



F**OCUS LAB**
Spécial Covid-19

Le contrôle des infections hospitalières



Mesures d'endiguement des épidémies

Partie 4 : contrôle des infections hospitalières

Des mesures actives d'identification et de séparation des personnes infectées et des personnes potentiellement infectées doivent accompagner les mesures de lutte contre l'infection dans les établissements de santé qui sont essentielles au traitement des patients infectés, très sensibles aux infections nosocomiales en situation d'épidémie. L'expérience du SRAS a été marquée par plusieurs *épidémies nosocomiales*, ayant entraîné même la fermeture d'un hôpital à Singapour diminuant la capacité des soins pendant une période déjà critique. De même, avec COVID-19, *un grand nombre de personnels de la santé (PDS) ont été infectés en Chine*, une étude sur 138 patients hospitalisés soulignant que 29% étaient des personnels. [1], [2]. En France, dès le 23 mars, 470 PDS de la seule AP-HP à Paris étaient contaminés !

Lignes directrices

Des directives générales sur le contrôle des infections hospitalières et la protection du personnel de santé ont été publiés par plusieurs organisations internationales :

- L'OMS a élaboré des directives provisoires sur la prévention et le contrôle des infections pendant les soins en rapport avec COVID-19. [3]
- Le CDC a élaboré une recommandation provisoire de prévention et de contrôle des infections pour les hôpitaux sur COVID-19. [4]
- Le Centre pour la sécurité sanitaire de la Johns-Hopkins Bloomberg School of Public Health a publié des recommandations aux établissements de santé américains pour le contrôle des infections et la préparation à la pandémie de COVID-19. [5]

Ces documents d'orientation traitent des mesures à travers les différents niveaux de contrôle via la formation des PDS, les mécanismes de surveillance continue dans les hôpitaux (pour détecter les infections associées aux soins), les mesures de l'environnement hospitalier (nettoyage et désinfection fréquents des surfaces, planification spatiale avec zones de triage et séparation des types de patients) et préparation de la planification de l'approvisionnement de la main-d'œuvre, de la capacité en lits, en matériel de nettoyage supplémentaire, EPI, etc. Les précautions à prendre par les PDS incluent des comportements standard de contrôle de la prévention des infections dans les soins de tous les patients (tels que l'hygiène des mains, l'étiquette de la toux, l'utilisation d'EPI) à des précautions supplémentaires basées sur la transmission (par exemple, la prévention de la piqûre d'aiguille, la prévention des blessures aiguës et l'exposition au sang et aux fluides corporels, précautions contre les gouttelettes et les particules en suspension dans l'air, manipulation correcte des textiles et du linge) et utilisation d'équipements de protection individuelle (EPI).

Leçons du SRAS. A Singapour, un plan de préparation à l'hôpital devrait avoir les 3 composantes suivantes : (1) *utilisation de l'EPI et isolement précoce des cas*, (2) *détection précoce des « clusters »* par la surveillance des PDS ou des patients fébriles, et (3) utilisation d'un système testé pour générer *une liste complète des PDS, des patients et des contacts avec des visiteurs* potentiellement affectés. [6]



A *Toronto*, en plus des précautions contre les contacts et des soins aux patients atteints du SRAS dans le service d'isolement des infections aéroportées, les PDS portaient des gants doubles, des blouses doubles, des lunettes de protection et des couvre-chaussures dans le service d'isolement, l'unité de soins intensifs et la salle d'urgence [7].

A *Hong Kong*, lorsque la demande d'EPI était élevée lors de l'épidémie de SRAS, sa fourniture aux PDS a été stratifiée en fonction du risque d'exposition aux patients atteints. [8]

A *Taiwan*, le *Traffic Control Bundling* (TCB) a été utilisé pour le contrôle des circuits intégrés dans les hôpitaux pendant l'épidémie de COVID-19. C'est un outil qui a été utilisé par les hôpitaux pendant le SRAS. Il consiste à trier les patients dans les stations de dépistage extérieures et à les diriger vers des zones clairement délimitées (zones de contamination, de transition et propres) séparées par des points de contrôle. Les PDS doivent revêtir l'EPI et se désinfecter les mains avant de passer de la zone propre aux zones intermédiaires ou chaudes et se déshabiller dans la zone de transition. Une désinfection quotidienne de l'environnement est recommandée dans les zones propres et en transition. Chaque zone est clairement délimitée par des panneaux de signalisation, des portes, des lignes peintes sur les planchers et comprend des descriptions bien en évidence des mesures à prendre dans la zone. Les PDS sont formés aux protocoles TCB avant leur mise en œuvre. Aucun PDS et seulement deux patients ont développé une infection hospitalière dans les 18 hôpitaux mettant en œuvre le TCB au cours de l'expérience du SRAS, tandis que 115 PSD et 203 patients ont développé le SRAS dans les 33 hôpitaux de contrôle[9].

De nombreuses recommandations sont données pour que les zones où sont effectués les soins des patients COVID [10], soient précisément déterminées et délimitées et que les accès soient contrôlés afin de limiter l'expansion du virus à l'extérieur.

Pratiques spécifiques. Des expériences sur plusieurs spécialités (ophtalmologie[11], odontologie [12], [13], anesthésiologie [14][15], réanimation [16], radiologie [17] etc.) ont été rapportées.

Droits et rôles des personnels de la santé (PDS). Compte tenu du rôle essentiel des PDS dans la riposte à l'épidémie de COVID-19, l'OMS a également élaboré un document d'orientation sur leurs droits, rôles et responsabilités, y compris des considérations clés pour la sécurité et la santé au travail. [18]

La récente suggestion du gouvernement britannique selon laquelle le personnel à la retraite du NHS pourrait être activé pour compléter les soins aux patients dans le cas d'une escalade des cas de COVID-19 est à mettre en balance leur sensibilité accrue à la maladie rendant le plan éthiquement problématique. [56] Un volontariat est ici plus acceptable, comme cela a été fait en France dans le cas de la réserve sanitaire. Le choix pour un PDS de se retirer d'une situation dangereuse au cœur d'un plan d'urgence est plus problématique et semble représenter une abdication de sa fonction.

Une étude, effectuées auprès du PDS, a montré que le respect des mesures de sécurité et d'hygiène pendant la crise était largement respecté, mais parfois difficile à dédramatiser pour les soignants qui voient des patients isolés et effrayés par ces précautions. En revanche, le souhait de ne pas être infecté ni transmettre le virus à leurs proches est une grande source de préoccupation pour les PDS. [19]



La pression sur le PDS mondial s'intensifiera avec les développements de COVID-19 et nécessite *une communication transparente et réfléchie* avec eux pour instaurer la confiance. Les sujets à traiter et les mesures prises comprennent :

- redéploiement des PDS avec des conditions qui augmentent le risque d'infection grave. De nouvelles idées à considérer incluent des services de télémedecine, des lignes de conseils aux patients et des services de triage téléphonique ;
- atténuation de la préoccupation des PDS concernant le risque accru d'infection par les membres de leur famille. Cela pourrait se faire par des tests et des prises en charge spécifiques et de soutien pour les membres de la famille des PDS.
- veille afin que les PDS bénéficient d'un repos suffisant et soient capables de répondre à leurs besoins personnels critiques - fourniture de nourriture, pauses, temps de décompression, temps de repos suffisant, EPI, etc. [20]

Efficacité des mesures

Les éclosions plus récentes de SRAS, de MERS et de H1N1 ont donné lieu à des études évaluant l'efficacité des mesures de contrôle des infections en milieu hospitalier dans les situations de pandémie. L'expérience du SRAS, marquée par de nombreuses épidémies nosocomiales signalées à Singapour et dans d'autres pays touchés, a également incité plusieurs études de cas à partager des enseignements clés et des expériences utiles sur le contrôle des infections hospitalières. De plus en plus, des études observationnelles et des études de cas sur l'évolution de la situation du COVID-19 sont également partagées.

A Guangdong, un système de surveillance en temps réel a été mis en place avec des caméras couvrant les salles d'isolement à pression négative et des observateurs avec des écrans d'ordinateur dans une zone séparée. Les observateurs inciteront, apaiseront, guideront ou enverront un autre membre du personnel pour assister le personnel médical dans les situations d'étapes manquées ou d'exposition professionnelle. L'hôpital prévoit d'intégrer la reconnaissance d'images d'intelligence artificielle dans le système pour améliorer sa sensibilité et sa précision. [21]

Analyse coût-efficacité. Dan et coll. [22] ont mené une telle analyse sur différents niveaux de réponse des hôpitaux aux infections hospitalières dans des scénarios d'éclosion simulés de pandémie (H1N1), de SRAS et de grippe espagnole (**Figure 1**). Ils ont montré que les mesures de protection ciblant uniquement les patients infectés (*green level*) produisaient le coût différentiel par décès évité le plus bas, à savoir 23.000 US\$ pour le scénario simulé de la pandémie H1N1 en 2009. Une protection renforcée dans les zones à haut risque (*yellow level*) et une protection complète dans tout l'hôpital (*orange level*) ont permis d'éviter des décès, mais ont coûté jusqu'à 2,5 M US\$ par décès évité. Une meilleure rentabilité a été notée pour des mesures plus strictes contre le SRAS et les scénarios espagnols de la grippe (**Figure 5**). Les taux de létalité élevés, la virulence et la proportion élevée de manifestations atypiques ont le plus affecté la rentabilité. Néanmoins, l'étude a souligné l'impact psychologique non quantifiable de la transmission secondaire et du décès des PDS et comment les approches draconiennes visant à assurer la protection de tous les PDS peuvent apporter des gains intangibles qui dépassent les coûts économiques impliqués.

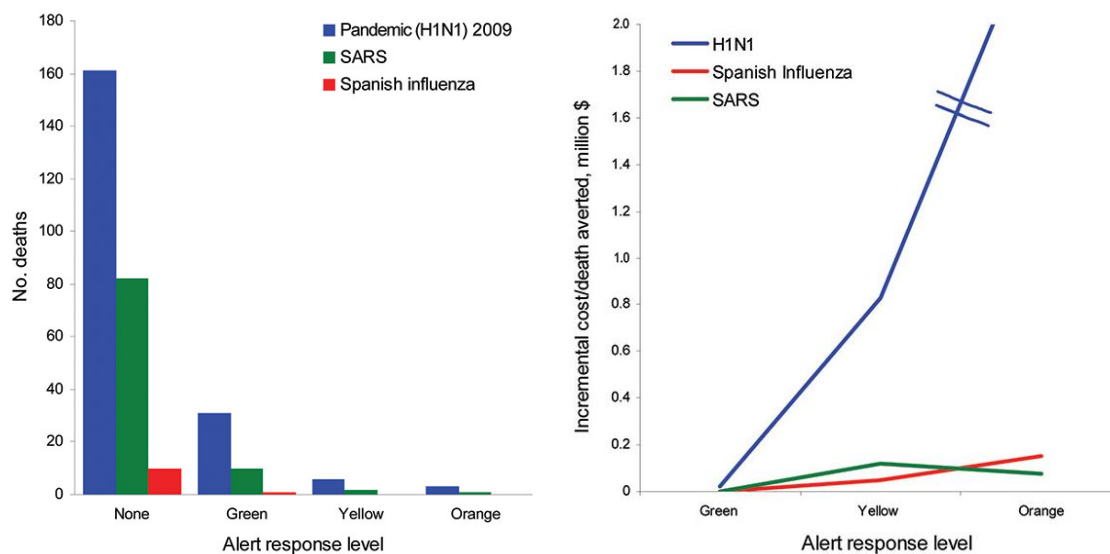


Figure 1. Nombre de décès prédits (figure de gauche) et du rapport coût/décès (figure de droite) par niveau d'alerte pour les 3 pandémies (grippe espagnole, SARS et H1N1 2009).

Préparation au contrôle des infections hospitalières. Une approche des hôpitaux publics de Hong Kong au cours des 42 premiers jours de l'épidémie de Wuhan impliquait une surveillance active en laboratoire, un isolement précoce des infections aéroportées, des tests de diagnostic moléculaire rapide (avec un délai de 4 à 8 heures pendant la phase initiale de préparation) et la recherche des contacts (suivie d'une quarantaine de 14 jours, puis de 14 jours surveillance médicale) pour les PDS avec exposition non protégée dans les hôpitaux. Avec toutes les mesures de préparation, aucune transmission hospitalière du COVID-19 n'a été signalée depuis l'importation du premier cas confirmé du pays au jour 22. [23]

Protection des PDS vis-à-vis des infections hospitalières. Une étude dévolue à la lutte contre la transmission du MERS aux PDS comportait les mesures suivantes : l'hygiène des mains, l'utilisation d'un respirateur N95, la réalisation d'un test d'ajustement du respirateur, le port d'une blouse, de gants, d'une protection oculaire et d'une charlotte. Tous les PDS avec contacts identifiés qui ont été exposés à un patient MERS et qui se sont conformés à 100% à une liste de mesures de contrôle des infections pendant toute leur période de travail ont été testés négatifs pour le MERS. [24]

Respect des mesures. Une étude menée auprès du personnel médical au début de l'épidémie de SRAS a révélé que la perception de l'efficacité d'une mesure était positivement liée à son respect. La préoccupation du SRAS en tant que menace pour la santé publique plutôt que l'efficacité perçue des mesures contre la transmission des infections, semble avoir un impact plus important sur son respect. [25]



Mesures spécifiques

Masques faciaux. La plupart des études sur les facteurs de risque réalisées pendant ou après les épidémies ont souligné *l'importance de l'utilisation appropriée d'un masque chirurgical ou d'un respirateur N95* qui est protecteur des particules aérogènes et réduit considérablement le risque pour les PDS. [26]

N95 (ou respirateur) et masques chirurgicaux. Les résultats des études sur l'efficacité de l'utilisation des masques chirurgicaux par rapport aux masques N95 par les PDS sont variables. L'utilisation d'un masque chirurgical par rapport à un respirateur N95 était suivi par des taux de grippe confirmée en laboratoire identiques. D'autres études ont montré que les masques N95 étaient plus efficaces pour réduire les taux d'infection grippale, mais l'utilisation de masques N95 doit être continue. [27] Les masques N95 ont souvent été jugés inutiles pour le MERS et le SRAS. L'utilisation de N95 a également été associée à une altération des performances mentales, des maux de tête, un ajustement inapproprié et perçue comme difficile à tolérer et pourrait être contre-productive. [28]

Pénurie mondiale avec COVID-19. L'OMS a récemment souligné que la grave pénurie mondiale de masques pour les PDS affectait la capacité des pays à réagir à l'épidémie, et que la thésaurisation et l'utilisation abusive exacerbaient le problème. Les directives indiquent qu'une utilisation prolongée est préférée à la réutilisation et fournissent des recommandations sur le moment où un masque à utilisation prolongée doit être jeté. [26]

Un récent article de revue a également souligné des incohérences entre les directives de différentes agences concernant la manière et le moment d'utiliser différents masques en relation avec COVID-19. Alors que l'OMS recommande d'utiliser des masques chirurgicaux pour les soins de routine et des N95 pendant les procédures de génération d'aérosols, le CDC américain et européen recommande d'utiliser des N95 pendant les soins de routine et les situations à haut risque. [29] [30]

Une étude menée par Ma et al.[31] a montré que les masques N95 pourraient être réutilisés après avoir été décontaminés par la vapeur pendant 2 heures. Le masque étant contenu dans un sac plastique pendant cette procédure, son efficacité à filtrer et bloquer les microparticules ne serait pas altérée. [31]. Cette mesure permettrait de limiter la pénurie de masques qui intervient dans certains hôpitaux.

Lunettes de protection. Une implication oculaire dans la manifestation précoce et la transmission interhumaine de COVID-19 est possible, recommandant l'utilisation de lunettes de protection par précaution.

Equipement de Protection Individuel. La pénurie d'approvisionnement en EPI étant un problème courant lors des épidémies, l'utilisation des EPI en fonction des risques est généralement appliquée dans les hôpitaux pour conserver et maximiser leur utilisation.



Hygiène des mains. Les produits à base d'alcool approuvés pour la désinfection des mains sont préférés aux savons antimicrobiens ou ordinaires et à l'eau lorsqu'il n'y a pas de salissure visible des mains. [32]

Surveillance de la température des PDS. La surveillance quotidienne de la température de tous les PDS dans les hôpitaux a été utile pour l'identification précoce de ceux atteints du SRAS pendant l'expérience du SRAS. [33]

Ventilation. La conception de l'hôpital avec des changements d'air augmentés peut protéger contre la transmission nosocomiale du SRAS. À Hanoi, au Vietnam, pendant l'épidémie de SRAS, un hôpital avec des salles d'isolement désignées de grandes pièces spacieuses avec de hauts plafonds, des ventilateurs de plafond qui fonctionnaient et de grandes fenêtres ouvertes pour une ventilation naturelle, n'a enregistré aucune transmission. [16]

Une ventilation insuffisante dans ces hôpitaux de fortune peut augmenter le risque d'infection de transmission aérienne opportuniste. L'utilisation de purificateurs d'air pour augmenter la dilution de l'air contaminé et réduire les éventuels aérosols chargés de virus est une alternative.



RÉFÉRENCES

- [1] D. Chang, H. Xu, A. Rebaza, L. Sharma, and C. S. Dela Cruz, "Protecting health-care workers from subclinical coronavirus infection," *The Lancet Respiratory Medicine*, vol. 8, no. 3. Lancet Publishing Group, p. e13, Mar. 2020, doi: 10.1016/S2213-2600(20)30066-7.
- [2] D. Wang *et al.*, "Clinical Characteristics of 138 Hospitalized Patients with 2019 Novel Coronavirus-Infected Pneumonia in Wuhan, China," *JAMA - J. Am. Med. Assoc.*, vol. 323, no. 11, pp. 1061–1069, Mar. 2020, doi: 10.1001/jama.2020.1585.
- [3] "Infection prevention and control during health care when novel coronavirus (nCoV) infection is suspected."
- [4] CDC, "Interim Guidance: Healthcare Professionals 2019-nCoV | CDC."
- [5] CHS, "What US Hospitals Should Do Now to Prepare for a COVID-19 Pandemic."
- [6] G. Gopalakrishna *et al.*, "SARS Transmission and Hospital Containment," *Emerging Infectious Diseases*, vol. 10, no. 3. Centers for Disease Control and Prevention (CDC), pp. 395–400, 2004, doi: 10.3201/eid1003.030650.
- [7] H. A. Dwoosh, H. H. L. Hong, D. Austgarden, S. Herman, and R. Schabas, "Identification and containment of an outbreak of SARS in a community hospital," *CMAJ*, vol. 168, no. 11, pp. 1415–1420, May 2003.
- [8] A. S. Ho, J. J. Y. Sung, and M. Chan-Yeung, "An Outbreak of Severe Acute Respiratory Syndrome among Hospital Workers in a Community Hospital in Hong Kong," *Ann. Intern. Med.*, vol. 139, no. 7, pp. 564–7, Oct. 2003, doi: 10.7326/0003-4819-139-7-200310070-00008.
- [9] V. C. C. Cheng, J. F. W. Chan, K. K. W. To, and K. Y. Yuen, "Clinical management and infection control of SARS: Lessons learned," *Antiviral Research*, vol. 100, no. 2. pp. 407–419, Nov. 2013, doi: 10.1016/j.antiviral.2013.08.016.
- [10] F. Dexter, M. C. Parra, J. R. Brown, and R. W. Loftus, "Perioperative COVID-19 Defense," *Anesth. Analg.*, p. 1, Mar. 2020, doi: 10.1213/ANE.0000000000004829.
- [11] T. H. T. Lai, E. W. H. Tang, S. K. Y. Chau, K. S. C. Fung, and K. K. W. Li, "Stepping up infection control measures in ophthalmology during the novel coronavirus outbreak: an experience from Hong Kong," *Graefes Arch. Clin. Exp. Ophthalmol.*, Mar. 2020, doi: 10.1007/s00417-020-04641-8.
- [12] X. Peng, X. Xu, Y. Li, L. Cheng, X. Zhou, and B. Ren, "Transmission routes of 2019-nCoV and controls in dental practice," *International Journal of Oral Science*, vol. 12, no. 1. Springer Nature, pp. 1–6, Dec. 2020, doi: 10.1038/s41368-020-0075-9.
- [13] L. Meng, F. Hua, and Z. Bian, "Coronavirus Disease 2019 (COVID-19): Emerging and Future Challenges for Dental and Oral Medicine," *J. Dent. Res.*, p. 22034520914246, Mar. 2020, doi: 10.1177/0022034520914246.
- [14] J. Wong *et al.*, "Preparing for a COVID-19 pandemic: a review of operating room outbreak response measures in a large tertiary hospital in Singapore," *Canadian Journal of Anesthesia*. Springer, pp. 1–14, Mar. 2020, doi: 10.1007/s12630-020-01620-9.
- [15] H. J. Kim, J. S. Ko, and T.-Y. Kim, "Recommendations for anesthesia in patients suspected of COVID-19 Coronavirus infection," *Korean J. Anesthesiol.*, vol. 73, no. 2, pp. 89–91, Apr. 2020, doi: 10.4097/kja.20110.
- [16] J. C. H. Cheung, L. T. Ho, J. V. Cheng, E. Y. K. Cham, and K. N. Lam, "Staff safety during emergency airway management for COVID-19 in Hong Kong," *The Lancet Respiratory Medicine*, vol. 8, no. 4. Lancet Publishing Group, p. e19, Apr. 2020, doi: 10.1016/S2213-2600(20)30084-9.
- [17] P. E. Chandy, M. U. Nasir, S. Srinivasan, D. Klass, S. Nicolaou, and S. B. Babu, "Interventional radiology and COVID-19: evidence-based measures to limit transmission," *Diagnostic Interv. Radiol.*, vol. 26, no. 3, pp. 236–240, May 2020, doi: 10.5152/dir.2020.20166.
- [18] WHO, "Coronavirus Disease (Covid-19) Outbreak: Rights, Roles And Responsibilities Of Health Workers, Including Key Considerations For Occupational Safety And Health."
- [19] C. Houghton *et al.*, "Barriers and facilitators to healthcare workers' adherence with infection prevention and control (IPC) guidelines for respiratory infectious diseases: a rapid qualitative evidence synthesis," *Cochrane Database Syst. Rev.*, Apr. 2020, doi: 10.1002/14651858.CD013582.
- [20] J. G. Adams and R. M. Walls, "Supporting the Health Care Workforce during the COVID-19 Global Epidemic," *JAMA - Journal of the American Medical Association*. American Medical Association, 2020, doi: 10.1001/jama.2020.3972.
- [21] X. Chen, J. Tian, G. Li, and G. Li, "Initiation of a new infection control system for the COVID-19 outbreak," *The Lancet Infectious Diseases*, vol. 20, no. 4. Lancet Publishing Group, pp. 397–398, Apr. 2020, doi: 10.1016/S1473-3099(20)30110-9.
- [22] Y. Y. Dan *et al.*, "Cost-effectiveness analysis of hospital infection control response to an epidemic respiratory virus threat," *Emerg. Infect. Dis.*, vol. 15, no. 12, pp. 1909–1916, Dec. 2009, doi: 10.3201/eid1512.090902.
- [23] V. C. C. Cheng *et al.*, "Escalating infection control response to the rapidly evolving epidemiology of the Coronavirus



- disease 2019 (COVID-19) due to SARS-CoV-2 in Hong Kong," *Infect. Control Hosp. Epidemiol.*, pp. 1–6, 2020, doi: 10.1017/ice.2020.58.
- [24] S. Wiboonchutikul *et al.*, "Lack of transmission among healthcare workers in contact with a case of Middle East respiratory syndrome coronavirus infection in Thailand," *Antimicrob. Resist. Infect. Control*, vol. 5, no. 1, p. 21, May 2016, doi: 10.1186/s13756-016-0120-9.
- [25] M. J. Parker and R. D. Goldman, "Paediatric emergency department staff perceptions of infection control measures against severe acute respiratory syndrome," *Emerg. Med. J.*, vol. 23, no. 5, pp. 349–353, May 2006, doi: 10.1136/emj.2005.026146.
- [26] J. S. Chung, M. L. Ling, W. H. Seto, B. S. P. Ang, and P. A. Tambyah, "Debate on MERS-CoV respiratory precautions: Surgical mask or N95 respirators?," *Singapore Medical Journal*, vol. 55, no. 6. Singapore Medical Association, pp. 294–297, 2014, doi: 10.11622/smedj.2014076.
- [27] C. R. MacIntyre *et al.*, "A randomized clinical trial of three options for N95 respirators and medical masks in health workers," *Am. J. Respir. Crit. Care Med.*, vol. 187, no. 9, pp. 960–966, May 2013, doi: 10.1164/rccm.201207-1164OC.
- [28] W. H. Seto *et al.*, "Effectiveness of precautions against droplets and contact in prevention of nosocomial transmission of severe acute respiratory syndrome (SARS)," *Lancet (London, England)*, vol. 361, no. 9368, pp. 1519–20, May 2003, doi: 10.1016/s0140-6736(03)13168-6.
- [29] A. A. Chughtai, H. Seale, M. S. Islam, M. Owais, and C. R. Macintyre, "Policies on the use of respiratory protection for hospital health workers to protect from coronavirus disease (COVID-19)," *International Journal of Nursing Studies*, vol. 105. Elsevier Ltd, p. 103567, May 2020, doi: 10.1016/j.ijnurstu.2020.103567.
- [30] "Strategies for Optimizing the Supply of Facemasks: COVID-19 | CDC." <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/hcp/ppe-strategy/face-masks.html> (accessed May 15, 2020).
- [31] Q. Ma *et al.*, "Decontamination of face masks with steam for mask reuse in fighting the pandemic COVID-19: experimental supports," *J. Med. Virol.*, p. jmv.25921, Apr. 2020, doi: 10.1002/jmv.25921.
- [32] T. H. E. United, R. Of, and M. O. F. Health, *The National Infection Prevention And Control Guidelines For Acute Healthcare Facilities 2017*, no. July. 2004.
- [33] C.-C. Tan, "SARS in Singapore--key lessons from an epidemic.," *Ann. Acad. Med. Singapore*, vol. 35, no. 5, pp. 345–9, May 2006.

FOCUS LAB

Spécial Covid-19