

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



© Organisation mondiale de la Santé 2010

WHO/IER/PSP/2009.07

Tous droits réservés. Il est possible de se procurer les publications de l'Organisation mondiale de la Santé auprès des Editions de l'OMS, Organisation mondiale de la Santé, 20 avenue Appia, 1211 Genève 27 (Suisse) (téléphone : +41 22 791 3264 ; télécopie : +41 22 791 4857 ; adresse électronique: bookorders@who.int). Les demandes relatives à l'autorisation de reproduire ou de traduire des publications de l'OMS – que ce soit pour la vente ou une diffusion non commerciale – doivent être adressées aux Editions de l'OMS, à l'adresse ci-dessus (télécopie : +41 22 791 4806 ; adresse électronique : permissions@who.int).

Les appellations employées dans la présente publication et dans la présentation des données qui y figurent n'impliquent de la part de l'Organisation mondiale de la Santé aucune prise de position quant au statut juridique des pays, territoires, villes ou zones, ou de leurs autorités, ni quant au tracé de leurs frontières ou limites. Les lignes en pointillé sur les cartes représentent des frontières approximatives dont le tracé peut ne pas avoir fait l'objet d'un accord définitif.

La mention de firmes ou de produits commerciaux ne signifie pas que ces firmes ou produits sont agréés ou recommandés par l'Organisation mondiale de la Santé, de préférence à d'autres de nature analogue. Sauf erreur ou omission, une majuscule initiale indique qu'il s'agit d'un nom déposé.

L'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) a pris toutes les dispositions nécessaires pour vérifier les informations contenues dans ce document. Toutefois, le document publié est diffusé sans aucune garantie, expresse ou implicite. La responsabilité de l'interprétation et de l'utilisation de ce document incombe au lecteur. En aucun cas, l'OMS ne saurait être tenue responsable des préjudices subis du fait de son utilisation.

Imprimé par le Service de production des documents de l'OMS, Genève (Suisse)

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

Résumé des Recommandations de l'OMS pour l'Hygiène des Mains au cours des Soins

Préambule

Les infections associées aux soins (IAS) touchent des centaines de millions de patients dans le monde chaque année. Ces infections sont à l'origine de pathologies graves, de prolongements de la durée du séjour en établissement de soins, d'invalidités à long terme, de coûts personnels importants pour les patients et leurs familles, de charges financières supplémentaires élevées pour les systèmes de santé, et pire encore, de la perte tragique de la vie.

De par leur nature même, les infections sont provoquées par de nombreux facteurs, relatifs notamment aux systèmes et procédures de soins, aux comportements humains conditionnés par l'éducation, les contraintes économiques et politiques des systèmes et des pays, et souvent par des normes et des croyances sociétales. Beaucoup de ces infections peuvent être évitées.

L'hygiène des mains est la mesure essentielle pour réduire les infections. Un geste simple, peut-être, mais auquel l'observance des professionnels soignants demeure problématique dans le monde entier. Sur la base de recherches sur les facteurs influençant l'observance à l'hygiène des mains et sur les meilleures stratégies de promotion, de nouvelles approches ont été développées et se sont avérées efficaces. Diverses stratégies de promotion et d'amélioration de l'hygiène des mains ont été proposées, et le Premier Défi Mondial de l'OMS pour la Sécurité des Patients – *Un Soin propre est un Soin plus sûr*, consacre une partie de son attention à l'établissement des normes et l'amélioration des pratiques en matière d'hygiène des mains parallèlement à la mise en œuvre d'interventions utiles.

Les nouvelles *Recommandations de l'OMS pour l'Hygiène des Mains au cours des Soins (WHO Guidelines on Hand Hygiene in Health Care)*, développées avec le concours de plus de 100 experts internationaux renommés, ont été testées dans plusieurs régions du monde avant d'être publiées en 2009. Les sites dans lesquels ces recommandations ont été mises à l'épreuve correspondaient à des représentations variées d'hôpitaux modernes, de haute technologie dans les pays développés et des dispensaires situés dans des villages et disposant de faibles ressources.

L'encouragement des hôpitaux et autres établissements de soins à adopter ces *Recommandations*, y compris l'approche des « 5 Indications de l'Hygiène des Mains », contribue à une meilleure sensibilisation et une meilleure compréhension de l'importance de l'hygiène des mains. Notre vision pour

la prochaine décennie est de favoriser la sensibilisation, de promouvoir la nécessité d'une meilleure observance et d'en pérenniser l'amélioration dans tous les pays du monde.

Les différents pays sont invités à relever ce Défi dans leurs propres systèmes de santé, à impliquer et à engager les patients, les utilisateurs de services de santé et les professionnels soignants dans les stratégies de promotion. Ensemble, nous pouvons garantir la durabilité de toutes les actions pour le bénéfice de chacun à long terme. Bien qu'un changement de système soit une nécessité dans la plupart des établissements de soins, un changement durable du comportement humain est encore plus important et se fonde sur un soutien des pairs et un soutien politique.

Un Soin propre est un Soin plus sûr n'est pas facultatif, mais un droit élémentaire. Des mains propres permettent de prévenir la souffrance des patients et de sauver des vies. Merci pour votre engagement dans ce Défi, à nos côtés, et pour votre contribution à des soins plus sûrs.

Professeur Didier Pittet,
Directeur, Programme de Contrôle de l'Infection,
Hôpitaux Universitaires de Genève et Faculté de Médecine,
Suisse,
Premier Défi Mondial pour la Sécurité des Patients,
OMS Sécurité des Patients

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION		I
<hr/>		
PARTIE I	LES INFECTIONS ASSOCIEES AUX SOINS ET L'EVIDENCE DE L'IMPORTANCE DE L'HYGIENE DES MAINS	1
1	Le problème : Les infections associées aux soins (IAS) sont une cause majeure de mortalité et d'invalidité dans le monde.	2
1.1	L'ampleur des conséquences des IAS	2
1.2	Les IAS dans les pays développés	2
1.3	Les IAS dans les pays en développement	3
1.4	Les IAS chez les personnels soignants	4
2	Le rôle de l'hygiène des mains dans la réduction des infections associées aux soins et leurs conséquences	5
2.1	La transmission des agents pathogènes associés aux soins par les mains	5
2.2	L'observance à l'hygiène des mains par le personnel soignant	5
2.3	Les stratégies pour l'amélioration de l'observance à l'hygiène des mains	7
2.4	L'impact de la promotion de l'hygiène des mains sur les IAS	9
2.5	Le coût de la promotion de l'hygiène des mains	10
<hr/>		
PARTIE II	LES RECOMMANDATIONS CONSENSUELLES	11
1	Les indications de l'hygiène des mains	12
2	Les techniques d'hygiène des mains	15
3	Les recommandations pour la préparation des mains à la chirurgie	15
4	La sélection et la gestion des produits d'hygiène des mains	16
5	Les soins de la peau	16
6	L'usage des gants	17
7	Les autres aspects de l'hygiène des mains	17
8	Les programmes d'éducation et de formation du personnel soignant	17
9	Les responsabilités institutionnelles et gouvernementales	18
9.1	Les administrateurs des établissements de soins	18
9.2	Les gouvernements nationaux	18
<hr/>		
PARTIE III	LA MISE EN ŒUVRE DES RECOMMANDATIONS	25
1	La stratégie et les outils de mise en œuvre	26
2	Les infrastructures nécessaires à la pratique optimale de l'hygiène des mains	28
3	Les autres aspects de l'hygiène des mains, en particulier l'utilisation d'un produit hydro-alcoolique	29
3.1	Les produits d'hygiène des mains et leur sélection	29
3.2	Les réactions cutanées associées à l'hygiène des mains	31
3.3	La sécurité de l'utilisation de produits hydro-alcooliques	32
3.4	Les produits hydro-alcooliques et <i>C. difficile</i> et autres pathogènes résistants	32
<hr/>		
BIBLIOGRAPHIE		34
<hr/>		
ANNEXES		45
1	Glossaire	46
2	Tables des matières des WHO Guidelines on Hand Hygiene in Health Care (2009)	48
3	Les outils de mise en œuvre de la Stratégie multimodale de l'OMS pour la Promotion de l'Hygiène des Mains	51
<hr/>		
REMERCIEMENTS		52

INTRODUCTION

Confrontée à la problématique sérieuse de la sécurité des patients, en 2002, la Cinquante-cinquième Assemblée Mondiale de la Santé a adopté une résolution engageant tous les pays à porter une attention plus particulière à ce problème et à renforcer la sécurité et les systèmes de suivi. En mai 2004, la Cinquante-septième Assemblée Mondiale de la Santé a approuvé la création d'une Alliance mondiale visant à améliorer la sécurité des patients. L'Alliance Mondiale pour la Sécurité des Patients a été lancée en octobre 2004 et a actuellement sa place dans le programme de l'OMS pour la Sécurité des Patients, dans le cadre du Groupe *Information, Evidence and Research*.

Le programme de l'OMS pour la Sécurité des Patients a pour ambition d'instaurer un environnement qui garantit la sécurité des soins délivrés aux patients dans le monde entier en réunissant des experts, chefs d'agences, responsables politiques et organisations de patients et en mettant en commun leurs expériences, leurs expertises et des données d'évidence sur les différents aspects de la sécurité des patients. Le but de cette initiative est de générer la discussion et l'action et ainsi de formuler des recommandations et faciliter leur mise en œuvre.

Le programme de l'OMS pour la Sécurité des Patients a développé de multiples groupes de travail et concentré son action dans des domaines problématiques (<http://www.who.int/patientsafety/en>). L'une des approches spécifiques consiste à se centrer sur des thèmes (ou défis) prioritaires dans le domaine de la sécurité des patients.

Le Premier Défi Mondial pour la Sécurité des Patients – *Un Soin propre est un Soin plus sûr* - a été lancé en octobre 2005, avec pour objectif la réduction des infections associées aux soins (IAS) dans le monde entier. Ces infections surviennent à la fois dans les pays développés et les pays en transition et en développement et figurent parmi les causes principales de mortalité et de morbidité chez les patients hospitalisés.

L'une des actions fondamentales de la campagne *Un Soin propre est un Soin plus sûr* consiste à promouvoir l'hygiène des mains dans le monde, à tous les niveaux du système de soins. L'hygiène des mains, pratique simple, est considérée comme l'une des méthodes les plus efficaces pour réduire les IAS et renforcer la sécurité des patients.

Durant quatre années, le travail technique du Premier Défi Mondial pour la Sécurité des Patients s'est concentré sur la définition de recommandations et de stratégies de mise en œuvre pour la promotion des pratiques d'hygiène des mains dans toutes les situations et environnements où des soins sont dispensés, de façon permanente ou occasionnelle, tels que les soins à domicile par des accoucheuses. Ce processus a

conduit à la préparation des *Recommandations de l'OMS pour l'Hygiène des Mains au cours des Soins*.*

L'objectif de ces *Recommandations* est de proposer aux personnels soignants, administrateurs d'hôpitaux et autorités sanitaires, une synthèse de l'évidence sur l'hygiène des mains au cours des soins ainsi que des recommandations spécifiques permettant d'améliorer les pratiques et de réduire la transmission de micro-organismes pathogènes aux patients et personnels soignants. Ces recommandations ont été mises au point dans une perspective mondiale, ne s'adressant pas seulement aux pays développés ni aux pays en développement mais à l'ensemble des pays, tout en encourageant leur adaptation au contexte local en fonction des ressources disponibles.

Les *Recommandations de l'OMS pour l'Hygiène des Mains au cours des Soins (2009)* (http://whqlibdoc.who.int/publications/2009/978924159706_eng.pdf) découlent de la mise à jour et de la finalisation d'un avant-projet, publié en avril 2006 sur la base d'une recherche bibliographique allant jusqu'à juin 2008 ainsi que des données et enseignements tirés d'essais-pilotes. L'équipe du Premier Défi Mondial pour la Sécurité des Patients était assistée d'un groupe d'experts pour la coordination du processus de révision des données scientifiques disponibles, la rédaction du document et l'organisation de discussions entre les auteurs. Plus de 100 experts internationaux, experts techniques, examinateurs externes et professionnels ont proposé leur soutien dans la préparation de ce document. Des groupes de travail ont également été constitués afin d'examiner certains aspects en profondeur et de faire des recommandations dans des domaines plus spécifiques. En complément de la recherche bibliographique systématique à la recherche de données, d'autres recommandations nationales et internationales ou ouvrages en matière de lutte contre les infections ont été consultés. Les recommandations ont été formulées sur la base des données obtenues et du consensus des experts, et ont été classées selon le système mis au point par le *HealthCare Infection Control Practices Advisory Committee (HICPAC)* des

* Traduction française du titre du document *WHO Guidelines on Hand Hygiene in Health Care*, disponible uniquement en anglais.

Centers for Disease Control and Prevention (CDC) d'Atlanta, Géorgie, États-Unis.

Parallèlement à cet avant-projet, une stratégie de mise en œuvre – *Stratégie Multimodale de l'OMS pour la Promotion de l'Hygiène des Mains* – a été mise au point ainsi qu'un large éventail d'outils associés (dénommés à l'époque « outils pilotes de mise en œuvre ») ayant pour objectif de traduire les recommandations dans la pratique des soins auprès du patient, dans les établissements de soins. Selon les exigences de l'OMS pour la rédaction de recommandations, une phase de test a été entreprise afin de fournir des données locales sur les ressources nécessaires à la mise en œuvre des recommandations, pour générer des données sur la faisabilité, la validité, la fiabilité et le coût des interventions, et pour adapter et affiner les stratégies proposées. L'analyse des données et l'évaluation des enseignements tirés des expériences conduites dans les sites pilotes ont été d'une importance capitale dans la finalisation des *Recommandations*, de la stratégie de mise en œuvre et des outils et ressources faisant partie des *Outils de Mise en Œuvre* (cf. Annexe 3, accessible à l'adresse suivante : <http://www.who.int/gpsc/5may/tools/fr/index.html>).

La version finale des *Recommandations* est basée sur des données actualisées, provenant des différents essais conduits sur le terrain et des expériences de promotion de l'hygiène des mains de ces dernières années. Une attention particulière a été portée à la documentation de toutes ces expériences, et notamment des différents obstacles rencontrés dans différents établissements de soins et des suggestions pour les lever. Un sous-chapitre est consacré aux enseignements tirés des expériences de production locale des solutions recommandées par l'OMS pour l'antisepsie des mains dans différents établissements dans le monde (cf. Chapitre 1.2 des *Recommandations*).

Par rapport à l'*Avant-projet*, la version finale des *Recommandations* (cf. *Table des Matières*, Annexe 2) ne présente aucune modification significative des recommandations consensuelles actuelles ; cependant, leurs gradations peuvent être différentes. Quelques recommandations supplémentaires ont été ajoutées et d'autres réorganisées ou retravaillées.

Plusieurs nouveaux chapitres sur des sujets innovants majeurs ont été ajoutés aux *Recommandations*, relatifs notamment aux conséquences des infections associées aux soins (IAS) dans le monde, aux approches nationales d'amélioration de l'hygiène des mains, et à la comparaison des recommandations nationales, régionales et locales.

Une diffusion et des stratégies de mise en œuvre efficaces sont nécessaires pour atteindre les objectifs fixés par les *Recommandations* et cela fait l'objet d'un autre chapitre

spécifique relatif à la *Stratégie Multimodale de l'OMS pour la Promotion de l'Hygiène des Mains*. Les messages-clés de ce chapitre sont également résumés dans la Partie III de ce document.

Dans un processus de prise de décision rationnel, il est important de disposer de données fiables sur les coûts et les conséquences. Le chapitre consacré à l'évaluation de l'impact économique de la promotion de l'hygiène des mains a été complètement revu, et enrichi d'une quantité considérable de données nouvelles permettant une évaluation plus pointue de ces aspects, dans les établissements de soins disposant de ressources suffisantes ou limitées.

Tous les autres chapitres et toutes les annexes ont également fait l'objet d'une révision et de compléments d'information sur les concepts en évolution. La table des matières des *Recommandations de l'OMS pour l'Hygiène des Mains au cours des Soins 2009* est présentée en Annexe 2.

Ce résumé des recommandations se centre particulièrement sur les parties les plus importantes des *Recommandations* et se réfère au *Guide de Mise en Œuvre* ainsi qu'à certains autres outils nécessaires à leur mise en œuvre. Il présente une synthèse des concepts-clés permettant de comprendre les données scientifiques sur lesquelles sont basées les *Recommandations* et la mise en œuvre de la promotion de l'hygiène des mains.

Contrairement à la version intégrale des *Recommandations*, seulement disponibles en version anglaise actuellement, ce résumé est traduit dans les langues officielles de l'OMS.

Les recommandations (Partie II) sont valides au moins jusqu'en 2011. Le Programme de l'OMS pour la Sécurité des Patients s'engage à mettre à jour les *Recommandations de l'OMS pour l'Hygiène des Mains au cours des Soins* tous les deux à trois ans.

PARTIE I.

LES INFECTIONS ASSOCIEES AUX SOINS ET L'EVIDENCE SUR L'IMPORTANCE DE L'HYGIENE DES MAINS

1. Le problème : Les infections associées aux soins (IAS) sont une cause majeure de mortalité et d'invalidité dans le monde.

1.1 L'ampleur des conséquences des IAS

Les IAS représentent un problème majeur pour la sécurité des patients et leur prévention doit être une priorité des établissements engagés dans l'amélioration de la sécurité des soins.

L'impact des IAS implique la prolongation des séjours hospitaliers, des invalidités à long terme, une résistance accrue des micro-organismes aux antimicrobiens, une charge financière supplémentaire très élevée, une mortalité accrue, des coûts élevés pour les systèmes de santé et un impact émotionnel pour les patients et leurs familles. Le risque de contracter une IAS dépend de facteurs relatifs à l'agent infectieux (par exemple, virulence, capacité à survivre dans l'environnement, résistance antimicrobienne), à l'hôte (par exemple, âge avancé, faible poids de naissance, pathologies sous-jacentes, état de faiblesse, immunosuppression, malnutrition), et de l'environnement (par exemple, admission en unités de soins intensifs, hospitalisation prolongée,

dispositifs médicaux invasifs et procédures invasives, thérapies antimicrobiennes). Bien que le risque de contracter une IAS soit universel et n'épargne aucun établissement ou système de soins dans le monde, son impact au niveau mondial est inconnu en raison de la difficulté à rassembler des données diagnostiques fiables. Cela est dû à la complexité et au manque d'homogénéité des critères utilisés pour le diagnostic des IAS et au fait que les systèmes de surveillance des IAS sont totalement inexistant dans la plupart des pays.

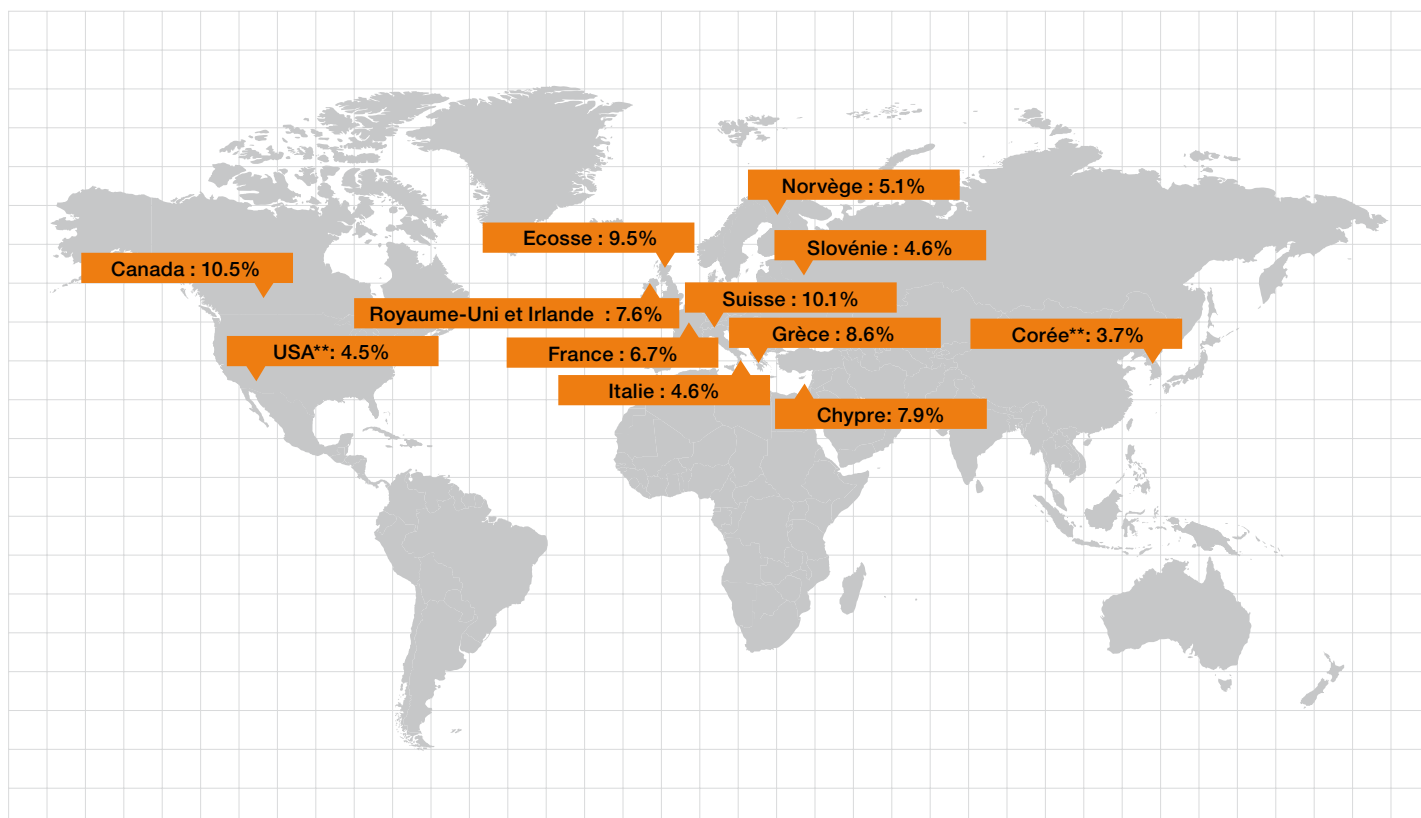
En conséquence, les IAS sont un problème, transversal, largement méconnu ou sous-estimé, qu'aucun établissement de soins ou aucun pays ne peut prétendre avoir résolu.

1.2 Les IAS dans les pays développés

Dans les pays développés, les IAS concernent 5 à 15% des patients hospitalisés et peuvent affecter 9 à 37% des patients admis en unités de soins intensifs (USI).^{1,2}

Figure I.1

Prévalence des IAS dans les pays développés*



* Références dans la Partie I.3 des Recommandations de l'OMS pour l'Hygiène des Mains au cours des Soins (2009).

** Incidence

Des études récentes conduites en Europe ont rapporté des taux de prévalence hospitalière de patients ayant contracté des IAS de 4,6% à 9,5% (Figure I.1).³⁻⁹ On estime à au moins cinq millions le nombre d'IAS survenant dans les hôpitaux de soins aigus en Europe annuellement, provoquant 135 000 morts par an et environ 25 millions de journées d'hospitalisation supplémentaires associées à une charge financière comprise entre 13 et 24 milliards d'Euros (<http://helics.univ-lyon1.fr/helicshome.htm>). Le taux estimé d'incidence des IAS aux Etats-Unis était de 4,5% en 2002, ce qui correspondait à 9,3 infections pour 1000 jours-patient et 1,7 million de patients atteints et dont l'impact économique s'élève à 6,5 milliards de dollars américains (USD) en 2004.¹⁰ Environ 99 000 morts ont été attribuées aux IAS.¹¹

Les taux de prévalence des infections contractées en soins intensifs sont compris entre 9% et 37% lorsqu'ils sont évalués en Europe et aux Etats-Unis, avec des taux de mortalité bruts de 12% à 80%.²

En milieu de soins intensifs particulièrement, l'utilisation de différents dispositifs médicaux invasifs (par exemple, le cathéter veineux central, la ventilation mécanique, ou la sonde urinaire) représente l'un des facteurs de risque les plus importants pour l'acquisition d'IAS. Les taux d'infections associées aux dispositifs médicaux pour 1000 jours-dispositif dans l'ensemble du *National Healthcare Safety Network (NHSN)* des Etats-Unis sont résumés au Tableau I.1.¹³

Les taux d'infections associées à des dispositifs médicaux ont un impact économique significatif ; par exemple, le coût des bactériémies liées à des cathéters et causées par le *Staphylococcus aureus* résistant à la méthicilline (SARM) peut atteindre 38 000 USD par épisode.¹⁴

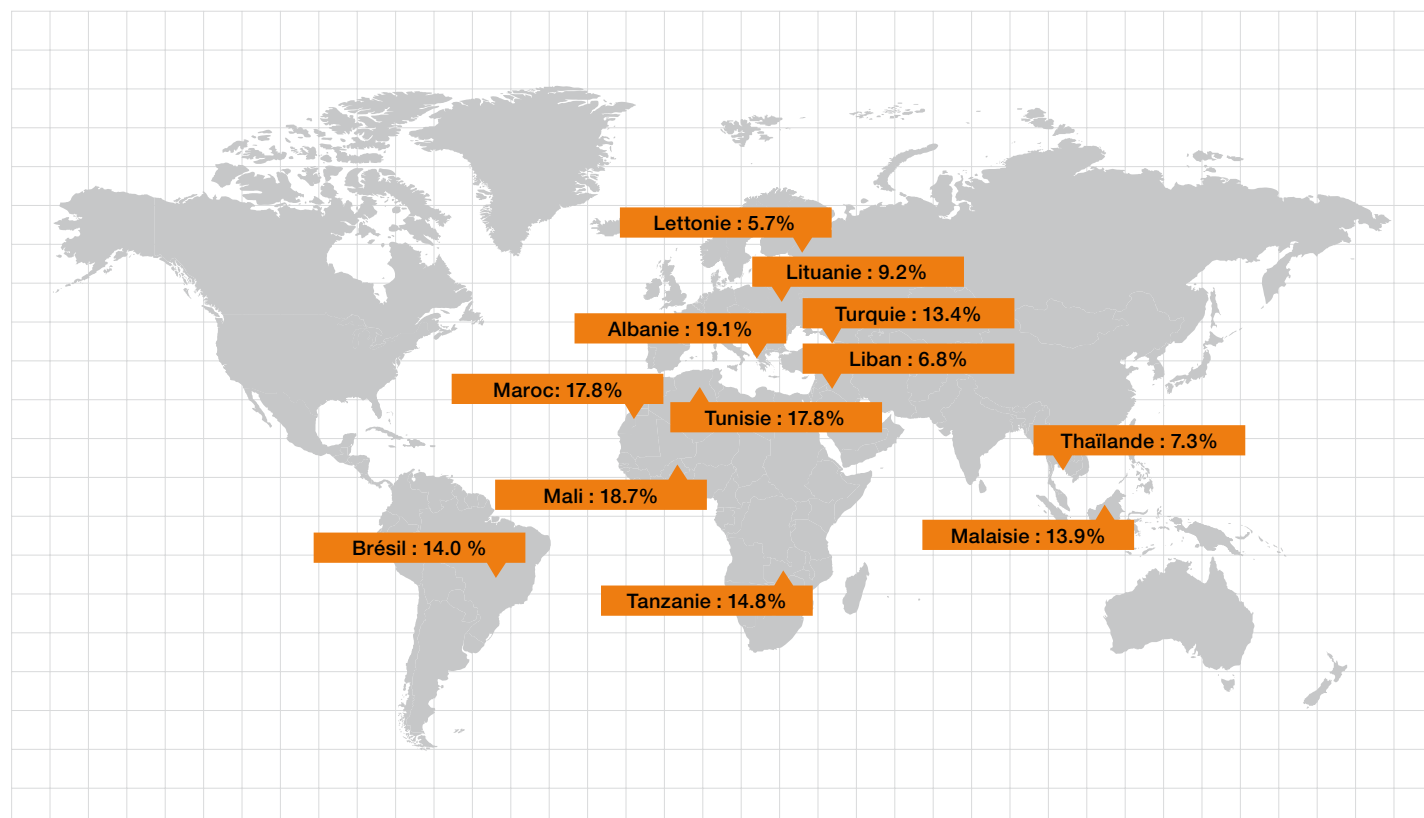
1.3 Les IAS dans les pays en développement

Les difficultés habituelles de diagnostic des IAS, tels que la pénurie et le manque de fiabilité des données de laboratoire, l'accès limité à des équipements de diagnostic comme la radiologie, et la tenue inadéquate des dossiers médicaux sont autant d'obstacles qui compliquent l'évaluation des conséquences des IAS. De ce fait, peu de données sur les IAS dans ces pays sont disponibles dans la littérature.

De plus, les mesures élémentaires de contrôle des infections sont quasi inexistantes dans la plupart des établissements de soins, qui résultent d'une combinaison de nombreux facteurs défavorables tels que le manque de personnel, l'hygiène et l'installation sanitaire insuffisantes, le manque d'équipements de base, des structures inappropriées et le surpeuplement ; tous ces facteurs étant attribuables à la limitation des ressources financières. D'autre part, les populations largement touchées par la malnutrition et de nombreuses maladies majorent le risque d'IAS dans les pays en développement.

Figure I.2

Prévalence des IAS dans les pays en développement*



* Références dans la Partie I.3 des *Recommandations de l'OMS pour l'Hygiène des Mains au cours des Soins* (2009).

Dans de telles circonstances, de nombreuses IAS bactériennes et virales sont transmises et les conséquences de ces infections sont susceptibles d'être beaucoup plus élevées que dans les pays développés.

Par exemple, des études de prévalence réalisées sur une journée dans des hôpitaux en Albanie, au Maroc, en Tunisie et dans la République Unie de Tanzanie ont montré que les taux de prévalence des IAS étaient compris entre 14.8% et 19.1% (Figure I.2).¹⁵⁻¹⁸

Le risque pour le patient de développer une infection du site chirurgical (ISC), IAS la plus fréquemment mesurée dans les pays en développement, est significativement plus élevé que dans les pays développés (par exemple, 30,9% dans un hôpital pédiatrique au Nigeria, 23% en chirurgie dans un hôpital de la République Unie de Tanzanie et 19% dans une maternité au Kenya).^{15, 19, 20}

Les taux d'infections associés à des dispositifs médicaux rapportés lors d'études multicentriques réalisées en unités de soins intensifs adultes et pédiatriques sont également plusieurs

fois supérieurs dans les pays en développement que dans les pays développés selon les taux reportés par le système NHSN (Etats-Unis) (Tableau I.1).^{13, 21, 22} Les infections néonatales sont 3 à 20 fois plus nombreuses chez les nouveau-nés nés à l'hôpital dans les pays en développement que dans les pays développés.²³

Dans certains établissements de soins (Brésil et Indonésie), plus de la moitié des nouveau-nés admis dans des unités néonatales contractent une IAS, avec des taux de mortalité associée de 12% à 52%.²³ Les coûts associés à la gestion des IAS sont également susceptibles de représenter un pourcentage plus élevé des budgets sanitaires ou hospitaliers des pays à faibles ressources.

Ces concepts sont présentés en détails dans le chapitre I.3 des *Recommandations de l'OMS pour l'Hygiène des Mains au cours des Soins (2009)*.

Tableau I.1

Taux d'infection associés aux dispositifs médicaux en soins intensifs dans les pays en développement par rapport aux taux du NHSN

Réseau de surveillance, durée d'étude, pays	Services de soins	Nombre de patients	BACVC*	PAV*	IUAC*
INICC, 2002-2007, 18 pays en développement† ²¹	SIP	1,808	6.9	7.8	4.0
NHSN, 2006-2007, Etats-Unis ¹³	SIP	—	2.9	2.1	5.0
INICC, 2002-2007, 18 pays en développement† ²¹	SIA #	26,155	8.9	20.0	6.6
NHSN, 2006-2007, Etats-Unis ¹³	SIA #	—	1.5	2.3	3.1

* Taux globaux d'infections (moyennes combinées) pour 1000 jours-dispositifs.

INICC = International Nosocomial Infection Control Consortium ; NHSN = National Healthcare System Network ; SIP : Soins Intensifs Pédiatriques ; SIA : Soins Intensifs Adultes ; BACVC : Bactériémies associées aux cathéters veineux centraux ; PAV : Pneumonies associées à la ventilation ; IUAC : Infections urinaires associées aux cathéters.

† : Argentine, Brésil, Chili, Colombie, Costa Rica, Cuba, El Salvador, Inde, Kosovo, Liban, Macédoine, Maroc, Mexique, Nigéria, Pérou, Philippines, Turquie, Uruguay.

: Soins intensifs médicaux et chirurgicaux.

1.4 Les IAS chez les personnels soignants

Les personnels soignants peuvent également contracter une infection lors des activités de soins aux patients. Lors de l'épisode de fièvre hémorragique de Marburg en Angola, la transmission du virus dans les établissements de soins a joué un rôle majeur dans l'amplification de l'épidémie (données OMS non publiées). Le regroupement de cas nosocomiaux, avec transmission au personnel soignant, était une caractéristique majeure du syndrome respiratoire aigu sévère (SRAS).^{24, 25} De même, des personnels soignants ont été infectés lors des pandémies de grippe.²⁶

La transmission se produit principalement par l'intermédiaire de gouttelettes de grande taille, par contact direct avec du matériel contaminé ou par contact avec des objets inertes contaminés par du matériel infectieux. La réalisation de procédures de soins à risque sur des patients et des pratiques inappropriées de contrôle des infections augmentent le risque. La transmission d'autres pathologies virales (par exemple, virus de l'immunodéficience humaine (VIH), de l'hépatite B) et bactériennes, y compris la tuberculose, au personnel soignant, est également bien connue.²⁷

2. Le rôle de l'hygiène des mains dans la réduction des infections associées aux soins et leurs conséquences

2.1 La transmission des agents pathogènes associés aux soins par les mains

La transmission des agents pathogènes associés aux soins se produit par contact direct ou indirect, par gouttelettes, par voie aérienne et par un véhicule commun. La transmission par les mains contaminées du personnel soignant est le schéma de transmission le plus courant dans la plupart des structures de soins ; ce schéma de transmission implique cinq phases consécutives : (i) les organismes sont présents sur la peau du patient ou ont été disséminés sur des objets inertes de son environnement immédiat ; (ii) les organismes sont transmis aux mains du personnel soignant ; (iii) les organismes survivent pendant au moins quelques minutes sur les mains du personnel soignant ; (iv) le lavage des mains au savon et à l'eau ou l'antisepsie des mains pratiquée par le personnel soignant est inapproprié(e) ou omis ; ou encore l'agent utilisé pour la pratique de l'hygiène des mains est inefficace ; et (v) la ou les mains contaminées du soignant entrent en contact direct avec un autre patient ou avec un objet inerte qui sera ensuite en contact avec le patient.²⁸

Les agents pathogènes associés aux soins sont contractés non seulement à partir de plaies infectées ou drainées mais également à partir de zones fréquemment colonisées de la peau normale et intacte du patient.²⁹⁻⁴³ Etant donné qu'environ ¹⁰⁶ squames cutanées contenant des micro-organismes viables sont disséminés quotidiennement à partir d'une peau saine,⁴⁴ il n'est pas surprenant que les blouses des patients, les literies, le mobilier près du lit du patient et d'autres objets situés dans l'environnement immédiat du patient soient contaminés à leur tour par la flore microbienne du patient.^{40-43, 45-51}

De nombreuses études ont démontré que le personnel soignant peut se contaminer les mains ou les gants avec des agents pathogènes tels que des bacilles à Gram négatif, des entérocoques ou *Clostridium difficile* en réalisant des procédures de soins dites « propres » ou en touchant la peau saine de patients hospitalisés.^{35, 36, 42, 47, 48, 52-55}

Suite à un contact avec des patients et/ou un environnement contaminé, les micro-organismes peuvent survivre sur les mains plus ou moins longtemps (de 2 à 60 minutes). Les mains du personnel soignant se colonisent progressivement avec la flore bactérienne commensale et avec des agents potentiellement pathogènes lors des soins dispensés aux patients.^{52, 53} En l'absence de pratique d'hygiène des mains, le degré de contamination des mains augmente avec la durée du soin.

Une hygiène des mains défaillante (par exemple, utilisation d'une quantité insuffisante de produit et/ou durée insuffisante de l'action d'hygiène des mains) ne permet pas de garantir une antisepsie satisfaisante. De toute évidence, lorsque le personnel soignant omet de pratiquer l'hygiène des mains lors d'une séquence de soins sur un seul patient et/ou entre les contacts entre patients, le transfert de la flore microbienne est susceptible de se produire. Il a été rapporté que les mains contaminées du personnel soignant ont été à l'origine d'IAS endémiques^{56, 57} ainsi que de plusieurs foyers épidémiques d'IAS.

Ces concepts sont présentés en détails dans le chapitre I.5.7 des *Recommandations de l'OMS pour l'Hygiène des Mains au cours des Soins* (2009).

2.2 L'observance de l'hygiène des mains par le personnel soignant

S'il a été démontré que l'hygiène des mains est la mesure essentielle pour prévenir les IAS et le développement de la résistance antimicrobienne, il a également été montré que le personnel soignant rencontre des difficultés à l'observance à l'hygiène des mains, à différents niveaux.

Des taux d'observance insuffisants ou très faibles ont été rapportés dans les pays en développement comme dans les pays développés. L'adhésion du personnel soignant aux procédures d'hygiène des mains recommandées est variable, avec des taux d'observance allant de 5% à 89%, et une moyenne de 38,7%. La pratique de l'hygiène des mains varie en fonction de l'intensité du travail et de plusieurs autres facteurs. Lors d'études d'observation conduites dans des hôpitaux, le personnel soignant pratiquait l'hygiène des mains en moyenne de 5 à 42 fois par équipe et de 1,7 à 15,2 fois par heure. De plus, la durée des pratiques d'hygiène des mains oscillait entre 6,6 secondes et 30 secondes. Les facteurs de risque associés à la non-observance de l'hygiène des mains relevés lors d'études épidémiologiques et les autres justifications données par le personnel soignant de ne pas se conformer aux recommandations pour l'hygiène des mains font partie des principaux facteurs à l'origine d'une hygiène des mains insuffisante (Tableau I.2.1).

Ces concepts sont présentés en détails dans le chapitre I.16 des *Recommandations de l'OMS pour l'Hygiène des Mains au cours des Soins* (2009).

Tableau I.2.1

Facteurs influençant l'observance à l'hygiène des mains

A.	Facteurs de risque observés de la non-observance aux recommandations pour l'hygiène des mains
	Statut de médecin (plutôt que d'infirmier(ère)) Statut d'infirmier(ère) auxiliaire (plutôt que d'infirmier(ère)) Physio/kinésithérapeute Technicien Homme Travail en unité de soins intensifs Travail en unité chirurgicale Travail aux urgences Travail en anesthésie Travail pendant la semaine (par rapport au week-end) Port de sur-blouses / gants Avant contact avec l'environnement du patient Après contact avec l'environnement du patient, par exemple avec un équipement médical Soins dispensés à des patients de moins de 65 ans Soins dispensés à des patients se remettant d'une chirurgie propre/propre-contaminée en unité de réveil Soins dispensés à des patients en chambre non isolée Durée du contact avec le patient (inférieure ou égale à 2 minutes) Interruption des activités de soins aux patients Lavabo automatique Activités à haut risque de transmission croisée Manque de personnel / surpopulation Grand nombre d'opportunités d'hygiène des mains par heure de soins
B.	Facteurs de non-observance rapportés par le personnel soignant
	Les irritations ou dessèchements cutanés causés par les produits pour le lavage des mains Les lavabos sont mal situés/ Manque de lavabos Manque de savon, de papier, d'essuie-mains Trop occupé / Manque de temps Le patient doit rester prioritaire L'hygiène des mains interfère avec la relation patient-soignant Faible risque de contracter une infection à partir des patients Port de gants / croire que l'usage de gants dispense de la pratique de l'hygiène des mains Connaissance insuffisante des recommandations / protocoles Connaissances, expériences et formations insuffisantes Absence de récompense ou d'encouragement Absence de modèle par des collègues ou supérieurs Ne pas y penser / oublier Scepticisme quant à la valeur de l'hygiène des mains Désaccord avec les recommandations Manque de données scientifiques à l'appui de l'impact effectif de l'amélioration de l'hygiène des mains sur les IAS
C.	Obstacles supplémentaires à la pratique appropriée de l'hygiène des mains
	Absence de participation active à la promotion de l'hygiène des mains au niveau individuel ou institutionnel Absence de priorité institutionnelle en faveur de l'hygiène des mains Absence de sanctions administratives en cas de non-observance ou de récompense en cas d'observance Absence de culture de la sécurité ou de sens de responsabilité personnelle des personnels soignants à pratiquer l'hygiène des mains

2.3 Les stratégies pour l'amélioration de l'observance de l'hygiène des mains

Ces vingt dernières années, de nombreuses études ont démontré qu'il existe des interventions efficaces pour améliorer l'observance des professionnels soignants à l'hygiène des mains (Tableau I.2.2) bien que l'évaluation de l'observance à l'hygiène des mains reste variable à la fois en ce qui concerne la définition d'une opportunité d'hygiène des mains et en termes de méthode d'évaluation, par observation directe ou par calcul de la consommation des produits d'hygiène des mains, rendant les comparaisons difficiles.

Malgré l'existence de méthodologies différentes, la plupart des études ont eu recours à des stratégies multimodales comprenant la formation et l'éducation des personnels soignants, des audits sur les pratiques d'hygiène des mains et la restitution des résultats d'observance, l'utilisation de rappels et incitatifs sur le lieu de travail, l'amélioration de la mise à disposition de savon et d'eau, l'utilisation de lavabos automatiques, et/ou l'introduction de produit hydro-alcoolique ainsi que l'amélioration de la culture institutionnelle de la sécurité grâce à la participation des établissements, des personnels soignants et des patients.

Ces concepts sont présentés en détails dans le chapitre I.20 des *Recommandations de l'OMS pour l'Hygiène des Mains au cours des Soins* (2009).

Tableau I.2.2

Observance des professionnels soignants à l'hygiène des mains, avant et après les interventions promotionnelles

Références	Services de soins	Observance initiale (%)	Observance après intervention (%)	Interventions
Preston, Larson & Stamm ⁷⁸	SI	16	30	Localisation des lavabos optimisée
Mayer et al. ⁷⁹	SI	63	92	Restitution des résultats d'observance
Donowitz ⁸⁰	SIP	31	30	Port de sur-blouses
Conly et al. ⁸¹	SI M	14/28*	73/81	Restitution de données, révision des politiques, mémos, posters
Graham ⁸²	SI	32	45	Introduction de produit hydro-alcoolique
Dubbert et al. ⁸³	SI	81	92	Restitution de données dans le service puis en groupe
Lohr et al. ⁸⁴	Ped SA	49	49	Signalétique, restitution de données, rappels verbaux aux médecins
Raju & Kobler ⁸⁵	SIN	28	63	Restitution de données, distribution de bibliographie, résultats de cultures d'environnement
Wurtz, Moye & Jovanovic ⁸⁶	SIC	22	38	Mise à disposition de matériels automatiques pour le lavage des mains
Pelke et al. ⁸⁷	SIN	62	60	Port de sur-blouse non obligatoire
Berg, Hershov & Ramirez ⁸⁸	SI	5	63	Conférences, restitution des résultats, démonstrations
Tibballs ⁸⁹	SIP	12/11	13/65	Observation ouverte, suivie d'une restitution des résultats
Slaughter et al. ⁹⁰	SIM	41	58	Port de sur-blouses et de gants en routine
Dorsey, Cydulka Emerman ⁹¹	URG	54	64	Signalétique / distribution d'un document de synthèse
Larson et al. ⁹²	SI	56	83	Conférences basées sur les questionnaires d'opinions des personnels soignants, restitution des résultats, soutien administratif, équipement automatique pour le lavage des mains
Avila-Aguero et al. ⁹³	Unités pédiatriques	52/49	74/69	Restitution des résultats, films, posters, brochures

SI = Unité de Soins Intensifs ; SIC = Unité de Soins Intensifs Chirurgicaux ; SIM = Unité de Soins Intensifs Médicaux ; SIP = Soins Intensifs Pédiatrie ; SIN = Unité de Soins Intensifs Néonataux ; URG = Urgences ; Onco = Oncologie ; USICT = Unité de Soins Intensifs Cardio-Thoraciques ; Re = Unité de Réveil ; SA = Service ambulatoire ; NS = Non spécifié.

* Pourcentage d'observance avant/après contact avec le patient.

Tableau I.2.2

Observance des professionnels soignants à l'hygiène des mains avant et après les interventions promotionnelles (suite)

Références	Services de soins	Observance initiale (%)	Observance après intervention (%)	Interventions
Pittet et al. ⁷⁵	Tous services	48	67	Affiches, restitution des résultats, soutien de l'administration, mise à disposition de produit hydro-alcoolique
Maury et al. ⁹⁴	SIM	42	61	Mise à disposition de produit hydro-alcoolique
Bischoff et al. ⁹⁵	SIMSICT	10/22 4/13	23/48 7/14	Formation, restitution des résultats, mise à disposition de gel hydro-alcoolique
Muto, Sistrof & Farr ⁹⁶	Services médicaux	60	52	Formation, rappels et incitatifs, mise à disposition de gel hydro-alcoolique
Girard, Amazion & Fabry ⁹⁷	Tous services	62	67	Formation, mise à disposition de gel hydro-alcoolique
Hugonnet, Perneger & Pittet ⁹⁸	SIM/SIC SIP	38	55	Affiches, restitution des résultats, soutien de l'administration, mise à disposition de produit hydro-alcoolique
Harbarth et al. ⁹⁹	SIP/SIN	33	37	Affiches, restitution des résultats, mise à disposition de produit hydro-alcoolique
Rosenthal et al. ¹⁰⁰	Tous services 3 hôpitaux	17	58	Formation, rappels et incitatifs, installation d'un plus grand nombre de lavabos
Brown et al. ⁶²	SIN	44	48	Formation, rappels et incitatifs, mise à disposition de gel hydro-alcoolique
Ng et al. ¹⁰¹	SIN	40	53	Formation, rappels et incitatifs
Maury et al. ¹⁰²	SIM	47.1	55.2	Annonce des observations (comparaison avec les observations initiales non annoncées)
das Neves et al. ¹⁰³	SIN	62.2	61.2	Affiches, parodies musicales à la radio, slogans
Hayden et al. ¹⁰⁴	SIM	29	43	Distributeurs muraux de produit hydro-alcoolique, formation, dépliants et brochures, badges et affiches
Berhe, Edmond & Bearman ¹⁰⁵	SIM, SIC	31.8/50	39 / 50.3	Restitution des résultats d'observance
Eckmanns et al. ¹⁰⁶	IS	29	45	Annonce des observations (comparaison avec les observations initiales non annoncées)
Santana et al. ¹⁰⁷	SIMC	18.3	20.8	Installation de distributeurs muraux de produit hydro-alcoolique, affiches, autocollants, formation
Swoboda et al. ¹⁰⁸	SIM	19.1	25.6	Rappels vocaux lors de friction hydro-alcoolique non réalisée
Trick et al. ⁶⁴	3 hôpitaux, un hôpital témoin, étude à l'échelle de l'établissement	23/30/35/ 32	46/50/43/31	Augmentation de la disponibilité de produit hydro-alcoolique, formation, affiches
Raskind et al. ¹⁰⁹	SIP	89	100	Formation
Traore et al. ¹¹⁰	SIM	32.1	41.2	Gel hydro-alcoolique et solution hydro-alcoolique à choix
Pessoa-Silva et al. ¹¹¹	SIP	42	55	Affiches, groupes de discussion, formation, questionnaires, révision des protocoles de soins
Rupp et al. ¹¹²	SI	38/37	69/68	Introduction de gel hydro-alcoolique
Ebnother et al. ¹¹³	Tous services	59	79	Intervention multimodale
Haas & Larson ¹¹⁴	URG	43	62	Introduction de flacons de poche de produit hydro-alcoolique
Venkatesh et al. ¹¹⁵	Service hématologie	36.3	70.1	Rappels vocaux lors de friction hydro-alcoolique non réalisée
Duggan et al. ¹¹⁶	A l'échelle de l'établissement	84.5	89.4	Visite annoncée d'un auditeur

SI = Unité de Soins Intensifs ; SIC = Unité de Soins Intensifs Chirurgicaux ; SIM = Unité de Soins Intensifs Médicaux ; SIMC = Unité de Soins Intensifs Médicaux & Chirurgicaux ; SIP = Soins Intensifs Pédiatrie ; SIN = Unité de Soins Intensifs Pédiatriques ; URG = Urgences ; Oncol. = Oncologie ; SICT = Unité de Soins Intensifs Cardio-Thoraciques ; Re = Unité de Réveil ; SA = Service ambulatoire ; NS = Non spécifié.

* Pourcentage d'observance avant/après contact avec le patient.

2.4 L'impact de la promotion de l'hygiène des mains sur les infections associées aux soins

La non-observance à l'hygiène des mains est considérée comme la cause majeure de survenue des IAS et de propagation de micro-organismes multi-résistants ; elle est également reconnue comme un facteur significatif au développement de foyers épidémiques.

L'évidence existe quant à l'impact de l'amélioration de la promotion de l'hygiène des mains par des stratégies multimodales sur la réduction des taux d'incidence des IAS.⁶¹ De plus, même si elles ne font pas état des taux d'infections, plusieurs études démontrent une diminution durable de

l'incidence des isolats de bactéries multi-résistantes et de la colonisation des patients suite à la mise en œuvre de stratégies de promotion de l'hygiène des mains.⁶²⁻⁶⁵

Au moins 20 études d'impact de l'hygiène des mains sur le risque d'acquisition d'IAS, réalisées dans des hôpitaux, ont été publiées entre juin 1977 et juin 2008 (Tableau I.2.3). Malgré les limites de ces études, la plupart rapporte un lien temporel entre la promotion de l'hygiène des mains et la réduction des taux d'infections et de contaminations croisées.

Tableau I.2.3

Relation entre l'amélioration de l'observance à l'hygiène des mains et les taux d'IAS (1975-juin 2008))

Année	Auteurs	Services de soins	Principaux résultats	Durée de suivi
1977	Casewell & Phillips ⁶⁶	SIA	Diminution significative du pourcentage de patients colonisés ou infectés par <i>Klebsiella spp.</i>	2 ans
1989	Conly et al. ⁸¹	SIA	Diminution significative des taux d'IAS immédiatement après la promotion de l'hygiène des mains (de 33% à 12% et de 33% à 10%, après deux périodes d'intervention séparées de 4 ans, respectivement)	6 ans
1990	Simmons et al. ¹¹⁷	SIA	Aucun impact sur les taux d'IAS (aucune amélioration statistiquement significative de l'observance de l'hygiène des mains)	11 mois
1992	Doebbeling et al. ¹¹⁸	SIA	Différence significative entre les taux d'IAS en utilisant deux produits différents pour l'hygiène des mains	8 mois
1994	Webster et al. ⁷⁴	SIN	Elimination du SARM lorsqu'associé à d'autres mesures de lutte contre les infections. Réduction de l'utilisation de vancomycine. Diminution significative des bactériémies nosocomiales (de 2,6% à 1,1%) suite à l'utilisation de triclosan pour l'hygiène des mains par rapport à la chlorhexidine.	9 mois
1995	Zafar et al. ⁶⁷	Unités nouveau-nés	Contrôle d'un foyer de SARM à l'aide d'une préparation à base de triclosan utilisée pour l'hygiène des mains, en complément d'autres mesures de lutte contre les infections.	3,5 ans
2000	Larson et al. ¹¹⁹	SIM/SIN	Diminution relative significative (85%) du taux d'ERV résistants à la vancomycine dans l'hôpital faisant l'objet de l'intervention ; diminution relative statistiquement non significative (44%) dans l'hôpital témoin ; aucun changement significatif concernant le SARM.	8 mois
2000	Pittet et al. ^{75,120}	Hôpital	Diminution significative du taux de prévalence global annuel des IAS (42%) et du taux de transmission croisée du SARM (87%). Mise en œuvre d'une surveillance active par culture microbiologique et des précautions de « contact » pendant la période d'étude. Une étude d'impact a montré une augmentation constante de l'utilisation de produit hydro-alcoolique, une stabilisation des taux d'IAS et la réalisation d'économies découlant de la mise en œuvre de la stratégie.	8 ans
2003	Hilburn et al. ¹²¹	Unité Chirurgie orthopédique	Diminution de 36% des infections urinaires et des taux d'infections du site chirurgical (ISC) (de 8,2% à 5,3%).	10 mois
2004	MacDonald et al. ⁷⁷	Hôpital	Diminution significative des cas d'acquisition hospitalière de SARM (de 1,9% à 0,9%).	1 an
2004	Swoboda et al. ¹²²	Unités de soins Intermédiaires Adultes	Diminution des taux d'IAS (non significative statistiquement)	2,5 mois
2004	Lam et al. ¹²³	SIN	Diminution (non significative statistiquement) des taux d'IAS (de 11,3/1000 à 6,2/1000 jours-patient)	6 mois
2004	Won et al. ¹²⁴	SIN	Diminution significative des taux d'IAS (de 15,1/1000 à 10,7/1000 jours-patient), notamment des taux d'infections respiratoires.	2ans

Tableau I.2.3

Relation entre l'amélioration de l'observance à l'hygiène des mains et les taux d'IAS (1975-juin 2008) (suite))

Année	Auteurs	Services de soins	Principaux résultats	Durée de suivi
2005	Zerr et al. ¹²⁵	Hôpital	Diminution significative des infections à rotavirus associées aux soins.	4 ans
2005	Rosenthal et al. ¹²⁶	SIA	Diminution significative des taux d'IAS (de 47,5 à 27,9/1000 jours-patient).	21 mois
2005	Johnson et al. ¹²⁷	Hôpital	Diminution significative (57%) des bactériémies à SARM.	36 mois
2007	Thi Anh Thu et al. ¹²⁸	Neurochirurgie	Diminution (54%, non significative) de l'incidence globale des ISC. Diminution significative (100%) des ISC superficiels. Incidence significativement inférieure des ISC dans les unités d'intervention par rapport aux unités témoin.	2 ans
2007	Pessoa-Silva et al. ¹¹¹	Unité néonatale	Diminution des taux globaux d'IAS (de 11 à 8,2 infections pour 1000 jours-patient) et diminution de 60% du risque d'IAS chez les nouveau-nés de très faible poids (de 15,5 à 8,8 épisodes pour 1000 jours-patient).	27 mois
2008	Rupp et al. ¹¹²	SI	Aucun impact sur les infections associées à des dispositifs médicaux et des infections causées par des pathogènes multi-résistants	2ans
2008	Grayson et al. ¹²⁹	1) 6 hôpitaux pilote	1) Diminution significative des bactériémies à SARM (de 0,05/100 à 0,02/100 sorties-patient par mois) et des isolats cliniques de SARM.	1) 2 ans
		2) Tous les hôpitaux publics de Victoria (Australie)	2) Diminution significative des bactériémies à SARM (de 0,03/100 à 0,01/100 sorties-patient par mois) et des isolats cliniques des SARM	2) 1 an

En outre, le renforcement des pratiques d'hygiène des mains facilite le contrôle des épidémies dans les établissements de soins.^{66, 67} L'investigation des foyers épidémiques suggère une relation entre les infections et le manque de personnel ou la surpopulation régulièrement associés à une faible observance à l'hygiène des mains.⁶⁸⁻⁷⁰

Les effets bénéfiques d'une stratégie de promotion de l'hygiène des mains sur les risques de transmission croisée ont été objectivés dans les écoles, les centres de soins de jour et dans la communauté.⁷¹⁻⁷³ La promotion de l'hygiène des mains contribue à l'amélioration de la santé des enfants et réduit l'incidence des infections des voies respiratoires supérieures, de la diarrhée et de l'impétigo chez les enfants des pays en développement.

Ces concepts sont présentés en détails dans le chapitre I.22 des Recommandations de l'OMS pour l'Hygiène des Mains au cours des Soins (2009).

2.5 Coût de la promotion de l'hygiène des mains

Les coûts des programmes de promotion de l'hygiène des mains comprennent les coûts d'installation de matériel et de produits nécessaires à l'hygiène des mains ainsi que les coûts en temps de travail, de la formation et de la promotion requis par les programmes.

Pour évaluer les économies générées par les programmes de promotion de l'hygiène des mains, il faut tenir compte des économies potentielles réalisées grâce à la diminution de l'incidence des IAS. Plusieurs études proposent des estimations quantitatives des économies suite à la mise en œuvre de programmes de promotion de l'hygiène des mains.^{74, 75}

Lors d'une étude réalisée dans une unité de soins néonataux en Russie, les auteurs ont estimé que le coût induit par les bactériémies (1100 USD) équivalait à 3265 jours-patient d'utilisation de produit antiseptique pour les mains (0,34 US par jour-patient).⁶² Une autre étude a démontré que les économies réalisées grâce à la réduction de l'incidence des pathologies associées à *C. difficile* et au SARM dépassaient de loin le coût d'utilisation de produit hydro-alcoolique.⁷⁶ De la même manière, MacDonald et son équipe ont rapporté que l'utilisation d'un gel hydro-alcoolique, associé à des sessions de formation et à la restitution des résultats d'observance au personnel soignant réduisaient l'incidence des infections à SARM et les dépenses en traitement par téicoplanine (utilisée pour traiter ces infections).⁷⁷ Une économie de 9 à 20 £ a été obtenue pour chaque Livre Sterling dépensée pour l'achat de gel hydro-alcoolique.

Pittet et son équipe⁷⁵ ont, quant à eux, estimé que les coûts directs et indirects d'un programme de promotion d'hygiène des mains étaient inférieurs à 57 000 USD par an dans un hôpital de 2600 lits, soit une moyenne de 1,42 USD par patient admis. Les auteurs en ont conclu que le programme de promotion de l'hygiène des mains permettait d'importantes économies, même si moins de 1% de réduction des IAS était attribuable à l'amélioration des pratiques d'hygiène des mains. Une analyse économique de la campagne de promotion « cleanyourhands » réalisée en Angleterre et au Pays de Galles a démontré que le programme était rentable dès lors que les taux d'IAS diminuaient de seulement 0.1%.

Ces concepts sont présentés en détails dans le chapitre III.3 des Recommandations de l'OMS pour l'Hygiène des Mains au cours des Soins (2009).

PARTIE II.

LES RECOMMANDATIONS CONSENSUELLES

Les recommandations consensuelles

Les Recommandations consensuelles ont été établies sur la base de l'évidence décrite dans les différents chapitres des *Recommandations de l'OMS pour l'Hygiène des Mains au cours des Soins* et du consensus d'experts. L'évidence et les recommandations sont classées selon une adaptation du système mis au point par le *Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee (HICPAC) des Centers for Disease Control and Prevention (CDC)*, Atlanta, Géorgie, Etats-Unis (Tableau II.1).

Tableau II.1

Système de classement des recommandations consensuelles de l'OMS

Catégorie	Critère
IA	Fortement recommandée pour la mise en œuvre et fortement appuyée par des études expérimentales, cliniques ou épidémiologiques méthodologiquement valides.
IB	Fortement recommandées pour la mise en œuvre et appuyées par des études expérimentales, cliniques ou épidémiologiques et une théorie fondée.
IC	Nécessaire pour la mise en œuvre conformément aux réglementations ou normes étatiques.
II	Proposée pour la mise en œuvre et appuyée par des études cliniques ou épidémiologiques suggestives, par une théorie fondée ou par le consensus d'un panel d'experts.

1.

Les indications de l'hygiène des mains

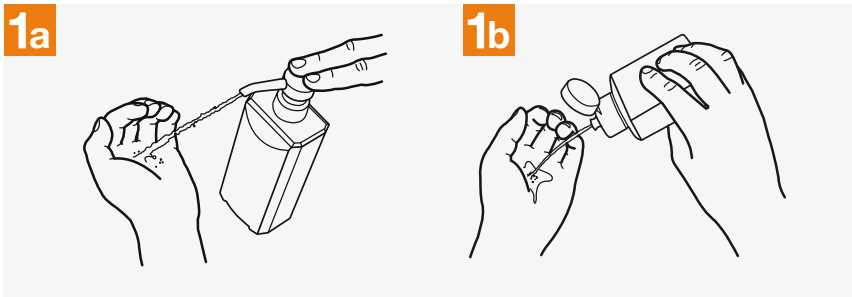
- A. Laver les mains au savon et à l'eau lorsqu'elles sont visiblement sales ou souillées par du sang ou d'autres liquides biologiques (IB), ou après être allé aux toilettes (II).¹³⁰⁻¹⁴⁰
- B. Lors d'exposition suspectée ou effective à des agents pathogènes sporulés, notamment en situation épidémique à *C. difficile*, le lavage des mains au savon et à l'eau reste la méthode à privilégier (IB).¹⁴¹⁻¹⁴⁴
- C. La friction des mains avec un produit hydro-alcoolique est la méthode de choix pour l'antisepsie des mains dans toutes les situations cliniques décrites ci-dessous (D(a) à D(f)) pour autant que les mains ne soient pas visiblement souillées (IA).^{75, 82, 94, 95, 145-149} Lorsqu'aucun produit hydro-alcoolique n'est disponible, se laver les mains au savon et à l'eau (IB).^{75, 150, 151}
- D. Pratiquer l'hygiène des mains
- a) Avant et après avoir touché un patient (IB) ; ^{35, 47, 51, 53-55, 66, 152-154}
 - b) Avant de manipuler un dispositif médical invasif pour les soins au patient, indépendamment de l'usage des gants (IB); ¹⁵⁵
 - c) Après avoir touché des liquides biologiques, des excréments, des muqueuses, une peau lésée ou un pansement (IA) ; ^{54, 130, 153, 156}
 - d) En passant d'un site corporel contaminé à un autre site corporel au cours de soins à un même patient (IB) ; ^{35, 53-55, 156}
 - e) Après avoir touché des surfaces et des objets inanimés (équipement médical inclus) à proximité immédiate du patient (IB) ; ^{48,49, 51, 53-55, 156-158}
 - f) Après avoir retiré des gants stériles (II) ou non stériles (IB).^{53, 159-162}
- E. Pratiquer l'hygiène des mains par friction hydro-alcoolique ou lavage au savon ordinaire ou antimicrobien et à l'eau avant de manipuler des médicaments ou de préparer des aliments (IB).¹³³⁻¹³⁶
- F. Les savons et les produits hydro-alcooliques ne doivent pas être utilisés simultanément (II).¹⁶³⁻¹⁶⁴

Figure II.1

Technique pour la friction hydro-alcoolique

Technique pour la friction hydro-alcoolique

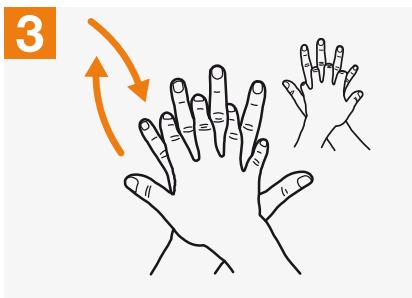
 **Durée de la procédure : 20-30 secondes**



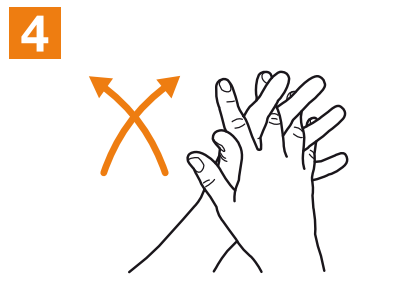
1a Remplir la paume d'une main avec le produit hydro-alcoolique, recouvrir toutes les surfaces des mains et frictionner :



2 Paume contre paume par mouvement de rotation ;



3 Le dos de la main gauche avec un mouvement d'avant en arrière exercé par la paume de la main droite, et vice versa ;



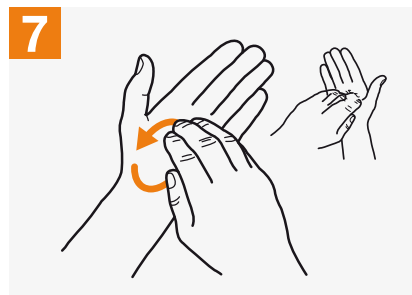
4 Les espaces interdigitaux, paume contre paume et doigts entrelacés, en exerçant un mouvement d'avant en arrière ;



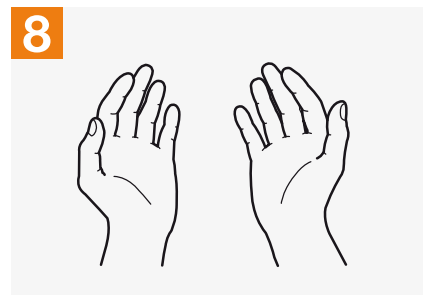
5 Le dos des doigts dans la paume de la main opposée, avec un mouvement d'aller-retour latéral ;



6 Le pouce de la main gauche par rotation dans la main droite, et vice versa ;



7 La pulpe des doigts de la main droite dans la paume de la main gauche, et vice versa ;



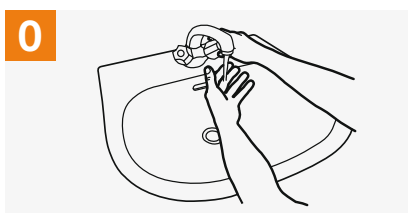
8 Une fois sèches, vos mains sont prêtes pour le soin.

Figure II.2

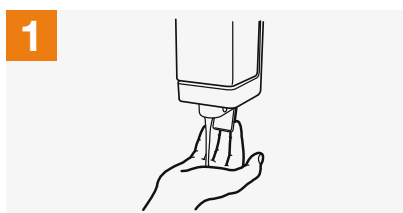
Technique pour le lavage des mains

Technique pour le lavage des mains

 **Durée de la procédure : 40-60 secondes**



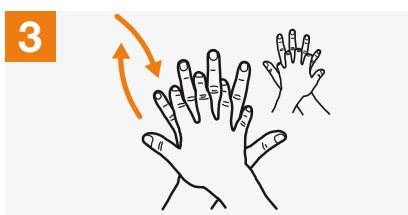
0 Mouiller les mains abondamment ;



1 Appliquer suffisamment de savon pour recouvrir toutes les surfaces des mains et frictionner ;



2 Paume contre paume par mouvement de rotation ;



3 Le dos de la main gauche avec un mouvement d'avant en arrière exercé par la paume de la main droite, et vice versa ;



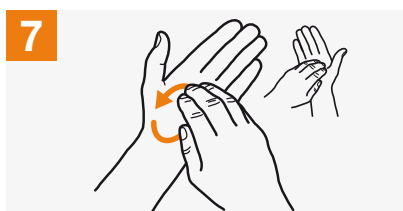
4 Les espaces interdigitaux, paume contre paume et doigts entrelacés, en exerçant un mouvement d'avant en arrière ;



5 Le dos des doigts dans la paume de la main opposée, avec un mouvement d'aller-retour latéral ;



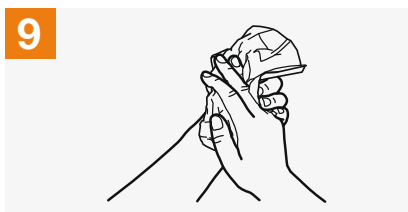
6 Le pouce de la main gauche par rotation dans la main droite, et vice versa ;



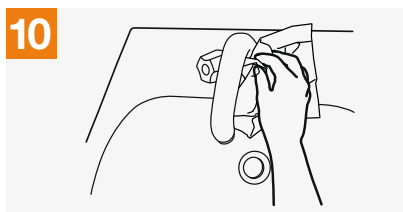
7 La pulpe des doigts de la main droite dans la paume de la main gauche, et vice versa ;



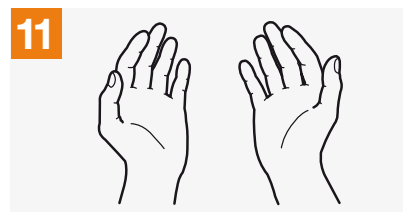
8 Rincer les mains à l'eau ;



9 Sécher soigneusement les mains à l'aide d'un essuie-mains à usage unique ;



10 Fermer le robinet à l'aide du même essuie-mains ;



11 Vos mains sont propres et prêtes pour le soin.

2.

Les techniques d'hygiène des mains

- A. Remplir la paume d'une main de produit hydro-alcoolique, recouvrir toutes les surfaces des mains et frictionner jusqu'à ce que les mains soient sèches (IB).¹⁶⁵⁻¹⁶⁶ La technique de friction hydro-alcoolique est illustrée à la Figure II.1.
- B. Lors du lavage des mains au savon et à l'eau, mouiller les mains, appliquer suffisamment de savon pour recouvrir toutes les surfaces des mains et frictionner. Rincer les mains à l'eau et sécher soigneusement à l'aide d'un essuie-mains à usage unique. Utiliser de l'eau courante et propre dans la mesure du possible. Eviter de rincer les mains à l'eau chaude ; en effet, l'utilisation répétée d'eau chaude peut augmenter le risque de dermatites (IB).¹⁶⁷⁻¹⁶⁹ Fermer le robinet à l'aide de l'essuie-mains usagé (IB).¹⁷⁰⁻¹⁷⁴ Sécher les mains complètement en veillant à ne pas contaminer à nouveau les mains. S'assurer que les essuie-mains ne sont pas utilisés plusieurs fois ou par plusieurs personnes (IB).¹⁷⁵⁻¹⁷⁸ La technique de lavage des mains au savon et à l'eau est illustrée à la Figure II.2.
- C. Plusieurs formes de savon sont acceptables : savon liquide, en pain ou en poudre. Lors de l'usage de savon en pain, utiliser des porte-savons permettant le drainage de l'eau pour permettre à la savonnette de sécher (II).¹⁷⁹⁻¹⁸⁵

3.

Recommandations pour la préparation des mains à la chirurgie

- A. Retirer les bijoux (bagues, montres et bracelets) avant de procéder à la préparation des mains à la chirurgie (II).¹⁸⁶⁻¹⁹⁰ Les ongles artificiels sont proscrits (IB).¹⁹¹⁻¹⁹⁵
- B. Les lavabos sont conçus de manière à réduire le risque d'éclaboussures (II).¹⁹⁶⁻¹⁹⁷
- C. Si les mains sont visiblement souillées, les laver au savon et à l'eau préalablement à la préparation des mains (II). Nettoyer le dessous des ongles et en retirer les dépôts à l'aide d'un cure-ongles, préférablement sous de l'eau courante. (II).¹⁹⁸
- D. L'utilisation de brosses pour la préparation des mains à la chirurgie n'est pas recommandée (IB).¹⁹⁹⁻²⁰⁵
- E. La préparation des mains à la chirurgie doit être réalisée avec un savon antimicrobien ou un produit hydro-alcoolique approprié, de préférence avec un produit garantissant une activité antiseptique prolongée, avant d'enfiler des gants stériles (IB).^{58, 204, 206-211}
- F. Si la qualité de l'eau n'est pas garantie dans le bloc opératoire, il est recommandé de réaliser l'antisepsie des mains avec un produit hydro-alcoolique avant d'enfiler les gants (II).^{204, 206, 208, 212}
- G. Lors de la préparation des mains à la chirurgie au savon antimicrobien et à l'eau, frictionner les mains et les avant-bras pendant la durée recommandée par le fabricant du produit, en général de 2 à 5 minutes. Il est inutile de prolonger la durée de friction recommandée (à 10 minutes, par exemple) (IB).^{200, 211, 213-219}
- H. Lors de la préparation des mains à la chirurgie avec un produit hydro-alcoolique à effet prolongé, se conformer aux instructions du fabricant pour la durée de friction. Appliquer le produit sur des mains sèches, exclusivement (IB).^{220, 221} Ne pas combiner l'antisepsie des mains avec un savon antimicrobien et un produit hydro-alcoolique (II).¹⁶³
- I. Lors de la friction hydro-alcoolique, utiliser une quantité suffisante de produit pour recouvrir les mains et les avant-bras et les maintenir mouillés pendant toute la durée de la préparation des mains à la chirurgie (IB).²²²⁻²²⁴ La technique de friction hydro-alcoolique pour la préparation des mains à la chirurgie est illustrée à la Figure II.3.
- J. Après l'application d'un produit hydro-alcoolique selon les recommandations, laisser sécher complètement les mains et les avant-bras avant d'enfiler les gants (IB).^{204, 206}

4. Sélection et gestion des produits pour l'hygiène des mains

- A. Mettre à la disposition du personnel soignant des produits efficaces et peu irritants, nécessaires à la pratique de l'hygiène des mains (IB).^{146, 171, 225-231}
- B. Pour maximiser l'acceptabilité des produits pour l'hygiène des mains, consulter les professionnels soignants au sujet de leur tolérance cutanée, de leurs sensations et perceptions à l'application des produits à sélectionner (IB).^{79, 145, 146, 228, 232-236} Des évaluations comparatives peuvent s'avérer très utiles dans ce processus.^{227, 232, 233, 237}
- C. Lors du processus de sélection des produits :
 - a. Identifier toute interaction connue entre le produit pour l'antisepsie des mains, les produits de soins des mains et le type de gants utilisés dans l'établissement (II) ;^{238, 239}
 - b. Demander les informations aux fabricants sur le risque de contamination des produits (IB) ;^{57, 240, 241}
 - c. S'assurer de l'accessibilité des distributeurs sur le lieu de soins (IB).^{95, 242}
 - d. S'assurer de la fonctionnalité des distributeurs, de leur fiabilité et de l'adéquation des volumes distribués (II) ;^{75, 243}
- e. S'assurer de la conformité des distributeurs aux dispositions relatives aux produits inflammables (IC) ;
- f. Demander et évaluer les informations fournies par les fabricants concernant les effets que les crèmes ou lotions hydratantes ou produits hydro-alcooliques peuvent avoir sur les effets des savons antimicrobiens utilisés dans l'établissement de soins (IB) ;^{238, 244, 245}
- g. La comparaison des coûts des produits ne s'applique qu'aux produits conformes aux exigences d'efficacité, de tolérance cutanée et d'acceptabilité (II).^{236, 246}
- D. Ne pas ajouter de savon (IA) ou de produit hydro-alcoolique (II) dans un distributeur de produit partiellement vide. Si les distributeurs sont destinés au ré-usage, se conformer aux procédures d'entretien.^{247, 248}

5. Les soins de la peau

- A. Inclure dans les programmes de formation du personnel soignant les informations relatives aux pratiques et soins des mains permettant de réduire le risque de dermatites de contact irritatives et autres lésions cutanées (IB).^{249, 250}
- B. Proposer des produits alternatifs au personnel soignant présentant des allergies avérées ou des réactions indésirables aux produits classiques utilisés dans l'établissement (II).
- C. Fournir au personnel soignant des lotions ou crèmes pour les mains pour prévenir le risque de dermatites irritatives occasionnées par la pratique de l'hygiène des mains (IA).^{228, 229, 250-253}
- D. Lorsqu'un produit hydro-alcoolique est disponible dans l'établissement de soins pour l'antisepsie des mains, l'utilisation de savon antimicrobien n'est pas recommandée (II).
- E. Le savon et le produit hydro-alcoolique ne doivent pas être utilisés simultanément (II).¹⁶³

6.

L'usage des gants

- A. Le port de gants ne dispense pas de la pratique d'hygiène des mains par lavage au savon et à l'eau ou par friction hydro-alcoolique (IB).^{53, 159-161, 254-256}
- B. Le port de gants est indiqué lorsqu'un contact avec du sang ou d'autres matières potentiellement infectieuses, des muqueuses ou une peau lésée peut être anticipé (IC).²⁵⁷⁻²⁵⁹
- C. Les gants doivent être retirés après la dispensation des soins au patient. Une même paire de gants ne doit pas être employée pour soigner plus d'un patient (IB).^{51, 53, 159-161, 260, 261}
- D. Lors du port de gants, ceux-ci doivent être retirés et changés, au besoin, dans les situations suivantes : lorsque mains passent d'un site corporel contaminé à un autre site corporel chez le même patient (y compris lors des contacts avec des muqueuses, une peau lésée ou un dispositif médical) ou dans son environnement immédiat (II).^{52, 159, 160}
- E. La réutilisation de gants n'est pas recommandée (IB).²⁶² En cas de réutilisation, appliquer la procédure de recyclage la plus sûre possible (II).²⁶³

Les techniques d'enfilage et de retrait de gants stériles et non stériles sont illustrées par les Figures II.4 et II.5.

7.

Les autres aspects de l'hygiène des mains

- A. Ne pas porter d'ongles artificiels et/ou de vernis sur les ongles lors des contacts directs avec les patients (IA).^{56, 191, 195, 264-266}
- B. Garder les ongles naturels et courts (moins de 0,5 cm de long) (II).²⁶⁴

8.

Les programmes d'éducation et de formation du personnel soignant

- A. Centrer les programmes de promotion de l'hygiène des mains sur les facteurs dont l'influence significative sur le comportement du personnel soignant est connue, et pas seulement sur le type de produits utilisés. La stratégie de mise en œuvre doit être diversifiée et multimodale, elle comprend aussi la sensibilisation et le soutien des équipes de direction (IA).^{64, 75, 89, 100, 111, 113, 119, 166, 267-277}
- B. Sensibiliser les personnels soignants sur la contamination des mains lors des activités de soins et éduquer sur les avantages et inconvénients des différentes méthodes utilisées pour la pratique de l'hygiène des mains (II).^{75, 81, 83, 111, 125, 126, 166, 276-278}
- C. Mesurer et surveiller l'observance des personnels soignants à l'hygiène des mains et tenir le personnel soignant informé de ses performances (IA).^{62, 75, 79, 81, 83, 85, 89, 99, 100, 111, 125, 276}
- D. Encourager des partenariats entre les patients, leurs familles et le personnel soignant pour la promotion de l'hygiène des mains dans tous les établissements de soins (II).²⁷⁹⁻²⁸¹

9.

Les responsabilités institutionnelles et gouvernementales

9.1 Les administrateurs des établissements de soins

- A. Il est fondamental que les administrateurs et instances dirigeantes garantissent les conditions propices à l'application de stratégies et approches multimodales pour la promotion de la sécurité des patients par la mise en œuvre des éléments.
- B. Assurer au personnel soignant un accès permanent à de l'eau courante propre aux points d'eau, ainsi qu'aux installations nécessaires pour la pratique de l'hygiène des mains (IB).^{276, 282, 283}
- C. Mettre à disposition du personnel soignant des produits hydro-alcooliques sur les lieux de soins (IA).^{75, 82, 94, 95, 284-288}
- D. Inscire l'amélioration de l'observance à l'hygiène des mains comme priorité institutionnelle et favoriser cette direction en assurant un soutien administratif et des ressources financières nécessaires aux activités de promotion de l'hygiène des mains et de prévention et contrôle des infections (IB).^{75, 111, 113, 119 289}
- E. S'assurer que le personnel soignant dispose du temps nécessaire à sa formation en contrôle des infections, notamment en hygiène des mains (II).^{270, 290}
- F. Mettre en œuvre un programme à la fois multidisciplinaire et multimodal facilitant l'amélioration de l'observance à l'hygiène des mains par le personnel soignant (IB).^{75, 119, 129}
- G. Assurer pour l'établissement de soins, en ce qui concerne l'hygiène des mains, un système d'alimentation en eau séparé du réseau d'évacuation des eaux usées, et mettre en place un dispositif de contrôle régulier du système (IB).²⁹¹
- H. Assurer une direction et un soutien fort à la conduite de la promotion de l'hygiène des mains et des autres activités de prévention et de contrôle des infections (II).¹¹⁹
- I. La production et l'entreposage des produits hydro-alcooliques doivent être conformes aux consignes de sécurité nationales et aux réglementations locales (II).

9.2 Les gouvernements nationaux

- A. Inscire l'amélioration de l'observance à l'hygiène des mains comme priorité nationale et considérer le financement et la co-ordination d'un programme à long-terme et de son évaluation (II).²⁹²⁻²⁹⁵
- B. Soutenir et renforcer la prévention et le contrôle des infections dans tous les établissements de soins (II).^{290, 296, 297}
- C. Promouvoir l'hygiène des mains dans la communauté pour renforcer la protection individuelle et collective (II).^{71, 136-140}
- D. Encourager les établissements de soins à utiliser l'hygiène des mains comme indicateur de qualité (Australie, Belgique, France, Ecosse, Etats-Unis) (II).²⁹⁸⁻³⁰⁰

Figure II.3

Technique de préparation des mains à la chirurgie par friction hydro-alcoolique

La technique de friction hydro-alcoolique pour la préparation des mains à la chirurgie est appliquée sur des mains parfaitement propres et sèches.

A l'arrivée au bloc opératoire, après avoir revêtu le masque et le bonnet/chapeau/cagoule, laver les mains au savon et à l'eau. Après l'acte chirurgical et le retrait des gants, frictionner les mains avec le produit hydro-alcoolique selon la technique de routine. En cas de liquide biologique sur la peau, de résidus de talc, laver les mains au savon et à l'eau.

Les actes chirurgicaux peuvent être enchaînés les uns après les autres sans nécessairement appliquer un nouveau lavage des mains (sauf indication), mais pour autant que la friction hydro-alcoolique pour la préparation des mains à la chirurgie soit renouvelée entre chaque intervention.



1

Prélever environ 5 ml (3 doses distribuées) de produit hydro-alcoolique dans la paume de la main gauche en actionnant le levier du distributeur avec le coude du bras droit



2

Tremper le bout des doigts de la main droite dans le produit contenu dans la paume de la main gauche pour décontaminer les surfaces sous-unguérales (5 secondes)



3

Image 3-7 : Répartir le produit sur l'ensemble de l'avant-bras droit, jusqu'au niveau du coude. S'assurer que toute la surface cutanée est frictionnée en exerçant des mouvements circulaires, tout autour de l'avant-bras, jusqu'à évaporation complète du produit (10-15 secondes)



4

cf. légende sous l'image 3



5

cf. légende sous l'image 3



6

cf. légende sous l'image 3



7

cf. légende sous l'image 3



8

Prélever environ 5 ml (3 doses distribuées) de produit hydro-alcoolique dans la paume de la main droite en actionnant le levier du distributeur avec le coude du bras gauche



9

Tremper le bout des doigts de la main gauche dans le produit contenu dans la paume de la main droite pour décontaminer les surfaces sous-unguérales (5 secondes)

Figure II.3

Technique de préparation des mains à la chirurgie par friction hydro-alcoolique (suite)



10. Répartir le produit sur l'ensemble de l'avant-bras gauche, jusqu'au niveau du coude. S'assurer que toute la surface cutanée est frictionnée en exerçant des mouvements circulaires, tout autour de l'avant-bras, jusqu'à évaporation complète du produit (10-15 secondes)



11. Prélever environ 5 ml (3 doses distribuées) de produit hydro-alcoolique dans la paume de la main gauche en actionnant le levier du distributeur avec le coude du bras droit. Frictionner les deux mains jusqu'au niveau du poignet. S'assurer que toutes les étapes représentées de l'image 12 à 17 sont respectées (20-30 secondes)



12. Répartir le produit sur toutes les surfaces des deux mains et frictionner les paumes l'une contre l'autre par mouvement de rotation



13. Frictionner le dos de la main gauche, y compris le poignet, avec un mouvement d'avant en arrière exercé par la paume de la main droite, et vice versa



14. Frictionner les espaces interdigitaux, paume contre paume et doigts entrelacés, en exerçant un mouvement d'avant en arrière



15. Frictionner le dos des doigts contre la paume de la main opposée, avec un mouvement d'aller-retour latéral



16. Frictionner le pouce de la main gauche par rotation de la main droite qui l'enveloppe, et vice versa



17. Une fois sèches, la blouse et les gants stériles peuvent être revêtus

Répéter la séquence illustrée ci-dessus (environ 60 secondes en tout) autant de fois nécessaires pour satisfaire à la durée de friction recommandée par le fabricant du produit hydro-alcoolique pour la préparation des mains à la chirurgie.

Figure II.4

Techniques d'enfilage et de retrait de gants non-stériles

Lorsqu'une indication de l'hygiène des mains se présente avant un contact nécessitant l'usage de gants, pratiquer l'hygiène des mains par friction hydro-alcoolique ou lavage au savon et à l'eau.

I. COMMENT ENFILER LES GANTS



1. Prélever un gant de soins de son emballage d'origine.



2. Ne toucher qu'une surface limitée du gant correspondant au poignet (bord supérieur du gant).



3. Enfiler le premier gant.



4. Prélever un second gant avec la main non gantée et ne toucher qu'une surface limitée du second gant, correspondant au poignet.



5. Afin de ne pas toucher la peau de l'avant-bras avec la main gantée, retourner la surface externe du gant à enfiler sur les doigts repliés de la main gantée, permettant ainsi d'enfiler le gant sur la seconde main.



6. Une fois les gants enfilés, les mains ne touchent rien d'autre que ce qui est défini par les indications et les conditions d'usage des gants.

II. COMMENT RETIRER LES GANTS



1. Pincer un gant au niveau du poignet afin de le retirer sans toucher la peau de l'avant-bras, en le retournant sur la main, de façon à ce que la surface interne se retrouve à l'extérieur.



2. Tenir le gant retiré dans la main gantée et glisser les doigts de la main dégantée entre le gant et le poignet de l'autre main. Retourner le gant depuis l'intérieur sur la main de façon à ce que la surface interne se retrouve à l'extérieur, tout en enveloppant le gant déjà retiré.



3. Jeter les gants usagés.

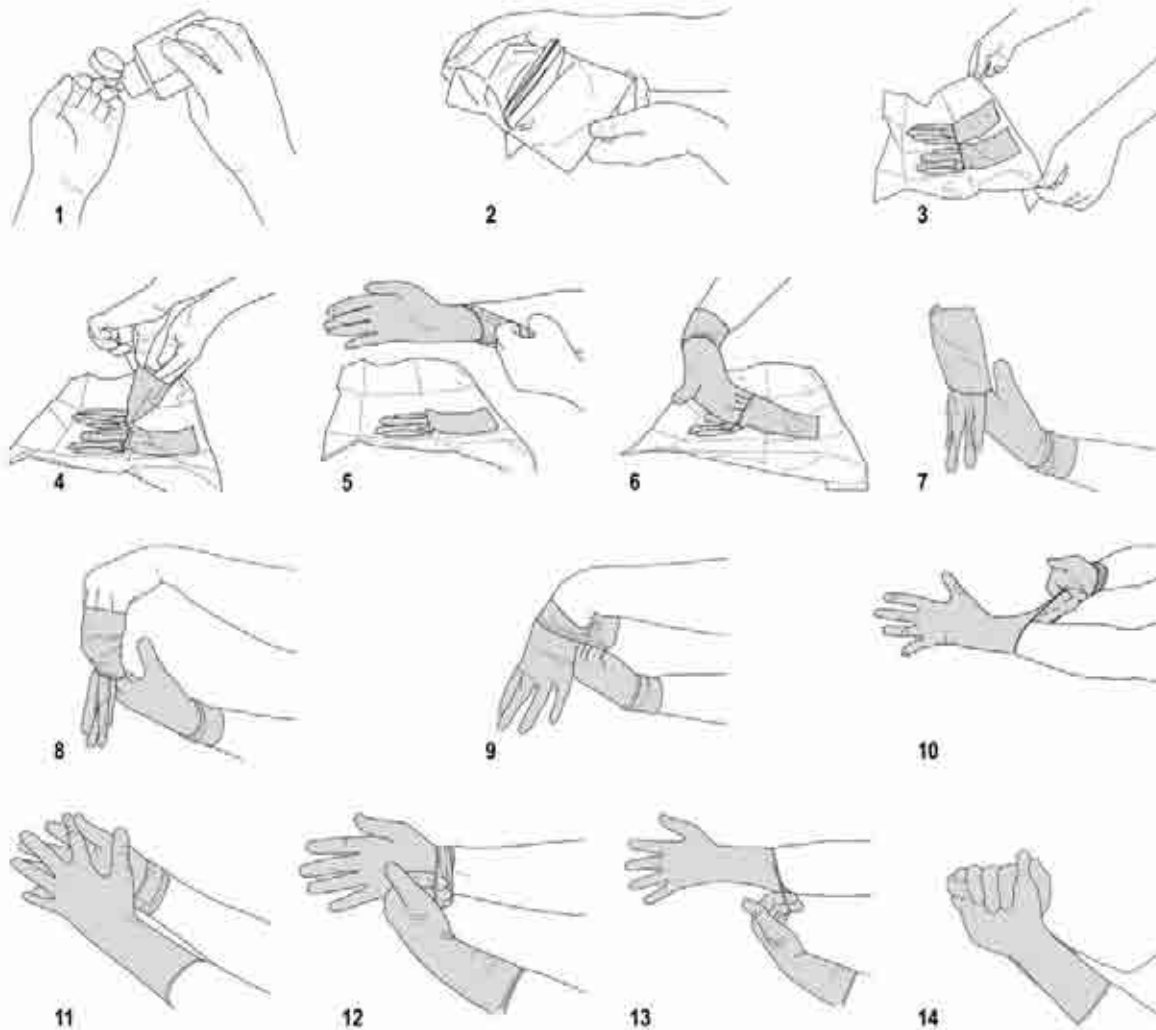
4. Pratiquer l'hygiène des mains par friction hydro-alcoolique ou lavage au savon et à l'eau.

Figure II.5

Techniques d'enfilage et de retrait de gants stériles

Le but de cette technique est de garantir le maximum d'asepsie pour le patient et de protéger le soignant des liquides biologiques du patient. Pour cela, la peau du soignant doit exclusivement rester en contact avec la surface interne du gant et ne doit jamais toucher la surface externe de celui-ci. Toute erreur dans la réalisation de cette technique correspond à une erreur d'asepsie qui requiert nécessairement le changement de gants.

I. TECHNIQUE D'ENFILAGE DES GANTS STÉRILES

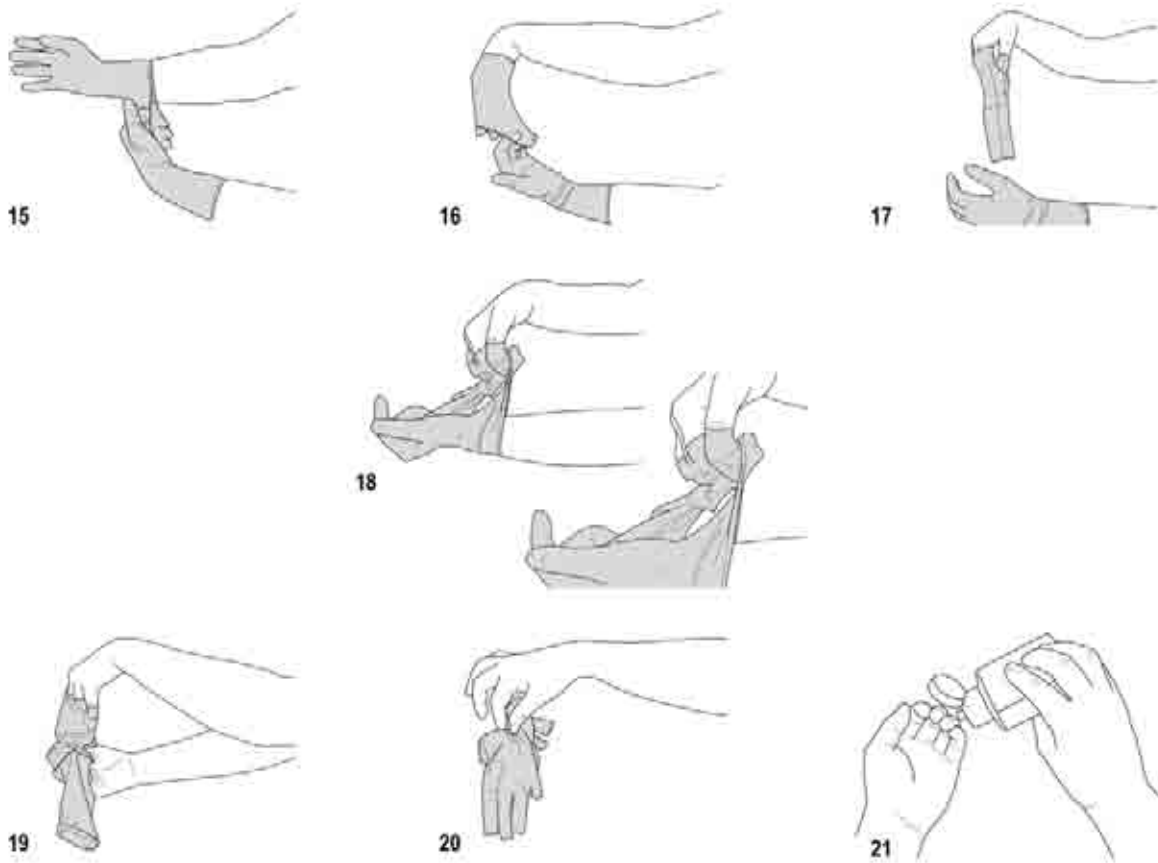


1. Réaliser l'action d'hygiène des mains appropriée par friction hydro-alcoolique ou par lavage, avant la réalisation de l'acte aseptique.
2. Vérifier l'intégrité de l'emballage externe, ouvrir cet emballage non stérile en le pelant sur toute la zone de soudure de façon à présenter le 2e emballage stérile sans le toucher.
3. Déposer le 2e emballage sur une surface propre et sèche, sans toucher la surface. Ouvrir l'emballage et effectuer un repli vers le dessous, ceci dans le but de déployer le papier et le maintenir ouvert.
4. Prendre délicatement un gant entre le doigt et l'index d'une main (au niveau du pli du poignet)
5. Enfiler l'autre main dans le gant d'un seul geste en gardant le pli du gant au niveau du poignet.
- 6-7. Avec la main gantée insérer les doigts à l'intérieur du pli de l'autre gant
- 8-10. Enfiler d'un seul geste le gant sur l'autre main en évitant absolument tout contact et pression avec une surface autre que le gant à enfiler avec la main gantée (erreur d'asepsie qui nécessiterait un changement de gants).
11. Si nécessaire, ajuster les gants sur les doigts et les espaces interdigitaux une fois les deux mains gantées.
- 12-13. Défaire le pli au poignet de la première main gantée en glissant délicatement les doigts de la main opposée à l'intérieur du pli en évitant tout contact et pression avec une surface autre que la surface externe du gant (erreur d'asepsie qui nécessiterait un changement de gants).
14. Les mains sont gantées et touchent exclusivement les dispositifs stériles ou le site corporel du patient préalablement aseptisé.
13. Retrait du premier gant, en prenant et retournant le bord de la surface externe du gant sur les doigts de la main opposée. Retirer le gant en le déroulant jusqu'au niveau des 2e phalanges.
14. Retirer l'autre gant en prenant et retournant le bord externe du gant sur les doigts de la main partiellement dégantée.

Figure II.5

Techniques d'enfilage et de retrait de gants stériles (suite)

II. TECHNIQUE DE RETRAIT DES GANTS STERILES



- 15-17. Retourner le premier gant sur la main, avec les doigts de la main opposée, sans le retirer complètement.
18. Procéder de même avec le second gant en le retournant sur les doigts partiellement dégantés de la main opposée.
19. Dérouler entièrement le second gant sur la main, en englobant le premier gant, de façon à ce que la peau des mains soit restée exclusivement en contact avec la surface interne des gants.
20. Jeter les gants.
21. Pratiquer l'hygiène des mains après le retrait des gants, selon l'indication qui s'applique.

NB :

L'enfilage de gants stériles chirurgicaux, en vue d'une intervention chirurgicale, correspond aux mêmes séquences, mais il implique que:

- la préparation des mains à la chirurgie soit pratiquée avant l'enfilage des gants,
- la blouse chirurgicale stérile soit revêtue avant l'enfilage des gants,
- l'ouverture de l'emballage non stérile soit effectuée par un(e) assistant(e),
- l'emballage stérile soit déposé et ouvert sur une surface stérile, autre que celle servant à l'opération,
- les gants doivent recouvrir les poignets de la blouse stérile.

PARTIE III.

LA MISE EN ŒUVRE DES RECOMMANDATIONS

1.

La stratégie et les outils de mise en œuvre

La *Stratégie multimodale de l'OMS pour la Promotion de l'Hygiène des Mains* ainsi qu'un large éventail d'outils de mise en œuvre ont été développés parallèlement aux *Recommandations* dans le but de faciliter leur traduction dans la pratique, au cours des soins au patient (cf. Chapitre I.21.1 des *Recommandations*).

La stratégie de mise en œuvre a été inspirée par la littérature scientifique dans les domaines des sciences de la mise en application, du changement comportemental, des méthodologies de dissémination, de diffusion de l'innovation et d'évaluation d'impact. Les *Recommandations* et les outils pour la mise en œuvre ont été testés sur le terrain dans huit sites pilotes situés dans les six régions sanitaires de l'OMS, dans de nombreux établissements et contextes de soins dans le monde (cf. Chapitre I.21.5 des *Recommandations*). La stratégie multimodale comprend cinq éléments à mettre en œuvre en synergie ; elle est adaptable sans compromettre ses principes et est par conséquent destinée à être appliquée non seulement dans les sites où un programme est à introduire mais également dans les établissements qui ont déjà un plan d'actions en cours de réalisation.

Les cinq éléments essentiels à la stratégie sont les suivants (cf. Partie II du Guide de Mise en Œuvre <http://www.who.int/gpsc/5may/tools/fr/index.html>):

1. **Changement de système** : Les infrastructures nécessaires à l'hygiène des mains sont en place pour permettre aux personnels soignants de la pratiquer. Cela comprend deux aspects principaux :
 - Accès à de l'eau courante, propre en continu, à du savon et à des essuie-mains,
 - Disponibilité d'un produit hydro-alcoolique sur le lieu de soins*.
2. **Formation et éducation** : Formation de base et continue sur l'importance de l'hygiène des mains, fondée sur l'approche des « 5 Indications de l'Hygiène des Mains » et sur les techniques de friction hydro-alcoolique et de lavage des mains, destinée à tous les personnels soignants.
3. **Evaluations et restitution des résultats** : Surveillance des pratiques et des infrastructures disponibles nécessaires à l'hygiène des mains, ainsi que des perceptions et des connaissances des professionnels soignants en parallèle de l'observance à l'hygiène des mains et restitution des résultats.
4. **Rappels et incitatifs sur le lieu de travail** : Rappels aux personnels soignants de l'importance de l'hygiène des mains et des recommandations et techniques qui lui sont associées.
5. **Culture institutionnelle de la sécurité** : Instauration d'un

environnement favorable à la sensibilisation aux différents aspects de la sécurité des patients et donnant la priorité à l'amélioration des pratiques d'hygiène des mains à tous les niveaux, en particulier :

- Participation active individuelle et institutionnelle,
- Sensibilisation à la capacité de changement et d'amélioration individuelle et institutionnelle (auto-efficacité), et
- Partenariat avec les patients et les organisations de patients.

L'approche innovante des « 5 Indications de l'Hygiène des Mains » est au cœur de la mise en œuvre des recommandations sur le lieu de soins (cf. Chapitre 21.4 des *Recommandations* et Partie II.1 du *document Hygiène des Mains: Manuel Technique de Référence* (http://www.who.int/gpsc/5may/tools/training_education/fr/index.html)³⁰² (Figure III.1). Sur la base des données scientifiques existantes, ce concept résume cinq indications de l'hygiène des mains énoncées dans les *Recommandations de l'OMS sur l'Hygiène des Mains au cours des Soins* (cf. Partie II des *Recommandations*) en regard desquelles la pratique de l'hygiène des mains est incontournable. Cette approche propose une vision unique destinée aux personnels soignants, aux formateurs et aux observateurs, minimisant les interprétations individuelles et permettant une amélioration de l'observance à l'hygiène des mains dans le monde entier.

La pratique de l'hygiène des mains par les professionnels soignants, selon l'approche proposée, est requise (1) avant de toucher un patient, (2) avant un geste aseptique, (3) après un risque d'exposition à un liquide biologique, (4) après avoir touché un patient, et (5) après avoir touché l'environnement d'un patient.

Les outils de l'OMS à l'appui de la stratégie, destinés à la formation, à l'évaluation, à la synthèse, à la restitution des résultats et à la promotion de l'hygiène des mains sont basés sur le concept des « 5 Indications de l'hygiène des mains ».

Les données obtenues et les enseignements tirés de l'expérience pilote sur le terrain ont joué un rôle capital dans la révision du contenu de la version avancée des *Recommandations de l'OMS*. Une amélioration significative de l'observance à l'hygiène des mains a été observée dans tous les sites pilotes.

Un ajustement des perceptions des personnels soignants de l'importance des IAS et de leur prévention ainsi qu'une progression de leurs connaissances sur la transmission des germes par les mains et sur la pratique de l'hygiène des mains ont également été observés. Les changements de système étaient considérables avec l'optimisation des installations et des équipements nécessaires à l'hygiène des mains, et avec

la production locale de produits hydro-alcooliques selon les formulations proposées par l'OMS, où il n'y a pas de distribution commerciale de ce type de produit (cf. Chapitres I.12.5 et I.21.5 des *Recommandations*). Les résultats obtenus lors de la phase pilote confirment que la stratégie multimodale et ses principaux éléments constituent un modèle-clé pour la promotion très efficace de l'hygiène des mains dans différents contextes de soins, et sont également adaptés à d'autres interventions de prévention des infections. La validité des *Recommandations* a aussi été totalement confirmée. Certains commentaires et partages des enseignements tirés de la part des utilisateurs pilotes ont permis de rectifier, ajuster et améliorer les outils de mise en œuvre de la stratégie.

La version finale du *Guide de Mise en Œuvre de la Stratégie multimodale de l'OMS pour la Promotion de l'Hygiène des Mains* et des *Outils de Mise en Œuvre* sont désormais disponibles sur les pages Internet de l'OMS à l'adresse suivante : <http://www.who.int/gpsc/5may/tools/en/index> dans leur version anglaise et <http://www.who.int/gpsc/5may/fr/index.html> dans leur version française.

Les *Outils de Mise en Œuvre* comprennent plusieurs séries d'outils correspondant à chacun des éléments de la stratégie, pour faciliter sa mise en œuvre (cf. Annexe 3). Un *Guide de Mise en Œuvre* (<http://www.who.int/gpsc/5may/tools/fr/index.html>) a été mis au point pour assister les établissements de soins à mettre en œuvre un programme d'hygiène des mains selon les *Recommandations de l'OMS pour l'Hygiène des Mains au cours des Soins*. Chaque élément de la stratégie, ses objectifs et ses outils associés sont décrits dans la Partie II du *Guide de Mise en Œuvre*. Dans la Partie III les ressources

nécessaires à la mise en œuvre sont indiquées, un modèle de plan d'action et une approche pour son déploiement effectif par étapes, sont proposés.

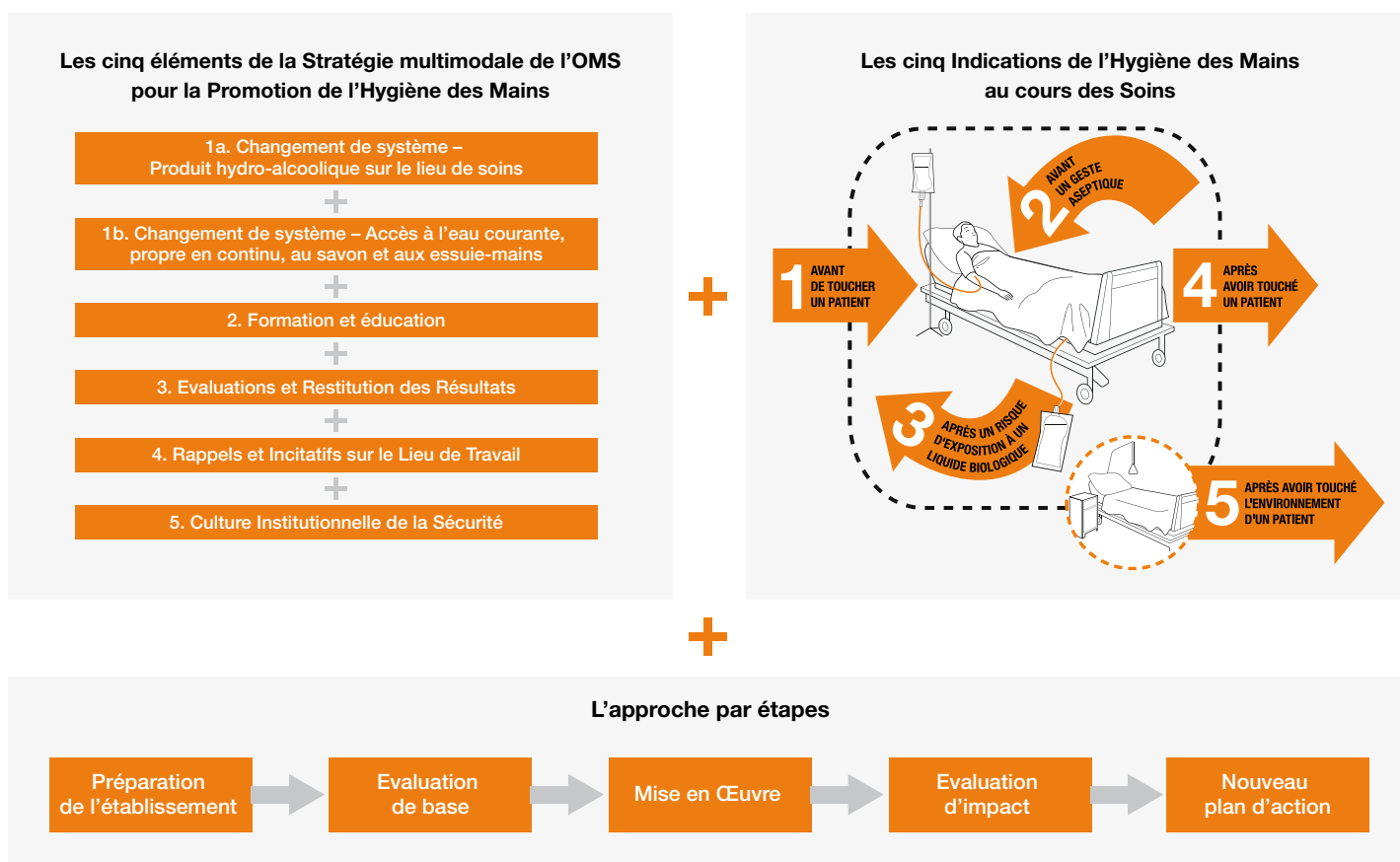
Dans les établissements de soins où la promotion et l'amélioration de l'hygiène des mains est à initier, les étapes fondamentales de mise en œuvre sont les suivantes : (cf. Partie III du *Guide de Mise en Œuvre*) :

- Etape 1 : Etape de préparation de l'établissement de soins - Préparation des interventions promotionnelles
- Etape 2 : Evaluation de base – Etat des lieux actuel
- Etape 3 : Intervention – Introduction des actions de promotion
- Etape 4 : Evaluation d'impact – Evaluation de l'impact de l'intervention
- Etape 5 : Nouveau plan d'action – Elaboration d'un plan d'action pour les cinq prochaines années.

Les 5 éléments de la Stratégie multimodale de l'OMS pour la Promotion de l'Hygiène des mains, les « 5 Indications de l'Hygiène des Mains » et la mise en œuvre de la stratégie en cinq étapes sont illustrés à la Figure III.1.

Ces concepts sont présentés en détails dans le chapitre I.21 des *Recommandations de l'OMS pour l'Hygiène des Mains au cours des Soins* (2009).

Figure III.1



2. Les infrastructures nécessaires à la pratique optimale de l'hygiène des mains

L'une des raisons à la faible observance des pratiques d'hygiène des mains est le manque d'équipements accessibles et des moyens logistiques insuffisants permettant l'approvisionnement constant en produits de consommation courante.

Tous les établissements de soins ne disposent pas d'accès à de l'eau courante en continu, toutefois l'utilisation d'eau du robinet (potable de préférence) est préférable pour le lavage des mains à l'eau et au savon (cf. Chapitre I.11.1 des *Recommandations*). Dans les établissements où cela n'est pas possible, de l'eau provenant d'un réservoir équipé d'un robinet est préférable à de l'eau « stagnant » dans un récipient. Lorsque l'eau courante est disponible, la possibilité d'y accéder sans avoir à toucher le robinet avec des mains souillées est également préférable. Les robinets automatiques ou actionnés avec le coude ou le pied peuvent être considérés comme optimaux dans les établissements de soins. Toutefois, leur disponibilité n'est pas considérée comme prioritaire dans les établissements de soins dont les ressources sont limitées. Ces recommandations en faveur de l'utilisation de ces dispositifs ne s'appuient sur aucune évidence.

Les lavabos doivent être situés au plus près du lieu de soins et, conformément aux exigences minimales de l'OMS, le ratio global lavabo/patient doit être de 1 pour 10 (1:10)³⁰³

La disponibilité des produits pour l'hygiène des mains (savons et produits hydro-alcooliques) doit être en cohérence avec la stratégie de promotion de l'hygiène des mains et les exigences du concept des « 5 Indications de l'Hygiène des Mains ».

Dans de nombreux établissements de soins, les différents distributeurs de produits pour l'hygiène des mains, tels que les distributeurs muraux ou distributeurs situés sur le lieu de soins, doivent être localisés de manière à faciliter une observance optimale à l'hygiène des mains. Les distributeurs de savon fixés au mur doivent être placés près des lavabos dans les chambres des patients ou dans les salles de soins. Les distributeurs muraux de produits hydro-alcooliques sont à installer de telle manière à faciliter la pratique de l'hygiène des mains sur le lieu de soins. Le mode de distribution du produit ne devrait pas dépendre d'un actionnement avec les mains contaminées ; les distributeurs devraient pouvoir être actionnés avec le coude ou le poignet par exemple.³⁰⁴ En règle générale, la conception

et le fonctionnement des distributeurs devraient être évalués avant toute installation dans un établissement de soins ; certains systèmes ont fait preuve de dysfonctionnements récurrents malgré les tentatives pour résoudre les problèmes rencontrés.²⁴³ Des supports permettant de poser un récipient équipé d'une pompe présentent une alternative intéressante aux distributeurs muraux. La pompe est généralement vissée sur le récipient et remplace le bouchon. C'est probablement l'un des systèmes de distribution les moins coûteux. Les récipients équipés de pompe peuvent également être facilement placés sur des surfaces horizontales, comme les chariots ou les plateaux de soins ou les tables de nuit.

Les distributeurs individuels, portables (flacons de poche, par exemple) constituent la solution idéale en association avec des distributeurs muraux. Ainsi leur usage optimise l'accessibilité sur le lieu de soins. Ils permettent une utilisation du produit dans des services où les distributeurs muraux ne sont pas recommandés ou ne peuvent pas être installés.

En raison d'un grand nombre de ces systèmes ou distributeurs jetables, il est important de considérer la gestion de leur élimination et les aspects environnementaux.

Ces concepts sont présentés en détails dans le chapitre I.23.5 des *Recommandations de l'OMS pour l'Hygiène des Mains au cours des Soins* (2009).

3.

Les autres aspects de l'hygiène des mains, en particulier l'utilisation d'un produit hydro-alcoolique

3.1 Les produits d'hygiène des mains et leur sélection

Selon la Recommandation IB, lorsqu'un produit hydro-alcoolique est disponible, il doit être utilisé en première intention pour la pratique de l'hygiène des mains au cours des soins.

Les produits hydro-alcooliques présentent les avantages immédiats suivants (cf. Chapitre I.11.3 des *Recommandations*) :

- Élimination de la plupart des germes (y compris des virus),
- Rapidité de la procédure (20 à 30 secondes),
- Disponibilité du produit sur le lieu de soins,
- Meilleure tolérance cutanée (cf. Partie I.14 des *Recommandations*),
- Besoins en infrastructures spécifiques limités (réseau d'alimentation en eau propre, lavabo, savon, essuie-mains).

Le lavage des mains au savon et à l'eau est indiqué lorsque les mains sont visiblement sales ou souillées par du sang ou d'autres liquides biologiques, en cas d'exposition présumée ou avérée à des germes sporulés ou après être allé aux toilettes (recommandations IA et IB).

Pour l'observance à l'hygiène des mains de routine, le personnel soignant doit pratiquer l'hygiène des mains à l'endroit même de réalisation des soins, c'est-à-dire sur le lieu de soins et aux moments opportuns, c'est-à-dire lorsque l'indication se présente au cours des soins (cf. Partie III.1 de ce Résumé et Figure III.1), selon les techniques et durées recommandées.

Ces exigences de lieux et moments rendent la pratique de l'hygiène des mains avec un produit hydro-alcoolique nécessaire.

L'hygiène des mains peut être pratiquée à l'aide de savon ordinaire ou de produits contenant des agents antiseptiques. Ces derniers, dont les spectres d'action différents ont la propriété d'inactiver les micro-organismes ou d'inhiber leur croissance – comme, par exemple, les alcools, le gluconate de chlorhexidine, les dérivés chlorés, les composés d'ammonium quaternaire et le triclosan (Tableau III.1).

Bien que la comparaison des résultats des études menées en laboratoire sur l'efficacité in vivo du savon ordinaire, des

savons antimicrobiens et des produits hydro-alcooliques, pose problème pour diverses raisons, il ressort néanmoins que les produits hydro-alcooliques sont plus efficaces que les détergents antiseptiques et que ceux-ci sont en général plus efficaces que le savon ordinaire. Toutefois, de nombreuses études conduites dans la communauté montrent que les savons médicaux ou ordinaires préviennent de façon similaire la propagation de micro-organismes et réduisent les gastro-entérites, les infections des voies respiratoires et l'impétigo chez l'enfant.^{72, 139, 305} Dans les établissements de soins où des produits hydro-alcooliques sont disponibles, l'approvisionnement en savon ordinaire doit être assuré pour satisfaire aux indications du lavage des mains au savon et à l'eau lorsqu'elles se présentent.

Les produits hydro-alcooliques contenant 60 à 80% d'alcool sont généralement considérés comme efficaces en termes d'activité antimicrobienne, les produits de concentrations supérieures à 90% sont moins efficaces.^{305, 306}

Les produits hydro-alcooliques présentant une activité antimicrobienne optimale contiennent habituellement de 75 à 85% d'éthanol, d'isopropanol ou du n-propanol ou encore une association des trois. Les formulations recommandées par l'OMS contiennent soit 75% v/v d'isopropanol, soit 80% v/v d'éthanol.

Ces formulations ont été élaborées, testées et validées pour la production locale de produits hydro-alcooliques au niveau des établissements de soins. Selon les données disponibles, il est possible de fabriquer ces produits au niveau local ; ces produits sont efficaces pour l'antisepsie des mains, présentent une bonne tolérance cutanée associée à une bonne acceptabilité parmi les personnels soignants, et sont peu coûteux (cf. Section I.2 des *Recommandations et Guide de Production Locale : Formulations de Produits hydro-alcooliques recommandés par l'OMS* (http://www.who.int/gpsc/5may/tools/system_change/fr/index.html)).

La sélection des produits hydro-alcooliques disponibles dans le commerce doit se fonder sur les critères suivants (cf. Chapitre I.15.2 des *Recommandations et Planification et Evaluation du Coût de Production Locale d'un Produit hydro-alcoolique* (http://www.who.int/gpsc/5may/tools/system_change/fr/index.html)).

Tableau III.1

Activité antimicrobienne et résumé des propriétés des produits antiseptiques utilisés pour l'hygiène des mains

Antiseptiques	Bactéries à Gram positif	Bactéries à Gram négatif	Virus enveloppés	Virus non-enveloppés	Myco-bactéries	Champignons	Spores
Alcools	+++	+++	+++	++	+++	+++	-
Chloroxylenol	+++	+	+	±	+	+	-
Chlorhexidine	+++	++	++	+	+	+	-
Hexachlorophene ^a	+++	+	?	?	+	+	-
Iodophors	+++	+++	++	++	++	++	± ^b
Triclosan ^d	+++	++	?	?	±	± ^e	-
Composés d'ammonium quaternaire ^c	++	+	+	?	±	±	-

Antiseptiques	Concentration habituelle	Rapidité d'action	Activité résiduelle	Utilisation
Alcools	60-80 %	Rapide	Aucune	friction
Chloroxylenol	0.5-4 %	Lente	Controversé	lavage
Chlorhexidine	0.5-4%	Intermédiaire	Oui	friction, lavage
Hexachlorophene ^a	3%	Lente	Oui	lavage (mais non recommandé)
Iodophors	0.5-10 %)	Intermédiaire	Controversé	lavage
Triclosan ^d	(0.1-2%)	Intermédiaire	Oui	lavage ; rarement
Composés d'ammonium quaternaire ^c		Lente	Non	friction, lavage; rarement ; +alcools

Activité antimicrobienne : satisfaisante = +++ ; modérée = ++ ; faible = ± ; aucune = -

Friction: Friction hydro-alcoolique ; Lavage : Lavage au savon et à l'eau

* Activité variant en fonction de la concentration

a Bactériostatique

b Aux concentrations utilisées dans les produits antiseptiques, les iodophores n'ont pas d'activité sporicide

c Bactériostatiques, fongistatiques et microbicides à concentrations élevées

d Principalement bactériostatique

e Activité contre *Candida* spp. mais faible activité contre les champignons filamenteux.

Source : adapté avec la permission de Pittet, Allegranzi & Sax, 2007. 362

- Efficacité relative des agents antiseptiques (cf. Chapitre I.10 des *Recommandations*) selon les normes établies (ASTM et EN) ; en tenir compte pour la sélection des produits destinés à l'antisepsie et la préparation chirurgicale des mains,
- Tolérance et réactions cutanées,
- Temps de séchage (les durées de séchage varient en fonction des produits ; les produits dont le temps de séchage est long peuvent avoir un impact négatif sur l'observance à l'hygiène des mains),
- Coûts,
- Préférences cosmétiques des personnels soignants et des patients (parfum, couleur, texture, caractère « collant », facilité d'utilisation),
- Considérations pratiques telles que la disponibilité, la facilité d'utilisation et le fonctionnement des distributeurs, et leur capacité à être préservés de la contamination,
- Liberté de choix des personnels soignants au niveau institutionnel après avoir tenu compte des facteurs mentionnés ci-dessus.

L'hygiène des mains est plus efficace lorsque la peau des mains est exempte de coupures, que les ongles sont courts, naturels et non vernis, et que les mains et avant-bras ne portent pas de bijoux et ne sont pas couverts par des vêtements (cf. Chapitres I.23.3-4 des *Recommandations* et Partie IV de *Hygiène des Mains : Manuel Technique de Référence* (http://www.who.int/gpsc/5may/tools/training_education/fr/index.html)).

3.2 Les réactions cutanées associées à l'hygiène des mains

Des réactions cutanées sur les mains des personnels soignants peuvent se produire, dues à la pratique nécessaire et fréquente de l'hygiène des mains au cours des soins (cf. Chapitre I.14 des *Recommandations*). Ces réactions cutanées sont de deux types : la première, et la plus fréquente, est la dermatite de contact irritative dont les symptômes comprennent la sécheresse, l'irritation, les démangeaisons et, dans certains cas, la fissuration et des saignements de la peau ; la seconde, la dermatite de contact allergique, est rare et généralement causée par une réaction allergique à certains composants du produit hydro-alcoolique. Les symptômes de la dermatite allergique sont variables, de modérés et localisés à graves et généralisés. Sous sa forme la plus grave, la dermatite de contact allergique peut être associée à des symptômes de détresse respiratoire et autres symptômes d'anaphylaxie. Les personnels soignants montrant des réactions cutanées ou se plaignant de conséquences éventuelles de la pratique de l'hygiène des mains doivent pouvoir accéder aux services spécialisés appropriés.

La dermatite irritative est plus fréquemment observée lors de l'utilisation d'iodophores.¹⁷¹ D'autres agents antiseptiques peuvent également être à l'origine de dermatites irritatives comme, par ordre décroissant de fréquence, la chlorhexidine, le chloroxylenol, le triclosan et les produits hydro-alcooliques (cf. Chapitre I.11 des *Recommandations*).

Toutefois, de nombreux rapports confirment que les formulations de produit hydro-alcoolique sont bien tolérées, et souvent associées à une meilleure acceptabilité et une meilleure tolérance cutanée que les autres produits utilisés pour l'antisepsie des mains.^{149, 230, 237, 308-313}

Des réactions allergiques aux agents antiseptiques tels que les composés d'ammonium quaternaire, l'iode ou les iodophores, la chlorhexidine, le triclosan, le chloroxylenol et les alcools^{132, 314-323} ainsi que la possible toxicité associée à l'absorption de produits par la peau^{233, 324} sont rapportées. Les dermatites allergiques associées à l'utilisation de produits hydro-alcooliques sont extrêmement rares.

Une peau lésée ou irritée n'est pas souhaitable ; non seulement elle entraîne une gêne et une perte des journées de travail pour les professionnels mais aussi des mains dont

la peau est abîmée augmentent le risque de transmission d'infections aux patients.

Il est particulièrement important de choisir des produits dont l'efficacité et l'innocuité sont démontrées.

Par exemple, les préoccupations relatives aux effets desséchants de l'alcool représentent l'une des raisons principales de faible acceptabilité des produits hydro-alcooliques dans les hôpitaux.^{325, 326} Bien que de nombreux hôpitaux fournissent du savon ordinaire aux personnels soignants dans le but de réduire les cas de dermatites, l'utilisation fréquente de ces produits provoque plus de réactions cutanées, de sécheresse et d'irritation que certaines préparations antiseptiques.^{171, 226, 231} L'une des stratégies à adopter afin de réduire l'exposition des personnels soignants à des savons ou détergents irritants est de promouvoir l'utilisation de produits hydro-alcooliques contenant des agents hydratants. Plusieurs études ont démontré que ces produits sont mieux tolérés par le personnel soignant et associés à un meilleur état de la peau par rapport au savon ordinaire ou antimicrobien.^{75, 95, 97, 146, 226, 231, 327-329} De plus, la durée plus courte de la procédure de friction hydro-alcoolique est susceptible d'augmenter l'acceptabilité et l'observance.²⁸⁵

La sélection de produits moins irritants, l'utilisation de crèmes hydratantes et la modification de certains comportements (lavage des mains inutile) font partie des différents moyens contribuant à réduire les effets indésirables de l'hygiène des mains (cf. recommandations 5A-E et Partie IV de *Hygiène des Mains : Manuel Technique de Référence* (http://www.who.int/gpsc/5may/tools/training_education/fr/index.html)).

Certaines pratiques augmentent le risque d'irritation cutanée et doivent être évitées. Par exemple, se laver les mains régulièrement au savon et à l'eau immédiatement avant ou après la friction hydro-alcoolique est non seulement inutile mais peut être à l'origine de dermatites.¹⁶³ L'utilisation d'eau très chaude pour se laver les mains doit être évitée car cela augmente le risque de lésions cutanées. Lorsque des essuie-mains propres ou jetables sont utilisés, il est important de se sécher les mains en les tamponnant plutôt qu'en les frottant pour prévenir la formation de fissures. L'enfilage des gants sur des mains humides suite au lavage au savon et à l'eau ou à la friction hydro-alcoolique augmente le risque d'irritation cutanée.

3.3 La sécurité de l'utilisation de produits hydro-alcooliques

Les alcools sont inflammables et pour cette raison il est recommandé de conserver les produits hydro-alcooliques à l'abri de la chaleur ou des flammes, conformément aux réglementations nationales et locales (cf. Partie B du *Guide de Production Locale : Formulations de Produits hydro-alcooliques recommandés par l'OMS* (http://www.who.int/gpsc/5may/tools/system_change/fr/index.html)).

Bien que les produits hydro-alcooliques soient inflammables, le risque d'incendie associé demeure très faible.

Par exemple, aucun des 798 établissements de soins ayant fait l'objet d'une enquête aux Etats-Unis n'a reporté d'incendie attribuable à un distributeur de produit hydro-alcoolique. 766 établissements de soins au total ont cumulé 1430 années-hôpital d'utilisation de produit hydro-alcoolique, en l'absence d'incendie provoqué par un distributeur de produit hydro-alcoolique.³³⁰

En Europe, où les produits hydro-alcooliques sont très largement utilisés depuis des années, l'incidence des incendies associés à ces produits est extrêmement faible.¹⁴⁷ Une étude récente, réalisée en Allemagne, démontre que l'utilisation de produit hydro-alcoolique représente environ 25 038 années-hôpital, avec une consommation globale de 35 millions de litres pour l'ensemble des hôpitaux. Sept incendies mineurs ont été rapportés (0,9% des hôpitaux), ce qui revient à une incidence annuelle de 0,0000475% par hôpital. Aucun incendie généré par l'électricité statique ou d'autres facteurs, ou encore associé aux zones d'entreposage des produits, n'a été rapporté. En effet, la plupart des incidents rapportés étaient associés à des cas d'exposition délibérée à une flamme nue (par exemple, en allumant une cigarette).

Dans le résumé des incidents attribuables à l'utilisation de produits hydro-alcooliques depuis le début de la campagne « Cleanyourhands » jusqu'à juillet 2008 (<http://www.npsa.nhs.uk/patientsafety/patient-safetyincident-data/quarterly-data-reports/>), seuls deux incendies sur 692 incidents ont été rapportés en Angleterre et au Pays de Galles.

L'ingestion accidentelle ou intentionnelle de produits hydro-alcooliques pour l'hygiène des mains a été signalée. Elle peut conduire à des intoxications aiguës, et dans certains cas graves, à l'alcool.³³²⁻³³⁵ Le résumé des incidents de la campagne « Cleanyourhands » fait état de 189 cas d'ingestion de produit hydro-alcoolique dans les établissements de soins. Toutefois, la grande majorité de ces incidents ont été classés comme peu ou pas nocifs, 12 de gravité modérée et 2 graves ; un décès a été déploré (le patient avait été admis dans l'établissement la veille pour intoxication alcoolique grave). Il apparaît clairement que des mesures de sécurité doivent être

prises, particulièrement dans les unités de soins pédiatriques et psychiatriques. Parmi ces mesures, on peut citer la mise à disposition du produit hydro-alcoolique dans des distributeurs muraux sécurisés, étiquetage des distributeurs indiquant la teneur en alcool de manière immédiatement visible ainsi qu'un avertissement contre sa consommation, et ajout d'un additif dans la formulation du produit pour en réduire son acceptabilité. Pour l'instant, le personnel soignant doit être conscient de ce risque et agir en fonction.

Les alcools peuvent également être absorbés par inhalation et par la peau intacte, bien que l'absorption cutanée soit très faible. De nombreuses études ont évalué l'absorption cutanée et l'inhalation d'alcool suite à son application ou à sa pulvérisation sur la peau.^{324, 336-339} Dans tous les cas, les taux d'alcools dans le sang étaient nuls ou très faibles (beaucoup moins élevés qu'en cas d'intoxication alcoolique modérée, c'est-à-dire 50 mg/dl) et asymptomatiques.

Effectivement, il n'existe aucune donnée démontrant que l'utilisation de produit hydro-alcoolique peut être nocive en raison de l'absorption cutanée d'alcool. En revanche une observance à l'hygiène des mains limitée conduit clairement à la survenue d'IAS évitables.

3.4 Produits hydro-alcooliques et *C. difficile* et autres pathogènes résistants

Les alcools ont une excellente activité germicide in vitro contre les bactéries végétatives à Gram positif et négatif (y compris contre les agents pathogènes multi-résistants tels que le SARM ou les ERV), *Mycobacterium tuberculosis* et une grande variété de champignons^{131, 306, 307, 340-345}. En revanche, ils n'ont aucune activité contre les spores bactériennes ou les oocystes protozoaires, et une faible activité contre certains virus non enveloppés (non lipophiles). Toutefois, les alcools utilisés aux concentrations (70-80% v/v) présentes dans certains produits hydro-alcooliques ont également une activité in vivo contre plusieurs virus non enveloppés (rotavirus, adénovirus, rhinovirus, virus de l'hépatite A et entérovirus, par exemple).^{177, 346, 347} Plusieurs solutions contenant 70% d'alcool (éthanol, n-propanol, isopropanol) ont été testées sur un apparenté de norovirus : l'exposition sur une durée de 30 secondes à l'éthanol a un effet virucide supérieur aux autres solutions.³⁴⁸ D'autre part, lors d'une étude expérimentale réalisée récemment, des produits hydro-alcooliques à base d'alcool éthylique ont montré une réduction significative d'un virus humain apparenté non enveloppé. Cette activité n'était pas supérieure aux produits témoins non-antimicrobiens ou à l'eau du robinet.³⁴⁹ En règle générale, l'éthanol a une plus grande activité contre les virus que l'isopropanol.³⁵⁰

Suite à la généralisation de l'usage normalisé des produits hydro-alcooliques pour l'hygiène des mains au cours des

soins, des préoccupations sont apparues au sujet de leur innocuité contre les agents pathogènes sporulés, et en particulier contre *C. difficile*. L'utilisation largement répandue de produits hydro-alcooliques dans les établissements de soins a été incriminée par certains.^{351, 352}

Bien que les produits hydro-alcooliques peuvent ne pas être efficaces contre *C. difficile*, il n'a pas été démontré qu'ils contribuaient à augmenter l'incidence des pathologies à *C. difficile*.^{63, 76, 353, 354}

Les taux d'incidence de pathologies à *C. difficile* ont commencé à augmenter aux États-Unis bien avant la généralisation de l'utilisation de produits hydro-alcooliques.^{355,356} Une épidémie due à la souche REA Groupe B1 (ribotype 027) a été contrôlée avec succès en parallèle de l'introduction de produit hydro-alcoolique lors des soins à tous les patients autres que ceux qui souffrent d'une pathologie à *C. difficile*.

De plus, plusieurs études ont démontré récemment l'absence de corrélation entre l'utilisation de produits hydro-alcooliques et l'incidence d'isolats cliniques de *C. difficile*.^{353, 357, 358}

L'application des précautions de « Contact » est vivement recommandée dans les situations infectieuses à *C. difficile*, en particulier l'usage de gants (dans le cadre de précautions de « Contact ») et le lavage des mains au savon ordinaire ou antimicrobien suite au retrait des gants après dispensation de soins à des patients souffrant de diarrhée.^{359, 360} Dans de telles situations, les produits hydro-alcooliques peuvent être exceptionnellement utilisés suite au lavage des mains au savon et à l'eau, pour autant que les mains sont parfaitement sèches avant la friction hydro-alcoolique. L'utilisation de produits hydro-alcooliques, désormais considérés comme la norme en matière d'hygiène des mains pour protéger les patients contre une multitude de micro-organismes pathogènes résistants et multi-résistants transmis par les mains du personnel soignant, doit être poursuivie dans toutes les autres situations, dans le même établissement de soins.

Abandonner la friction hydro-alcoolique dans les situations où les patients ne souffrent pas de pathologies associées au *C. difficile* serait plus délétère que bénéfique, considérant l'impact majeur sur les taux d'infection globaux observés grâce à l'utilisation de produits hydro-alcooliques sur le lieu de soins.³⁶¹

Bibliographie

1. World Alliance for Patient Safety. *The Global Patient Safety Challenge 2005-2006 "Clean Care is Safer Care"*. Geneva, World Health Organization, 2005.
2. Vincent JL. Nosocomial infections in adult intensive-care units. *Lancet*, 2003, 361:2068-2077.
3. Reilly J et al. Results from the Scottish National HAI Prevalence Survey. *Journal of Hospital Infection*, 2008, 69:62-68.
4. Klavs I et al. Prevalence of and risk factors for hospital-acquired infections in Slovenia -results of the first national survey, 2001. *Journal of Hospital Infection*, 2003, 54:149-157.
5. Eriksen HM, Iversen BG, Aavitsland P. Prevalence of nosocomial infections in hospitals in Norway, 2002 and 2003. *Journal of Hospital Infection*, 2005, 60:40-45.
6. The French Prevalence Survey Study Group. Prevalence of nosocomial infections in France: results of the nationwide survey in 1996. *Journal of Hospital Infection*, 2000, 46:186-193.
7. Gikas A et al. Prevalence study of hospital-acquired infections in 14 Greek hospitals: planning from the local to the national surveillance level. *Journal of Hospital Infection*, 2002, 50:269-275.
8. Di Pietrantonio C, Ferrara L, Lomolino G. Multicenter study of the prevalence of nosocomial infections in Italian hospitals. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 2004, 25:85-87.
9. Emmerson AM et al. The Second National Prevalence Survey of infection in hospitals--overview of the results. *Journal of Hospital Infection*, 1996, 32:175-190.
10. Klevens RM et al. Estimating health care-associated infections and deaths in U.S. hospitals, 2002. *Public Health Report* 2007, 122:160-166.
11. Stone PW, Braccia D, Larson E. Systematic review of economic analyses of health care-associated infections. *American Journal of Infection Control*, 2005, 33:501-509.
12. Vincent JL et al. The prevalence of nosocomial infection in intensive care units in Europe. Results of the European Prevalence of Infection in Intensive Care (EPIC) Study. EPIC International Advisory Committee. *Journal of the American Medical Association*, 1995, 274:639-644.
13. Edwards JR et al. National Healthcare Safety Network (NHSN) Report, data summary for 2006 through 2007, issued November 2008. *American Journal of Infection Control*, 2008, 36:609-626.
14. Stone PW, Hedblom EC, Murphy DM, Miller SB. The economic impact of infection control: making the business case for increased infection control resources. *American Journal of Infection Control*, 2005, 33:542-547.
15. Gosling R et al. Prevalence of hospital-acquired infections in a tertiary referral hospital in northern Tanzania. *Annals of Tropical Medicine and Parasitology*, 2003, 97:69-73.
16. Faria S et al. The first prevalence survey of nosocomial infections in the University Hospital Centre 'Mother Teresa' of Tirana, Albania. *Journal of Hospital Infection*, 2007, 65:244-250.
17. Kallel H, Bahoul M, Ksibi H, et al. Prevalence of hospital-acquired infection in a Tunisian hospital. *J Hosp Infect* 2005;59:343-7.
18. Jroundi I, Khoudri I, Azzouzi A, et al. Prevalence of hospital-acquired infection in a Moroccan university hospital. *Am J Infect Control* 2007;35:412-6.
19. Thanni LO, Osinupebi OA, Deji-Agboola M. Prevalence of bacterial pathogens in infected wounds in a tertiary hospital, 1995-2001: any change in trend? *J Natl Med Assoc* 2003;95:1189-95.
20. Koigi-Kamau R, Kabare LW, Wanyoike-Gichuhi J. Incidence of wound infection after caesarean delivery in a district hospital in central Kenya. *East Afr Med J* 2005;82:357-61.
21. Rosenthal VD et al. International Nosocomial Infection Control Consortium report, data summary for 2002-2007, issued January 2008. *American Journal of Infection Control*, 2008;36:627-637.
22. Rosenthal VD. Device-associated nosocomial infections in limited-resources countries: findings of the International Nosocomial Infection Control Consortium (INICC). *American Journal of Infection Control*, 2008, 36:S171,e7-12.
23. Zaidi AK et al. Hospital-acquired neonatal infections in developing countries. *Lancet*, 2005, 365:1175-1188.
24. Ofner-Agostini M et al. Cluster of cases of severe acute respiratory syndrome among Toronto healthcare workers after implementation of infection control precautions: a case series. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 2006, 27:473-478.
25. Ho PL, Tang XP, Seto WH. SARS: hospital infection control and admission strategies. *Respirology* 2003, 8 (suppl):S41-45.
26. Use of influenza A (H1N1) 2009 monovalent vaccine: recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP), 2009. *Morbidity and Mortality Weekly Report*, 2009, 58(RR-10):1-8.
27. Jensen PA et al. Guidelines for preventing the transmission of Mycobacterium tuberculosis in health-care settings, 2005. *Morbidity and Mortality Weekly Report*, 2005, 54(RR-17):1-141.
28. Pittet D et al. Evidence-based model for hand transmission during patient care and the role of improved practices. *Lancet Infectious Diseases*, 2006, 6:641-652.
29. Lowbury EJJ. Gram-negative bacilli on the skin. *British Journal of Dermatology*, 1969, 81:55-61.
30. Noble WC. Distribution of the *Micrococcaceae*. *British Journal of Dermatology*, 1969, 81(suppl.1):27-32.
31. McBride ME et al. Microbial skin flora of selected cancer patients and hospital personnel. *Journal of Clinical Microbiology*, 1976, 3:14-20.
32. Casewell MW. The role of hands in nosocomial gram-negative infection. In: Maibach HI, Aly R, eds. *Skin microbiology relevance to clinical infection*. New York, NY, Springer-Verlag, 1981:192-202.
33. Larson EL et al. Differences in skin flora between inpatients and chronically ill patients. *Heart & Lung*, 2000, 29:298-305.
34. Larson EL et al. Composition and antimicrobial resistance of skin flora in hospitalized and healthy adults. *Journal of Clinical Microbiology*, 1986, 23:604-608.
35. Ehrenkranz NJ, Alfonso BC. Failure of bland soap handwash to prevent hand transfer of patient bacteria to urethral catheters. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 1991, 12:654-662.

36. Sanderson PJ, Weissler S. Recovery of coliforms from the hands of nurses and patients: activities leading to contamination. *Journal of Hospital Infection*, 1992, 21:85-93.
37. Coello R et al. Prospective study of infection, colonization and carriage of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* in an outbreak affecting 990 patients. *European Journal of Clinical Microbiology*, 1994, 13:74-81.
38. Sanford MD et al. Efficient detection and long-term persistence of the carriage of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*. *Clinical Infectious Diseases*, 1994, 19:1123-1128.
39. Bertone SA, Fisher MC, Mortensen JE. Quantitative skin cultures at potential catheter sites in neonates. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 1994, 15:315-318.
40. Bonten MJM et al. Epidemiology of colonisation of patients and environment with vancomycin-resistant *Enterococci*. *Lancet*, 1996, 348:1615-1619.
41. Vernon MO et al. Chlorhexidine gluconate to cleanse patients in a medical intensive care unit: the effectiveness of source control to reduce the bioburden of vancomycin-resistant enterococci. *Archives of Internal Medicine*, 2006, 166:306-312.
42. Riggs MM et al. Asymptomatic carriers are a potential source for transmission of epidemic and nonepidemic *Clostridium difficile* strains among long-term care facility residents. *Clinical Infectious Diseases*, 2007, 45:992-998.
43. Bhalla A, Aron DC, Donskey CJ. *Staphylococcus aureus* intestinal colonization is associated with increased frequency of *S. aureus* on skin of hospitalized patients. *BMC Infectious Diseases*, 2007, 7:105.
44. Noble WC. Dispersal of skin microorganisms. *British Journal of Dermatology*, 1975, 93:477-485.
45. Walter CW et al. The spread of *Staphylococci* to the environment. *Antibiotics Annual*, 1959, 952-957.
46. Boyce JM et al. Outbreak of multidrug-resistant *Enterococcus faecium* with transferable *vanB* class vancomycin resistance. *Journal of Clinical Microbiology*, 1994, 32:1148-1153.
47. McFarland LV et al. Nosocomial acquisition of *Clostridium difficile* infection. *New England Journal of Medicine*, 1989, 320:204-210.
48. Samore MH et al. Clinical and molecular epidemiology of sporadic and clustered cases of nosocomial *Clostridium difficile* diarrhea. *American Journal of Medicine*, 1996, 100:32-40.
49. Boyce JM et al. Environmental contamination due to methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*: Possible infection control implications. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 1997, 18:622-627.
50. Grabsch EA et al. Risk of environmental and healthcare worker contamination with vancomycin-resistant enterococci during outpatient procedures and hemodialysis. *Infection Control and Hospital Epidemiology* 2006, 27:287-293.
51. Hayden MK et al. Risk of hand or glove contamination after contact with patients colonized with vancomycin-resistant enterococcus or the colonized patients' environment. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 2008, 29:149-154.
52. Pittet D, Dharan S, Touvneau S, Sauvan V, Perneger TV. Bacterial contamination of the hands of hospital staff during routine patient care. *Archives of Internal Medicine*, 1999, 159:821-826.
53. Pessoa-Silva CL et al. Dynamics of bacterial hand contamination during routine neonatal care. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 2004, 25:192-197.
54. Ojajarvi J. Effectiveness of hand washing and disinfection methods in removing transient bacteria after patient nursing. *Journal of Hygiene (London)*, 1980, 85:193-203.
55. Duckro AN et al. Transfer of vancomycin-resistant *Enterococci* via health care worker hands. *Archives of Internal Medicine*, 2005, 165:302-307.
56. Foca M et al. Endemic *Pseudomonas aeruginosa* infection in a neonatal intensive care unit. *New England Journal of Medicine*, 2000, 343:695-700.
57. Sartor C et al. Nosocomial *Serratia marcescens* infections associated with extrinsic contamination of a liquid nonmedicated soap. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 2000, 21:196-199.
58. Boyce JM et al. A common-source outbreak of *Staphylococcus epidermidis* infections among patients undergoing cardiac surgery. *Journal of Infectious Diseases*, 1990, 161:493-499.
59. Zawacki A et al. An outbreak of *Pseudomonas aeruginosa* pneumonia and bloodstream infection associated with intermittent otitis externa in a healthcare worker. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 2004, 25:1083-1089.
60. El Shafie SS, Alishaq M, Leni Garcia M. Investigation of an outbreak of multidrug-resistant *Acinetobacter baumannii* in trauma intensive care unit. *Journal of Hospital Infection*, 2004, 56:101-105.
61. Allegranzi B, Pittet D. The role of hand hygiene in healthcare-associated infection prevention. *Journal of Hospital Infection*, 2009 Aug 29 [Epub ahead of print].
62. Brown SM et al. Use of an alcohol-based hand rub and quality improvement interventions to improve hand hygiene in a Russian neonatal intensive care unit. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 2003, 24:172-179.
63. Gordin FM et al. Reduction in nosocomial transmission of drug-resistant bacteria after introduction of an alcohol-based handrub. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 2005, 26:650-653.
64. Trick WE et al. Multicenter intervention program to increase adherence to hand hygiene recommendations and glove use and to reduce the incidence of antimicrobial resistance. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 2007, 28:42-49.
65. Girou E et al. Association between hand hygiene compliance and methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* prevalence in a French rehabilitation hospital. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 2006, 27:1128-1130.
66. Casewell M, Phillips I. Hands as route of transmission for *Klebsiella* species. *British Medical Journal*, 1977, 2:1315-1317.
67. Zafar AB et al. Use of 0.3% triclosan (Bacti-Stat) to eradicate an outbreak of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* in a neonatal nursery. *American Journal of Infection Control*, 1995, 23:200-208.

68. Fridkin S, Pear SM, Williamson TH, Galgiani JN, Jarvis WR. The role of understaffing in central venous catheter-associated bloodstream infections. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 1996, 17:150-158.
69. Vicca AF. Nursing staff workload as a determinant of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* spread in an adult intensive therapy unit. *Journal of Hospital Infection*, 1999, 43:109-113.
70. Robert J et al. The influence of the composition of the nursing staff on primary bloodstream infection rates in a surgical intensive care unit. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 2000, 21:12-17.
71. Hammond B et al. Effect of hand sanitizer use on elementary school absenteeism. *American Journal of Infection Control*, 2000, 28:340-346.
72. Luby SP et al. Effect of handwashing on child health: A randomized controlled trial. *Lancet*, 2005, 366:225-233.
73. Meadows E, Le Saux N. A systematic review of the effectiveness of antimicrobial rinse-free hand sanitizers for prevention of illness-related absenteeism in elementary school children. *BMC Public Health*, 2004, 4:50.
74. Webster J, Faoagali JL, Cartwright D. Elimination of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* from a neonatal intensive care unit after hand washing with triclosan. *Journal of Paediatrics and Child Health*, 1994, 30:59-64.
75. Pittet D et al. Effectiveness of a hospital-wide programme to improve compliance with hand hygiene. *Lancet*, 2000, 356:1307-1312.
76. Gopal Rao G et al. Marketing hand hygiene in hospitals--a case study. *Journal of Hospital Infection*, 2002, 50:42-47.
77. MacDonald A et al. Performance feedback of hand hygiene, using alcohol gel as the skin decontaminant, reduces the number of inpatients newly affected by MRSA and antibiotic costs. *Journal of Hospital Infection*, 2004, 56:56-63.
78. Preston GA, Larson EL, Stamm WE. The effect of private isolation rooms on patient care practices, colonization and infection in an intensive care unit. *American Journal of Medicine*, 1981, 70:641-645.
79. Mayer JA et al. Increasing handwashing in an intensive care unit. *Infection Control*, 1986, 7:259-262.
80. Donowitz LG. Handwashing technique in a pediatric intensive care unit. *American Journal of Diseases of Children*, 1987, 141:683-685.
81. Conly JM et al. Handwashing practices in an intensive care unit: the effects of an educational program and its relationship to infection rates. *American Journal of Infection Control*, 1989, 17:330-339.
82. Graham M. Frequency and duration of handwashing in an intensive care unit. *American Journal of Infection Control*, 1990, 18:77-81.
83. Dubbert PM et al. Increasing ICU staff handwashing: effects of education and group feedback. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 1990, 11:191-193.
84. Lohr JA, Ingram DL, Dudley SM, Lawton EL, Donowitz LG. Hand washing in pediatric ambulatory settings. An inconsistent practice. *American Journal of Diseases of Children*, 1991, 145:1198-1199.
85. Raju TN, Kobler C. Improving handwashing habits in the newborn nurseries. *American Journal of the Medical Sciences*, 1991, 302:355-358.
86. Wurtz R, Moye G, Jovanovic B. Handwashing machines, handwashing compliance, and potential for cross-contamination. *American Journal of Infection Control*, 1994, 22:228-230.
87. Pelke S et al. Gowning does not affect colonization or infection rates in a neonatal intensive care unit. *Archives of Pediatrics and Adolescent Medicine*, 1994, 148:1016-1020.
88. Berg DE, Hershov RC, Ramirez CA. Control of nosocomial infections in an intensive care unit in Guatemala city. *Clinical Infectious Diseases*, 1995, 21:588-593.
89. Tibballs J. Teaching hospital medical staff to handwash. *Medical Journal of Australia*, 1996, 164:395-398.
90. Slaughter S et al. A comparison of the effect of universal use of gloves and gowns with that of glove use alone on acquisition of vancomycin-resistant *Enterococci* in a medical intensive care unit. *Annals of Internal Medicine*, 1996, 125:448-456.
91. Dorsey ST, Cydulka RK, Emerman CL. Is handwashing teachable?: failure to improve handwashing behavior in an urban emergency department. *Academic Emergency Medicine*, 1996, 3:360-365.
92. Larson EL et al. A multifaceted approach to changing handwashing behavior. *American Journal of Infection Control*, 1997, 25:3-10.
93. Avila-Aguero ML et al. Handwashing practices in a tertiary-care, pediatric hospital and the effect on an educational program. *Clinical Performance and Quality Health Care*, 1998, 6:70-72.
94. Maury E et al. Availability of an alcohol solution can improve hand disinfection compliance in an intensive care unit. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 2000, 162:324-327.
95. Bischoff WE, Reynolds TM, Sessler CN, Edmond MB, Wenzel RP. Handwashing compliance by health care workers: The impact of introducing an accessible, alcohol-based hand antiseptic. *Archives of Internal Medicine*, 2000, 160:1017-1021.
96. Muto CA, Siström MG, Farr BM. Hand hygiene rates unaffected by installation of dispensers of a rapidly acting hand antiseptic. *American Journal of Infection Control*, 2000, 28:273-276.
97. Girard R, Amzian K, Fabry J. Better compliance and better tolerance in relation to a well-conducted introduction to rub-in hand disinfection. *Journal of Hospital Infection*, 2001, 47:131-137.
98. Hugonnet S, Perneger TV, Pittet D. Alcohol-based handrub improves compliance with hand hygiene in intensive care units. *Archives of Internal Medicine*, 2002, 162:1037-1043.
99. Harbarth S et al. Interventional study to evaluate the impact of an alcohol-based hand gel in improving hand hygiene compliance. *Pediatric Infectious Disease Journal*, 2002, 21:489-495.
100. Rosenthal VD et al. Effect of education and performance feedback on handwashing: the benefit of administrative support in Argentinean hospitals. *American Journal of Infection Control*, 2003, 31:85-92.

101. Ng PC et al. Combined use of alcohol hand rub and gloves reduces the incidence of late onset infection in very low birthweight infants. *Archives of Disease in Childhood. Fetal and Neonatal Edition*, 2004, 89:F336-340.
102. Maury E et al. Compliance of health care workers to hand hygiene: awareness of being observed is important. *Intensive Care Medicine*, 2006, 32:2088-2089.
103. das Neves ZC et al. Hand hygiene: the impact of incentive strategies on adherence among healthcare workers from a newborn intensive care unit. *Revista Latino-Americana Enfermagem*, 2006, 14:546-552.
104. Hayden MK et al. Reduction in acquisition of vancomycin-resistant enterococcus after enforcement of routine environmental cleaning measures. *Clinical Infectious Diseases*, 2006, 42:1552-1560.
105. Berhe M, Edmond MB, Bearman G. Measurement and feedback of infection control process measures in the intensive care unit: Impact on compliance. *American Journal of Infection Control*, 2006, 34:537-539.
106. Eckmanns T et al. Compliance with antiseptic hand rub use in intensive care units: the Hawthorne effect. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 2006, 27:931-914.
107. Santana SL et al. Assessment of healthcare professionals' adherence to hand hygiene after alcohol-based hand rub introduction at an intensive care unit in Sao Paulo, Brazil. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 2007, 28:365-367.
108. Swoboda SM et al. Isolation status and voice prompts improve hand hygiene. *American Journal of Infection Control*, 2007, 35:470-476.
109. Raskind CH et al. Hand hygiene compliance rates after an educational intervention in a neonatal intensive care unit. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 2007, 28:1096-1098.
110. Traore O et al. Liquid versus gel handrub formulation: a prospective intervention study. *Critical Care*, 2007, 11:R52.
111. Pessoa-Silva CL et al. Reduction of health care associated infection risk in neonates by successful hand hygiene promotion. *Pediatrics*, 2007, 120:e382-90.
112. Rupp ME et al. Prospective, controlled, cross-over trial of alcohol-based hand gel in critical care units. *Infect Control and Hospital Epidemiology*, 2008, 29:8-15.
113. Ebnother C et al. Impact of an infection control program on the prevalence of nosocomial infections at a tertiary care center in Switzerland. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 2008, 29:38-43.
114. Haas JP, Larson EL. Impact of wearable alcohol gel dispensers on hand hygiene in an emergency department. *Academic Emerging Medicine*, 2008, 15:393-396.
115. Venkatesh AK et al. Use of electronic alerts to enhance hand hygiene compliance and decrease transmission of vancomycin-resistant Enterococcus in a hematology unit. *American Journal of Infection Control*, 2008, 36:199-205.
116. Duggan JM et al. Inverse correlation between level of professional education and rate of handwashing compliance in a teaching hospital. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 2008, 29:534-538.
117. Simmons B et al. The role of handwashing in prevention of endemic intensive care unit infections. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 1990, 11:589-594.
118. Doebbeling BN et al. Comparative efficacy of alternative hand-washing agents in reducing nosocomial infections in intensive care units. *New England Journal of Medicine*, 1992, 327:88-93.
119. Larson EL et al. An organizational climate intervention associated with increased handwashing and decreased nosocomial infections. *Behavioral Medicine*, 2000, 26:14-22.
120. Pittet D et al. Cost implications of successful hand hygiene promotion. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 2004, 25:264-266.
121. Hilburn J et al. Use of alcohol hand sanitizer as an infection control strategy in an acute care facility. *American Journal of Infection Control*, 2003, 31:109-116.
122. Swoboda SM et al. Electronic monitoring and voice prompts improve hand hygiene and decrease nosocomial infections in an intermediate care unit. *Critical Care Medicine*, 2004, 32:358-363.
123. Lam BC, Lee J, Lau YL. Hand hygiene practices in a neonatal intensive care unit: a multimodal intervention and impact on nosocomial infection. *Pediatrics*, 2004, 114:e565-571.
124. Won SP et al. Handwashing program for the prevention of nosocomial infections in a neonatal intensive care unit. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 2004, 25:742-746.
125. Zerr DM et al. Decreasing hospital-associated rotavirus infection: a multidisciplinary hand hygiene campaign in a children's hospital. *Pediatric Infectious Diseases Journal*, 2005, 24:397-403.
126. Rosenthal VD, Guzman S, Safdar N. Reduction in nosocomial infection with improved hand hygiene in intensive care units of a tertiary care hospital in Argentina. *American Journal of Infection Control*, 2005, 33:392-397.
127. Johnson PD et al. Efficacy of an alcohol/chlorhexidine hand hygiene program in a hospital with high rates of nosocomial methicillin-resistant Staphylococcus aureus (MRSA) infection. *Medical Journal of Australia*, 2005, 183:509-514.
128. Le TA et al. Reduction in surgical site infections in neurosurgical patients associated with a bedside hand hygiene program in Vietnam. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 2007, 8:583-588.
129. Grayson ML et al. Significant reductions in methicillin-resistant Staphylococcus aureus bacteraemia and clinical isolates associated with a multisite, hand hygiene culture-change program and subsequent successful statewide roll-out. *Medical Journal of Australia*, 2008, 188:633-640.
130. Larson E. A causal link between handwashing and risk of infection? Examination of the evidence. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 1988, 9:28-36.
131. Larson EL, Morton HE. Alcohols. In: Block SS, ed. *Disinfection, sterilization and preservation*. 4th ed. Philadelphia: Lea & Febiger, 1991:191-203.
132. Denton GW. Chlorhexidine. In: Block SS, ed. *Disinfection, sterilization and preservation*. 4th ed. Philadelphia: Lea and Febiger, 1991:274-289.

133. Drusin LM et al. Nosocomial hepatitis A infection in a paediatric intensive care unit. *Archives of Diseases in Childhood*, 1987, 62:690-695.
134. Doebbeling BN, Li N, Wenzel RP. An outbreak of hepatitis A among health care workers: risk factors for transmission. *American Journal of Public Health*, 1993, 83:1679-1684.
135. Standaert SM, Hutcheson RH, Schaffner W. Nosocomial transmission of *Salmonella gastroenteritis* to laundry workers in a nursing home. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 1994, 15:22-26.
136. Rodriguez EM, Parrott C, Rolka H, Monroe SS, Dwyer DM. An outbreak of viral gastroenteritis in a nursing home: importance of excluding ill employees. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 1996, 17:587-592.
137. Schaffner W, Lefkowitz LB, Goodman JS, Koenig MG. Hospital outbreak of infections with group A *Streptococci* traced to an asymptomatic anal carrier. *New England Journal of Medicine*, 1969, 280:1224-1225.
138. Shahid NS et al. Hand washing with soap reduces diarrhoea and spread of bacterial pathogens in a Bangladesh village. *Journal of Diarrhoeal Diseases Research*, 1996, 14:85-89.
139. Luby SP et al. Effect of intensive handwashing promotion on childhood diarrhea in high-risk communities in Pakistan: a randomized controlled trial. *Journal of the American Medical Association*, 2004, 291:2547-2554.
140. Ejemot R et al. Hand washing for preventing diarrhoea. *Database of Systematic Reviews*, 2008, 1:CD004265.
141. Bettin K, Clabots C, Mathie P, Willard K, Gerding DN. Effectiveness of liquid soap vs chlorhexidine gluconate for the removal of *Clostridium difficile* from bare hands and gloved hands. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 1994, 15:697-702.
142. Hubner NO et al. Effect of a 1 min hand wash on the bactericidal efficacy of consecutive surgical hand disinfection with standard alcohols and on skin hydration. *International Journal of Hygiene and Environmental Health*, 2006, 209:285-291.
143. Weber DJ et al. Efficacy of selected hand hygiene agents used to remove *Bacillus atrophaeus* (a surrogate of *Bacillus anthracis*) from contaminated hands. *Journal of the American Medical Association*, 2003, 289:1274-1277.
144. Russell AD. Chemical sporicidal and sporostatic agents. In: Block SS, ed. *Disinfection, sterilization and preservation*. 4th ed. Philadelphia: Lea and Febiger, 1991:365-376.
145. Larson EL, Eke PI, Laughon BE. Efficacy of alcohol-based hand rinses under frequent-use conditions. *Antimicrobial Agents and Chemotherapy*, 1986, 30:542-544.
146. Larson EL et al. Assessment of two hand hygiene regimens for intensive care personnel. *Critical Care Medicine* 2001, 29:944-51.
147. Widmer AF. Replace hand washing with use of a waterless alcohol hand rub? *Clinical Infectious Diseases*, 2000, 31:136-143.
148. Boyce JM. Scientific basis for handwashing with alcohol and other waterless antiseptic agents. In: Rutala WA, ed. *Disinfection, sterilization and antiseptics: principles and practices in healthcare facilities*. Washington, DC, Association for Professionals in Infection Control and Epidemiology, Inc, 2001:140-151.
149. Picheansathian W. A systematic review on the effectiveness of alcohol-based solutions for hand hygiene. *International Journal of Nursing Practice*, 2004, 10:3-9.
150. Maki DG. The use of antiseptics for handwashing by medical personnel. *Journal of Chemotherapy*, 1989, 1 (suppl.):3-11.
151. Massanari RM, Hierholzer WJ, Jr. A crossover comparison of antiseptic soaps on nosocomial infection rates in intensive care units. *American Journal of Infection Control*, 1984, 12:247-248.
152. Mortimer EA et al. Transmission of *Staphylococci* between newborns. *American Journal of Diseases of Children*, 1962, 104:289-295.
153. Semmelweis I. *Die Aetiologie, der Begriff und die Prophylaxis des Kindbettfiebers* [The etiology, concept and prophylaxis of childbed fever]. Pest, Vienna and Leipzig, C.A.Hartleben's Verlag-Expedition, 1861.
154. Wendt C, Knautz D, Baum HV. Differences in hand hygiene behavior related to the contamination risk of healthcare activities in different groups of health care workers. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 2004, 25:203-206.
155. Hirschmann H et al. The influence of hand hygiene prior to insertion of peripheral venous catheters on the frequency of complications. *Journal of Hospital Infection*, 2001, 49:199-203.
156. Lucet JC et al. Hand contamination before and after different hand hygiene techniques: a randomized clinical trial. *Journal of Hospital Infection*, 2002, 50:276-280.
157. Ray AJ et al. Nosocomial transmission of vancomycin-resistant *Enterococci* from surfaces. *Journal of the American Medical Association*, 2002, 287:1400-1401.
158. Bhalla A et al. Acquisition of nosocomial pathogens on hands after contact with environmental surfaces near hospitalized patients. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 2004, 25:164-167.
159. Olsen RJ et al. Examination gloves as barriers to hand contamination in clinical practice. *Journal of the American Medical Association*, 1993, 270:350-353.
160. Tenorio AR et al. Effectiveness of gloves in the prevention of hand carriage of vancomycin-resistant *Enterococcus* species by health care workers after patient care. *Clinical Infectious Diseases*, 2001, 32:826-829.
161. Doebbeling BN et al. Removal of nosocomial pathogens from the contaminated glove. Implications for glove reuse and handwashing. *Annals of Internal Medicine* 1988, 109:394-398.
162. Eggimann P et al. Impact of a prevention strategy targeted at vascular-access care on incidence of infections acquired in intensive care. *Lancet*, 2000, 355:1864-1868.
163. Kampf G, Löffler H. Dermatological aspects of a successful introduction and continuation of alcohol-based hand rubs for hygienic hand disinfection. *Journal of Hospital Infection*, 2003, 55:1-7.

164. Kampf G, Löffler H. Prevention of irritant contact dermatitis among health care workers by using evidence-based hand hygiene practices: a review. *Industrial Health*, 2007, 45:645-652.
165. *Chemical disinfectants and antiseptics - hygienic handrub - test method and requirements*. European Committee for Standardization, Strasbourg, France, 1997.
166. Widmer AF, Conzelmann M, Tomic M, Frei R, Strandén AM. Introducing alcohol-based hand rub for hand hygiene: the critical need for training. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 2007, 28:50-54.
167. Ohlenschlaeger J et al. Temperature dependency of skin susceptibility to water and detergents. *Acta Dermatologica Venereologica*, 1996, 76:274-276.
168. Emilson A, Lindbert M, Forslind B. The temperature effect of in vitro penetration of sodium lauryl sulfate and nickel chloride through human skin. *Acta Dermatologica Venereologica*, 1993, 73:203-207.
169. Berardesca E et al. Effects of water temperature on surfactant-induced skin irritation. *Contact Dermatitis*, 1995, 32:83-87.
170. Larson EL et al. Quantity of soap as a variable in handwashing. *Infection Control*, 1987, 8:371-375.
171. Larson E et al. Physiologic and microbiologic changes in skin related to frequent handwashing. *Infection Control*, 1986, 7:59-63.
172. Larson EL, Laughon BE. Comparison of four antiseptic products containing chlorhexidine gluconate. *Antimicrobial Agents and Chemotherapy*, 1987, 31:1572-1574.
173. Taylor LJ. An evaluation of handwashing techniques-1. *Nursing Times*, 1978, 74:54-55.
174. Mermel LA et al. Outbreak of *Shigella sonnei* in a clinical microbiology laboratory. *Journal of Clinical Microbiology*, 1997, 35:3163-3165.
175. Patrick DR, Findon G, Miller TE. Residual moisture determines the level of touch-contact-associated bacterial transfer following hand washing. *Epidemiology and Infection*, 1997, 119:319-325.
176. Griffith CJ et al. Environmental surface cleanliness and the potential for contamination during handwashing. *American Journal of Infection Control*, 2003, 31:93-96.
177. Ansari SA et al. Comparison of cloth, paper, and warm air drying in eliminating viruses and bacteria from washed hands. *American Journal of Infection Control*, 1991, 19:243-249.
178. Larson EL et al. Handwashing practices and resistance and density of bacterial hand flora on two pediatric units in Lima, Peru. *American Journal of Infection Control*, 1992, 20:65-72.
179. Heinze JE, Yackovich F. Washing with contaminated bar soap is unlikely to transfer bacteria. *Epidemiology and Infection*, 1988, 101:135-142.
180. Bannan EA, Judge LF. Bacteriological studies relating to handwashing. *American Journal of Public Health*, 1965, 55:915-922.
181. McBride ME. Microbial flora of in-use soap products. *Applied Environmental Microbiology*, 1984, 48:338-341.
182. Subbannayya K et al. Can soaps act as fomites in hospitals? *Journal of Hospital Infection*, 2006, 62:244-245.
183. Hegde PP, Andrade AT, Bhat K. Microbial contamination of "in use" bar soap in dental clinics. *Indian Journal of Dental Research*, 2006, 17:70-73.
184. Rabier V et al. Hand washing soap as a source of neonatal *Serratia marcescens* outbreak. *Acta Paediatrica*, 2008, 97:1381-13185.
185. Das A et al. Is hand washing safe? *Journal of Hospital Infection*, 2008, 69:303-304.
186. Hoffman PN et al. Micro-organisms isolated from skin under wedding rings worn by hospital staff. *British Medical Journal*, 1985, 290:206-207.
187. Salisbury DM et al. The effect of rings on microbial load of health care workers' hands. *American Journal of Infection Control*, 1997, 25:24-27.
188. Field EA, McGowan P, Pearce PK. Rings and watches: should they be removed prior to operative dental procedures? *Journal of Dentistry*, 1996, 24:65-69.
189. Fagernes M, Lingaas E, Bjark P. Impact of a single plain finger ring on the bacterial load on the hands of healthcare workers. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 2007, 28:1191-1195.
190. Wongworawat MD, Jones SG. Influence of rings on the efficacy of hand sanitization and residual bacterial contamination. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 2007, 28:351-353.
191. McNeil SA et al. Effect of hand cleansing with antimicrobial soap or alcohol-based gel on microbial colonization of artificial fingernails worn by health care workers. *Clinical Infectious Diseases*, 2001, 32:367-372.
192. Hedderwick SA, McNeil SA, Kauffman CA. Pathogenic organisms associated with artificial fingernails worn by healthcare workers. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 2000, 21:505-509.
193. Pottinger J, Burns S, Manske C. Bacterial carriage by artificial versus natural nails. *American Journal of Infection Control*, 1989, 17:340-344.
194. Passaro DJ, Waring L, Armstrong R, et al. Postoperative *Serratia marcescens* wound infections traced to an out-of-hospital source. *Journal of Infectious Diseases*, 1997, 175:992-995.
195. Parry M et al. *Candida* osteomyelitis and diskitis after spinal surgery: an outbreak that implicates artificial nail use. *Clinical Infectious Diseases*, 2001, 32:352-357.
196. Weber DJ et al. Faucet aerators: A source of patient colonization with *Stenotrophomonas maltophilia*. *American Journal of Infection Control*, 1999, 27:59-63.
197. Cross DF, Benchimol A, Dimond EG. The faucet aerator - a source of *Pseudomonas* infection. *New England Journal of Medicine*, 1966, 274:1430-1431.
198. Price PB. The bacteriology of normal skin: a new quantitative test applied to a study of the bacterial flora and the disinfectant action of mechanical cleansing. *Journal of Infectious Diseases*, 1938, 63:301-318.
199. Furukawa K TT, Suzuki H, Norose Y. Are sterile water and brushes necessary for handwashing before surgery in Japan. *Journal of Nippon Medical School*, 2005, 72:149-154.

200. Dineen P. An evaluation of the duration of the surgical scrub. *Surgery, Gynecology & Obstetrics*, 1969, 129:1181-1184.
201. Bornside GH, Crowder VH, Jr., Cohn I, Jr. A bacteriological evaluation of surgical scrubbing with disposable iodophor-soap impregnated polyurethane scrub sponges. *Surgery*, 1968, 64:743-751.
202. McBride ME, Duncan WC, Knox JM. An evaluation of surgical scrub brushes. *Surgery, Gynecology & Obstetrics*, 1973, 137:934-936.
203. Meers PD, Yeo GA. Shedding of bacteria and skin squames after handwashing. *Journal of Hygiene (London)*, 1978, 81:99-105.
204. Hobson DW, Woller W, Anderson L, Guthery E. Development and evaluation of a new alcohol-based surgical hand scrub formulation with persistent antimicrobial characteristics and brushless application. *American Journal of Infection Control*, 1998, 26:507-512.
205. Loeb MB et al. A randomized trial of surgical scrubbing with a brush compared to antiseptic soap alone. *American Journal of Infection Control*, 1997, 25:11-15.
206. Larson EL et al. Alcohol for surgical scrubbing? *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 1990, 11:139-143.
207. Grinbaum RS, de Mendonca JS, Cardo DM. An outbreak of handscrubbing-related surgical site infections in vascular surgical procedures. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 1995, 16:198-202.
208. Mulberry G et al. Evaluation of a waterless, scrubless chlorhexidine gluconate/ethanol surgical scrub for antimicrobial efficacy. *American Journal of Infection Control*, 2001, 29:377-382.
209. Rotter ML et al. Population kinetics of the skin flora on gloved hands following surgical hand disinfection with 3 propanol-based hand rubs: a prospective, randomized, double-blind trial. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 2007, 28:346-350.
210. Gupta C et al. Comparison of two alcohol-based surgical scrub solutions with an iodine-based scrub brush for presurgical antiseptic effectiveness in a community hospital. *Journal of Hospital Infection*, 2007, 65:65-71.
211. Tanner J, Swarbrook S, Stuart J. Surgical hand antiseptics to reduce surgical site infection. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2008, 1:CD004288, 2008.
212. Squier C, Yu VL, Stout JE. Waterborne nosocomial infections. *Current Infectious Disease Reports*, 2000, 2:490-496.
213. Galle PC, Homesley HD, Rhyne AL. Reassessment of the surgical scrub. *Surgery, Gynecology and Obstetrics*, 1978, 147:215-218.
214. Hingst V, Juditzki I, Heeg P. Evaluation of the efficacy of surgical hand disinfection following a reduced application time of 3 instead of 5 minutes. *Journal of Hospital Infection*, 1992, 20:79-86.
215. Pereira LJ, Lee GM, Wade KJ. The effect of surgical handwashing routines on the microbial counts of operating room nurses. *American Journal of Infection Control*, 1990, 18:354-364.
216. Lowbury EJL, Lilly HA. Disinfection of the hands of surgeons and nurses. *British Medical Journal*, 1960, 1:1445-1450.
217. O'Farrell DA et al. Evaluation of the optimal hand-scrub duration prior to total hip arthroplasty. *Journal of Hospital Infection*, 1994, 26:93-98.
218. O'Shaughnessy M, O'Maley VP, Corbett G. Optimum duration of surgical scrub-time. *British Journal of Surgery*, 1991, 78:685-686.
219. Wheelock SM, Lookinland S. Effect of surgical hand scrub time on subsequent bacterial growth. *Association of Operating Room Nurses Journal*, 1997, 65:1087-1098.
220. Heeg P, Ulmer R, Schwenzer N. Verbessern Haendewaschen und Verwendung der Handbuerste das Ergebnis der Chirurgischen Haendedesinfektion? [Does handwashing and use of brush improve the result of surgical hand disinfection?]. *Hygiene und Medizin*, 1988, 13:270-272.
221. Rotter ML, Koller W. Effekt der sequentiellen Anwendung von Chlorhexidinseife und einer alkoholischen CHX-Praeparation versus Flüssigseife und einer solchen Praeparation bei der Chirurgischen Haendedesinfektion. [Effect of sequential use of chlorhexidine soap and an alcoholic-chlorhexidine preparation versus liquid soap and alcoholic-chlorhexidine preparation on surgical hand disinfection]. *Hygiene und Medizin*, 1990, 15:437-404.
222. Kampf G, Ostermeyer C, Heeg P. Surgical hand disinfection with a propanol-based hand rub: equivalence of shorter application times. *Journal of Hospital Infection*, 2005, 59:304-310.
223. Kampf G, Ostermeyer C. Influence of applied volume on efficacy of 3-minute surgical reference disinfection method prEN 12791. *Applied Environmental Microbiology*, 2004, 70:7066-7069.
224. Larson EL et al. Comparison of different regimens for surgical hand preparation. *Association of Operating Room Nurses Journal*, 2001, 73:412-418, 420.
225. Ojajarvi J, Makela P, Rantasalo I. Failure of hand disinfection with frequent hand washing: a need for prolonged field studies. *Journal of Hygiene (London)*, 1977, 79:107-119.
226. Boyce JM, Kelliher S, Vallande N. Skin irritation and dryness associated with two hand-hygiene regimens: soap-and-water hand washing versus hand antiseptics with an alcoholic hand gel. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 2000, 21:442-448.
227. Larson E et al. Prevalence and correlates of skin damage on the hands of nurses. *Heart & Lung*, 1997, 26:404-412.
228. Larson E et al. Skin reactions related to hand hygiene and selection of hand hygiene products. *American Journal of Infection Control*, 2006, 34:627-635.
229. Bissett L. Skin care: an essential component of hand hygiene and infection control. *British Journal of Nursing*, 2007, 16(16):976-981.
230. Graham M et al. Low rates of cutaneous adverse reactions to alcohol-based hand hygiene solution during prolonged use in a large teaching hospital. *Antimicrobial Agents and Chemotherapy*, 2005, 49:4404-4405.

231. Winnefeld M et al. Skin tolerance and effectiveness of two hand decontamination procedures in everyday hospital use. *British Journal of Dermatology*, 2000, 143:546-550.
232. Larson E et al. Physiologic, microbiologic, and seasonal effects of handwashing on the skin of health care personnel. *American Journal of Infection Control*, 1986, 14:51-59.
233. Scott D et al. An evaluation of the user acceptability of chlorhexidine handwash formulations. *Journal of Hospital Infection*, 1991, 18:51-55.
234. Larson E, Killien M. Factors influencing handwashing behavior of patient care personnel. *American Journal of Infection Control*, 1982, 10:93-99.
235. Ojajarvi J. The importance of soap selection for routine hand hygiene in hospital. *Journal of Hygiene (London)*, 1981, 86:275-283.
236. Boyce JM. Antiseptic technology: access, affordability and acceptance. *Emerging Infectious Diseases*, 2001, 7:231-233.
237. Pittet D et al. Double-blind, randomized, crossover trial of 3 hand rub formulations: fast-track evaluation of tolerability and acceptability. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 2007, 28:1344-1351.
238. Walsh B, Blakemore PH, Drubu YJ. The effect of handcream on the antibacterial activity of chlorhexidine gluconate. *Journal of Hospital Infection*, 1987, 9:30-33.
239. Jones RD et al. Moisturizing alcohol hand gels for surgical hand preparation. *Association of Operating Room Nurses Journal*, 2000, 71:584-592.
240. Brooks SE et al. Intrinsic *Klebsiella pneumoniae* contamination of liquid germicidal hand soap containing chlorhexidine. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 2004, 25:883-885.
241. Parasakthi N et al. Epidemiology and molecular characterization of nosocomially transmitted multidrug-resistant *Klebsiella pneumoniae*. *International Journal of Infectious Diseases*, 2000, 4:123-128.
242. Pittet D et al. Hand hygiene among physicians: performance, beliefs, and perceptions. *Annals of Internal Medicine*, 2004, 141:1-8.
243. Kohan C et al. The importance of evaluating product dispensers when selecting alcohol-based handrubs. *American Journal of Infection Control*, 2002, 30:373-375.
244. Dharan S et al. Evaluation of interference of a hand care cream with alcohol-based hand disinfection. *Occupational and Environmental Dermatology*, 2001, 49:81-84.
245. Heeg P. Does hand care ruin hand disinfection? *Journal of Hospital Infection*, 2001, 48 (suppl. A):S37-S39.
246. Marchetti MG et al. Evaluation of the bactericidal effect of five products for surgical hand disinfection according to prEN 12054 and prEN 12791. *Journal of Hospital Infection*, 2003, 54:63-67.
247. Grohskopf LA et al. *Serratia liquefaciens* bloodstream infections from contamination of epoetin alfa at a hemodialysis center. *New England Journal of Medicine*, 2001, 344:1491-1497.
248. Archibald LK et al. *Serratia marcescens* outbreak associated with extrinsic contamination of 1% chlorxylenol soap. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 1997, 18:704-709.
249. Schwanitz HJ et al. Skin care management: educational aspects. *International Archives of Occupational and Environmental Health*, 2003, 76:374-381.
250. McCormick RD, Buchman TL, Maki DG. Double-blind, randomized trial of scheduled use of a novel barrier cream and an oil-containing lotion for protecting the hands of health care workers. *American Journal of Infection Control*, 2000, 28:302-310.
251. Berndt U et al. Efficacy of a barrier cream and its vehicle as protective measures against occupational irritant contact dermatitis. *Contact Dermatitis*, 2000, 42:77-80.
252. Ramsing DW, Agner T. Preventive and therapeutic effects of a moisturizer. An experimental study of human skin. *Acta Dermatologica Venereologica*, 1997, 77:335-337.
253. Kampf G, Ennen, J. Regular use of hand cream can attenuate skin dryness and roughness caused by frequent hand washing. *BMC Dermatology*, 2006, 6:1.
254. Kotilainen HR, Brinker JP, Avato JL, Gantz NM. Latex and vinyl examination gloves. Quality control procedures and implications for health care workers. *Archives of Internal Medicine*, 1989, 149:2749-2753.
255. Korniewicz DM, Laughon BE, Butz A. Integrity of vinyl and latex procedures gloves. *Nursing Research*, 1989, 38:144-146.
256. Reingold AL, Kane MA, Hightower AW. Failure of gloves and other protective devices to prevent transmission of hepatitis B virus to oral surgeons. *Journal of the American Medical Association*, 1988, 259:2558-2560.
257. United States Department of Labor, Occupational Safety and Health Administration. Occupational exposure to bloodborne pathogens. *Federal Register*, 2001, 29CFR: 1030.
258. Beltrami EM et al. Transmission of HIV and hepatitis C virus from a nursing home patient to a health care worker. *American Journal of Infection Control*, 2003, 31:168-175.
259. Centers for Disease Control and Prevention. Epidemiologic notes and reports update: human immunodeficiency virus infections in health-care workers exposed to blood of infected patients. *Morbidity and Mortality Weekly Report*, 1987, 36:285-289.
260. Patterson JE et al. Association of contaminated gloves with transmission of *Acinetobacter calcoaceticus* var. *anitratus* in an intensive care unit. *American Journal of Medicine*, 1991, 91:479-483.
261. Bobulsky GS et al. Clostridium difficile skin contamination in patients with C. difficile-associated disease. *Clinical Infectious Diseases*, 2008, 46:447-450.
262. Hagos B et al. The microbial and physical quality of recycled gloves. *East African Medical Journal*, 1997, 74:224-226.
263. Tietjen L, Bossemeyer D, McIntosh N. *Infection prevention - guidelines for healthcare facilities with limited resources*. Johns Hopkins Program for International Education in Gynecology and Obstetrics Baltimore, Maryland, 2003.

264. Moolenaar RL et al. A prolonged outbreak of *Pseudomonas aeruginosa* in a neonatal intensive care unit: did staff fingernails play a role in disease transmission? *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 2000, 21:80-85.
265. Gordin FM et al. A cluster of hemodialysis-related bacteremia linked to artificial fingernails. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 2007, 28:743-744.
266. Gupta A et al. Outbreak of extended-spectrum beta-lactamase-producing *Klebsiella pneumoniae* in a neonatal intensive care unit linked to artificial nails. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 2004, 25:210-215.
267. Lankford MG et al. Influence of role models and hospital design on hand hygiene of healthcare workers. *Emerging Infectious Diseases*, 2003, 9:217-223.
268. Benton C. Hand hygiene - meeting the JCAHO safety goal: can compliance with CDC hand hygiene guidelines be improved by a surveillance and educational program? *Plastic Surgical Nursing*, 2007, 27:40-44.
269. Whitby M, McLaws M-L, Ross RW. Why healthcare workers don't wash their hands: a behavioral explanation. *Infection Control Hospital Epidemiology*, 2006, 27:484-492.
270. Sax H et al. Determinants of good adherence to hand hygiene among healthcare workers who have extensive exposure to hand hygiene campaigns. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 2007, 28:1267-1274.
271. Whitby M et al. Behavioural considerations for hand hygiene practices: the basic building blocks. *Journal of Hospital Infection*, 2007, 65:1-8.
272. Gould DJ et al. Interventions to improve hand hygiene compliance in patient care. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2007, 2:CD005186.
273. Aboelela SW, Stone PW, Larson EL. Effectiveness of bundled behavioural interventions to control healthcare-associated infections: a systematic review of the literature. *Journal of Hospital Infection*, 2007, 66:101-108.
274. Caniza MA et al. Effective hand hygiene education with the use of flipcharts in a hospital in El Salvador. *Journal of Hospital Infection*, 2007, 65:58-64.
275. Lawton RM et al. Prepackaged hand hygiene educational tools facilitate implementation. *American Journal of Infection Control*, 2006, 34:152-154.
276. Duerink DO et al. Preventing nosocomial infections: improving compliance with standard precautions in an Indonesian teaching hospital. *Journal of Hospital Infection*, 2006, 64:36-43.
277. Huang TT, Wu SC. Evaluation of a training programme on knowledge and compliance of nurse assistants' hand hygiene in nursing homes. *Journal of Hospital Infection*, 2008, 68:164-170.
278. Eldridge NE et al. Using the six sigma process to implement the Centers for Disease Control and Prevention Guideline for Hand Hygiene in 4 intensive care units. *Journal of General Internal Medicine*, 2006, 21 (suppl. 2):S35-42.
279. McGuckin M et al. Patient education model for increasing handwashing compliance. *American Journal of Infection Control*, 1999, 27:309-314.
280. McGuckin M, et al. Evaluation of a patient-empowering hand hygiene programme in the UK. *Journal of Hospital Infection*, 2001, 48:222-227.
281. McGuckin M et al. Evaluation of a patient education model for increasing hand hygiene compliance in an inpatient rehabilitation unit. *American Journal of Infection Control*, 2004, 32:235-238.
282. Suresh G, Cahill J. How "user friendly" is the hospital for practicing hand hygiene? An ergonomic evaluation. *Joint Commission Journal on Quality and Patient Safety*, 2007, 33:171-179.
283. Ogunzola FT, Adesiji YO. Comparison of four methods of hand washing in situations of inadequate water supply. *West African Journal of Medicine*, 2008, 27:24-28.
284. Larson E et al. Assessment of alternative hand hygiene regimens to improve skin health among neonatal intensive care unit nurses. *Heart & Lung*, 2000, 29:136-142.
285. Voss A, Widmer AF. No time for handwashing!? Handwashing versus alcoholic rub: can we afford 100% compliance? *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 1997, 18:205-208.
286. Pittet D. Compliance with hand disinfection and its impact on hospital-acquired infections. *Journal of Hospital Infection*, 2001, 48 (suppl. A):S40-46.
287. Girou E, Oppein F. Handwashing compliance in a French university hospital: new perspective with the introduction of hand-rubbing with a waterless alcohol-based solution. *Journal of Hospital Infection*, 2001, 48 (suppl. A):S55-S57.
288. Ritchie K et al. The provision of alcohol based products to improve compliance with hand hygiene. Health technology assessment - report. Edinburgh, NHS Quality Improvement Scotland, 2005.
289. Larson EL, Quiros D, Lin SX. Dissemination of the CDC's Hand Hygiene Guideline and impact on infection rates. *American Journal of Infection Control*, 2007, 35:666-675.
290. Haley RW et al. The efficacy of infection surveillance and control programs in preventing nosocomial infections in U.S. hospitals. *American Journal of Epidemiology*, 1985, 121:182-205.
291. *WHO Guidelines on drinking-water quality*, 3rd ed. First addendum, 2006, Geneva, World Health Organization, 2006.
292. *Achieving our aims: evaluating the results of the pilot cleanyourhands campaign*. London, National Patient Safety Agency, 2004.
293. Wachter RM, Pronovost PJ. The 100,000 Lives Campaign: A scientific and policy review. *Joint Commission Journal on Quality and Patient Safety*, 2006, 32:621-627.
294. Stone S et al. Early communication: does a national campaign to improve hand hygiene in the NHS work? Initial English and Welsh experience from the NOSEC study (National Observational Study to Evaluate the CleanYourHandsCampaign). *Journal of Hospital Infection*, 2007, 66:293-296.
295. *Cleanyourhands campaign*. National Patient Safety Agency, 2007.

296. Richet HM et al. Are there regional variations in the diagnosis, surveillance, and control of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*? *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 2003, 24(5):334-341.
297. *Patient safety alert 04: clean hands help to save lives*. London, National Patient Safety Agency, 2004 (<http://www.npsa.nhs.uk/cleanyourhands/>; accessed 16 October 2009).
298. Sandora TJ, Shih MC, Goldmann DA. Reducing absenteeism from gastrointestinal and respiratory illness in elementary school students: a randomized, controlled trial of an infection-control intervention. *Pediatrics*, 2008, 121:e1555-62.
299. Morton JL, Schultz AA. Healthy hands: Use of alcohol gel as an adjunct to handwashing in elementary school children. *Journal of School Nursing*, 2004, 20:161-167.
300. White C et al. The effect of hand hygiene on illness rate among students in university residence halls. *American Journal of Infection Control*, 2003, 31:364-370.
301. Camins BC, Fraser VJ. Reducing the risk of health care-associated infections by complying with CDC hand hygiene guidelines. *Joint Commission Journal on Quality and Patient Safety*, 2005, 31:173-179.
302. Sax H et al. 'My five moments for hand hygiene': a user-centred design approach to understand, train, monitor and report hand hygiene. *Journal of Hospital Infection*, 2007, 67:9-21.
303. *Essential environmental health standards in health care*. Geneva, World Health Organization, 2008.
304. Boyce JM, Pittet D. Guideline for hand hygiene in health-care settings. Recommendations of the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee and the HICPAC/SHEA/APIC/IDSA Hand Hygiene Task Force. Society for Healthcare Epidemiology of America/ Association for Professionals in Infection Control/Infectious Diseases Society of America. *Morbidity and Mortality Weekly Report*, 2002, 51(RR-16):1-45.
305. Larson EL et al. Effect of antibacterial home cleaning and handwashing products on infectious disease symptoms: a randomized, double-blind trial. *Annals of Internal Medicine*, 2004, 140:321-329.
306. Price PB. Ethyl alcohol as a germicide. *Archives of Surgery*, 1939, 38:528-542.
307. Harrington C, Walker H. The germicidal action of alcohol. *Boston Medical and Surgical Journal*, 1903, 148:548-552.
308. Girard R et al. Tolerance and acceptability of 14 surgical and hygienic alcohol-based hand rubs. *Journal of Hospital Infection*, 2006, 63:281-288.
309. Houben E, De Paepe K, Rogiers V. Skin condition associated with intensive use of alcoholic gels for hand disinfection: a combination of biophysical and sensorial data. *Contact Dermatitis*, 2006, 54:261-267.
310. Pedersen LK et al. Less skin irritation from alcohol-based disinfectant than from detergent used for hand disinfection. *British Journal of Dermatology*, 2005, 153:1142-1146.
311. Kampf G, Wigger-Alberti W, Wilhelm KP. Do atopics tolerate alcohol-based hand rubs? A prospective randomized double-blind clinical trial. *Acta Dermatologica Venereologica*, 2006, 157:140-143.
312. Loffler H et al. How irritant is alcohol? *British Journal of Dermatology*, 2007, 157:74-81.
313. Slotosch CM, Kampf G, Loffler H. Effects of disinfectants and detergents on skin irritation. *Contact Dermatitis*, 2007, 57:235-241.
314. Rosenberg A, Alatory SD, Peterson AF. Safety and efficacy of the antiseptic chlorhexidine gluconate. *Surgery, Gynecology and Obstetrics*, 1976, 143:789-792.
315. Ophaswongse S, Maibach HI. Alcohol dermatitis: allergic contact dermatitis and contact urticaria syndrome. A review. *Contact Dermatitis*, 1994, 30:1-6.
316. De Groot AC. Contact allergy to cosmetics: causative ingredients. *Contact Dermatitis*, 1987, 17:26-34.
317. Perrenoud D et al. Frequency of sensitization to 13 common preservatives in Switzerland. Swiss contact dermatitis research group. *Contact Dermatitis*, 1994, 30:276-279.
318. Kiec-Swierczynska M, Krecisz B. Occupational skin diseases among the nurses in the region of Lodz. *International Journal of Occupational Medicine and Environmental Health*, 2000, 13:179-184.
319. Garvey LH, Roed-Petersen J, Husum B. Anaphylactic reactions in anaesthetised patients - four cases of chlorhexidine allergy. *Acta Anaesthesiologica Scandinavica*, 2001, 45:1290-1294.
320. Pham NH et al. Anaphylaxis to chlorhexidine. Case report. Implication of immunoglobulin e antibodies and identification of an allergenic determinant. *Clinical and Experimental Allergy*, 2000, 30:1001-1007.
321. Nishioka K et al. The results of ingredient patch testing in contact dermatitis elicited by povidone-iodine preparations. *Contact Dermatitis*, 2000, 42:90-94.
322. Wong CSM, Beck MH. Allergic contact dermatitis from triclosan in antibacterial handwashes. *Contact Dermatitis*, 2001, 45:307.
323. Cimiotti J et al. Adverse reactions associated with an alcohol-based hand antiseptic among nurses in a neonatal intensive care unit. *American Journal of Infection Control*, 2003, 31:43-48.
324. Turner P, Saeed B, Kelsey MC. Dermal absorption of isopropyl alcohol from a commercial hand rub: implications for its use in hand decontamination. *Journal of Hospital Infection*, 2004, 56:287-290.
325. Steere AC, Mallison GF. Handwashing practices for the prevention of nosocomial infections. *Annals of Internal Medicine*, 1975, 83:683-690.
326. Dineen P, Hildick-Smith G. Antiseptic care of the hands. In: Maibach HI, Hildick-Smith G, eds. *Skin bacteria and their role in infection*. New York, McGraw-Hill, 1965:291-309.
327. Newman JL, Seitz JC. Intermittent use of an antimicrobial hand gel for reducing soap-induced irritation of health care personnel. *American Journal of Infection Control*, 1990, 18:194-200.
328. Kownatzki E. Hand hygiene and skin health. *Journal of Hospital Infection*, 2003, 55:239-245.
329. Jungbauer FH et al. Skin protection in nursing work: promoting the use of gloves and hand alcohol. *Contact Dermatitis*, 2004, 51:135-140.

330. Boyce JM, Pearson M, L. Low frequency of fires from alcohol-based hand rub dispensers in healthcare facilities. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 2003, 24:618-619.
331. Kramer A, Kampf G. Hand rub-associated fire incidents during 25,038 hospital-years in Germany. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 2007, 28:745-746.
332. Roberts HS, Self RJ, Coxon M. An unusual complication of hand hygiene. *Anaesthesia*, 2005, 60:100-101.
333. Fahlen M, Duarte AG. Gait disturbance, confusion, and coma in a 93-year-old blind woman. *Chest*, 2001, 120:295-297.
334. Leeper SC et al. Topical absorption of isopropyl alcohol induced cardiac and neurologic deficits in an adult female with intact skin. *Veterinary and Human Toxicology*, 2000, 42:15-17.
335. Archer JR et al. Alcohol hand rubs: hygiene and hazard. *British Medical Journal*, 2007, 335:1154-1155.
336. Pendlington RU et al. Fate of ethanol topically applied to skin. *Food and Chemical Toxicology*, 2001, 39:169-174.
337. Miller MA, Rosin A, Crystal CS. Alcohol-based hand sanitizer: can frequent use cause an elevated blood alcohol level? *American Journal of Infection Control*, 2006, 34:150-151.
338. Miller MA et al. Does the clinical use of ethanol-based hand sanitizer elevate blood alcohol levels? A prospective study. *American Journal of Emerging Medicine*, 2006, 24:815-817.
339. Brown TL et al. Can alcohol-based hand-rub solutions cause you to lose your driver's license? Comparative cutaneous absorption of various alcohols. *Antimicrobial Agents and Chemotherapy*, 2007, 51:1107-1108.
340. Coulthard CE, Sykes G. The germicidal effect of alcohol with special reference to its action on bacterial spores. *Pharmaceutical Journal*, 1936, 137:79-81.
341. Pohle WD, Stuart LS. The germicidal action of cleaning agents - a study of a modification of price's procedure. *Journal of Infectious Diseases*, 1940, 67:275-281.
342. Gardner AD. Rapid disinfection of clean unwashed skin. *Lancet*, 1948, 2:760-763.
343. Sakuragi T, Yanagisawa K, Dan K. Bactericidal activity of skin disinfectants on methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*. *Anesthesia and Analgesia*, 1995, 81:555-558.
344. Kampf G, Jarosch R, Ruden H. Limited effectiveness of chlorhexidine-based hand disinfectants against methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA). *Journal of Hospital Infection*, 1998, 38:297-303.
345. Kampf G, Hofer M, Wendt C. Efficacy of hand disinfectants against vancomycin-resistant *Enterococci* in vitro. *Journal of Hospital Infection*, 1999, 42:143-150.
346. Ansari SA et al. In vivo protocol for testing efficacy of hand-washing agents against viruses and bacteria: experiments with *Rotavirus* and *Escherichia coli*. *Applied Environmental Microbiology*, 1989, 55:3113-3118.
347. Mbithi JN, Springthorpe VS, Sattar SA. Comparative in vivo efficiencies of hand-washing agents against hepatitis A virus (HM-175) and poliovirus type 1 (Sabin). *Applied Environmental Microbiology*, 2000, 59:3463-3469.
348. Steinmann J. Surrogate viruses for testing virucidal efficacy of chemical disinfectants. *Journal of Hospital Infection* 2004;56 Suppl 2:S49-54.
349. Sickbert-Bennett EE et al. Comparative efficacy of hand hygiene agents in the reduction of bacteria and viruses. *American Journal of Infection Control*, 2005, 33:67-77.
350. Kampf G, Kramer A. Epidemiologic background of hand hygiene and evaluation of the most important agents for scrubs and rubs. *Clinical Microbiology Review*, 2004, 17:863-893.
351. Clabots CR, Gerding SJ, Olson MM, Peterson LR, Gerding DN. Detection of asymptomatic *Clostridium difficile* carriage by an alcohol shock procedure. *Journal of Clinical Microbiology*, 1989, 27:2386-2387.
352. Wullt M, Odenholt I, Walder M. Activity of three disinfectants and acidified nitrite against *Clostridium difficile* spores. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 2003, 24:765-768.
353. Boyce JM et al. Lack of association between the increased incidence of *Clostridium difficile*-associated disease and the increasing use of alcohol-based hand rubs. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 2006, 27, 479-483.
354. Muto CA et al. A large outbreak of *Clostridium difficile*-associated disease with an unexpected proportion of deaths and colectomies at a teaching hospital following increased fluoroquinolone use. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 2005, 26:273-280.
355. McDonald LC, Owings M, Jernigan DB. *Clostridium difficile* infection in patients discharged from US short-stay hospitals, 1996-2003. *Emerg Infectious Diseases*, 2006, 12:409-415.
356. Archibald LK, Banerjee SN, Jarvis WR. Secular trends in hospital-acquired *Clostridium difficile* disease in the United States, 1987-2001. *Journal of Infectious Diseases*, 2004, 189:1585-1589.
357. Vernaz N et al. Temporal effects of antibiotic use and hand rub consumption on the incidence of MRSA and *Clostridium difficile*. *Journal of Antimicrobial Chemotherapy*, 2008, 62:601-607.
358. Kaier K et al. Two time-series analyses of the impact of antibiotic consumption and alcohol-based hand disinfection on the incidences of nosocomial methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* infection and *Clostridium difficile* infection. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 2009, 30:346-353.
359. Johnson S et al. Prospective, controlled study of vinyl glove use to interrupt *Clostridium difficile* nosocomial transmission. *American Journal of Medicine*, 1990, 88:137-140.
360. *Guideline for isolation precautions: preventing transmission of infectious agents in healthcare settings*. Atlanta, GA, Centers for Disease Control and Prevention, 2007:219.
361. Cardoso CL et al. Effectiveness of hand-cleansing agents for removing *Acinetobacter baumannii* strain from contaminated hands. *American Journal of Infection Control*, 1999, 27:327-331.
362. Pittet D, Allegranzi B, Sax H. Hand hygiene. In: Jarvis W, ed. *Bennet & Brachman's Hospital Infection*, 5th ed. Philadelphia, Lippincott Williams & Wilkins, 2007: 31-44.

ANNEXES

1.

Glossaire

Hygiène des mains : Terme générique désignant toute action d'hygiène des mains généralement par friction des mains avec un produit hydro-alcoolique ou lavage au savon et à l'eau (cf. « Pratiques d'hygiène des mains » ci-dessous).

Produits d'hygiène des mains

Agent antiseptique : Substance antimicrobienne qui inactive les micro-organismes présents sur des tissus vivants ou inhibe leur croissance. Parmi les agents antiseptiques, figurent les alcools, le gluconate de chlorhexidine (CHG), les dérivés chlorés, l'iode, le chloroxylenol (PCMX), les composés d'ammonium quaternaire et le triclosan.

Détergent (agent tensio-actif) : Composé d'agents nettoyants dont la structure possède une partie lipophile et une partie hydrophile, divisés en quatre groupes : anionique, cationique, amphotère et non ionique. Plusieurs types de produits sont utilisés au cours des soins pour le lavage hygiénique ou antiseptique des mains ; ils sont tous désignés par le terme « savon » dans ces recommandations.

Produit hydro-alcoolique : Préparation (liquide, gel ou mousse) contenant de l'alcool, à appliquer sur les mains pour inactiver les micro-organismes présents et stopper temporairement leur multiplication. Ces préparations peuvent contenir différents alcools, d'autres principes actifs additionnés d'excipients et d'agents hydratants.

Savon (médical) antimicrobien : Savon (détergent) contenant un agent antiseptique à une concentration suffisante pour inactiver les micro-organismes et stopper temporairement leur multiplication. L'activité détergente de ces savons facilite l'élimination de la flore transitoire et des autres contaminants présents sur la peau par l'eau.

Savon ordinaire : Détergents qui ne contiennent aucun agent antimicrobien ou qui n'en contiennent qu'en qualité de conservateurs.

Pratiques d'hygiène des mains

Antiseptie hygiénique des mains : Traitement des mains avec un produit hydro-alcoolique ou par lavage antiseptique des mains afin de réduire la flore microbienne transitoire sans nécessairement affecter la flore résidente.

Antiseptie/décontamination des mains. Application d'un produit hydro-alcoolique ou lavage antiseptique des mains afin de réduire ou inhiber la croissance de micro-organismes.

Désinfection des mains : Ce terme est largement utilisé dans de nombreuses régions du monde et peut désigner le lavage ou la friction hydro-alcoolique des mains, l'antiseptie ou la décontamination des mains, le lavage simple des mains, l'antiseptie hygiénique ou la friction hygiénique des mains. Etant donné que le terme « désinfection » s'applique à la décontamination de surfaces et d'objets inanimés, ce terme n'est pas utilisé dans les Recommandations.

Friction hydro-alcoolique des mains : Application d'un produit hydro-alcoolique pour réduire ou inhiber la croissance de micro-organismes sans recours à une source exogène d'eau et ne nécessitant ni rinçage, ni séchage à l'aide d'essuie-mains ou autres.

Friction antiseptique des mains : Traitement des mains à l'aide d'un produit hydro-alcoolique afin de réduire la flore microbienne transitoire sans nécessairement affecter la flore résidente. Ces préparations ont un large spectre d'action et sont d'action rapide ; elles n'ont pas nécessairement une action rémanente.

Lavage antiseptique des mains : Lavage des mains au savon et à l'eau ou avec d'autres détergents, contenant un agent antiseptique.

Lavage des mains : Lavage des mains au savon ordinaire ou antimicrobien et à l'eau.

Lavage hygiénique des mains : Traitement des mains à l'aide d'un produit antiseptique et à l'eau afin de réduire la flore microbienne transitoire sans nécessairement affecter la flore résidente. Le spectre d'activité des produits utilisés pour le lavage hygiénique des mains est large mais généralement moins efficace et plus lent que les produits hydro-alcooliques.

Nettoyage des mains : Pratique d'hygiène des mains dans le but d'éliminer physiquement ou mécaniquement les souillures, matières organiques et/ou micro-organismes présents.

Préparation des mains à la chirurgie : Lavage ou friction antiseptique des mains, pratiqué(e) par l'équipe chirurgicale avant une intervention pour éliminer la flore transitoire et réduire la flore résidente des mains. Les antiseptiques utilisés ont une activité antimicrobienne prolongée. Le lavage chirurgical désigne la préparation des mains à la chirurgie au savon antimicrobien et à l'eau. La friction chirurgicale désigne la préparation des mains à la chirurgie avec produit hydro-alcoolique.

Soins des mains : Soins de prévention des lésions et d'irritation de la peau.

Termes associés

Action persistante : Action antimicrobienne prolongée prévenant la croissance ou la survie de micro-organismes après l'application d'un antiseptique ; également dénommée action rémanente ou résiduelle. Les substances actives principales et secondaires peuvent toutes avoir un effet inhibiteur et significativement persistant de la croissance des micro-organismes après application du produit antiseptique.

Efficacité clinique : Conditions cliniques dans lesquelles un produit destiné à l'hygiène des mains a été testé – par exemple, essais cliniques – afin d'évaluer son potentiel de réduction de la prolifération de micro-organismes pathogènes.

Efficacité microbiologique : Effet (potentiel) de l'application d'un produit d'hygiène des mains, testé en laboratoire ou in vivo.

Environnement de soins : Concept « géographique » permettant la visualisation des indications de l'hygiène des mains. L'environnement de soins correspond à l'ensemble des surfaces d'un établissement de soins, en dehors de la zone d'un patient donné, et qui comprend l'environnement commun et tous les autres patients et leurs zones respectives.

Flore ou microflore résidente : Ensemble de micro-organismes résidant sous les cellules superficielles de la couche cornée (stratum corneum) mais se trouvant aussi sur la couche superficielle de l'épiderme.

Flore ou microflore transitoire : Ensemble de micro-organismes qui colonisent les couches superficielles de l'épiderme et éliminées par le lavage des mains au savon et à l'eau.

Agents humectant ou hydratant : substances ajoutées aux produits d'hygiène des mains pour hydrater la peau.

Lieu de soins : Lieu de convergence de trois éléments – le patient, le professionnel en contact avec le patient et le soin ou traitement délivré au patient (dans la zone patient).³⁰² La notion de « lieu de soins » intègre la nécessité de pratiquer l'hygiène des mains au moment opportun sur le lieu même où les soins sont dispensés. Cela implique qu'un produit destiné à l'hygiène des mains (produit hydro-alcoolique, par exemple) est, lorsqu'il est disponible, situé au plus près ou à portée de main du professionnel soignant, là où il dispense les traitements et les soins. Le produit mis à disposition sur le lieu de soins doit être accessible sans que le soignant quitte la zone du patient.

Mains visiblement souillées : Mains sur lesquelles des souillures ou des liquides biologiques sont visibles.

Micro-organisme apparenté ou de substitution : Micro-organisme représentant un type ou une catégorie donné(e) d'agent pathogène nosocomial lors des tests de l'activité antimicrobienne d'une substance. Les apparentés sont choisis pour leur sécurité, leur facilité de manipulation et leur relative résistance aux agents antimicrobiens.

Zone patient : Concept « géographique » permettant la visualisation des indications de l'hygiène des mains. La « zone patient » est un espace limité qui comprend le patient lui-même et son environnement immédiat. Cela comprend la peau intacte du patient ainsi que les surfaces et objets inanimés qui lui sont temporairement et exclusivement dédiés et touchés par le patient ou en contact direct avec le patient (par exemple: barrières de lit, table de nuit, literie, tubulure de perfusion et tout autre équipement médical). La « zone patient » contient également toutes les surfaces touchées par le personnel soignant au cours des soins (par exemple : moniteurs de surveillance, boutons sur un appareil médical et toute autre surface fréquemment touchée).

2.

Table des matières des *WHO Guidelines on Hand Hygiene in Health Care 2009*

INTRODUCTION

PART I.

REVIEW OF SCIENTIFIC DATA RELATED TO HAND HYGIENE

1. Definition of terms
2. Guideline preparation process
 - 2.1 Preparation of the *Advanced Draft*
 - 2.2 Pilot testing the *Advanced Draft*
 - 2.3 Finalization of the *WHO Guidelines on Hand Hygiene in Health Care*
3. The burden of health care-associated infection
 - 3.1 Health care-associated infection in developed countries
 - 3.2 Burden of health care-associated infection in developing countries
4. Historical perspective on hand hygiene in health care
5. Normal bacterial flora on hands
6. Physiology of normal skin
7. Transmission of pathogens by hands
 - 7.1 Organisms present on patient skin or in the inanimate environment
 - 7.2 Organism transfer to health-care workers' hands
 - 7.3 Organism survival on hands
 - 7.4 Defective hand cleansing, resulting in hands remaining contaminated
 - 7.5 Cross-transmission of organisms by contaminated hands
8. Models of hand transmission
 - 8.1 Experimental models
 - 8.2 Mathematical models
9. Relationship between hand hygiene and the acquisition of health care-associated pathogens
10. Methods to evaluate the antimicrobial efficacy of handrub and handwash agents and formulations for surgical hand preparation
 - 10.1 Current methods
 - 10.2 Shortcomings of traditional test methods
 - 10.3 The need for better methods
11. Review of preparations used for hand hygiene
 - 11.1 Water
 - 11.2 Plain (non-antimicrobial) soap
 - 11.3 Alcohols
 - 11.4 Chlorhexidine
 - 11.5 Chloroxylenol
 - 11.6 Hexachlorophene
 - 11.7 Iodine and iodophors
 - 11.8 Quaternary ammonium compounds
 - 11.9 Triclosan
 - 11.10 Other agents
 - 11.11 Activity of antiseptic agents against spore-forming bacteria
 - 11.12 Reduced susceptibility of microorganisms to antiseptics
 - 11.13 Relative efficacy of plain soap, antiseptic soaps and detergents, and alcohols
12. WHO-recommended handrub formulation
 - 12.1 General remarks
 - 12.2 Lessons learnt from local production of the WHO-recommended handrub formulations in different settings worldwide
13. Surgical hand preparation: state-of-the-art
 - 13.1 Evidence for surgical hand preparation
 - 13.2 Objective of surgical hand preparation
 - 13.3 Selection of products for surgical hand preparation
 - 13.4 Surgical hand antisepsis using medicated soap
 - 13.5 Surgical hand preparation with alcohol-based handrubs
 - 13.6 Surgical hand scrub with medicated soap or surgical hand preparation with alcohol-based formulations
14. Skin reactions related to hand hygiene
 - 14.1 Frequency and pathophysiology of irritant contact dermatitis
 - 14.2 Allergic contact dermatitis related to hand hygiene products
 - 14.3 Methods to reduce adverse effects of agents
15. Factors to consider when selecting hand hygiene products
 - 15.1 Pilot testing
 - 15.2 Selection factors

16. **Hand hygiene practices among health-care workers and adherence to recommendations**
 - 16.1 Hand hygiene practices among health-care workers
 - 16.2 Observed adherence to hand cleansing
 - 16.3 Factors affecting adherence
 17. **Religious and cultural aspects of hand hygiene**
 - 17.1 Importance of hand hygiene in different religions
 - 17.2 Hand gestures in different religions and cultures
 - 17.3 The concept of “visibly dirty” hands
 - 17.4 Use of alcohol-based handrubs and alcohol prohibition by some religions
 - 17.5 Possible solutions
 18. **Behavioural considerations**
 - 18.1 Social sciences and health behaviour
 - 18.2 Behavioural aspects of hand hygiene
 19. **Organizing an educational programme to promote hand hygiene**
 - 19.1 Process for developing an educational programme when implementing guidelines
 - 19.2 Organization of a training programme
 - 19.3 The infection control link health-care worker
 20. **Formulating strategies for hand hygiene promotion**
 - 20.1 Elements of promotion strategies
 - 20.2 Developing a strategy for guideline implementation
 - 20.3 Marketing technology for hand hygiene promotion
 21. **The WHO Multimodal Hand Hygiene Improvement Strategy**
 - 21.1 Key elements for a successful strategy
 - 21.2 Essential steps for implementation at health-care setting level
 - 21.3 WHO tools for implementation
 - 21.4 “My five moments for hand hygiene”
 - 21.5 Lessons learnt from the testing of the WHO Hand Hygiene Improvement Strategy in pilot and complementary sites
 22. **Impact of improved hand hygiene**
 23. **Practical issues and potential barriers to optimal hand hygiene practices**
 - 23.1 Glove policies
 - 23.2 Importance of hand hygiene for safe blood and blood products
 - 23.3 Jewellery
 - 23.4 Fingernails and artificial nails
 - 23.5 Infrastructure required for optimal hand hygiene
 - 23.6 Safety issues related to alcohol-based preparations
 24. **Hand hygiene research agenda**
- PART II.**
CONSENSUS RECOMMENDATIONS
1. Ranking system for evidence
 2. Indications for hand hygiene
 3. Hand hygiene technique
 4. Recommendations for surgical hand preparation
 5. Selection and handling of hand hygiene agents
 6. Skin care
 7. Use of gloves
 8. Other aspects of hand hygiene
 9. Educational and motivational programmes for health-care workers
 10. Governmental and institutional responsibilities
 11. For health-care administrators
 12. For national governments
- PART III.**
PROCESS AND OUTCOME MEASUREMENT
1. **Hand hygiene as a performance indicator**
 - 1.1 Monitoring hand hygiene by direct methods
 - 1.2 The WHO-recommended method for direct observation
 - 1.3 Indirect monitoring of hand hygiene performance
 - 1.4 Automated monitoring of hand hygiene
 2. **Hand hygiene as a quality indicator for patient safety**
 3. **Assessing the economic impact of hand hygiene promotion**
 - 3.1 Need for economic evaluation
 - 3.2 Cost-benefit and cost-effectiveness analyses
 - 3.3 Review of the economic literature
 - 3.4 Capturing the costs of hand hygiene at the institutional level
 - 3.5 Typical cost-savings from hand hygiene promotion programmes
 - 3.6 Financial strategies to support national programmes

PART IV.

TOWARDS A GENERAL MODEL OF CAMPAIGNING FOR BETTER HAND HYGIENE – A NATIONAL APPROACH TO HAND HYGIENE IMPROVEMENT

1. Introduction
2. Objectives
3. Historical perspective
4. Public campaigning, WHO and the mass media
 - 4.1 National campaigns within health care
5. Benefits and barriers in national programmes
6. Limitations of national programmes
7. The relevance of social marketing and social movement theories
 - 7.1 Hand hygiene improvement campaigns outside of health care
8. Nationally driven hand hygiene improvement in health care
9. Towards a blueprint for developing, implementing and evaluating a national hand hygiene improvement programme within health care
10. Conclusion

PART V.

PATIENT INVOLVEMENT IN HAND HYGIENE PROMOTION

1. Overview and terminology
2. Patient empowerment and health care
3. Components of the empowerment process
 - 3.1 Patient participation
 - 3.2 Patient knowledge
 - 3.3 Patient skills
 - 3.4 Creation of a facilitating environment and positive deviance
4. Hand hygiene compliance and empowerment
 - 4.1 Patient and health-care workers empowerment
5. Programmes and models of hand hygiene promotion, including patient and health-care workers empowerment
 - 5.1 Evidence
 - 5.2 Programmes
6. WHO global survey of patient experiences
7. Strategy and resources for developing, implementing and evaluating a patient/health-care workers empowerment programme in a health-care facility or community

PART VI.

COMPARISON OF NATIONAL AND SUB-NATIONAL GUIDELINES FOR HAND HYGIENE

REFERENCES

APPENDICES

1. Definitions of health-care settings and other related terms
2. Guide to appropriate hand hygiene in connection with *Clostridium difficile* spread
3. Hand and skin self-assessment tool
4. Monitoring hand hygiene by direct methods
5. Example of a spreadsheet to estimate costs
6. WHO global survey of patient experiences in hand hygiene improvement

Outils de mise en œuvre de la Stratégie multimodale de l'OMS pour la Promotion de l'Hygiène des Mains

Guide de Mise en Œuvre de la Stratégie multimodale de l'OMS pour la Promotion de l'Hygiène des Mains

Modèle de Plan d'Action

Outils de mise en œuvre : Changement de système	Outils de mise en œuvre : Formation et éducation	Outils de mise en œuvre : Evaluation et restitution des résultats	Rappels et Incitatifs sur le lieu de travail	Outils de mise en œuvre: Culture institutionnelle de la sécurité
Questionnaire sur les Infrastructures dans les Unités de Soins	Modèle de Présentation pour le Coordinateur	Hygiène des Mains : Manuel technique de Référence	Affiche : Les 5 Indications de l'Hygiène des Mains	Modèle de lettre à l'attention des directions d'établissements de soins – Sensibilisation à l'Hygiène des Mains
Planification et Evaluation du Coût de Production locale d'un Produit hydro-alcoolique	Diapositives pour les Sessions de Formation des Formateurs, Observateurs et Professionnels médico-soignants	Formulaire d'Observation et Formulaire de Calcul de l'Observance	Affiche : La Friction hydro-alcoolique : Comment	Modèle de lettre à l'attention des directions d'établissements de soins – Communication sur les Initiatives de Promotion de l'Hygiène des Mains
Guide de Production Locale : Formulations de Produits hydro-alcooliques recommandées par l'OMS	Films didactiques sur les Indications et Pratiques de l'Hygiène des Mains	Questionnaire sur les Infrastructures dans les Unités de Soins	Affiche : Le Lavage des Mains : Comment	Conseils pour l'Engagement des Patients et des Organisations de Patients en faveur des Initiatives de Promotion de l'Hygiène des Mains
Enquête sur la Consommation de Savon et de Produits hydro-alcooliques	Hygiène des Mains : Manuel technique de Référence	Enquête sur la Consommation de Savon et de Produits hydro-alcooliques	Dépliant : Hygiène des mains : Quand et Comment	Durabilité de l'Amélioration – Activités complémentaires pour les Etablissements de Soins
Protocole d'Evaluation de la Tolérance cutanée et de l'Acceptabilité d'un Produit hydro-alcoolique en usage ou à introduire : Méthode 1	Formulaire d'Observation	Questionnaire sur les Perceptions du Personnel soignant	Ecran de veille : « SAVE LIVES: Clean Your Hands »	DVD promotionnel : « SAVE LIVES: Clean Your Hands »
Protocole d'Evaluation et de Comparaison de la Tolérance cutanée et de l'Acceptabilité de différents Produits hydro-alcooliques : Méthode 2	Brochure - Hygiène des Mains : Pourquoi, Comment et Quand	Questionnaire sur les Perceptions des Equipes de Direction		
	Fiche d'Information sur l'Usage des Gants	Questionnaire sur les Connaissances du Personnel soignant de l'Hygiène des Mains		
	Affiche : Les 5 Indications de l'Hygiène des Mains	Protocole d'Evaluation de la Tolérance cutanée et de l'Acceptabilité d'un Produit hydro-alcoolique en usage ou à introduire : Méthode 1		
	Foire aux Questions	Protocole d'Evaluation et de Comparaison de la Tolérance cutanée et de l'Acceptabilité de différents Produits hydro-alcooliques : Méthode 2		
	Publications scientifiques essentielles	Outils de Saisie et d'Analyse des Données		
	Durabilité de l'Amélioration – Activités complémentaires pour les Etablissements de Soins	Instructions pour la Saisie et l'Analyse des Données		
		Trame pour la Synthèse et le Rapport des Résultats d'Evaluations		

Remerciements

Document préparé et réalisé par l'équipe « Un Soins propre est un Soins plus sûr » (OMS, Sécurité des Patients ; information, évidence et recherche) : Benedetta Allegranzi, Sepideh Bagheri Nejad, Marie-Noëlle Chraïti, Cyrus Engineer, Gabriela Garcia Castillejos, Wilco Graafmans, Claire Kilpatrick, Elizabeth Mathai, Didier Pittet, Lucile Resal, Hervé Richet, Rosemary Sudan.

Contributions rédactionnelles :

John Boyce
Saint Raphael Hospital, New Haven, CT;
Etats-Unis

Yves Chartier
Organisation mondiale de la Santé,
Genève ; Suisse

Marie-Noelle Chraïti
Hôpitaux Universitaires de Genève,
Genève ; Suisse

Barry Cookson
Health Protection Agency, Londres;
Royaume-Uni

Nizam Damani
Craigavon Area Hospital, Portadown,
Irlande du Nord ; Royaume-Uni

Sasi Dharan
Hôpitaux Universitaires de Genève,
Genève ; Suisse

Neelam Dhingra-Kumar
Technologies essentielles de la Santé,
Organisation mondiale de la Santé,
Genève ; Suisse

Raphaëlle Girard
Centre Hospitalier Lyon Sud, Lyon;
France

Don Goldmann
Institute for Healthcare Improvement,
Cambridge, MA: Etats-Unis

Lindsay Grayson
Austin & Repatriation Medical Centre,
Heidelberg; Australie

Elaine Larson
Columbia University School of Nursing
and Joseph Mailman School of Public
Health, New York, NY; Etats-Unis

Yves Longtin
Hôpitaux Universitaires de Genève,
Genève ; Suisse

Marianne McGuckin
McGuckin Methods International Inc.,
and Department of Health Policy,
Jefferson Medical College, Philadelphia,
PA; Etats-Unis

Mary-Louise McLaws
Faculty of Medicine, University of New
South Wales, Sydney; Australie

Geeta Mehta
Lady Hardinge Medical College, New
Delhi; Inde

Ziad Memish
King Fahad National Guard Hospital,
Riyadh; Royaume d'Arabie Saoudite

Peter Nthumba
Kijabe Hospital, Kijabe; Kenya

Michele Pearson
Centers for Disease Control and
Prevention, Atlanta, GA; Etats-Unis

Carmem Lúcia Pessoa-Silva
Alerte et Action en cas d'Epidémie et de
Pandémie, Organisation mondiale de la
Santé, Genève ; Suisse

Didier Pittet
Hôpitaux Universitaires de Genève et
Faculté de Médecine, Genève ; Suisse

Manfred Rotter
Klinische Institut für Hygiene und
Medizinische Mikrobiologie der
Medizinischen Universität, Vienne ;
Autriche

Denis Salomon
Hôpitaux Universitaires de Genève et
Faculté de Médecine, Genève ; Suisse

Syed Sattar
Centre for Research on Environmental
Microbiology, Faculty of Medicine,
University of Ottawa, Ottawa; Canada

Hugo Sax
Hôpitaux Universitaires de Genève,
Genève ; Suisse

Wing Hong Seto
Queen Mary Hospital, Région
administrative special de Hong Kong ;
Chine

Andreas Voss
Canisius-Wilhelmina Hospital, Nijmegen ;
Pays-Bas

Michael Whitby
Princess Alexandra Hospital, Brisbane ;
Australie

Andreas F Widmer
Innere Medizin und Infektiologie,
Kantonsspital Basel und
Universitätsklinik Basel, Bâle ; Suisse

Walter Zingg
Hôpitaux Universitaires de Genève,
Genève ; Suisse

Contributions techniques :

Vivienne Allan
National Patient Safety Agency,
Londres ; Royaume-Uni

Charanjit Ajit Singh
International Interfaith Centre, Oxford ;
Royaume-Uni

Jacques Arpin
Genève ; Suisse

Pascal Bonnabry
Hôpitaux Universitaires de Genève,
Genève ; Suisse

Izhak Dayan
Communauté Israélite de Genève,
Genève ; Suisse

Cesare Falletti
Monastero Dominus Tecum, Pra'd Mill ;
Italie

Tesfamicael Ghebrehiwet
International Council of Nurses; Suisse

William Griffiths
Hôpitaux Universitaires de Genève,
Genève ; Suisse

Martin J. Hatlie
Partnership for Patient Safety; Etats-Unis

Pascale Herrault
Hôpitaux Universitaires de Genève,
Genève ; Suisse

Annette Jeanes
Lewisham Hospital, Lewisham ;
Royaume-Uni

Axel Kramer
Ernst-Moritz-Arndt Universität
Greifswald, Greifswald ; Allemagne

Michael Kundi
Université de Vienne, Vienne, Autriche

Anna-Leena Lohiniva
US Naval Medical Research Unit, Le
Caire ; Egypte

Jann Lubbe
Hôpitaux Universitaires de Genève;
Genève ; Suisse

Peter Mansell
National Patient Safety Agency,
Londres ; Royaume-Uni

Anant Murthy
Johns Hopkins Bloomberg School of
Public Health, Baltimore, MD; Etats-Unis

Nana Kobina Nketsia
Traditional Area Amangyina, Sekondi ;
Ghana

Florian Pittet
Genève ; Suisse

Anantanand Rambachan
Saint Olaf College, Northfield, MN;
Etats-Unis

Ravin Ramdass
South African Medical Association;
Afrique du Sud

Beth Scott
London School of Hygiene and Tropical
Medicine, Londres ; Royaume-Uni

Susan Sheridan
Consumers Advancing Patient Safety;
Etats-Unis

Parichart Suwanbubha
Mahidol University, Bangkok ; Thaïlande

Gail Thomson
North Manchester General Hospital,
Manchester ; Royaume-Uni

Hans Ucko
World Council of Churches, Genève ;
Suisse

Contribution éditoriale:

Rosemay Sudan
Hôpitaux Universitaires de Genève ;
Suisse

Contribution technique spécifique :

Benedetta Allegranzi
Un Soin propre est un Soin plus sûr
Programme de l'OMS pour la Sécurité
des Patients

Révision :

Nordiah Awang Jalil
Hospital Universiti Kebangsaan
Malaysia, Kuala Lumpur ; Malaisie

Victoria J. Fraser
Washington University School of
Medicine, St Louis, MO ; Etats-Unis

William R Jarvis
Jason & Jarvis Associates, Port Orford,
OR ; Etats-Unis

Carol O'Boyle
University of Minnesota School of
Nursing, Minneapolis, MN ; Etats-Unis

M Sigfrido Rangel-Frausto
Instituto Mexicano del Seguro Social,
Mexico, DF ; Mexique

Victor D Rosenthal
Medical College of Buenos Aires,
Buenos Aires ; Argentine

Barbara Soule
Joint Commission Resources, Inc., Oak
Brook, IL; Etats-Unis

Robert C Spencer
Bristol Royal Infirmary, Bristol ;
Royaume-Uni

Paul Ananth Tambyah
National University Hospital, Singapour ;
Singapour

Peterhans J van den Broek
Leiden Medical University, Leiden; Pays-
Bas

Supervision éditoriale :

Didier Pittet
Hôpitaux Universitaires de Genève et
Faculté de Médecine, Genève ; Suisse

Patient Safety Programme, WHO / Programme de l'OMS pour la Sécurité des Patients

(Toutes les équipes et personnes sont citées par ordre alphabétique)

African Partnership for Patient Safety / Partenariats africains pour la Sécurité des Patients :

Sepideh Bagheri Nejad, Rachel Heath, Joyce Hightower, Edward Kelley, Yvette Piebo, Didier Pittet, Paul Rutter, Julie Storr, Shams Syed

Blood Stream Infections / Bactériémies :

Katthyana Aparicio, Sebastiana Gianci, Chris Goeschel, Maite Diez Navarlaz, Edward Kelley, Itziar Larizgoitia, Peter Pronovost

Soutien central & Administration :

Armored Duncan, Sooyeon Hwang, John Shumbusho

H1N1 Checklist :

Carmen Audera-Lopez, Gerald Dziekan, Atul Gawande, Angela Lashoher, Pat Martin, Paul Rutter

Patient Checklist :

Benjamin Ellis, Pat Martin, Susan Sheridan

Safe Childbirth Checklist :

Priya Agrawal, Gerald Dziekan, Atul Gawande, Angela Lashoher, Claire Lemer, Jonathan Spector

Trauma Checklist :

Gerald Dziekan, Angela Lashoher, Charles Mock, James Turner

Communications :

Vivienne Allan, Margaret Kahuthia, Laura Pearson, Kristine Stave

Education :

Esther Adeyemi, Bruce Barraclough, Benjamin Ellis, Itziar Larizgoitia, Agnès Leotsakos, Rona Patey, Samantha Van Staaldouin, Merrilyn Walton

International Classification for Patient Safety :

Martin Fletcher, Edward Kelley, Itziar Larizgoitia, Pierre Lewalle

Patient safety award :

Benjamin Ellis, Edward Kelley, Agnès Leotsakos

Patients for Patient Safety :

Joanna Groves, Martin Hatlie, Edward Kelley, Anna Lee, Pat Martin, Margaret Murphy, Susan Sheridan, Garance Upham

Pulse oximetry :

William Berry, Gerald Dziekan, Angela Enright, Peter Evans, Luke Funk, Atul Gawande, Alan Merry, Isabeau Walker, Iain Wilson

Reporting & Learning :

Gabriela Garcia Castillejos, Martin Fletcher, Sebastiana Gianci, Christine Goeschel, Edward Kelley

Research and Knowledge Management :

Katthyana Aparicio, Carmen Audera-Lopez, Sorin Banica, David Bates, Mobasher Butt, Mai Fujii, Wilco Graafmans, Itziar Larizgoitia, Nittita Prasopa-Plaizier

« Safe Surgery Saves Lives »

William Berry, Priya Desai, Gerald Dziekan, Lizabeth Edmondson, Atul Gawande, Alex Haynes, Sooyeon Hwang, Agnès Leotsakos, Pat Martin, Elizabeth Morse, Paul Rutter, Laura Schoenherr, Tom Weiser, Iain Yardley

Solutions & High 5s :

Laura Caisley, Edward Kelley, Agnès Leotsakos, Karen Timmons

Tackling Antimicrobial Resistance :

Armored Duncan, Gerald Dziekan, Felix Greaves, David Heymann, Sooyeon Hwang, Ian Kennedy, Didier Pittet, Vivian Tang

Technology :

Rajesh Aggarwal, Ara Darzi, Rachel Davies, Edward Kelley, Oliver Mytton, Charles Vincent, Guang-Zhong Yang

Départements collaborateurs de l'OMS :

Bureau OMS pour la préparation et la réponse des pays aux épidémies, Département Alerte et Action en cas d'Épidémie et de Pandémie, Groupe Sécurité Sanitaire et Environnement

Groupe Sécurité Transfusionnelle, Technologies médicales essentielles, Systèmes et Services de Santé

Groupe Procédures Cliniques, Technologies essentielles de la Santé, Systèmes et Services de Santé

Pour une Grossesse à moindre Risque, Santé et Recherche Génésique, Santé familiale et communautaire

Politiques, Accès et Utilisation Rationnelle, Politiques et Normes Pharmaceutiques, Systèmes et Services de Santé

Evaluation et Contrôle des Vaccins, Vaccination, Vaccins et Produits Biologiques, Sécurité Sanitaire et Environnement

L'OMS remercie les Hôpitaux Universitaires de Genève (HUG), en particulier les collaborateurs du service Prévention et Contrôle de l'Infection, pour leur participation active à l'élaboration de ce matériel.



**Organisation
mondiale de la Santé**

Sécurité des patients

Une Alliance mondiale pour des soins plus sûrs

Organisation mondiale de la Santé

20 Avenue Appia
CH – 1211 Genève 27
Suisse
Tel: +41 (0) 22 791 50 60

Email

patientsafety@who.int

Pour plus de détails, voir:

www.who.int/patientsafety/fr/
www.who.int/patientsafety/safesurgery/fr

