

Emploi des désinfectants dans les activités de soins : risques et mesures de prévention

Fiche technique 5 : Désinfection des surfaces

Avant-propos

Le groupe de travail Risques chimiques du Comité Secteur santé de l'Association internationale de la sécurité sociale (AISS) a étudié les risques professionnels liés aux activités de désinfection dans le secteur de la santé et les mesures de prévention applicables, afin de parvenir à une position commune aux organismes de prévention représentés au sein du groupe : la BGW (Allemagne), l'INRS (France) et la Suva (Suisse). De plus, ce projet a fait l'objet d'une coopération avec le groupe de travail Risques infectieux du Comité, qui a résumé les principes généraux de la désinfection (Fiche technique 1) à l'intention du public cible des présentes fiches (cf. ci-après).

Pour des raisons pratiques, les résultats de ces réflexions sont présentés sous la forme d'une série de Fiches techniques :

Fiche technique 1 : Principes de la désinfection

Fiche technique 2 : Principes généraux de prévention

Fiche technique 3 : Risques liés aux désinfectants chimiques

Fiche technique 4 : Prise en compte de la sécurité lors du choix des désinfectants

Fiche technique 5 : Désinfection des surfaces

Fiche technique 6 : Désinfection des instruments

Fiche technique 7 : Désinfection des mains et de la peau

Fiche technique 8 : Procédés de désinfection particuliers (locaux, appareils, linge)

Chaque fiche contient l'essentiel des informations relatives au thème auquel elle se rapporte, et peut donc être consultée indépendamment des autres. Ces fiches s'adressent aux responsables de l'organisation et de la réalisation des travaux de désinfection dans le secteur santé, aux médecins du travail et à l'ensemble des intervenants en prévention des risques professionnels – hygiénistes du travail, fonctionnels de sécurité, notamment – ainsi qu'aux personnels concernés et à leurs représentants.

Sur les questions d'hygiène hospitalière et de protection de l'environnement, le lecteur est invité à se reporter à la littérature spécialisée.



issa

ASSOCIATION INTERNATIONALE DE LA SÉCURITÉ SOCIALE | AISS

Comité pour la prévention des risques professionnels dans le secteur santé

1. Définition/domaine d'application

La désinfection des surfaces vise à empêcher la prolifération des microorganismes, en les tuant ou en les inactivant, afin de faire obstacle à leur propagation et d'empêcher ainsi la transmission d'agents pathogènes aux patients ou au personnel.

Elle est appliquée, dans les établissements de soins, aux sols, murs, plans de travail et surfaces du mobilier ou de l'appareillage médical. La désinfection des surfaces est pratiquée en routine, suivant les consignes d'hygiène hospitalière, ou de façon ciblée, lorsqu'une zone est visiblement souillée par du sang, d'autres liquides biologiques ou des sécrétions. Les désinfectants sont utilisés en solution aqueuse et fréquemment associés à des produits de nettoyage tels que des détergents ou produits enzymatiques, à des fins de nettoyage désinfectant.

Dans certains cas, par exemple lors de la survenue d'événements infectieux particuliers, il peut être nécessaire de recourir à des procédés et/ou à des concentrations et des temps d'action autres que pour la désinfection de routine [1].

2. Principes généraux

Le choix des désinfectants dépend avant tout du spectre d'action exigé du point de vue de l'hygiène hospitalière. Seuls les désinfectants figurant dans les listes nationales de produits autorisés/efficaces doivent être utilisés : listes de l'institut Robert Koch et de l'Association d'hygiène appliquée (*Verbund für angewandte Hygiene e.V*) en Allemagne [2, 3], liste positive de la Société française d'hygiène hospitalière (SF2H) [4] et banque de données ProdHyBase [22] en France et Registre public des produits publié par l'Office fédéral de la santé publique en Suisse [5], par exemple. Il est impératif de respecter les concentrations prescrites pour éviter la sélection de microorganismes et le développement de tolérances ou de résistances aux désinfectants. Il importe toutefois de ne pas négliger les aspects relatifs à la prévention des risques

professionnels, dans le choix des désinfectants. Il faut pour cela associer des médecins du travail et d'autres préventeurs à la concertation entre spécialistes pour le choix des procédés de désinfection.

La présente fiche traite de la désinfection sous l'angle de la prévention des risques professionnels.

3. Principaux procédés de désinfection

Les procédés chimiques décrits ici ne représentent qu'une partie des divers procédés applicables (désinfection par voie thermique ou physique, utilisation de rayonnements UV, etc.). Cependant, la désinfection des surfaces dans le secteur santé fait appel principalement à des procédés chimiques.

Dans la démarche systématique d'analyse des risques, toutes les étapes de la désinfection des surfaces doivent être prises en compte, y compris les opérations intervenant en amont et en aval de la désinfection proprement dite. Les principales étapes sont les suivantes :

- préparation d'une solution à partir d'un désinfectant concentré,
- application du désinfectant (avec un chiffon, un balai à franges, etc.),
- élimination des restes de solution et des matériels utilisés (chiffon, franges de balai).

a. Désinfection par balayage/essuyage humide

Dans cette méthode, l'application des désinfectants, généralement en solution aqueuse, sur les surfaces à désinfecter s'accompagne d'une légère pression et d'un frottement mécanique ; l'excès de solution désinfectante est éventuellement retiré après le temps d'action prescrit. Selon la surface à désinfecter, différents matériels sont utilisés : chiffons ou assimilés pour l'application manuelle, équipements du type balai à franges et double seau ou machines électriques.

Souvent, la solution de désinfection est préparée à partir du produit concentré. Les restes de la solution utilisée doivent être éliminés, les franges de balais et autres matériels doivent être éliminés ou nettoyés.

b. Désinfection par pulvérisation

Dans la désinfection par pulvérisation, le désinfectant est pulvérisé sous forme d'aérosol sur les surfaces à traiter. Il en résulte une exposition du personnel par inhalation ; ce procédé est donc déconseillé au titre de la prévention des risques professionnels. Il est pourtant fréquemment utilisé pour désinfecter rapidement de petites surfaces. Du fait de l'application irrégulière du désinfectant sur les surfaces et de son essuyage pratiquement immédiat, on peut toutefois douter de l'efficacité du procédé, qui est donc déconseillé aussi sous l'angle de l'hygiène.

4. Principes actifs et groupes de principes actifs utilisés dans les désinfectants

Les constituants des produits de désinfection des surfaces dépendent des tâches de nettoyage et de désinfection à effectuer. Les groupes de principes actifs utilisés sont principalement les suivants :

- Alcools (éthanol, 1-propanol, 2-propanol)
- Aldéhydes (formaldéhyde, glutaraldéhyde, glyoxal)
- Ammoniums quaternaires
- Guanidines/biguanides
- Alkylamines (glucoprotamine, par exemple)
- Peroxydes
- Glycols et dérivés
- Phénol et dérivés

Une étude systématique des produits disponibles sur le marché allemand a donné lieu à une analyse détaillée des constituants indiqués par les fabricants. Les plus fréquemment utilisés figurent au tableau 1.

Tableau 1 : Constituants les plus fréquemment utilisés dans les 478 désinfectants de surface étudiés (d'après un inventaire réalisé en 2010 à partir des données fournies par les fabricants [6])

| Substance | N° CAS | Groupe de principes actifs | Nombre d'occurrences dans les désinfectants |
|--|------------|----------------------------|---|
| 2-Propanol | 67-63-0 | Alcools | 181 |
| Chlorure de didécyldiméthylammonium | 7173-51-5 | Ammon. quater. | 166 |
| Éthanol | 64-17-5 | Alcools | 135 |
| Ammoniums quaternaires | 68391-01-5 | Ammon. quater. | 95 |
| 1-Propanol | 71-23-8 | Alcools | 87 |
| Chlorure de N-Alkyl-N-éthylbenzyl-N,N-diméthylammonium | 85409-23-0 | Ammon. quater. | 59 |
| Isotridécanol, éthoxylé | 69011-36-5 | | 42 |
| Glutaraldéhyde | 111-30-8 | Aldéhydes | 40 |
| N-(3-Aminopropyl)-N-dodécylpropane-1,3-diamine | 2372-82-9 | Alkylamines | 39 |
| Chlorure d'alkyldiméthylbenzylammonium | 68424-85-1 | Ammon. quater. | 38 |
| Glyoxal | 107-22-2 | Aldéhydes | 30 |
| Hydrochlorure de polyhexaméthylènebiguanide | 27083-27-8 | Guanidines | 27 |
| Acide éthylène diamine tétra-acétique, sel trisodique | 64-02-8 | | 24 |
| Acide nitrilotriacétique, sel trisodique | 5064-31-3 | | 19 |
| Formaldéhyde | 50-00-0 | Aldéhydes | 18 |
| 2-(2-Butoxyéthoxy)éthanol | 112-34-5 | Glycols et dérivés | 15 |
| Peroxyde d'hydrogène | 7722-84-1 | Peroxydes | 12 |
| Alcools éthoxylés en C9-C11 | 68439-46-3 | | 12 |
| Isodécanol ethoxylé | 61827-42-7 | | 12 |
| Carbonate de sodium | 497-19-8 | Bases | 10 |
| Acide citrique | 77-92-9 | Acides | 9 |
| 2-Aminoéthanol | 141-43-5 | Alcools | 9 |
| 2-Phénoxyéthanol | 122-99-6 | Glycols et dérivés | 8 |
| Sodium-2-éthylhexylsulfate | 126-92-1 | | 8 |
| Acétate de l'acide nitriloacétique, sel sodique | 139-13-9 | | 8 |
| Acide citrique (monohydrate) | 5949-29-1 | Acides | 8 |

Sur les 478 désinfectants de surface étudiés, les pourcentages suivants présentaient des propriétés dangereuses signalées par un étiquetage du produit :

- irritant (Xi) = 40,2 %
- corrosif (C) = 27,4 %
- nocif (Xn) = 3,8 %
- facilement/extrêmement inflammable (F, F+) = 4,6 %
- comburant (O) = 1,0 %
- dangereux pour l'environnement (N) = 12,6 %

De plus, 62 désinfectants de surface (= 13,0 %) étaient classés sensibilisants pour la peau ou les voies respiratoires, dont 24 (= 5,0 %) comme sensibilisants pour la peau (phrase de risque R43), 5 (= 1,0 %) comme sensibilisants pour les voies respiratoires (R42) et 33 (= 6,9 %) comme sensibilisants pour la peau et les voies respiratoires (R42/43).

17 produits portaient en outre la phrase de risque R40 « Effet cancérigène suspecté ».

Néanmoins, 124 désinfectants (= 25,9 %) ne portaient aucun étiquetage.

5. Examen des expositions par inhalation et par voie cutanée

Dans l'emploi des désinfectants sous forme concentrée ou en solution, une exposition de la peau (cutanée) ou des voies respiratoires (par inhalation) est possible lors de la désinfection des surfaces (voir aussi la Fiche technique 2).

Le niveau d'exposition par inhalation lors de la désinfection des surfaces dépend des facteurs suivants :

- procédé utilisé
Dans la désinfection par balayage/essuyage humide, le processus mécanique d'application

du produit peut provoquer la projection de gouttelettes. Par rapport à la désinfection par pulvérisation, toutefois, au cours de laquelle la totalité du produit est projetée par une buse, la formation de gouttelettes est généralement négligeable, dans la désinfection par balayage/essuyage humide. Une exposition par inhalation n'est possible que lorsque les constituants des désinfectants ont une pression de vapeur élevée et sont de ce fait présents dans l'air inspiré par les salariés.

- propriétés physiques des constituants
Parmi les désinfectants listés, ce sont surtout les aldéhydes (formaldéhyde, glutaraldéhyde, glyoxal, par exemple), les alcools (éthanol, propanols, par exemple) et les peroxydes (peroxyde d'hydrogène) qui présentent une pression de vapeur pouvant se traduire par une exposition significative par inhalation. La pression de vapeur étant plus élevée à chaud, il importe de ne jamais utiliser d'eau chaude pour la dilution des produits concentrés. Le niveau d'exposition dépend toutefois également d'autres facteurs.
- concentration des constituants
Ce n'est pas tant la teneur du désinfectant concentré en principes actifs qui est déterminante pour l'exposition des salariés, que la concentration de principes actifs dans la solution utilisée, qui est souvent amenée par dilution à 0,25 %, 0,5 % ou, pour des désinfections finales, à 3 % environ.
- dimensions de la surface à désinfecter et quantité de solution utilisée
Lorsqu'un constituant s'évapore, la vitesse d'émission du produit est proportionnelle aux dimensions de la surface mouillée (humide). La quantité de solution désinfectante utilisée peut influencer sur les dimensions de cette surface, car les surfaces très humides mettent plus de temps à sécher que les surfaces nettoyées avec peu de produit.

- **taille du local**
Les produits émis dans l'atmosphère occupent en principe tout le volume disponible. Si la ventilation du local est très faible ou négligeable, la concentration atmosphérique [mg/m^3] peut être évaluée en divisant la masse de produit évaporée [mg] par le volume du local [m^3].
- **ventilation du local**
Si la ventilation λ du local n'est pas négligeable, et donc que $\lambda \geq 0,1$ volume du local/heure, les produits émis sont extraits du local par la ventilation, et un état stationnaire finit par s'établir ; la concentration dans l'air du local [mg/m^3] s'obtient alors en divisant la quantité de produit émise [mg/h] dans le local par le flux d'air neuf introduit dans le local [m^3/h].
- **durée d'exposition des personnes**
L'exposition des personnes dépend non seulement de la durée d'émission du produit dans l'atmosphère du local, mais aussi du temps que doivent passer les salariés dans une atmosphère polluée.
- **position des personnes par rapport à la surface désinfectée**
Les produits ne polluant bien souvent l'atmosphère que ponctuellement, les personnes travaillant constamment à proximité d'une source de produit dangereux peuvent être plus exposées que celles qui se déplacent dans le local ou travaillent à distance de la source d'émission.

Le niveau d'exposition cutanée dépend principalement des facteurs suivants :

- **concentration des constituants**
La concentration influe tant sur les effets cutanés localisés que sur les effets systémiques (effets sur certains organes, par exemple).
- **surface de peau au contact du produit**
Tant pour ce qui est des effets locaux (irritation, corrosion, réactions dues à une sensibilisation) que pour ce qui est de la pénétration du produit par voie cutanée, la surface de peau au contact

du produit joue un rôle important. De plus, il faut faire la distinction entre un contact dû à des projections et un contact avec toute la surface de la peau (lorsque la personne plonge la main dans un seau ou dans un bac de désinfection).

- **durée du contact cutané**
Alors qu'un contact dû à des projections est généralement de courte durée, l'exposition est plus importante lorsque le contact cutané est lié à des activités relativement longues, telles que la désinfection des surfaces avec un chiffon imregné de produit. En Allemagne, les TRGS 401 [7] font une distinction entre un contact de courte durée (< 15 minutes) et un contact prolongé (≥ 15 minutes), et prévoient éventuellement des mesures de prévention différentes selon les cas.

Outre les facteurs énumérés dans ce qui précède, il faut tenir compte des facteurs individuels intervenant dans l'exposition par inhalation ou par voie cutanée. L'expérience des opérateurs dans l'exécution des tâches qui leur sont confiées, ou encore leurs réactions individuelles en cas de projections ou en présence de flaques de produits, peuvent avoir une influence positive ou négative sur l'exposition.

6. Évaluation des risques

Les risques décrits dans ce qui précède peuvent être évalués comme suit :

Risques cutanés

En l'absence de mesures de protection, la désinfection manuelle de surfaces importantes peut conduire à un contact cutané prolongé avec les substances chimiques contenues dans les solutions de nettoyage et de désinfection. En raison des propriétés irritantes et corrosives de nombreux produits de désinfection et de nettoyage dans leur forme concentrée, la manipulation des produits concentrés comporte un risque d'irritation cutanée aiguë. Ce risque existe notamment lors de la pré-

paration de solutions désinfectantes à partir du produit concentré. Les solutions utilisées sont généralement obtenues par addition d'eau au produit concentré, lequel est dilué d'un facteur 20 à 200, et présentent donc un potentiel d'effet aigu plus faible. Cependant, ces solutions diluées sont utilisées régulièrement et sur de longues périodes, ce qui comporte un risque de dermatose d'usure.

De plus, les principes actifs peuvent être absorbés par voie percutanée. Cependant, compte tenu des conditions pratiques de l'exposition (intensité et durée habituelles) lors de la désinfection des surfaces, des effets systémiques tels que des atteintes d'organes ou des lésions neurologiques apparaissent peu probables et ne sont pas mentionnés dans la littérature.

Le risque de survenue d'eczémas de contact allergiques ne doit pas être négligé, compte tenu du fort pouvoir sensibilisant d'un grand nombre de désinfectants de surfaces ; ce risque existe tant lors de la manipulation de la forme concentrée que dans l'emploi sous forme diluée. Certains autres constituants des produits peuvent en outre favoriser l'absorption des composés allergènes. Cependant, tous les groupes de principes actifs contenus dans les désinfectants n'ont pas le même pouvoir sensibilisant : ce sont surtout les produits contenant des aldéhydes ou des ammoniums quaternaires qui peuvent provoquer de telles affections.

Risques par inhalation

Seules quelques-unes des nombreuses substances pouvant entrer dans la composition des désinfectants des surfaces possèdent une valeur limite d'exposition professionnelle (cf. tableau 2). L'interprétation des données d'exposition à un produit ne peut donc être que qualitative.

En cas d'exposition par voie aérienne, il existe un risque d'irritation aiguë ou chronique des voies respiratoires et des muqueuses oculaires, ainsi qu'un risque d'allergies respiratoires dues à une sensibilisation spécifique. Les aldéhydes utilisés comme désinfectants (formaldéhyde et glutaraldé-

hyde) peuvent agir sur les voies respiratoires, en raison de leur pression de vapeur élevée. En revanche, l'exposition par inhalation aux biguanides et aux ammoniums quaternaires ne peut survenir que lorsque les procédés donnent lieu à la formation d'aérosols, la pression de vapeur de ces produits étant basse. Les risques sont accrus lorsqu'il peut se former des aérosols lors des opérations de désinfection, en particulier en cas de désinfection ciblée par pulvérisation, ou lors de la manipulation de désinfectants concentrés.

Des effets systémiques ne peuvent être exclus en cas d'inhalation de désinfectants (en particulier en cas d'utilisation intensive de produits à base d'aldéhydes ou d'alcools), mais sont peu probables en pratique.

Tableau 2 : Constituants de désinfectants de surfaces ayant une valeur limite d'exposition professionnelle en France, en Suisse et en Allemagne, et pour certains dans d'autres pays (source : „*Liste Internationaler Grenzwerte*“ des *Gefahrstoffinformationssysteme GESTIS der deutschen DGUV*, août 2013). Ces valeurs (en mg/m³) sont applicables sur la durée d'un poste/pour une exposition de courte durée.

| N° CAS | Constituants | Allemagne | France | Suisse | Autre |
|-----------|-------------------------------------|-----------|------------|-----------|--|
| 50-00-0 | Formaldéhyde | -/- | 0,5/1 ppm | 0,37/0,74 | |
| 64-17-5 | Éthanol | 960/1920 | 1900/9500 | 960/1920 | |
| 67-63-0 | 2-Propanol | 500/1000 | -/980 | 500/1000 | |
| 71-23-8 | 1-Propanol | -/- | 500/- | 500/- | |
| 107-22-2 | Glyoxal | -/- | -/- | -/- | 0,5/0,5 Danemark 0,1/-Belgique, Canada (Ontario), Espagne |
| 111-30-8 | Glutaraldéhyde | 0,2/0,4 | 0,4/0,8 | 0,21/0,42 | |
| 112-34-5 | 2-(2-Butoxyéthoxy)éthanol | 67/100 | 67,5/101,2 | 67/101,2 | |
| 122-99-6 | 2-Phénoxyéthanol | 110/220 | -/- | 110/220 | |
| 141-43-5 | 2-Aminoéthanol | 5,1/10,2 | 2,5/7,6 | 5/10 | |
| 7722-84-1 | Peroxyde d'hydrogène (eau oxygénée) | -/- | 1,5/- | 0,71/0,71 | |

Risques physiques

Les désinfectants à base d'alcool sont souvent classés comme facilement inflammables (F) ou très inflammables (F+). En cas d'utilisation de produits à base d'alcool sur des surfaces importantes, en particulier, il faut être attentif au risque d'incendie et d'explosion. Les produits contenant des peroxydes (peroxyde d'hydrogène, acide peracétique, par exemple) dégagent de l'oxygène et peuvent donc avoir un effet comburant.

Ces risques doivent être pris en compte lors de l'utilisation des produits et de leur stockage dans les locaux.

Autres risques

L'entreprise doit en principe procéder à des évaluations de risques, en application de la réglementation nationale, en faisant éventuellement appel à des médecins du travail ou à d'autres spécialistes de la prévention.

En dehors des facteurs chimiques, la désinfection des surfaces comporte d'autres dangers et risques d'exposition pour les salariés, dont on ne traitera pas ici plus en détails, mais dont il importe de tenir compte dans l'évaluation des risques :

- risques infectieux
- risques de blessure par des objets pointus ou tranchants
- troubles musculosquelettiques dus à la manutention manuelle de charges et à des postures pénibles
- travail en milieu humide

Évaluations de risques dans le secteur santé (d'après les données de la littérature) :

Pour de plus amples informations sur les dangers des désinfectants chimiques, on consultera la Fiche technique 3 de la présente série.

Les risques liés à l'emploi des désinfectants qui sont le plus souvent décrits dans la littérature sont les risques d'irritation directe de la peau, de la muqueuse oculaire et des voies respiratoires supérieures et inférieures, ainsi que de réactions allergiques consécutives à une sensibilisation de type immédiat ou retardé.

Des études épidémiologiques récentes montrent que les salariés du secteur santé qui sont exposés à des produits de nettoyage et de désinfection présentent un risque accru de troubles respiratoires liés au travail ou d'asthme bronchique professionnel ou à composante professionnelle [8, 9, 10, 11]. Kogevinas *et al.* ont constaté dans une étude prospective sur les nouveaux cas d'asthme bronchique dans diverses professions un risque significativement élevé (RR 2,2) chez les soignants (IC 95 % 1,3-4,0, $p = 0,007$) [12]. Cependant, ces effets ne surviennent pas toujours dans le cadre d'activités de désinfection des surfaces ; la plupart des études sur les risques liés aux désinfectants chimiques ont trait à la désinfection des instruments.

Une série d'éléments mettent néanmoins en évidence les risques liés spécifiquement à l'emploi des désinfectants de surfaces. Chez les soignants, des taux de troubles respiratoires élevés sont décrits en relation avec les opérations de nettoyage et de désinfection des surfaces. Arif *et al.* indiquent pour l'asthme bronchique un risque relatif de 1,74 (IC 95 % 1,00-2,94) et Delclos *et al.* un risque relatif de 2,02 (IC 95 % 1,20-3,40). Pour ce qui est des symptômes d'hyperréactivité bronchique, Arif *et al.* évaluent le risque relatif à 1,57 (IC 95 % 1,11 - 2,21) et Delclos *et al.* à 1,63 (IC 95 % 1,21 - 2,19) [9, 13].

Des troubles respiratoires dus à une irritation ou une sensibilisation de type immédiat se manifestent surtout en cas d'emploi de désinfectants ayant une pression de vapeur élevée, en particulier de produits contenant des aldéhydes. Toutefois, les ammoniums quaternaires, qui ont une faible pression de vapeur, ont également été mentionnés dans la littérature en lien avec la survenue d'un

asthme bronchique. Purohit *et al.*, notamment, rendent compte de trois cas d'asthme professionnel avec réaction spécifique avérée aux ammoniums quaternaires, dont deux dans le cadre de la désinfection des surfaces [14]. Le mécanisme de survenue reste mal connu.

Les désinfectants à faible pression de vapeur peuvent provoquer eux aussi des troubles respiratoires, en particulier s'ils sont utilisés par pulvérisation et sont donc présents dans l'air sous forme d'aérosols. Hemery évoque très explicitement ce risque, y compris pour les ammoniums quaternaires [15]. Laborde-Castérot *et al.* ont été les premiers à rendre compte d'une série de cas chez 10 patients (agents d'entretien ou personnels de santé) atteints de rhinite ou d'asthme, qui avaient utilisé des sprays de produit de nettoyage ou de désinfection contenant de l'EDTA (acide éthylène diamine tétra-acétique, sel trisodique) comme agent complexant [16]. Les autres composants de ces sprays ne sont pas indiqués.

L'emploi de désinfectants comporte également des risques pour la peau. Kieć-Swierczyńska *et al.* ont examiné 223 soignants chez lesquels on suspectait une affection cutanée d'origine professionnelle. Une allergie de contact a pu être établie chez 66,4 % d'entre eux. Les sensibilisations de type retardé aux désinfectants concernaient le plus souvent les ammoniums quaternaires (23,8 %), suivis du formaldéhyde (20,6 %), du glutaraldéhyde (10,8 %) et du glyoxal (4,9 %) [17].

Schliemann *et al.* rendent compte d'un cas d'allergie de contact aux ammoniums quaternaires lié aux opérations de désinfection des surfaces au bloc opératoire [18]. Mauléon *et al.* décrivent un cas d'eczéma de contact prononcé transmis par voie aérienne suite à une exposition à des aérosols de désinfectant due à un déversement accidentel. Une sensibilisation de type retardé aux ammoniums quaternaires a pu être établie [19].

Pour déterminer l'importance du glyoxal comme allergène de contact, Uter *et al.* ont mené une analyse rétrospective de cas d'eczéma de contact al-

lergique d'origine professionnelle. Chez un nombre significatif de patients testés, une sensibilisation de contact au glyoxal a pu être établie, souvent concomitante à une sensibilisation au glutaraldéhyde et au formaldéhyde. Il s'agissait souvent de patients dont l'activité professionnelle comportait des opérations de nettoyage et de désinfection [20].

Rideout *et al.* ont étudié en Colombie Britannique quels hôpitaux remplaçaient les désinfectants contenant les aldéhydes les plus couramment utilisés, compte tenu des risques liés à ces produits, par des produits de substitution contenant le plus souvent de l'orthophtalaldéhyde (OPA, un autre aldéhyde) ou des mélanges de peroxydes et d'acide peracétique. 51 % des établissements avaient opté pour des produits de remplacement. Une évaluation des risques pour la santé sur la base d'une étude bibliographique complète, des données des fabricants et de l'analyse des données toxicologiques a montré que tous les produits comportaient un risque d'irritation cutanée et des voies respiratoires et que l'OPA présentait en outre un risque de sensibilisation, alors que l'on ne connaît pas de cas de sensibilisation par les peroxydes et l'acide peracétique. Les risques liés aux produits de substitution étaient encore mal connus [21].

7. Mesures de prévention (STOP)

Les expositions suivantes doivent être évitées lors de la désinfection des surfaces :

- Tout contact cutané ou muqueux, y compris de courte durée, avec un désinfectant concentré, en raison des effets aigus
- Contact cutané ou muqueux avec la solution utilisée, en particulier lorsque le produit concentré porte l'une des phrases de risque R40 (Effet cancérigène suspecté), R41 (Risque de lésions oculaires graves), R42 (Peut entraîner une sensibilisation par inhalation) ou R43 (Peut entraîner une sensibilisation par contact avec la peau) (voir à ce sujet la Fiche technique 2, en particulier le tableau 3

et la partie 1 de l'annexe)

- Exposition par inhalation aux vapeurs et aérosols
- Inhalation de projections

Des mesures de prévention doivent donc systématiquement être mises en œuvre, en fonction des risques présents au poste de travail. La liste de mesures suivante constitue une aide à la décision à cet égard.

Substitution (STOP)

Parmi les désinfectants adaptés sous l'angle de l'hygiène hospitalière, le principe qui prévaut est de choisir les produits présentant le moins de risques potentiels pour les patients et le personnel. En cas de survenue de problèmes de santé dans l'emploi d'un désinfectant, la première mesure consiste à rechercher un produit présentant moins de risques pour la santé (voir la Fiche technique 4 « Prise en compte de la sécurité lors du choix des désinfectants »).

Mesures techniques (STOP)

- Procédé de désinfection automatisé
- Méthode excluant dans toute la mesure du possible la formation d'aérosols
- Utilisation d'aides techniques (chariots à deux seaux, balais à franges, dispositifs d'essorage, etc.)
- Dosage automatique du désinfectant concentré ou, au minimum, utilisation d'aides au dosage
- Ventilation des locaux
 - apport d'air neuf suffisant (selon les normes nationales)
 - ou système de ventilation assistée

Mesures organisationnelles (STOP)

- Emploi exclusif de personnel dûment quali-

- fié, informé et bénéficiant d'une formation continue à intervalles réguliers
- Présence d'un nombre aussi restreint que possible de personnes extérieures lors de la désinfection des surfaces
- En cas de désinfection de surfaces importantes, retour dans les locaux uniquement après séchage
- Élimination des ustensiles de nettoyage imprégnés de désinfectants dans des conteneurs clos
- Pas de conteneurs ouverts contenant une solution désinfectante en dehors de l'utilisation immédiate
- Interdiction de diluer les produits concentrés à l'eau chaude
- Élimination des risques de contact du désinfectant (concentré ou dilué) avec des surfaces chaudes

Mesures de protection individuelle (STOP)

- Protection oculaire :
Lors de la manipulation de désinfectants concentrés, en particulier de leur transvasement ou de leur dilution, s'il existe un risque de formation d'aérosols, il faut porter des lunettes de protection (lunettes à coques latérales ou lunettes masques).
- Protection des mains :
Si, dans l'emploi de désinfectants, le contact cutané ne peut pas être évité, il faut porter des gants de protection adaptés. Pour améliorer le confort en cas de port prolongé, il est possible de porter sous les gants de protection des gants en coton, qu'il convient de laver à intervalles réguliers.

Les gants de protection doivent être choisis selon le mode de contact prévu et les désinfectants utilisés.

- Protection cutanée :
Les mesures de protection cutanée, de nettoyage et de soin de la peau doivent être conformes au plan de protection cutanée.
- Vêtements de protection :
Si les vêtements de travail risquent de s'imprégner de produit lors de la désinfection des surfaces, il faut porter des vêtements de protection étanches (un tablier étanche, par exemple).
- Protection respiratoire :
En cas de dépassement des valeurs limites d'exposition professionnelle applicables à certains constituants des désinfectants (aldéhydes, par exemple), il faut porter un équipement de protection respiratoire adapté. Ce risque existe notamment en cas de désinfection de surfaces importantes avec des produits à base d'aldéhydes dans des locaux mal ventilés.

8. Prévention médicale

La surveillance médicale des salariés diffère selon les pays et selon les réglementations nationales applicables. Dans le cadre de la surveillance par les services de santé au travail ou des examens préventifs de médecine du travail, il convient d'informer les travailleurs des risques potentiels pour la santé liés à l'emploi des produits de désinfection des surfaces, en attirant leur attention sur les points suivants, en particulier :

- Risques liés au port prolongé de gants
- Règles de nettoyage, séchage et soin de la peau
- Premiers symptômes de troubles cutanés, oculaires et respiratoires
- Facteurs de risque individuels
- Antécédents d'allergie.

9. Contrôle de l'efficacité des mesures de prévention

Lorsqu'il existe des valeurs limites nationales applicables aux constituants des désinfectants utilisés, il incombe à l'employeur de faire la preuve que les mesures de prévention mises en œuvre permettent de respecter ces valeurs limites. L'employeur peut, pour ce faire, s'appuyer sur des données métrologiques, des comparaisons avec des données de la littérature relatives à des situations similaires, ou des méthodes de calcul et d'évaluation validées.

Une fois établi que l'activité considérée peut être réalisée sans risque, il suffit ensuite, dans le cadre de la surveillance, de vérifier périodiquement l'efficacité des mesures prises et de s'assurer qu'il n'y a pas eu de modification importante des caractéristiques de l'activité (ampleur de la tâche, mode d'utilisation des produits chimiques, par exemple).

Bibliographie

- [1] Robert Koch Institut: Anforderungen an die Hygiene bei der Reinigung und Desinfektion von Flächen. Empfehlung der Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention beim Robert Koch-Institut (RKI). Bundesgesundheitsblatt – Gesundheitsforschung – Gesundheitsschutz 2004; 47: 51.
- [2] [Robert-Koch-Institut: Liste der vom Robert-Koch-Institut geprüften und anerkannten Desinfektionsmittel und -verfahren, 31.08.2013. Bundesgesundheitsblatt – Gesundheitsforschung – Gesundheitsschutz 2013: 56(12):1706-1728.
- [3] Verbund für Angewandte Hygiene (VAH): Desinfektionsmittelliste des VAH. Mars 2011. Wiesbaden: mhp-Verlag.
- [4] SF2H: Liste Positive Désinfectants, Société française d'hygiène hospitalière, juin 2009 ; http://sf2h.net/publications-SF2H/SF2H_LPD-2009.pdf
- [5] Office fédéral de la santé publique, Registre public des produits, Suisse, <https://www.rpc.admin.ch/rpc/public/index.xhtml?>
- [6] Eickmann U, Knauff-Eickmann R, Seitz M. Desinfektionsmittel im Gesundheitsdienst - 2010. Gefahrstoffe – Reinhaltung der Luft 2011;71(9): 393-396.
- [7] Technical Rules for Hazardous Substances (TRGS) 401: Risks resulting from skin contact - identification, assessment, measures. Document publié en juin 2008, dernière modification parue au Bulletin officiel du ministère allemand de la Santé° 9 (30 mars 2011), p.175.
- [8] McDonald JC, Chen Y, Zekveld C, Cherry NM. Incidence by occupation and industry of acute work related respiratory diseases in the UK, 1992-2001. Occup Environ Med 2005;62(12): 836-842.
- [9] Arif AA, Delclos GL, Serra C. Occupational exposures and asthma among nursing professionals. Occup Environ Med 2009;66(4): 274-278.
- [10] Arif AA, Delclos GL. Association between cleaning-related chemicals and work-related asthma and asthma symptoms among healthcare professionals. Occup Environ Med 2012;69(1): 35-40.
- [11] Bakerly ND, Moore VC, Vellore AD, Jaakkola MS, Robertson AS, Burge PS. Fifteen-year trends in occupational asthma: data from the Shield surveillance scheme. Occup Med (Lond) 2008;58(3): 169-174.
- [12] Kogevinas M, Zock J-P, Jarvis D, Kromhout H, Lillienberg L, Plana E, et al. Exposure to substances in the workplace and new-onset asthma: an international prospective population-based study (ECRHS -II). Lancet 2007, 370 (9584): 336-341.
- [13] Delclos GL, Gimeno D, Arif AA, Burau KD, Carson A, Lusk C, et al. Occupational risk factors and asthma among health care professionals. Am J Respir Crit Care Med 2007;175(7): 667-675.
- [14] Purohit A, Kopferschmitt-Kubler MC, Moreau C, Popin E, Blaumeiser M, Pauli G. Quaternary ammonium compounds and occupational asthma. Int Arch Occup Environ Health 2000;73(6): 423-427.

- [15] Hemery M-L. Ammoniums quaternaires et pathologies professionnelles. *Revue Française d'Allergologie et d'Immunologie Clinique* 2008; 48: 249-51.
- [16] Laborde-Castérot H, Villa AF, Rosenberg N, Dupont P, Lee HM, Garnier R. Occupational rhinitis and asthma due to EDTA-containing detergents or disinfectants. *Am J Ind Med* 2012;55(8): 677-682.
- [17] Kieć-Swierczyńska M, Krecisz B. Occupational skin diseases among the nurses in the region of Łódź. *Int J Occup Med Environ Health* 2000;13(3): 179-184.
- [18] Schliemann S, Zahlten A, Krautheim A, Elsner P. (2010). Occupational allergic contact dermatitis caused by N-(3-aminopropyl)-N-dodecylpropane-1,3-diamine in a surface disinfectant. *Contact Dermatitis* 2010;63(5): 290-291.
- [19] Mauleón C, Mauleón P, Chavarría E, de la Cueva P, Suárez R, Lázaro P. (2006). Airborne contact dermatitis from n-alkyl dimethylbenzylammonium chloride and n-alkyl dimethylethylbenzylammonium chloride in a detergent. *Contact Dermatitis* 2006;55(5): 311-312.
- [20] Uter W, Schwanitz HJ, Lessmann H, Schnuch A. (2001). Glyoxal is an important allergen for (medical care) cleaning staff. *Int J Hyg Environ Health* 2001; 204(4): 251-253.
- [21] Rideout K, Teschke K, Dimich-Ward H, Kennedy SM. (2005). Considering risks to healthcare workers from glutaraldehyde alternatives in high-level disinfection. *J Hosp Infect* 2005;59(1): 4-11.
- [22] ProdHyBase., base de données sur les produits d'hygiène. Site Internet: prodhybase.chu-lyon.fr.

Emploi des désinfectants dans les activités de soins : risques et mesures de prévention

Fiche technique 5 : Désinfection des surfaces

12/2014

Auteurs

Prof. Dr.-Ing. Udo Eickmann
Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und
Wohlfahrtspflege (BGW), Hambourg (D)

Martine Bloch
Institut national de recherche et de sécurité (INRS)
Paris (F)

Dr. med. Michel Falcy
Institut national de recherche et de sécurité (INRS)
Paris (F)

Dr. rer. nat. Gabriele Halsen
Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und
Wohlfahrtspflege (BGW), Hambourg (D)

Dr. med. Brigitte Merz
Caisse nationale suisse d'assurance en cas d'accidents (CNA/Suva)
Lucerne (CH)

Publication du

Comité international de l'AISS pour la prévention des accidents du
travail et des maladies professionnelles dans le secteur santé

Pappelallee 33/35/37

D 22089 Hambourg

Allemagne

Code commande

ISBN 978-92-843-0200-0

Maquette

Susanne Stamer
Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und
Wohlfahrtspflege (BGW), Hambourg (D)

