

Dermatoses professionnelles en milieu hospitalier

Occupational dermatitis in healthcare workers

A. Barbaud

Service de dermatologie, hôpital Fournier, 36, quai de la-Bataille 54000 Nancy, France

Reçu le 31 janvier 2005 ; accepté le 8 février 2005

Disponible sur internet le 24 mars 2005

Résumé

Les dermatoses professionnelles sont fréquentes parmi les personnels soignants. Il s'agit le plus souvent de dermatites d'irritation favorisées par le travail en milieu humide, la manipulation d'antiseptiques et de désinfectants, le lavage répété des mains et les antécédents de dermatite atopique. Il existe des urticaires de contact principalement dues au latex mais également des eczémas. L'eczéma de contact peut être dû aux agents de vulcanisation du caoutchouc surtout les thiurames des gants, aux désinfectants hospitaliers surtout le glutaraldéhyde et le dodecylmethylammonium, aux antiseptiques et savons, aux topiques appliqués pour les soins des mains, aux acrylates chez les dentistes, aux gels d'échographie et chez les infirmiers aux médicaments manipulés. Dans ce dernier cas la sensibilisation doit être décelée par des tests cutanés médicamenteux car il y a un risque important de toxidermie, si la molécule ayant induit une allergie de contact est administrée par voie systémique à un membre du personnel soignant sensibilisé.

© 2005 Publié par Elsevier SAS.

Abstract

Occupational dermatitis (irritant dermatitis, contact urticaria and contact eczema) is frequent among healthcare workers. Irritant hand dermatitis, the most common occupational dermatitis, occurs often in individual who work in a humid environment, who handle disinfectants, and who are required to wash their hands frequently; atopic dermatitis is a risk factor for this condition. Natural rubber latex present in rubber gloves is the most common cause of contact urticaria. Contact eczema can be induced by rubber accelerators (for example, thiurams) present in gloves, and also by disinfectants (glutaraldehyde, dodecylmethylammonium), disinfectants and detergents, hand creams, acrylates (in dentists), and echography gels. Nurses sometimes develop contact dermatitis to drugs they handle; these allergies should be diagnosed by appropriate skin testing because sensitized individuals may develop a severe, generalized cutaneous adverse reaction if they are subsequently exposed systemically to the sensitizing drug.

© 2005 Publié par Elsevier SAS.

Mots clés : Eczéma de contact, allergie de contact médicamenteuse ; Désinfectants ; Antiseptiques ; Dermatose professionnelle ; Tests épicutanés

Keywords: Occupational dermatitis; Irritant dermatitis; Contact urticaria; Contact eczema; Disinfectants; Drug allergy; Patch tests

Les dermatoses des mains sont très fréquentes en milieu hospitalier. Il s'agit le plus souvent de dermatites d'irritation mais des allergies de contact avec eczéma ou urticaire peuvent survenir. Le problème particulier dans cette profession est le risque que court le travailleur s'il est ensuite exposé par voie systémique aux molécules auxquelles il s'est sensibilisé

professionnellement, en particulier s'il est allergique aux médicaments. L'autre particularité est qu'en cas d'allergie aéroportée aux désinfectants le rythme professionnel n'est pas toujours facile à déceler. En effet d'une part les molécules entrant dans la composition des désinfectants hospitaliers comme les aldéhydes peuvent être retrouvées dans les produits de nettoyage ménagers, d'autre part une hospitalisation pour bilan de ces patients peut les exposer par voie aéroportée aux mêmes molécules désinfectantes et entraîner une

Adresse e-mail : a.barbaud@chu-nancy.fr (A. Barbaud).

aggravation d'un eczéma de contact, bien qu'ils ne soient plus sur leur lieu de travail !

Quelques définitions doivent être rappelées. On appelle désinfectant un produit appelé à diminuer le nombre de germes sur les surfaces inertes. On appelle antiseptique un produit visant au même résultat sur la peau des soignants et des patients.

1. Prévalence des dermatites de contact dans le personnel hospitalier [1]

En milieu hospitalier les dermatites de contact prédominent aux mains, elles atteignent principalement le personnel soignant incluant les agents de service, puis le personnel des cuisines et de façon moindre les employés de bureau, les gardiens et ouvriers [2]. Parmi 371 infirmières récemment embauchées dans un hôpital universitaire, 29 % avaient des lésions des mains mais seulement 11 % des employés administratifs du même établissement étaient atteints [3]. La fréquence des dermatites des mains chez les infirmiers varie de 12 à 41 % selon les études [3–5]. Chez les infirmiers la fréquence de survenue de lésions des mains serait maximale dans les trois mois qui suivent l'embauche [3]. Le risque de dermatite augmente avec le nombre de lavages des mains, l'utilisation d'antiseptiques, le travail en milieu humide et/ou le port prolongé de gants sans flocage en coton et la non protection des mains lors de la manipulation de désinfectants. Le terrain atopique favorise la sensibilisation au latex. L'existence d'antécédents de dermatite atopique ou d'une dermatite atopique persistante serait un facteur de risque de développement de lésions des mains en revanche l'existence d'un terrain atopique sans manifestations cutanées (rhinite, asthme) n'augmenterait pas le risque de dermatose professionnelle en milieu hospitalier par rapport à une population témoin non atopique [4,6].

2. Aspects cliniques des dermatoses professionnelles observées en milieu hospitalier

Des irritations sévères, des brûlures peuvent survenir accidentellement après manipulation de désinfectants insuffisamment dilués ou de cytotoxiques.

2.1. La dermatite d'irritation

Perannuelle ou d'aggravation hivernale, elle est la manifestation la plus souvent observée. Les lésions érythémato-squameuses souvent fissuraires prédominent sur le dos des mains, s'accompagnent de prurit ou de sensation de cuisson cutanée [2]. Il n'existe pas de critères spécifiques qui permettent cliniquement ou immunohistologiquement de la différencier d'un eczéma de contact chronique.

Les mesures préventives de la dermatite d'irritation sont la réduction du nombre de lavage des mains, le recours aux

antiseptiques au minimum requis par les consignes d'hygiène, la protection des mains par des gants en bon état avec intérieur floqué de coton, la suppression du port de bagues sur le lieu de travail, l'application sur les mains de crèmes émollientes très grasses, non parfumées, la protection par des gants à l'extérieur lors des périodes de froid et lors des travaux ménagers de nettoyage ou lavage.

Un programme de prévention de la dermatite d'irritation comportant ces conseils a été fait chez 61 élèves infirmières avec des résultats sur l'état cutané des mains comparés à ceux d'un groupe témoin de 46 autres élèves du même établissement [7]. Une différence entre les deux groupes a été observée uniquement en ce qui concerne la mesure de la perte d'eau transépidermique sans différence statistiquement significative sur l'évolution clinique. L'utilisation de solutions antiseptiques en remplacement des lavages avec des savons aurait un effet bénéfique pour diminuer le nombre et l'intensité des dermatites d'irritation.

2.2. L'eczéma de contact

Il atteint le plus souvent les mains et les avant-bras. Il peut s'accompagner d'un eczéma aéroporté avec atteinte du visage, du cou et des jambes lors de sensibilisations aux désinfectants hospitaliers ou aux médicaments. Il peut être aigu ou chronique. Un eczéma peut également exceptionnellement être dû à une sensibilisation au latex dans le cadre d'une dermatite de contact aux protéines du latex. Elle se présente comme un eczéma chronique érythémato-squameux parfois associé à des manifestations urticariennes. Kanerva a décrit un cas de paronychie chronique due à une dermatite de contact aux protéines [8]. Bien que les lésions soient eczémateuses le diagnostic repose sur la positivité immédiate du prick test au latex.

Une urticaire de contact aux protéines du latex des gants ou du matériel médical en caoutchouc peut survenir. Potentiellement elle pourrait être déclenchée par une hypersensibilité immédiate à la chlorhexidine, la povidone iodée ou à des médicaments.

3. Causes des sensibilisations de contact

3.1. Sensibilisation aux gants de protection

L'allergie immédiate au latex, peut se traduire par une urticaire de contact et/ou aéroportée des mains, du visage, accompagnée parfois d'autres manifestations anaphylactiques. Rappelons que la dermatite de contact aux protéines du latex, diagnostiquée par un prick test positif au latex se traduit par un eczéma. Ce sont les antioxydants et les accélérateurs de vulcanisation du caoutchouc qui sont les plus souvent en cause dans les eczémas aux gants. Il s'agit surtout des thiurames et parfois des dithiocarbamates, des thiazoles, des xanthates, des thiourées [9,10] ou du cyclohexylthiophthalimide [11,12]. La sensibilisation de contact aux agents de vulcanisation du

caoutchouc n'entraîne pas de risque de choc anaphylactique pour le travailleur hospitalier s'il est opéré par un chirurgien portant des gants contenant la molécule sensibilisante. Devant une allergie aux agents de vulcanisation présents dans les objets de caoutchouc (non signalés sur l'emballage de ces produits), il faut fournir au travailleur le nom de gants de caoutchouc ne contenant pas les molécules auxquelles il est sensibilisé en s'aidant de la brochure éditée en 1997 par l'institut national de recherche et de sécurité [13]. L'hypersensibilité retardée au latex avec des tests épicutanés positifs au latex chez des patients ayant un eczéma des mains, est discutée, ces tests pouvant être irritants et non pertinents [14].

L'intolérance aux masques peut être due à une irritation ou à une allergie immédiate au latex [15].

3.2. Sensibilisation aux savons et antiseptiques

Ces savons peuvent parfois entraîner un eczéma de contact dû aux agents surfactants (cocamide DEA, cocamidopropyl bétaine [4]) ou aux antiseptiques qu'ils contiennent [16]. Dans 75 cas de sensibilisation aux antiseptiques recueillis par le Revidal, cinq cas de sensibilisation professionnelle chez des travailleurs en milieu hospitalier ont été retrouvés avec des tests positifs au Septéal®, la chlorexidine, l'Hibiscrub® et dans deux cas le Septivon® (non liés au triclocarban mais aux excipients du Septivon®) [17]. Les savons doivent être testés dilués à 0,1 ou 1 % dans l'eau en contrôlant leur pH. Les antiseptiques doivent être testés dilués à 1 puis 10 % dans l'eau en tests épicutanés ou peuvent être plus concentrés en tests semi-ouverts. L'hexamidine doit être testée diluée à 0,1 % dans l'eau en test épicutané.

3.3. Allergies de contact ou aéroportées aux désinfectants hospitaliers [1]

Les hypersensibilités de contact aux désinfectants hospitaliers sont responsables d'eczéma des parties découvertes. La sensibilisation est souvent liée à une mauvaise utilisation de ces produits : dilution insuffisante, absence de protection vestimentaire ou de port de gants, insuffisance d'aération des locaux. Ils prédominent aux mains mais peuvent s'étendre aux avant-bras, au visage et au cou. Les molécules les plus souvent en cause sont les aldéhydes et les ammoniums quaternaires.

Les aldéhydes comme le formol peuvent induire des ulcérations caustiques, une irritation ou une allergie de contact. Le glutaraldéhyde provoque des irritations ou des eczémas de contact et aéroportés [18]. Il induirait aussi des réactions muqueuses avec conjonctivite, rhinite voire bronchospasme mais dans de telles manifestations il n'y a jamais eu de mise en évidence de prick test positif avec les aldéhydes. Il ne semble pas exister d'allergie croisée entre les aldéhydes (formol, glutaraldéhyde ou glyoxal).

Les ammoniums quaternaires sont des irritants cutanés ce qui entraîne des difficultés pour tester ces molécules qui doivent être très diluées (0,05 % dans l'eau) pour réaliser des

tests épicutanés. Les allergies croisées entre les différents ammoniums quaternaires paraissent rares. Durant ces dernières années de nombreux cas d'irritation et d'allergie de contact ont été signalés lors de la manipulation de produits contenant du dodécyl-diméthylammonium ou chlorure de diméthyl-décylammonium [18–20]. Nous avons observé deux cas de manifestations anaphylactoides chez des infirmières ayant un terrain atopique après une forte exposition aéroportée à des désinfectants contenant du chlorure de diméthyl-décylammonium et de l'alcool benzylique. Les prick tests avec ces molécules étaient négatifs [1].

Les halogénés comme l'hypochlorite de sodium de l'eau de javel ou la chloramine T sont irritants pour la peau et les muqueuses ; mais peuvent aussi induire des allergies de contact. Les amphotères comme le bis-aminopropyl-lauramine, les amidoalkylbétaines du Tego® ou la docine (dodécyl-di(aminoéthyl)glycine sont sensibilisants, les amines (alkylaminoalkylglycine, polyalkylamine) ou la soude caustique sont très irritants.

Pour tester les produits de désinfection il est indispensable de connaître leur composition car ils sont très irritants et peuvent induire des tests caustiques, pris parfois pour des tests allergiques positifs ! Ces produits doivent être fortement dilués dans l'eau au moins à 0,1 % (0,05 % dans l'eau pour le chlorure de dodécyl-diméthylammonium [19]) puis si négatifs à 1 %, le pH de la solution diluée devant être contrôlé avant la pose des tests. Chez un travailleur en milieu hospitalier sensibilisé à un désinfectant, la protection de tout contact avec cette molécule, passe par le port de gants, de vêtements à manches longues recouvertes de longues manchettes plastifiées. Ceci est parfois insuffisant pour prévenir l'exposition aéroportée qui peut conduire à quitter tout emploi en milieu hospitalier. La prévention du risque est donc fondamentale par un respect des conditions de manipulation de ces produits irritants et sensibilisants : port de gants lors de toute manipulation y compris des récipients qui les contiennent, séchage soigneux des gants, utilisation des produits dans des pièces pouvant être aérées et éviter la vaporisation de ces produits très sensibilisants.

3.4. Allergies de contact aux médicaments

Les produits induisant des dermatoses de contact dans l'industrie pharmaceutique mériteraient d'être commercialisés avec des présentations évitant le contact cutané et donc les risques de sensibilisation pour les personnels soignants qui les manipulent [1,4]. Les infirmières ayant une allergie de contact à un médicament ont un risque majeur de développer une toxidermie, lors de l'exposition orale ou parentérale de la même molécule prescrite pour leur propre traitement. Devant une suspicion d'allergie de contact professionnelle médicamenteuse des tests cutanés doivent être réalisés comme dans le cas d'une toxidermie [21] précédant si nécessaire une administration médicamenteuse sous surveillance hospitalière d'une molécule de la même classe que celle qui a induit la sensibilisation, molécule de remplacement qui n'a pas entraîné de tests cutanés positifs.

Les bêta-lactames peuvent induire des eczémas de contact et aéroportés [1,4,22–25] mais quelques cas d'hypersensibilité immédiate leur ont été imputés [23]. Des allergies de contact ont été rapportées lors de la manipulation de cyclines [24], d'aminosides [24], de rifampicine ou de meropenem [26].

En 1998, une enquête nationale de pharmacovigilance a permis de confirmer l'existence non exceptionnelle (42 cas ont été recensés de 1995 à juin 1998) d'allergies de contact et/ou aéroportées au propacétamol (Pro-Dafalgan) chez des infirmières de réanimation ou de services de chirurgie [27–29]. Les infirmières sensibilisées au propacétamol étaient souvent polysensibilisées (32/42 cas) ce qui retardait le diagnostic d'allergie professionnelle à cet antalgique injectable. Le propacétamol était une molécule vectorisée comportant du paracétamol lié à de la diéthylglycine [28,29]. Nous avons pu démontrer que la sensibilisation était due au vecteur, la diéthylglycine, sous une forme chimique activée [28,29]. Les infirmières ayant une allergie de contact au propacétamol toléraient le paracétamol per os, en revanche, toute administration chez ces infirmières de propacétamol était contre-indiquée en raison d'un fort risque de survenue de toxidermies sévères. Le propacétamol a été retiré du marché. Maintenant la forme injectable du paracétamol est le *Perfalgan*® qui ne comporte plus de vecteur lié au paracétamol.

Des allergies, des photoallergies de contact ou aéroportées étaient rapportées chez des infirmières préparant de la chlorpromazine (*Largactil*) [1,24]. Plus récemment des allergies de contact photoaggravées à une autre phénothiazine, la chlorporéthazine (*Neuripège*) ont été observées chez des médecins rééducateurs. Des sensibilisations professionnelles ont été observées avec le mesna, l'éthylènediamine contenu dans l'aminophylline, la ranitidine, la méglumine (produit de contraste iodé), la papaïne, le dipyrindamole et la méthylprednisolone [1,24].

4. Moyens de protection chez une infirmière sensibilisée à un médicament injectable

Des techniques de protection ont été détaillées antérieurement [1,4]. Le parfait respect de ces mesures augmente le coût mais surtout énormément la durée habituelle de préparation des perfusions, ce qui les rend peu applicables. En pratique le port de gants associé à l'utilisation de dispositifs de transferts est la méthode la plus efficace pour diminuer le risque d'exposition cutanée lors de la manipulation des médicaments injectables.

4.1. Sensibilisation aux topiques utilisés pour les soins personnels cutanés

L'allergie de contact aux topiques émollients ou traitants peut être favorisée par la perturbation de la barrière cutanée secondaire à la fréquente dermatite d'irritation dans ce milieu professionnel. Devant un eczéma des mains chez un profes-

sionnel de santé il faudra aussi rechercher une sensibilisation à des topiques utilisés pour hydrater ou traiter la peau. On peut en effet observer une sensibilisation aux excipients, conservateurs ou parfums des topiques émollients utilisés pour traiter une dermatite d'irritation ou une sensibilisation aux corticoïdes.

4.2. Personnels travaillant en odontologie

Selon une étude finlandaise, le risque de dermatose professionnelle chez les infirmières en cabinet dentaire est passé en dix ans de 43 à 87/10 000 travailleurs avec une augmentation des sensibilisations immédiates au latex et des eczémas de contact [30]. En dehors du latex, les allergènes de contact sont les acrylates des résines (principalement le méthylméthacrylate), les désinfectants, les plastiques, les antiseptiques, les agents de vulcanisation du caoutchouc et les sels mercuriels. La seule protection efficace en cas de sensibilisation aux acrylates est le port de gants de nitrile.

4.3. Cas des médecins

Chez les médecins les sensibilisations peuvent être dues au latex, aux antiseptiques, aux désinfectants, aux agents surfactants, antiseptiques ou parfumés des savons, aux agents de vulcanisation du caoutchouc des gants ou matériel de protection, aux topiques émollients ou corticoïdes, aux produits utilisés pour des massages par les médecins rééducateurs ou aux gels d'échographie.

5. Prévention du risque de sensibilisation de contact en milieu hospitalier

La prévention primaire reposerait sur un étiquetage clair des molécules sensibilisantes et un respect des précautions nécessaires lors de leur manipulation comme le port de gants et l'aération des pièces en cas de manipulation des désinfectants hospitaliers ou le port de gants et de masque ou commercialisation avec un système de transfert des médicaments sensibilisants. En ce qui concerne le latex, il conviendrait que la charge en protéines sensibilisantes soit diminuée au maximum dans les gants médicaux ou de ménage et le poudrage supprimé.

5.1. Vigilance

Rappelons que les cas d'allergie professionnelles médicamenteuses doivent être déclarées auprès du centre régional de pharmacovigilance, celles aux gants ou aux désinfectants hospitaliers au centre régional de matériovigilance.

5.2. Réparation

La sensibilisation de contact parmi les personnels médicaux et paramédicaux peut être reconnue dans différents

tableaux du régime général des maladies professionnelles [1]. La sensibilisation médicamenteuse aux aminoglucosides, à la streptomycine et à ses sels peut entrer dans le tableau n° 31, à la chlorpromazine dans le tableau n° 38, aux pénicillines et céphalosporines dans le tableau n° 41, au formol dans le tableau n° 43, aux amines aliphatiques et alycycloques dans le tableau n° 49, à la phénylhydrazine dans le tableau n° 50, aux ammoniums quaternaires, phénothiazines, pipérazine, dérivés d'hydroquinone, hypochlorite, ammoniums quaternaires, glutaraldéhyde... dans le tableau n° 65 et au latex dans le tableau n° 95.

Références

- [1] Barbaud A. Dermatoses professionnelles en milieu hospitalier. *Rev Prat* 2002;52:1425–32.
- [2] Nilsson E, Mikaelsson B, Andersson S. Atopy, occupation and domestic work as risk factors for hand eczema in hospital workers. *Contact Dermatitis* 1985;143:216–23.
- [3] Smit HA, Coenraads PJ. A retrospective cohort study on the incidence of hand dermatitis in nurses. *Int Arch Occup Environ Health* 1993;64:541–4.
- [4] Barbaud A, Tréchet P, Noirez V, Commun N, Schmutz JL. Dermatoses professionnelles chez les infirmières. In: *Progrès en Dermato-Allergologie*. Montrouge: John Libbey ed; 1999. p. 99–112 tome 4.
- [5] Stingeni L, Lapomarda V, Lisi P. Occupational hand dermatitis in hospital environments. *Contact Dermatitis* 1995;33:172–6.
- [6] Nilsson E, Bäck O. The importance of anamnestic information of atopy, metal dermatitis and earlier hand eczema for the development of hand dermatitis in women in wet hospital work. *Acta Derm Venereol (Stockh)* 1986;66:45–50.
- [7] Held E, Wolff C, Gyntelberg F, Agner T. Prevention of work-related skin problems in student auxiliary nurses. An intervention study. *Contact Dermatitis* 2001;44:297–303.
- [8] Kanerva L. Occupational protein contact dermatitis and paronychia from natural rubber latex. *J Eur Acad Dermatol Venereol* 2000;14:504–6.
- [9] De Groot H, De Jong NH, Duijster E, et al. Prevalence of natural rubber latex allergy (type I and type IV) in laboratory workers in the Netherlands. *Contact Dermatitis* 1998;38:159–63.
- [10] Schollhammer M, Guillet MH, Guillet G. Les dermatoses de contact aux gants médicaux. *Ann Dermatol Vénéréol* 1991;118:731–5.
- [11] Huygens S, Goossens A, Barbaud A. Frequency and relevance of positive patch tests to cyclohexylthiophtalimide, a new rubber allergen. *Eur J Dermatol* 2001;11:443–5.
- [12] Strauss RM, Gawkrödger DJ. Occupational contact dermatitis in nurses with hand eczema. *Contact Dermatitis* 2001;44:293–6.
- [13] Meyer A, Pilliere F, Balty I, Falcy M. Allergies aux gants médicaux : une liste de gants disponibles sur le marché français. Documents pour le médecin du travail de l'INRS, Dossier Médicotechnique 72 TC 1997;65(n°72):323–35.
- [14] Wakelin SH, Jenkins RE, Rycroft RJG, McFadden JP, White IR. Patch testing with natural rubber latex. *Contact Dermatitis* 1999;40:89–93.
- [15] Kanerva L, Alanko K, Jolanki R, Kanervo K, Susitaival P, Estlander T. The dental face mask – the common cause of work-related face dermatitis in dental nurses. *Contact Dermatitis* 2001;44:261–2.
- [16] Wong CSM, Beck MH. Allergic contact dermatitis from triclosan in antibacterial handwashes. *Contact Dermatitis* 2001;45:307.
- [17] Barbaud A, Vigan M. Allergie de contact aux antiseptiques : 75 cas analysés par le réseau Revidal de dermatoallergovigilance. *Ann Dermatol Venereol* 2003;130:s470.
- [18] Ducombs G. Antiseptiques, savons, détergents et surfactants : utilisation en milieu hospitalier, aspects pratiques, produits utilisés, prévention. In: *Progrès en Dermato-allergologie*. Montrouge: John Libbey ed; 1998. p. 159–70 tome 4.
- [19] Dejobert Y, Martin P, Piette F, Thomas P, Bergeend H. Contact dermatitis from didecyldimethylammonium chloride and bis-(aminopropyl)-laurylamine in a detergent-disinfectant used in hospital. *Contact Dermatitis* 1997;37:95–6.
- [20] Dibo M, Brasch J. Occupational allergic contact dermatitis from *N,N*-bis(3-aminopropyl)dodecylamine and dimethyldidecylammonium chloride in two hospital staff. *Contact Dermatitis* 2001;45:40.
- [21] Barbaud A, Gonçalves M, Bruynzeel D, Bircher A. Guidelines for performing skin tests with drugs in the investigation of cutaneous adverse drug reactions. *Contact Dermatitis* 2001;45:321–8.
- [22] Foti C, Bonamonte D, Trenti R, Vena GA, Angelini G. Occupational contact allergy to cephalosporins. *Contact Dermatitis* 1997;36:104–5.
- [23] Condé-Salazar L, Guimaraens D, Gonzalez MA, Mancebo E. Occupational allergic contact urticaria from amoxicillin. *Contact Dermatitis* 2001;45:109.
- [24] Gielen K, Goossens A. Occupational allergic contact dermatitis from drugs in healthcare workers. *Contact Dermatitis* 2001;45:273–9.
- [25] Filipe P, Soares Almeida RS, Rodrigo FG. Occupational allergic contact dermatitis from cephalosporins. *Contact Dermatitis* 1996;34:226.
- [26] Yesudian PD, King CM. Occupational allergic contact dermatitis from meropenem. *Contact Dermatitis* 2001;45:53.
- [27] Barbaud A, Trechet P, Bertrand O, Schmutz JL. Occupational allergy to propacetamol. *Lancet* 1995;346:902.
- [28] Barbaud A, Reichert-Penetrat S, Trechet P, Cuny JF, Weber M, Schmutz JL. Occupational contact dermatitis to propacetamol. Allergological and chemical investigations in two new cases. *Dermatology* 1997;195:329–31.
- [29] Berl V, Barbaud A, Lepoittevin JP. Mechanism of allergic contact dermatitis from propacetamol: sensitization to activated *N,N*-diethyglycine. *Contact Dermatitis* 1998;38:185–8.
- [30] Kanerva L, Lahtinen A, Toikkanen J, et al. Increase in occupational skin diseases of dental personnel. *Contact Dermatitis* 1999;40:104–8.