



UNIVERSITÉ DE GENÈVE  
FACULTÉ DE MÉDECINE

# **Immersion en communauté**

## **Infections nosocomiales**

Menzinger Sébastien  
Schneider Alexis  
Tschopp Clément

Juin 2008

## Résumé

Au cours de cette immersion en communauté, nous avons décidé de nous pencher sur la problématique posée par les infections nosocomiales. C'est un réel problème qui touche, dans les pays développés, environ 10% des patients hospitalisés, engendrant un surcoût non négligeable. Nous avons été sur le terrain pour voir comment ce problème est pris en charge ici à Genève, tant en ambulatoire qu'aux HUG, mais aussi en France voisine. Cette démarche nous a amené à rencontrer des médecins de l'OMS s'occupant de la mise en place de recommandations au niveau international afin de mieux cerner l'ampleur du problème.

Nous avons eu l'occasion d'assister à différentes réunions du Service de Prévention et de Contrôle de l'infection aux HUG, nous permettant de mieux comprendre quelles sont les stratégies mises en place pour lutter contre ce problème. De plus, nous avons pu étudier plus en détail quelles sont les mesures prises au bloc opératoire pour limiter la transmission de germes.

Malgré les efforts mis en place, une lutte sans relâche doit être entreprise pour parvenir à endiguer l'émergence de souches résistantes ainsi que leur transmission.

## Table des matières

Résumé.....	2
Table des matières .....	3
1) Introduction.....	4
2) Généralités .....	4
Définitions.....	4
Prévalence .....	5
Sites d'infections.....	5
Pathogènes impliqués .....	6
Type de transmission .....	7
Historique.....	7
Infections nosocomiales et qualité des soins.....	8
Introduction : la qualité des soins.....	8
Infections nosocomiales : importance en qualité des soins.....	9
3) Prévention .....	9
Hygiène des mains.....	9
Campagne aux HUG.....	11
Description du service prévention et contrôle de l'infection (SPCI).....	12
Compte-rendu de l'interview du Dr. Sax.....	12
VigiGerme® .....	13
Interview du Dr. Dusseau, Médecin hygiéniste à l'hôpital de Thonon-les-Bains, France...	14
World alliance for patient safety (WAPS).....	15
Le premier défi mondial pour la sécurité des patients.....	16
Recommandations de l'OMS pour l'hygiène des mains.....	16
4) Sur le terrain.....	18
Compte-rendu d'interviews d'infirmières des HUG. ....	18
Infections nosocomiales au cabinet médical .....	19
Interview du Dr. Hong, Médecin Généraliste, FMH en Médecine Interne .....	22
Visite au bloc opératoire.....	23
Les patients.....	23
5) Conclusion .....	24
Bibliographie.....	26

# 1) Introduction

Au cours de ce mois d'immersion en communauté, nous nous sommes intéressés aux infections nosocomiales. Vu l'ampleur que prend ce problème, commençant à déborder de la sphère hospitalière, nous avons jugé important d'approfondir nos connaissances à ce sujet. Nous souhaitons rencontrer toutes les personnes impliquées dans cette thématique afin d'avoir une vision globale.

Nos deux tuteurs, le Pr. Chastonay et Mme Soguel nous ont donné les premières pistes afin de débiter notre travail. Grâce à leur réseau de connaissances, nous avons pu faire des rencontres qui ont eu de l'importance dans notre travail.

Nous avons aussi eu la chance de rencontrer le Pr. Pittet, directeur du Service de Prévention et du Contrôle de l'Infection (SPCI), au détour d'un couloir alors que nous allions tenter de prendre rendez-vous avec lui par le biais de sa secrétaire. À la suite de notre demande il sourit et nous dit : "Un rendez-vous dans les six prochains mois ou les trois prochaines années ?" Néanmoins, il nous accorda immédiatement un premier rendez-vous. Il nous intéressa au défi mondial pour la sécurité des patients (Clean Care is Safer Care) et nous fournit de nombreux documents concernant ce projet, notamment les "Recommandations OMS pour l'Hygiène des Mains au Cours des Soins". De plus, il nous dirigea vers les personnes clés de son service, ce qui facilita notre démarche.

Au final, nous avons rencontré aussi bien des médecins, des infirmiers, des patients que des juristes ou des administrateurs, répondant ainsi à l'attente que nous avions de traiter ce sujet dans sa globalité.

# 2) Généralités

## Définitions

**Maladie nosocomiale** : maladie contractée dans un établissement de soin. Cela comprend les infections, les escarres, les chutes, etc...

**Infection nosocomiale** : Infection acquise dans le cadre d'une activité de soins, qu'elle soit ambulatoire ou hospitalière. Elle est généralement acquise plus de 48h après l'admission. Cette limite est arbitraire et non basée sur des études mais il est nécessaire de définir des bornes strictes pour obtenir des données valables. Il faut de plus que cette infection ne soit pas en cours d'incubation lors de l'admission du patient. Elle peut survenir après la sortie du patient.

Ces infections peuvent avoir plusieurs origines :

-Endogène : le patient s'infecte avec ses propres germes en raison d'un acte invasif et/ou d'une fragilité particulière.

-Exogène : il peut s'agir soit d'infection croisée transmise d'un patient à l'autre par les mains ou les instruments de travail du personnel soignant, soit d'infections causées par les germes du personnel porteur sain, soit d'infections liées à la contamination de l'environnement.

La survenue de ces infections est favorisée par le statut médical du patient (âge, comorbidités, traitements, actes invasifs, etc...)

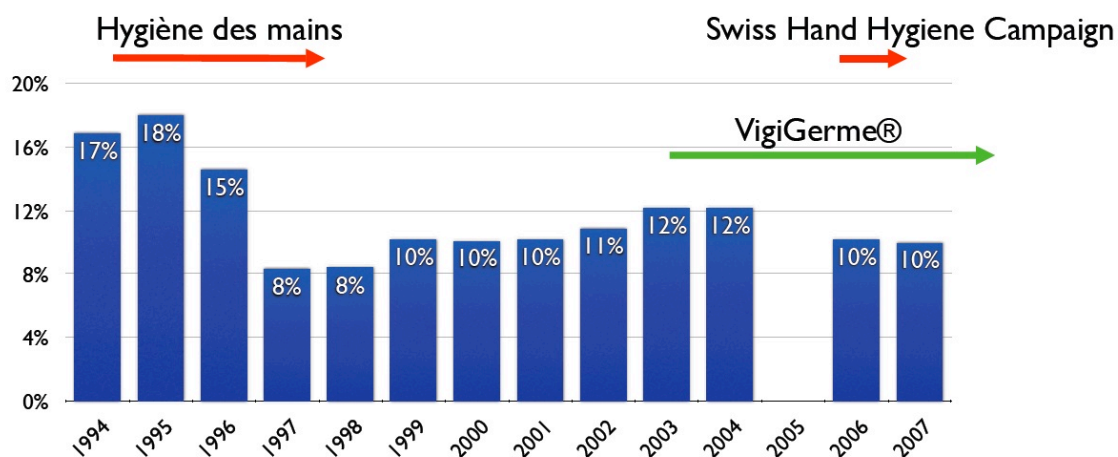
## Prévalence

Chaque année, le SPCI fait des enquêtes de prévalence au sein des HUG afin de déterminer le taux d'infections nosocomiales. En Suisse, il y a chaque année 70'000 infections nosocomiales. Au niveau des HUG, chaque jour, 11 nouveaux patients sont touchés. Aux USA, 247 personnes meurent chaque jour d'infections liées aux soins. Au niveau mondial, plus de 1.4 million de personnes souffrent d'infections acquises à l'hôpital.

En Suisse environ 10% des patients admis dans les hôpitaux contractent une ou plusieurs infections. Dans les pays en développement, le risque d'infection liés aux soins est 2 à 20 fois supérieur à celui relevé dans les pays développés. Dans certains pays en développement la proportion de patients souffrants d'une infection nosocomiale peut dépasser 25%.

Ces infections engendrent des coûts supplémentaires. On estime qu'en Suisse ils s'élèvent à plus de 240 millions de CHF. Des campagnes de prévention ont été entreprises afin de réduire les infections et les coûts qu'elles induisent. Par exemple, une étude réalisée lors de la campagne "cleanyourhands" menée au Royaume-Uni a démontré qu'un tel programme d'hygiène des mains est rentable s'il parvenait à réduire les infections de seulement 0.1%.

Comme on peut le voir sur la figure 1, la campagne menée par Pr. Pittet "Hygiène des mains" a permis de réduire de façon drastique la proportion des infections aux HUG. D'autres campagnes ont été entreprises au cours de ces dernières années. Nous les décrirons plus loin.



**Figure 1** : prévalence des infections nosocomiales aux HUG selon les programmes de prévention. Sax et al.

## Sites d'infections

Il existe quatre sites d'infection principaux décrits dans la littérature. Dans l'ordre de fréquence : pneumonies, infections urinaires, infections de site chirurgical et bactériémies. Il y a bien entendu d'autres sites d'infections qui ne sont pas décrits, du fait de leur faible proportion. Sur la figure suivante « autres » désignent 13 sites différents cumulés.

Il est aussi important de relever que le personnel soignant ne doit pas oublier de se décontaminer les mains entre différents sites anatomiques sur le même patient.

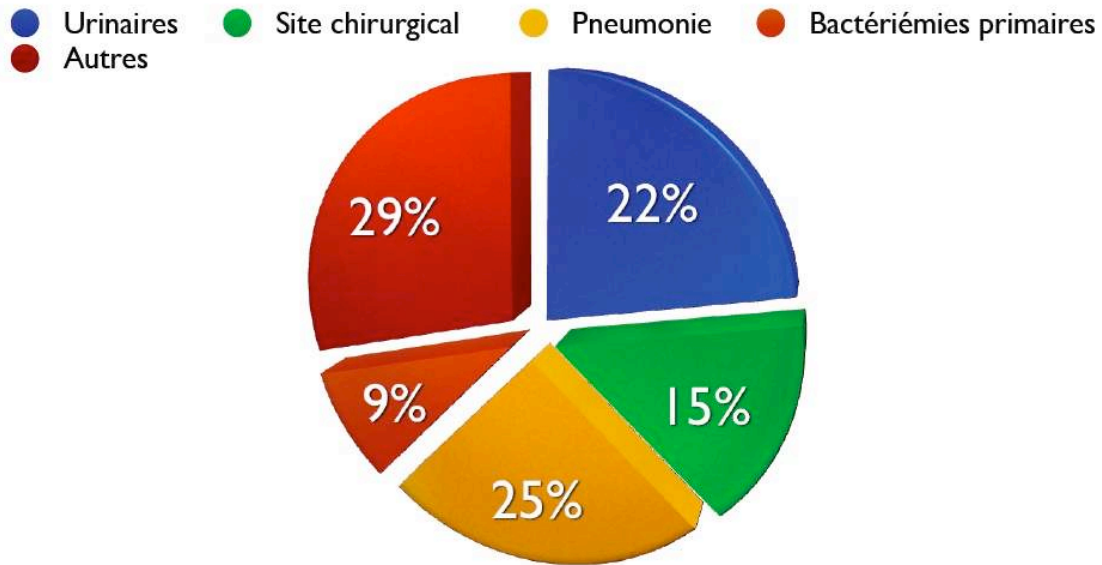


Figure 2 : répartition des sites d'infections. Sax et al.

### Pathogènes impliqués

Il s'agit principalement de bactéries, bâtonnets ou coques qu'elles soient Gram positives, négatives ou autre. Elles représentent à elles seules environ 80% des infections nosocomiales. Les plus représentées sont les entérobactéries (ex : *E. Coli*). Les staphylocoques ont aussi une contribution importante.

Les champignons sont également à l'origine d'infections nosocomiales. Parmi eux, nous pouvons citer *Candida albicans* ou *Aspergillus fumigatus*.

Enfin, et il ne faut pas les oublier, certains virus sont également à l'origine d'infections liées aux soins. Sont à citer : le Rotavirus, HIV, HCV, HBV, RSV, CMV.

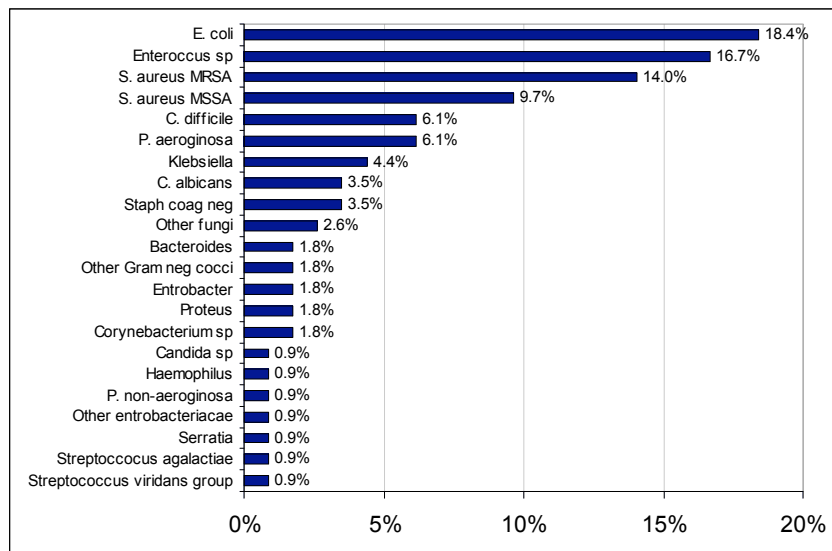


Figure 3 : pathogènes les plus impliqués dans les infections nosocomiales. Sax et al.

## Type de transmission

Il existe plusieurs types de transmission de pathogènes :

1. Contact direct : entre deux personnes (*S. aureus*, *C. difficile*)
2. Contact indirect : il faut un vecteur inanimé ou fomite (*S. aureus*, *C. difficile*)
3. Gouttelette : transmission dans un rayon de moins d'un mètre du patient (Influenza virus)
4. Aérosol : très petites particules en suspension dans l'air, très fort pouvoir de contamination (*M. tuberculosis*, Virus de la rougeole)
5. Environnement : à partir de l'eau et poussières produites lors de travaux (*A. fumigatus*, *L. pneumophila*)

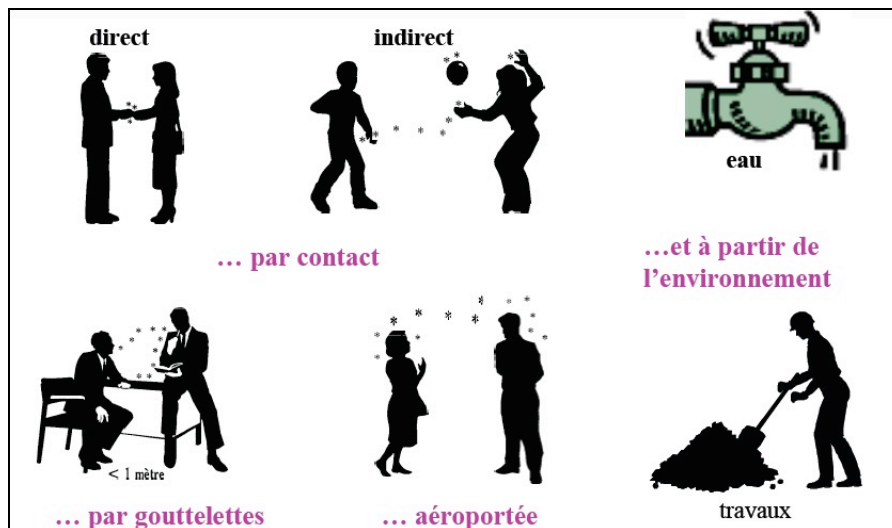


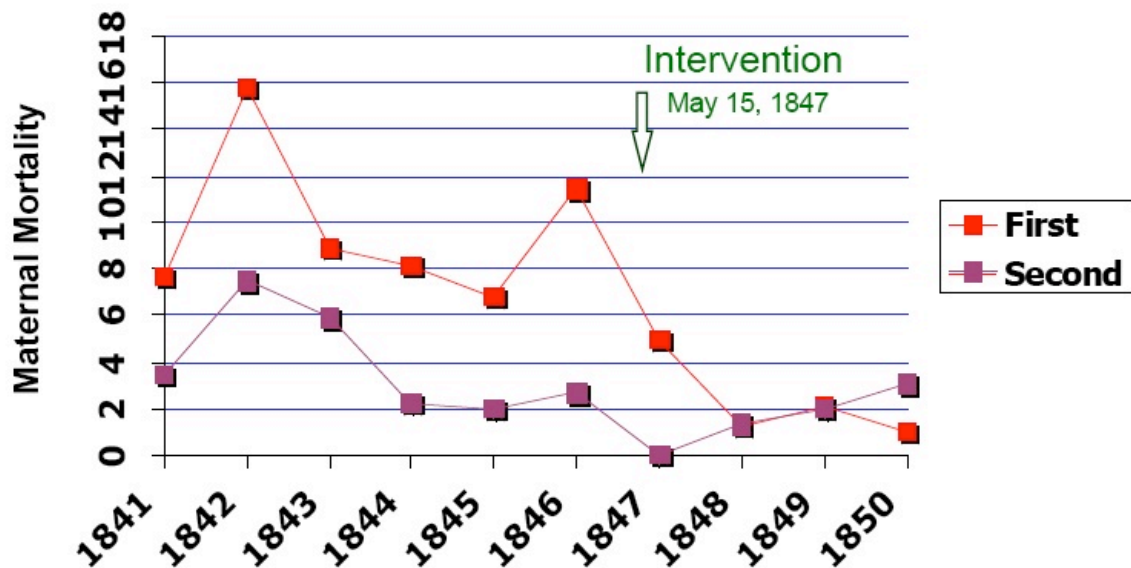
Figure 4 : types de transmissions. SPCI.

## Historique

La conscience de l'existence d'infections acquises en milieu hospitalier ne date pas d'hier. Il semble que l'adjectif "nosocomial" ait fait son apparition dans les dictionnaires médicaux au cours du XVIII<sup>e</sup> siècle. L'Écossais John Pringle (1707-1782) était parmi les premiers à observer ce phénomène et a introduit de grandes réformes sanitaires dans les hôpitaux militaires.

Le célèbre Ignace Semmelweis (1818-1865) fut le premier à découvrir l'importance de l'asepsie, notamment en ce qui concerne l'hygiène des mains au cours des soins. Son souci était de comprendre pourquoi le taux de mortalité maternelle après accouchement due à la fièvre puerpérale était, dans son service de l'hôpital, bien supérieur à celui de l'autre service, celui du professeur Barcht. La seule différence était le personnel qui y travaillait : le premier servait à l'instruction des étudiants en médecine, tandis que le second avait été choisi pour la formation des sages-femmes. En 1847, le décès du professeur d'anatomie de l'hôpital, Kolletschka, lui ouvrit les yeux. En effet, suite à une coupure survenue lors de la dissection de cadavres, il souffrit d'une pathologie identique à celle des femmes décédées de la fièvre puerpérale. Il y avait donc un lien entre une « substance » cadavérique et la maladie, et ce n'était autre que lui-même et les étudiants qui suivaient le cours du professeur Kolletschka qui apportaient via leurs mains « souillées » cette substance aux femmes enceintes à l'hôpital. Il proposa dès lors d'instaurer l'emploi d'une solution de chlorure de chaux pour le lavage des

moins entre le travail d'autopsie et l'examen des patientes ; le taux de mortalité chuta de 12 % à 2.4 %, résultat comparable à celui de la deuxième clinique (figure 5).



**Figure 5 :** Taux de mortalité maternelle, « First and Second Obstetrics Clinics », Hôpital général de Vienne, 1841-1850. Semmelweis, 1861.

Louis Pasteur (1822-1895), célèbre notamment pour ses travaux sur l'origine microbienne des maladies contagieuses, attira l'attention des chirurgiens sur les germes propagés par l'eau, et leur recommanda de ne se servir que d'instruments d'une propreté parfaite, préalablement exposés à de hautes températures, ainsi que de se nettoyer les mains puis de les soumettre à un flambage rapide.

## Infections nosocomiales et qualité des soins

### Introduction : la qualité des soins

En ce qui concerne l'appréciation qualitative dans un établissement de soin, trois aspects sont souvent rapportés : la qualité des structures (équipement technique, aspects architecturaux), la qualité des processus (mesures mises en œuvre dans le cadre d'un traitement) et la qualité des résultats (évaluation des prestations, satisfaction des patients). Au centre de toutes ces préoccupations se trouve celle de la sécurité des patients.

Pour évaluer la qualité, il est nécessaire d'utiliser des indicateurs, des grandeurs mesurables informant sur un ou plusieurs paramètres de la qualité des soins. Un exemple d'indicateur de processus serait le temps qu'il faut pour prendre en charge un patient atteint d'infarctus, qui est déterminé par les "bonnes pratiques". Parmi les indicateurs de résultats, nous pouvons trouver le taux d'escarres, le taux de chute, le taux d'infection nosocomiale, le taux de réopérations non-planifiées, la satisfaction des patients, etc.

La gestion de la qualité dans un établissement de soin revêt une importance grandissante, et de plus en plus de postes sont créés à cette fin. La plupart des hôpitaux rédigent un rapport sur la qualité où sont indiquées les mesures relatives à celle-ci. Malheureusement, la non-uniformisation de ces mesures et des processus utilisés pour les faire au niveau national rend difficile voire impossible la comparaison des établissements de santé. Il y aurait cependant un grand intérêt à le faire, c'est pourquoi les institutions font des démarches pour aller dans ce



sens. Une dynamique d'amélioration, se mettrait ainsi en place, et des sanctions pourraient être prises à l'encontre des établissements qui ne font pas assez d'efforts d'amélioration. La plupart des professionnels de la santé réclament une évaluation, un feedback en rapport avec la qualité de leur service pour savoir où ils se placent. Cette mesure serait très efficace pour les sensibiliser, les rendre attentifs aux améliorations possibles si leurs résultats ne sont pas conformes aux attentes.

La stratégie retenue au service de qualité des HUG est d'inciter les services à se lancer eux-mêmes dans des projets d'amélioration de la qualité, plutôt que d'imposer des obligations dont l'intérêt ne serait pas forcément compris. Un soutien financier existe pour les projets retenus, et une « journée de la qualité », destinée à la présentation des divers projets, a été mise en place.

### **Infections nosocomiales : importance en qualité des soins**

Les infections nosocomiales représentent un indicateur inévitable de la qualité des soins, et leur prévention une mesure majeure de son amélioration. Des enquêtes de prévalence, dirigées par le service de prévention des infections, ont lieu tous les ans aux HUG afin de connaître le taux d'infections liées aux soins. Un réseau suisse de surveillance, Swiss-Noso, a été créé il y a de nombreuses années, afin de mesurer cet indicateur au niveau national. Le poids représenté par les infections nosocomiales est difficile à évaluer, cependant il est aisé de dire qu'elles représentent une part importante des préoccupations en matière de qualité de soin.

Les interventions qui visent à améliorer la qualité des soins concernent ici la prévention des infections nosocomiales. La mesure majeure dans cette optique est la promotion de l'hygiène des mains au cours des soins. Si l'on arrivait à augmenter l'observance des soignants à cet égard, on améliorerait nettement la qualité des soins. Le prochain point traité dans ce rapport donnera plus d'informations à ce sujet.

## **3) Prévention**

### **Hygiène des mains**

Depuis des siècles, l'Homme a conscience du fait que les mains peuvent être un vecteur pour la transmission de germes. Les établissements de soins sont des endroits parfaits pour le transfert de microorganismes. En effet, les mains du personnel soignant qui touchent directement le patient sont contaminées par ses germes qui ensuite peuvent être transmis aux patients suivants. Les hôpitaux et les organisations de santé ne sous-estiment pas ce phénomène. Ils ont compris que l'hygiène des mains est une mesure très simple, capable de réduire considérablement la fréquence et le risque de contracter des infections liées aux procédures de soins et la transmission des germes multirésistants. Pourtant l'observance des bonnes pratiques par les professionnels de la santé reste très limitée. En effet, médecins et infirmières ne respectent souvent les consignes d'hygiène qu'une fois sur deux. Dans les cas où des soins critiques sont dispensés et que le temps est limité, le taux d'observance tombe à 10%.

Il existe des facteurs de risque associés à la mauvaise observance des pratiques des mains par le personnel soignant.

Au niveau **individuel** :

1. Manque d'éducation ou d'expérience.
2. Manque de connaissance des consignes.
3. Etre réfractaire au respect des consignes.
4. Réactions cutanées aux produits utilisés.

Au niveau du **groupe** :

1. Manque d'effectif.
2. Lourde charge de travail.
3. Manque de "feed-back".

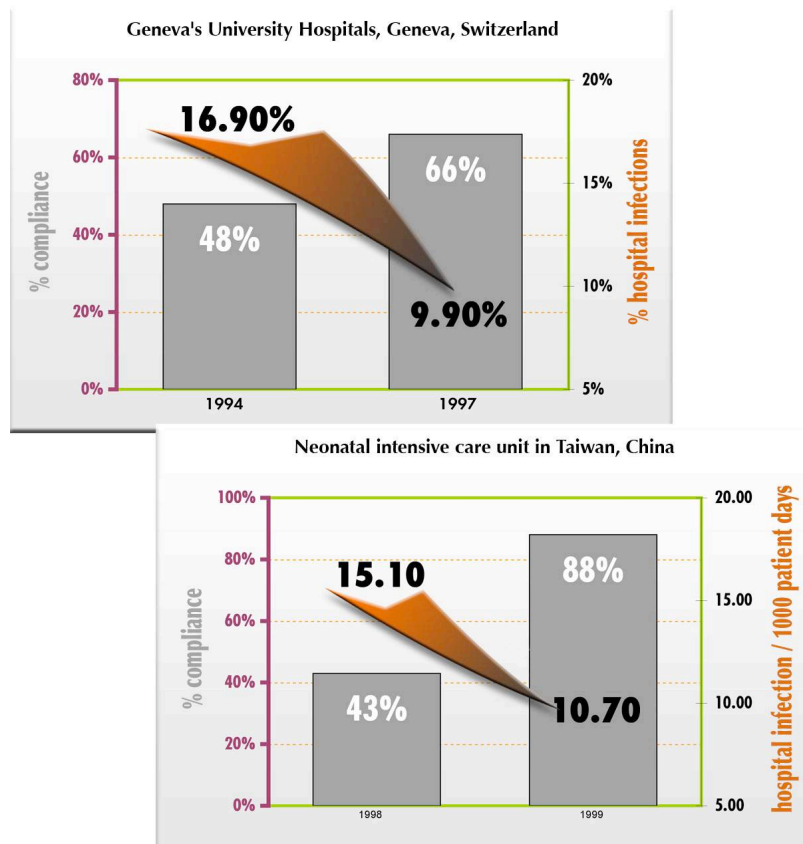
Au niveau **institutionnel** :

1. Manque de lignes directrices écrites.
2. Absence de produits appropriés.

Au niveau du **gouvernement** :

1. Manque d'engagement qu'il soit pécuniaire ou autre.

Des campagnes menées dans divers hôpitaux visant à améliorer l'hygiène des mains ont permis de réduire considérablement les taux d'infections nosocomiales. Ces campagnes cherchaient à modifier le système et les comportements par la mise en place de programmes éducatifs.



**Figure 6** : Deux exemples réussis de campagne de promotion d'hygiène des mains. OMS

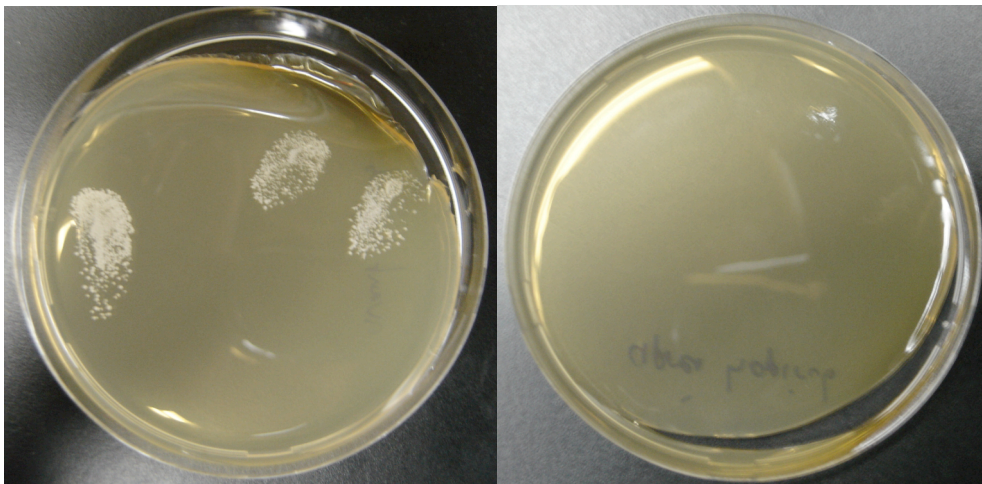
## Campagne aux HUG

Depuis plus de 10 ans, les HUG ont fait de la lutte contre les infections nosocomiales une priorité, impliquant dans cet effort l'ensemble du personnel (soignant, logistique et administratif). Misant sur la prévention, ils ont lancé en 1994 une campagne de promotion de l'hygiène des mains sur plusieurs années qui leur a permis de réduire de 50% leur taux d'infections nosocomiales.

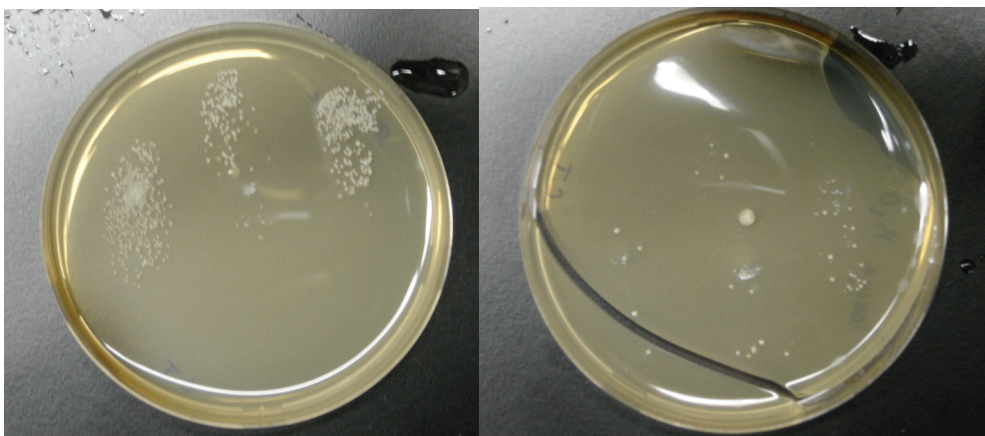
La particularité de l'expérience des HUG réside dans l'approche multimodale de la campagne. Elle associe l'introduction d'une nouvelle méthode de désinfection des mains, une campagne de promotion renouvelée, la mesure régulière et la restitution au personnel du niveau d'observance des pratiques d'hygiène des mains et le soutien institutionnel marqué.

La clef de voûte du programme est la mise en place d'un nouveau système de décontamination des mains basé sur l'utilisation d'une solution hydro-alcoolique dont la formule secrète est jalousement gardée dans un coffre fort, au 9<sup>ème</sup> étage des HUG : l'**Hopirub**®. L'efficacité de ce produit par rapport au traditionnel lavage des mains au savon a largement été prouvée. De plus, son utilisation ne nécessite qu'une vingtaine de secondes, comparé à la minute et demi d'un lavage de mains classique.

Nous avons constaté nous-même l'efficacité de l'Hopirub en réalisant une expérience de culture de la flore des doigts sur boîtes de pétris avant et après un lavage soit à l'Hopirub, soit au savon.



**Figure 7 :** Comparaison de cultures avant et après lavage à l'Hopirub.



**Figure 8 :** Comparaison de cultures avant et après un lavage à l'eau et au savon.

Après incubation 48h à 37°C, nous remarquons que la friction hydro-alcoolique est plus efficace (elle élimine toutes les bactéries présentes sur la peau) que lavage à l'eau et au savon. En effet, on remarque que quelques colonies de bactéries se sont développées.

## **Description du service prévention et contrôle de l'infection (SPCI)**

L'activité de ce service comprend les aspects de prévention liés au secteur de l'hygiène hospitalière (hygiène des bâtiments, contrôle des fluides - eau, air, gaz médicaux, nettoyage / désinfection / Stérilisation des équipements médicaux) et ceux liés au contrôle et à la prévention des infections et des réservoirs de microorganismes résistants sur le terrain.

Les missions principales de cette activité sont :

1. La surveillance et la prévention des infections hospitalières.
2. La détection, l'investigation, la correction et la prévention des infections épidémiques.
3. Le contrôle de la résistance aux antibiotiques.
4. La formation, l'enseignement et l'éducation du personnel médico-soignant dans le domaine.
5. La résolution de problèmes d'hygiène hospitalière par l'adaptation des recommandations à la spécificité des secteurs.
6. L'amélioration de la qualité des soins, des procédures médico-soignantes et des techniques en regard du risque infectieux.
7. La recherche appliquée et le développement de mesures préventives.
8. La promotion de la qualité des soins et du savoir professionnel appliqués au domaine de la prévention des infections.

Le SPCI est dirigé par le Pr. Pittet. Pour chaque secteur, pouvant regrouper plusieurs services, le SPCI comprend 2 infirmières chapeautées par un médecin. L'équipe du SPCI se réunit chaque semaine pour faire le point de la situation service par service. Nous avons eu la chance d'assister à ce "meeting". Différents sujets y sont abordés :

1. Sujets prioritaires
2. Bactériémies survenues pendant la semaine
3. PIE (pathogènes d'intérêt épidémiologique), p.ex. MRSA, C. difficile
4. BLSE (bactérie produisant une bêta-lactamase à spectre élargi)
5. Germes multirésistants
6. Évaluation par secteur (soins intensifs, urgences, chirurgie, orthopédie, neurochirurgie, ophtalmologie...)
7. Projets en cours
8. Vigigermes
9. Hygiène des mains

Au final, ce service peut être considéré comme la tour de contrôle surveillant la survenue d'infections et l'émergence de résistance.

## **Compte-rendu de l'interview du Dr. Sax**

Le Dr. Sax est médecin adjoint au SPCI ainsi que consultant en maladies infectieuses. Son travail consiste principalement à adapter la théorie concernant la prévention des infections trouvée dans la littérature à la pratique hospitalière. De plus, toutes les 2 semaines, il effectue une tournée dans l'hôpital avec une équipe pour voir s'ils peuvent aider à résoudre des

problèmes infectieux. Son activité sur le terrain lui permet d'observer et de comprendre les erreurs afin de trouver des solutions pour la prévention.

Actuellement, ce n'est pas le manque de connaissances qui pose problème, mais l'application de celles-ci. Par exemple, tout patient devant subir une chirurgie est censé recevoir une prophylaxie d'antibiotique une heure avant l'intervention. En effet, si nous voulons que l'antibiotique agisse au niveau de l'incision, il faut qu'il soit dans la circulation avant la formation d'un caillot. Comme il y a de nombreuses ruptures de prise en charge des patients avant leur arrivée au bloc, il arrive dans environ 40% des cas que la prophylaxie ne soit pas donnée.

D'après le Dr. Sax : *"Tout dans la nature travaille avec un feed-back"* En effet, il est nécessaire d'avoir un retour sur nos actions pour prendre conscience de nos erreurs afin de les corriger et de modifier notre comportement.

Un point important dans la prévention des infections nosocomiales est l'adaptation de l'environnement afin de favoriser l'utilisation des ressources de façon adéquate. Cela définit la qualité de structure. Le Dr. Sax a souligné quelques points, comme par exemple la mise en place de paniers à l'entrée et/ou dans les chambres, contenant le matériel nécessaire à l'application aux mesures de base ou spécifiques décrites par Vigigerme®. En outre, la solution hydro-alcoolique devrait être placée à l'intérieur de la chambre et non à l'extérieur pour éviter la recontamination des mains sur la poignée de la porte.

Un second thème abordé dans notre discussion concernait plutôt le design du consommable. En effet, le Dr. Sax pense qu'avec l'aide d'un professionnel du marketing, l'adhérence du personnel soignant, par exemple à l'hygiène des mains, pourrait être augmentée en faisant un effort sur le design des flacons de solution hydro-alcoolique. Pour créer un produit, il serait préférable de faire travailler ensemble les trois acteurs principaux, que sont l'ingénieur, le designer et le responsable marketing afin d'obtenir objet d'abouti.













Troisièmement, une manière d'améliorer la qualité des soins serait de rendre les procédures les plus évidentes et logiques possible. Par exemple, lors d'exposition au sang, il faudrait pouvoir s'annoncer en composant le numéro 100. En ce qui concerne l'hygiène des mains, il existe cinq indications, comme les cinq doigts de la main. D'une façon générale, pour augmenter la sécurité, moins la procédure repose sur le savoir et le jugement des gens et plus elle sera sûre.

## **VigiGerme®**

La conception du programme VigiGerme® s'est inspirée de la campagne de l'hygiène des mains des années 1990. Il a largement puisé dans la richesse des instruments de marketing commercial. VigiGerme® exprime à la fois la vigilance aux germes et un message de prévention clair.

Dans la conception du programme, une attention particulière a été donnée aux facteurs humains comme la compréhension intuitive et l'uniformité de la terminologie, la typographie et les éléments graphiques. La diffusion du programme a été lancée en avril 2003 par un cours de deux heures pour tous les collaborateurs en contact avec les patients.

VigiGerme® consiste en un ensemble de mesures à appliquer pour éviter la transmission de germes au cours de l'activité hospitalière. Il y a les mesures de base applicable au quotidien, par tous les collaborateurs, soignants ou non, lors de tout contact avec un patient ou son environnement, lorsque le risque infectieux est méconnu ou non suspecté.

PATIENT	Désinfection des mains	Gants	Masque	Lunettes	Tablier imperméable
Anticipation d'une exposition à :					
Peau intègre *					
Peau lésée ou muqueuse *					
Contact avec des liquides biologiques *					
Proximité (<1m) d'un patient qui tousse *					
Projections de liquides biologiques **					

**Figure 9 :** Mesures de base. VigiGerme®.

Il existe aussi des mesures spécifiques qui s'appliquent selon les six règles suivantes :

1. Additionnelles aux mesures de base.
2. Instaurées en cas de suspicion.
3. Combinaison de plusieurs mesures possible.
4. Instauration selon une liste de pathologies.
5. Son instauration et sa levée nécessitent une indication médicale.
6. Le médecin informe le patient, l'équipe éduque le patient et la famille.



**Figure 10 :** Mesures spécifiques. VigiGerme®

## Interview du Dr. Dusseau, Médecin hygiéniste à l'hôpital de Thonon-les-Bains, France.

Afin d'élargir notre vision sur le sujet, nous souhaitons voir comment les infections nosocomiales sont prises en charge dans un établissement médical français. Pour ce faire, nous avons pris rendez-vous avec le Dr Dusseau, responsable de l'hygiène à l'hôpital de Thonon-les-Bains.

*-Avez-vous des chiffres sur la prévalence des infections nosocomiales ?*

La dernière enquête de prévalence en France date de 2006. Au niveau national, la prévalence était de 5-6 %.

*-Y a-t-il des campagnes au niveau de l'hôpital ou sont-elles plutôt nationales ?*

Dernièrement, le 23 mai, il y a eu une campagne nationale incitant à l'hygiène des mains. Néanmoins nous avons déjà certaines campagnes en place au sein de l'hôpital.

*-Comment est organisé le service d'hygiène ?*

Il est composé d'un pharmacien, d'un biologiste, d'un cadre infirmier hygiénique et d'un responsable qualité en plus de moi. On se réunit environ huit fois par an pour discuter des différents problèmes.

*-Concrètement, que fait le service d'hygiène à l'hôpital ?*

La prévention se fait par des affiches, des activités pédagogiques (solution à la fluoricine) ou des quizz. Il faut prendre les gens là où l'on est sûr de les trouver, au self par exemple. Nous essayons aussi de faire de la formation en participant aux réunions de services ce qui nous permet d'être plus proche des soignants.

On tourne aussi dans différents services pour contrôler que les règles d'hygiène soient appliquées.

En résumé, l'hygiène hospitalière c'est : des protocoles, de la surveillance, de la formation, de l'évaluation.

*-Avez-vous une signalétique pour les patients atteints d'infections contagieuses ?*

Oui, il existe des protocoles pour différents modes de propagation comme gouttelette, aériens et contact. On retrouve tout le nécessaire dans des kits d'isolement qui contiennent des autocollants pour la porte, des gants, des surblouses, des masques, un tensiomètre et un stéthoscope.

*-Utilisez-vous une solution hydro-alcoolique pour l'hygiène des mains ?*

Oui. Les distributeurs sont situés dans les chambres ou sur les chariots. Néanmoins, on les retire dans les chambres en pédiatrie ou chez les gens atteints de démence. Seuls certains médecins en ont dans les poches.

*-Comment se passe un lavage chirurgical ?*

Nous avons abandonné le lavage antiseptique pour passer à la désinfection par friction hydro-alcoolique. On commence par un lavage simple avec brossage des ongles durant environ une minute puis nous enchaînons deux frictions à l'alcool d'une minute trente.

*-Avez-vous entendu parler de la campagne menée par l'OMS : "Clean Care is Safer Care" ?*

Non car nous avons déjà des campagnes au niveau national.

## **World alliance for patient safety (WAPS)**

En 2002, l'organisation mondiale de la santé (OMS) a pris la résolution d'améliorer la sécurité du patient et la qualité des soins. La création de la WAPS a été une étape significative pour avancer dans cette direction. Son programme comporte plusieurs domaines d'action :

1. **Le premier défi mondial pour la sécurité des patients**, nommé « Clean care is safer care », dont nous parlerons davantage plus loin.
2. **Les patients pour la sécurité des patients**, cherche à impliquer les patients et les organisations de patients dans les efforts en faveur de la sécurité des patients du monde entier.

3. **La taxonomie pour la sécurité des patients**, axé sur la mise au point de normes sur les données acceptables au plan international pour la collecte, le codage et la classification des événements indésirables et accidents évités de justesse.
4. **La recherche pour la sécurité des patients**, tente de définir un programme mondial de recherche sur la sécurité des patients.
5. **Solutions pour la sécurité des patients**, dont l'objectif est de faire connaître les interventions qui ont fait leur preuve concernant la sécurité des patients dans le monde entier et de coordonner les futurs efforts internationaux pour trouver des solutions.
6. **Information et apprentissage**, dont le but est d'établir des recommandations pour le développement de systèmes d'information sur la sécurité des patients.

### **Le premier défi mondial pour la sécurité des patients**

*"La promotion du principe "clean care is safer care" n'est pas un choix, c'est devoir à l'égard des patients, de leur famille et du personnel soignant. (...) Une amélioration de grande envergure suppose la participation de tous."*

Pr. Didier Pittet, responsable du défi mondial de la sécurité des patients

Ce Défi cherche à promouvoir l'engagement de tous les acteurs - décideurs politiques, experts internationaux, personnel de première ligne, patients et gestionnaires - afin que le mot d'ordre d'un soin propre et par conséquent plus sûr soit mis en pratique quotidiennement dans tous les pays.

Le non-respect de l'hygiène des mains par le personnel soignant, le manque d'accès à une eau salubre ainsi que la désinfection imparfaite des instruments et des surfaces environnantes contribuent aux infections liées aux procédures de soin. Leur prévention passe par une amélioration des points ci-dessus.

Les volets du programme "défi mondial pour la sécurité des patients" sont les suivants :

1. Sécurité transfusionnelle
2. Injection et vaccination
3. Eau, installations sanitaires de bases et gestion des déchets
4. Sécurité des procédures cliniques
5. Hygiène des mains

### **Recommandations de l'OMS pour l'hygiène des mains.**

La WAPS a publié, dans le cadre du défi mondial pour la sécurité des patients, des recommandations pour l'hygiène des mains au cours des soins. Elles ont été rédigées avec l'aide de plus de cent experts internationaux et sont actuellement en phase finale de test en étant appliquées dans certains sites pilotes qui vont de l'hôpital moderne au dispensaire isolé d'un village de brousse.

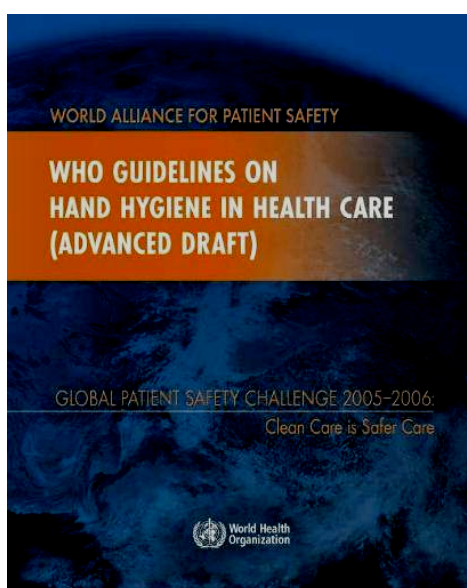
Chaque pays est invité à relever le défi dans le cadre de son propre système de santé et à veiller à l'intégration des mesures dans la pratique et à leur pérennisation. Le point clef du défi réside dans la modification des comportements humains.



<i>Étapes recommandées par l'OMS pour la mise au point d'un guide technique et des recommandations</i>	<i>Situation</i>
Détermination des questions à traiter	Achevée
Recherche systématique des données	Achevée
Examen des données disponibles	Achevé
Mise au point de recommandations en fonction de la pertinence des données	Achevée
Rédaction du guide	Achevée
Soumission à des réviseurs externes expérimentés dans le domaine et intégration de leurs observations	Achevées
Rédaction de la version avancée	Achevée
Recommandations pour la stratégie de diffusion	Achevées
Documentation sur la procédure de mise au point des Recommandations	Achevée
Essai par des évaluations pilotes sur le terrain	En cours

**Figure 11 :** Etapes recommandées par l'OMS pour la mise au point d'un guide technique et des recommandations. OMS

Il était urgent de disposer de lignes directrices claires, efficaces et applicables relatives aux mesures à adopter pour lutter contre la transmission des infections. Bien que l'hygiène des mains soit considérée comme la plus importante d'entre elles, l'amélioration de cette pratique s'avère être une tâche difficile et complexe. Ces recommandations dressent un tableau complet des divers aspects de l'hygiène des mains. Elles dispensent des informations approfondies pour surmonter d'éventuels obstacles. Elles font une revue complète des données scientifiques afin de devenir le "gold-standard" de l'hygiène des mains dans le monde entier.



**Figure 12 :** Page de couverture des recommandations de l'OMS pour l'Hygiène des mains. OMS

Ce document contient toutes les informations pour promouvoir une hygiène des mains efficace, même dans des établissements aux ressources limitées. Cela passe par l'explication de la physiologie de la peau, les agents utilisés pour l'hygiène des mains, la flore résidant sur les mains ainsi que les stratégies d'implantation d'un programme au niveau national.

Ces recommandations concernent :

1. Indications pour le lavage et l'antisepsie des mains.
2. Techniques pour l'hygiène des mains.
3. Recommandation pour la préparation chirurgicale des mains.
4. Choix et manipulation des produits pour l'hygiène des mains.
5. Soins de la peau.
6. Utilisation de gants.
7. Autres aspects de l'hygiène des mains (bijoux, faux ongles...)
8. Programme d'éducation et de motivation des soignants.
9. Responsabilité des institutions et des pouvoirs publics.

Après avoir dressé un tableau des différentes composantes théoriques de l'hygiène des mains nous sommes intéressés à leur application dans des établissements de soins.

## **4) Sur le terrain**

### **Compte-rendu d'interviews d'infirmières des HUG.**

Par un dimanche matin ensoleillé, nous sommes allés aux HUG afin d'interroger des infirmières sur la prévention des infections liées aux soins. Notre première question concernait la mise en place du programme VigiGerme®. Les plus jeunes ont toujours travaillé avec ces consignes alors que les plus âgées ont vécu la transition. Sur le point de l'hygiène des mains, elles s'accordent à dire que la mise en place de la friction hydro-alcoolique à la place du lavage des mains au savon est un gain de temps et d'efficacité.

Nous souhaitions aussi savoir si les infirmières suivaient une formation continue quant à la prévention des infections nosocomiales. Toutes nous ont répondu qu'en dehors d'un cours lors de leur entrée aux HUG, elles n'avaient pas l'obligation de suivre des séminaires supplémentaires. Il est néanmoins possible de rafraîchir ses connaissances en suivant des cours facultatifs. Une personne du SPCI passe aussi régulièrement pour répondre aux éventuelles questions.

Les infirmières sont régulièrement évaluées par le SPCI sur la qualité de leur pratique en ce qui concerne les recommandations de VigiGerme®. La fréquence de ces évaluations semble varier selon les services. Un feedback concernant ces observations existe, mais l'ensemble de l'équipe n'est pas toujours au courant des résultats.

Il semble que toutes les campagnes de prévention sur l'hygiène des mains aient eu un fort impact sur le comportement des équipes soignantes. En effet, toutes s'accordent à dire que le lavage des mains est quelque chose d'essentiel à une bonne qualité de soins.

Notre dernière question "bonus" concernait la vaccination contre la grippe. Contrairement au consensus établi quant aux points susmentionnés, sur ce sujet, les avis divergent. Bien que des campagnes de promotion de la vaccination aient été développées, la résistance de certaines infirmières est encore farouche. Certaines estiment être assez jeunes pour se défendre grâce à leur propre système immunitaire mais aussi qu'il existe trop d'effets

secondaires dus à la vaccination et finalement qu'elle est inefficace à cause de la variation antigénique élevée du virus.

## Infections nosocomiales au cabinet médical

Les infections liées aux soins ne se limitent pas à la pratique médicale hospitalière, mais se retrouvent également en pratique ambulatoire. La conscience de ce phénomène croît avec les années, cependant les spécialistes s'accordent à dire qu'il s'agit d'un problème de santé publique dont on n'a pas encore pris toute la mesure. La faute en revient notamment à la faible quantité d'études faites à ce sujet et à la difficulté que l'on a à évaluer réellement l'incidence des infections nosocomiales en pratique ambulatoire. Il est vraisemblable en tous les cas que cette dernière soit largement sous-estimée et qu'elle risque d'augmenter dans l'avenir.

La littérature décrit principalement les infections exogènes (dont la source n'est pas le patient lui-même) bien que les infections endogènes représentent une part importante de la totalité. Le tableau suivant résume par ordre de fréquence les pathogènes et les sources d'infections les plus souvent décrits.

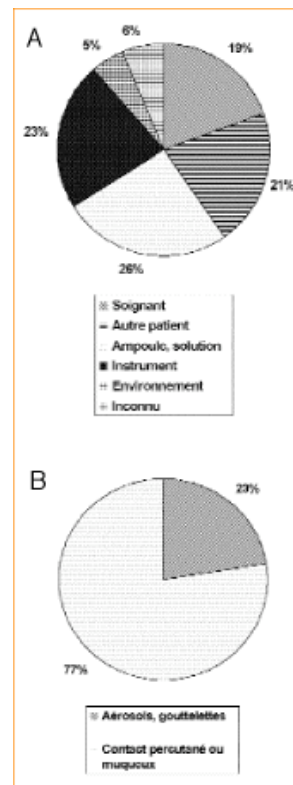


Fig. 1. Fréquence des infections nosocomiales ambulatoires, selon leur source (A) et leur mode de transmission (B).<sup>3,5</sup>

**Figure 13 :** Fréquence des infections nosocomiales ambulatoires, selon leur source (A) et leur mode de transmission (B). Revue Médicale Suisse, no 631, art. 21770

La transmission se fait trois fois sur quatre à la suite d'un contact percutané ou muqueux, survenu vraisemblablement dans la salle de consultation. En ce qui concerne le quart restant, il s'agirait d'une transmission par gouttelettes ou aérosol, probablement entre patients dans la salle d'attente.

Infections	Nombre de publications (années)	Sources
Hépatite B	18 (1974-95)	Dentistes, médecins, patients, aiguilles d'acupuncture, ampoules multidoses, dispositif à injections multiples
Kérato-conjonctivite à adénovirus	10 (1950-93)	Infirmière, tonomètres, mains des soignants
Infections à mycobactéries non tuberculeuses (abcès des tissus mous, bactériémies, otites)	8 (1969-96)	Ampoules de médicaments ou solutions à usage multiple, aiguille à biopsie, instruments d'otologie
Tuberculose	7 (1989-97)	Patients, médecin, infirmière
Infections à <i>Pseudomonas species</i> (arthrite septique, bactériémies, endophtalmites, infections urinaires, pseudo-pneumonies, pseudo-sinusites)	6 (1977-96)	Ampoules de médicaments ou solutions à usage multiple, perfusions, bronchoscopes, solution de rinçage, sondes pour examen urodynamique
Rougeole	4 (1983-85)	Patients
VIH	3 (1992-95)	Dentiste, patients
Autres infections (abcès à streptocoque A, arthrite septique, hépatite C, rubéole, mononucléose infectieuse, légionellose, etc.)	16 (1976-97)	Ampoules de médicaments ou solutions à usage multiple, instruments divers, patients, système de ventilation, etc.

**Figure 14 :** Etiologies et sources d'épidémies d'infections nosocomiales ambulatoires. Revue Médicale Suisse, no 631, art. 21770

Des mesures préventives doivent être prises. Un respect strict de l'asepsie lors des gestes techniques ou invasifs (désinfection de la peau, utilisation de gants ou champs stériles,...) permettrait déjà de réduire les infections endogènes.

Il est également important que le soignant soit conscient qu'il est une source d'infection pour ses patients, et donc qu'il prenne les mesures nécessaires pour éviter toute transmission. Il en va évidemment de même pour ses collaborateurs (assistants, secrétaire, etc.). Toutes ces personnes doivent également avoir une bonne connaissance de leur statut immun.

Le praticien doit aussi éviter d'être le vecteur de transmission de pathogène entre deux patients. L'application des précautions standards, notamment en ce qui concerne le respect des indications de l'hygiène des mains par friction hydro-alcoolique ou lavage des mains lorsqu'elles sont visiblement souillées, constitue la pierre angulaire de la prévention d'infections croisées. Les lits ou autres objets touchés par les patients en consultation doivent être régulièrement désinfectés et les locaux doivent être quotidiennement nettoyés au moyen de produits détergents.

Il y a bien entendu encore beaucoup de mesures qui pourraient être prises, mais le respect de celles citées plus haut permettraient déjà de réduire de façon importante le taux d'infections nosocomiales acquises en milieu ambulatoire.

D'autres sujets de premières importances concernant les infections nosocomiales et la pratique médicale ambulatoire sont la prescription des antibiotiques, l'adéquation de leur utilisation et l'émergence de pathogènes multirésistants. Le tableau suivant résume de façon simplifiée certains points importants de l'utilisation des antibiotiques.

Utilisation et adéquation de l'utilisation des antibiotiques		
Où ?	Pourquoi ?	Commentaire
Médecine humaine	20% hôpital 80% communauté	20-50% inutilement
<b>50%</b>		
Agriculture Industrie alimentaire	20% thérapeutique 80% prophylactique Promotion croissance	40-80% hautement discutables
<b>50%</b>		

In: Harrison PF, Lederberg J, eds. *Antimicrobial resistance: issues and options*. Washington, DC: National Academy Press, 1998

**Figure 15 :** Utilisation et adéquation de l'utilisation des antibiotiques. SPCI

L'inadéquation entre l'antibiotique prescrit et le pathogène impliqué dans la maladie du patient, ou alors la mauvaise observance de ce dernier à l'égard de son traitement, peuvent mener à l'émergence de bactéries multirésistantes. De nombreux patients stoppent la prise de leur antibiotique une fois leurs symptômes disparus, favorisant encore l'apparition de souches résistantes. Il est évident que l'émergence de ces souches n'est pas seulement le fait de la pratique médicale ambulatoire, mais que les soins hospitaliers y contribuent largement. Cependant cela correspond à une part non négligeable sur laquelle il faudrait agir. En effet, les infections par des pathogènes résistants représentent une morbidité, une mortalité et des coûts bien supérieurs à une infection de même type sensible au traitement. L'inquiétude est croissante concernant la prévalence de ces infections. De plus, leur acquisition semble ne plus se restreindre uniquement aux établissements de soins, mais aussi dans la communauté, comme le démontre le MRSA ces dernières années.

Un moyen de contrôler l'émergence de ces souches résistantes ainsi que l'accroissement des infections qu'elles causent, serait de modifier le comportement des prescripteurs ainsi que celui de la communauté à l'égard de l'utilisation des antibiotiques. Le CDC ( US Centers for Disease Control) a notamment publié des recommandations pour réduire l'utilisation de Vancomycine afin d'abaisser la prévalence des VRE (Vancomycin Resistant Enterococcus). Les médecins prescripteurs pourraient suivre une formation continue concernant les antibiotiques et leur utilisation. Il serait aussi utile que les patients reçoivent une information complète concernant le médicament qu'ils reçoivent ainsi que l'importance de la prise correcte de celui-ci.

## **Interview du Dr. Hong, Médecin Généraliste, FMH en Médecine Interne**

*-A quelle fréquence prescrivez-vous des antibiotiques, toutes indications confondues ?*

Il est impossible de donner une fréquence. Cela dépend de la saison, de la personne. On est plus agressif s'il existe des comorbidités, selon l'âge aussi.

*-Un doute existe toujours lorsque vous en prescrivez ?*

C'est sûr. Ce n'est pas comme à l'hôpital où vous avez tout sous la main avant de prendre une décision, en cabinet cela n'arrive jamais.

*-Vous ne faites jamais de culture, de test ?*

Pas de culture en effet. Il existe certains tests rapides que l'on peut faire au cabinet tel que le streptotest, lorsqu'un doute existe au niveau de la gorge.

*-Suivez-vous une formation continue, des cours concernant les antibiotiques et leur prescription ?*

C'est à nous de nous renseigner. Il arrive que des colloques traitent de l'infectiologie, mais pas spécifiquement des antibiotiques.

*-Vous êtes médecin répondant dans un EMS, est-ce plus proche d'une démarche hospitalière ?*

On prescrit dans ce cas beaucoup plus facilement les antibiotiques, car les personnes âgées sont plus à risque, on est plus agressif. Puis il y a des infirmières pour surveiller, pour cela c'est plus proche de l'hôpital, si on se trompe, il y a toujours quelqu'un. Ce n'est pas le cas lorsqu'on prescrit au cabinet.

*-Faites-vous une information complète aux patients concernant l'antibiotique et sa prise ?*

Bien sûr. Comment, à jeun ou pas, ...

*-Est-ce que vous insistez sur l'importance de continuer la cure, même après la disparition des symptômes ?*

Evidemment. Mais on ne sait jamais ce que les patients font.

*-Avez-vous des produits pour l'hygiène des mains ?*

J'ai du savon, des gels, j'en ai les mains rêches. On est obligé.

*-L'utilisez-vous entre chaque patient ?*

Il le faut. Mais je ne peux pas affirmer que je n'ai jamais oublié de le faire.

*-Les gens arrivant d'EMS vers l'hôpital sont-ils quoiqu'il arrive considérés, ou suspectés, porteurs de MRSA ?*

Tout à fait. Et la réciproque est valable aussi. De toutes façon, les mesures devraient être les mêmes quoiqu'il arrive, MRSA ou pas.

## **Visite au bloc opératoire**

Nous souhaitons observer les procédures d'hygiènes appliquées avant toute chirurgie. Nous avons eu la chance d'être introduit dans ce milieu par un médecin anesthésiste, le Dr Klopfenstein. La première étape consistait à changer de vêtements pour des casaques et pantalons verts ou bleus, obligatoire pour accéder au bloc opératoire. Il fallait également mettre des sabots pour remplacer nos chaussures ainsi qu'une charlotte et un masque. Le port de ce dernier est strictement nécessaire uniquement dans la salle d'opération elle-même ainsi que dans le sas y menant.

Le lavage des mains des chirurgiens n'est pas le même que celui effectué partout ailleurs. En effet, il dure environ cinq minutes et remonte jusqu'au coude. Il insiste tout particulièrement sur les espaces interdigitaux, le bord latéral de la main et l'espace sous-inguéal. Ce lavage est réalisé avec un savon antiseptique possédant un effet rémanent permettant d'inhiber la croissance des bactéries sous les gants, un milieu chaud et humide qui leur est favorable. Il est aussi important que les mains ne touchent rien avant de revêtir les gants stériles.

Pour éviter la contamination du champ opératoire par des germes aéroportés, la table est son environnement direct est protégée par un flux laminaire présent tout au long de l'opération. C'est un courant descendant constant créant une "bulle" stérile et empêchant l'entrée de pathogènes depuis l'extérieur. Toutes les heures, le volume total d'air de la pièce est changé douze fois. De plus, l'ensemble du bloc opératoire est maintenu à pression positive dans le même but, d'éviter la contamination extérieure.

## **Les patients**

Nous avons rencontré différentes personnes ayant contracté une infection à S. aureus. La recherche a été aisée car c'est un problème commun. Plusieurs membres de nos familles ont souffert d'une infection nosocomiale. Suite à un entretien avec eux, deux points ressortent de nos discussions :

1. L'isolement et la signalisation apposée sur la porte leur donne l'impression d'être des "pestiférés". De plus, le personnel soignant ainsi que les proches doivent s'équiper d'une surblouse et de gants ce qui renforce le sentiment de rejet.
2. Ils ont un sentiment d'injustice car ils sont mis à l'écart par les "même personnes à l'origine de leur infection".

Au vue de l'impact fort sur le plan émotionnel pour les patients, nous nous sommes rendu compte de l'importance d'une hygiène des mains correcte pour éviter au maximum le manuportage de germes et ainsi, améliorer la qualité de vie et le vécu des patients hospitalisés.

## 5) Conclusion

Nous avons voulu, au cours de ces quelques pages, vous sensibiliser au problème majeur que posent les infections nosocomiales. Nous espérons vous avoir convaincu que l'hygiène des mains constitue le point le plus important à respecter pour garantir une sécurité de soin optimale. La friction hydro-alcoolique constitue la solution de choix de part sa simplicité, sa rapidité, son efficacité mais aussi son coût limité. Nous souhaiterions aussi insister sur la nécessité d'adapter l'environnement pour que les bonnes pratiques d'hygiènes puissent être respectées.

Ce travail de terrain nous a permis de comprendre l'impact que les infections nosocomiales ont sur le domaine de la santé aujourd'hui. Nous avons réalisé que malgré les moyens mis en œuvre actuellement, le problème est toujours présent, et qu'il faut continuer le travail entrepris. En effet, l'apparition de nouvelles souches multirésistantes rend la tâche toujours plus ardue car ces germes sont en perpétuelle évolution et nos techniques pour les combattre sont rapidement dépassées.

Néanmoins, les diverses campagnes de promotions pour l'hygiène des mains ainsi que l'évolution des procédures de soin et du matériel utilisé ont permis de diminuer considérablement l'incidence des maladies nosocomiales. Il est donc primordial de continuer ces efforts et ainsi espérer limiter la propagation de ces germes acquis au cours de soins.



## Remerciements

Soguel Ludivine, HEDS  
Pr. Chastonay Philippe, IMPS

Pr. Pittet Didier, HUG  
Dr. Klopfenstein Claude-Eric, HUG  
Dr. Sax Hugo, HUG  
Dr. Bagheri Nejad Sepideh, OMS  
Dr. Allegranzi Benedetta, OMS  
Dr. Chopard Pierre, HUG  
Alvarin José, HEDS  
Dr. Pugin François, HUG  
Dr. Gamulin Axel, HUG  
Dr. Dusseau Jean-Yves, Hôpitaux du Léman, France  
Dr. Hong Minh Luyen, Généraliste installé  
Mme Marescotti Karin, HUG

## Bibliographie

- WHO Guidelines on Hand Hygiene in Health Care (Advanced Draft), WHO, 2006
- Recommandations OMS pour l'Hygiène des mains au cours des soins (Version avancée) : Synthèse, OMS, 2005
- Défi Mondial pour la Sécurité des Patients, OMS, 2005
- World Alliance for Patient Safety : Forward Programme, WHO, 2005
- World Alliance for Patient Safety : Forward Programme, WHO, 2006
- A Year of Living less Dangerously, WHO, 2005
- Rapport sur la politique de lutte contre les infections nosocomiales, A. Vassel, 2006
- Swiss-Noso
- Revue médicale suisse n°569 : "infections nosocomiales : vers un réseau national de surveillance"
- Revue médicale suisse n°631 "Prévention des infections nosocomiales au cabinet médical"
- Association H+ : "Rapport sur la qualité 2007"
- VigiGerme® : Une marque déposée, Hugo Sax

-<http://www.swisshandhygiene.ch>

-<http://www.who.int>

-<http://fr.wikipedia.org>

- Diverses présentations Power Point :
  - SPCI
  - OMS
  - Dr. Klopfenstein
  - Pr. Pittet