



Efficacité de l'hygiène des mains dans un contexte épidémique.

Revue systématique

Effectiveness of hand hygiene in an epidemic context. Systematic review

فعالية نظافة اليدين في سياق وبائي. مراجعة منهجية

Hajer Hannachi^{1,2,3}, Souhir Chelly^{1,2,3}, Donia Ben Hassine^{1,3}, Dhekra Chebil^{1, 2, 3, 4}, Sarra Melki^{1,2,4,5}, Sarra Nouira^{1,4,5}, Latifa Merzougui^{1,2,3}, Ahmed Ben Abdelaziz^{1,2,4,5}

1. Groupe de Recherche COV-MAG (COVID-Maghreb). Réseau Maghrébin Pédagogie-Recherche-Publication en Sciences de la Santé (PRP2S)
2. Faculté de Médecine Ibn El Jassar de Sousse. Université de Sousse (Tunisie)
3. Service d'Hygiène Hospitalière. Hôpital de Kairouan (Tunisie)
4. Laboratoire de Recherche LR19SP01 «Mesure et appui à la performance des établissements de santé ».
5. Direction des Systèmes d'Information. CHU Sahloul de Sousse (Tunisie)

RÉSUMÉ

Objectif: Evaluer l'efficacité de l'Hygiène des Mains (HM) dans la prévention des infections et de la transmission des agents pathogènes, dans un contexte épidémique, en milieu communautaire et hospitalier.

Méthode: Il s'agit d'une revue systématique de la littérature basée sur une requête documentaire, conduite sur PubMed, à travers l'équation de recherche suivante: «(«Hand Hygiene»[All Fields] OR «Hand Disinfection»[All Fields]) AND («Epidemics»[All Fields] OR «Pandemics»[All Fields])». Ont été incluses toutes les publications qui se rapportaient à l'efficacité de l'intervention préventive de l'HM, dans un contexte épidémique.

Résultats: Au total, 16 publications ont été incluses, dont la majorité ont prouvé l'efficacité de l'HM et sa promotion dans la réduction des infections en période d'épidémie. Dans un essai clinique, la promotion de l'HM dans un groupe «intervention» a diminué significativement la prévalence des infections (24,4% vs 11,1%). Deux revues systématiques ont montré l'efficacité de l'HM dans la prévention de la transmission des germes avec des OR variant entre 0,54 et 0,62. Quatre études cas-témoin et trois études transversales ont conclu à l'effet protecteur de l'HM avec des OR variant entre 0,06 et 0,71. Une étude cohorte a montré que la faible adhésion aux recommandations d'HM était associée à un taux d'infection plus important (77,5% vs 95%; p=0,02). Une seule revue systématique n'a pas conclu à l'efficacité de l'HM dans le contexte épidémique.

Conclusion: L'efficacité de l'HM dans la lutte contre les épidémies, a été démontrée. Elle serait tributaire de l'engagement et de la participation active de tous les intervenants; D'où la nécessité d'augmenter l'accessibilité à ses différentes méthodes et de la promouvoir par l'éducation et la sensibilisation.

Mots Clés: Hygiène des mains - Désinfection des mains – Epidémies – Pandémies - PubMed

SUMMARY

Objective: To assess the effectiveness of Hand Hygiene (HH) in preventing infections and the transmission of pathogens, in an epidemic context, in community and hospital settings.

Method: It is a systematic review of the literature based on a document request, conducted on PubMed, using the following search equation: «(«Hand Hygiene»[All Fields] OR «Hand Disinfection»[All Fields]) AND («Epidemics»[All Fields] OR «Pandemics»[All Fields])». All publications related to the effectiveness of the preventive intervention for HH in an epidemic setting were Included.

Results: A total of 16 publications were included, of which the majority proved the effectiveness of HH and its promotion in reducing infections during an epidemic. In a clinical trial, promoting HH in an intervention group significantly reduced the prevalence of infections (24.4% vs. 11.1%). Two systematic reviews have shown the effectiveness of HH in preventing the transmission of germs with ORs between 0.52 and 0.62. Four case-control studies and three cross-sectional studies concluded with the protective effect of HH with ORs varying between 0.06 and 0.71. A cohort study showed that low adherence to HH recommendations was associated with a higher infection rate (77.5% vs 95%; p = 0.02). A single systematic review did not conclude that HH was effective in the epidemic setting.

Conclusion: The effectiveness of HH in the fight against epidemics has been demonstrated. It is dependent on the engagement and the active participation of the different intervenient. Hence the need to increase accessibility to different methods of HH and to promote the importance of this prevention strategy could be assured through education and awareness.

Mesh Terms: Hand Hygiene - Hand Disinfection – Epidemics – Pandemics –PubMed

Correspondance

Ahmed Ben Abdelaziz

Laboratoire de Recherche LR19SP01 « Mesure et Appui de la Performance des Etablissements de Santé ». Université de Sousse (Tunisie)

ahmedbenabdelaziz.prp2s@gmail.com

ملخص

الهدف: تقييم فعالية نظافة اليدين (MH) في الوقاية من العدوى وانتقال مسببات الأمراض، في سياق الأوبئة المجتمعية والاستشفائية.

الطريقة: هذه مراجعة منهجية للأدبيات بناءً على طلب مستند، تم إجراؤه على PubMed ببيماد ، باستخدام معادلة البحث التالية: «(» نظافة اليد [جميع المجالات] أو «تطهير اليد [جميع المجالات] (و) اوبئة [جميع المجالات] او جوائح [جميع المجالات]» وشملت جميع المنشورات التي تتعلق بفعالية التدخل الوقائي ل MH في بيئة الوباء.

النتائج: تم تضمين ما مجموعه 16 منشورًا، أظهر معظمها فعالية MH وتعزيزها في الحد من العدوى أثناء الوباء. في التجارب السريرية ، أدى تعزيز MH في مجموعة التدخل إلى تقليل انتشار العدوى بشكل كبير (11,1% vs 24,4%). أظهرت مراجعتان منهجيتان فعالية MH في منع انتقال الجراثيم ذات نسب الأرجحية بين 0.45 و 0.62. اختتمت أربع دراسات "حالة شاهد" وثلاث دراسات مقطعية مستعرضة التأثير الوقائي ل MH مع نسب أرجحية تتراوح بين 0.06 و 0.71. أظهرت دراسة أترابية أن الالتزام المنخفض بتوصيات MH كان مرتبطًا بمعدل إصابة أعلى (77.5% مقابل 95%؛ $p = 0.02$). لم تستنتج مراجعة منهجية واحدة أن MH كان فعالًا في البيئة الوبائية.

الخلاصة: تم إثبات فعالية MH في مكافحة الأوبئة. وهي تعتمد على التزام جميع أصحاب المصلحة ومشاركتهم النشطة؛ ومن هنا ضرورة زيادة الوصول إلى طرقها المختلفة والترويج لها من خلال التعليم والتوعية.

الكلمات المفتاحية: نظافة اليدين - تطهير اليدين - الأوبئة - الجوائح - بيماد

INTRODUCTION

L'Hygiène des Mains (HM), dans un contexte épidémique, communautaire ou hospitalier, est l'une des stratégies préventives primordiales, qui vise à minimiser les risques et les dégâts en matière de santé publique [1]. Certes, les mesures de prévention sont nombreuses et certaines ont prouvé leur efficacité, dont les moyens d'intervention pharmaceutiques, telle que la vaccination. Malgré son efficacité prouvée dans la prévention et la lutte contre plusieurs agents pathogènes, les vaccins ne sont pas toujours accessibles [2,3] et peuvent tarder à être découverts au cours d'une maladie nouvelle ou émergente, à cause des mutations des agents pathogènes. D'où l'importance des autres mesures de prévention non pharmaceutiques, telles que l'HM [4], économiquement adaptée, aussi bien aux pays à revenu élevé qu'aux pays à revenu faible ou moyen [4,5]. Depuis l'appel de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) à fonder le recours aux moyens non pharmaceutiques, dans la prévention de la transmission virale, sur des données probantes [5], un grand intérêt a été accordé aux études de synthèse (revues systématiques et méta analyses) pour l'évaluation de l'efficacité de l'HM dans la réduction des infections virales (essentiellement respiratoires) [6–8]. Cette étude s'inscrit dans le cadre de rationalisation du

recours à cette pratique ancestrale de Santé Publique, en apportant ses preuves d'efficacité aux décideurs, justifiant son intégration systématique dans la stratégie de prévention contre les épidémies dont la pandémie actuelle de la COVID-19. Son objectif a été d'évaluer, via une revue systématique de la littérature, l'efficacité de l'HM, dans la prévention des infections et de la transmission des agents pathogènes, dans un contexte épidémique.

MÉTHODES

Cette étude est une revue systématique de la littérature biomédicale, portant sur la base de données bibliographiques MEDLINE (PubMed), conduite à travers l'équation de recherche suivante: «(«Hand Hygiene»[All Fields] OR «Hand Disinfection»[All Fields]) AND («Epidemics»[All Fields] OR «Pandemics»[All Fields])», à la date du 18 avril 2020. L'HM, technique permettant de décontaminer les mains, des germes potentiellement pathogènes, au cours des soins, a été définie indépendamment de sa forme: lavage des mains à l'eau et au savon ou Friction avec un produit Hydro Alcoolique (FHA) [9]. Ont été incluses, toutes les publications qui se rapportaient à l'efficacité de l'intervention et de la promotion de l'HM sur les infections et sur la transmission

des agents pathogènes, dans un contexte épidémique en milieu communautaire et/ou en milieu hospitalier.

Dans cette étude, on a inclus les revues synthétiques ou les essais cliniques pouvant comporter une combinaison de moyens de contrôle sur des épidémies (tout en évaluant l'HM comme «intervention» pouvant exercer un effet indépendant) et les études observationnelles ayant considéré l'HM comme facteur d'exposition. Ont été exclues, toutes les publications rédigées dans une langue autres que le français et l'anglais, les lettres à l'éditeur, les rapports, les études descriptives de prévalence et toutes les revues bibliographiques non systématiques ne pouvant pas répondre, d'une manière méthodologiquement valide, à notre question de recherche. La sélection des articles éligibles s'est basée dans un premier temps sur les titres, et les résumés, suivi dans un deuxième temps des textes intégraux (figure 1). La lecture des articles a été assurée, de façon indépendante, par deux chercheurs, spécialistes en Médecine Préventive et Communautaire, ayant effectué la sélection des articles et l'extraction de données. La qualité des essais cliniques a été évaluée par le score de Jadad [10]. Les données ont été extraites selon les variables suivantes: auteur, année de publication, schéma d'étude, population d'étude, type d'épidémie, technique d'HM, interventions ou pratiques d'HM et résultats d'intérêt.

RÉSULTATS

Après vérification de 106 publications colligées, les textes intégraux de 65 articles ont été initialement inclus dans cette recherche. Suite à l'application des critères d'inclusion et d'exclusion, 16 articles ont été finalement retenus dont trois études expérimentales, trois revues systématiques, une étude de type modélisation et neuf études observationnelles. La figure 1 (diagramme de flux) résume le processus de sélection des articles et le tableau I décrit les caractéristiques bibliométriques des publications retenues.

La majorité des articles (n=13) ont été menés dans le contexte épidémique communautaire [11–23]. Seulement deux études [24,25] ont été réalisées en milieu hospitalier et une étude [26] a été conduite à la fois, en milieux communautaire et hospitalier. Parmi les 16 articles inclus, neuf ont conclu à l'efficacité de l'HM sur la transmission du virus d'infection respiratoire aigue grippale en période épidémique [11,13,15–17,20,23,24,26]. Trois études de type cas-témoin ont rapporté que le lavage des mains

au savon était un facteur protecteur de l'épidémie au choléra [12,14] et de la maladie «main-pied-bouche» [19]. Deux études transversales ont étudié l'effet de l'HM sur la transmission d'une épidémie à virus Ebola [21] et au Norovirus [18]. Une étude quasi-expérimentale, ayant démontré l'efficacité des différentes techniques de l'HM dans la réduction de la transmission de différents agents infectieux, a comparé plusieurs méthodes et techniques d'HM et a conclu à leur efficacité dans l'éradication bactérienne [25].

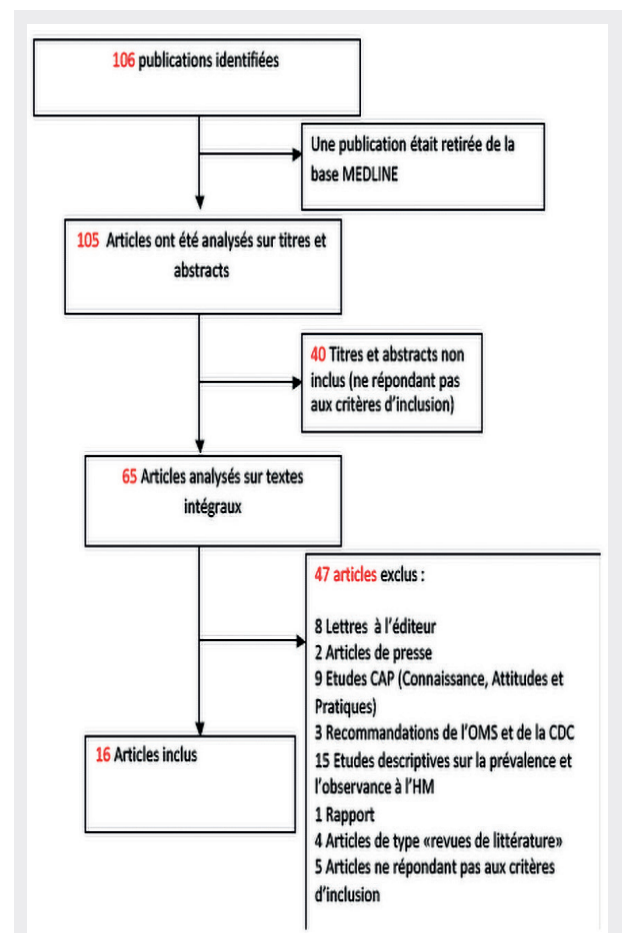


Figure 1. Diagramme de flux: processus de sélection des articles inclus dans la revue systématique sur l'efficacité de l'hygiène des mains dans le contexte épidémique

Tableau 1. Caractéristiques bibliométriques des articles sur la thématique «Hygiène des mains et contrôle des épidémies/pandémies», publiés et indexés dans la base des données PubMed.

	n	%
Années de publication		
2006-2010	1	6,3
2011-2015	9	56,3
2016-2020	6	37,5
Pays		
Etas Unis d'Amérique	7	43,8
Angleterre	4	25,0
Pays Bas	2	12,5
Autres	3	18,8
Revues		
Emerging Infectious Diseases	3	18,8
Epidemics	2	12,5
Autres	11	68,8
Type de l'étude		
Cas témoin	4	25,0
Etude expérimentale	3	18,7
Revue systématique	3	18,7
Etude transversale	3	18,7
Cohorte	2	12,5
Modélisation	1	6,2

Deux revues systématiques et méta analyses ont conclu à l'efficacité de l'HM dans la prévention de la transmission des germes avec des odds ratio variant entre 0,54 et 0,62 [13,20]. Deux essais cliniques ont montré des résultats controversés quand à l'efficacité de la promotion et de l'éducation de l'HM. En effet, l'essai Simmerman et al, ayant comparé la prévalence de contamination des surfaces par le virus grippal, a conclu à un taux de contamination plus faible chez le groupe «intervention» ayant reçu une éducation sur l'HM [11]. Alors que l'essai Azman et al n'a pas prouvé d'efficacité de la formation HM sur la transmission de l'infection avec une différence statistiquement significative entre le groupe «intervention» et le groupe «contrôle» [16]. Une étude de cohorte a montré que la faible adhésion aux recommandations d'HM, était associée à un taux d'infection plus élevé (77,5% vs 95%; p=0,02) [26]. Quatre études cas-témoin et trois autres transversales ont conclu à l'effet protecteur de l'HM avec

des odds ratio variant entre 0,06 et 0,71 (tableau II). Une seule revue systématique n'a pas conclu à l'efficacité de l'HM dans le contexte épidémique [23].

Pour évaluer l'efficacité des différentes techniques utilisées dans l'HM, un essai clinique, trois études de type cas-témoin et une étude de type «modélisation», ont montré l'efficacité du lavage des mains à l'eau et au savon dans la prévention des épidémies (tableau II). Une seule étude observationnelle a montré que la fréquence du lavage des mains (≥ 3 fois par jour) était associée à une baisse significative de la transmission du virus de la grippe (OR=0,71; IC95%: [0,48-0,94]) [27]. Tandis que l'étude de cohorte de Merk et al, n'a pas démontré une baisse statistiquement significative des taux d'infections respiratoires aiguës avec une fréquence élevée du lavage des mains, dépassant quatre fois par jour [17]. Dans le cadre d'une stratégie de prévention de la propagation des épidémies, l'HM seule ou associée à d'autres mesures, a été efficace, selon deux revues systématiques et deux études observationnelles [12,13,20,21]. L'efficacité de l'HM, basée sur la technique associant lavage et FHA, a été démontrée, dans un essai clinique et trois études transversales [16,18,21,24].

DISCUSSION

L'évaluation de l'efficacité de l'HM, dans le contexte épidémique, vise à orienter les décideurs en Santé Publique vers une stratégie de prévention et de lutte contre les épidémies. Dans un contexte de crise sanitaire, telle qu'une épidémie due à un nouveau virus, les moyens pharmaceutiques peuvent tarder à démontrer leur efficacité et ne constituent pas, par conséquent, un élément de base du plan de riposte d'un système de santé. D'où l'intérêt accordé à la prévention et aux moyens non pharmaceutiques tels que l'HM, le port de masque et la distanciation physique [29].

La recherche bibliographique, au cours de cette revue systématique, a été conduite sur la seule base de données MEDLINE (PubMed) étant donné sa richesse en publications scientifiques de qualité et la facilité d'accès à leurs textes intégraux. L'équation de recherche élaborée, contenait peu des mots clés «MeSH», utilisés selon le mode «All Fields» afin d'identifier l'ensemble des articles indexés et ne pas passer à côté des publications sur la thématique de recherche d'HM.

Tableau 2: Efficacité de l'Hygiène des Mains, dans la prévention des infections et dans la transmission des agents pathogènes en contexte épidémique

Auteur	Type d'étude	Population d'étude	Type de l'épidémie	Type de l'HM	Intervention ou pratique	Mesures (Critère de jugement ou associations)	Résultat
Simmerman et al, 2010 [11]	Essai Clinique contrôlé randomisé	90 domiciles (45 intervention, 45 témoins)	Grippe A (H1N1)	Lavage des mains avec savon	Le groupe témoin reçoit une éducation sur la nutrition, l'activité physique et l'arrêt du tabac, Le groupe d'intervention reçoit une éducation sur le lavage des mains et des savons liquides.	Prélèvement positif pour la grippe A par la rRT-PCR au laboratoire	Les ménages se lavant les mains présentaient une prévalence plus faible que les ménages du groupe témoin (24,4% vs 11,1%; p=0,09) avec différence de risque de prévalence 13,3% (IC95% [2,2-28,9%])
Dunkle et al, 2011 [12]	Cas-témoin	159 sujets (53 cas ; 106 témoins)	Choléra	Lavage des mains avec du savon	Lavage des mains, traitement de l'eau et la diversité alimentaire	Non mentionné	Lavage des mains a été un facteur protecteur de la transmission de choléra (OR = 0,2 [0,03-0,9])
Jefferson et al, 2011 [28]	Revue systématique	67 études	Infections respiratoires aiguës (grippe ou SARS)	Lavage des mains avec ou sans antiseptique	Hygiène des mains et autres (isolement, mise en quarantaine, dépistage aux ports d'entrée, distanciation sociale, barrières, protection individuelle)	Nombre de décès. Nombre de cas infectés. Gravité de maladie virale dans les populations comparées.	Parmi ces études, sept de type cas-témoins OR 0,54 (IC à 95% 0,44 à 0,67)
Chen et al, 2012 [25]	Etude quasi-expérimentale	200 professionnels de la santé répartis en 10 groupes de 20	Infections nosocomiales	Lavage des mains avec de l'eau et du savon La Friction des mains avec un désinfectant à base d'alcool (FHA) *	Chaque groupe a procédé au lavage des mains par différents méthodes et avec différents détergents	Culture de bactéries après lavage des mains	Le lavage des mains sans l'utilisation de serviettes en papier, a augmenté le nombre de bactéries jusqu'à 84%. Aucune différence statistiquement significative n'a été retrouvée entre le lavage des mains avec de l'eau du robinet ou du savon liquide, les deux portaient un taux d'éradication de 50%. Les produits désinfectants de l'HM sans utilisation d'eau avaient les taux d'éradication bactérienne les plus élevés > 80%
Mahamud et al, 2012 [14]	Cas-témoin	93 cas et 93 témoins	Choléra	Lavage des mains avec du savon	Lavage des mains avec du savon	Cas de choléra	Le lavage des mains est un facteur protecteur: OR =0,25 IC 95% =0,09-0,71; p < 0,01
Zhang et al, 2013 [27]	Cas-témoin	162 ménages (ménages cas: 54; ménages témoin: 108)	La pandémie H1N1 2009	Lavage des mains	Fréquence de lavage des mains par jour: < 3/j, ≥ 3/j	Prélèvement confirmé au laboratoire à virus influenza et transmission de la pandémie par les ménages	Le lavage des mains ≥3 fois par jour était significativement associée à une réduction de la probabilité de transmission des pandémies de grippe A (H1N1) (OR: 0,71, IC à 95%: 0,48-0,94)
Weedon et al, 2013 [24]	Transversale	4200 employés en contact avec les cas infectés par influenza et par virus respiratoire syncytial (VRS) de septembre 2003 au mai 2010	Le virus respiratoire syncytial (VRS) et la grippe La grippe pandémique (H1N1) 2009	Lavage des mains avec de l'eau et du savon ou une FHA*	le taux moyen de conformité à l'hygiène des mains	Le taux d'infection à virus influenza et à VRS (par les tests rapides d'antigène d'influenza et VRS, par la culture virale et les résultats de la PCR)	Une association inverse entre HM et le ratio de transmission de VRS et influenza, avec un coefficient de corrélation de spearman de -0,84 (p = 0,051) et -0,89 (p = 0,008), respectivement.

Azman et al, 2013 [16]	Essai randomisé	89 écoles (44 témoins et 45 interventions)	La grippe A et B	Lavage des mains avec du savon et friction des mains par gel désinfectant à base d'alcool	Formation sur l'HM et approvisionnement en solution hydro alcoolique	Cas confirmé par un prélèvement nasal positif au laboratoire (PCR)	Pas de différence significative dans les probabilités de transmission de l'infection dans le groupe intervention 0,19, IC 95% 0,14-0,25) ainsi que dans le groupe contrôle 0,22, IC 95% 0,16-0,29
Kuster et al, 2013 [26]	Cohorte prospective	563 travailleurs de la santé 169 non travailleurs de la santé	La pandémie de la grippe A (H1N1) de 2009	Hygiène des mains (type non mentionné)	l'observance à l'HM	PCR positive des Prélèvements nasaux à influenza	Les personnes présentant une infection grippale symptomatique ont déclaré une moindre adhésion aux recommandations d'hygiène des mains (77,5% vs 95%; p = 0,02).
Merk et al, 2014 [17]	Cohorte	2865 adultes inclus	Les infections aiguës des voies respiratoires (IRA) et les syndromes grippaux (SG)	Lavage des mains	Nombre de fois de lavage des mains/jour: 0-1 fois, 2-4, 5-9, 10-19, ≥ 20	Infections respiratoires aiguës (IRA) et syndrome pseudo-grippal (SG)	Pas de diminution significative des taux d'IRA chez les adultes avec une fréquence quotidienne de lavage des mains accrue: par rapport à 2 à 4 fois / jour, 5 à 9 fois était associée à un rapport ajusté du taux d'IRA (RR) de 1,08 (IC95% [IC] 0,87-1,33), 10 à 19 fois avec RR = 1,22 (IC 0,97-1,53) et ≥20 fois avec RR = 1,03 (IC 0,81-1,32)
Inaida et al, 2016 [18]	Transversale	Etude exhaustive	Epidémie de norovirus	HM avec les antiseptiques cutanés à base d'alcool et le savon	la production mensuelle d'antiseptiques cutanés à base d'alcool et de savon pour les mains	Diagnostic de Norovirus par des kits de test rapide ou PCR aux laboratoires	Les coefficients de corrélation entre le risque relatif de Norovirus et la production d'antiseptique et de savon pour les mains était de -0,97 (P <0,01) et -0,93 (P <0,01)
Zhang et al, 2016 [19]	Cas-témoin	222 enfants : 96 cas et 126 témoins	Les épidémies de fièvre aphteuses chez l'enfant	Lavage des mains	Lavage des mains avant le repas	Maladie main pied bouche confirmée au laboratoire	Le lavage des mains avant les repas était associé à un risque significativement plus faible d'infection (OR = 0,30, IC 95%: 0,13-0,70).
Saunders-Hastings et al, 2017 [20]	Revue systématique et méta analyse	16 études incluses	La grippe pandémique	Hygiène des mains	Hygiène des mains régulière par différents méthodes et en utilisant différents produits ainsi que d'autres interventions	Absentéisme scolaire Infection grippale Admission à l'hôpital Infection domestique secondaire	L'hygiène régulière des mains a fourni un effet protecteur significatif (OR = 0,62, IC 95% 0,52-0,73).
Capps et al, 2017 [21]	Etude Transversale mixte: qualitative et quantitative	551 ménages	L'épidémie de maladie à virus Ebola (MVE)	Lavage des mains avec du savon et/ou chlore / désinfectant	Projet IWASH: Lavage des mains avec du savon avec assainissement piloté total par la communauté (ATPC), statut indemne de défécation en plein air	Cas Contaminés par Ebola selon la base de données de pays	La participation au projet IWASH ATPC était associée à une réduction des probabilités qu'une communauté soit affectée par Ebola (OR = 0,06, IC 95% [0,04, 0,09], p <0,001)
Nicolaidis et al, 2019 [22]	Modélisation épidémiologique	Non applicable	Les maladies propagées à travers le réseau de transport aérien	Lavage des mains avec de l'eau et de savon	Le lavage des mains après l'utilisation des toilettes publiques des aéroports	Critique de réaction épidémique	L'efficacité de l'HM dans les aéroports dans la prévention de l'ampleur d'une pandémie est de 24 à 69 % L'augmentation du taux de lavage des mains diminue le risque de pandémie à 37%.
Xiao et al, 2020 [23]	Revue systématique et méta analyse	12 articles	influenza virus	Lavage des mains avec de l'eau et du savon, un désinfectant à base d'alcool ou d'autres désinfectants pour les mains sans eau	Hygiène des mains seule ou associée à d'autres interventions	Prélèvement confirmé au laboratoire à virus influenza	HM en tant que facteur protecteur contre l'infection à virus influenza n'a pas pu être mis en évidence (RR : 0,91 ; IC 95% : 0,73-1,13; p=0,39)

Notre revue systématique a identifié 16 articles ayant étudié l'impact de l'HM (intervention ou pratique) sur la transmission des infections en période épidémique (ou pandémique), en milieux communautaire et hospitalier. Plus que deux tiers des articles inclus ont prouvé que la pratique de l'HM a constitué une stratégie efficace à l'évitement de la propagation d'une épidémie. Les mains sont le principal vecteur de transmission de micro-organismes. En effet, par l'intermédiaire des surfaces contaminées, elles peuvent être le moyen de transmission des germes. Suite à un contact avec des patients et/ou un environnement contaminé, les micro-organismes peuvent survivre sur les mains, plus ou moins longtemps. Le coronavirus, par exemple, peut rester infectieux pendant une durée allant jusqu'à neuf jours sur les surfaces inertes comme le métal, le verre et le plastique [30]. Les virus et bactéries étant enveloppés d'une membrane lipidique, le savon est particulièrement efficace pour les éliminer de nos mains. L'importance de l'HM dans la réduction de transmission des infections et la baisse de la mortalité, a été initialement mise en évidence par Summelweis dans les années 1846 [31]. Cette méthode de prévention a été toujours le centre d'intérêt de plusieurs autres études récentes. Une équipe britannique le montrait en 2011 sur des bactéries responsables de diarrhées, alors que 44 % des échantillons prélevés chez des volontaires, ayant touché des poignées et des balustrades, étaient contaminés par ces pathogènes ; ce taux a décliné à 23 % après un passage à l'eau, et à 8 % lorsque le nettoyage était fait au savon [32]. Une étude australienne montrait aussi une très bonne efficacité du savon contre un virus grippal [33]. Les indications des différentes méthodes d'HM ont été l'objet des recommandations consensuelles décrites par l'OMS, et applicables aussi bien en milieu de soins qu'en milieu communautaire. «On lave des mains sales, on les désinfecte par friction pour les soins», le lavage des mains à l'eau et au savon est fortement recommandé lorsqu'elles sont sales ou visiblement souillées. La FHA est la méthode de choix pour l'antisepsie des mains lorsqu'elles ne sont pas visiblement souillées [34].

L'HM est un pilier fondamental dans la stratégie de lutte contre les épidémies. Dans les maladies à germes respiratoires par exemple, l'efficacité de l'HM est potentialisée par d'autres moyens de prévention comme le port de masque, la mise en quarantaine et la distanciation physique [29,35]. Elle trouve tout son intérêt dans la culture arabo-musulmane valorisant sa pratique quotidienne

minimale, cinq fois par jour, à travers le concept de «tahara» et le rituel de «oudhou». Le programme de promotion de l'HM, devrait fonder sa stratégie de communication, dans les pays musulmans, sur cette assise culturelle, facilitant l'adoption d'un style de vie protecteur contre la transmission des germes et la propagation des épidémies. Afin de garantir l'adhésion à cette pratique d'hygiène, il est primordial de faciliter l'accès aux différents moyens et structures d'assainissement (point d'eau, savon, solution hydro-alcoolique...). L'usage de cette solution, simple, peu coûteuse et longtemps recommandée par les sociétés savantes en milieu hospitalier, ne serait pas une priorité pour certains laboratoires pharmaceutiques, pour sa faible rentabilité. En conséquence de la faible place accordée à la prévention dans la formation du personnel de santé, le lavage des mains est un thème rarement évoqué dans les programmes d'éducation communautaire, réservé souvent au milieu scolaire [36]. Dans un contexte pandémique, comme celui de la COVID-19, la promotion de l'HM à travers les moyens de communication à large échelle (spots publicitaires, messages téléphoniques,...) pourrait augmenter la conscience et l'adhésion de la population à cette stratégie. L'application de l'HM et le respect des principes de sa bonne pratique, seraient une porte d'espoir de l'humanité pour la prévention et le contrôle des épidémies, conduisant à l'aplatissement de la courbe épidémique. Ainsi, les programmes de la Santé Publique n'ont pas cessé de conseiller tout au long de son histoire, d'instaurer et de multiplier les points d'eau en milieu communautaire (écoles, maison de jeunes, clubs...) et hospitalier, en garantissant leur entretien, de renforcer l'intégration du lavage des mains dans les modules scolaires d'éducation civique et sanitaire, d'accorder plus d'importance au volet préventif dans la formation en sciences de santé, en intégrant des séminaires/formations sur le lavage des mains dans les programmes de développement professionnel continu.

Enfin, il ressort de cette revue systématique que l'HM est une mesure efficace dans la prévention des infections transmissibles, en contextes épidémiques. Néanmoins, cette efficacité reste tributaire à l'engagement et à la participation active de la communauté. Des nouvelles études sur l'adhésion à l'HM seraient nécessaires, afin de rationaliser le recours à cette stratégie prometteuse de lutte et de prévention contre les épidémies. Une compréhension plus approfondie des barrières

d'application de l'HM, pourrait aider à l'optimisation de cette intervention préventive dans le contexte épidémique. Certaines recommandations seraient nécessaires pour plus d'efficacité de la stratégie d'HM: 1. Faciliter l'accessibilité aux points d'eau dans les lieux publics; 2. Promouvoir les programmes de formation et de sensibilisation sur l'HM; 3. Améliorer l'hygiène de vie basée sur l'HM.

Conflits d'intérêts

Les auteurs déclarent n'avoir aucun conflit d'intérêt, autre que scientifique, avec la thématique d'étude

Remerciements

Les auteurs remercient vivement le Laboratoire de Recherche LR 19 SP 01 pour son soutien à la conduite de cette revue systématique

RÉFÉRENCES

1. Molinari N-AM, Ortega-Sanchez IR, Mesonnier ML, Thompson WW, Wortley PM, Weintraub E, et al. The annual impact of seasonal influenza in the US: measuring disease burden and costs. *Vaccine* 2007;25(27):5086-96.
2. Böhmer MM, Walter D, Falkenhorst G, Müters S, Krause G, Wichmann O. Barriers to pandemic influenza vaccination and uptake of seasonal influenza vaccine in the post-pandemic season in Germany. *BMC Public Health* 2012;12:938.
3. Sammon CJ, McGrogan A, Snowball J, de Vries CS. Factors associated with uptake of seasonal and pandemic influenza vaccine among clinical risk groups in the UK: an analysis using the General Practice Research Database. *Vaccine* 2012;30(14):2483-9.
4. World Health Organization Writing Group, Bell D, Nicoll A, Fukuda K, Horby P, Monto A, et al. Non-pharmaceutical interventions for pandemic influenza, national and community measures. *Emerging Infect Dis* 2006;12(1):88-94.
5. Bell D. Prevention and Control of Influenza: Recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP), 2007. *Emerging Infectious Diseases* [Internet]. 2006;(12:88-94).
6. Aiello AE, Coulborn RM, Perez V, Larson EL. Effect of hand hygiene on infectious disease risk in the community setting: a meta-analysis. *Am J Public Health* 2008;98(8):1372-81.
7. Aiello AE, Larson EL. What is the evidence for a causal link between hygiene and infections? *Lancet Infect Dis* 2002;2(2):103-10.
8. Rabie T, Curtis V. Handwashing and risk of respiratory infections: a quantitative systematic review. *Trop Med Int Health* 2006;11(3):258-67.
9. Organisation Mondiale de la Santé (OMS). Hygiène des mains: Manuel technique de référence. A l'attention des professionnels soignants, des formateurs et des observateurs des pratiques d'hygiène. Disponible sur: https://www.who.int/gpsc/5may/tools/training_education/gpsc_hhtool_TRM_2010_40_fr
10. Jadad AR, Moore RA, Carroll D, Jenkinson C, Reynolds DJ, Gavaghan DJ, et al. Assessing the quality of reports of randomized clinical trials: is blinding necessary? *Control Clin Trials* 1996;17(1):1-12.
11. Simmerman JM, Suntrarattiwong P, Levy J, Gibbons RV, Cruz C, Shaman J, et al. Influenza virus contamination of common household surfaces during the 2009 influenza A (H1N1) pandemic in Bangkok, Thailand: implications for contact transmission. *Clin Infect Dis* 2010;51(9):1053-61.
12. Dunkle SE, Mba-Jonas A, Loharikar A, Fouché B, Peck M, Ayers T, et al. Epidemic cholera in a crowded urban environment, Port-au-Prince, Haiti. *Emerging Infect Dis* 2011;17(11):2143-6.
13. Jefferson T, Del Mar CB, Dooley L, Ferroni E, Al-Ansary LA, Bawazeer GA, et al. Physical interventions to interrupt or reduce the spread of respiratory viruses. *Cochrane Database Syst Rev* 2011;(7):CD006207.
14. Mahamud AS, Ahmed JA, Nyoka R, Auko E, Kahi V, Ndirangu J, et al. Epidemic cholera in Kakuma Refugee Camp, Kenya, 2009: the importance of sanitation and soap. *J Infect Dev Ctries* 2012;6(3):234-41.
15. D Z, W L, P Y, Y Z, X L, Ke G, et al. Factors Associated With Household Transmission of Pandemic (H1N1) 2009 Among Self-Quarantined Patients in Beijing, China. Vol. 8, *PLoS one*. PLoS One; 2013.
16. Azman AS, Stark JH, Althouse BM, Vukotich CJ, Stebbins S, Burke DS, et al. Household transmission of influenza A and B in a school-based study of non-pharmaceutical interventions. *Epidemics* 2013;5(4):181-6.
17. Merk H, Kühlmann-Berenzon S, Linde A, Nyrén O. Associations of hand-washing frequency with incidence of acute respiratory tract infection and influenza-like illness in adults: a population-based study in Sweden. *BMC Infect Dis* 2014;14:509.
18. Inaida S, Shobugawa Y, Matsuno S, Saito R, Suzuki H. Delayed norovirus epidemic in the 2009-2010 season in Japan: potential relationship with intensive hand sanitizer use for pandemic influenza. *Epidemiol Infect* 2016;144(12):2561-7.
19. Zhang D, Li Z, Zhang W, Guo P, Ma Z, Chen Q, et al. Hand-Washing: The Main Strategy for Avoiding Hand, Foot and Mouth Disease. *Int J Environ Res Public Health* 2016;13(6).
20. Saunders-Hastings P, Crispo JAG, Sikora L, Krewski D. Effectiveness of personal protective measures in reducing pandemic influenza transmission: A systematic review and meta-analysis. *Epidemics* 2017;20:1-20.

21. Capps JM, Njiru H, deVries P. Community-Led Total Sanitation, Open Defecation Free Status, and Ebola Virus Disease in Lofa County, Liberia. *J Health Commun.* 2017;22(sup1):72-80.
22. Nicolaides C, Avraam D, Cueto-Felgueroso L, González MC, Juanes R. Hand-Hygiene Mitigation Strategies Against Global Disease Spreading through the Air Transportation Network. *Risk Anal* 2020;40(4):723-40.
23. Xiao J, Shiu EYC, Gao H, Wong JY, Fong MW, Ryu S, et al. Nonpharmaceutical Measures for Pandemic Influenza in Non health care Settings-Personal Protective and Environmental Measures - *Emerg Infect Dis* 2020;26(5):967-75.
24. Weedon KM, Rupp AH, Heffron AC, Kelly SF, Zheng X, Shulman ST, et al. The impact of infection control upon hospital-acquired influenza and respiratory syncytial virus. *Scand J Infect Dis* 2013;45(4):297-303.
25. Chen Y-L, Yeh M-Y, Huang S-Y, Liu C-M, Sun C-C, Lu H-F, et al. Feasibility study for epidemic prevention and control in a regional hospital. *Mol Med Rep* 2012;5(3):859-65.
26. Kuster SP, Coleman BL, Raboud J, McNeil S, De Serres G, Gubbay J, et al. Risk factors for influenza among health care workers during 2009 pandemic, Toronto, Ontario, Canada. *Emerging Infect Dis* 2013;19(4):606-15.
27. Zhang D, Liu W, Yang P, Zhang Y, Li X, Germ KE, et al. Factors associated with household transmission of pandemic (H1N1) 2009 among self-quarantined patients in Beijing, China. *PLoS ONE* 2013;8(10):e77873.
28. Jefferson T, Mar CBD, Dooley L, Ferroni E, Al-Ansary LA, Bawazeer GA, et al. Physical interventions to interrupt or reduce the spread of respiratory viruses. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2011;(7).
29. Nonpharmaceutical Interventions for Pandemic Influenza, National and Community Measures. *Emerg Infect Dis* 2006;12(1):88-94.
30. Kampf G, Todt D, Pfaender S, Steinmann E. Persistence of coronaviruses on inanimate surfaces and their inactivation with biocidal agents. *J Hospital Infection* 2020;104(3):246-51.
31. Kadar N. Rediscovering Ignaz Philipp Semmelweis (1818-1865). *Am J Obstet Gynecol* 2019;220(1):26-39.
32. Burton M, Cobb E, Donachie P, Judah G, Curtis V, Schmidt W-P. The Effect of Handwashing with Water or Soap on Bacterial Contamination of Hands. *Int J Environ Res Public Health* 2011;8(1):97-104.
33. Grayson ML, Melvani S, Druce J, Barr IG, Ballard SA, Johnson PDR, et al. Efficacy of Soap and Water and Alcohol-Based Hand-Rub Preparations against Live H1N1 Influenza Virus on the Hands of Human Volunteers. *Clin Infect Dis* 2009;48(3):285-91.
34. Organisation mondiale de la santé (OMS). Résumé des Recommandations de l'OMS pour l'Hygiène des Mains au cours des Soins: Premier Défi Mondial pour la Sécurité des Patients Un Soin propre est un Soin plus sûr. Disponible sur: <https://www.who.int/gpsc/5may/tools/9789241597906/fr/>
35. Qualls N, Levitt A, Kanade N, Wright-Jegede N, Dopson S, Biggerstaff M, et al. Community Mitigation Guidelines to Prevent Pandemic Influenza - United States, 2017. *MMWR Recomm Rep.* 21 avr 2017;66(1):1-34.
36. Singh K, Bhat N, Chaudhary H, Asawa K, Sharda A, Agrawal A. Knowledge, attitude, behavioural response and use of preventive measures regarding pandemic H1N1 influenza outbreak among dental students in Udaipur city, India. *Oral Health Prev Dent* 2012;10(4):339-44.