

Le dossier – Eczémas de contact

Eczémas de contact : quoi de neuf ?

RÉSUMÉ : De nombreux nouveaux allergènes, ou de nouvelles applications d'allergènes déjà bien connus, ont été signalés en 2021-2022. Dans cette revue, nous abordons quelques allergènes cosmétiques remarquables et/ou émergents, y compris les fragrances, les conservateurs, les allergènes végétaux, les nouveaux agents dépigmentants, et certains filtres solaires problématiques. De plus, nous faisons le point sur les nouveaux allergènes "manucure", et détaillons de plus près les allergènes principaux dans les gants et les chaussures. Nous donnons un aperçu de quelques métaux allergisants, et mentionnerons des exemples d'allergènes importants dans les dispositifs médicaux, tels que les pansements adhésifs, les antiseptiques et les désinfectants.



O. AERTS

Service de Dermatologie, CHU ANVERS
et groupe de recherche en immunologie,
Infla-Med Centre of Excellence,
Université d'Anvers, ANVERS, Belgique.

En 2021-2022 une multitude de nouveaux allergènes ont été rapportés. En voici une sélection.

Allergènes cosmétiques remarquables et émergents

Un groupe nouveau d'allergènes de contact cosmétiques est constitué des dérivés d'acides aminés, tels que la capryloyl glycine, les dérivés de la sar-

cosine et l'oléoyl tyrosine (**fig. 1**) [1]. Des allergies notables ont aussi été rapportées à la suite d'un contact cutané avec des lipides et des sucres, comme les triglycérides capryliques/capriques, et des dérivés du saccharose (stéarate, distéarate) [2]. Des nouveaux agents dépigmentants, tels que les dérivés du résorcinol et de l'acide ascorbique (3-O-ethyl ascorbic acid, par ex.), provoquent assez souvent des allergies de contact sévères [3], mais ces patients ne



Fig. 1 : Allergie de contact "oedémateuse" provoquée par l'oléoyl tyrosine, nouvel allergène de contact cosmétique, dans une crème après-soleil "prolongateur bronzage".

I Le dossier – Eczémas de contact

présentent généralement aucun problème en cas d'application topique du résorcinol ni de prise de vitamine C. Concernant les filtres solaires, il a été démontré que la photo-allergie de contact à l'octocrylène est probablement due à l'impureté benzophénone [4]. Ces benzophénones entrent, par exemple, dans la composition des plastiques (lunettes de natation) ou des encres (magazines), lesquels peuvent ainsi provoquer un eczéma de contact photo-allergique. Parmi les tensioactifs, les glucosides sont devenues des allergènes principaux et le décyl glucoside a récemment été inclus dans la nouvelle batterie standard européenne [5]. Le pouvoir allergénique d'acides et de sels organiques, tels que l'acide sorbique/les sorbates et l'acide benzoïque/les benzoates, est probablement quelque peu sous-estimé dans des produits pharmaceutiques et cosmétiques. Il serait intéressant de tester l'acide sorbique à 2 % dans de l'éthanol avec 2 % dans de la vaseline, et d'effectuer des lectures tardives [6].

Des publications récentes soulignent aussi l'importance croissante des allergies de contact aux "glycols" dans les produits pharmaceutiques et cosmétiques. Quelques cas d'allergies cosmétiques au pentylène glycol, au butylène glycol et au caprylyl glycol ont été publiés il y a peu. Une sélection d'autres allergènes cosmétiques récemment rapportée : le tocophérol et l'acétate de tocophéryle, le pantothenate de calcium, l'extrait d'écorce de magnolia, le bakuchiol, le resvératrol, la tétra-hydroxypropyl-éthylènediamine, le *Scutellaria baicalensis* (notamment dans les crèmes solaires), et le rouge carmin (souvent présent dans la composition de produits de maquillage et à tester à 2,5 % dans de la vaseline). La tert-butylhydroquinone (TBHQ), substances dans des produits (teintures) capillaires et adhésifs, est aussi un bon marqueur pour détecter une allergie de contact à l'huile de nigelle (sur la base de la "thymoquinone" apparentée) [7].

Fragrances et arômes : l'importance des terpènes, huiles essentielles et propolis

On retrouve souvent des hydroperoxydes de limonène, du linalol (lavande), de l'acétate de linalyle (apparenté au linalol) et de nombreux autres terpènes dans les huiles essentielles utilisées dans les diffuseurs électroniques (aromathérapie), lesquels peuvent provoquer des dermatites de contact aérogènes et systémiques (par inhalation), parfois très similaires à l'eczéma atopique [8]. Des fragrances sont aussi fréquemment présentes dans des produits non cosmétiques, tels que les jouets pour enfants, les couches, les produits pharmaceutiques topiques, les serviettes hygiéniques et les tampons. Le D-limonène est également utilisé dans des bandes et les pansements adhésifs "hypoallergéniques" (sans colophane), ce qui peut expliquer pourquoi ces produits provoquent encore souvent des problèmes cutanés [9]. Les huiles essentielles, souvent considérées à tort comme "inoffensives", causent parfois des eczémas de contact très sévères ; parmi les cas d'allergie récemment observés, tant chez des adultes que chez des enfants, on retrouve les huiles essentielles d'encens (*Boswellia carterii*), de rose (*Rosa damascena*) et du *Gaultheria procumbens* [10]. Ces dernières années, plusieurs cas d'allergie de contact à la propolis, présente dans des produits cosmétiques "naturels" et des confiseries (stomatite de contact), ont également été rapportés ; à cet égard, une réaction croisée avec le baume du Pérou n'est pas systématique.

Conservateurs : attention aux isothiazolinones dans les produits non cosmétiques

La méthylisothiazolinone (MI) et la méthylchloroisothiazolinone/méthylisothiazolinone (MCI/MI) sont encore largement présents dans les peintures et colles, détergents, articles de maroquinerie, et des jouets pour enfants (comme le slime), ainsi que dans les produits

cosmétiques pour animaux (shampooing pour chiens). Plus particulièrement, l'utilisation de MI et de benzisothiazolinone (BIT) dans les peintures à l'eau reste un problème d'actualité, tant pour les adultes que pour les enfants, et provoque parfois des formes très atypiques d'allergie de contact (comme la dermatite lymphomatoïde) [11]. Depuis quelques années, on observe une hausse remarquable (jusqu'à présent inexplicable) du nombre de patients présentant des allergies de contact à la BIT (0,1 % dans la vaseline) [12]. La butylbenzisothiazolinone, apparenté à la BIT, est un autre nouvel allergène (professionnel) notable dans ce groupe de conservateurs.

Le point sur les allergènes "manucure" : ongles en gel et vernis classiques

Les (méth) acrylates présents dans les ongles en gel continuent à provoquer des problèmes cutanés au niveau des mains, mais aussi à distance (par ex. paupières, lèvres, cou). Parfois, on peut observer uniquement des lésions au niveau des ongles proprement dits ; les exemples récents incluent des ongles pseudo-psoriasiques ou des hémorragies linéaires sous-unguéales. Parfois, seules les parties proximales de la paume des mains sont touchées. Outre les ongles en gel "traditionnels", que l'on fait durcir à l'aide de lampes UV ou LED, il existe désormais aussi des vernis en gel "hybrides" qui durcissent sous l'effet de la lumière du jour. Même s'il était initialement recommandé de tester les (méth) acrylates uniquement chez les adultes, de telles allergies de contact ont aussi été rapportées chez des enfants, et même les hommes (chez les guitaristes, notamment). En ce qui concerne les vernis à ongles traditionnels, la résine tosylamide/formaldéhyde semble avoir perdu de son importance et a été (largement) remplacée par des résines à base d'époxy, et surtout par des copolymères à base d'acide adipique et d'anhydride phthalique.

I Le dossier – Eczémas de contact

Allergies de contact aux *Compositae* (lactones sesquiterpéniques)

La sensibilisation aux *Compositae* est fréquente, y compris chez les enfants (eczéma des mains, dermatite aérologène du visage). Cette allergie de contact peut être détectée à l'aide du mélange de lactones sesquiterpéniques 0,1 % (vaseline) et/ou du mélange de *Compositae II*. Le *European Society of Contact Dermatitis* (ESCD) a récemment recommandé de l'utiliser à 5 % au lieu de 2,5 % (vaseline). Intéressant à savoir : un eczéma persistant de la tête et/ou du cou, chez des patients atopiques sous traitement par dupilumab, pourrait être dû à une sensibilisation de contact aux *Compositae* [13]. Un nombre étonnamment élevé de patients (diabétiques) présentant une allergie de contact au capteur de glucose FreeStyle Libre (ancienne version) sont aussi sensibilisés aux lactones sesquiterpéniques, cette dernière allergie de contact ne s'avérant du reste pas toujours pertinente. Une réactivité croisée est bien suspectée, et a récemment été confirmée par un "re-test" [14].

Teintures capillaires et colorants (textiles)

Sowa-Osako *et al.* rappellent que la PPD peut également provoquer des réactions immédiates ("anaphylactiques", "anaphylactoïdes"), tant lors de l'utilisation de teintures capillaires que de la réalisation de patch-tests [15]. Dans certains cas exceptionnels, les teintures capillaires alternatives (à base de colorants d'origine végétale comme l'indigo, par ex.) peuvent aussi induire un eczéma de contact. Dans la mesure où la PPD n'est pas un marqueur adéquat pour l'eczéma de contact causé par des colorants azoïques, on utilise actuellement le textile *dye mix* (TDM) à 6,6 % (vaseline) dans la batterie standard européenne. Certaines études soulignent une tendance à la baisse du nombre de réactions positives au TDM lors des patch-tests, probablement en raison de l'évolution de

la législation européenne. Les colorants azoïques sont parfois à l'origine de patch-tests positifs à long terme, d'allergies de contact (bulleuses) sévères, et peuvent induire des tableaux cliniques atypiques, tels qu'une capillarite ou une allergie de contact "lymphomatoïde". Le TDM cause parfois aussi des réactions légèrement irritatives lors des patch-tests ; de plus, en raison des réactions croisées fréquentes et sévères avec la PPD, on tente également de retirer le *Disperse Orange 3* du TDM. Quelques cas d'allergie de contact au *Solvent Yellow* (n° 33 dans l'huile d'argan, n° 14 dans des montures de lunettes) ont également été publiés, ce qui rappelle des rapports antérieurs à propos du *Solvent Orange 60*.

Allergènes dans les chaussures : les "classiques" et les nouveautés

Des études récentes ont montré que la plupart des patients sont sensibilisés aux *usual suspects*, tels que le chrome et/ou le cobalt, la colophane, les accélérateurs de caoutchouc (en particulier les dérivés mercapto, mais aussi thiurames/carbamates, diphénylguanidine, diethiomorpholine, et même thiourées) et la résine p-tert-butylphénol-formaldéhyde (PTBP). Certains auteurs soulignent toutefois aussi l'importance grandissante potentielle d'allergènes tels que le p-tert-butylcatéchol, la tert-butylhydroquinone, et surtout de l'octylisothiazolinone et le 2- (thiocyano-méthylthio) benzothiazol (dans le cuir). L'Acétophénone azine, un allergène connu présent dans les protège-tibias, les chaussures de sport et les tongs, a été élu "allergène de l'année 2021" aux États-Unis [16].

Allergènes du caoutchouc et des silicones

Chez les médecins et les infirmiers, la diphénylguanidine (DPG) est une cause majeure d'eczéma (sévère) des mains [17]. Officiellement, la DPG est

testée à 1 % dans la vaseline, mais certains confrères utilisent (simultanément) des concentrations plus faibles (0,5 % et 0,3 dans la vaseline), car la DPG à 1 % dans la vaseline (tout comme le Carba mix à 3 % dans la vaseline, dont elle fait partie) cause parfois des réactions irritatives, voire des réactions faussement positives 1+ lors des patch-tests. La DPG doit être testée de manière individuelle, car le Carba mix peut "manquer" jusqu'à 40 % des sensibilisations à la DPG. Les thiurames/carbamates et/ou les dérivés du caoutchouc noir sont des allergènes connus présents dans les poignées de bicyclettes et les freins à main ; plus récemment, ils ont également été décelés dans les moniteurs d'activité physique *Fitbit*. Les thiurames/carbamates sont également, avec les dérivés mercapto, les principaux allergènes présents dans les masques FFP2. Les carbamates contenus dans les gants peuvent du reste provoquer aussi une "dermatite polycyclique" du dos des mains. Le mercapto mix et le mercapto benzothiazole (MBT) sont des allergènes du caoutchouc plus rares ; au lieu du mercapto mix 2 % vas. et du MBT 2 % vas., on peut aussi utiliser un nouveau mix (mercapto mix 3,5 % vas.).

Bien qu'il s'agisse de grosses molécules, les silicones ont récemment été décrits comme une cause de dermatite de contact allergique aux appareils CPAP (*continuous positive airway pressure*), aux écarteurs d'orteils et aux bas de contention. Les agents en cause restent inconnus, mais d'après certains auteurs le platine, des (méth) acrylates et/ou le drométrizole seraient en cause ; ce dernier est un filtre solaire et allergène de contact présent dans des cosmétiques, des matériaux dentaires, des caoutchoucs, des plastiques (chaussures), et même dans des serviettes hygiéniques [18].

Métaux problématiques : nickel, aluminium et autres

Outre une hypersensibilité classique de type IV, le nickel peut aussi causer des

allergies de type I (par ex. bijoux : urticaire de contact ; appareils dentaires : angio-œdème). Bien que le spot-test du nickel puisse être utile pour détecter d'éventuels déclencheurs, des résultats faussement négatifs sont toujours possibles, y compris en ce qui concerne les implants orthopédiques (par ex., ancrs métalliques). Le rôle du nickel dans les réactions allergiques cutanées aux tatouages reste controversé. Du nickel pourrait être présent (en tant qu'impureté) principalement dans les encres (rouges, vertes, bleues, brunes et violettes), et les aiguilles utilisées par les tatoueurs peuvent également en contenir. Du reste, un patch-test positif au nickel n'est que rarement l'explication (en tout cas, pas la seule) d'une réaction allergique cutanée à un tatouage ; d'autres métaux, des colorants et même des isothiazolinones peuvent également jouer un rôle à cet égard [19].

L'aluminium a aussi fait l'objet de nombreuses publications ces dernières années [20] : malgré son utilisation très répandue, les allergies (de contact) à ce métal restent rares. Il est principalement associé à des nodules sous-cutanés (granulomateux), et parfois même au syndrome de Wells à la suite de vaccinations, ainsi qu'à une dermatite de contact allergique aux déodorants, tandis que les autres sources allergéniques et manifestations cliniques (allergie de type I, par ex.) sont plus rares.

Le test recommandé est l'aluminium chlorure hexahydrate 10 % dans de la vaseline. Important à noter : on a récemment rapporté que chez les patients présentant une allergie de contact à l'aluminium, les patch-tests réalisés avec des chambres de test en aluminium (Finn) peuvent donner lieu à des réactions faussement positives au palladium, au baume du Pérou et au *Caine mix II*, car ces substances déclenchent la libération de l'aluminium contenu dans ce type de chambres de test.

Le cuivre peut provoquer une dermatite de contact (systémique) ainsi qu'une

urticaire de contact, et plusieurs cas de chéilite de contact allergique, due au fluorure d'étain (et récemment aussi le chlorure d'étain) contenu dans les dentifrices, ont été rapportés.

Le chlorure d'indium (III) et le chlorure d'iridium (III), testés respectivement à 10 % dans l'eau et à 1 % dans la vaseline, constituent des causes potentiellement sous-estimées d'allergie aux métaux (bijoux, mais aussi dispositifs médicaux tels que prothèses dentaires, stents et traceurs utilisés en médecine nucléaire). Les sensibilisations concomitantes à d'autres métaux (principalement le nickel et le palladium) sont fréquentes. Les problèmes cutanés liés au titane (à cause des prothèses de genou, par ex.), qui reste un allergène difficile à tester, sont peut-être plutôt dus à une inflammation médiée par l'irritation qu'à une allergie au titane [21].

Adhésifs : les acrylates, mais aussi la colophane (modifiée) et le D-limonène

Les allergies de contact dues aux adhésifs à base de (méth) acrylates contenus dans les postiches, les pansements adhésifs transdermiques et les boucles d'oreilles ont fait l'objet de publications récentes. Une allergie de contact au méthacrylate de méthyle (MMA) contenu dans les prothèses dentaires cause parfois une stomatite de contact, tandis que le MMA présent dans le ciment osseux entraîne plus facilement l'échec des prothèses de genou, et parfois même une pemphigoïde bulleuse localisée [22]. L'acrylate d'isobornyle (IBOA ; allergène de l'année 2020) donne une réaction positive chez 0,6 % de l'ensemble des patients diabétiques réorientés pour des patch-tests. Cet allergène principal du capteur de glucose *FreeStyle Libre a*, entre-temps, également été retrouvé dans d'autres dispositifs médicaux (des tensiomètres, des électrodes d'ECG par ex.), des montres connectées et des smartphones. La version la plus récente du capteur *FreeStyle*

Libre ne contient plus d'IBOA (mais du BHT), et est souvent de nouveau tolérée par la plupart des diabétiques allergiques à l'IBOA. Certaines versions d'un autre capteur de glucose (*Dexcom*) semblent toujours contenir de l'IBOA en faibles quantités. Globalement, la prévalence de l'allergie de contact à l'IBOA semble à nouveau diminuer chez les diabétiques. Outre les (méth) acrylates, les cyanoacrylates prennent aussi une importance croissante. Ceux-ci sont notamment utilisés dans les colles pour les loisirs créatifs, les capteurs de glucose et les colles chirurgicales (*Dermabond*, *VenaSeal*, par ex.). Même si ce sont des allergènes plutôt faibles, ils peuvent parfois provoquer une sensibilisation dès le premier contact avec la peau ; des réactions croisées entre les différents dérivés (cyanoacrylate d'éthyle, de butyle et d'octyle) sont possibles. Les patch-tests réalisés avec des (méth) acrylates donnent parfois lieu à des réactions positives tardives (jour 7 ou plus tard) (par exemple pour l'HEMA, ce qui n'indique pas toujours une sensibilisation active) et peuvent aussi causer, dans des cas exceptionnels, une leucodermie. Outre les acrylates, d'autres substances adhésives jouent parfois un rôle majeur, comme la colophane (modifiée) et ses dérivés (*Abitol*), ainsi que le D-limonène [9].

Antiseptiques et désinfectants : ammoniums quaternaires, biguanides et persulfates

Outre les alcools, les biguanides et surtout les sels d'ammonium quaternaire peuvent aussi causer des problèmes cutanés. En plus d'être un allergène, le chlorure de benzalkonium est aussi un irritant notoire, à tester de préférence dans l'eau (à 0,1 %, par ex.) [23]. Autre irritant et allergène, le chlorure de didécyl diméthylammonium (DDAC) (**fig. 2**) doit, de préférence, être testé dans la vaseline (par ex. à 0,05 %). Des produits plus classiques, tels que la chlorhexidine et l'hexamidine, peuvent également être à l'origine d'un eczéma de contact, et

Le dossier – Eczémas de contact



Fig. 2 : Allergie de contact professionnelle du visage et des mains causée par le chlorure de didécyldiméthylammonium (DDAC), nouvel allergène antiseptique, présent dans un savon liquide en milieu de travail.

peuvent induire une allergie, aussi bien de type IV que de type I, chez un même patient [24]. D'après une étude allemande, les allergies de contact à l'iode et à la PVP iodée sont largement surestimées et doivent idéalement être testées avec de l'iode à 0,5 % dans la vaseline et de la PVP iodée à 2 % dans l'eau. En cas de patch-test positif, il est préférable d'effectuer aussi un ROAT supplémentaire avec les produits tels quels [25]. Finalement, les persulfates ont été identifiés comme allergènes principaux dans des désinfectants pour piscines [26].

BIBLIOGRAPHIE

- DE FRÉ C, DENDOOVEN E, AERTS O. Oleoyl tyrosine: an emerging allergen in tan-enhancing sunscreens and cosmetics. *Contact Dermatitis*, 2022;87:110-112.
- NAVARRO-TRIVIÑO FJ, RUIZ-VILLAVARDE R. Allergic contact dermatitis caused by caprylic/capric triglyceride from an anti-aging cosmetic cream. *Contact Dermatitis*, 2020;83:508-510.
- SUZUKI K, FUTAMURA K, NISHIMURA A *et al.* Seven cases of allergic contact dermatitis caused by cosmetics containing 3-O-ethyl-L-ascorbic acid. *Contact Dermatitis*, 2022;86:421-423.
- FOUBERT K, DENDOOVEN E, THEUNIS M *et al.* The presence of benzophenone in sunscreens and cosmetics containing the organic UV filter octocrylene: A laboratory study. *Contact Dermatitis*, 2021;85:69-77.
- UTER W, WILKINSON SM, AERTS O *et al.* European patch test results with audit allergens as candidates for inclusion in the European Baseline Series, 2019/20: Joint results of the ESSCAA and the EBSB working groups of the ESCD, and the GEIDACC. *Contact Dermatitis*, 2022;86:379-389.
- DENDOOVEN E, KERRE S, FOUBERT K *et al.* Allergic contact dermatitis from potassium sorbate and sorbic acid in topical pharmaceuticals and medical devices. *Contact Dermatitis*, 2021.
- SEILLER H, KURIHARA F, CHASSET F *et al.* Tert-butylhydroquinone is a marker for sensitivity to Nigella sativa oil allergy: Five new cases. *Contact Dermatitis*, 2021;84:447-449.
- SERGOYNNE L, MERTENS M, DENDOOVEN E *et al.* Allergic contact dermatitis, mimicking atopic dermatitis, associated with the use of essential oils in "home-made" cosmetics and aromatherapy diffusers. *Contact Dermatitis*, 2020;83:311-313.
- DENDOOVEN E, FOUBERT K, NAESSENS T *et al.* Allergic contact dermatitis from ("hypoallergenic") adhesives containing D-limonene. *Contact Dermatitis*, 2022;86:113-119.
- FRANCESCHI J, DARRIGADE AS, JEGOU MH *et al.* First Report of Allergic Contact Dermatitis Caused by Gaultheria Procumbens (Wintergreen) Essential Oil. *Contact Dermatitis*, 2022;87:193-195.
- KERRE S, AERTS O. Disfiguring angioedema-like airborne dermatitis from methylisothiazolinone in paints: about time to regulate? *Contact Dermatitis*, 2021;85:578-579.
- HERMAN A, AERTS O, JACOBS MC *et al.* Evolution of methylisothiazolinone sensitization: a Belgian multicentric study from 2014 to 2019. *Contact Dermatitis*, 2021;85:643-649.
- NAPOLITANO M, FABBROCCINI G, PATRUNO C. Allergic contact dermatitis to Compositae: a possible cause of dupilumab-associated facial and neck dermatitis in atopic dermatitis patients? *Contact Dermatitis*, 2021;85:473-474.
- DENDOOVEN E, DIRINCK E, FOUBERT K *et al.* "Re-testing" suggests that cosensitizations to isobornyl acrylate and sesquiterpene lactones may be due to cross-reactivity. *Contact Dermatitis*, 2022;86:57-59.
- SOWA-OSAKO J, FUKAI K, TSURUTA D. Anaphylactoid reaction during patch testing for hair dye: a risk of skin testing. *Contact Dermatitis*, 2021;84:123-124.
- RAISON-PEYRON N, SASSEVILLE D. Acetophenone Azine. *Dermatitis*, 2021;32:5-9.
- HANSEN A, BUSE AS, WILKE A *et al.* Sensitization to 1,3-diphenylguanidine: An underestimated problem in physicians and nurses using surgical gloves? *Contact Dermatitis*, 2021;84: 207-208.
- KULLBERG SA, HYLWA SA. The versatile UV absorber drometizole: Expanding from the realm of cosmetics to feminine sanitary products. *Contact Dermatitis*, 2020;83:518-519.
- KLUGER N. Nickel and tattoos: Where are we? *Contact Dermatitis*, 2021.
- BRUZE M, NETTERLID E, SIEMUND I. Aluminum-Allergen of the Year 2022. *Dermatitis*, 2022;33:10-15.
- RODRIGUES NEVES CT, SPIEKSTRA SW, DE GRAAF NPJ *et al.* Titanium salts tested in reconstructed human skin with integrated MUTZ-3-derived Langerhans cells show an irritant rather than a sensitizing potential. *Contact Dermatitis*, 2020;83:337-346.
- FRANKEN SM, RUSTEMEYER T. Bullous pemphigoid caused by contact allergy to bone cement: A case report. *Contact Dermatitis*, 2021;84:457-458.
- BEAUMONT C, DARRIGADE AS, BARBAUD A *et al.* Multiple cases of sensitization to an antiseptic containing chlorhexidine digluconate/benzalkonium chloride/benzyl alcohol with different profiles of sensitization in adults and children. *Contact Dermatitis*, 2022;87:62-70.
- LE SEAC'H A, CASTAGNA J, CHANTRAN Y *et al.* Occurrence of immediate and delayed hypersensitivity to hexamidine. *Contact Dermatitis*, 2021;85:580-582.
- FORKEL S, BEUTNER C, AMSCHLER K *et al.* Improving povidone-iodine and iodine preparations for patch testing. *Contact Dermatitis*, 2021;84:332-337.
- DEAN OR, SOMERS KE. Persulfate-containing consumer products in the US market. *Contact Dermatitis*, 2022;86:295-299.

L'auteur a déclaré les liens d'intérêts suivants: chercheur/conférencier pour Leo Pharma et L'Oréal/La Roche Posay.