

Promouvoir l'hygiène des mains grâce au changement comportemental

Comment réussir à induire un comportement sur la durée



Synthèse

Dans ce livre blanc, trois scientifiques présentent un modèle stratégique visant à modifier les comportements liés à l'hygiène des mains. Le modèle comprend les composantes du changement de système, de l'éducation, des rappels et des retours afin de favoriser un changement culturel. Ce modèle est pertinent, qu'il soit mis en place dans les hôpitaux, les établissements de transformation des aliments, les écoles maternelles ou à la maison, entre autres.

Sujets abordés : comment peut-on motiver de larges groupes de personnes à observer l'hygiène des mains? Nous examinons de près le modèle, où chacune de ses étapes est décrite, avec des études fondées sur des données probantes sur le changement des comportements liés à l'hygiène des mains et la manière d'observer l'hygiène des mains. Dans le cadre de la description, nous fournissons une mini formation sur les bonnes méthodes d'hygiène des mains.

Introduction

Nos mains créent des liens! Elles sont l'un de nos principaux moyens de connexion avec le monde et avec les autres humains. Lorsque nous interagissons avec des gens ou des objets en utilisant nos mains, non seulement nous ressentons la sensation du toucher, mais nous transférons également des substances (huiles, saleté, parfums, microorganismes) à la surface que nous touchons. Cet échange n'est habituellement pas problématique, et parfois, il est même bénéfique, comme le parfum d'un être cher qui reste brièvement sur votre peau. Cependant, le transfert de microorganismes d'une main à l'autre ou d'une main à une surface est l'un des mécanismes de transmission possible de maladies.

Même si nous savons tous que l'hygiène des mains peut nous aider à rester en santé, un grand nombre d'entre nous avons besoin d'apprendre comment bien se laver les mains et quand le faire. La connaissance ne suffit pas : nous savons que nous devons être scrupuleux en matière d'hygiène des mains, mais en pratique, nous nous lavons moins souvent les mains ou le faisons de façon moins attentionnée que nous le devrions.

Un modèle de modification comportementale peut aider à faire face à ces difficultés. En travaillant avec les composantes du changement de système, une formation, des rappels et des retours, les personnes ou organismes peuvent favoriser le changement culturel en vue d'obtenir une nouvelle normalité sur la durée, soit une bonne hygiène des mains adoptée plus souvent.

Ce document aborde chaque aspect du cycle de changement comportemental appliqué à l'hygiène des mains. Il comporte des informations sur le besoin d'un comportement d'hygiène des mains adéquat fondées sur des données probantes, un matériel didactique pertinent pour la formation sur l'hygiène des mains, des réflexions sur la stimulation du changement comportemental grâce aux rappels et aux retours ainsi que la preuve que ce cycle peut entraîner un changement culturel.



Besoin sociétal

Hygiène des mains au sein de la collectivité

De nombreux intervenants souhaitent aider des groupes de personnes à observer une bonne hygiène des mains aux moments opportuns. Habituellement, vous ne tombez pas malade parce que des bactéries ou des virus se trouvent sur la peau de vos mains. Mais vous mettez plus souvent que vous ne le pensez vos doigts dans votre bouche, dans vos yeux ou votre nez, et c'est à ce moment-là que les agents pathogènes, les microbes pouvant causer des maladies peuvent vous infecter. Vous pouvez également les transférer aux aliments que vous consommez ou à d'autres personnes. Par conséquent, une bonne hygiène des mains au moment opportun peut aider à briser la chaîne des infections.

Tout porte à croire qu'une bonne hygiène des mains peut réduire les maladies dans les endroits à incidence élevée d'infection, comme les centres de la petite enfance, les résidences d'étudiants, etc.

Le fait de promouvoir le lavage des mains réduit d'environ 30 % les cas de diarrhée dans les centres de la petite enfance des pays à revenu élevé et des collectivités vivant dans des pays à revenu faible et moyen. Les essais inclus ne prouvent pas l'impact des interventions à long terme¹.



Il est plus difficile de montrer l'efficacité de l'hygiène des mains chez les adultes vivant dans des collectivités prospères. Cela s'explique en partie par le fait qu'ils tombent moins souvent malades, ce qui rend le recueil de données satisfaisantes du point de vue statistique beaucoup plus réhibitoire. Néanmoins, les autorités sanitaires recommandent toujours une bonne hygiène des mains comme l'un des outils importants de contrôle de la propagation des maladies. Par exemple, un expert déclare ce qui suit :

Il est difficile de déterminer l'efficacité de l'hygiène des mains contre l'infection par le virus de la grippe et sa transmission dans la collectivité en se basant sur l'information disponible. Vu son efficacité prouvée dans d'autres contextes, il n'existe pas de preuves convaincantes d'arrêter d'adopter une bonne pratique d'hygiène des mains pour réduire le risque d'infection grippale et de transmission du virus dans les collectivités².



Hygiène des mains dans les établissements de santé

La sécurité des patients est une priorité de tout système de santé, et l'une des mesures les plus efficaces est l'hygiène des mains. Il est donc important que le personnel du secteur de la santé l'observe et exécute la technique de manière correcte. Sinon, l'incidence des infections d'origine hospitalières peut augmenter, entraînant des complications³.

Malgré sa simplicité, l'hygiène des mains est encore mal mise en pratique dans de nombreux établissements de soins dans le monde entier. L'observation des meilleures pratiques en matière d'hygiène des mains affiche une moyenne de 59,6 % dans les unités de soins intensifs jusqu'en 2018, et l'on remarque de grandes différences entre les pays à revenu élevé et ceux à faible revenu (64,5 % contre 9,1 %). D'après les études comportant un examen systématique de différentes périodes, l'observation moyenne est d'environ 40 %⁴.

Un point de vue équilibré sur l'hygiène

L'hygiène des mains est très importante, mais en même temps, il est nécessaire d'avoir un point de vue sain et équilibré sur le sujet. La peau humaine, qui recouvre tout notre corps contient des microorganismes tenaces qui y vivent. Les recherches récentes ont de plus en plus montré que ces microbes sont bénéfiques. Les nombreuses bonnes bactéries aident la peau à rester en santé et nous protègent des éléments indésirables qui peuvent entraîner une irritation et des infections cutanées.

La composition des microbes sur la peau est appelée microflore ou microbiote cutané. Il s'agit de la même chose, c'est-à-dire d'une population de centaines d'espèces différentes. Nous avons une certaine connaissance sur les bactéries, mais cette composition comprend également des virus et d'autres microbes que nous connaissons moins. En temps normal, nous ne nous soucions pas de ces microorganismes, et nous n'avons pas besoin de le faire, mais lors de la préparation d'aliments par exemple, nous ne souhaitons pas en transférer trop sur les aliments, étant donné qu'ils les rendent avariés, et le chirurgien ne souhaite pas qu'ils viennent en contact avec la plaie lors d'une opération.

Certaines personnes ont très peur de toutes les bactéries. Il ne s'agit pas d'un phénomène rationnel, mais compréhensible. Nous savons quels agents pathogènes peuvent causer des maladies, mais il est très important de ne pas devenir paranoïaque. Se laver les mains trop souvent avec des produits agressifs n'est pas sain et peut abîmer la peau et la microflore saine. Les mains présentant des plaies abriteront plus de bactéries indésirables que celles à la peau saine et équilibrées⁶.

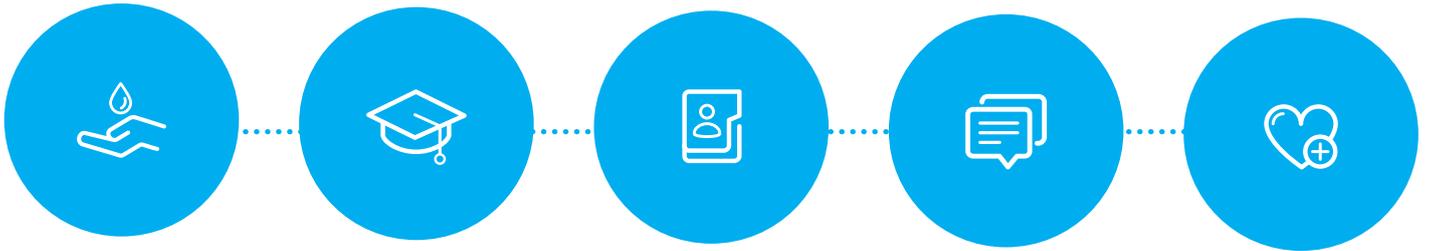
Par conséquent, le nombre total de lavages de mains pendant la journée n'est pas la mesure la plus importante de la qualité de l'hygiène des mains. L'accent devrait être plutôt mis sur l'observation de l'hygiène des mains au moment opportun pour aider à prévenir la transmission de maladies ou les infections.

Il est important de maintenir la peau des mains en santé, y compris la microflore cutanée bénéfique. Les savons et les désinfectants pour les mains devraient être aussi doux que possible. Des études ont montré une plus grande présence de bactéries, y compris plus d'agents pathogènes sur les peaux crevassées ou irritées⁶. Par conséquent, malgré l'utilisation de savon doux et le fait de bien se sécher les mains, il est recommandé d'utiliser une lotion pour la peau pour l'apaiser, l'hydrater et prévenir les irritations.



Raisons de la nécessité de créer un modèle de changement comportemental

Pour autant qu'on le sache, dire à une population que l'hygiène des mains est importante n'est pas suffisant pour entraîner un changement comportemental. **Des changements importants de comportements ne peuvent se produire que par un programme mûrement réfléchi rassemblant plusieurs des éléments d'amélioration des prérequis pour l'observation de l'hygiène des mains, une éducation sur le besoin d'une hygiène des mains et des rappels et des retours sur sa qualité. Les modèles les plus concluants combinent tous ces éléments, comme le montre le programme de l'Organisation mondiale de la Santé (OMS) sur les stratégies multimodales d'amélioration de la conformité**⁵. Dans les cas les plus idéaux, la stratégie entraînera des changements culturels et augmentera la motivation intrinsèque d'observation de l'hygiène des mains. Toutefois, dans la plupart des cas, un programme ponctuel n'entraînera pas de changements durables. Un effort continu sera nécessaire pour maintenir les gains initiaux et stabiliser la culture de l'hygiène.



Les changements comportementaux du grand public en matière d'hygiène des mains pendant les premiers mois de la pandémie de la COVID-19 montrent les étapes du changement en action :

- 1. Prérequis :** l'accès à des produits comme du savon, de l'eau et des essuie-mains en papier ou à du désinfectant pour les mains est nécessaire pour l'observation de l'hygiène des mains. Lors des premiers stades de la pandémie, nous avons observé une augmentation sans précédent d'installation de postes de désinfectant pour les mains dans les magasins et les endroits publics.
- 2. Éducation :** au début de la pandémie, il a été constaté que de nombreux adultes n'avaient pas reçu d'information sur l'hygiène des mains depuis leur petite enfance. En réponse à l'urgence de santé publique, de nombreuses autorités sanitaires et de nombreux fournisseurs ont produit des informations de haute qualité expliquant quand se laver les mains et pourquoi et comment le faire.
- 3. Rappel et communication :** adopter de nouvelles habitudes prend du temps et devrait être renforcé au tout début. Une signalisation générale pour rappeler aux employés et aux visiteurs de prendre des précautions pour contrôler l'infection, y compris se laver les mains a été placée dans la plupart des endroits publics, tout comme des affiches dans les toilettes démontrant la technique correcte de lavage des mains.
- 4. Retours :** pour assimiler un nouveau comportement, il est utile de recevoir un retour sur la qualité et la fréquence de l'observation du comportement au fil du temps (comparable à l'utilisation d'une montre d'entraînement pour accroître le comportement d'exercice). Il s'agit là bien souvent de la composante du modèle la plus difficile à bien mettre en place. Nous supposons que la majorité des retours individuels pendant la COVID-19 était fournie dans des groupes de personnes fermés.
- 5. Changement culturel :** idéalement, au fil du temps, un nouveau comportement cessera d'être induit par des forces externes et il fera soit partie de la culture d'un groupe, soit il sera intrinsèquement motivé par les personnes elles-mêmes. Le souhait d'éviter l'infection au SRAS-CoV-2 était évidemment une source de motivation exceptionnellement forte. Nous avons observé d'importantes améliorations dans la fréquence d'hygiène des mains autodéclarée qui ont perduré sur une longue période après les campagnes d'information initiales.

Prérequis

Les prérequis sont suffisamment explicites. Le changement d'un système nécessite une bonne infrastructure, un bon équipement et de bonnes ressources pour observer l'hygiène des mains.

- Faciliter l'hygiène des mains
- S'assurer que les toilettes sont propres, facilement accessibles et bien approvisionnées
- Doter les toilettes de postes de lavage de mains supplémentaires au besoin
- Fournir du désinfectant pour les mains dans les endroits où l'eau n'est pas facilement accessible
- Utiliser des distributeurs de désinfectant pour les mains peut également encourager les comportements liés à l'hygiène dans les situations où un lavage des mains est souhaitable sans pouvoir aller aux toilettes, comme aux réceptions ou aux portes d'embarquement des aéroports
- Offrir un moyen de séchage facile, efficace et hygiénique. Les mains sèches transfèrent moins de bactéries



Formation et éducation

La partie suivante comporte des exemples de contenu potentiel pour la formation sur l'hygiène des mains. Elle explique pourquoi se laver les mains, quand et comment le faire, prérequis à la réussite du programme. La formation doit mettre l'accent sur le fait d'aider les gens à bien observer l'hygiène des mains aux moments opportuns. Il peut également s'avérer utile de comprendre les rudiments de l'incidence de l'hygiène des mains sur la transmission des maladies.

Ce type de contenu s'adresse principalement aux membres du grand public. L'on s'attend à ce que les professionnels de la santé aient une meilleure connaissance de base et suivent les protocoles cliniques qui ne seront pas abordés dans ce document.



Pourquoi se laver les mains

Bien se laver les mains avec du savon et de l'eau peut aider à prévenir la propagation des germes (comme les bactéries et les virus) qui causent des maladies infectieuses. De nombreuses personnes pensent que se laver les mains devrait avoir pour but d'éliminer toutes les bactéries qui s'y trouvent. Il s'agit là d'une idée fautive. L'on retrouve deux types de bactéries sur les mains : la flore normale, qui vit sur la peau et la flore transitoire, acquise en touchant d'autres surfaces et qui se retrouve brièvement sur les mains. Dans la plupart des cas, c'est cette flore transitoire qui est responsable des infections. En revanche, la flore normale est importante pour votre santé.



Lorsque vous vous lavez les mains au savon et à l'eau, puis les essuyez avec un essuie-mains en papier, les bactéries et saletés qui s'y trouvent sont physiquement enlevées. Ces actions enlèvent la majeure partie de la flore transitoire. Le lavage des mains avec un savon non médicamenteux influe relativement peu sur la flore normale de la peau. Un lavage des mains habituel est amplement suffisant pour aider à briser les chaînes des infections, et c'est toujours un bon choix pour l'hygiène des mains.

Les désinfectants pour les mains fonctionnent un peu différemment. Ils n'enlèvent rien des mains, mais plutôt tuent les bactéries qui s'y trouvent. Ils sont un complément du lavage des mains, particulièrement lorsque l'accès à du savon et à de l'eau est limité. Ils tuent autant les bactéries pouvant causer des maladies que la flore saine de la peau. Pour être efficaces, ils doivent être en contact direct avec les germes sous forme non diluée, c'est la raison pour laquelle ils s'utilisent sur les mains sèches et qui ont l'air propres.

Quand se laver les mains

Bien qu'il n'existe pas de preuve certaine indiquant la meilleure fréquence de lavage des mains pour prévenir les maladies⁷, une hygiène des mains plus fréquente tend à être une bonne stratégie pour améliorer la santé. Par exemple, Fricke et autres ont montré que les interventions non pharmaceutiques conçues pour réduire la transmission de la COVID-19, incluant le lavage des mains réduisent également celle de la grippe⁸.

Toutefois, la stratégie consistant à se laver les mains plus souvent présente également des inconvénients en termes de temps et d'utilisation des ressources, et la peau peut devenir irritée. Par conséquent, une stratégie plus adaptée consiste à essayer d'accroître la fréquence des lavages des mains dans les moments où le faire est susceptible d'interrompre la chaîne des infections. Interrompre la transmission des microorganismes (d'une personne à une autre ou à un objet) et leur transfert des mains à une partie du corps qui augmente le risque d'infection (yeux, nez, bouche, plaies) s'avère être bénéfique⁹.

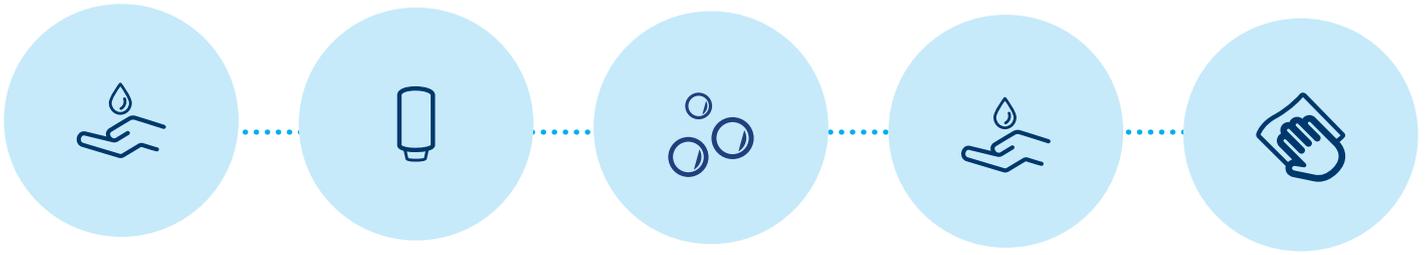
Pour le grand public, voici les moments opportuns pour se laver les mains :

Interrompre la chaîne des infections

- **Lorsque vous vous déplacez d'un endroit à un autre, particulièrement après avoir été dans une foule**
- **Après être allé aux toilettes**
- **Avant et après le contact avec une personne malade**

Interrompre le transfert des microorganismes dans le corps

- **Avant de préparer la nourriture**
- **Avant de manipuler des lentilles cornéennes**
- **Avant de soigner une coupure ou une plaie**



Comment observer l'hygiène des mains (incluant le séchage)

La méthode utilisée pour se laver les mains fait une différence. **Un lavage de mains complet comprend un rinçage initial, le frottement avec du savon pendant 20 à 30 secondes et un rinçage abondant, sans oublier le séchage avec un essuie-mains en papier propre.**

Chaque étape du processus est importante pour obtenir un bon résultat

- Le rinçage initial enlèvera la saleté libre et permettra de répandre le savon plus facilement, les mains étant mouillées, non sèches.
- Frotter soigneusement les mains avec du savon enlèvera les bactéries par rapport au fait de n'utiliser que de l'eau¹⁰. La durée et la manière de se frotter les mains influent sur la quantité de saletés et de bactéries enlevées. L'OMS recommande une procédure qui permet de bien nettoyer chaque partie de la main¹¹.
- Le rinçage élimine la saleté et les bactéries ainsi que la mousse de savon. Il est important de bien se rincer les mains, car c'est à cette étape que les bactéries sont enlevées, et les résidus de savon peuvent irriter la peau.
- Le séchage élimine les débris libres qui se trouvent encore sur la peau qui a été détendue par le lavage. Il réduit également le transfert des bactéries vers et depuis la peau lorsque d'autres surfaces sont touchées¹² et empêche un milieu humide d'encourager la prolifération et la reproduction des bactéries.

Parfois, utiliser un désinfectant pour les mains sera préférable au lavage des mains. Pour bien le faire, appliquez une bonne quantité de désinfectant dans les mains et frottez-les jusqu'à ce qu'elles soient sèches. Pour de bons résultats, il est important d'utiliser une quantité suffisante pour que les mains restent humides pendant toute la durée indiquée sur l'étiquette du produit. Il est également important de frotter toute la surface de la main, car il arrive souvent qu'une ou plusieurs parties soient manquées¹³. L'OMS a recommandé une procédure à cet effet¹¹.



Lavage des mains ou désinfectant pour les mains?

Le lavage avec du savon et de l'eau suivi par un séchage est toujours un choix approprié pour l'hygiène des mains.

Les désinfectants pour les mains constituent un bon complément au lavage des mains, particulièrement lorsque du savon et de l'eau ne sont pas disponibles, mais ils ne devraient pas les remplacer, car ils n'enlèvent pas la saleté. Dans des situations spéciales, particulièrement dans le contexte médical, les désinfectants pour les mains sont requis. Par exemple, le personnel du secteur de la santé a besoin d'observer une hygiène des mains tellement de fois par jour que se laver les mains prendrait trop de temps et la peau serait plus irritée qu'avec une désinfection à l'éthanol.

Les désinfectants à base d'éthanol sont sûrs, efficaces et couramment utilisés. Se laver ou se désinfecter les mains avec de l'alcool réduit le nombre de bactéries sur les mains dans des proportions similaires¹⁴. L'éthanol tue la majorité des bactéries, mais il se peut qu'il soit moins efficace pour certains types de virus¹⁵. Toutefois, lorsque vous avez des virus sur les mains, les laver avec du savon, de l'eau et les sécher est une procédure très fiable et efficace¹⁶.



Retours et changement culturel

Des campagnes d'amélioration de l'hygiène des mains ont été effectuées auprès de nombreux groupes cibles différents, y compris des enfants, des recrues militaires, le grand public, le personnel de restauration, etc. Les interventions d'hygiène des mains pour le personnel de santé sont les plus étudiées, suivies de près par celles avec les jeunes enfants.

Il a été prouvé que les interventions basées uniquement sur la formation ou d'autres interventions uniques peuvent avoir un bref effet positif sur la conformité en matière d'hygiène des mains, mais l'amélioration est de courte durée. Une amélioration qui dure dans le temps requiert un travail continu, avec des stratégies multimodales et un objectif vers le changement culturel qui permet d'améliorer la conformité et de devenir plus autonome.



Une étude a démontré qu'une intervention multimodale peut accroître l'hygiène des mains dans les maisons de soins infirmiers. L'observation des directives en matière d'hygiène a grandement augmenté pendant l'intervention et elle est restée plus élevée six mois après, mais elle était sous-optimale¹⁷.

Il est difficile de prouver sans équivoque qu'un type spécifique d'intervention de conformité aura un effet important, peut-être parce que la conception des études d'intervention d'hygiène des mains varie grandement par rapport aux interventions testées et au type de méthode de suivi.

Néanmoins, des programmes d'intervention bien conçus ont réussi à apporter des améliorations, au moins dans le court terme. Une étude Cochrane sur les interventions d'hygiène des mains auprès du personnel de santé dans divers milieux a trouvé au moins une preuve de faible qualité que les interventions multimodales peuvent améliorer la conformité et réduire la colonisation ou les infections¹⁸.

Une autre étude Cochrane s'est penchée sur les programmes d'éducation en matière d'hygiène des mains dans les centres de la petite enfance (principalement dans les pays à revenu élevé) ainsi que les hôpitaux et les milieux communautaires (dans les collectivités à revenu plus faible). Les études choisies comportaient des styles d'intervention très variés, d'une éducation principalement passive (affiches) à des efforts intensifs de changement comportemental. Certaines des études effectuées dans

des pays à revenu faible et moyen comprenaient également la provision de savon. La preuve de la croissance du lavage des mains après une intervention est faible (cette donnée n'a également pas été recueillie), mais une étude a montré une forte augmentation de la fréquence, passant de trois à sept fois par jour. D'autres études ont montré un comportement accru de lavage des mains au moment opportun, comme avant de manger. La preuve indirecte de changement comportemental était beaucoup plus forte : il a été montré que les interventions de lavage des mains préviennent entre 25 et 33 % des épisodes de diarrhée dans les groupes d'étude¹.

Un second examen systématique des interventions d'hygiène des mains au sein des collectivités a révélé que la durée d'une intervention pourrait être cruciale. Les auteurs ont conclu : « les données suggèrent que les interventions proactives de promotion de l'hygiène des mains, c.-à-d. peu importe l'identification des cas infectés peuvent permettre d'obtenir de meilleurs résultats de santé lors de la mise en place d'un tel programme comparativement aux interventions réactives dans le cadre desquelles le programme est mis en place après l'identification des cas index (foyer) »¹⁹.

Une étude récente évaluant les efforts de retours relatifs au respect de l'hygiène des mains a conclu que « le retour individuel était préférable à celui du groupe »²⁰.

Des études ont montré qu'une prévention efficace des infections est également possible dans les centres de la petite enfance, ce qui peut être aussi bénéfique pour les familles que pour le personnel. Un programme comprenant une formation sur le lavage des mains pour le personnel, les enfants et les parents ainsi que des habitudes claires en matière d'hygiène pour le changement des couches et le nettoyage régulier des jouets a été mis en place. Le résultat a montré que les congés de maladie ont grandement diminué²¹.

Il semble raisonnable de conclure que la réussite de tout programme dépend des circonstances d'une institution en particulier et des détails exacts de la mise en place des interventions. Il est probable que les interventions utiliseront des éléments de la stratégie multimodale pour réussir à améliorer la conformité et qu'elles devront être adaptées aux circonstances individuelles du contexte.

Conclusions

L'on sait depuis quelque temps qu'un lavage des mains adéquat est important pour le maintien de la santé et du bien-être, et que motiver de grands groupes de personnes à adopter une hygiène des mains appropriée représente un défi.

Dans ce document, nous avons montré qu'en combinant de nombreuses stratégies différentes, il est possible d'améliorer l'hygiène des mains et ainsi, la santé.

Auteurs



Ulrika Husmark, Ph. D. :

Ulrika est une microbiologiste qui a obtenu son doctorat en 1993. Elle a œuvré pendant 10 ans au Swedish Research Institute (RISE) dans les domaines de l'hygiène et de la microbiologie alimentaire. Depuis 20 ans, elle travaille sur l'hygiène et la microbiologie en lien avec des produits d'hygiène et de santé au sein d'Essity. Actuellement, elle est une scientifique principale en hygiène et microbiologie du service de recherche.



Gudrun Schneider, Ph. D. :

Gudrun a étudié la microbiologie et est titulaire d'un doctorat sur les nouveaux composés antimicrobiens isolés des champignons. En raison de son intérêt pour les sujets liés aux antibiotiques, elle a poursuivi ses études en pharmacie et a obtenu sa licence de pharmacienne (« Approbation »). Elle a de l'expérience dans le domaine du traitement des plaies chroniques et est formée en tant qu'experte dans le traitement des plaies conformément aux protocoles de la Chronic Wound Association en Allemagne (ICW). Dans ses fonctions actuelles au sein d'Essity, elle est une spécialiste principale de la sécurité des produits, et son travail met l'accent sur la protection des peaux délicates ou déchirées contre une contamination externe.



Carolyn Berland, Ph. D. :

Carolyn a obtenu son doctorat en physique biologique du MIT et a brièvement travaillé en tant que chercheuse. Elle a rapidement décidé qu'elle serait plus heureuse en se concentrant sur un sujet qui aurait un impact plus immédiat, ce qui l'a poussé à se tourner vers le secteur industriel. Sa carrière au sein d'Essity est passée d'une pure fonction de recherche liée à la microbiologie à un poste en recherche et développement plus appliquée avec une concentration sur l'hygiène des mains. Aujourd'hui, Carolyn est directrice de l'innovation de la marque mondiale, et elle travaille à la création d'une offre de savon et de désinfectant de première qualité. Le thème commun de son parcours a toujours été l'hygiène des mains, qu'il s'agisse de développer des produits pour l'améliorer ou d'aider à transmettre le message d'hygiène aux clients et aux intervenants internes.

Références

1. Ejemot-Nwadiaro RI, Ehiri JE, Arikpo D, Meremikwu MM, Critchley JA. Hand-washing promotion for preventing diarrhoea. *Cochrane Database Syst Rev.* 2021 Jan 6;12(1):CD004265. doi: 10.1002/14651858.CD004265.pub4. PMID: 33539552; PMCID: PMC8094449.
2. Moncion K, Young K, Tunis M, Rempel S, Stirling R, Zhao L. Effectiveness of hand hygiene practices in preventing influenza virus infection in the community setting: A systematic review. *Can Commun Dis Rep.* 2019 Jan 3;45(1):12-23. doi: 10.14745/ccdr.v45i01a02. PMID: 31015816; PMCID: PMC6461122.
3. Martos-Cabrera MB, Mota-Romero E, Martos-García R, Gómez-Urquiza JL, Suleiman-Martos N, Albendín-García L, Cañadas-De la Fuente GA. Hand Hygiene Teaching Strategies among Nursing Staff: A Systematic Review. *Int J Environ Res Public Health.* 2019 Aug 22;16(17):3039. doi: 10.3390/ijerph16173039. PMID: 31443355; PMCID: PMC6747325.
4. [WHO I] Global report on infection prevention and control, World Health Organization, 2022: <https://www.who.int/publications/item/9789240051164>
5. [WHO II] WHO multimodal improvement strategy <https://www.who.int/publications/m/item/who-multimodal-improvement-strategy>.
6. Rocha LA, Ferreira de Almeida E, Borges L, Gontijo Filho PP. Changes in hands microbiota associated with skin damage because of hand hygiene procedures on the health care workers. *Am J Infect Control.* 2009 Mar;37(2):155-9. doi: 10.1016/j.ajic.2008.04.251. PMID: 19249642.
7. Xun Y, Shi Q, Yang N, Yang N, Li Y, Si W, Shi Q, Wang Z, Liu X, Yu X, Zhou Q, Yang M, Chen Y. Associations of hand washing frequency with the incidence of illness: a systematic review and meta-analysis. *Ann Transl Med.* 2021 Mar;9(5):395. doi: 10.21037/atm-20-6005. PMID: 33842616; PMCID: PMC8033386.
8. Fricke LM, Glöckner S, Dreier M, Lange B. Impact of non-pharmaceutical interventions targeted at COVID-19 pandemic on influenza burden - a systematic review. *J Infect.* 2021 Jan;82(1):1-35. doi: 10.1016/j.jinf.2020.11.039. Epub 2020 Dec 3. PMID: 33278399; PMCID: 33278399.
9. Vardoulakis S, Espinoza Oyarce DA, Donner E. Transmission of COVID-19 and other infectious diseases in public washrooms: A systematic review. *Sci Total Environ.* 2022 Jan 10;803:149932. doi: 10.1016/j.scitotenv.2021.149932. Epub 2021 Aug 27. PMID: 34525681; PMCID: PMC8390098.
10. Burton M, Cobb E, Donachie P, Judah G, Curtis V, Schmidt WP. The effect of handwashing with water or soap on bacterial contamination of hands. *Int J Environ Res Public Health.* 2011 Jan;8(1):97-104. doi: 10.3390/ijerph8010097. Epub 2011 Jan 6. PMID: 21318017; PMCID: PMC3037063.
11. [WHO III] World Health Organization: How to Handwash? https://www.who.int/docs/default-source/patient-safety/how-to-handwash-poster.pdf?sfvrsn=7004a09d_2
12. Patrick DR, Findon G, Miller TE. Residual moisture determines the level of touch-contact-associated bacterial transfer following hand washing. *Epidemiol Infect.* 1997 Dec;119(3):319-25. doi: 10.1017/s0950268897008261. PMID: 9440435; PMCID: PMC2809004.
13. Taylor LJ. An evaluation of handwashing techniques-2. *Nurs Times.* 1978 Jan 19;74(3):108-10. PMID: 622335.
14. Khairnar MR, G A, Dalvi TM, Kalghatgi S, Datar UV, Wadgave U, Shah S, Preet L. Comparative Efficacy of Hand Disinfection Potential of Hand Sanitizer and Liquid Soap among Dental Students: A Randomized Controlled Trial. *Indian J Crit Care Med.* 2020 May;24(5):336-339. doi: 10.5005/jp-journals-10071-23420. PMID: 32728325; PMCID: PMC7358852.
15. Kampf G. Efficacy of ethanol against viruses in hand disinfection. *J Hosp Infect.* 2018 Apr;98(4):331-338. doi: 10.1016/j.jhin.2017.08.025. Epub 2017 Sep 5. PMID: 28882643; PMCID: PMC7132458.
16. Savolainen-Kopra C, Korpela T, Simonen-Tikka ML, Amiryousefi A, Ziegler T, Roivainen M, Hovi T. Single treatment with ethanol hand rub is ineffective against human rhinovirus--hand washing with soap and water removes the virus efficiently. *J Med Virol.* 2012 Mar;84(3):543-7. doi: 10.1002/jmv.23222. PMID: 22246844.
17. Teasing, G., et al (2020). Increased hand hygiene compliance in nursing homes after a multimodal intervention: A cluster randomized controlled trial (HANDSOME). *Infection Control & Hospital Epidemiology*, 41(10), 1169-1177. doi:10.1017/ice.2020.319
18. Gould DJ, Moralejo D, Drey N, Chudleigh JH, Taljaard M. Interventions to improve hand hygiene compliance in patient care. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2017, Issue 9. Art. No.: CD005186. DOI: 10.1002/14651858.CD005186.pub4.
19. Veys K, Dockx K, Van Remoortel H, Vandekerckhove P, De Buck E. The effect of hand hygiene promotion programs during epidemics and pandemics of respiratory droplet-transmissible infections on health outcomes: a rapid systematic review. *BMC Public Health.* 2021 Sep 25;21(1):1745. doi: 10.1186/s12889-021-11815-4. PMID: 34563144; PMCID: PMC8467175.
20. Granqvist K, Ahlstrom L, Karlsson J, Lytsy B, Andersson AE. Learning to interact with new technology: Health care workers' experiences of using a monitoring system for assessing hand hygiene - a grounded theory study. *Am J Infect Control.* 2022 Jun;50(6):651-656. doi: 10.1016/j.ajic.2021.09.023. Epub 2021 Oct 2. PMID: 34610392.
21. Uhari M, Möttönen M. An open randomized controlled trial of infection prevention in child day-care centers. *Pediatr Infect Dis J.* 1999 Aug;18(8):672-7. doi: 10.1097/00006454-199908000-00004. PMID: 10462334