

LA PEAU ET SES NUANCES ETHNIQUES

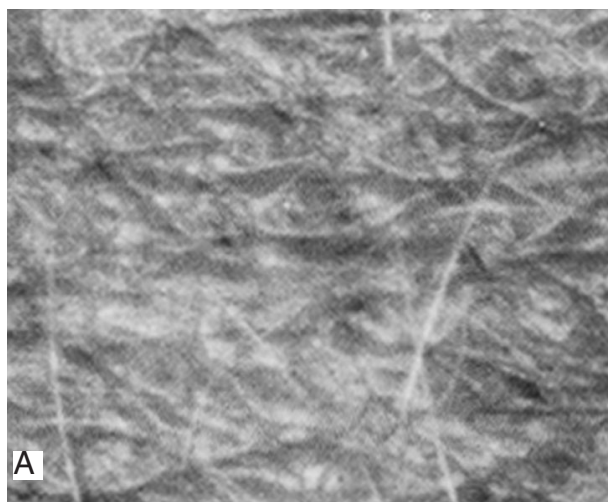
C. FLAGOTHIER (1), C. PIÉRARD-FRANCHIMONT (2, 3), G.E. PIÉRARD (4)

RÉSUMÉ : Il existe des différences ethniques (raciales) pour un ensemble de caractéristiques physiologiques de la peau. La couleur est responsable de la typologie et de la résistance aux rayonnements ultraviolets. D'autres différences ont été également suggérées au niveau de la perte insensible d'eau, de la taille et de la cohésion cornéocytaire, de la réactivité vasculaire, des propriétés biomécaniques, du pH, du contenu lipidique, de la microflore de surface et de la structure des mastocytes.

MOTS-CLÉS : *Cornéocytes - Innervation - Perte insensible d'eau - Race - Réactivité vasculaire*

La peau présente des variations ethniques (raciales) qui sont d'une importance plus ou moins grande selon les paramètres physiologiques concernés. La pigmentation mélanique est le facteur qui varie le plus et qui est, en majeure partie, l'élément déterminant la typologie des individus et leurs phototypes.

Par ailleurs, des études ont distingué les caractéristiques d'autres fonctions cutanées selon les races et les phototypes. Ces caractéristiques peuvent influencer le décours de certaines pathologies dermatologiques de même que leurs réponses aux traitements topiques (1). Pour approcher au mieux cette disparité ethnique, diverses méthodes objectives sont disponibles. Parmi elles, les plus importantes sont les mesures de la couleur cutanée, de la perte insensible d'eau transépidermique (PIE), du contenu hydrique et de la variabilité de taille cornéocytaire, ainsi que de la réactivité des vaisseaux sanguins, des pro-



(1) Assistant clinique, (2) Chef de Service, CHR hutois, Service de Dermatologie, Huy
(3) Chargé de Cours adjoint, Chef de Laboratoire,
(4) Chargé de Cours, chef de Service, CHU du Sart Tilman, Service de Dermatopathologie, Liège

SKIN AND ITS ETHNIC SHADES

SUMMARY : Ethnic (racial) differences exist for a series of physiological skin characteristics. Colour is responsible for typology and resistance to ultraviolet irradiations. Other differences have also been reported for the transepidermal water loss, the size and cohesion of corneocytes, the vascular reactivity, the biomechanical properties, the pH, the lipidic content, the superficial microflora and the structure of mast cell granules.

KEYWORDS : *Corneocyte - Innervation - Race - Transepidermal water loss - Vascular reactivity*

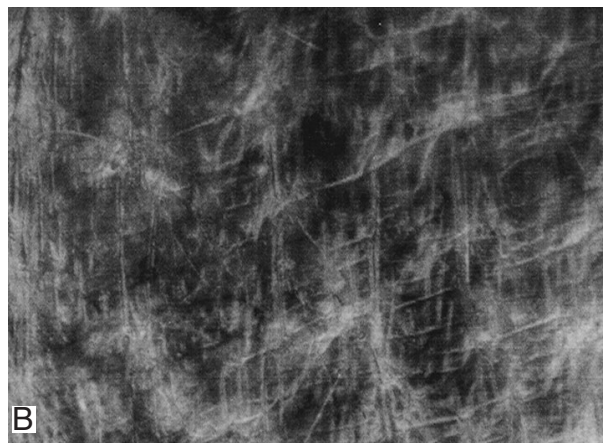
priétés biomécaniques de la peau, du gradient de pH et du contenu lipidique. D'autres méthodes consistent en l'évaluation de la microflore de surface et l'observation histologique de la peau.

COULEUR CUTANÉE

L'examen de la peau, tant en lumière blanche qu'ultraviolette, révèle des différences considérables dans la pigmentation d'origine mélanique selon les ethnies et les races (Fig. 1).

La typologie cutanée peut être qualifiée et quantifiée par l'évaluation objective de la couleur de la peau (2-4). Les méthodes sont décrites dans ce numéro de la Revue Médicale de Liège (4). Au niveau ultrastructural, la caractéristique essentielle qui permet de rendre compte des différences ethniques de pigmentation n'est pas le nombre de mélanocytes (5), mais le nombre de mélanosomes, leur forme, leur taille et leur répartition (6). Les mélanocytes se retrouvent en effet en quantité similaire dans la peau noire, asiatique ou blanche, avec de légères variations en fonction du site anatomique envisagé (7). La différence de

Fig. 1 : Aspect sous lumière ultraviolette de la peau du cou
a) Individu de race blanche et de phototype III
b) Individu originaire du Sri-Lanka et de phototype V



couleur de peau s'exprime au niveau des mélanosomes. Ceux-ci sont de petite taille et groupés en amas limités par une membrane chez le sujet caucasien, tandis qu'ils sont plus grands et dispersés chez le sujet noir, avec une situation intermédiaire pour le sujet asiatique. L'exposition solaire modifie cette répartition. Dans une peau asiatique ou une peau blanche exposée au Soleil, les mélanosomes ont tendance à se disperser (7, 8). Leur répartition varie également selon les niveaux de l'épiderme. La peau non-exposée de sujets de phototype clair contient peu de mélanosomes dans la couche basale. En revanche, un nombre élevé de ces organelles se retrouvent chez les sujets de phototype plus foncé ou après exposition solaire (9, 10).

PERTE INSENSIBLE D'EAU TRANSÉPIDERMIQUE

Les résultats rapportés pour les différences raciales de PIE sont contradictoires dans la littérature (1). Cependant, la majeure partie des observations vont dans le sens d'une PIE accrue sur peau noire par rapport à la peau blanche (11, 12). Une seule étude, réalisée sur un large échantillon de population, montre une PIE moindre chez les sujets noirs comparativement aux sujets caucasiens (13). Cette différence pourrait résulter de la nature distincte des sites anatomiques étudiés, les jambes et les joues dans cette étude *versus* les bras, les avant-bras, le dos et les chevilles dans les autres études. En effet, des observations menées chez des sujets caucasiens ont mis en évidence une PIE inférieure au niveau du front et de la région rétro-auriculaire comparativement aux bras, aux avant-bras et à l'abdomen (14). Il se dégage donc de ces observations un enseignement selon lequel il est fondamental d'étudier des zones anatomiques identiques pour obtenir des données comparables. Les données concernant les personnes d'origine asiatique ne sont pas concluantes, montrant une PIE supérieure, identique ou inférieure aux autres races (11). De nouvelles études s'avèrent donc nécessaires afin de définir la qualité des peaux asiatiques du point de vue de la PIE, mais aussi afin de préciser les différences au sein de chaque ethnie ou de chaque phototype. La pigmentation des individus appartenant à une même race prise dans la globalité du terme variant énormément, il serait judicieux de se pencher sur les différences entre certains groupes de population au sein d'une même race. Ces études viseraient entre autres à établir la diminution ou, au contraire, l'accroissement de la fonction barrière qui existerait en relation avec les variations de pigmentation.

TAILLE ET COHÉSION CORNÉOCYTAIRE

La couche cornée aurait la même épaisseur chez le sujet caucasien et chez le sujet noir. Il y aurait cependant une plus grande cohésion intercornéocytaire chez ces derniers (1). De là, certains ont extrapolé que le contenu hydrique de la couche cornée d'une peau noire pouvait être plus important que celui de la peau caucasienne. Or, les différentes observations rapportées dans la littérature ne confirment pas toutes cette hypothèse (1). Elles se basent sur des mesures électriques de capacitance, de résistance, de conductance et d'impédance. Certains rapportent même des résultats opposés avec un contenu hydrique inférieur dans la couche cornée de la peau noire par rapport à celui de la peau caucasienne (15). D'autres font état de résultats variant en fonction des sites anatomiques considérés. Le contenu hydrique au niveau de la face dorsale de l'avant-bras serait supérieur sur peau noire et hispanique, tandis que celui de la face ventrale ne serait supérieur que pour les hispaniques, avec une différence pour chaque race selon la face testée (16). Dans le même ordre d'idées, des mesures de capacitance sur peau noire et peau blanche seraient identiques lorsque réalisées au niveau des avant-bras et des jambes, mais indiqueraient un contenu hydrique supérieur au niveau des joues sur peau noire, reflétant probablement des différences de vascularisation superficielle ou de densité des glandes sudoripares eccrines ou apocrines (13).

La surface des cornéocytes joue un rôle important dans la perméabilité de la peau pour des xénobiotiques incluant des médicaments topiques. Cette surface peut varier selon l'âge de l'individu et sa race, mais aussi selon les conditions de température et d'humidité ambiante, ainsi que selon les surfaces corporelles concernées. La surface des cornéocytes ne varie pas de manière significative selon les races. En revanche, la desquamation spontanée estimée par une numération des cornéocytes exfoliés peut être accrue (17) ou, au contraire, diminuée (12) chez la personne de race noire par rapport au sujet de race blanche et selon le site corporel envisagé. Une desquamation moindre au niveau des joues et du front serait liée aux propriétés du sébum et non à la taille des cornéocytes. L'influence de la race sur la surface cornéocytaire, et donc la desquamation, ne serait dès lors que très discrète, l'âge et le site anatomique testé étant plus déterminants (18). Des études portant sur des sujets d'âge semblable et dans des conditions climatiques équivalentes devraient être réalisées pour que se dégagent des observations

objectives quant à la variabilité de desquamation cornéocytaire entre races.

RÉACTIVITÉ VASCULAIRE

La réactivité vasculaire est difficile à quantifier et à interpréter. Elle peut être évaluée dans des conditions très variables. Il peut s'agir de conditions de base, ou après application de vasodilatateurs, de vasoconstricteurs, d'irritants, ou encore, après détachement partiel de la couche cornée. Les méthodes employées pour quantifier le flux sanguin sont diverses, basées principalement sur la vélocimétrie Doppler, et sur la photopléthysmographie. Des résultats équivalents ont été retrouvés parmi les différentes races dans les conditions de base et après application de tensio-actifs irritants (12). Certains signalent une différence non significative malgré une réponse mesurée par photopléthysmographie moindre de 40% pour la peau noire après application de méthylnicotinate (19). D'autres, cependant, rapportent une réactivité vasculaire accrue de la peau noire avec ce même composé chimique (20). D'autres études employant des dermocorticoïdes vont en revanche dans le sens d'une réactivité vasculaire moindre sur peau noire (21).

PROPRIÉTÉS BIOMÉCANIQUES

L'extensibilité et le degré de relaxation de la peau dépendent de la région anatomique et de l'âge des sujets (22). Des différences sont notées au sein même d'une race entre l'extensibilité à la face ventrale et à la face dorsale de l'avant-bras, avec une extensibilité supérieure à la face ventrale chez les hispaniques et les caucasiens (16). Cette différence n'existerait pas chez le sujet de peau noire, probablement à cause de l'effet photoprotecteur conféré par la plus haute concentration en mélanine. Cette photoprotection accrue rendrait également compte de l'extensibilité supérieure de la peau noire par rapport à la peau blanche sur la face dorsale de l'avant-bras. En revanche, cette hypothèse n'apporte aucune explication satisfaisante aux observations allant dans le sens d'une extensibilité et d'une relaxation accrues à la face ventrale de l'avant-bras chez le sujet blanc comparativement au sujet noir. La relaxation semblerait également différente en d'autres zones anatomiques comme, par exemple, au niveau des joues, où la peau noire aurait un degré d'extension plus important peut-être secondaire à la photoprotection conférée par la mélanine ou en rapport avec le contenu hydrique supérieur de la couche cornée (12).

pH DE LA SURFACE CUTANÉE

Des différences de pH se retrouvent de manière inconstante avec, dans des conditions de base, un pH identique ou inférieur chez le sujet noir par rapport au sujet blanc selon les observations (1). De même, certains ont noté des différences significatives de pH survenant après arrachage partiel de la couche cornée révélant un pH plus bas dans les couches superficielles de la couche cornée de la peau noire (23). La grande concentration en glandes sudoripares de la peau noire serait susceptible d'engendrer cette diminution de pH via une sécrétion sudorale acide accrue (13).

LIPIDES DE LA COUCHE CORNÉE

Les observations récentes concernant le contenu lipidique de la couche cornée en fonction de la race sont surprenantes. Jusqu'à présent, seule une étude avait montré un contenu lipidique accru dans la peau noire (24). Cette étude avait cependant été réalisée sur un petit nombre d'échantillons prélevés sur cadavres. Une autre observation effectuée sur de nombreux sujets a apporté des résultats opposés rapportant un contenu en céramides de 50% inférieur dans la couche cornée de peau noire par rapport à la peau blanche ou hispanique (25).

MICROFLORE CUTANÉE

A ce jour, peu d'études ont défini l'influence de la race sur la microflore cutanée. Elles signalent une colonisation bactérienne plus importante de la peau noire par rapport à la peau blanche, à la fois dans des conditions de base comme après inoculation de *Candida albicans* (26). La population aérobie est plus importante avant et après inoculation, et le *Candida albicans* est plus abondant après inoculation. Au niveau du visage, *Propionibacterium acnes* serait en concentration un peu plus élevée chez le sujet noir, et on ne retrouverait pas de différence dans la population aérobie (13).

GRANULES DES MASTOCYTES

Une autre découverte qui mériterait d'être approfondie est la description de différences inter-raciales dans le contenu des granules de mastocytes en peau saine. Ces granules seraient plus larges dans la peau noire et ils renfermeraient un nombre accru de stries parallèles linéaires (parallel-linear striations) et un nombre, en revanche, moins important de lamelles courbes (curved lamellae) (27). La

tryptase serait plus abondante dans les stries parallèles linéaires chez les sujets de peau noire et dans les lamelles courbes chez les sujets de peau blanche. Cette observation pourrait être mise en relation avec le développement plus fréquent de chéloïdes sur peau noire, chéloïdes dans lesquelles on retrouve une activité tryptase accrue.

CONCLUSION

La couleur de la peau varie selon les races et les ethnies. Cela conditionne la réponse cutanée à l'exposition solaire. D'autres propriétés physiologiques de la peau sont liées aux caractères typologiques. Les connaissances scientifiques en ce domaine sont encore fragmentaires, car elles sont issues pour la plupart d'études qui n'ont porté que sur des populations vivant en Europe, aux Etats-Unis, au Japon et en Corée du Sud.

RÉFÉRENCES

1. Wesley NO, Maibach HI.— Racial (ethnic) differences in skin properties. The objective data. *Am J Clin Dermatol*, 2003, **4**, 843-860.
2. Piérard GE.— EEMCO guidance for the assessment of skin colour. *J Eur Acad Dermatol Venereol*, 1998, **10**, 1-11.
3. Hermanns JF, Petit L, Hermanns-Lê T, et al.— Analytical quantification of phototype-related regional skin complexion. *Skin Res Technol*, 2001, **7**, 168-171.
4. Piérard GE, Uhoda E.— Photophysique et couleur cutanée. *Rev Med Liège*, 2005, **60**, 48-52.
5. Starkco RS, Pinkus S.— Quantitative and qualitative data on the pigment cell of adult human epidermis. *J Invest Dermatol*, 1957, **28**, 33-36.
6. Taylor SC.— Skin of color : biology, structure, function, and implications for dermatologic disease. *J Am Acad Dermatol*, 2002, **46**, S41-S62.
7. Toda K, Patnak MA, Parrish A, et al.— Alterations of racial differences in melanosome distribution in human epidermis after exposure to ultraviolet light. *Nat New Biol*, 1972, **236**, 143-144.
8. Olson RL, Gaylor J, Everett MA.— Skin color, melanin, and erythema. *Arch Dermatol*, 1973, **108**, 341-344.
9. Montagna W, Carlsh K.— The architecture of black and white facial skin. *J Am Acad Dermatol*, 1991, **24**, 929-937.
10. Herzberg AJ, Dinehart SM.— Chronologic aging in black skin. *Am J Dermatopathol*, 1989, **11**, 319-328.
11. Kampaore F, Marly JP, Dupont C.— In vivo evaluation of the stratum corneum barrier function in Blacks, Caucasians, and Asians with two non-invasive methods. *Skin Pharmacol*, 1993, **6**, 200-207.
12. Berardesca E, Maibach HI.— Racial difference in sodium lauryl sulfate-induced cutaneous irritation/black and white. *Contact Dermatitis*, 1998, **8**, 65-70.
13. Warrier AG, Kligman AM, Harper RA, et al.— A comparison of black and white skin using noninvasive methods. *J Soc Cosmet Chem*, 1996, **47**, 229-240.
14. Rougier A, Lotte C, Corcuff P, et al.— Relationship between skin permeability and corneocyte size according to anatomic site, age, and sex in man. *J Soc Cosmet Chem*, 1998, **39**, 15-26.
15. Johnson LC, Corah NL.— Racial difference in skin resistance. *Science*, 1962, **139**, 766-767.
16. Berardesca E, de Rigal J, Lévêque JL, et al.— In vivo biophysical characterization of skin physiological differences in races. *Dermatologica*, 1991, **182**, 89-93.
17. Corcuff P, Lotte C, Rougier A, et al.— Racial differences in corneocytes: a comparison between black, white, and oriental skin. *Acta Derm Venereol*, 1991, **71**, 146-148.
18. Manuskiatti W, Schwindt DA, Maibach HI.— Influence of age, anatomic site and race on roughness and scaliness. *Dermatology*, 1998, **196**, 401-407.
19. Guy RH, Tur E, Bjerke S, et al.— Are there age and racial differences to methyl nicotinate-induced vasodilatation in human skin ? *J Am Acad Dermatol*, 1985, **12**, 1001-1006.
20. Gean CJ, Tur E, Maibach HI, et al.— Cutaneous response to topical methyl nicotinate in Black, Oriental, and Caucasian subjects. *Arch Dermatol Res*, 1989, **281**, 95-98.
21. Berardesca E, Maibach HI.— Cutaneous reactive hyperemia : racial differences induced by corticoid application. *Br J Dermatol*, 1989, **129**, 787-794.
22. Piérard GE, the EEMCO group.— EEMCO guidance of the in vivo assessment of tensile functional properties of the skin. Part 1 : Relevance to the structures and ageing of the skin and subcutaneous tissues. *Skin Pharmacol Appl Skin Physiol*, 1999, **12**, 352-362.
23. Berardesca E, Pirot F, Singh M, et al.— Differences in stratum corneum pH gradient when comparing white Caucasian and black African-American skin. *Br J Dermatol*, 1998, **139**, 855-857.
24. Reinertson RP, Wheatley VR.— Studies on the chemical composition of human epidermal lipids. *J Invest Dermatol*, 1959, **32**, 49-59.
25. Sugino K, Imokawa G, Maibach HI.— Ethnic difference of stratum corneum lipid in relation to stratum corneum function. *J Invest Dermatol*, 1993, **100**, 587.
26. Rebora A, Guarrera M.— Racial differences in experimental skin infection with *Candida albicans*. *Acta Derm Venereol*, 1988, **68**, 165-168.
27. Sueki H, Whitaker-Menezes D, Kligman AM.— Structural diversity of mast cell granules in black and white skin. *Br J Dermatol*, 2001, **14**, 85-93.

Les demandes de tirés à part sont à adresser au Pr. GE Piérard, Service de Dermatopathologie, CHU du Sart Tilman, 4000 Liège