



Les cabines de désinfection dans le cadre de la pandémie de la COVID-19

Disinfection booths in the context of COVID-19 pandemic

Mouna Jameleddine Chtioui¹, Nabil Harzallah¹, Marie Christine Odabachian Jebali¹, Hela Grati¹, Mansour Njeh^{2,4}, Lamine Dhidah⁴, Nizar Laadhari^{3,4}, Chokri Hamouda^{1,5}

1-Instance nationale de l'évaluation et de l'accréditation en santé

2-CHU Farhat Hached Sousse

3-CHU-Charles Nicole Tunis

4- Faculté de médecine de Sousse

5-Faculté de Médecine de Tunis

RÉSUMÉ

Objectifs : Cet avis d'évaluation des technologies de santé est une revue systématique qui fait le point sur l'efficacité, la sécurité et l'intérêt de l'utilisation des cabines de pulvérisation de désinfectants sur les humains. Il constitue une aide à la prise de décision élaborée par l'INEAS en réponse à une saisine faite par le Ministère de la Santé qui souhaite évaluer la pertinence de recourir à cette procédure dans le cadre de la lutte contre la COVID-19.

Méthodes : Une recherche systématique de la littérature a été effectuée sur Pubmed, Web of Science et les bases de données INAHTA et GIN depuis décembre 2019 jusqu'au 4 juin 2020. Le tri, l'extraction et la synthèse des données a été réalisée par trois méthodologistes. La synthèse a été soumise à un groupe multidisciplinaire d'experts afin d'enrichir le document et d'émettre des recommandations.

Résultats : Deux articles scientifiques et un avis d'évaluation de l'organisme Malaisien ont été retenus. A la lumière des ressources consultées, cette procédure n'est pas efficace et peut être toxique. Les désinfectants sont destinés à être utilisés sur des surfaces, et non sur des tissus vivants. Les rares désinfectants adaptés aux matériaux poreux ont des conditions d'utilisation particulières rendant leurs utilisations inadéquates à travers cette procédure. La pulvérisation de désinfectants sur l'extérieur du corps ne tue pas le virus à l'intérieur du corps d'une personne infectée. Par ailleurs, cette procédure peut augmenter le risque de négliger d'autres mesures efficaces.

Conclusion : Il est recommandé d'interdire l'utilisation des cabines de désinfection dans toutes les structures.

Mot clés : Désinfection, cabine, tunnel, chambre, SARS-CoV-2, COVID-19

SUMMARY

Objectives : Industries have made claims on the effectiveness of a disinfection procedure in reducing COVID-19 transmission. This procedure is usually performed by automated dispersion of disinfectant on individuals when they go through a booth. This Health Technology Assessment (HTA) report is a systematic review that synthesizes the evidence on the efficacy and safety of using these booths and provides recommendations to the Ministry of Health to facilitate decision-making regarding the relevance of using this technology.

Methods : A systematic literature review was performed using Pubmed, Web of Science, INAHTA and GIN databases, from inception to June 4, 2020. Three independent reviewers selected eligible studies then extracted and synthesized the evidence. The synthesis was submitted to a multidisciplinary group of experts to provide recommendations.

Results : Two scientific papers and a Malaysian HTA report were included in data synthesis. In light of the resources consulted, spraying disinfectants on humans in booths is not effective and can be toxic. Disinfectants are intended for use on surfaces, not on living tissue and spraying disinfectants on the outside of the body does not kill the virus inside an infected person's body. Furthermore, this procedure may increase the risk of neglecting other effective measures.

Conclusion : It is recommended to prohibit the use of disinfection booths in all structures.

Key words : Disinfection, booth, chamber, tunnel, box, gate, SARS-CoV-2, COVID-19

Correspondance

Mouna Jameleddine Chtioui

Instance nationale de l'évaluation et de l'accréditation en santé

monajameleddine@gmail.com

INTRODUCTION

Dans le cadre de la lutte contre la propagation de la COVID-19, des fabricants ont proposé au Ministère de la Santé l'installation de cabines de pulvérisation de désinfectants sur les humains à l'entrée des établissements. Cette revue systématique fait le point sur l'efficacité, la sécurité et l'intérêt de l'utilisation de cette procédure de désinfection pour limiter la transmission du SARS-CoV-2. Elle a été élaborée par l'INEAS afin de faciliter la prise de décision concernant l'introduction de cette technologie en Tunisie.

MÉTHODES

Une recherche systématique de la littérature a été effectuée sur Pubmed, Web of Science et les bases de données INAHTA (International Network of Agencies for Health Technology Assessment) et GIN (Guidelines International Network) depuis le début de la pandémie jusqu'au 4 juin 2020. Le tri, l'extraction et la synthèse des données ont été réalisées par trois méthodologistes (Figure 1). La recherche a été par la suite élargie aux procédures et désinfectants utilisés contre le SARS-CoV-2. Une synthèse des données a été soumise à un groupe multidisciplinaire d'experts représentant l'Association Tunisienne de Gestion des Risques de La Santé, la Société Tunisienne pour l'Education et la Promotion de l'Hygiène Hospitalière et la Société Tunisienne de Médecine du Travail afin de vérifier l'exactitude du contenu, enrichir le document en fonction de leurs domaines d'expertise, et émettre des recommandations pour faciliter la prise de décision en Tunisie.

RÉSULTATS

Peu de littérature scientifique existe concernant les cabines de désinfection. Nous avons sélectionné deux articles scientifiques et un avis d'évaluation de technologies de santé de l'organisme d'évaluation des technologies de santé en Malaisie.

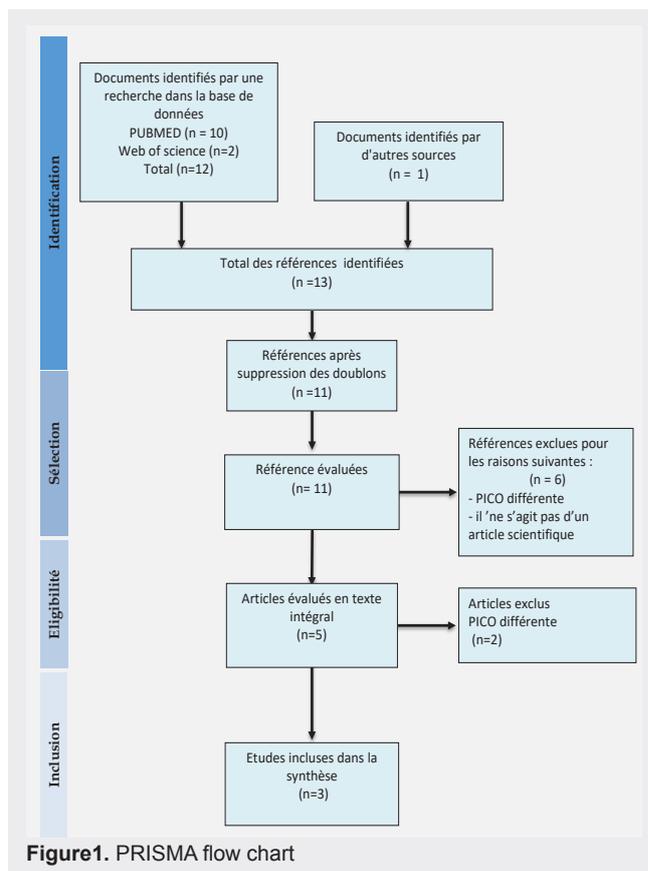


Figure1. PRISMA flow chart

DISCUSSION

Plusieurs modèles de cabines de désinfection ont été proposés par des fabricants. Une cabine typique comporte un point d'entrée, un point de sortie, une chambre fermée où se déroule le procédé de brumisation, une alimentation électrique, une enceinte chimique (mélangeur), une source d'air (généralement un compresseur) et un mécanisme de brumisation d'un ou plusieurs désinfectants. Des éléments optionnels sont aussi proposés tels que des prises de courant, des dispositifs d'éclairage, des options audio et vidéo, des scanners de température, etc (1). La pulvérisation du désinfectant sur l'individu est faite de manière automatique dès son passage dans la cabine. Ce mécanisme est régi par un capteur infrarouge ou un détecteur de mouvement intégré à l'appareil. La durée du processus de pulvérisation varie selon les gammes de cabines, mais il est court (environ 20 à 30 secondes à chaque cycle de désinfection) (2,3).

Le SARS-CoV-2, étant un virus à enveloppe, il pourrait théoriquement être détruit par une désinfection de bas

niveau (2). Une publication récente a montré l'efficacité de certains désinfectants (eau de javel (1:49 / 1:99), éthanol 70%, povidone-iodée (7.5%), chloroxylenol (0.05%), chlorhexidine (0.05%) et chlorure de benzalkonium (0.1%) contre le SARS-CoV-2. Aucun virus viable n'a pu être détecté après une incubation de cinq minutes avec tous les désinfectants testés⁴. Une liste des désinfectants potentiellement actifs contre le SARS-CoV-2 est publiée et actualisée d'une manière continue sur le site de l'Agence de protection de l'environnement des Etats-Unis (EPA) (5). Ces désinfectants sont classés en fonction de leur forme d'utilisation, du type de surface à laquelle ils sont destinés (poreuses, semi-poreuses et non poreuses), du temps de contact nécessaire et des micro-organismes contre lesquels ils sont efficaces (6). Il est important de rappeler que la désinfection est un processus qui élimine un grand nombre ou la totalité des micro-organismes pathogènes sur des objets inanimés et non sur des tissus vivants. Des solutions aux huiles essentielles, le polyhexaméthylène biguanide et l'acide hypochloreux figurent parmi les désinfectants proposés par des fabricants pour pulvérisation au sein des cabines en Tunisie. Le tableau 1 synthétise les données de la littérature concernant les conditions d'utilisation de ces désinfectants et leur potentielle toxicité en cas de contact avec les tissus humains. La majorité de ces produits sont destinés pour les surfaces solides (non poreuses) et sont irritants pour la peau et les muqueuses. Les rares désinfectants adaptés aux matériaux poreux (textile) tels que les ammoniums quaternaires ou le peroxyde d'hydrogène ont des conditions d'utilisation particulières et les fabricants mettent en garde contre le contact de ces produits avec les tissus humains (5). Les ammoniums quaternaires nécessitent un trempage de cinq à dix minutes pour être actifs contre le SARS-CoV-2 (5). Quant au peroxyde d'hydrogène il est utilisé pour les surfaces poreuses sous forme de vapeur générée par un dispositif spécifique. L'OMS et l'ECDC recommandent le nettoyage et la désinfection du textile avec de l'eau chaude et de la lessive à une température de 60 à 90°C, complétés par un séchage complet au soleil dans le cadre de la lutte contre le SARS-CoV-2 (7,8).

Par ailleurs, la pulvérisation d'un désinfectant sur la tenue vestimentaire d'un individu ne tue pas le virus à l'intérieur du corps d'une personne infectée et peut toucher certaines parties de son corps en causant des dommages. Il est aussi important de rappeler que l'utilisation d'agents chimiques en dehors des recommandations du fabricant peut être à l'origine de problèmes de sécurité et de toxicité. Par exemple, un agent chimique sans danger pour une application topique peut devenir toxique lorsqu'il est pulvérisé. Avec l'augmentation des concentrations et la pulvérisation, l'absorption du produit chimique augmente de manière significative. Les produits chimiques peuvent réagir avec les muqueuses et provoquer une irritation oculaire, nasale, respiratoire etc. Dans de rares cas, l'exposition peut provoquer une gêne respiratoire aiguë. Certains produits chimiques peuvent arriver dans la circulation sanguine et affecter des organes éloignés. La durée et la fréquence importante de l'exposition imposée par le passage répété dans une cabine de désinfection (pour aller au travail et en revenir, pour aller à la pause déjeuner et en revenir, etc.) augmentent particulièrement le risque de sensibilisation et le risque toxique d'une manière générale. Par ailleurs, la pulvérisation des vêtements prolonge le temps d'exposition de la peau avec le produit (jusqu'à ce que les vêtements pulvérisés soient enlevés et la peau soit bien irriguée). Le rayonnement UV s'ajoute à ces effets et peut causer des dommages oculaires, cutanés, etc (1). De plus, certains produits chimiques utilisés dans les cabines de désinfection sont facilement inflammables. Une étincelle électrique ou une augmentation de la température ambiante est susceptible de déclencher des incendies dans l'enceinte de la cabine vu la présence de prises électriques (1).

CONCLUSION

La pulvérisation de désinfectants sur le corps humain dans des cabines n'a pas prouvé son efficacité dans la lutte contre la COVID-19 et présente un risque potentiel de toxicité. De plus, passer par un tunnel de désinfection peut procurer un sentiment de fausse sécurité majorant ainsi le risque de négligence des autres mesures efficaces telles que la distanciation sociale, le lavage des mains et le port de masques de protection.

Tableau 1. Résumé des informations extraites de la littérature concernant les désinfectants proposés pour usage dans les cabines de pulvérisation en Tunisie^{1,9,10}

Solutions proposées à la DHMPE pour usage dans les cabines	Composants	Figure sur la liste EPA (contre SARS-CoV-2)	Nature de la surface à traiter	Temps de contact	Figure sur la liste des désinfectants contrôlés par le Ministère de la Santé 2017	Spectre d'activité (selon la liste du Ministère de la Santé 2017)	Effets indésirables potentiels
Solution saline hypertonique aux huiles essentielles	Sel naturel	Non	-	-	Non	-	-
	Huile essentielle d'eucalyptus	Non	-	-	Non	-	-
	Huile essentielle de Lemongrass	Non	-	-	Non	-	-
	Chlorure de Benzalkonium	Non	-	-	Oui	Bactéricide	Irritation des yeux, de la peau et des muqueuses, hypersensibilité cutanée, irritation respiratoire, toxicité aiguë
Solution hydro-alcoolique peroxydée aux huiles essentielles	Peroxyde d'hydrogène	Oui (seul ou en association) Il faut suivre les instructions d'utilisation contre le virus de l'hépatite A, rhinovirus, feline calicivirus	Non poreuse et poreuse (sous forme vapeur)	1 à 10 min	Oui (Seul ou en association)	Bactéricide Virucide Fongicide Sporicide, mycobactéricide (selon la concentration)	Irritation des yeux, du nez et de la gorge, ulcère de la cornée, dommages cutanés et décoloration des cheveux
	Ethanol 96	Oui (Existe seul ou en association)	Non poreuse		(Seul ou en association)	Bactéricide virucide, fongicide sporicide mycobactéricide (selon la concentration)	Irritation nasale, irritation des yeux et des voies aériennes supérieures (toux), tension intraoculaire, suffocation
	Huile essentielle d'eucalyptus	Non	-	-	Non	-	-
	Huile essentielle de Lemongrass	Non	-	-	Non	-	-
Polyhexaméthylène biguanide (PHMB)	Polyhexaméthylène biguanide	Non	-	-	Oui (indiqué dans la désinfection des eaux de boissons pour animaux)	bactéricide	Lésions oculaires, Irritation/ hypersensibilité cutanée
Acide hypochloreux dilué		Oui (Seul ou en association)	Non poreuse	-	Oui (Seul ou en association)	bactéricide	Graves lésions du tube digestif, de la peau et des yeux, graves lésions respiratoires en mélange avec des acides dérivés du chlore, dermatoses

REFERENCES

1. Wickramatillake A, Kurukularatne C. SARS-CoV-2 human disinfection chambers: a critical analysis. *Occup Med.* 2020;70:330-34. doi:10.1093/occmed/kqaa078Occupational
2. Biswal M, Kanaujia R, Angrup A, Ray P, Mohan Singh S. Disinfection tunnels: potentially counterproductive in the context of a prolonged pandemic of COVID-19. *Public Health.*2020 ; 183: 48.
3. Health Technology Assessment Section, Ministry Of Health Malaysia (MaHTAS) . Disinfection box/ chamber/ tunnel /booth / partition/ gate on the transmission of COVID-19 [Internet].; p. 14. Disponible sur: https://moh.gov.my/moh/resources/penerbitan/mymahtas/MaHTAS%20COVID-19%20Rapid%20Evidence/Disinfectant%20And%20Sterilisation/Disinfection_Box_Chamber_Tunnel_Booth_Partition_Gate_To_Reduce_Transmission_Of_COVID-19_27042020.pdf
4. Chin AWH, Chu JTS, Perera MRA et al. Stability of SARS-CoV-2 in different environmental conditions. *The Lancet Microbe.*2020;1:E10.
5. US EPA. List N: Disinfectants for Use Against SARS-CoV-2 (COVID-19) | Pesticide Registration | [Internet]. [cité 10 juin 2020]. Disponible sur: <https://www.epa.gov/pesticide-registration/list-n-disinfectants-use-against-sars-cov-2-covid-19>
6. National Pesticide Information Center. Using disinfectants to Control the COVID-19 Virus. [Internet]. [cité 10 juin 2020]. Disponible sur: <http://npic.orst.edu/ingred/ptype/amicrob/covid19.pdf>
7. Organisation mondiale de la santé. Questions et réponses sur les mesures de lutte contre l'infection à l'intention des agents de santé qui s'occupent de patients présumés ou confirmés infectés par le 2019-nCoV [Internet]. [cité 08 juin 2020]. Disponible sur: <https://www.who.int/fr/news-room/q-a-detail/q-a-on-infection-prevention-and-control-for-health-care-workers-caring-for-patients-with-suspected-or-confirmed-2019-ncov>
8. European Centre for Disease Prevention and Control. Coronavirus-SARS-CoV-2-guidance-environmental-cleaning-non-healthcare-facilities.pdf [Internet]. [cité 08 juin 2020]. Disponible sur: <https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/documents/coronavirus-SARS-CoV-2-guidance-environmental-cleaning-non-healthcare-facilities.pdf>
9. Éthanol (FT 48). Pathologie - Toxicologie - Fiche toxicologique - INRS [Internet]. [cité 10 juin 2020]. Disponible sur: http://www.inrs.fr/publications/bdd/fichetox/fiche.html?reflNRS=FICHETOX_48
10. Eaux et extraits de Javel, Hypochlorite de sodium en solution (FT 157). Généralités - Fiche toxicologique - INRS [Internet]. [cité 10 juin 2020]. Disponible sur : http://www.inrs.fr/publications/bdd/fichetox/fiche.html?reflNRS=FICHETOX_15