

Retour d'expérience sur la réorganisation d'un service d'urgence de centre hospitalo-universitaire en réponse à l'épidémie de Covid-19

Feedback on the Reorganization of an Emergency Department of an Academic Hospital Faced to COVID-19 Epidemic Period of Health Emergency

M. Drogrey · J. Pernet · P. Hausfater

Reçu le 7 juillet 2020 ; accepté le 28 août 2020
© SFMU et Lavoisier SAS 2020

Résumé Depuis décembre 2019 le monde a dû faire face à une nouvelle maladie nommée : Covid-19. Sa dissémination rapide a imposé à l'Organisation mondiale de la santé de déclarer le statut de pandémie mondiale. La réponse des services d'urgence français à cette catastrophe sanitaire était cruciale. Elle a dû intégrer la notion d'urgence inhérente à la multiplication des nouveaux cas, mais également la nécessité d'une réponse organisée et d'une modulation continue de celle-ci sur une période jusqu'alors inconnue. Nous présentons dans cet article un schéma d'organisation et un retour d'expérience, d'un service d'urgence de centre hospitalier universitaire (CHU), établissement de santé de référence (ESR) pour le risque épidémique et biologique pour faire face à l'épidémie. Nous exposons les grandes lignes d'une réorganisation structurelle de notre service, la modification du circuit patient en amont de la filière des urgences et en aval, mais également la modification de nos pratiques de soins. Cette réorganisation a dû prendre en compte la notion de contagiosité avec la nécessité d'une séparation précoce en deux filières de soins, effectuée grâce à un processus de pré-triage et de triage en amont de la filière. L'un des points clés de cette organisation a été l'évolutivité des définitions des cas suspects au cours du temps et au gré de l'évolution de la connaissance de ce virus et de sa dissémination. Cela a nécessité une adaptabilité de notre filière et une réévaluation quasi quotidienne de cette organisation associée à une information, une formation et un entraînement du personnel de cette structure.

Mots clés Médecine d'urgence · Organisation d'un service de médecine d'urgence · Covid-19 · Épidémie

Abstract Since December 2019 the world has had to face a new disease called: Coronavirus disease-19 (COVID-19). Its rapid spread required the World Health Organization (WHO) to declare the status of a global pandemic. The response of the French emergency services to this health disaster was crucial. It had to integrate the notion of emergency, inherent to the new case's multiplication, but also the need of an organized response and a continual modulation of it, over an unknown period. In this article, we present an organizational diagram and feedback to the COVID-19 outbreak from an emergency department of an academic hospital, a reference health establishment (ESR) for epidemic and biological risk. We report the main lines of a structural reorganization of our service, the modification of the patient circuit upstream of the emergency department and downstream, but also the modification of our care practices. This reorganization had to take the notion of contagiousness with the need of an early separation into two care lines, with a pre-triage and triage process upstream of the line. One of the key points of this organization has been the evolving nature of the definitions of suspected cases over time and of the virus knowledge and its spread. This has required an adaptability of our sector and a daily reassessment of this organization associated with information, training and staff training of this structure.

Keywords Emergency department · Emergency medical system organization · COVID-19 · Epidemic

M. Drogrey (✉) · J. Pernet · P. Hausfater
Service des urgences, hôpital Pitié-Salpêtrière,
Assistance publique-Hôpitaux de Paris, Sorbonne Université,
83, boulevard de l'Hôpital, F-75013 Paris, France
e-mail : marie.drogrey@gmail.com

P. Hausfater
UMR Inserm 1166, GRC-14 BIOSFAST, Sorbonne Université,
83, boulevard de l'Hôpital, F-75651 Paris cedex 13, France

Introduction

Depuis décembre 2019 le monde a dû faire face à une nouvelle maladie nommée : Covid-19. La propagation rapide de ce nouveau virus SARS-CoV-2, d'abord en Chine puis au

monde entier, a imposé à l'Organisation mondiale de la santé (OMS) de déclarer le statut de pandémie mondiale le 11 mars 2020 [1]. La France, précédée par l'Italie, a dû aussi faire face à l'émergence et à la propagation de ce virus. Le 24 janvier 2020, le premier cas est détecté sur le territoire français, suivi de la découverte d'un cluster dans l'Oise le 25 février. La contagiosité de cet agent et la multiplication des cas ont conduit le Gouvernement français à déclarer le stade 2 du plan Orsan risque épidémique et biologique (REB) le 28 février, puis le stade 3 : circulation active du virus sur le territoire le 14 mars, suivi rapidement d'une annonce de confinement de la population à partir du 16 mars 2020 [1,2].

Mi-juin, la France comptait 157 716 cas confirmés et 29 547 décès [2]. Devant ce scénario catastrophe, la réponse des services d'urgences français était primordiale. Elle a dû intégrer la notion d'urgence inhérente à la multiplication des nouveaux cas, mais également la nécessité d'une réponse organisée et d'une modulation continue de celle-ci sur une période jusqu'alors inconnue, de moyen à long terme, imposant de repenser de manière pérenne le parcours de soins des patients aux urgences. À ce titre, nous présentons dans cet article un schéma d'organisation d'un service d'urgence de centre hospitalier universitaire (CHU), établissement de santé de référence (ESR) pour le REB pour faire face à l'épidémie et également un retour d'expérience sur cette situation sanitaire exceptionnelle.

Rationnel de ces modifications

La région Île-de-France est la région la plus dense et la plus peuplée (12 174 880 habitants au 1^{er} janvier 2017) et dispose de deux ESR, l'hôpital Bichat et l'hôpital de la Pitié-Salpêtrière. L'hôpital de la Pitié-Salpêtrière a dû réorganiser dès la deuxième semaine du mois de mars sa filière de soins, afin de faire face à cette épidémie et de pouvoir garantir une continuité et une sécurité de prise en charge aussi bien pour les patients que pour le personnel soignant. Dans le but de répondre efficacement à cet afflux de patients présentant une pathologie contagieuse, et dont les caractéristiques se dévoilaient en temps réel, le circuit du service des urgences (SU) a dû être repensé à plusieurs reprises.

Cette réorganisation à une situation inédite a dû prendre en compte différentes caractéristiques. La première était l'évolutivité. La connaissance initialement partielle des caractéristiques de ce virus a dû nous faire repenser l'organisation de notre SU de manière quasi quotidienne, en fonction des nouveaux symptômes de la maladie mais également de la modification de la classification de cas suspects au fil des différents bulletins épidémiologiques. Les symptômes initiaux pour le prétriage des patients en patients suspects ont évolué à mesure de la connaissance du virus. La deuxième était la nécessité d'intégrer la notion de contagiosité de ce nouveau virus, et

donc de contamination pour toute la chaîne de prise en charge d'un patient suspect, les autres patients non suspects admis mais également les soignants. Cela a imposé la modification organisationnelle et structurelle des urgences avec des parcours de soins séparés en filière Covid-négative (Covid-) [patients non suspects] et filière Covid-positif (Covid+) [patients suspects], ainsi que la mise en place d'une procédure de prétriage de ces patients en début de chaîne. La troisième était la nécessité de formation des intervenants dans ce schéma organisationnel : formation aux procédures de prétriage et triage, au parcours patient, aux mesures de protections individuelles, procédures de nettoyage du matériel réutilisable et des surfaces, aspects techniques de certains gestes médicaux ou paramédicaux à haut risque de contamination (prélèvement nasopharyngé à visée diagnostique, intubation orotrachéale, procédure de ventilation...), organisation de la prise en charge palliative pour certains patients.

Un plan de réponse a donc été mis en place dans le SU intégrant la poursuite de la prise en charge des patients Covid- dans une filière séparée, une procédure de réception, d'isolement et de mouvement vers les services d'aval des patients Covid+, et une information, une formation et un entraînement du personnel de cette structure.

Cellule de crise

À partir du 24 janvier et jusqu'au 10 juin s'est tenue une cellule de crise d'établissement. Elle avait pour but la centralisation des prises de décisions au sein de l'hôpital ainsi que la prise en compte des demandes propres aux différentes unités. Elle devait également organiser la prise en charge des patients suspects, la capacité de réponse de notre établissement, la réorganisation des soins programmés et la prise en charge des patients non suspects. Cette cellule devait centraliser différentes problématiques :

- la prise en charge des patients atteints lors de la phase intrahospitalière (mais aussi préhospitalière), avec une modification structurelle de l'établissement permettant une augmentation de la capacité de soins de manière croissante via la création d'unités d'hospitalisation dédiées aux patients Covid+, et la création de lits de réanimation, en fonction de l'évolution de la courbe épidémique, tout en prenant en compte la complexité inhérente à la création de ces unités en termes de structure, de matériels spécialisés et de personnels ;
- la protocolisation des critères de dépistage en intrahospitalier et la nécessité de fournir des critères clairs d'indication de dépistage, tout en essayant d'augmenter nos capacités d'analyses, et en prenant en compte un risque de saturation de notre laboratoire de virologie ;

- l'organisation de la prise en charge ambulatoire des patients Covid+ (création d'un centre d'orientation respiratoire : COR) ;
- prévention, protection des personnels et moyens matériels : l'information, la formation des professionnels sur les mesures barrières mais aussi la gestion des équipements de protection individuelle (EPI) entre le risque de contamination du personnel soignant et le risque de pénurie ;
- les moyens humains : pour le fonctionnement de ces nouvelles unités, faisant appel aux étudiants médicaux et paramédicaux, à du personnel extérieur et en redistribuant du personnel dont les activités avaient cessé ou nettement diminué (hôpitaux de jour, consultation, chirurgie programmée), tout en prenant en compte, le risque de droit de retrait du personnel déjà présent ainsi que les arrêts maladies, notamment suite à une contamination ;
- l'organisation de la filière Covid-, pour permettre la poursuite d'une activité habituelle, répondre aux missions de recours d'urgences et aux prises en charge non reportables pour éviter les pertes de chance.

Cette cellule de crise était composée de personnel médical mais également administratif avec : la directrice de site, le directeur médical de crise (DMC) du site, le président de la commission médicale de l'établissement locale, toutes les directions fonctionnelles du site (travaux, logistique, communication, qualité, direction des soins infirmiers...), des représentants du SU, du service de maladies infectieuses, des services de médecine, services de chirurgie, maternité, virologie, soins critiques et de l'équipe opérationnelle d'hygiène.

Cette gestion bicéphale de la crise à la fois administrative et médicale, avec une nette prépondérance médicale, a permis la prise en compte des problématiques médicales rencontrées avec une gestion opérationnelle et peu comptable des modifications à effectuer. Toutes les décisions, et comptes rendus, de ces réunions étaient formalisées, dans un premier temps diffusées de façon restreinte puis diffusées de façon élargie par e-mail sur les adresses professionnelles de la totalité des médecins du site ainsi que des cadres infirmiers au regard du besoin d'information et de communication. Les relevés flash des diffusions ont également été mis en place avec diffusion générale.

Nouveau schéma d'organisation du SU

Description structurelle du centre

Le premier cas détecté dans notre SU est survenu le 6 mars 2020, avant l'intégration d'une filière de soins spécifiques. La mise en place du circuit patient a été effectuée en prenant en compte des modèles organisationnels déjà testés lors de situa-

tions précédentes, telles que les attentats en région parisienne en 2015, en ajoutant la nécessité d'une réponse non pas sur une période courte pour faire face à un afflux massif de victimes, mais à une situation évolutive, pouvant se prolonger sur une période non définie [3], ainsi que la prise en compte des modèles de nos voisins italiens déjà exposés [4,5].

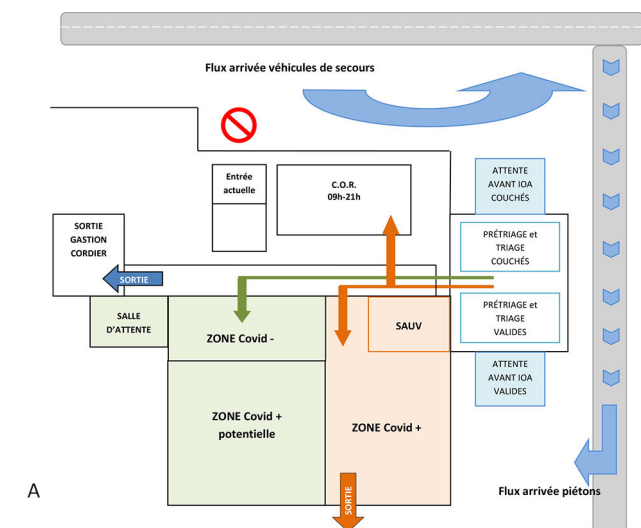
Le dispositif habituel d'accueil était le suivant :

- une zone d'enregistrement administratif des patients « valides » et « couchés » ;
- une zone dédiée aux infirmiers organisateurs de l'accueil (IOA). Après interrogatoire rapide, prise des constantes, pose d'un diagnostic de motif de recours et classification de la gravité, permettant une orientation du patient : vers le circuit court, le circuit long ou la salle d'accueil des urgences vitales (SAUV) ;
- le circuit court était composé de trois box d'examen et une salle d'attente ;
- le circuit long disposait de 14 box d'examen séparés, une salle dédiée à la réalisation de plâtres, une salle dédiée à la réalisation des sutures et un box sécurisé, ainsi que deux zones d'attentes pour les patients couchés et une salle d'attente pour les patients valides ;
- la SAUV disposait de quatre emplacements.

Modification structurelle du SU : vers deux filières séparées

L'organisation habituelle de notre SU se révéla inadaptée à la prise en charge des patients suspects, du fait d'un accueil sur une même zone de tous les patients, d'une zone d'attente commune, avec un réel risque de contamination croisée [5]. L'objectif principal résidait donc en une séparation très en amont d'un circuit pour les patients suspects = zone Covid+, d'un circuit pour les patients non suspects = zone Covid- (Fig. 1A). Avec une procédure de prétriage (Fig. 1B) pour l'identification des cas suspects ou non puis de triage (Tableau 1) pour les cas suspects afin de déterminer leur gravité.

La première difficulté a été l'évolution de cette procédure de prétriage, à mesure de la connaissance de ce virus. Cette procédure était effectuée par un binôme, constitué généralement de deux étudiants en médecine dont un interne et parfois d'un médecin senior. Initialement, seuls les symptômes respiratoires fébriles étaient pris en compte. La survenue de nouveaux symptômes tels que l'anosmie, l'agueusie et les troubles digestifs ont été pris en compte progressivement dans cette procédure de prétriage, afin de séparer précocement les deux filières de soin [6,7]. Cette classification en cas suspects a donc été élargie de manière progressive, toujours dans une optique de limiter les risques de contaminations croisées entre les patients.



A

Protocole IAO Covid

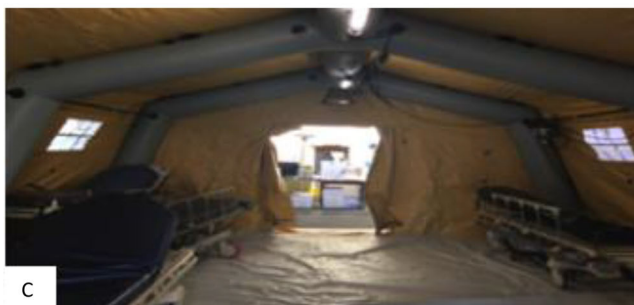
Symptômes évocateurs de Covid :

- fièvre sauf si autre point d'appel (infection urinaire, infection cutanée)
- dyspnée
- toux
- diarrhée
- douleur abdominale, sauf si autre cause évidente
- douleur thoracique, sauf si ECG en faveur d'une SCA
- hémoptysie
- malaise/sensation vertigineuse du sujet âgé
- chute non mécanique du sujet âgé
- AEG du sujet âgé
- confusion

Symptômes non évocateurs de Covid :

- céphalée isolée
- palpitations isolées
- vomissement
- ictère
- hémorragie digestive
- brûlure mictionnelle, dysurie
- constipation
- déficit moteur, déficit sensitif, aphasie, baisse de l'acuité visuelle, vertige brutal

B



C



D

Fig. 1 A. Schéma d'organisation du service d'urgence de l'hôpital de la Pitié-Salpêtrière. COR : centre d'orientation respiratoire ; IOA : infirmière organisatrice de l'accueil ; SAUV : salle d'accueil des urgences vitales. B. Dernière version (29 avril 2020) de la procédure de prétriage par l'infirmière organisatrice de l'accueil (IOA) : symptômes évocateurs d'infection à Covid-19, orientant le patient en filière Covid positive. C. Unité temporaire : représentant la zone d'attente de triage des patients couchés ; D. Unité temporaire de triage : représentant la zone de triage des patients couchés sur la gauche de l'image et des patients valides sur la droite

Tableau 1 Éléments de triage des patients orientés dans la filière Covid positive, avec nécessité d'évaluation dans le service d'urgence et non au centre d'orientation respiratoire (COR)

Pneumopathie aiguë communautaire

Hypoxémiant, oxygénoréquérante ($SpO_2 < 95\%$ et $FR > 22$ cpm)

Ou sur terrain fragilisé

- Âge > 70 ans (même si les patients entre 50 et 70 ans doivent être surveillés de façon rapprochée ou plus attentive)
- Insuffisance rénale chronique dialysée
- Insuffisance cardiaque de stade NYHA III ou IV
- Cirrhose \geq stade B
- Diabète insulino-dépendant ou requérant compliqué (micro- ou macroangiopathie)
- Insuffisance respiratoire chronique sous oxygénothérapie ou asthme ou mucoviscidose ou toute pathologie chronique qui peut décompenser pendant une infection virale
- Immunodépression (médicamenteuse, VIH non contrôlé ou $CD4 < 200/mm^3$)
- Greffe d'organe
- Hémopathie maligne

VIH : virus de l'immunodéficience humaine; FR : fréquence respiratoire

De même, la procédure de triage a évolué, avec la prise en charge initiale de tous les patients au sein du SU, puis la création dès la première semaine d'une unité ambulatoire le COR. Cette unité assurait : la prise en charge des patients ne présentant pas de signes de gravité afin de désengorger le SU et était incluse dans un dispositif : Covidom [8], afin de bénéficier d'un suivi en dehors de l'hôpital.

L'orientation des cas suspects était la suivante :

- les patients paucisymptomatiques sans critère de gravité étaient réorientés vers le COR ;
- ceux nécessitant une évaluation aux urgences étaient orientés vers le SU ;
- et ceux présentant une détresse vitale, installés en SAUV.

Ce prétriage et ce triage étaient effectués au sein d'une unité temporaire nouvellement créée (le 19 mars) accolée à notre service, en lieu et place de l'ancienne zone d'accueil des véhicules d'urgence (Fig. 1C,D).

Initialement, la zone Covid+ était limitée à un seul box d'isolement puis élargie à trois box la première semaine, pour finalement prendre une aile complète du service, représentée par 11 box dont un seul dédié aux soins d'urgence vitale. Ces changements ont été opérés dans les dix premiers jours. La montée en charge nous a poussés à transformer notre SAUV actuelle en circuit Covid+, soit au total quatre lits de SAUV et 11 box. Fin mars, le SU était quasiment

entièrement zone Covid+ avec seulement quatre box Covid- et un emplacement de SAUV dédié aux patients Covid- et configuré dans un des box des urgences. Une séparation physique a été mise en place, entre les deux zones. De même, le personnel paramédical était séparé et dédié à ces zones.

Chaque cas suspect admis était isolé immédiatement après le tri, dans un box (durant toute la durée de son passage dans le SU), où étaient réalisés l'examen médical ainsi que les soins paramédicaux [9].

Initialement, les patients bénéficiaient de la réalisation d'une radiographie thoracique en box. Au vu de la faible sensibilité de cette technique, ils ont dès le 18 mars bénéficié de la réalisation d'un scanner thoracique [10,11]. Un circuit a été créé pour la réalisation de cet examen, avec ouverture d'un scanner supplémentaire dédié à la zone Covid+, ainsi que des procédures de bionettoyage adéquat.

Mouvements des patients vers les unités d'hospitalisation

Les mouvements des patients vers les différentes unités étaient eux aussi effectués via un parcours dédié, au sein des différents services d'aval transformés en unité Covid+ et Covid-. La nécessité d'orientation vers ces structures une fois le diagnostic établi avec certitude imposait une durée de prise en charge plus longue, inhérente à la technique d'analyse des prélèvements respiratoires.

Il a donc été décidé d'instaurer une zone tampon (zone de *pre-cohorting*), dans l'attente des résultats de la RT-PCR (*reverse transcriptase polymerase chain reaction*). Cette zone a été mise en place au premier étage du bâtiment au sein de l'unité d'hospitalisation de courte durée dans un premier temps. Puis, face à un afflux croissant de patients, la nécessité

de libérer rapidement les salles d'examen du SU, et la saturation de la première zone tampon, une seconde unité composée de six lits d'hospitalisation dédiée à l'attente des résultats en vue de l'orientation définitive a été créée au sein même du bâtiment dès le 17 mars, et ce jusqu'au 15 avril. Cette unité a ensuite été mutualisée avec les patients en attente des résultats de leur RT-PCR avant chirurgie, pour finalement fermer le 24 avril. Un ascenseur a été dédié au transport de ces patients, afin de limiter les risques de contagion.

La figure 2 montre l'évolution des passages dans le SU entre les patients Covid+ et Covid- sur la période épidémique.

Création d'unité d'hospitalisation et renforts d'effectifs

La cellule de crise a permis la création d'unités d'hospitalisations conventionnelles et de soins critiques supplémentaires. Avec la transformation initialement d'unités existantes en filière Covid+, puis la création exponentielle de lits d'hospitalisation augmentant nos capacités notamment de lits de réanimation de 110 à 189 au pic de la crise. La création de lits de soins critiques a permis la prise en charge rapide des patients présentant une urgence vitale et les dispositifs régionaux de transfert secondaires des patients de ces unités vers des régions moins touchées ont permis de ne pas atteindre la saturation de nos capacités d'hospitalisation. La communication avec les services d'aval des urgences a été facilitée par la création de ces unités, permettant d'augmenter l'offre de soins et donc de diminuer les temps d'attente « avant hospitalisation » de nos patients aux urgences. Cela a été rendu possible par une visibilité « en temps

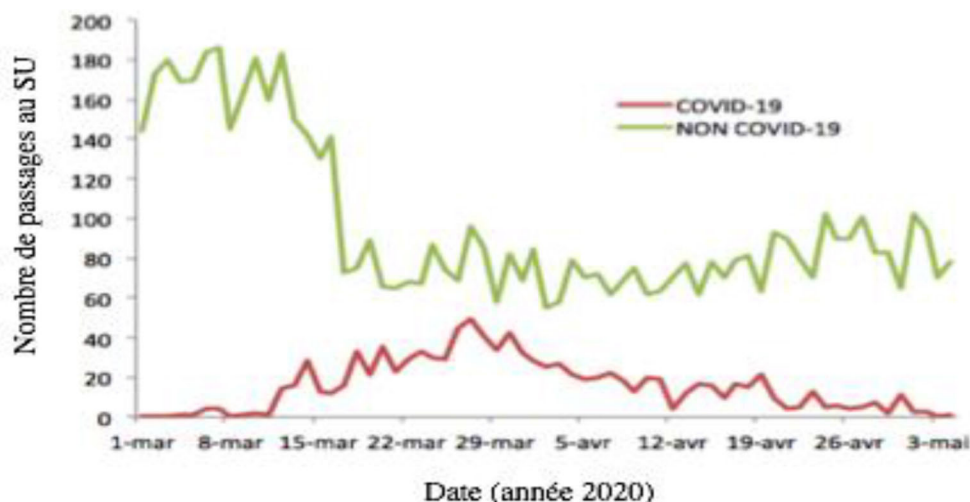


Fig. 2 Évolution des passages au sein du service d'urgence, entre les patients Covid+ et Covid- sur la période épidémique. SU : service des urgences

réel » des lits d'hospitalisation disponibles, avec la centralisation des demandes d'hospitalisation par une régulation médicale interne Covid+, en lien avec la cellule de crise de l'établissement. Afin de diminuer au maximum les risques de contamination croisée, les unités Covid+ et Covid- étaient regroupées en bâtiments distincts.

Un numéro unique centralisait toutes les demandes d'hospitalisation des patients nécessitant une prise en charge en service conventionnel, permettant une orientation rapide vers ces unités, une fois le diagnostic établi. De même un médecin réanimateur coordinateur a été mis en place pour les services de réanimation, permettant un avis réanimatoire rapide et une orientation vers les différentes unités de réanimations Covid+ au sein de l'hôpital en fonction de l'évolution de la disponibilité des lits. Dans un second temps a été mis en place un réanimateur régulateur pour les patients Covid-.

Pour permettre une rotation rapide des patients des urgences vers cette unité tampon et vers les services d'hospitalisation, un poste médical supplémentaire de coordinateur médical des urgences a été mis en place, permettant de centraliser également les questions relatives au circuit et l'orientation de ces patients en zone Covid+. De plus, un équipage ambulancier dédié au SU, associé à une régulation médicalisée des transports internes par le SU, a été mis en place afin de permettre une rotation plus rapide des patients vers les services d'hospitalisation. L'unité tampon était renforcée par un médecin ou un interne seniorisé par le coordinateur Covid des urgences, le personnel paramédical était constitué d'infirmières de secteur de chirurgie venues renforcer cette unité. Un poste supplémentaire d'interne de garde de nuit au SU a été créé.

La mobilisation du personnel hospitalier médical et paramédical, mais également la mobilisation des étudiants infirmiers et médecins pour le renfort des différents services d'aval et du SU ont rendu possible la création de ces filières de soins. Ce renfort des unités par les étudiants en médecine a été possible dans le cadre d'un CHU. Certains personnels paramédicaux ont évoqué la possibilité de faire jouer leur droit de retrait (devant le sentiment d'inadéquation entre le risque de contamination individuel et les mesures de protection proposées) mais sans concrétisation après avoir obtenu des informations et explications complémentaires de la part de l'encadrement et de l'équipe opérationnelle d'hygiène.

Évolution de la stratégie de dépistage

Les indications du dépistage ont constamment évolué, au gré des décisions prises en cellule de crise et des recommandations actualisées. Initialement, seuls les patients hospitalisés bénéficiaient d'une stratégie de dépistage par RT-PCR. Puis cette indication de dépistage a été élargie à partir du 15 avril, à tous les patients symptomatiques et suite aux annonces

gouvernementales : l'expérimentation d'un dépistage de masse sur les régions à risque afin d'identifier des clusters « dormants ». Dans le SU, seuls les patients devant être hospitalisés ont bénéficié d'une stratégie de dépistage par RT-PCR. Le COR ne réalisait pas de test de dépistage, c'est seulement à partir du 14 avril qu'ils étaient effectués par le dispositif Covisan [12]. La transmission de la cellule de crise aux services d'hospitalisation n'a pas toujours été homogène, avec des indications pouvant différer entre les unités. Ce dépistage consistait en une RT-PCR sur prélèvement nasopharyngé, il était effectué avec port d'un masque FFP2, devant le risque élevé de transmission virale. Les prélèvements étaient envoyés au laboratoire de virologie, via un cheminement différent des autres prélèvements et avec un triple emballage. Cette technique nécessitait plusieurs heures d'analyse pour l'obtention du résultat, celui-ci étant déterminant pour l'orientation des patients vers les services d'aval. Le délai de séjour aux urgences était de ce fait impacté par la durée d'analyse de ces prélèvements. Dans l'optique de diminuer le temps de prise en charge et de faciliter l'accès aux services d'aval, il a été décidé d'effectuer un scanner thoracique non injecté de dépistage [10,11]. Les patients pouvant en bénéficier étaient ceux pour lesquels : un diagnostic était suspecté ou confirmé et présentant des signes de gravité clinique (dyspnée, désaturation...) relevant d'une prise en charge hospitalière, mais également les patients suspects avec comorbidités, en attente des résultats de PCR, ou bien en première intention si les délais et disponibilité de la RT-PCR étaient limitant. Au pic de l'épidémie, le caractère qualifiant (Covid+) du scanner était excellent, permettant de classer le patient en cas très évocateur, compatible, ou non évocateur de pneumopathie de type Covid-19 et d'effectuer une cotation de l'étendue des lésions.

Le SU a par ailleurs bénéficié d'un automate délocalisé pour la réalisation de la RT-PCR sur prélèvement nasopharyngé, limitant le temps d'analyse du prélèvement à 70 min. Celui-ci a été réservé aux situations où la rapidité de la réponse apportait un bénéfice sur l'orientation et donc la prise en charge du patient et lorsque cette situation ne pouvait attendre plusieurs heures. Le recours à cet automate a été limité par la présence d'un seul appareil, effectuant un test à la fois, mais également par l'accès limité aux consommables.

Équipement des box d'examen

L'équipement des box a été réduit au minimum afin de simplifier les procédures de nettoyage et limiter les contaminations du matériel. Ainsi, les box étaient équipés d'un brancard et d'un appareil de monitoring. Chaque box a été équipé de monitoring afin de permettre une surveillance en continu de ces patients par mesure de la pression artérielle, fréquence cardiaque, fréquence respiratoire, oxymétrie de pouls, afin

de limiter les contacts itératifs avec les soignants et donc les risques de contamination. Les chariots regroupant le matériel infirmier étaient diminués en nombre et disposés à l'extérieur des box. Initialement, un box a été équipé de la même manière qu'un emplacement de SAUV avec un chariot d'urgence disposé à l'extérieur, ainsi qu'un appareil dédié à la ventilation de ces patients, permettant ainsi de maintenir la SAUV en zone Covid-. Face à un afflux prépondérant de patients devant bénéficier de soins critiques, la SAUV a été rapidement transformée en zone Covid+ afin d'augmenter les capacités d'accueil.

Équipements de protection individuelle

Les EPI ont joué un rôle clé dans la protection du personnel soignant. Chaque intervenant en contact devait être équipé comme suit : une surblouse ou casaque, une charlotte, une double paire de gants, des surchaussures, un masque chirurgical et des lunettes de protection.

Cette procédure était intensifiée lors de la réalisation de soins souillant (réalisation de gestes sur la sphère ORL, toilettes...) par le port d'un masque FFP2 et d'un tablier à usage unique supplémentaire. La prise en charge des patients bénéficiant de soins critiques était soumise à ces mesures de protection complémentaires liées au risque plus important de dissémination du virus et donc de contamination.

En fonction de l'évolution des connaissances, ces EPI ont été modifiés au cours de l'épidémie, avec un allègement de la procédure d'habillage, le 26 mars : le port des surchaussures n'était plus conseillé, une charlotte si souhaitée, plus de changement de lunettes, de masques ou de casaques entre les patients sauf si soins souillants mais seulement un changement de tablier, enfin les gants étaient non indispensables et si désirée une seule paire était nécessaire.

Ces modifications étaient faites en lien avec l'équipe opérationnelle d'hygiène.

La pénurie de certains de ces EPI (notamment les masques chirurgicaux et FFP2, les surblouses, mais également le gel hydroalcoolique) a été un réel problème pour la poursuite des soins dans des conditions de sécurité appropriées pour le personnel soignant. Les dons de sociétés privées et de particuliers ont permis de surseoir à minima à cette pénurie.

Deux chariots où était disposé le matériel nécessaire à la protection du personnel se trouvaient à l'extérieur des box. Chaque box disposait d'une zone délimitée au sol pour la réalisation du déshabillage afin de limiter les risques de contamination à l'extérieur du box [13]. La prise en charge des patients bénéficiant de soins critiques était soumise à des mesures de protection complémentaires liées au risque plus important de dissémination du virus.

Formation et entraînement

Durant la réorganisation du SU, des protocoles sur la manière d'utiliser les EPI, et comment procéder à l'habillage et au déshabillage ont été rédigés et affichés au sein de la zone Covid+, et relayés auprès des équipes médicales et paramédicales par un représentant médical responsable du risque nucléaire, radiologique, biologique ou chimique (NRBC) au sein de notre service. De plus, des ateliers ont été organisés par les équipes opérationnelles d'hygiène de l'hôpital. Les précautions à adopter lors d'une intubation orotrachéale ont été présentées à l'ensemble de l'équipe médicale et paramédicale ainsi que la rédaction d'un protocole interne au service pour cette procédure.

Évolution de nos pratiques

Outre l'évolution de nos techniques de prise en charge liées à ce nouveau virus, en fonction de l'évolution des connaissances, les prises en charge relatives à la fin de vie ont dû être revues et encadrées. En effet, en raison d'une forte prévalence de patients âgés, présentant des comorbidités et devant des tableaux cliniques critiques pour lesquels il paraissait déraisonnable d'effectuer des actes invasifs ou réanimatoires (ou conformément aux directives anticipées de certains patients), il a pu être décidé au cas par cas et de manière collégiale une limitation des thérapeutiques actives.

Des protocoles spécifiques d'accompagnement ont été rédigés, notamment devant la présence de symptômes asphyxiques et donc d'inconfort majeur. Leur contenu a évolué afin de pouvoir faire face à des ruptures d'approvisionnement de certains médicaments sédatifs.

Discussion

Cet article résume les transformations et réorganisations d'un service d'urgence d'un CHU ESR/REB face à une crise sanitaire majeure sur le territoire français. La nécessité d'adaptation rapide de nos locaux, avec des solutions devant permettre la poursuite des activités habituelles d'un SU associée à la prise en charge de patients potentiellement contagieux, était un véritable challenge. En tant qu'ESR ces modifications ont été précoces, et la capacité de réponse en termes de renforts humains, notamment le renfort des unités par les étudiants en médecine, et les étudiants paramédicaux a été possible dans le cadre spécifique du CHU.

L'organisation de la réponse de notre établissement a été coordonnée par la tenue quotidienne d'une cellule de crise, avec le problème sous-jacent de gouvernance. Cette crise a permis de modifier le pouvoir décisionnel avec une gestion redistribuée au côté médical : moins comptable, moins

administrative, plus centrée sur les soins et les besoins au quotidien pour la prise en charge des patients. Cette gestion a permis la transformation de notre hôpital et surtout la création rapide notamment d'unités de soins critiques, et la modification de notre SU, avec une remontée des difficultés et de la situation quotidienne sur le terrain par les responsables médicaux d'unité, et la coordination via le DMC. L'un des problèmes rencontrés a été la diffusion des informations prises lors de cette cellule de crise avec peu de visibilité en « temps réel » pour le personnel, malgré la transmission de comptes rendus de séances quotidiens par *mailing-list*. Cela représente un point d'amélioration indispensable.

La seconde difficulté rencontrée sur le terrain, et gérée en amont par la cellule de crise, a été les problèmes de pénurie de matériels : les EPI (tels que les masques chirurgicaux et FFP2 ou les casques de protection) avec la modification des protocoles de protection s'allégeant à mesure de l'épidémie par le département d'hygiène, mais également la pénurie de certains médicaments. Cet allègement des procédures a possiblement été sous-tendu par la problématique de pénurie. Initialement, les masques FFP2 étaient utilisés par les soignants, puis limités seulement aux soins à « haut risque », de même pour leur durée d'utilisation espacée de quatre à huit heures. Néanmoins, les capacités adaptatives du personnel ont été remarquables avec notamment ces problèmes de pénurie.

La problématique dans la mise en place de ce circuit était la nécessité de séparation physique des deux zones, Covid- et Covid+ [4,5]. La réponse de tous les acteurs du secteur hospitalier pour la transformation structurelle de nos locaux a été rapide et a permis une prise en charge adaptée dès les premiers cas détectés. Les capacités d'adaptation rapide de l'hôpital à tous les niveaux de la filière de soins mais également technique et logistique ont permis l'optimisation de nos locaux en un temps record : création de la zone de pré-triage et de triage, séparation des zones de soins. Les services techniques, logistiques, informatiques ont été extrêmement réactifs, et les décisions rapidement validées par la cellule de crise. Toute cette filière a été rendue possible grâce à la cohésion des différents acteurs.

L'objectif primordial était la détection et l'isolement précoces des cas suspects. Les procédures de pré-triage pour l'orientation et la détection des cas symptomatiques ont permis de limiter les expositions du personnel et des autres patients. Malgré cette procédure de pré-triage et de séparation des filières, les différents acteurs de soins avaient un rôle primordial dans la prévention de la dissémination de l'infection [5,9].

La contagiosité de ce nouvel agent représentait une préoccupation permanente, avec un personnel soignant en première ligne, une pénibilité de travail augmentée par l'utilisation des EPI, le principal défi résidait dans l'évolutivité des définitions et recommandations. La définition des cas suspects a plu-

sieurs fois été modifiée, initialement sur des critères géographiques variant en fonction des bulletins épidémiologiques [2], puis sur la présence d'une symptomatologie, elle-même évoluant au fur et à mesure de la connaissance de ce virus émergent [6]. Ainsi, ce protocole de triage, de définition des cas suspects ou non pour l'orientation en filière Covid- ou Covid+ était revu quasiment au jour le jour et nécessitait d'être partagé rapidement aux différents acteurs de la filière de soins.

Une des problématiques soulevées à la phase initiale de l'épidémie a été la réalisation des tests diagnostiques : pour qui, et dans quelle situation ? Avec une volonté du personnel médical d'un test généralisé, qui se révéla impossible du fait d'un risque de saturation de la technique de dépistage. Ces décisions étaient prises en cellule de crise, sous-tendues par les directives gouvernementales. Ces tests ont ensuite été effectués de manière généralisée. Se pose donc la question de la validité de cette décision initiale de limitation des indications de dépistage. La Corée du Sud a mis en place dès le mois de février, donc au début de l'épidémie, un dispositif de contact *tracing* et de dépistage de masse dans son pays, ce qui lui a permis de lutter efficacement contre la dissémination du virus [14]. De même, l'évolution des protocoles diagnostiques fondés initialement uniquement sur la RT-PCR sur prélèvements nasopharyngés, puis sur la réalisation d'un scanner thoracique, a nécessité une adaptation de nos pratiques et de la filière, afin de garantir une sécurité pour les patients et le personnel soignant, visant toujours à limiter le risque de contamination.

Le recours au scanner thoracique, conformément aux recommandations de la Société française de radiologie [15], comme moyen de dépistage, dans des situations spécifiques, a permis d'accélérer l'admission des patients vers les services d'aval des urgences, sans attendre les résultats de la RT-PCR [10,11]. Néanmoins, cette approche ne reste valable que dans la période de forte prévalence de la maladie et doit être tempérée en fonction de l'importance de la circulation virale dans la population [16].

Le second point d'achoppement dans l'organisation de cette filière a été la nécessité d'isolement des patients en chambre individuelle, limitant la capacité d'accueil [9]. Devant une montée en charge rapide, la zone Covid+ a dû être augmentée de manière importante et représentait au pic de l'épidémie la quasi-totalité de notre SU [17]. Dans cette optique d'augmentation des capacités d'accueil, la création d'une unité tampon a permis un *turn-over* rapide des box d'examen aux urgences, sur le modèle de marche en avant. La création des postes de coordinateurs Covid aux urgences, de médecine et de réanimation a permis d'obtenir une vision globale en temps réel des lits disponibles sur l'établissement et un gain de temps pour l'orientation des patients vers les services d'hospitalisation. Ce dispositif a été une réussite. Il a permis l'orientation des patients vers les unités adéquates de

manière quasi immédiate dès la réception des résultats du test de dépistage, toujours dans l'optique d'une prise en charge rapide et de désengorgement du SU. Point majeur dans les demandes des SU actuellement, les lits d'aval et surtout l'orientation de nos patients vers ces unités n'ont pas été un problème dans cette crise. Se pose donc la question de la pérennisation de ce système. L'anticipation de cette problématique en cellule de crise, la capacité de création de nouveaux lits d'hospitalisation, la formation des personnels ainsi que la réalisation de transferts secondaires de patient des unités de soins critiques vers d'autres unités dans d'autres régions moins touchées ont permis de ne pas aboutir à une saturation de nos capacités d'hospitalisation. L'implication de tous les services d'aval des urgences et la coopération de tout l'établissement ont été une force. Les mouvements des patients, vers les unités, avec une disponibilité de la filière d'aval et la création de nouveaux lits d'hospitalisation nous ont montré que les lits brancards des SU pourraient ne pas exister.

Un point important était la chute des admissions des patients pour des urgences non Covid [18] (Fig. 2). Il est probable que la crainte d'une transmission croisée ait limité le déplacement des patients aux urgences. De plus, les annonces gouvernementales, et en particulier le confinement de la population, a probablement joué un rôle dans la limitation du recours aux urgences. La conséquence majeure a été un retard diagnostique de certaines pathologies comme cette étude qui a montré une diminution de l'accueil des patients souffrant de syndrome coronarien aigu et une augmentation concomitante des arrêts cardiaques en préhospitalier [19]. Enfin, la gravité du tableau respiratoire et la pré-

valence de formes graves chez les patients âgés, présentant des comorbidités, ont nécessité la révision de nos protocoles, pour l'encadrement des patients en fin de vie et leur accompagnement [20].

Ces situations difficiles de prise en charge et la pénibilité du travail, liées à cet événement sanitaire, ont bouleversé les pratiques de tous les acteurs du SU, et ont poussé le personnel hospitalier à une résilience extraordinaire. Dans le cadre de cette situation exceptionnelle, la cellule d'urgence médicopsychologique (CUMP) a été activée [21]. Les entretiens collectifs et individuels ont permis un soutien psychologique efficace du personnel et un accompagnement spécifique de celui-ci.

Conclusion

Comme dans chaque situation sanitaire exceptionnelle, la disponibilité des acteurs du secteur hospitalier, et leur cohésion orchestrée par une cellule de crise, a permis la création de ce dispositif d'accueil et de transformation de notre SU face à la première vague épidémique de Covid-19. Le point clé de cette organisation a été son évolutivité au cours du temps, au gré de l'évolution de la connaissance de ce virus et de sa dissémination. L'adaptabilité de toute la filière a permis d'avoir une offre de soins adaptée et une prise en charge garantissant la sécurité de tous les patients.

Liens d'intérêts : les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.

Éléments remarquables

- Rapidité de la réponse de l'établissement et de la modification structurelle du CHU
- La possibilité d'une gestion hospitalière centrée sur les besoins en soins médicaux en temps réel
- La possibilité de création exponentielle de lits d'hospitalisation d'aval des urgences
- Une coopération intra- et extrahospitalière avec les filières d'aval

Pistes d'amélioration

- Diffusion de l'information et des décisions de la cellule de crise
- Gestion anticipée des risques de pénurie
- Définition claire des critères de dépistage

Références

1. World Health Organization (WHO) (2020) Chronologie de l'action de l'OMS. <https://www.who.int/fr/news-room/detail/27-04-2020-who-timeline-covid-19> (Dernier accès le 27 avril 2020)
2. Santé publique France (2020) Infection au nouveau coronavirus (SARS-CoV-2), Covid-19, France et Monde. <https://www.santepubliquefrance.fr/maladies-et-traumatismes/maladies-et-infections-respiratoires/infection-a-coronavirus/articles/infection-au-nouveau-coronavirus-sars-cov-2-covid-19-france-et-monde#block-242818> (Dernier accès le 13 juillet 2020)
3. Borel M, Le Saché F, Pariente D (2016) Retour d'expérience des attentats du 13 novembre 2015. Rôle d'un hôpital disposant d'un centre de traumatologie. *Ann Fr Med Urgence* 6:31–8
4. Perlini S, Canevari F, Cortesi S, et al (2020) Emergency department and out-of-hospital emergency system (112—AREU 118) integrated response to coronavirus disease 2019 in a Northern Italy centre. *Intern Emerg Med* 15:825–33
5. Careno L, Costantini E, Greco M, et al (2020) Hospital surge capacity in a tertiary emergency referral centre during the Covid-19 outbreak in Italy. *Anaesthesia* 75:928–34

6. Guan W, Ni Z, Hu Y, et al (2020) Clinical characteristics of coronavirus disease 2019 in China. *N Engl J Med* 382:1708–20
7. Ellul MA, Benjamin L, Singh B, et al (2020) Neurological associations of Covid-19. *Lancet Neurol* 19:767–83
8. Collaboration AP–HP/Universités/Inserm Covid-19 (2020) Retour d'expérience sur Covidom : une solution de télésurveillance pour les patients porteurs ou suspects Covid-19. *Ann Fr Med Urg* 10:314-20
9. Wee LE, Fua T, Chua YY, et al (2020) Containing Covid-19 in the Emergency department: the role of improved case detection and segregation of suspect cases. *Acad Emerg Med* 27:379–87
10. Adams HJA, Kwee TC, Yakar D, et al (2020) Systematic review and meta-analysis on the value of chest CT in the diagnosis of coronavirus disease (Covid-19). *Am J Roentgenol* 215:1–9
11. Bai HX, Hsieh B, Xiong Z, et al (2020) Performance of radiologists in differentiating Covid-19 from viral pneumonia on chest CT. *Radiology* 296:E46–E54
12. Pernet J, de Bonnières H, Breton C, et al (2020) Retour d'expérience sur Covisan : un dispositif médico-social pour casser les chaînes de transmission du Covid-19. *Ann Fr Med Urg* 10:306-13
13. Giwa A, Desai A (2020) Novel coronavirus COVID-19: an overview for emergency clinicians. *Emerg Med Pract* 22:1–21
14. Covid-19 National Emergency Response Center, Epidemiology & Case Management Team, Korea Centers for Disease Control & Prevention (2020) Contact transmission of Covid-19 in South Korea: novel investigation techniques for tracing contacts. *Osong Public Health Res Perspect* 11:60–3
15. Revel MP, Lederlin M, Brillet PY, et al (2020) Épidémie de Covid-19 : point sur l'imagerie http://www.sfnnet.org/rc/org/sfnnet/nws/News/2020/20200316-155630-175/src/nws_fullText/fr/Covid%2012%20mars.pdf (Dernier accès le 12 mars 2020)
16. Kim H, Hong H, Yoon SH (2020) Diagnostic performance of CT and reverse transcriptase polymerase chain reaction for coronavirus disease 2019: a meta-analysis. *Radiology* 296:E145-55
17. Huang C, Wang Y, Li X, et al (2020) Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *Lancet* 395:497–506
18. De Filippo O, D'Ascenzo F, Angelini F, et al (2020) Reduced rate of hospital admissions for ACS during Covid-19 outbreak in Northern Italy. *N Engl J Med* 383:88–9
19. Baldi E, Sechi GM, Mare C, et al (2020) Out-of-hospital cardiac arrest during the Covid-19 outbreak in Italy. *N Engl J Med* 383:496-8
20. Radbruch L, Knaul FM, de Lima L, et al (2020) The key role of palliative care in response to the Covid-19 tsunami of suffering. *Lancet* 395:1467–9
21. Lai J, Ma S, Wang Y, et al (2020) Factors associated with mental health outcomes among health care workers exposed to coronavirus disease 2019. *JAMA Netw Open* 3:e203976