



Disponible en ligne sur
SciVerse ScienceDirect
 www.sciencedirect.com

Elsevier Masson France
EM|consulte
 www.em-consulte.com



MÉMOIRE ORIGINAL

Compréhension et utilisation de l'indice universel de rayonnement solaire (« indice ultraviolet ») par les dermatologues français métropolitains[☆]

Understanding and use of the global solar UV index (''UV index'') by French dermatologists

C. Sin^a, A. Beauchet^b, A. Marchal^a, M.-L. Sigal^a,
 E. Mahé^{a,*}

^a Service de dermatologie, centre hospitalier Victor-Dupouy, 69, rue du Lieutenant-Colonel-Prud'hon, 95107 Argenteuil cedex, France

^b Département de santé publique, CHU Ambroise-Paré, Assistance publique–Hôpitaux de Paris, 9, avenue Charles-de-Gaulle, 92104 Boulogne-Billancourt cedex, France

Reçu le 12 avril 2012 ; accepté le 6 septembre 2012

Disponible sur Internet le 14 décembre 2012

MOTS CLÉS

Indice ultraviolet ;
 Prévention solaire ;
 Dermatologue

Résumé

Introduction. – Le principal facteur de risque de développer des cancers cutanés est l'exposition aux ultraviolets (UV). L'indice universel de rayonnement UV solaire (IUV) est une mesure simple du rayonnement UV à la surface de la terre ; c'est ainsi un indicateur du risque de lésions cutanées, en l'absence de mesures de protection et en tenant compte du phototype. L'IUV est promu par l'OMS et sert à sensibiliser la population à la nécessité de prendre des mesures de protection en cas d'exposition au rayonnement UV. Seules quelques études ont évalué la compréhension et l'utilisation de l'IUV par les dermatologues en France métropolitaine.

Matériel et méthodes. – En décembre 2011, une enquête a été menée auprès de 400 dermatologues français tirés au sort. Les questions posées concernaient leur connaissance et leur utilisation personnelle et professionnelle de l'IUV.

Résultats. – Cent soixante-cinq (41,5%) réponses ont été analysées. L'indice UV était connu par 79% des dermatologues interrogés. Moins d'un tiers des dermatologues connaissaient les valeurs « clés » de l'IUV. Moins de la moitié des dermatologues s'informent de l'IUV déclaraient modifier leur comportement en fonction de l'IUV. Seuls 12,1% des dermatologues déclaraient l'utiliser dans leurs messages de prévention solaire.

[☆] Les résultats préliminaires de cette étude ont été présentés lors du 27^e congrès de la FFFCEDV (Atelier « Photoprotection : actualités »).

* Auteur correspondant.

Adresse e-mail : emmanuel.mahe@ch-argenteuil.fr (E. Mahé).

KEYWORDS

Ultraviolet index;
Sun prevention;
Dermatologist

Discussion. – Les résultats de notre étude montrent que l'IUV est méconnu et très peu utilisé par les dermatologues en France. Cet indice, compréhensible par tous, pourrait être intégré dans les messages de prévention solaire des dermatologues et pourrait être utilisé toute l'année et notamment dans des populations cibles, telles que les enfants scolarisés et les enfants pratiquant des sports en plein air.

© 2012 Elsevier Masson SAS. Tous droits réservés.

Summary

Background. – The principal risk factor for development of skin cancers is exposure to ultraviolet (UV) radiation. The universal solar UV index (UVI) consists of a simple measurement of UV radiation at the earth's surface, which provides an indicator of the risk of skin lesions in the absence of protective measures and taking into account individual phototype. The UVI is recommended by the WHO and is used to educate populations about the need to take protective measures in the event of exposure to UV radiation. There have been very few studies to assess understanding of this index, and these have been conducted primarily among the general population. Our study assesses understanding and use of the UVI among dermatologists in metropolitan France.

Materials and methods. – This survey was conducted in December 2011 among 400 randomly selected French dermatologists. The questions asked concerned their personal and professional knowledge and their use of the UVI.

Results. – We analysed 165 (41.5%) of the answers. The UVI was known to 79% of the dermatologists questioned. Less than one third of dermatologists knew the key values in the UVI. Less than half of the dermatologists aware of the UVI reported acting upon the values in question. Only 12.1% of the dermatologists said that they used the index in their communication concerning prevention of sunburn.

Discussion. – The results of our study show that the UVI is poorly known and not very widely used among dermatologists in France. This index, readily understood by anyone, could be incorporated by dermatologists in their prevention messages concerning solar radiation and it could be used throughout the year, particularly in target populations such as schoolchildren and children taking part in outdoor sports.

© 2012 Elsevier Masson SAS. All rights reserved.

L'augmentation de l'incidence des cancers cutanés en France depuis plusieurs décennies, en particulier celle du mélanome, est un problème de santé publique majeur. Il est maintenant établi que cette augmentation d'incidence est en partie corrélée à l'évolution des habitudes personnelles d'exposition aux ultraviolets (UV) solaires et artificiels, et pondérée directement par des facteurs génétiques individuels de susceptibilité vis-à-vis des UV [1,2].

Plusieurs stratégies de prévention solaire ont été élaborées dans le but de diminuer l'exposition solaire et d'augmenter la protection solaire en sensibilisant la population aux effets du rayonnement UV [3]. Un moyen simple d'évaluer le risque de survenue de lésions cutanées, essentiellement ici l'érythème solaire, est l'indice universel de rayonnement UV solaire (IUV). L'IUV est un outil destiné à la communication vers le grand public ; il évalue une intensité érythémale. Il a été élaboré pour pouvoir « sensibiliser le public et... alerter la population sur la nécessité de prendre des mesures de protection en cas d'exposition au rayonnement UV ». Sa création résulte d'un travail commun entre l'Organisation mondiale de la santé (OMS), le Programme des Nations unies sur l'environnement (UNEP), l'Organisation météorologique internationale (WMO) et la Commission internationale de la protection contre les rayonnements non ionisants (ICNIRP). Il exprime la puissance érythémale du rayonnement UV du soleil (longueur d'ondes : 290 à 400 nm),

mesurée en watts par mètre carré et multipliée par 40 (convention internationale). On met l'accent sur sa valeur maximale, qui pour une journée donnée est atteinte par temps clair (absence de nébulosité), au cours des heures qui précèdent et suivent le midi solaire (angle solaire maximal). La diffusion de l'IUV devrait s'accompagner de conseils de photoprotection [4].

L'IUV peut être prévisionnel (prévisions météorologiques) ; il est alors exprimé en conditions de ciel clair, ou directement calculé en temps réel. Son évaluation se fait le plus souvent par modélisation de mesures satellitaires. Météo-France utilise ainsi le modèle de chimie atmosphérique à grande échelle (MOCAGE). C'est un modèle de chimie transport (MCT) tridimensionnel, multi-échelles, stratosphérique et troposphérique. La principale limite de ces évaluations est que leur fiabilité est très bonne en ciel clair, mais plus modeste en cas de nuages [5]. Des mesures peuvent aussi être faites au sol par différents appareils de mesures (spectromètre, pyranomètres, capteurs individuels...). Ces mesures sont réalisées en temps réel et fiables dans toutes les conditions météorologiques, notamment sous les nuages et à l'ombre, puisqu'elles intègrent les rayonnements directs et indirects (réflexion des rayons UV par l'environnement) [6].

En France métropolitaine, les prévisions de l'IUV sont diffusées avec les prévisions météorologiques pendant toute

la période estivale et l'IUV est disponible actuellement, toute l'année sur le site de Météo-France (http://france.meteofrance.com/france/meteo?PREVISIONS_PORTLET.path=previsionsov). C'est un outil pédagogique de sensibilisation du public au risque d'exposition au rayonnement UV et d'alerte de la population sur la nécessité de mesures de protection.

Plusieurs études ont évalué la compréhension de l'IUV et son influence sur l'exposition et la protection solaire par la population générale [7–18]. Aucune étude sur la connaissance et l'utilisation de cet outil chez les personnels de santé français n'a, à ce jour, été réalisée. L'objectif de notre étude était d'évaluer la connaissance de l'IUV par les dermatologues en France métropolitaine et leur utilisation personnelle et professionnelle de cet outil.

Matériel et méthodes

Nous avons réalisé une enquête auprès de 400 dermatologues libéraux. L'échantillon était constitué de 264 femmes (66,0%) et 136 hommes (34,0%) tirés au sort parmi les 3096 dermatologues de France métropolitaine, installés en « cabinet » ou en « dispensaire », et référencés sur l'annuaire numérique Rosenwald de décembre 2011.

Le questionnaire (une page, 11 questions) avait été élaboré à partir de questionnaires déjà utilisés dans plusieurs études internationales et dans une enquête menée auprès d'étudiants en médecine en 2010 [7,8,12]. Le questionnaire était anonyme. Une lettre d'information sur les objectifs de l'enquête était jointe, ainsi qu'une enveloppe pré-timbrée pour renvoyer le questionnaire. Le dermatologue était informé que les résultats de cette étude allaient être utilisés pour l'atelier « Photoprotection : actualités » du 27^e congrès de la Fédération française de formation continue en dermato-vénéréologie (FFCEDV).

Les items du questionnaire étaient relatifs à la connaissance personnelle et à l'utilisation personnelle et professionnelle de l'IUV. Dix réponses étaient fermées et une ouverte, qui concernait le message de prévention adressé au patient lors d'une consultation. La première question était « Avez-vous entendu parler de l'indice UV diffusé par Météo-France? ». En l'absence de réponse, ou en cas de réponse négative, l'étude était terminée.

La saisie des données et l'analyse statistique descriptive ont été réalisées sur Excel 2003. À l'exception de la question 1, les résultats ont porté sur l'ensemble des dermatologues ayant répondu « oui » à la question 1 ($n=132$). Les valeurs qualitatives ont été exprimées en nombres et pourcentages, les valeurs quantitatives en moyenne et écart-type (ET). Les comparaisons statistiques ont été réalisées à l'aide du logiciel BiostaTGV (<http://marne.u707.jussieu.fr/biostatgv/?module=tests>). Les valeurs qualitatives ont été comparées à l'aide du test de Chi² (correction de Yates pour les faibles effectifs), les valeurs quantitatives à l'aide du test-*t* de Student. Les différences étaient considérées comme statistiquement significatives pour une valeur de $p < 0,05$.

Le questionnaire est disponible sur simple demande à l'auteur correspondant.

Tableau 1 Dermatologues ayant répondu au questionnaire.

Nombre total de fiches incluses, n (%)	165 (41,5)
Sexe	
Hommes, n (%)	55 (33,3)
Femmes, n (%)	110 (66,7)
Âge moyen \pm écart-type, années	52,4 \pm 7,2
Nombre de dermatologues ayant répondu à tout le questionnaire, n (%) ^a	132 (79,1)

^a Dermatologues ayant répondu positivement à la question : « Avez-vous entendu parler de l'indice UV diffusé par Météo-France? ».

Résultats

Dermatologues

Sur les 400 questionnaires adressés, deux adresses étaient erronées. Trois cent quatre-vingt-dix-huit dermatologues ont donc été interrogés. Au total, 166 réponses ont été obtenues (41,7%). Une fiche a été exclue car le questionnaire n'était pas rempli. L'étude a donc porté sur 165 (41,5%) réponses. L'âge moyen des dermatologues répondants était de 52,4 \pm 7,2 ans. La majorité des dermatologues interrogés étaient des femmes (66,7%) (Tableau 1).

Connaissance et utilisation personnelle de l'indice UV

L'IUV était connu par 132 (79,1%) dermatologues interrogés (Tableau 2). Parmi ces dermatologues, 114 (86,4%) savaient que la valeur de l'IUV ne représentait pas le temps nécessaire pour attraper un coup de soleil.

La valeur seuil de l'IUV à partir de laquelle il est conseillé de se protéger (indice « 3 ») n'était connue que par 44 (27,5%) des 120 dermatologues ayant répondu à cette question ; 56 (46,7%) surévaluaient ce chiffre (IUV > 3).

La valeur seuil de l'IUV à partir de laquelle l'intensité d'exposition solaire est considérée comme « forte » (indice « 6 ») était connue par 41 (35,3%) des 116 dermatologues ayant répondu à cette question ; 40 (34,5%) surévaluaient ce chiffre (IUV > 6).

Durant l'année précédant notre recueil de données, 36 (27,3%) dermatologues interrogés se sont volontairement informés au moins une fois sur l'IUV. Parmi eux, 17 (47,2%) déclaraient que cette information avait modifié leur comportement par rapport à l'exposition et à la protection solaire.

Utilisation professionnelle de l'indice UV

Seize (12,1%) dermatologues déclaraient utiliser l'IUV dans leurs messages de prévention solaire (Tableau 2).

Tableau 2 Réponses au questionnaire.

Question	Réponses adaptées
<i>Le chiffre de l'IUV est proportionnel au temps nécessaire pour attraper un coup de soleil : « Plus l'indice est élevé plus le temps nécessaire pour attraper un coup de soleil est long ».</i> Faux, n (%) ^a	114 (86,4)
À partir de quel IUV est-il conseillé de se protéger? « 3 », n (%)	44 (33,3)
À partir de quel IUV l'intensité de l'exposition solaire est-elle considérée comme « forte »? « 6 », n (%) ^a	43 (32,6)
Au cours de l'année précédente, vous êtes- vous volontairement informés au moins une fois sur l'IUV?	
Oui, n (%)	36 (27,3)
Si oui, la connaissance de l'IUV a-t-elle modifié votre comportement par rapport à l'exposition solaire et à la protection solaire? Oui, n (% sur 36) ^b	17 (47,2)
Dans vos conseils de prévention solaire, vous appuyez-vous sur l'indice UV? Oui ^b , n (%) ^b	16 (12,1)

^a L'analyse (et les pourcentages) porte sur les 132 dermatologues ayant répondu positivement à la question : « Avez-vous entendu parler de l'indice UV diffusé par Météo-France? ».

^b Inclut les réponses « souvent » et « toujours ».

Impact de l'âge et du sexe sur les connaissances

Les analyses par sexe et par tranche d'âge ne montraient pas de différences statistiquement significatives entre les réponses des dermatologues.

Discussion

Cette évaluation des connaissances des dermatologues de France métropolitaine et de l'information qu'ils diffusent concernant l'IUV permet de mieux cerner la compréhension et l'utilisation de cet outil par les professionnels directement confrontés aux cancers cutanés et à l'éducation de leurs patients à la protection solaire.

La méthode adoptée pour réaliser cette enquête permettait d'espérer une bonne collaboration des dermatologues libéraux en France. Le taux de réponse était celui espéré (plus de 40%) pour ce type d'études, c'est-à-dire une enquête adressée par courrier à des médecins spécialistes, questionnaire simple (cases à cocher) et court (une page), avec notice explicative, et enveloppes de retour préimprimées. Le questionnaire avait en partie déjà été utilisé dans d'autres études internationales auprès de la population générale, permettant des comparaisons [7,8,12].

Les études réalisées dans d'autres pays européens soulignent une faible connaissance et un faible impact de cet indice dans la population générale européenne, américaine et australienne [9–18]. Il existe une méconnaissance (non connaissance ou mauvaise compréhension) de l'IUV, le plus souvent par plus de 50% de la population étudiée (population générale, enseignants en primaire) [15,17]. Plusieurs études déclaratives montrent que la population générale déclare dans 15 à 50% des cas, parmi les personnes connaissant (ou ayant entendu parler de) l'IUV, modifier son comportement en fonction de l'IUV rapporté par les médias [13–15,18], alors que des études interventionnelles montrent que la

diffusion de l'IUV par différentes méthodes (média, étude) a soit un impact modéré [11], soit aucun impact [9,10] sur les comportements d'exposition de ces populations. Enfin, une étude menée en France, chez des étudiants en médecine, montre que les étudiants en fin de deuxième cycle d'étude médicale connaissent mal la période « à risque » solaire (IUV maximal), qu'ils associent aux mois d'été, donc à la chaleur, et non à l'angle solaire, lequel est maximal en juin [12].

Les résultats de notre enquête laissent suggérer une bonne connaissance de l'IUV par les dermatologues en France car la majorité des répondants (79,1%) déclaraient avoir entendu parler de l'IUV diffusé par Météo-France. Néanmoins, on ne peut pas exclure que les 60% de non-répondants soient totalement désintéressés par cet IUV ou ne le connaissent pas du tout. La compréhension de cet indice restait partielle dans notre population. Ainsi, moins d'un tiers des dermatologues répondants attribuaient une signification correcte aux valeurs de l'IUV.

Alors que l'IUV est largement diffusé par Météo-France pendant la période estivale au travers de différents médias (télévision, internet – www.meteofrance.fr, journaux...), seul le quart des dermatologues interrogés se sont volontairement informés au moins une fois sur l'IUV durant les 12 mois précédant notre recueil de données. Ce faible taux illustre l'intérêt limité des dermatologues pour l'IUV. Des résultats similaires ont été trouvés au sein de la population générale d'autres pays européens [9,13–15,18]. Parmi les dermatologues qui se sont volontairement informés sur l'indice UV, la moitié ont modifié leur comportement d'exposition et de protection. Dans d'autres études réalisées en Europe, au sein de la population générale, seule une minorité des personnes interrogées adaptait son comportement solaire à l'IUV [9–11,17]. De même dans des études indépendantes menées dans différentes provinces d'Australie et au Canada, alors que la connaissance de l'IUV était meilleure, seule une minorité de personnes l'utilisait et ajustait son comportement solaire [7,8,13,18].

Tableau 3 Indice UV (IUV) et conseils de prévention solaire [4].

IUV	Intensité de l'exposition	Conseils
1–2	Faible	Pas de protection nécessaire
3–5	Modérée	Protection nécessaire
6–7	Forte	Protection nécessaire
8–0	Très forte	Protection renforcée
11 et +	Extrême	Protection renforcée

L'IUV est un outil standardisé qui évalue à la surface de la terre l'intensité du rayonnement érythémal susceptible d'avoir des effets cutanés chez l'homme. Il évalue le risque cutané lié à l'exposition aux UV et représente la puissance érythémale maximale du soleil un jour donné à un endroit donné par temps clair. Il s'accompagne d'un message de protection solaire. Un IUV de 1 à 2 correspond à une exposition solaire faible où, dans les conditions normales, aucune mesure de protection n'est nécessaire (Tableau 3) [4]. À partir d'un IUV à 3, la protection est nécessaire. Il est intéressant de noter qu'en 2012, l'IUV prévisionnel de Météo-France atteignait ce chiffre dès le début du mois de mars dans le Sud de la France et dès mi-mars dans la moitié Nord de la France (www.meteofrance.fr). À partir d'un IUV de 6, l'exposition est considérée comme forte (Tableau 3) [4].

L'IUV est un outil simple et compréhensible dont la connaissance doit susciter des comportements de photoprotection. Il doit cependant être pondéré par la susceptibilité individuelle, génétique, traduite en pratique courante par l'évaluation du phototype. L'évaluation individuelle, phototypique, du risque lié à l'exposition aux UV, intègre plusieurs paramètres qu'il faut rechercher : couleur de la peau, des cheveux et des yeux (profil « phototype clair »), susceptibilité aux coups de soleil, nombre de nævus mélanocytaires (marqueur d'exposition solaire excessive et de risque de mélanome) et de nævus atypique (marqueur de risque de mélanome), antécédents familiaux de mélanome [19–21].

La question pourrait d'ailleurs se poser de l'intérêt de la diffusion par les médias de l'IUV seulement en été, période pendant laquelle cet IUV prévisionnel est « toujours » supérieur à 6 en France s'il y a du soleil. Alerter la population au printemps de l'ascension du risque érythémal serait probablement plus pertinent pour sensibiliser la population. Cela aurait un intérêt majeur pour les grands week-ends printaniers, mais aussi pour toutes les activités en plein air, sportives ou touristiques [22,23].

L'IUV peut aussi être un outil d'évaluation du risque cutané lié à l'exposition aux UV dans des populations cibles. À partir de l'IUV peut être définie la dose érythémale minimale (\pm le temps nécessaire pour développer un coup de soleil), en fonction du phototype. Des appareils commercialisés par des grandes enseignes, notamment françaises, ont développé des montres et autres capteurs portables permettant d'évaluer l'IUV, appareils plus ou moins fiables, mais qui le plus souvent ont tendance à surévaluer le risque. Si elles peuvent participer à la promotion de la prévention solaire, ces mesures individuelles ne peuvent se substituer aux données diffusées par les institutions [6,24].

Conclusion

Peu de professionnels de santé utilisent l'IUV dans leur pratique. Une meilleure connaissance de l'IUV par les dermatologues pourrait avoir un impact sur les recommandations qu'ils font à leurs patients, alors que les campagnes destinées à la population générale ne semblent pas entraîner de modifications majeures des comportements pour l'instant. Il pourrait aussi trouver sa place en santé publique, dans des messages d'alerte pour la protection solaire sur des « niches » ciblées telles que les activités en plein air, notamment chez les enfants (sports de plein air, écoles, centres de loisirs...).

Déclaration d'intérêts

Les auteurs déclarent ne pas avoir de conflits d'intérêts en relation avec cet article.

Remerciements

Les auteurs tiennent à remercier le Conseil d'administration de la Société française de dermatologie pour leur aide dans ce travail.

Financement: Cette étude a été menée avec le soutien d'une bourse du laboratoire Uriage.

Références

- [1] Fears TR, Bird CC, Guerry D, Sagebiel RW, Gail MH, Elder DE, et al. Average midrange ultraviolet radiation flux and time outdoors predict melanoma risk. *Cancer Res* 2002;62:3992–6.
- [2] El Ghissassi F, Baan R, Straif K, Grosse Y, Secretan B, Bouvard V, et al. A review of human carcinogens-part D: radiation. *Lancet Oncol* 2009;10:751–2.
- [3] Saraiya M, Glanz K, Briss PA, Nichols P, White C, Das D, et al. Interventions to prevent skin cancer by reducing exposure to ultraviolet radiation—a systematic review. *Am J Prev Med* 2004;27:422–66.
- [4] World Health Organization, World Meteorological Organization, United Nations Environment Programme, International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection. Global solar UV index. A practical guideline. 2002;1–32. Disponible à : <http://www.who.int/uv/publications/en/GlobalUVI.pdf>
- [5] Jégou F, Godin-Beekman S, Corrêa MP, Brogniez C, Auriol F, Peuch VH, et al. Validity of satellite measurements used for the monitoring of UV radiation risk on health. *Atmos Chem Phys* 2011;11:13377–94.
- [6] Corrêa MP, Godin-Beekmann S, Haefelin M, Brogniez C, Verschaeve F, Saiag P, et al. Comparison between UV index measurements performed by research-grade and consumer-products instruments. *Photochem Photobiol Sci* 2010;9:459–63.
- [7] Blunden A, Lower T, Slevin T. Knowledge, awareness, and use of the UV index amongst the West Australian public. *J Health Commun* 2004;9:207–21.
- [8] Carter OBJ, Donovan RJ. Public (Mis)understanding of the UV Index. *J Health Commun* 2007;12:41–52.
- [9] Branstrom R, Ullen H, Brandberg Y. A randomised population-based intervention to examine the effects of the ultraviolet index on tanning behaviour. *Eur J Cancer* 2003;39:968–74.

- [10] Dixon H, Hill D, Karoly D, Jolley D, Aden S. Solar UV forecasts: a randomized trial assessing their impact on adults' sun-protection behavior. *Health Educ Behav* 2007;34:486–502.
- [11] Wester U, Paulson L. The influence of a UV index on the attitude of a Swedish population towards sun exposure. *Radiat Prot Dosimetry* 2000;91:323–4.
- [12] Isvy A, Beauchet A, Saiag P, Mahé E. Medical students and sun prevention: knowledge and behaviours in France. *J Eur Acad Dermatol Venereol* 2012 [Epub ahead of print].
- [13] Geller A, Hufford D, Miller D, Sun T, Wyatt SW, Reilley B, et al. Evaluation of the ultraviolet index: media reactions and public response. *J Am Acad Dermatol* 1997;37:935–41.
- [14] Alberink A, Valery P, Russell A, Green A. Do forecasts of UV indexes influence people's outdoor behaviour? *Aust N Z J Public Health* 2000;24:488–91.
- [15] Bulliard J, Reeder A. Getting the message across: sun protection information in media weather reports in New Zealand. *N Z Med J* 2001;114:67–70.
- [16] Horsley L, Charlton A, Wiggett C. Current action for skin cancer risk reduction in English schools: a report on a survey carried out for Department of Health. *Health Educ Res* 2000;15:249–59.
- [17] Harrison S, Saunders V, Nowak M. Baseline survey of sun-protection knowledge, practices and policy in early childhood settings in Queensland, Australia. *Health Educ Res* 2007;22:261–71.
- [18] Börner FU, Schütz H, Wiedemann P. The influence of the UV-index on attitudes toward sun exposure in the German population. *J Cancer Educ* 2010;25:643–9.
- [19] Gandini S, Sera F, Cattaruzza MS, Pasquini P, Zanetti R, Masini C, et al. Meta-analysis of risk factors for cutaneous melanoma: III. Family history, actinic damage and phenotypic factors. *Eur J Cancer* 2005;41:2040–59.
- [20] Gandini S, Sera F, Cattaruzza MS, Pasquini P, Picconi O, Boyle P, et al. Meta-analysis of risk factors for cutaneous melanoma: II. Sun exposure. *Eur J Cancer* 2005;41:45–60.
- [21] Gandini S, Sera F, Cattaruzza MS, Pasquini P, Abeni D, Boyle P, et al. Meta-analysis of risk factors for cutaneous melanoma: I. Common and atypical naevi. *Eur J Cancer* 2005;41:28–44.
- [22] Mahé E, Beauchet A, De Paula Correa M, Godin-Beekmann S, Haeffelin M, Bruant S, et al. Outdoors sports and risk of UV radiation-related skin lesions in children: evaluation of risks, and prevention. *Br J Dermatol* 2011;165:360–7.
- [23] Mahé E, Corrêa MD, Godin-Beekmann S, Haeffelin M, Jégou F, Saiag P, et al. Evaluation of tourists' UV exposure in Paris. *J Eur Acad Dermatol Venereol* 2012 [Epub ahead of print].
- [24] Pettazzi A. Commercial devices measuring UV radiation: a good choice for the public? *Photodermatol Photoimmunol Photomed* 2010;26:272–4.