

# PLEIN FEU SUR L'IRRITATION SENSORIELLE ET SON TRAITEMENT

C. PIÉRARD-FRANCHIMONT (1), G.E. PIÉRARD (2)

**RÉSUMÉ :** L'irritation sensorielle est étroitement associée à la notion de peau sensible. Une proportion importante de la population, en particulier des jeunes femmes, en souffre. Les symptômes rapportés sont ceux d'un inconfort cutané sans altération visible de la peau. Selon les individus, les moments et les sites cutanés, un prurit, des picotements ou des sensations de brûlure peuvent se manifester. Il est difficile de quantifier l'irritation sensorielle puisqu'elle est subjective par nature. La situation est parfois aggravée par des cosmétiques, des agents nettoyants, le contact avec la laine, et un environnement froid et sec. Les ingrédients responsables sont souvent des agents affectant les fonctions de la couche cornée sans être nécessairement des irritants chimiques.

**MOTS-CLÉS :** *Brûlure - Picotement - Prurit - Peau*

L'irritation sensorielle est un état cutané très particulier qui affecte de nombreux individus, en particulier les jeunes femmes. Elle est caractérisée par une susceptibilité subjective à divers stimuli perçus comme irritants. Les manifestations sont celles d'un prurit, de picotements, de sensations de brûlure ou de tension cutanée (1). Aucune lésion n'est cependant présente sur la peau. Habituellement, cette situation est rapportée sous le vocable de peau sensible.

Diverses circonstances peuvent déclencher ce processus. Il s'agit d'agents physiques (température, frottement avec de la laine, ...) et d'agents chimiques (tensio-actifs,  $\alpha$ - et  $\beta$ -hydroxyacides, propylène glycol, certains cosmétiques, ...). L'état émotionnel et de stress, ainsi que le cycle ovarien peuvent influencer la réponse cutanée. La peau sensible peut aussi être une manifestation d'un état de dépression ou d'une autre affection neuropsychiatrique.

C'est le visage qui est le plus souvent le site de l'irritation sensorielle. La fonction barrière de la peau y serait moins efficace, permettant l'intrusion de molécules irritantes. De plus, le réseau des terminaisons nerveuses sensibles y est très développé. Les neuromédiateurs jouent probablement un rôle important dans leur stimulation (2, 3). La fréquence particulière avec laquelle certains cosmétiques sont appliqués sur la peau du visage pourrait éventuellement participer au processus (4).

## SUSCEPTIBILITÉ INDIVIDUELLE

Tous les individus ne sont pas égaux face à l'irritation sensorielle et à l'irritation inflammatoire. Divers facteurs tels que la race, le sexe,

## SPOTLIGHT ON SENSORY IRRITATION

**SUMMARY :** Sensory irritation is directly bound to the concept of sensitive skin. A large proportion of the population, in particular young women, is affected. The reported symptoms are those of skin discomfort without any visible alteration of the skin. According to the subjects, the timing and the cutaneous sites, various perceptions occur, including pruritus, burning and stinging sensations. Sensory irritation is difficult to quantify because it remains subjective by essence. The condition is sometimes aggravated by some cosmetics, cleaning and cleansing products, wool contact and exposure to cold and dry climate. The responsible ingredients are often agents affecting functions of stratum corneum without being obvious chemical irritants.

**KEYWORDS :** *Itching - Burn - Sting - Skin*

l'âge, l'environnement ou une affection dermatologique pré-existante influent sur la prévalence de l'irritation (5-7). De l'ensemble des études réalisées, les individus de phototype clair seraient plus souvent les victimes des phénomènes d'irritation que les sujets à peau noire. Quelle que soit la typologie cutanée, les femmes seraient plus susceptibles que les hommes pour cet état cutané (8, 9). La réactivité aux irritants diminue avec l'âge. La combinaison d'une basse température et d'un degré faible d'hygrométrie pendant les mois d'hiver altère la couche cornée et augmente la réactivité aux irritants.

## PHYSIOPATHOLOGIE

La physiopathologie de l'irritation sensorielle n'est pas clairement élucidée. Elle implique probablement un ensemble de mécanismes distincts (10, 11). Parmi ces derniers, la qualité de la couche cornée, son épaisseur, la taille de ses cornéocytes (12) et sa réactivité aux tensio-actifs. L'hyperréactivité peut aussi se situer au niveau de la nature et de la quantité de neuromédiateurs libérables dans la peau (1, 2). Il en est de même pour des médiateurs inflammatoires tels que des prostaglandines et des leucotriènes. Le seuil de réactivité neuronale peut lui aussi être abaissé (11) au niveau des fibres Ab, Ad et C (1-3).

Diverses méthodes peuvent être utilisées afin de quantifier spécifiquement les différentes facettes potentiellement impliquées dans la physiopathologie de l'irritation sensorielle (1).

Le «stinging test» à l'acide lactique appliqué dans le pli naso-génien décèle certains individus hyperréactifs (12, 13). La valeur prédictive de ce test reste imparfaite (14). En effet, bien qu'il s'agisse d'un marqueur de la sensibilité cutanée, il reste subjectif. Une variante consiste à mesurer le temps nécessaire à un individu pour percevoir

(1) Chargé de Cours adjoint, Chef de Laboratoire, (2) Chargé de Cours, Chef de Service, CHU du Sart Tilman, Service de Dermatopathologie

un picotement lors du passage d'un courant électrique de faible intensité dans la peau (méthode Herpifix®).

Une autre approche consiste à mesurer l'intensité de la vasodilatation induite par le nicotinate de méthyle ou le laurylsulfate de sodium (15, 16).

Diverses méthodes de bio-ingénierie cutanée mesurent la perte insensible d'eau afin d'évaluer la fonction barrière de la peau. Les mesures du pH cutané, de l'érythème et de la capacitance de surface sont parfois utilisées (1, 17, 18).

La réactivité de la couche cornée à des tensioactifs par la méthode de cornéosurfamétrie est une autre approche prédictive mise au point dans notre laboratoire (10, 19, 20) qui a été validée récemment dans un travail de synthèse (1).

## PRÉVENTION ET TRAITEMENT

Comme l'irritation sensorielle est un phénomène multifactoriel, le traitement doit couvrir un large éventail de possibilités. Avant tout, il faut s'assurer de l'absence d'une dermatose cachée derrière ce symptôme. Une dermite de contact allergique, une urticaire de contact, une dermatite atopique ou une rosacée en sont des exemples. Si un agent causal particulier est identifié, il faut tout mettre en œuvre pour l'éradiquer. Il faut également noter que le traitement de la rosacée par lumière pulsée contribue à réduire l'état de peau sensible sur le visage (21).

Dans toutes les situations, l'application de topiques cosmétiques pour peaux dites sensibles, intolérantes ou réactives peut considérablement aider la personne atteinte. Il en est de même pour les produits d'hygiène et pour certains produits ménagers tels que les liquides vaisselle. Notre laboratoire est parfois impliqué dans l'évaluation de l'efficacité et de la tolérance de tels produits. Nous en rapportons deux exemples caractéristiques.

Le premier exemple concerne une gamme de produits dermocosmétiques destinée aux individus à peau sensible et intolérante (Calmance®, RoC DermatologiC). Trois ingrédients actifs majeurs y sont présents. Un extrait de *Ginkgo biloba* renfermant des flavones et des hétérosides, ainsi que le carboxyméthyl-b 1,3-glucan de sodium (CM-glucan) sont supposés renforcer des défenses naturelles de la peau. Leur association atténue de manière significative les sensations de picotement induites par l'acide lactique dans le «stinging test». Les formulations Calmance® contiennent aussi un extrait de *Tanacetum* duquel le parthenolide, composé potentiellement allergisant, a été éliminé. Cet extrait purifié bloque *in*

*vitro* la formation de médiateurs pro-inflammatoires, le NO, le PGF-2 et l'IL-1 $\alpha$  (22). La libération des cytokines IL-2, IL-4 et TNF-a est aussi inhibée (23). En applications topiques sur la peau humaine, cet extrait à la concentration de 1% réduit significativement l'érythème induit expérimentalement par le nicotinate de méthyle ou par stripping de la couche cornée (22). L'érythème induit par les ultraviolets est aussi réduit significativement par rapport à un placebo (24). La tolérance s'est avérée bonne dans tous les tests cliniques réalisés (22-25). L'extrait testé de *Tanacetum* apparaît donc être un anti-inflammatoire non stéroïdien dont la tolérance cutanée s'avère sans problème. Dans ce type de formulation, le tout est supérieur à la somme des éléments qui le composent. Les qualités ont été confirmées par une étude chez des individus à peau sensible qui ont constaté une amélioration significative de toutes leurs plaintes.

Le deuxième exemple concerne la mise au point de produits ménagers destinés à des consommateurs se plaignant d'une peau sensible aux mains.

Dans un premier temps, une étude a permis d'identifier les raisons pour lesquelles certains consommateurs se disent «à peau sensible» au niveau des mains (26). Ces raisons peuvent être assez différentes de celles mentionnées pour le visage : les auteurs ont mis en évidence un niveau d'hydratation de la couche cornée légèrement inférieur à celui de personnes ne se déclarant pas «à peau sensible», et une altération plus importante de la couche cornée révélée par la technique de squamométrie (27).

Pour ces personnes il conviendra d'éviter le contact des mains avec des produits potentiellement irritants qui risqueraient d'entretenir, voire d'aggraver cet état de «pré-irritation».

Pour la vaisselle à la main, le produit Palmolive Peau Sensible® a été développé selon une technologie différente des produits vaisselle classiques, spécialement conçue pour être moins irritante et moins desséchante pour les peaux sensibles. Ce produit privilégie, en effet, comme dans les shampoings pour bébés, l'utilisation de tensioactifs non-ioniques, doux pour la peau, tout en maintenant un niveau minimum de tensioactifs anioniques.

De nombreuses études cliniques ont confirmé l'excellente tolérance cutanée de ce produit par les personnes à peau sensible. En tests d'application exagérée et répétitive (28), ce produit s'est révélé comme étant le produit vaisselle ayant le potentiel d'irritation intrinsèque le plus bas du marché, et dans un test étudiant son potentiel allergisant (29) aucune réaction n'a été observée. D'autres études

ont montré lors de l'utilisation contrôlée (30) ou après immersions répétées des mains dans une solution de ce produit (31) que ce dernier était nettement plus respectueux de la couche cornée que les produits vaisselle ordinaires.

Finalement, l'ensemble de ces résultats expérimentaux a été confirmé par examen dermatologique et questionnaire d'appréciation par des consommateurs se déclarant à peau sensible lors d'un test d'usage à domicile du produit.

## RÉFÉRENCES

- Primavera G, Berardesca E.— Sensitive skin : mechanisms and diagnosis. *Int J Cosmet Sci*, 2005, **27**, 1-10.
- Fraiture AL, Piérard-Franchimont C, Piérard GE.— L'axe neuro-sensoriel cutané et le système neuro-immuno-cutané. *Rev Med Liège*, 1998, **53**, 676-679.
- Piérard-Franchimont C, Faska N, Nikkels AF, Piérard GE.— Perspectives de dialogue entre des neuromédiateurs et les kératinocytes. *Dermatol Actual*, 2002, **65**, 6-10.
- Chew AL, Maibach HI.— Sensitive skin. In : Maibach HI, editor. *Dry skin and moisturizers. Chemistry and Function*. CRC Press, Boca Raton, 1999, pp.429-440.
- Arakami J, Kawana S, Effendy I, et al.— Differences of skin irritation between Japanese and European women. *Br J Dermatol*, 2002, **146**, 1052-1056.
- Modjtahedi SP, Maibach HI.— Ethnicity as a possible endogenous factor in irritant contact dermatitis : comparing the irritant response among Caucasians, Blacks and Asians. *Contact Dermatitis*, 2002, **47**, 272-278.
- Robinson MK.— Population differences in acute skin irritation responses. *Contact Dermatitis*, 2002, **46**, 86-93.
- Bjornberg A.— Skin reactions to primary irritants in men and women. *Acta Derm Venereol*, 1975, **55**, 191-194.
- Lammintausta K, Maibach HI, Wilson D.— Irritant reactivity in males and females. *Contact Dermatitis*, 1987, **17**, 276-280.
- Goffin V, Piérard-Franchimont C, Piérard GE.— Sensitive skin and stratum corneum reactivity to household cleaning products. *Contact Dermatitis*, 1996, **34**, 81-85.
- Yokota T, Matsumoto M, Sakamaki T, et al.— Classification of sensitive skin and development of a treatment system appropriate for each group. *IFSCC Mag*, 2003, **6**, 303-307.
- Berardesca E, Cespa M, Farinelli N, et al.— In vivo transcutaneous penetration of nicotines and sensitive skin. *Contact Dermatitis*, 1991, **25**, 35-38.
- Ohta M, Hikima R, Ogawa T.— Physiological characteristics of sensitive skin classified by stinging test. *J Cosmet Sci Soc Jpn*, 2000, **23**, 163-167.
- Marriott M, Holmes J, Peters L, et al.— The complex problem of sensitive skin. *Contact Dermatitis*, 2005, **53**, 93-99.
- Guy RH, Maibach HI.— Rapid radial transport of methyl nicotinate in the dermis. *Arch Dermatol Res*, 1982, **273**, 91-95.
- Agner T, Serup J.— Skin reaction to irritants assessed by non-invasive bioengineering methods. *Contact Dermatitis*, 1989, **20**, 352-359.
- Claes G, Martalo O, Henry F, et al.— Perceptions sensorielles extéroceptives : de la microscopie à la biométrie. *Dermatol Actual*, 2002, **65**, 22-27.
- Uhoda E, Piérard GE.— Irritation cutanée et vitesse de propagation d'ondes ultrasonores. *Int J Cosmet Sci*, 2003, **25**, 31-35.
- Paye M, Piérard GE.— Surface stripping techniques and sensitive skin. In: *The sensitive skin syndrome*. Ed. par E. Berardesca, J. Fluhr et H. Maibach. Publ. CRC Press, Boca Raton, sous presse.
- Uhoda E, Goffin V, Piérard GE.— Responsive corneometry following in vivo preconditioning. *Contact Dermatitis*, 2003, **49**, 292-296.
- Lonne Rham S, Nordlind K, Edstrom DW, et al.— Laser treatment of rosacea : a pathoetiological study. *Arch Dermatol*, 2004, **140**, 1345-1349.
- Southall M, Saliou C, Oddos T, et al.— Parthenolide-depleted Tanacetum : a safe, non-irritating extract with potent anti-inflammatory activity. *J Eur Acad Dermatol Venereol*, 2004, **18**, S231.
- Martin K, Southall M, Saliou C, et al.— Clinical and immunomodulatory effects of parthenolide-depleted Tanacetum. *J Eur Acad Dermatol Venereol*, 2004, **18**, S231.
- Saliou C, Southall M, Tierney N, et al.— Parthenolide-depleted Tanacetum extract protects the skin against external aggressors. *J Eur Acad Dermatol Venereol*, 2004, **18**, S231.
- Gisoldi E, Walczak V, Tierney N, et al.— Parthenolide-depleted Tanacetum extract : a review of safety testing for topical use. *J Eur Acad Dermatol Venereol*, 2004, **18**, S232.
- Paye M, Dalimier Ch, Cartiaux Y, Chabassol C.— Consumer perception of sensitive hands : what is behind ? *Skin Res Technol*, 1999, **5**, 28-32.
- Piérard GE, Piérard-Franchimont C, Saint-Léger D, Kligman AM.— Squamometry: the assessment of xerosis by colorimetry of D-squame adhesive discs. *J Soc Cosmet Chem*, 1992, **40**, 297-305.
- Frosch PJ, Kligman AM.— The soap chamber test: a new method for assessing irritancy of soaps. *J Am Acad Dermatol*, 1979, **1**, 35-41.
- Marzulli FN, Maibach HI.— Contact allergy: predictive testing in man. *Contact Dermatitis*, 1976, **2**, 1-17.
- Paye M, Cartiaux Y.— Squamometry: a tool to move from exaggerated to more and more realistic application conditions for comparing the skin compatibility of surfactant-based products. *Int J Cosmet Sci*, 1999, **21**, 59-68.
- Paye M, Gomes G, Zerweck Ch, Piérard GE, et al.— A hand immersion test under laboratory-controlled usage conditions: the need for sensitive and controlled assessment methods. *Contact Dermatitis*, 1999, **40**, 133-138.

Les demandes de tirés à part sont à adresser au Pr. G.E. Piérard, Service de Dermatopathologie, CHU du Sart Tilman, 4000 Liège.  
E-mail : gerald.pierard@ulg.ac.be