

La désinfection des surfaces

F. Tanner, Hôpital cantonal universitaire, Lausanne

Dans le texte de la résolution (72) 31 du Conseil de l'Europe concernant l'hygiène hospitalière, il est dit que pour rendre salubre le milieu hospitalier, «... il convient de promouvoir les dispositions suivantes ... (d) des matériaux pour les surfaces et l'équipement qui soient résistants, faciles à nettoyer et à décontaminer.»

Quand et comment convient-il de décontaminer les surfaces en milieu hospitalier?

Pour saisir l'importance relative des différents actes d'hygiène hospitalière, il faut tout d'abord définir le but de cette discipline. Loin de se contenter de rechercher les cas infectés à l'hôpital et d'agir ensuite, elle tente de prévenir l'infection. Pour ce faire, il s'agit d'en connaître les causes.

Justification bactériologique

On sait que de nouvelles formes d'infections hospitalières sont apparues à la suite des traitements antibiotiques. On a beaucoup parlé des mutations surveillant chez les bactéries leur conférant une résistance aux antibiotiques. On a expliqué aussi l'acquisition d'une résistance «en bloc» vis-à-vis de tous les antibiotiques par le transfert de bactérie à bactérie d'un facteur de résistance par l'intermédiaire d'un plasmide.

Si l'on ne se trouvait qu'en face de bactéries résistantes aux antibiotiques, la situation ne devrait pas être plus grave qu'avant l'ère antibiotique. D'autres phénomènes qui ont été trop négligés sont importants:

- le tri simple au niveau des flores normales, laissant subsister quelques bactéries potentiellement pathogènes qui sont naturellement plus résistantes aux antibiotiques et qui, de par leur productivité fantastique (de 1 bactérie à 1 million de bactéries en 24 heures) engendrent très vite une population bactérienne anormale,
- la persistance de particules mortes émanant de bactéries savamment tuées par les antibiotiques, particules ayant perdu leur pouvoir de reproduction mais gardé leur code génétique joue aussi un rôle important. Ces particules peuvent «se greffer» sur des germes non pathogènes accueillants et leur conférer des propriétés nouvelles. Ce phénomène est numériquement d'autant plus important que les bactéries présentes sont plus nombreuses, et que les bactéries tuées sont anormalement nombreuses, la voirie habituelle ne se faisant plus.

Ce phénomène nous commande non seulement de lutter contre les germes pathogènes, mais de diminuer systématiquement le nombre total de germes dans l'environnement hospitalier. Il nous engage ainsi à le décontaminer chaque jour, le pourvoi de ces germes étant permanent. Il concerne tous les services,

La désinfection des surfaces est une des mesures indispensables pour prévenir les infections hospitalières. L'auteur expose ici les pas pratiques qui y sont nécessaires.

chaque malade antibiotisé étant porteur de germes potentiellement pathogènes. Le malade infecté n'est qu'un cas particulier pour lequel des mesures supplémentaires seront prises dans certains cas.

La source des germes étant impossible à détruire, il convient de leur barrer la route. Parmi les différentes voies de transmission possibles, la voie de contact est de loin la plus importante, la voie de transmission aérienne n'étant, actuellement, que d'importance secondaire.

Programme

De ces considérations fondamentales, on déduira aisément que, pour être efficace, la désinfection des surfaces à l'hôpital doit toucher non seulement les germes pathogènes mais abaisser le nombre total de germes, qu'elle doit être régulière, qu'elle doit dénaturer les albumines pour ne pas laisser non plus sur le champ de bataille des particules greffables. Cette contrainte ne devrait cependant pas alourdir les services hospitaliers. De plus, la désinfection d'objets ou de surfaces est impossible s'ils sont sales. Il faudrait donc les nettoyer d'abord, ce qui aurait pour effet de disséminer les germes et de doubler le travail. Cela revient à dire que l'on ne doit pas nettoyer sans ajouter une substance désinfectante à l'eau; la décontamination est faite régulièrement par les services de nettoyage.

On peut donc énoncer les principes suivants:

- la décontamination doit être faite régulièrement par les services de nettoyage,
- le rythme de cette décontamination doit être déterminé pour chaque groupe de locaux hospitaliers: elle doit être quotidienne pour les locaux d'hospitalisation, les salles d'opérations et d'interventions; hebdomadaire pour les locaux de réunions tels que les bureaux, et, en ce qui concerne les services généraux, elle dépend des conditions locales.

Critères du choix du produit

Quels sont les critères à appliquer pour choisir le produit adéquat? La Société suisse de microbiologie a publié des schémas d'exigences dont la liste est dressée par une commission pour les problèmes de désinfection. Pour accepter de considérer un produit comme désinfectant des surfaces, il ne suffit pas, comme on le croit souvent, d'examiner son spectre antibactérien. Il est bien entendu qu'il doit éliminer

les micrococcacées, les entérobactériacées, les pseudomonadacées, les picornavirus et ceux de l'hépatite et les dermatophytes; que dans certains cas on choisira un produit dont le spectre d'action s'étende aux mycobactéries, voire même aux germes sporulés. Mais il faut encore qu'il soit prouvé que lors de son application et après son application, il respecte le matériel (métaux, émail, bois, linoléum, etc.), qu'il ne soit pas agressif pour les muqueuses, qu'il soit compatible avec l'albumine, le savon, les détergents, le CaCO_3 et le chlore contenu dans l'eau qui le diluera.

La clause de son innocuité pour les eaux usées est particulièrement importante à une époque où la protection de l'environnement suscite un intérêt réjouissant. «Comme la désinfection des surfaces requiert le plus souvent une grande quantité de désinfectant, ce dernier doit être biodégradable afin que la biologie des effluents ne soit pas perturbée». («Evaluation et contrôle des désinfectants par des procédés de désinfection», publié par la Société suisse de microbiologie).

La recherche d'un produit répondant à ces critères doit être effectuée par l'hygiéniste responsable d'un hôpital.

Depuis plusieurs années nous testons des produits du commerce, les produits fabriqués par le pharmacien de l'hôpital étant moins intéressants: souvent ils requièrent une concentration plus élevée, donc un stockage et un transport dans l'hôpital plus difficiles. De plus leur compatibilité avec les détergents usuels est difficile à évaluer. En définitive, un produit contenant en même temps un détergent et un désinfectant, utilisé comme seul produit de nettoyage et de désinfection, agissant à de grandes dilutions, revient moins cher et est plus régulier s'il est fabriqué en quantités industrielles.

La qualité du détergent qui est biodégradable protège mieux l'environnement que l'emploi séparé d'un désinfectant et d'un détergent habituel. Cette application séparée serait du reste impossible dans les conditions actuelles de l'hôpital puisqu'elle requerrait le double d'heures de travail.

Vérification des tests *in vitro* et sur modèles

(voir tableau 1)

Pour pratiquer cette estimation, les tests d'activité du désinfectant *in vitro* et les tests sur modèles sont vérifiés rapidement, d'une part avec des souches standards et d'autre part avec des souches isolées récemment dans l'hôpital. Cette vérification rapide est aisée dans un laboratoire rompu à cette pratique, ce qui est le cas du laboratoire d'épidémiologie de l'Institut de microbiologie de l'Université de Lausanne (directeur, professeur V. Bonifas que nous profitons de remercier ici). Si l'on s'en tenait à ces tests, il nous échapperait une partie importante du travail: son application pratique dans le milieu hospitalier.

Tableau 1

Essais sur modèles. Comparaison par essais sur modèles de l'activité de huit désinfectants de fabrication expérimentale et de deux témoins. On constate de très grandes différences dans les résultats selon la technique employée, ce qui incline à discuter la crédibilité des tests qui ne sont pas accompagnés d'application pratique. Les résultats sont indiqués en pourcentages.

Support	Exposition 1/4 h.		Exposition 1 h.		Exposition 4 h.	
No ¹	A ²	B ²	A	B	A	B
1	Bois	100	50	100	100	50
	Vernis	100	50	6	100	15
	Plast.	100	50	75	100	25
2	Bois	100	100	28	100	0
	Vernis	50	50	0	50	3
	Plast.	4	50	3	50	0
3	Bois	50	100	100	100	0
	Vernis	50	50	0	30	5
	Plast.	7	50	100	100	2
4	Bois	50	30	15	25	0
	Vernis	10	50	25	2	15
	Plast.	50	50	7	25	7
5	Bois	100	100	100	50	20
	Vernis	25	50	4	10	5
	Plast.	10	50	70	15	7
6	Bois	30	100	8	100	5
	Vernis	0	30	2	50	0
	Plast.	0	30	1	15	3
7	Bois	50	100	20	50	13
	Vernis	50	30	30	100	15
	Plast.	50	30	25	50	4
8	Bois	100	50	25	50	3
	Vernis	50	30	0	20	6
	Plast.	2	50	1	30	2
9	Bois	0	1	0	1	2
	Vernis	0	2	2	6	0
	Plast.	0	10	3	50	1
10	Bois	100	100	100	100	50
	Vernis	100	50	100	100	0
	Plast.	100	50	3	100	0

¹ No 1, 2, 5, 6: mélanges aldéhydiques

No 4, 7, 8: mélanges phénoliques

No 3: mélange d'ammonium quaternaire

No 9: témoin positif (formaldéhyde à 1,5 %)

No 10: témoin négatif (eau)

² Toutes autres choses étant égales, la distribution des désinfectants s'est faite:

A - par spray

B - par écouvillonnage

Mais s'il est essentiel de savoir comment agit le produit désinfectant dans les conditions de l'utilisation pratique, il est souvent insuffisant de se borner au contrôle en cours d'utilisation normale. Il est préférable d'effectuer tout d'abord un test d'infection artificielle avec les germes indésirables les plus couramment rencontrés dans le milieu où l'on veut procéder à la désinfection. La technique de cet essai consiste à infecter des surfaces et des objets en les badigeonnant

avec un écouvillon trempé dans une culture pure de bouillon de 16 heures.

Les germes utilisés sont:

1. le staphylocoque doré
2. le bacille pyocyanique
3. le klebsiella pneumoniae

Des prélèvements témoins sont effectués.

Dès que la surface inoculée est sèche (quelques minutes), on procède à sa désinfection avec le procédé employé habituellement (concentration, mode d'application, etc.). Les prélèvements ont lieu 10 minutes et deux heures après la désinfection. Ils sont ensemencés sur un milieu inhibant l'action du désinfectant (ici milieu TSL).

Test d'application pratique

Si les trois premières catégories de tests sont valables, on procède alors à un essai pratique: un petit hôpital ou un pavillon séparé d'un grand hôpital reçoit comme unique désinfectant pour les surfaces le produit à étudier. Des tests sont pratiqués avant la mise en service de ce produit, puis après un mois d'utilisation.

Des prélèvements sont effectués selon le schéma habituel de contrôle d'environnement hospitalier. Une surface de 100 cm² est frottée par un écouvillon humide. Des écouvillons secs sont utilisés pour effectuer les prélèvements sur le matériel sanitaire fixe. Les ensemencements sont pratiqués sur un milieu inhibant l'action du milieu désinfectant (ici, milieu TSL). Les résultats sont qualitatifs.

Comment peuvent-ils être interprétés? Il est normal de trouver sur le sol des staphylocoques blancs et des bacilles (*Bacillus species*, bacilles pseudodiphthériques). Ces germes, hôtes normaux de la peau, non pathogènes, se trouvent partout où il y a une présence humaine. Si les prélèvements sont pratiqués après désinfection dans un local ayant été mis à l'abri de la contamination humaine, seuls les *Bacillus* (germes sporulés) doivent subsister.

Si au contraire, les prélèvements sont faits au cours d'une journée normale d'hospitalisation, sans précautions spéciales, les staphylocoques blancs et les bacilles pseudodiphthériques observés sont normaux; ils proviennent d'une recontamination normale; leur présence prouve seulement que le désinfectant n'a pas d'action rémanente.

Les bacilles pyocyaniques sont inévitables dans le trop-plein et les écoulements des lavabos, car ils proviennent des siphons qui, à l'hôpital, sont habituellement infectés. Les surfaces sèches devraient être dépourvues de ces germes lors d'une désinfection journalière (voir tableau 2). Les résultats bactériologiques sont intéressants, mais leur succès ne suffit pas à faire accepter un produit.

Tableau 2

Ecouvillonnages de routine en milieu hospitalier. Etude de 5 désinfectants. Si les tests *in vitro* et sur modèles de ces 5 désinfectants sont satisfaisants, la pratique montre des différences intéressantes.

Sur- face	No	Nombre total de prélèv- ements	Nombre de prélèvements dans lesquels il a été trouvé des colonies de:				
			Sta. dorés	Pyocya- niques	Kleb- siellas	Germes sporulés	Autres germes
sèche	1	215	5	5	2	24	179
humide		71	0	21	3	5	42
sèche	2	189	1	4	1	28	153
humide		7	0	6	0	0	1
sèche	3	83	0	0	0	13	70
humide		35	0	16	0	3	16
sèche	4	168	5	17	2	28	116
humide		57	0	3	1	4	49
sèche	5	64	2	0	0	5	31
humide		21	0	9	1	1	16

Le prélevateur observe s'il y a une dépréciation du matériel, il s'attache spécialement à vérifier l'état du métal, du grès, des bois bruts ou peints, des sols en linoléum, plastiques ou autres. Il enquête soigneusement auprès des agents mêmes qui ont utilisé le produit; en effet une odeur désagréable ou une volatilité du produit qui engendre, par son évaporation, des phénomènes désagréables de picotements des yeux ou de la gorge sont à noter. Un produit de ce type n'est pas «aimé» à l'hôpital. Il sera donc employé aussi peu que possible et, en l'absence de surveillance, la désinfection ne sera plus quotidienne. L'hygiéniste est obligé de tenir compte de ce facteur important lorsqu'il choisit un produit.

Si le produit doit être introduit dans des hôpitaux qui ne semblent pas pouvoir renoncer immédiatement à la vieille routine de l'emploi de détergents habituels, de savon noir et d'autres — on ne peut transformer les habitudes de vieux agents hospitaliers d'un coup, il ne faut pas en avoir l'illusion —, il sera préférable alors de s'occuper aussi de la compatibilité du produit avec le savon. Les produits contenant des détergents non ionogènes seront alors préférables à ceux qui sont alliés à des détergents cationiques. Ainsi, à côté de son action antibactérienne, on s'occupera des propriétés détergentes du produit, de ses compatibilités, de sa non-volatilité.

Contrairement aux produits utilisés dans l'industrie alimentaire, qui ne doivent pas laisser de résidu sur les surfaces désinfectées, ceux qui sont employés à l'hôpital pour les sols, les sanitaires, etc., seront préférés non volatils, laissant un résidu sur la surface.

résidu qui pourra s'augmenter chaque jour et conférer ainsi au produit une action cumulative.

Pour résumer, disons que le désinfectant de surfaces idéal à l'hôpital serait un produit bactériologiquement actif, agissant à une grande dilution, bon détergent, respectant le matériel usuel et non volatil. Il faudra, pour couronner ces qualités, qu'il soit d'un prix qui ne dépasse que de très peu celui d'un détergent habituel.

Techniques d'application

Quelles sont les modalités de la désinfection des surfaces?

— *Trempage:* Les objets qui peuvent être immersés doivent être trempés complètement dans la solution désinfectante. Une concentration sera choisie en fonction du temps de trempage habituel dans l'établissement. La commission de désinfection de la Société suisse de microbiologie a choisi un temps test de 15 minutes. Les établissements qui désirent diminuer les concentrations du produit en allongeant le temps de contact le feront après vérification bactériologique. L'idéal pour cette méthode est d'avoir deux bacs et un seul couvercle qui passe d'un bac à l'autre et sur lequel on inscrit l'heure à laquelle l'objet a été trempé. Même apparemment souillée, la solution peut être active. Des analyses bactériologiques du type des épreuves «capacité» détermineront le rythme de changement du désinfectant.

— *Lavage par eau chaude:* Dans de nombreux cas (vaisselle par exemple), la désinfection des surfaces des objets immergables ne requiert pas de produit chimique et peut s'exécuter par de l'eau chaude. La température de l'eau des appareils dans lesquels cette désinfection est exécutée doit être vérifiée: un des temps de l'opération doit s'exécuter à plus de 80°. Cette condition doit être remplie même si plusieurs opérations de désinfection se succèdent rapidement (lave-vases par exemple). La désinfection des surfaces des objets immergables se fera pour le matériel médical avant son nettoyage et sa restérilisation (protection du personnel), pour le matériel d'hébergement (vases, cuvettes, etc.) chaque fois que sa destination changera de patient.

— *Désinfection chimico-mécanique:* La désinfection chimico-mécanique est, dans le cadre de la désinfection des surfaces, la technique la plus employée. Elle est appliquée à toutes les surfaces lavables des locaux hospitaliers. Comme nous l'avons dit plus haut, son emploi est quotidien là où le pourvoi de germes est sans cesse répété, c'est-à-dire dans les chambres de malades où des textiles du lit éliminent de petits fragments porteurs de la flore personnelle des patients. L'application manuelle est la plus fréquente. On prépare alors des doses de désinfectant qui,

compte tenu du remplissage habituel des seaux de nettoyage dans l'hôpital, formeront avec l'eau du robinet un produit actif mais aussi dilué que possible. De nombreux hôpitaux utilisent des sachets contenant 40 gr de désinfectant, ce qui correspond à une dilution de 0,5 % pour 8 litres d'eau, quantité qui est généralement versée dans un seau de nettoyage de 10 litres. On videra le sachet ou la dose dans le seau. On l'appliquera sur les surfaces au moyen d'un textile de nettoyage (balai à frange, gaze, serpillière).

Deux techniques peuvent être considérées. Si la contamination est importante: maladie transmissible, concentration très grande de malades, ou si la protection absolue des effluents contre une biocontamination est nécessaire, on n'emploiera pour le lavage et le balayage humide que des seaux contenant de l'eau additionnée de désinfectant, jamais de l'eau claire.

Si les surfaces à désinfecter sont jugées peu contaminées (hôpitaux généraux, asiles, etc.), ou si la contamination est jugée peu importante par rapport à l'ensemble des effluents (grande ville, usine d'épuration des eaux) on pourra employer la technique des deux seaux, l'un contenant du désinfectant dilué, l'autre de l'eau claire. Le textile de nettoyage sera trempé tout d'abord dans le désinfectant puis, après balayage humide, rincé dans le deuxième seau. Ce seau contenant le désinfectant pourra être utilisé ainsi pendant le travail d'une journée, chaque agent recevant une dose de désinfectant par jour et le deuxième seau, qui contient de l'eau claire, pouvant être changé aussi souvent que nécessaire. Il est important de terminer à chaque changement de local et à la fin du travail par le trempage des textiles de nettoyage dans le désinfectant de manière que ceux-ci soient décontaminés à chaque changement de local et à la fin du travail. Sinon ils constitueront des vecteurs et des réservoirs de germes.

— *Spray:* Lorsque le local est très contaminé, on procède souvent avant le nettoyage à une désinfection des surfaces par une émission de ce même désinfectant par un appareil à moteur émettant de fines gouttelettes (appelées, souvent à tort, aerosols!).

En pratique, il s'agit tout d'abord de calculer le cubage de la chambre et d'émettre pendant un nombre de minutes proportionnel à ce cubage, à l'aide de l'appareil à disposition, un brouillard qu'on laissera reposer 15 minutes. On nettoiera ensuite comme il est dit ci-dessus.

Certaines surfaces sont difficilement lavables ou atteignables: on pourra pulvériser alors un désinfectant par pulvérisateur manuel avec ou sans pression (appareil manuel ou bombe). Dans ce cas, le désinfectant est livré prêt à l'emploi. Cette pratique est usuelle pour les surfaces très contaminées et les écoulements de lavabo.

— *Formolisation:* Les exemples ci-dessus tiennent compte de l'élimination de germes indésirables non

sporulés sur des surfaces lavables après l'élimination hors des locaux des objets souillés immergables, du linge, des détritus, etc. L'application de ces méthodes est rapide mais demande un nombre d'heures de travail important. Lorsque l'infection d'un malade a pourvu les surfaces de son environnement immédiat de germes difficilement éliminables et dangereux (variole, tuberculose ouverte, gangrène, diptéries, certaines autres maladies virales, etc.) ou lorsque l'on ne dispose pas du personnel nécessaire pour procéder à une élimination contrôlée du matériel puis à une désinfection chimico-mécanique soigneuse, on pourra préconiser la formolisation du local et de son contenu. Pour que la surface soit bien désinfectée par la formolisation, il faut que l'atmosphère de la chambre soit chaude (environ 25°C) et humide (au minimum 60 % d'humidité relative). Après 6 heures de contact, il sera utile de neutraliser le formol par de l'ammoniaque. Cette désinfection est plus facilement pratiquée par des appareils automatiques qui chauffent et humidifient le local, pulvérissent le formol, le pulsent et qui, par une minuterie, enclenchent la neutralisation par l'ammoniaque.

Cette désinfection atteint tous les recoins. Elle est valable aussi bien pour les surfaces lavables que non lavables. Si elle est bien conduite, aucun résidu du désinfectant ne doit persister sur les surfaces. Elle ne nécessite que la mise en place de l'appareil après cubage de la chambre et économise ainsi un certain nombre d'heures de travail au personnel hospitalier. Mais elle immobilise le local en l'absence du malade pendant 8 heures au minimum.

Une désinfection au formol ainsi conduite est utilisée aussi pour la préparation de chambres propres destinées à l'isolement protecteur. Le matériel propre non stérile dont l'emploi est prévu pour le malade à protéger est mis en place dans la chambre nettoyée. La formolisation correcte préparera un local et des objets dont les surfaces ne seront colonisées que par un nombre minimum de germes et totalement dépourvues de germes indésirables.

Du formol pulsé dans une enceinte spécialement destinée à cet usage permet la désinfection de tous les types d'appareils non stérilisables à l'autoclave (respirateurs, couveuses, etc.) et de certaines pièces du mobilier (matelas, oreillers, édredons, etc.). Ici ce ne sont pas seulement les surfaces extérieures qui sont à considérer mais aussi les surfaces intérieures des tubulures.

Contrôle

Le contrôle de l'efficacité de la désinfection des surfaces à l'hôpital est de deux ordres:

— *Le contrôle immédiat* est bactériologique. Des prélèvements sont opérés par le technicien dans des lieux inconnus de l'applicateur, après séchage du dés-

infectant, quelques heures au moins après l'application. Il existe de nombreuses techniques de prélèvement qui vont de l'écouvillonnage humide d'une surface donnée (le plus fiable) à l'application d'un milieu de culture directement sur la surface, technique qui semble donner des résultats quantitatifs qui ne sont en définitive que superficiels et valables pour une appréciation grossière dont le rôle est plutôt celui d'une démonstration didactique.

Nous ne parlerons pas plus de ces méthodes que nous ne l'avons fait pour l'évaluation du désinfectant *in vitro* ou sur modèles, tant les avis des bactériologues spécialistes divergent. Contentons-nous d'attirer l'attention de l'utilisateur sur le fait que seuls des contrôles bactériologiques effectués par ensemencement sur des milieux de culture contenant les antidotes du produit désinfectant sont à prendre en considération.

— *Le contrôle permanent* est une surveillance statistique plus importante pour l'hygiéniste: en considérant l'ensemble des contrôles répétés à un rythme défini par l'attribution des surfaces considérées, il vérifiera la régularité des résultats qualitatifs et quantitatifs. L'application quotidienne de détergents-désinfectants en guise de nettoyage dans plusieurs hôpitaux a permis d'obtenir régulièrement de tels résultats.

Toutefois ils ne sont intéressants que s'ils débouchent sur une diminution notable du nombre d'infections hospitalières et du risque de transmission de germes indésirables chez les malades lors de leur séjour hospitalier (ce qu'on peut contrôler par exemple par des analyses de selles). Le pourcentage de porteurs nasaux de staphylocoques dorés dans le personnel hospitalier est aussi un baromètre valable.

Résultats

Ces résultats ne peuvent être obtenus par la seule désinfection des surfaces. Celle-ci n'est rien sans le soutien de l'introduction simultanée dans l'hôpital du contrôle de la fiabilité de la stérilisation, de la propreté du matériel non stérile, du lavage et de la nourriture, de la séparation des circuits de distribution et d'évacuation et surtout de la correction des méthodes de soins où la transmission de contact devra être rabaisée au strict minimum par le lavage judicieux des mains, par exemple.

Les résultats pratiques obtenus sont acquis: après 10 ans d'application de ces règles on peut observer dans le même service, et avec un taux d'occupation à peu près identique, un abaissement de 80% à 10% du nombre de porteurs de staphylocoques dorés dans les voies aériennes supérieures du personnel hospitalier.

Dans un autre service où des statistiques ont été effectuées régulièrement et sûrement, le taux d'infection clinique qui était de 75% a été annulé totalement depuis 3 ans. Cet abaissement a été graduel au fur et à mesure des dispositions prises.

En conclusion, si la désinfection correcte des surfaces est l'un des pions majeurs de l'attaque contre l'infection hospitalière, elle se doit de s'insérer dans un ensemble. L'application coordonnée des mesures citées permettra d'obtenir des résultats dont l'ampleur et la régularité justifieront le coût de l'opération et l'effort fourni pour son application.

Résumé

Les modalités de la désinfection des surfaces sont conditionnées par le but à atteindre: pour prévenir les infections hospitalières, il s'agit non seulement d'éliminer les germes pathogènes mais d'abaisser le nombre total de germes en dénaturant les albumines.

La désinfection systématique des surfaces doit pouvoir être inclue dans le nettoyage journalier et ne constituer qu'un seul et même acte. Ce produit devra donc être un désinfectant détergent à diluer. La liste des qualités requises pour un produit valable est détaillée quant à son spectre bactérien, sa non-agressivité pour le matériel et l'homme, ses compatibilités, en particulier avec les détergents. L'estimation bactériologique de l'activité du produit comprend les tests *in vitro* et sur modèles, mais aussi l'infection artificielle par des germes hospitaliers et enfin l'observation de l'emploi pratique du produit comme seul désinfectant dans une institution.

Les techniques d'application sont énumérées. Les contrôles d'efficacité immédiats sont bactériologiques; permanents, ils relèvent d'une surveillance statistique des cas d'infections. Les succès obtenus par l'introduction de la désinfection systématique des surfaces dans l'ensemble des mesures d'hygiène hospitalière sont mentionnés.

Zusammenfassung

Die Flächendesinfektion

Mit der Flächendesinfektion will man Krankenhausinfektionen vorbeugen, was wichtiger ist als deren nachträgliche Behandlung. Die Art und Möglichkeit der Keimübertragung rechtfertigen nicht nur eine Vernichtung der pathogenen Keime, sondern auch eine Reduktion der Gesamtkeimzahl durch Eiweißentartung.

Die systematische Desinfektion im Krankenhaus sollte in der täglichen Reinigung eingeschlossen sein; das dazu verwendete Desinfektionsmittel sollte somit auch eine reinigende Wirkung haben. Die Anforderungen an ein Flächendesinfektionsmittel betreffen das Wirkungsspektrum auf Bakterien, die Unschädlichkeit für Mensch und Material, die Verträglichkeit mit Kalziumkarbonat und Chlor im Wasser, sowie die Verträglichkeit mit den Reinigungsmitteln.

Die Bewertung der Wirkung der Produkte umfasst Tests «*in vitro*» und auf Modellen, künstliche Infektion mit pathogenen Spitalkeimen und vor allem die praktische Anwendung, wobei in einem Krankenhaus nur das zu überprüfende Desinfektionsmittel

zu verwenden ist. Die Beurteilungskriterien sind die Ergebnisse der Flächenabstriche in den Krankenhausräumlichkeiten, der Zustand des Materials, die leichte Handhabung des Desinfektionsmittels, dessen Wirkungsspektrum und Unschädlichkeit. Die dazu in Frage kommenden Anwendungstechniken werden beschrieben.

Die Wirksamkeit eines Desinfektionsmittels kann sofort auf Grund bakteriologischer Teste eingeschätzt werden; auf lange Sicht kann dies ebenfalls durch die statistische Überwachung der Krankenhausinfekte nach Einführung der systematischen Flächendesinfektion erfolgen. Diese wird nur dann zum Erfolg führen, wenn sie sinnvoll in alle weiteren Massnahmen eingegliedert wird, wie zuverlässige Sterilisation, Sauberkeit der Wäsche und Nahrung, und vor allem die korrekt durchgeführte Krankenpflege, bei der die Keimübertragung durch Kontakte möglichst verhindert werden soll. Die korrekt durchgeführte Flächendesinfektion gehört zu den Hauptfaktoren im Kampf gegen Krankenhausinfekte. Durch die koordinierte Ausführung der erwähnten Massnahmen wird man Resultate erreichen, welche die Mühe und die Kosten des Verfahrens rechtfertigen.

Summary

The disinfection of surfaces

The choice of a technique for surface disinfection depends on the results which are to be obtained: it is a better strategy to prevent hospital infections than to wait for the sepsis to come and then to treat it. Because of different genetic mechanisms, such as plasmid transfer and incorporation of genetic particles that appear after the use of antibiotics, it seems reasonable to try to decrease the total number of germs by means of denaturation of cell proteins rather than to restrict oneself to the destruction of pathogenic organisms. Surface disinfection should be a part of the daily routine hospital cleaning procedures: that is to say that cleaning should be carried out with a solution that is both detergent and germicidal.

The requirements for a surface antiseptic are described in terms of microbial spectrum, safety for people and equipment, compatibility with detergents, chlorine, and calcium carbonate, which are present in water used for dilution. The activity of the product is demonstrated not only through the *in vitro* tests, the tests on models and artificial infection, but also through the observation of the practical application in institutions of one single product for daily cleaning and disinfection.

Different modes of application are described: immersion, manual and mechanical washing, spray, and formaldehyde fumigating. The immediate activity of the product can be anticipated through bacteriological tests. But the permanent test is by statistical surveillance of hospital infections, followed, if necessary, by reduction of cases. This important aspect of hospital disinfection must be integrated into a comprehensive plan of hospital hygiene. The successful results obtained will justify the costs of this method.

Adresse de l'auteur

Madame Dr F. Tanner, Hôpital cantonal universitaire, CH-1011 Lausanne