à mieux gérer la pandémie et adhérer au respect des mesures de prévention.

- Etapes d'élaboration du Guide

Notre équipe a adopté une méthodologie d'élaboration standard du guide:

On a commencé par la détermination des besoins du personnel soignant, établir la liste des points à problèmes sur la base des questions qui reviennent fréquemment aux hygiénistes.

Par la suite une recherche documentaire a été effectuée et une première version a été rédigée sur la base des nouvelles recommandations et les références scientifiques exigées locales nationales et internationales.

Après notre équipe a procédé à la révision de la version préliminaire du guide, s'assurer que son contenu répond à chacun des objectifs et les questions des soignants.

Après le guide a été soumis à des personnes travaillant dans les services de covid afin d'obtenir un consensus interdisciplinaire.

Ensuite le document a été soumis, approuvé par le directeur de l'établissement et le comité scientifique du Covid 19, par la suite il a été envoyé au service de communication pour l'impression.

La diffusion a été effectuée auprès de tous les services impliqués dans la prise en charge des malades covid-19.

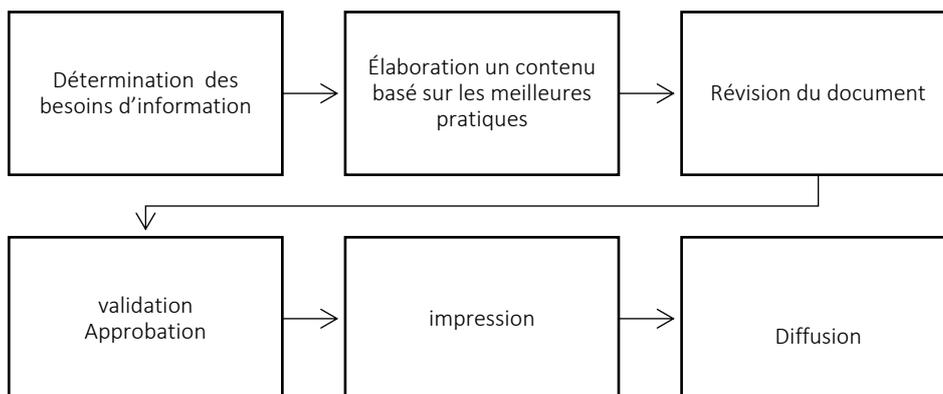


Fig. 4. Etapes élaboration du Guide de bonne Pratiques "Covid-19"

C'est un support de communication pratique et illustré de façon à rendre très visuel le processus de mise en place, il fournit des recommandations visant à préserver la santé et la sécurité des professionnels de santé et des patients pendant la crise.

Le Guide contient 15 procédures et fiches pratiques sur les précautions à prendre lors de la prise en charge des patients suspects ou atteints de la COVID-19.

Les domaines d'activités abordés étaient: (organisation des soins, désinfection du matériel et des surfaces, tenue de protection des soignants).

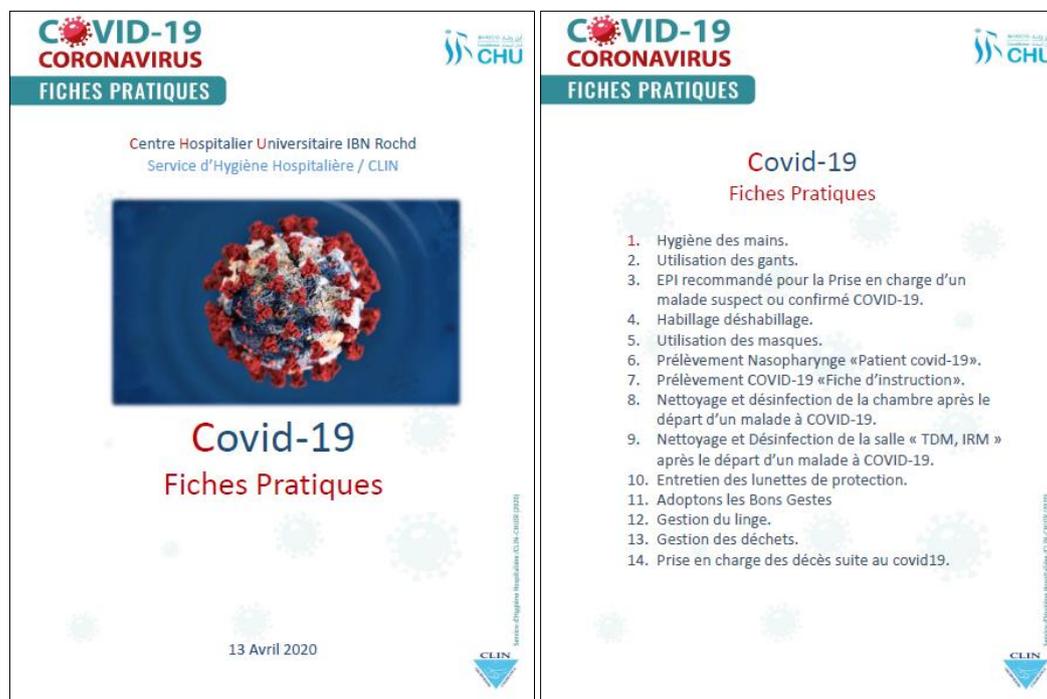


Fig. 5. Guide de bonne Pratiques "Covid-19"

3.3. FORMATION DU PERSONNEL

L'un des principaux enjeux dans la gestion de cette crise était de bien faire passer les informations de façon à ce que chaque professionnel ait un niveau de connaissance suffisant pour ne pas s'exposer à un risque de contamination et que les précautions adaptées soient mises en œuvre. Cela nous a demandé d'être présents au quotidien auprès des équipes des différents services de soins pour réajuster les pratiques si besoin, répondre aux interrogations et parfois aux inquiétudes.

Un contenu pédagogique a été préparé et validé par notre équipe en s'appuyant sur le support de communication pratique élaboré, les principaux thèmes en relation avec: les mesures de protection, erreurs, actualités, réponses aux questions, habillage et déshabillage, Prélèvement Rhino-Pharyngé ...).

La plupart des formations ont été adaptées au secteur d'activité: radiologie, laboratoire, bloc opératoire et les services d'hospitalisation des malades et réalisées directement au sein de leur service et afin de favoriser la mémorisation de soignant.

Les sessions de formation durent 25/30 minutes plusieurs méthodes et technique ont été utilisées afin de mettre le soignant au cœur de son apprentissage. Une alternance des différentes méthodes (active, démonstrative, interrogative et mise en situation) ont été adoptées lors des animations de séquences de formation.

La formation a touché tous les services impliqués dans la prise en charge d'un malade COVID-19: administration, réanimation, radiologie, laboratoire, services cliniques, morgue, SAMU.) Et toutes les catégories professionnelles (Infirmiers, Médecins, techniciens de santé, administrateurs, agents de services, agents des sociétés sous-traitées (bionettoyage, gestion des déchets, sécurité....).

En 2020 Au moins 828 personnes ont été touchées par la formation :

Etablissement	Nombre	%
Hôpital 1	566	68 %
Hôpital 2	148	18 %
Hôpital 3	86	11 %
Hôpital 4	28	03 %
Total	828	100%

3.4. NETTOYAGE ET DÉSINFECTION

5043 Opérations de désinfection après le passage d'un cas suspect ou confirmé COVID-19 ont été coordonnées par l'équipe opérationnelle d'hygiène. Les données relatives à ces actions sont résumées dans le tableau suivant:

Formation	Jour	Nuit
Hôpital 1	3071	1214
Hôpital 2	411	145
Hôpital 3	202	
Total	5043	

La mission des hygiénistes consistait essentiellement à Recevoir les demandes des services et à répondre dans l'urgence à leurs besoins, mettre à la disposition des agents chargés de la désinfection les produits et les EPI et Coordonner les demandes des services en matière des opérations de désinfection des surfaces par voie aérienne (DSVA).

Notre équipe a également encadré les personnes chargées des actions de désinfection des locaux, équipements, circuits et cercueils de l'ensemble des décès Covid-19.

4. DISCUSSION

La COVID-19 a constitué par son ampleur et sa médiatisation, à la fois un risque, une urgence et un problème de santé publique majeur. C'est une menace épidémiologique ayant rempli tous les critères de la crise sanitaire [14].

La première approche efficace pour faire face à cette crise est d'avoir une équipe dynamique, pluridisciplinaire et bien structurée, en établissant les stratégies, les outils de gestion en lien avec la pandémie du Covid-19 [15].

Notre équipe s'est engagée dans l'urgence pour répondre aux besoins des patients et les soignants dans un contexte de forte pression. C'est en quelque sorte l'un des points de départ fort, et un facteur clé du succès dans notre contexte hospitalier.

Quelles étaient les principales difficultés:

Dans tous les pays, quel que soit le retentissement réel que cette épidémie aura engendré, quel que soit le niveau de préparation de son système de soins, un certain nombre de constats mériteraient d'être partagés:

C'était une nouvelle maladie non connue, ni dans son évolution, ni le protocole de prise en charge thérapeutique. Une maladie provoquant un syndrome de détresse respiratoire aiguë (SDRA) dont l'issue était inconnue.

Les mesures de prévention étaient inconnues, Au fil du temps, des protocoles ont dû être adaptés en fonction de l'évolution des connaissances, notamment pour les équipements de protection individuelle. En fait, il était difficile de s'adapter aux recommandations qui évoluaient sans cesse, nous avions une masse d'informations à lire et à analyser et ce qui était vrai un jour ne l'était plus le lendemain. Rien n'était figé, ce qui nous demandait une adaptation permanente [16].

De plus, la médiatisation de la crise ne nous a pas forcément rendu service, car les informations étaient souvent en contradiction avec les procédures et les préconisations que nous devions mettre en place sur le terrain. Les professionnels étaient perdus, angoissés devant ces informations contradictoires. [17]

En termes d'impact, nous avons relevé une augmentation de la charge de travail. Nous étions parfois disponibles le weekend, avec des permanences téléphoniques, car justement les établissements étaient submergés, une forte demande de la part des services cliniques pour les opérations de désinfection notamment en cas de décès.

Le nombre de personnel et leur famille à dépister par jour était très élevé aussi avec une pression excessive exercée par l'équipe pour feed back des résultats.

Plusieurs études [18], [19] ont montré l'augmentation de l'anxiété et l'impact psychologique important de la pandémie de COVID-19 sur le personnel soignant.

La peur de contamination a entraîné une « exagération » des mesures sanitaires, une utilisation excessive des moyens de protection individuelle, ce qui oblige souvent l'équipe à se déplacer aux services pour gérer la panique, rationaliser l'utilisation des équipements.

Un autre élément c'est que plusieurs unités dédiées Covid-19 ont été créées, beaucoup de services ont multiplié leurs lits de réanimation, ce qui a beaucoup mobilisé l'EOH afin de les accompagner dans une réorganisation souvent profonde de leur fonctionnement.

s'ajoute à cela la forte demande des chefs de service ou de directeurs qui se préparent à affronter la crise et recherchent des conseils et des sessions de formation théorique et pratique pour leurs équipes, une activité souvent pénible et fatigante pour les hygiénistes.

Malgré ces difficultés, des améliorations ont été apportées au fur et à mesure de l'évolution de la pandémie.

Les retombées positives: l'autre côté de la médaille!

Très peu d'études se sont consacrées à l'analyse des bénéfices post pandémie. Les aspects positifs qui peuvent découler de cette pandémie diverses:

Le premier par rapport au personnel infirmier et l'ensemble des professionnels de la santé en première ligne du combat contre le Covid-19.

Un hommage, une reconnaissance et un respect mondial mérité pour tous les efforts déployés et les sacrifices personnels. L'OMS a même désigné 2020 comme année des infirmières pour reconnaître leurs efforts à l'échelle mondiale.

Le 2^{ème} point par rapport à notre spécialité (Hygiène Hospitalière et prévention du risque infectieux) qu'a connue une grande reconnaissance de la part de la population, personnel soignant, et mêmes les décideurs politiques.

Le mot « hygiène » « mesures d'hygiènes » ont été largement cités, discutés, plusieurs conférences, une forte demande d'informations par rapport à ce nouveau virus.

Même au niveau d'hôpital, notre équipe a été trop sollicitée, par les directeurs, les chefs de départements et même les soignants. C'était même une occasion pour certains soignants de visiter pour la première fois notre service, rencontrer notre équipe opérationnelle d'hygiène. Cette situation reflète à la fois le besoin d'information sur ce nouveau virus et les mesures de protection.

Un autre élément c'est que la communication au sein de notre l'équipe a été consolidée, les échanges ont été favorisés, plusieurs protocoles et fiches techniques ont été rédigés et actualisés, des nouvelles procédures ont été instaurées

Au niveau des services cliniques, toutes les unités covid 19 ont été innovées, équipées, un système de traitement de l'air a été instauré pour tous les services impliqués dans la prise en charge des malades covid 19.

Le covid a contribué également d'avoir des services et des salles de soins propres, plus sécuritaires, plus sains.

Le personnel soignant a observé des changements par rapport à la disponibilité des équipements de protection individuelle et produits (SHA, Désinfectants, EPI).

Un autre point très important c'est que le comportement du personnel soignant a été changé, le respect de strictes règles d'hygiène, de protection individuelle a été adopté pour tous les soignants, une nouvelle réflexion sur leur façon de soigner et de prendre en charge un malade a été discutée.

Comme observé dans d'autres études [20], [21], nous avons également constaté une diminution de l'incidence de différents types d'infections nosocomiales pendant la pandémie de COVID-19. Il est possible que cette diminution soit liée aux aspects positifs et aux bénéfices de la pandémie, le port généralisé du masque chirurgical par le personnel soignant et par les patients ainsi que l'augmentation de l'observance de l'hygiène des mains et de l'utilisation des solutions hydro-alcooliques.

5. CONCLUSION

COVID-19 a eu un impact considérable sur les activités de notre service. L'étroite collaboration de l'équipe a prouvé son importance et son efficacité pour répondre aux contraintes, apporter une aide et une plus-value à tous les professionnels de santé.

Cette expérience a montré également la capacité pour adapter l'activité selon la progression de la pandémie et répondre à la mission de notre service celle de la prévention du risque infectieux.

REFERENCES

- [1] Organization WH. WHO Director-General's opening remarks at the media briefing on COVID-19—11 March 2020. <https://www.who.int/dg/speeches/detail/who-director-general-s-opening-remarks-at-the-media-briefing-on-covid-19-11-march-2020>. 2020.
- [2] Woolliscroft JO. Innovation in Response to the COVID-19 Pandemic Crisis. *Academic medicine: journal of the Association of American Medical Colleges*. 2020; <https://doi.org/10.1097/ACM.0000000000003402> PMID: 32282372.
- [3] Organization WH. WHO Director-General's opening remarks at the media briefing on COVID-19—3 April 2020. <https://www.who.int/dg/speeches/detail/who-director-general-s-opening-remarks-at-the-media-briefing-on-covid-19-3-april-2020>. 2020.
- [4] Dong E, Du H, Gardner L. An interactive web-based dashboard to track COVID-19 in real time. *The Lancet Infectious diseases*. 2020; 20 (5): 533–4. Epub 2020/02/23. [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(20\)30120-1](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(20)30120-1) PMID: 32087114.
- [5] Nkengasong J. China's response to a novel coronavirus stands in stark contrast to the 2002 SARS outbreak response. *Nat Med*. 2020; 26: 310–311. DOI: 10.1038/s41591-020-0771-1. [Article PMC gratuit], [PubMed], [CrossRef], [Google Scholar].
- [6] World Health Organization (WHO). Report of the WHO-China Joint Mission on Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) 2020 [cited 2020 1 March]. Available from: <https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/who-china-joint-mission-on-covid-19-final-report.pdf>.
- [7] Istituto Superiore di Sanita' (ISS). Sorveglianza Integrata COVID-19 in Italia 2020 [updated 26 March 2020; cited 2020 26 March]. Available from: https://www.epicentro.iss.it/coronavirus/bollettino/Infografica_26marzo%20ITA.pdf.
- [8] Nguyen LH, Drew DA, Joshi AD, Guo CG, Ma W, Mehta RS, et al. Risk of COVID-19 among frontline healthcare workers and the general community: a prospective cohort study. *medRxiv*. 2020 May 25: 2020.04.29.20084111.
- [9] Chaouki Mrazguia et al. L'infection par le COVID-19 chez le personnel de santé à l'Hôpital Régional de Nabeul: épidémiologie et circonstances de transmission. *PAMJ - One Health*. 2021; 4: 11. [doi: 10.11604/pamj-oh.2021.4.11.27891].
- [10] Chersich MF, Gray G, Fairlie L, Eichbaum Q, Mayhew S, Allwood B et al. COVID-19 in Africa: care and protection for frontline healthcare workers. *Global Health*. 15 mai 2020; 16 (1): 46. PubMed | Google Scholar.
- [11] Jazieh, A.R. & Kozlakidis, Z. (2020). Healthcare Transformation in the Post-Coronavirus Pandemic Era. *Frontiers in Medicine*, 7, 429-429. doi: 10.3389/fmed.2020.00429.
- [12] American Nurses Association. *Public Health Nursing 2020*. <https://www.nursingworld.org/practice-policy/workforce/public-health-nursing/> Accessed April 26, 2020.
- [13] World Health Organization (WHO). *State of the World's Nursing Report 2020*. <https://www.who.int/publications-detail/nursing-report-2020> Accessed April 26, 2020.
- [14] CDC. *Crisis and emergency risk communication*. 2004e éd.
- [15] Paget, C., Arioli, S., Grillet, C., Morel, E., Lannou, L., Moreau, G., Pellarin, I., Flattres, S., & Rica, F. (2020). Rôle de l'infirmière et du cadre infirmier lors de la mise en place urgente d'une équipe de dépistage autour d'un cluster de coronavirus. *Medecine et Maladies Infectieuses*, 50 (6), S211–S212. <https://doi.org/10.1016/j.medmal.2020.06.475>.
- [16] Bragazzi N.L., Mansour M., Bonsignore A., Ciliberti R. The role of hospital and community pharmacists in the management of COVID-19: towards an expanded definition of the roles, responsibilities, and duties of the pharmacist. *Pharmacy*. 2020; 8 (3): 140. [Article PMC gratuit], [PubMed], [Google Scholar].
- [17] Ouharzoune Y. (2020). Covid-19, quelle information et quelle communication en période d'incertitude ?. *Revue Francophone Internationale de Recherche Infirmière*, 6 (4), 100211. <https://doi.org/10.1016/j.refiri.2020.100211>.
- [18] Luceño-Moreno L, Talavera-Velasco B, García-Albuérne Y, Martín-García. Symptoms of posttraumatic stress, anxiety, depression, levels of resilience and burnout in spanish health personnel during the COVID-19 Pandemic. *Int J Environ Res Public Health* 2020; 17 (15): 5514 [Article PMC gratuit], [PubMed].
- [19] Greenberg N., Docherty M., Gnanapragasam S., Wessely S. Managing mental health challenges faced by healthcare workers during Covid-19 pandemic. *BMJ*. 2020; 368: m1211. [PubMed], [Google Scholar].

- [20] Cole, J., & Barnard, E. (2021). The impact of the COVID-19 pandemic on healthcare acquired infections with multidrug resistant organisms. *American journal of infection control*, 49 (5), 653–654. <https://doi.org/10.1016/j.ajic.2020.09.013>.
- [21] Wee, L., Conceicao, E. P., Tan, J. Y., Magesparan, K. D., Amin, I., Ismail, B., Toh, H. X., Jin, P., Zhang, J., Wee, E., Ong, S., Lee, G., Wang, A. E., How, M., Tan, K. Y., Lee, L. C., Phoon, P. C., Yang, Y., Aung, M. K., Sim, X., ... Ling, M. L. (2021). Unintended consequences of infection prevention and control measures during COVID-19 pandemic. *American journal of infection control*, 49 (4), 469–477. <https://doi.org/10.1016/j.ajic.2020.10.019>.