

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

Fiche technique 6 : Désinfection des instruments

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 instruments désigne le traitement, après usage, des instruments et éléments de dispositifs médicaux, en vue d'en éliminer les agents infectieux. Il s'agit en règle générale d'instruments chirurgicaux, de matériel d'anesthésie ou d'appareils tels que les endoscopes. Comme la majeure partie des instruments sont stérilisés après la désinfection, cette dernière a principalement pour objet de réduire les expositions microbiennes, et de protéger les travailleurs des risques infectieux. Elle permet en outre d'éviter le dessèchement des salissures et, éventuellement, les phénomènes de corrosion.

2. Principes généraux

La désinfection des instruments médicaux ou, plus généralement, des « dispositifs médicaux », doit répondre à des normes d'hygiène très strictes, car ces dispositifs, qui sont souvent en contact direct avec le corps des patients ou placés à l'intérieur du corps, sont notamment utilisés pour faire circuler le sang ou d'autres liquides biologiques, ou servent à perfuser des liquides, insuffler des gaz ou introduire des produits dans l'organisme. Il existe donc dans les différents pays européens des directives précises sur le contrôle de l'efficacité des désinfectants et l'utilisation de techniques de désinfection efficaces (voir la Fiche technique 1).

Le prétraitement des instruments comporte en règle générale les étapes suivantes :

- Pré-nettoyage désinfectant
- Nettoyage/désinfection, rinçage et séchage
- Contrôle de la propreté et de l'état des instruments
- Entretien et remise en état
- Vérification des fonctions et, selon les cas,
- Etiquetage
- Emballage et stérilisation.

Chacune de ces étapes doit être conduite en tenant compte de la nature du dispositif, de l'étape précédente et de l'utilisation passée et future du dispositif, et faire appel à des méthodes validées garantissant la traçabilité et la reproductibilité des résultats (voir la Fiche technique 1).

Ces exigences relatives à l'ensemble du processus de prétraitement indiquent que les différentes étapes de l'utilisation et du traitement des instruments médicaux doivent faire l'objet d'une concertation fine, pour que le degré de désinfection souhaité soit reproductible sans que le matériel soit endommagé. Cependant, les aspects relatifs à la prévention des risques professionnels ne doivent pas être négligés. Il importe pour cela que des représentants de la prévention des risques professionnels soient associés à la définition des procédés à mettre en œuvre, en concertation avec tous les spécialistes concernés.

3. Principales méthodes utilisées

Le mode d'utilisation des désinfectants dans la désinfection des instruments est très variable. On traitera ici de trois méthodes particulièrement fréquentes :

a) Trempage des instruments dans des solutions de désinfectants

Dans le cadre des examens médicaux ou des interventions chirurgicales, les instruments utilisés sont souvent désinfectés par trempage dans une solution de désinfectant, pour réduire d'une part le risque infectieux pour les salariés et pour éviter d'autre part que des liquides biologiques ou des tissus ne sèchent sur les instruments. Les instruments ne font généralement l'objet d'aucun autre traitement dans ces cuves de désinfection.

Au cours de ce processus, les salariés peuvent entrer en contact avec le désinfectant de différentes façons :

- Lors de la dilution du produit concentré, il peut y avoir un contact de courte durée, cutané ou par inhalation, avec les principes actifs concentrés.

- Lors de la mise en place des instruments ou de leur retrait de la cuve, un contact de courte durée avec la solution diluée est également possible, de même que lors de l'élimination de la solution usagée.
- Lorsque les cuves ne sont pas couvertes, il existe pour toutes les personnes présentes dans la pièce un risque permanent d'exposition par inhalation aux constituants volatils des désinfectants.

b) Désinfection manuelle des instruments

Les petits instruments, mais aussi les plus grands (endoscopes, par exemple) doivent être nettoyés et désinfectés mécaniquement avant toute autre étape de prétraitement. Cette opération s'effectue en partie manuellement.

En plus des modes d'exposition cités en a), ce traitement mécanique, qui peut comporter l'utilisation de brosses, en particulier, peut conduire à des projections de la solution désinfectante et à la formation d'aérosols.

c) Désinfection des instruments en systèmes automatisés

L'utilisation de machines automatisées permet de réaliser l'opération de désinfection selon un programme standardisé, en système clos, et donc dans un volume pratiquement isolé. Les automates de désinfection destinés, par exemple, au traitement des endoscopes ou des flexibles d'anesthésie sont très répandus. En fonctionnement normal, une exposition du personnel lors de leur utilisation est pratiquement exclue, elle ne peut survenir que pour une courte durée, lors du raccordement d'une réserve de désinfectant concentré, ou lors de la dilution du désinfectant. Un contact cutané ou par inhalation est alors possible. Il faut en outre veiller à ce que les vapeurs extraites des automates soient rejetées à l'extérieur du local après épuration éventuelle, compte tenu des substances qu'elles peuvent contenir.

Attention : une défaillance des automates de dé-

sinfection est toujours possible et devrait être envisagée lors de la planification des mesures de désinfection. Il importe, à titre préventif, de mettre en place des mesures de remplacement sûres et de prévoir les matériels nécessaires à cet effet.

4. Principaux désinfectants / principes actifs et groupes de principes actifs

Les constituants des produits utilisés pour la désinfection des instruments dépendent de l'opération de nettoyage et de désinfection à effectuer. Les groupes de substances suivants sont le plus fréquemment utilisés comme principes actifs :

- Alcools (éthanol, 1-propanol, 2-propanol)
- Aldéhydes (formaldéhyde, glutaraldéhyde)
- Ammoniums quaternaires
- Guanidines/biguanides
- Alkylamines
- Acides et bases

Une recherche systématique des produits proposés sur le marché allemand a permis d'analyser en détail les compositions indiquées par les fabricants. Les constituants le plus fréquemment utilisés sont indiqués au tableau 1.

Tableau 1 : Les vingt constituants le plus fréquemment utilisés dans les 182 produits de désinfection des instruments étudiés (d'après un inventaire réalisé en 2010 à partir des données fournies par les fabricants [1])

Nom de la substance	N° CAS	Groupe de principes actifs	Nombre d'occurrences dans les désinfectants
N-(3-aminopropyl)-N-dodécylpropane-1,3-diamine	2372-82-9	alkylamines	51
2-Propanol	67-63-0	alcools	47
Glutaraldéhyde	111-30-8	aldéhydes	28
2-(2-Butoxyéthoxy)éthanol	112-34-5	glycols et dérivés	27
Diacétate de bis (N,N'' propanediyl-1,3) dérivés N-coco alkyl guanidine	85681-60-3	guanidines	22
Hydroxyde de potassium (potasse)	1310-58-3	acides	21
Propionate de N,N-Didécyl-N-méthyl-poly (oxéthyl) d'ammonium / 1-decanaminium, N-décyl-N-(2-hydroxyéthyl)-N-méthyl-, propanoate (sel)	107879-22-1	ammoniums quaternaires	20
Chlorure de didécyl diméthylammonium	7173-51-5	ammoniums quaternaires	16
Isotridécanol éthoxylé	69011-36-5		16
Propionate de N-N-didécyl-N-méthylpoly(oxyéthyl) ammonium	94667-33-1	ammoniums quaternaires	15
Éthanol	64-17-5	alcools	14
Chlorure d'alkyl(benzyl)diméthylammonium	68391-01-5	ammoniums quaternaires	13
N-Dodécylpropane-1,3-diamine	5538-95-4	alkylamines	12
Formaldéhyde	50-00-0	aldéhydes	11
1-Propanol	71-23-8	alcools	10
1,4-Butanediol	110-63-4	alcools	9
Pipérazine	110-85-0	alkylamines	8
Chlorhydrate de polyhexaméthylène biguanide	27083-27-8	guanidines	7
Acide éthylènediamine tétra-acétique, sel trisodique	64-02-8		7
Éthoxylate d'alcool	68439-46-3		7

Sur les 182 désinfectants étudiés (produits spécifiquement destinés à la désinfection des instruments), les pourcentages suivants présentaient des propriétés dangereuses nécessitant un marquage par un symbole de risque :

- irritant (Xi) = 22,5 %
- corrosif (C) = 52,8 %
- nocif (Xn) = 12,1 %
- facilement inflammable (F) = 1,1 %
- dangereux pour l'environnement (N) = 17,6 %

En outre, 44 produits de désinfection des instruments (= 24,2 %) étaient classés sensibilisants pour la peau ou les voies respiratoires : 9 (= 4,9 %) pour la peau (phrase de risque R43), 7 (= 3,8 %) pour les voies respiratoires (R42) et 28 (= 15,4 %) pour la peau et les voies respiratoires (R42/43). Dix produits (= 5,5 %) étaient suspectés d'avoir un effet cancérigène (R40). Toutefois, 23 produits (= 12,6 %) ne faisaient l'objet d'aucun étiquetage de danger.

5. Examen des expositions (par inhalation et par voie cutanée)

Dans le cadre des opérations courantes de désinfection des instruments, il faut s'attendre à une manipulation en système non clos de quantités de désinfectants concentrés de l'ordre de quelques millilitres à quelques centaines de millilitres. En ce qui concerne les produits dilués, les quantités utilisées sont de l'ordre de quelques litres (jusqu'à 30 litres de produit environ).

On peut considérer que les solutions utilisées sont diluées, selon les consignes d'utilisation, de 50 à 200 fois par rapport au produit concentré. Les dangers aigus, faisant l'objet d'un symbole de danger, ne sont donc susceptibles d'être présents que lors de l'utilisation du concentré, alors que dans l'emploi des solutions diluées, ce sont probablement plutôt les risques de sensibilisation qui viennent au premier plan, ainsi éventuellement que les effets délétères pouvant survenir en cas d'exposition répétée à de très faibles concentrations.

Le niveau d'**exposition par inhalation** dans la désinfection des instruments dépend notamment des facteurs suivants :

- Procédé utilisé
Dans la pré-désinfection et la désinfection manuelle des instruments, des projections peuvent se produire par un effet mécanique. De même, les opérations de remplissage (sur les automates, par exemple) peuvent donner lieu à des projections et à la formation d'aérosols. Hormis ces cas de figure, une exposition par inhalation au produit concentré ou au produit dilué n'est à craindre que lorsque certains constituants des désinfectants ont une pression de vapeur suffisamment élevée pour se dégager dans l'atmosphère (il faut noter que la pression de vapeur augmente avec la température).
- Propriétés physiques des constituants
Parmi les constituants cités, ce sont principalement les aldéhydes (formaldéhyde, glutaraldéhyde, par exemple) et les alcools (éthanol, propanol, par exemple) qui ont une pression de vapeur pouvant se traduire par une exposition par inhalation. Cependant, l'exposition dépend également d'autres paramètres.
- Concentration des constituants
Pour l'exposition des salariés, ce n'est pas tant la concentration du principe actif dans le produit concentré qui intervient, que sa concentration dans la solution utilisée, laquelle résulte d'une dilution à moins de 1 %, dans bien des cas.
- Dimensions de la surface à désinfecter et quantité de solution utilisée
Lorsqu'un constituant s'évapore dans l'atmosphère, la vitesse d'émission du produit est proportionnelle aux dimensions des surfaces mouillées ou humides. Cet aspect intervient principalement dans la désinfection manuelle des instruments. La quantité de solution utilisée détermine en outre la sur-

face de bain de désinfectant au contact de l'air, d'où un flux constant de désinfectant se dégage dans l'atmosphère.

- **Volume du local**
Les produits dangereux se dégageant dans l'air du local se répartissent, en principe, dans l'ensemble du volume disponible. Si la ventilation du local est faible ou négligeable, la concentration dans l'air [mg/m^3] correspond au quotient de la masse évaporée [mg] par le volume du local [m^3].
- **Ventilation du local**
Si la ventilation λ n'est pas négligeable (autrement dit si $\lambda \geq 0,1$ volume du local/heure), les substances dangereuses émises sont extraites du local par la ventilation, et un état stationnaire s'établit, dans lequel la concentration dans l'air du local correspond au quotient de l'émission de substances [mg/h] par le débit d'air frais introduit dans le local [m^3/h].
- **Durée d'exposition des salariés**
L'exposition des salariés ne dépend pas seulement du temps pendant lequel une substance se dégage dans l'air, mais aussi du temps qu'ils passent dans un environnement pollué.
- **Position des salariés par rapport aux instruments désinfectés**
L'émission de substances dangereuses étant souvent ponctuelle lors de la désinfection d'instruments, les salariés travaillant à proximité de la source d'émission peuvent être plus exposés que d'autres salariés présents dans le local mais se déplaçant constamment ou se tenant à distance de la source.

Le niveau d'**exposition cutanée** dépend principalement des facteurs suivants lors de la désinfection des instruments :

- **Concentration des constituants**
La concentration influe tant sur les effets cu-

tanés localisés que sur les effets systémiques (effets sur les organes, par exemple).

- **Surface de peau au contact du produit**
Que ce soit pour les effets locaux (irritation, corrosion, réactions de sensibilisation) ou pour la pénétration percutanée, la surface de peau touchée joue un rôle important. Il faut distinguer à cet égard le contact lié à des projections de produit et le contact de toute une partie du corps avec le produit (lorsque l'opérateur plonge la main dans un seau ou dans un bain de désinfectant, par exemple).
- **Durée du contact cutané**
Alors que le contact dû à des projections est généralement de courte durée, la peau est beaucoup plus sollicitée lors d'opérations de longue durée (désinfection manuelle d'un endoscope, par exemple). Les règles techniques allemandes relatives aux produits dangereux (TRGS 401 [2]) font bien la distinction entre un contact de courte durée (< 15 min) et un contact prolongé (≥ 15 min), qui peuvent justifier des mesures de protection différentes.

A ces différents paramètres s'ajoutent des facteurs individuels. L'expérience des opérateurs et leur comportement (tolérance vis-à-vis des projections ou des déversements de produits, par exemple) peuvent avoir une influence positive ou négative sur l'exposition par inhalation et l'exposition cutanée.

6. Evaluation des risques

Les risques pour les salariés peuvent être évalués comme suit :

Risques cutanés :

En l'absence de mesures de protection, la désinfection manuelle des instruments peut se traduire par un contact prolongé avec les substances chimiques entrant dans la composition des solutions de désinfection et de nettoyage. Compte tenu du

pouvoir irritant et corrosif de bon nombre de désinfectants concentrés, c'est notamment la manipulation des produits concentrés qui comporte un risque d'irritation cutanée aiguë. Les solutions utilisées sont généralement diluées à l'eau de 20 à 200 fois et présentent donc un moindre risque d'effets aigus, mais leur utilisation est souvent régulière et prolongée, d'où un risque de dermatose d'usure.

Une pénétration percutanée des principes actifs est également possible ; cependant, compte tenu des conditions d'utilisation des produits (intensité et durée de l'exposition) lors de la désinfection des instruments, des effets systémiques tels que des lésions organiques ou des atteintes neurologiques ne sont guère possibles, et il n'en est pas fait mention dans la littérature.

Le développement d'eczémas de contact allergiques est un danger à prendre au sérieux, en raison du pouvoir sensibilisant de nombreux produits de désinfection des instruments. Ce risque existe tant avec les produits concentrés qu'avec les solutions. De plus, certains constituants peuvent favoriser l'absorption des allergènes. Cependant, tous les groupes de principes actifs n'ont pas le même pouvoir sensibilisant : ce sont souvent des aldéhydes ou des ammoniums quaternaires qui sont classés comme sensibilisants.

Risques par inhalation :

Au regard du très grand nombre de constituants utilisés dans la désinfection des instruments, seul un petit nombre de substances ont une valeur limite d'exposition professionnelle (voir Tableau 2). L'interprétation des données d'exposition à un produit ne peut donc être que qualitative.

L'exposition par voie aérienne comporte un risque d'irritation aiguë ou chronique des voies respiratoires et de la conjonctive et un risque d'allergie respiratoire lié à une sensibilisation spécifique. Les aldéhydes utilisés comme désinfectants (formaldéhyde et glutaraldéhyde) peuvent avoir des effets sur les voies respiratoires, du fait de leur pression de vapeur élevée. En revanche, une ex-

position par inhalation aux biguanides et aux ammoniums quaternaires, dont la pression de vapeur est plus basse, n'est à craindre que dans les procédés comportant la formation d'aérosols. Le risque est particulièrement marqué lors d'opérations telles que la désinfection manuelle des instruments, ou lors de la manipulation d'un produit de désinfection concentré.

La survenue d'effets systémiques est en principe possible (par exemple, en cas de manipulation intensive de produits contenant des aldéhydes ou des alcools, en particulier s'il se forme des aérosols) mais n'est guère vraisemblable compte tenu des conditions pratiques d'emploi des produits (voir le chapitre Évaluations de risques spécifiques).

Tableau 2 : Constituants des produits de désinfection des instruments ayant une valeur limite d'exposition professionnelle en Allemagne, France et Suisse et pour l'un d'eux en Suède (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	Constituant	Allemagne	France	Suisse	Autre
50-00-0	Formaldéhyde	-/-	0,5/1 ppm	0,37/0,74	
59-50-7	4-Chloro-3-méthylphénol	-/-	-/-	-/-	3/6 Suède
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/-	
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	

Risques physiques :

Les désinfectants alcooliques sont souvent classés comme facilement inflammables (F) ou extrêmement inflammables (F+). Il faut donc tenir compte du risque d'incendie et d'explosion en cas d'usage intensif de désinfectants à forte teneur en alcool, ce qui est rare, cependant.

Les produits à base de peroxydes (peroxyde d'hydrogène, acide peracétique, par exemple) libèrent de l'oxygène et peuvent donc avoir un effet comburant.

Ces propriétés physiques doivent être prises en compte non seulement pour l'emploi, mais aussi pour le stockage des produits.

Autres risques :

Les entreprises sont en principe tenues de procéder à des évaluations de risques aux postes de travail ; elles doivent se conformer pour ce faire à la réglementation nationale ; médecins du travail et autres spécialistes de la sécurité au travail doivent éventuellement être associés à l'évaluation.

On évoquera ici brièvement les autres risques auxquels peuvent être exposés les salariés lors de la désinfection des instruments :

- **Risques infectieux** lors de la manipulation d'instruments non encore (ou incomplètement) désinfectés
- **Risques de piqûre ou de coupure** liés à la manipulation d'instruments piquants ou tranchants
- **Troubles musculosquelettiques** liés à la manutention de charges et à des contraintes posturales lors du chargement des automates de désinfection et de stérilisation, par exemple
- **Risques de brûlure** lors de la manipulation de matériels désinfectés par voie thermique
- **Travail en milieu humide**, lié notamment au port permanent de gants de protection

Evaluations de risques spécifiques (données de la littérature) :

La Fiche technique 3 de la présente série fournit des données précises sur le potentiel de risque des désinfectants chimiques.

Les risques le plus fréquemment décrits dans la littérature en relation avec l'emploi des désinfectants sont les suivants : irritation directe de la peau ou de la conjonctive, irritation des voies respira-

toires supérieures et inférieures, réactions allergiques dues à une sensibilisation de type immédiat ou retardé.

Les troubles liés à l'usage professionnel du **glutaraldéhyde**, notamment pour la désinfection des instruments et tout particulièrement la préparation des endoscopes, ont fait l'objet de recherches ces dernières années, et des mesures de prévention ont été définies.

Etats-Unis : Cohen et Patton [3] ont étudié l'utilisation du glutaraldéhyde dans un établissement de 486 lits. Les troubles respiratoires diffus dont ont souffert les salariés pendant des années, avec maux de tête et phénomènes d'irritation cutanée, ont pu être considérablement réduits par le déménagement du service concerné dans un bâtiment moderne bien ventilé, et par l'amélioration des mesures de prévention organisationnelles. Collins *et al.* [4] n'ont pu, en analysant les taux de cancers chez les salariés exposés au glutaraldéhyde, identifier aucun signe de risque accru de cancer des voies respiratoires, et ce, que le niveau d'exposition soit faible (0 – 100 ppb-ans) ou plus élevé (100+ppb-ans). Il n'y avait pas non plus de signe de risque accru de leucémie.

Royaume-Uni : un groupe de travail de la *British Society of Gastroenterology - Endoscopy Committee* a élaboré une recommandation sur la sécurité dans l'emploi du glutaraldéhyde [5], qui tient compte des propriétés toxiques, irritantes et allergisantes de ce principe actif. L'accent est mis sur la nécessité de prendre des mesures au vu de la prévalence élevée de troubles associés au glutaraldéhyde (troubles cutanés et respiratoires, mais aussi maux de tête, etc.) chez le personnel en gastroentérologie. Une étude plus récente des expositions et des symptômes chez le personnel d'assistance en endoscopie confirme la fréquence élevée des symptômes chez les sujets exposés [6]).

Italie : en Italie également, il a pu être établi que l'exposition au glutaraldéhyde était une cause importante d'asthme professionnel chez les salariés

du secteur santé. Di Stefano *et al.* [7] décrivent 24 cas de salariés du secteur santé présentant un asthme lié au glutaraldéhyde. Les concentrations de glutaraldéhyde dans l'air au poste de travail étaient de 0,208 mg/m³ (moyenne), 0,14 mg/m³ (médiane) et variaient de 0,06 à 0,84 mg/m³ pour les prélèvements de courte durée. Pour les prélèvements de longue durée, les valeurs se situaient entre 0,003 et 0,28 mg/m³, avec une moyenne de 0,071 mg/m³ et une médiane de 0,07 mg/m³.

Dans les cas où les locaux sont mal ventilés (c'est-à-dire, dans bien des cas, ventilés naturellement), une étude portant sur 27 installations d'endoscopie a montré des niveaux d'exposition plus élevés (0,015 – 2,32 mg/m³) [8].

Des données métrologiques plus récentes (n = 52) provenant de l'unité d'endoscopie d'un hôpital italien ont fait apparaître des concentrations de 0,0037 ± 0,0074 mg/m³. Le taux de renouvellement d'air était de 6,3/h dans ces locaux [9].

En **Australie**, au **Japon**, au **Kenya** et à **Singapour**, une relation a pu être établie entre les symptômes d'exposition au glutaraldéhyde décrits et la conduite d'opérations de désinfection [10, 11, 12, 13, 14].

Une série de **produits de remplacement du glutaraldéhyde** ont été testés ces dernières années par les hygiénistes et les fabricants de produits de désinfection. Malheureusement, ces produits ont également des effets négatifs sur les salariés du secteur santé.

L'**ortho-phthalaldéhyde** (n° CAS 643-79-8), ou OPA, a des propriétés irritantes et allergisantes [15, 16, 17, 18].

L'asthme peut aussi être provoqué par un mélange d'**acide peracétique** et de **peroxyde d'hydrogène**, également testé en remplacement du glutaraldéhyde [18, 19] ; il faut noter que ces effets sont également susceptibles d'être provoqués par l'acide peracétique seul.

7. Mesures de prévention (STOP)

Dans la désinfection des instruments, les expositions suivantes doivent être évitées :

- Tout contact de la peau / des muqueuses avec le désinfectant concentré, en raison des effets aigus. Cela vaut également pour les contacts de courte durée.
- Tout contact de la peau / des muqueuses avec la solution diluée, lorsque le produit concentré porte un marquage 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).
- Les expositions par inhalation à des vapeurs ou à des aérosols.
- L'inhalation de projections.

Il faut donc prendre dans tous les cas des mesures de prévention, qui doivent être adaptées au risque. L'inventaire de mesures ci-dessous peut servir d'aide à la décision.

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 »).

Naturellement, il est également possible de choisir une autre méthode de désinfection (procédé thermique, par exemple).

Mesures techniques (STOP)

Parmi les mesures de prévention technique, on citera notamment les mesures suivantes :

- Procédé de désinfection utilisant une machine

(automates de désinfection...)

- Evacuation à l'extérieur des vapeurs ou principes actifs émis par les automates ou les bacs de désinfectants
- Méthode excluant si possible totalement la formation d'aérosols
- Utilisation d'aides techniques (pinces permettant de sortir les instruments des bacs, corbeilles pour le trempage, dispositifs de captage localisé, etc.)
- Dosage automatique du désinfectant concentré ou, au moins, utilisation d'accessoires de dosage
- Ventilation des locaux
 - apport d'air neuf suffisant (selon les normes nationales)
 - ou système de ventilation assistée (selon les normes nationales)

Mesures organisationnelles (STOP)

Les mesures techniques doivent dans la plupart des cas être complétées par des mesures organisationnelles et des mesures touchant aux comportements :

- Employer exclusivement du personnel dûment qualifié, informé et bénéficiant d'une formation continue à intervalles réguliers
- Ne pas arrêter ou ouvrir les automates en cours de programme
- Ne pas placer les bacs de désinfectants dans une salle d'examen ou à proximité d'une source de chaleur, afin d'éviter une exposition continue des salariés
- Toujours couvrir les récipients contenant des solutions désinfectantes. Ne pas tolérer la présence de récipients de désinfectants ouverts, hormis pour utilisation immédiate
- Ne pas diluer les produits à l'eau chaude
- Eviter tout contact du désinfectant (solution et

- produit concentré) avec des surfaces chaudes
- Au stade de la planification du travail, prévoir des procédés de remplacement sûrs en cas de défaillance des automates de désinfection
 - Réparer et contrôler les instruments exclusivement après leur désinfection

Transporter et éliminer les instruments tranchants et piquants uniquement dans des conteneurs résistants à la perforation.

Mesures de protection individuelle (STOP)

Le port d'équipements de protection individuelle constituant une contrainte pour les salariés, ce type de mesure ne doit être mis en œuvre que lorsque d'autres types de mesures (raisonnablement applicables) n'offrent pas une protection suffisante.

- **Protection oculaire**
Lors de la manipulation d'un produit concentré (opérations de dilution ou de transvasement, par exemple), s'il existe un risque de formation d'aérosols, porter des lunettes de protection (lunette masque).
- **Protection des mains :**
Si un contact cutané avec les désinfectants est inévitable, il est impératif de porter des gants de protections adaptés. Pour améliorer le confort en cas de port prolongé, il est conseillé de porter des sous-gants en coton, qui doivent être lavés à intervalles réguliers.
Les gants de protection doivent être choisis en fonction du risque de contact et des désinfectants utilisés, et doivent être changés régulièrement si nécessaire.
- **Protection cutanée**
Les mesures de protection, de nettoyage et de soin des mains doivent être conformes au plan de protection cutanée.
- **Port de vêtements de protection**
Si les vêtements de travail risquent d'être imbibés de produit lors de la désinfection des instruments, il convient de porter des vête-

ments de protection étanches (tablier étanche, par exemple).

- **Protection respiratoire**
En cas de risque de dépassement des valeurs limites d'exposition professionnelle à certains constituants (aldéhydes, par exemple), une protection respiratoire adaptée doit être utilisée. Un dépassement de la valeur limite d'exposition professionnelle est cependant peu probable en cas de respect des mesures de prévention décrites dans la présente fiche.

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 instruments et sur les mesures applicables, 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 risques 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, recourir à des mesures de concentrations, à des comparaisons avec des données de la littérature, ou appliquer 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] Eickmann U, Knauff-Eickmann R, Seitz M. (2011) Desinfektionsmittel im Gesundheitsdienst – Stand 2010. *Gefahrstoffe – Reinhaltung der Luft* 2011; (71)9: 393-396.
- [2] Technical Rules for Hazardous Substances (TRGS 401): Risks resulting from skin contact – identification, assessment, measures. June 2008, corrected GMBI. 2011;(9): 175.
- [3] Cohen NL, Patton CM. Worker safety and glutaraldehyde in the gastrointestinal lab environment. *Gastroenterol. Nurs.* 2006;29:100-104.
- [4] Collins JJ, Burns C. Respiratory Cancer Risk Among Workers With Glutaraldehyde Exposure. *J. Occup. Environ. Med.* 2006;48(2): 199-203.
- [5] Cowan RE, Manning AP, Ayliffe GAJ, Axon AT, Causton JS, Cripps NF, Hall R, Hanson PJV, Harrison J, Leicester RJ, Neumann C, and Wicks J. Aldehyde Disinfectants and Health in Endoscopy Units: *Gut* 1993;34:1641-1645.
- [6] Vyas A, Pickering CA, Oldham LA, Francis HC, Fletcher AM, Merrett T, Niven RM. Survey of symptoms, respiratory function, and immunology and their relation to glutaraldehyde and other occupational exposures among endoscopy nursing staff. *Occup Environ Med* 2000; 57: 752-759.
- [7] Di Stefano F, Siriruttanapruk S, McCoach J, Burge PS. Glutaraldehyde: an occupational hazard in the hospital setting. *Allergy* 1999;54: 1105-1109.
- [8] Pacenti M, Dugheri S, Boccalon P, Arcangeli G, Cupelli V. Evaluation of occupational exposure to high-level disinfectants in endoscopic services in an Italian hospital. *Int J Immunopathol Pharmacol* 2006;19: 73-77.
- [9] Perdelli F, Ottria G, Cristina ML, Lombardi R, Sar-tini M, Spagnolo AM, Dallera M, Orlando P. Evaluation of environmental contamination by glutaraldehyde in an outpatient facility for digestive endoscopy in an Italian hospital. *Int J Environ Health Res* 2008;18: 73-78.
- [10] Pisaniello DL, Gun RT, Tkaczuk MN, Nitschke M, Crea J. Glutaraldehyde Exposures and Symptoms Among Endoscopy Nurses in South Australia. *Appl.Occup.Environ Hyg* 1997;12(3): 171-177.
- [11] Smith D. Self-reported glutaraldehyde symptoms: are they an accurate predictor of workplace risk? *J Occup Health Safety* 2001;17(3): 287-293.
- [11] Katagiri H, Suzuki T, Aizawa Y, Kadowaki T. Indoor glutaraldehyde levels in the endoscope disinfecting room and subjective symptoms among workers. *Ind.Health* 2006;44: 225-229.
- [12] Guthua SW, Macigo FG, Mwaniki DL, Okallo GO. (2001). Symptoms in health personnel exposed to disinfectants. *East Afr Med J* 2001;78: 157-160.
- [13] Ong TH, Tan KL, Lee H S, Eng P. A case report of occupational asthma due to glutaraldehyde exposure. *Ann Acad Med Singapore* 2004;33: 275-278.
- [14] Anderson SE, Umbright C, Sellamuthu R, Fluharty K, Kashon M, Franko J, Jackson LG, Johnson VJ, Joseph P. Irritancy and allergic responses induced by topical application of ortho-phthalaldehyde. *Toxicol Sci* 2010;115: 435-443.
- [15] Fujita H, Ogawa M, Endo Y. A case of occupational bronchial asthma and contact dermatitis caused by ortho-phthalaldehyde exposure in a medical worker. *J Occup Health* 2006;48: 413-416.
- [16] Purohit A, Kopferschmitt-Kubler MC, Moerau C, Popin E, Blaumeiser M, Pauli, G.; Quaternary ammonium compounds and occupational asthma. *Int. Arch Occup Environ Health* 2000;73: 423 – 427.
- [17] Rideout K, Teschke K, Dimich-Ward H, Kennedy SM. Considering risks to healthcare workers from glutaraldehyde alternatives in high-level disinfection. *J Hosp.Infect* 2005;59: 4-11.
- [18] Cristofari-Marquand E, Kace M, Milhe F, Magnan A, Lehucher-Michel MP. Asthma caused by peracetic acid-hydrogen peroxide mixture. *J Occup Health* 2007;49: 155-158.

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

Fiche technique 6 : Désinfection des instruments

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 978-92-843-0208-6

Maquette

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