

REVUES GÉNÉRALES

Allergologie

Les allergènes vedettes

RÉSUMÉ : Les années récentes ont mis en évidence trois types d'allergènes majeurs. En premier lieu, la méthylisothiazolinone, conservateur ayant remplacé les parabènes, responsable d'une épidémie de réactions allergiques en Europe (5 à 10 % des sujets testés). Les aspects peuvent être trompeurs en raison de son omniprésence dans notre environnement.

Viennent ensuite les allergènes peut-être émergents que sont le *coconut* DEA et le propylène glycol, présents dans de nombreux topiques.

Et, enfin, des allergènes toujours d'actualité : le nickel, pour lequel il existe de nouveaux contacts (objets connectés), et les substances parfumantes pour lesquelles un second mélange, le *fragrance mix*, a permis d'affiner le diagnostic. L'utilisation croissante d'huiles essentielles n'a, pour le moment, pas multiplié le nombre de sensibilisations, mais une surveillance s'impose.



→ J.-R. MANCIET
Service de Dermatologie,
Hôpital Saint-Louis, PARIS.

Le *patch test* est né il y a plus de 100 ans (Josef Jadassohn, 1895). Le *photopatch test* est, lui, plus récent (Stephen Epstein, 1939). L'enrichissement progressif en allergènes et photoallergènes a permis de mieux diagnostiquer la cause de certains eczémas, dont les aspects sont parfois trompeurs. Il semblerait qu'il existe des cycles pour les

allergènes, certains s'éteignant, d'autres apparaissant (méthylisothiazolinone, octocrylène). Toutefois, certains méritent d'être surveillés, car ils sont toujours d'actualité (nickel, *coconut* DEA, propylène glycol, substances parfumantes).

La **figure 1** et le **tableau I** répertorient les résultats des allergènes retrouvés

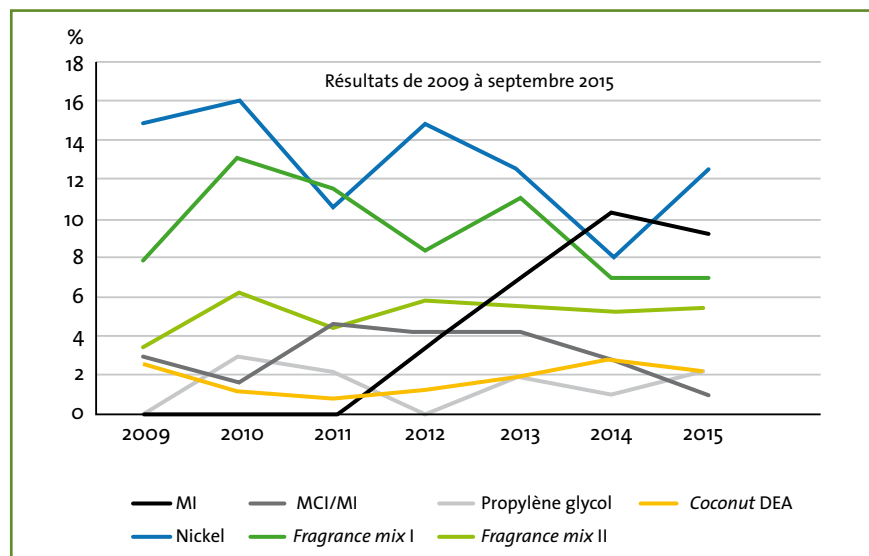


FIG. 1: Pourcentage des tests positifs de 2009 à septembre 2015 (hôpital Saint-Louis).

REVUES GÉNÉRALES

Allergologie

	2009 N : 266	2010 N : 245	2011 N : 242	2012 N : 241	2013 N : 270	2014 N : 213	2015 N : 185	Total N : 1662
Méthylisothiazolinone	NT	NT	NT	3,3 %	7,0 %	10,3 %	9,2 %	7,3 %
Méthylchloroisathiazolinone/ Méthylisothiazolinone	3,0 %	1,6 %	4,5 %	4,1 %	4,1 %	2,8 %	1,1 %	3,1 %
Propylène glycol	NT	2,9 %	2,1 %	0,0 %	1,9 %	1,0 %	2,2 %	1,4 %
Coconut DEA	2,6 %	1,2 %	0,8 %	1,2 %	1,9 %	2,8 %	2,2 %	2,1 %
Nickel	14,9 %	15,9 %	10,7 %	14,9 %	12,6 %	8,0 %	8,6 %	12,5 %
Fragrance mix I	7,9 %	13,1 %	11,6 %	8,3 %	11,1 %	7,0 %	7,0 %	9,6 %
Fragrance mix II	3,4 %	6,1 %	4,5 %	5,8 %	5,6 %	7,0 %	7,0 %	5,1 %

TABLEAU I : Résultats des patch tests pratiqués à l'hôpital Saint-Louis de 2009 à septembre 2015.

de 2009 à septembre 2015 à l'hôpital Saint-Louis.

L'allergène vedette : la méthylisothiazolinone

La méthylisothiazolinone (MI) est très utilisée dans l'industrie, la fabrication de produits domestiques et en cosmétique comme conservateur pour les substances liquides (**tableau II**). C'est

l'allergène vedette de ces dernières années : il existe une véritable épidémie de sensibilisation à cette molécule, à laquelle la Commission européenne reste insensible car elle ne la considère pas encore comme sensibilisante. Cette explosion semble avoir été déclenchée par le remplacement des parabènes par des concentrations élevées de MI dans les produits cosmétiques. Les plus anciens d'entre nous se souviennent du Kathon CG® (mélange de méthylchloroi-



FIG. 2 : Allergie de contact à la méthylisothiazolinone.

sothiazolinone (MCI)/méthylisothiazolinone) dans les années 1980.

La MI est un allergène omniprésent autour de nous, par contact direct ou aéroporté. Selon les contacts, les aspects cliniques sont polymorphes, pouvant alterner les localisations et s'enchaîner dans le temps (**fig. 2**). Parmi la multitude de cas rapportés, certains sont trompeurs. Ainsi, en dermatologie, selon des auteurs belges, il semblerait exister actuellement une troisième "grande simulatrice" : la sensibilisation à la MI.

>>> Un patient de 32 ans sensibilisé aux MCI/MI et MI avait présenté un eczéma de la face interne de la cuisse gauche avec extension aux fesses. La suppression d'un nettoyant pour W.-C. contenant un mélange de MCI/MI a permis la guérison de l'eczéma [1].

>>> Sensibilisée à la MI par des lingettes, une petite fille de 3 ans présentait un eczéma du visage semblable à une der-

- Certains gels d'échographie et d'électrocardiographie
- Nombreux produits cosmétiques :
 - produits d'hygiène : gels, savons, laits nettoyants, mousses à raser et après-rasage, antiperspirants et déodorants ;
 - soins bébé : lingettes ;
 - dentifrices, bains de bouche ;
 - soins capillaires : shampoings, après-shampoings, gels coiffants ;
 - baumes pour les lèvres, maquillage pour les yeux, certains parfums.
- Produits ménagers :
 - lessives et assouplissants liquides ;
 - liquides vaisselle ;
 - produits d'entretien et de nettoyage.
- Divers :
 - lingettes rafraîchissantes.
- Activités professionnelles :
 - adhésifs et colles ;
 - algicides, anti-moisissures (cuir, tissus) et fongicides ;
 - liquides de refroidissement ;
 - peintures à l'eau, laques ;
 - huiles de coupe ;
 - certaines encres d'imprimerie ;
 - pâtes à papier ;
 - industrie chimique.

TABLEAU II : Sources et usages de la méthylisothiazolinone.

matite atopique, apparu après réfection des peintures de l'appartement familial. L'eczéma disparut quelques mois après l'application d'une nouvelle peinture sans isothiazolinones [2].

>>> La MI a été mise en cause dans l'aggravation brutale d'un lichen buccal chez une femme de 61 ans suite au changement d'une prothèse dentaire amovible. Le lichen s'améliorait dès qu'elle enlevait sa prothèse. Après une enquête poussée, les auteurs belges ont identifié l'agent responsable : il ne s'agissait pas d'un allergène dentaire (métaux, acrylates, etc.), mais de l'agent nettoyant de sa prothèse. En effet, la patiente laissait tremper sa prothèse dans du liquide vaisselle contenant de la MI, sans la rincer suffisamment avant l'introduction en bouche [3].

>>> Un an après de multiples traitements (dermocorticoïdes, corticoïdes systémiques, photothérapie) pour un eczéma chronique disséminé chez un homme de 53 ans, le bilan allergologique avait mis en évidence une allergie de contact à la colophane et à différentes isothiazolinones (MI, octylisothiazolinone). La MI fut retrouvée dans les produits d'entretien du cuir de son canapé (atteinte des fesses, de la face postérieure des membres inférieurs), dans son shampoing (atteinte du cuir chevelu) et dans le liquide vaisselle (atteinte des mains, zone où l'eczéma avait débuté) [4].

Une personne sensibilisée à la MI peut voir son eczéma changer de localisation selon qu'elle est exposée à différents produits contenant ou non de la MI. Nous avons ainsi testé une patiente qui présentait un eczéma de la main droite ayant guéri le jour de la consultation et qui venait de développer un eczéma des paupières. L'eczéma de la main avait disparu car elle avait changé de lingettes nettoyantes pour son bébé (les nouvelles lingettes ne contenaient pas de MI), mais elle avait utilisé un nouveau démaquillant pour ses paupières qui, lui, en contenait.

>>> Risque des peintures murales après sensibilisation à la MI : un eczéma des paupières et du visage parfois impressionnant peut être induit par la libération de fortes concentrations de MI contenues dans des peintures récemment appliquées. Des études ont montré que les peintures sèches pouvaient libérer pendant plusieurs semaines des taux de MI suffisants pour pérenniser un eczéma du visage. Des complications respiratoires ont aussi été décrites. Des éruptions aéroportées peuvent également être déclenchées par d'autres produits volatiles : eau pour le fer à repasser, désodorisants d'atmosphère, etc. Les lessives et les adoucissants textiles paraissent peu impliqués, mais il vaut mieux utiliser des produits hypoallergéniques.

D'après notre expérience, de 2012 à septembre 2015, le pourcentage de sensibilisation à la méthylisothiazolinone des patients testés était de 7,3 %. Ailleurs, il variait entre 5 et 10 % [5]. Allons-nous voir ce taux de sensibilisation diminuer ? De nombreux laboratoires dermatologiques commencent à supprimer la MI dans leurs gammes cosmétiques. Ils sont à ce titre en avance sur les déci-

sions de la CEE ! Mais qu'en est-il des sujets déjà sensibilisés compte tenu de l'omniprésence de la MI dans notre vie quotidienne ? Une équipe suédoise a pu empêcher des poussées d'eczéma grâce à l'application d'une crème à 2 % de glutathion qui inactive le mélange MCI/MI [6]. Il peut exister une allergie à d'autres isothiazolinones, davantage par co-sensibilisation que par réaction croisée (octylisothiazolinone, benzoisothiazolinone).

Des allergènes émergents ?

1. La coconut DEA

La coconut DEA ou coconut diéthanolamine est dérivée d'un mélange d'acides gras issus de la noix de coco (ou coprah) (**tableau III**). Elle est largement utilisée dans la fabrication de cosmétiques pour ses propriétés viscosantes, surgraisantes et comme stabilisateur de mousse. Elle est aussi incorporée dans certains médicaments topiques et dans l'industrie. Jusqu'à présent, la principale manifestation des allergies de contact à la coconut DEA se présentait sous la forme d'un eczéma des mains et des avant-bras, induit par l'utilisation de produits cos-

- Médications à usage dermatologique, notamment certains antimycosiques contenant de la ciclopirox olamine, le Septivon® et le Cyteal®.
- Nombreux produits cosmétiques, où elle est utilisée comme stabilisateur, renforçateur de mousse et agent épaississant :
 - produits d'hygiène : gels, savons, laits nettoyants, mousses à raser, déodorants ;
 - crèmes barrière ;
 - soins capillaires : teintures capillaires, shampoings, après-shampoings, gels coiffants.
- Produits d'entretien :
 - lessives pour lavage à la main ;
 - liquides vaisselle ;
 - nettoyants pour four, W.-C. ;
 - cires, détachants pour la cire.
- Activités professionnelles (stabilisateur, inhibiteur de corrosion, agent antistatique, épaississant) :
 - inhibiteur de corrosion dans les fluides du travail des métaux ;
 - produits de polissage ;
 - huiles hydrauliques ;
 - savons industriels.

TABLEAU III : Sources et usages de la coconut DEA.

REVUES GÉNÉRALES

Allergologie

métiques ou de détergents. En 2014, une étude finlandaise évaluait cette sensibilisation à 1 % de la population testée [7]. En France, la *coconut* DEA est présente dans certains antimycosiques tels que le Cyteal® et le Septivon® qui, utilisés sur des peaux irritées, en font un allergène potentiellement puissant [8].

L'aspect clinique peut être trompeur après sensibilisation par un antimycosique (Mycoster® ou génériques), dont l'eczéma est traité par Cyteal® ou Septivon® et qui devient plus ou moins disséminé; un cas de syndrome DRESS a été suspecté [9]. La difficulté du diagnostic étiologique réside dans le fait que la dénomination internationale INCI (*coconut* DEA) n'est pas valable pour les médicaments. Ainsi celle-ci est-elle désignée sous les termes de diéthanolamide d'acides gras de coprah dans les antimycosiques à base de ciclopirox olamine (Mycoster® crème et génériques) et le Septivon®, et de di(hydroxyéthylalcanamide) ou Comperlan KD® dans le Cyteal®.

La diéthanolamine (DEA) et la monoéthanolamine (MEA) sont des impuretés contenues dans la *coconut* DEA lors de sa synthèse: l'allergie à la *coconut* DEA peut parfois être due à une sensibilisation à la MEA (contenue dans l'allergène testé de Chemotechnique Diagnostics® en 1997). Une allergie croisée est également évoquée. Selon notre expérience, de 2009 à septembre 2015, le pourcentage de sensibilisation à la *coconut* DEA des patients testés était de 2,1 %.

2. Le propylène glycol

Le propylène glycol (PG), ou propane-1,2-diol, est largement utilisé dans l'industrie pharmaceutique comme solvant et comme véhicule pour les médicaments instables et insolubles dans l'eau (**tableau IV**). Il est également employé comme additif en cosmétologie et dans l'industrie alimentaire (support d'arômes, épaississant et gélifiant).

- Nombreuses médications à usage dermatologique: surtout crèmes, gels et lotions (corticoïdes locaux, minoxidil...).
- Médicaments: certains comprimés, sirops, etc. et certaines formulations injectables (diazépam, lorazépam), anesthésiques locaux, antiseptiques, vitamines et hormones.
- Certains gels d'échographie et d'électrocardiographie.
- Nombreux produits cosmétiques:
 - produits d'hygiène: gels, savons, laits nettoyants, mousses à raser et after-shave, antiperspirants et déodorants;
 - soins pour bébé: lingettes, certains désinfectants;
 - dentifrices, bain de bouche;
 - soins capillaires: shampoings, après-shampoings, gels coiffants;
 - baumes pour les lèvres, maquillage pour les yeux, certains parfums.
- Solvant pour les cigarettes électroniques.
- Certains sprays et désinfectants de l'air ambiant (stabilise la taille des gouttes).
- Activités professionnelles:
 - liquides de refroidissement;
 - liquides de frein;
 - plastifiants, lubrifiants;
 - fuel;
 - produits de dégivrage;
 - agents antimoussants;
 - certaines encres d'impression;
 - synthèse de résines polyester;
 - colorants textiles;
 - alimentation animale.
- Alimentaire (code E1520):
 - solvant et stabilisateur dans certains aliments: boissons, biscuits, gâteaux, bonbons;
 - épaississant, clarifiant, stabilisant dans certains aliments et boissons: bière, sauces pour salades, pâtes à gâteaux.

TABEAU IV : Sources et usages du propylène glycol.

Près de la moitié des corticoïdes locaux, antibactériens, antifongiques, antiacnéiques ainsi que de multiples émoullients contiennent du PG, ce qui peut rendre difficile la prescription de nombreux topiques. Seuls d'anciens articles mettent en cause le PG dans la survenue d'allergies de contact. En 1991, une équipe de Géorgie, aux États-Unis, avait évalué l'incidence des allergies au PG comme étant de l'ordre de 2 % [9]. Dans cette étude, les auteurs relevaient que les produits les plus fréquemment mis en cause étaient les dermocorticoïdes, les antifongiques et le minoxidil. Des cas d'eczéma disséminés avaient été déclenchés par des tests de provocation par voie orale au PG. En 2002, sur

11 cas de réactions au minoxidil, le PG était impliqué dans 9 d'entre eux [10]. Le REVIDAL-GERDA (Réseau de Vigilance en Dermatologie Allergologie rattaché au Groupe d'Étude et de Recherche en Dermatologie Allergologie) évaluait l'incidence des allergies au PG à 0,64 % (14/2196 tests) en 2004.

Étant donné son omniprésence et le développement des cigarettes électroniques, il paraît utile de faire des études prospectives sur le pouvoir sensibilisant du PG, bien qu'à ce jour aucun cas d'allergie au PG contenu dans le liquide des e-cigarettes n'ait été décrit. À noter que, d'après notre expérience, l'incidence de l'allergie au PG est de 1,4 %.

Des allergènes et photoallergènes toujours d'actualité

1. Le nickel

On pensait qu'avec la directive de la CEE limitant la concentration en nickel libérée par les objets en contact avec la peau (objets vestimentaires, téléphones portables) l'incidence de cette sensibilisation allait fortement diminuer. Or, celle-ci reste d'actualité en raison de la persistance ou de l'apparition de nouveaux contacts. Le test à la diméthylglyoxime permet de révéler un taux de nickel suffisant pour déclencher une allergie. Un coton-tige est imbibé de cette substance et frotté sur le matériel suspect : le test est positif si le coton devient rose (**fig. 3**).

>>> Une équipe bordelaise a publié le premier cas d'eczéma de la main déclenché par le nickel libéré par le manche d'une cigarette électronique. Elle a complété son étude par un test à la diméthylglyoxime et a mis en évidence le fait que 4 cigarettes électroniques neuves sur 13 libéraient une quantité excessive de nickel [11].

>>> Un cas exceptionnel d'eczéma disséminé consécutif à la pose d'un implant tubaire, l'Essure® (contraception définitive), a été décrit par cette même équipe. Cet implant contient du nickel.



FIG. 3 : Test positif à la diméthylglyoxime.

>>> En esthétique, la chirurgie du vieillissement est retardée pour les patients qui ont recours à des méthodes alternatives stimulant les fibroblastes par une induction thermique du derme (lasers, ultrasons, radiofréquence). En 1 an, nous avons observé 3 cas d'eczéma aigu du visage 24 à 48 heures après une radiofréquence fractionnée (**fig. 4 et 5**). Les tests allergologiques retrouvaient une allergie de contact au nickel et un test positif à la diméthylglyoxime pour la pièce en contact avec la peau (observations non publiées).



FIG. 4 : Réaction à 48 h après radiofréquence fractionnée.



FIG. 5 : Test positif avec la tête radiofréquence.

>>> Les nouveaux objets connectés peuvent également contenir du nickel (téléphones portables, ordinateurs). Une équipe espagnole a montré que le contact répété des doigts avec le nickel contenu dans des pièces de 1 et 2 € pouvait déclencher un eczéma de contact chez des sujets sensibilisés au nickel [12].

2. Les substances parfumantes et les huiles essentielles

Depuis quelques années, les allergies de contact à ces substances sont recherchées par le biais de deux mélanges, le *fragrance mix I* et le *fragrance mix II*, qui contiennent les substances parfumantes les plus sensibilisantes (**tableau V**). L'oxydation par l'air ambiant modifie certaines molécules qui deviennent alors beaucoup plus allergisantes (linalol, limonène, géraniol, etc.), c'est pourquoi lorsque l'on recherche une sensibilisation, il faut ajouter des allergènes oxydés et surtout les produits appliqués par les patients dont certaines molécules peuvent, avec le temps, être oxydées.

L'usage de plus en plus répandu des huiles essentielles "bio" en automédication (cosmétologie, aérosols) faisait craindre une augmentation de leur pouvoir sensibilisant, d'autant qu'elles contiennent très souvent les allergènes des *fragrance mix I* et *II*. À notre connaissance, peu de cas d'allergies de contact ont cependant été rapportés. Cela pourrait s'expliquer par la complexité de ces huiles, impliquant un phénomène d'emprisonnement des substances les plus sensibilisantes [13].

2. L'octocrylène

L'octocrylène est un filtre solaire anti-UVB et UVA courts qui sert aussi à stabiliser d'autres filtres solaires instables. Il est inclus dans de nombreux produits solaires et dans certains cosmétiques (**tableau VI**). Il est actuellement le principal photoallergène,

REVUES GÉNÉRALES

Allergologie

POINTS FORTS

- ➞ La dermato-allergologie et la photodermatologie sont indispensables pour le diagnostic de certaines dermatoses inflammatoires.
- ➞ Il existe une véritable épidémie d'allergie à la méthylisothiazolinone (5 à 10 % des sujets testés), qui peut prendre des aspects trompeurs.
- ➞ Il ne faut pas oublier les allergènes classiques (nickel, substances parfumantes).

bien que quelques cas d'allergies de contact aient été décrits. Dans la majorité des cas, la réaction fait suite à une photosensibilisation antérieure à un AINS, le kétoprofène [14]. Les réactions peuvent être violentes et nécessiter une hospitalisation. Une photosensibilisation chronique pourrait également subsister [15].

Des allergies de contact à certaines substances parfumantes peuvent être associées. Il existe des réactions croisées fréquentes avec des molécules ayant des

Composants du <i>fragrance mix I</i>		
	Dénomination INCI	Utilisations et huiles essentielles en contenant
Aldéhyde alpha-amyl cinnamique	<i>Alpha-amyl-cinnamaldehyde</i>	
Aldéhyde cinnamique	<i>Cinnamaldehyde</i>	Essence de cannelle (<i>Cinnamomum aromaticum</i>) Essence de muscade (<i>Myristica fragrans</i>)
Alcool cinnamique	<i>Cinnamyl alcohol</i>	Essences naturelles comme la jacinthe (genre <i>Hyacinthus</i>)
Mousse de chêne	<i>Oak moss absolute</i>	
Hydroxycitronellal	<i>Hydroxycitronellal</i>	Odeur de lilas ou de muguet
Eugénol	<i>Eugenol</i>	Clou de girofle (<i>Eugenia caryophyllus</i>), marjolaine, muscade, piment rouge, feuilles de cannelle, dentisterie
Isoeugénol	<i>Isoeugenol</i>	Ylang-ylang (<i>Cananga odorata</i>), etc.
Géraniol	<i>Geraniol</i>	Essence de rose, néroli (<i>Citrus aurantium</i>), lavande (<i>Lavandula</i>), géranium (<i>Pelargonium asperum</i>), rose, palmarosa (<i>Cymbopogon martinii</i>), ylang-ylang (<i>Cananga odorata</i>), coriandre (<i>coriandrum</i>), thym (<i>Thymus vulgaris</i>), gingembre (<i>Zingiber officinalis</i>), muscade (<i>Myristica fragrans</i>).
Composants du <i>fragrance mix II</i>		
	Dénomination INCI	Utilisations et huiles essentielles en contenant
Lyral®, Kovanol®	Hydroxyisohexyl 3-cyclohexene carboxaldéhyde	
Coumarine	Coumarine	Odeur de "foin fraîchement coupé", fève Tonka (<i>Dipteryx odorata</i>), cannelle de Chine (<i>Cinnamomum aromaticum</i>), feuille de maïs (<i>Zea mays</i>), lavande vraie (<i>Lavandula angustifolia</i>).
Citronellol	<i>Citronellol</i>	
Aldéhyde alpha-hexyl cinnamique	<i>Alpha-hexylcinnamaldehyde</i>	Odeur de jasmin
Farnésol	<i>Farnesol</i>	Parfum de synthèse antibactérien Odeur de muguet
Citral	<i>Citral</i>	Essence de citron (<i>Citrus medica</i>)

TABEAU V : Différents composants des *fragrance mix I* et *II* et les huiles essentielles qui en contiennent.

L'octocrylène est un filtre antisolaires entrant dans la composition de nombreux produits solaires.

Il est responsable de cas de sensibilisation, le plus souvent après expositions solaires (photoallergies), et plus rarement d'eczéma de contact (sans exposition solaire).

Sources et usages

● Cosmétiques :

- crèmes et sticks antisolaires ;
- crèmes avec facteur de protection solaire (FPS) ;
- certaines "BB creams".

La sensibilisation à l'octocrylène peut aussi entraîner une allergie à d'autres substances qui, par précaution, ne doivent pas être utilisées :

● Certains anti-inflammatoires non stéroïdiens :

- kétoprofène : Kétum gel® et, dans d'autres pays, Profenid® gel, Fastum® gel, Lasonil® gel, Artrosilene® gel, Oruvail® gel, etc. ;
- dexkétoprofène, pikétoprofène (Calmatel® gel) ;
- acide tiaprofénique : Surgam® et génériques.

● Certains filtres solaires de type benzophénone, surtout la benzophénone-3.

● Certains médicaments contre l'hypercholestérolémie, le fénofibrate (Lipanthyl®, Fegénor®, Secalip® et génériques).

TABLEAU VI : Sources et usages de l'octocrylène.



Fig. 6 : Photo-allergie croisée à l'octocrylène, au kétoprofène et à la benzophénone.

structures proches, avec ou sans métabolisme cutané (fig. 6) :

- autres AINS, dexkétoprofène, pikétoprofène (gel Calmatel®) et acide tiaprofénique ;

- benzophénones (filtres solaires) ;
- fénofibrate.

Conclusion

Il apparaît, au fil des ans, que les explorations allergologiques et photobiologiques constituent toujours une spécialité à part entière de la dermatologie, permettant de diagnostiquer certaines dermatoses atypiques, qui parfois conduisent à des traitements inefficaces. La coopération entre les différents centres de dermatologie allergologique (dont le REVIDAL-GERDA) est nécessaire à la détection des nouveaux allergènes, que ce soit par le partage des connaissances ou par le biais des études prospectives. Le rôle de tous les dermatologues est également essentiel car les patients testés apportent trop rarement les produits suspects, ce qui peut retarder l'individualisation d'allergènes émergents.

Bibliographie

1. LUNDOV MD, MENNÉ T. Airborne exposure to methylchloroisothiazolinone and methylisothiazolinone from a toilet cleaner. *Contact Dermatitis*, 2013;68:252-253.

2. MADSEN JT, ANDERSEN KE. Airborne allergic contact dermatitis caused by methylisothiazolinone in a child sensitized from wet wipes. *Contact Dermatitis*, 2014;70:183-184.
3. AERTS O, MEERT H, JANSSENS S *et al*. A sudden flare-up of a quiescent oral lichen planus: methylisothiazolinone as the prime suspect? *Contact Dermatitis*, 2015;72:186-189.
4. VANDEVENNE A, VANDEN BROECKE K, GOOSSENS A. Sofa dermatitis caused by methylisothiazolinone in a leather-care product. *Contact Dermatitis*, 2014;71:111-113.
5. PUANGPET P, CHAWARUNG A, MCFADDEN JP. Methylchloroisothiazolinone/Methylisothiazolinone and methylisothiazolinone allergy. *Dermatitis*, 2015;2:99-102.
6. ISAKSSON M. Successful inhibition of allergic contact dermatitis caused by methylchloroisothiazolinone/methylisothiazolinone with topical glutathione. *Contact Dermatitis*, 2015;73:126-128.
7. AALTO-KORTE K, PESONEN M, KUULIALA O *et al*. Occupational allergic contact dermatitis caused by coconut fatty acids diethanolamide. *Contact Dermatitis*, 2014;70:169-174.
8. BADAQUI A, AMSLER E, RAISON-PEYRON N *et al*. An outbreak of contact allergy to cocamide diethanolamide? *Contact Dermatitis*, 2015;72:407-409.
9. CATANZARO JM, SMITH JG. Propylene glycol dermatitis. *J Am Acad Dermatol*, 1991;24:90-95.
10. FRIEDMAN ES, FRIEDMAN PM, COHEN DE *et al*. Allergic contact dermatitis to topical minoxidil: etiology and treatment. *J Am Acad Dermatol*, 2002;46:309-312.
11. MARIDET C, ATGE B, AMICI JM *et al*. The electronic cigarette: the new source of nickel contact allergy of the 21st century? *Contact Dermatitis*, 2015;73:49-50.
12. ISNARDO D, VIDAL J, PANYELLA D *et al*. Nickel transfer by fingers. *Actas Dermosifiliogr*, 2015;106:e23-e26.
13. CRÉPY MN. Dermatitis de contact professionnelles dans le secteur de l'esthétique. *Références en Santé au Travail*, 2014;137:151-168.
14. DE GROOT AC, ROBERTS DW. Contact and photocontact allergy to octocrylene: a review. *Contact Dermatitis*, 2014;70:193-204.
15. DEVLEESCHOUWER V, ROELANDTS R, GARMYN M *et al*. Allergic and photoallergic contact dermatitis from ketoprofen: results of (photo) patch testing and follow-up of 42 patients. *Contact Dermatitis*, 2008;58:159-166.

L'auteur a déclaré ne pas avoir de conflits d'intérêts concernant les données publiées dans cet article.