

FORMATION CONTINUE

Soleil et protection solaire

Quel est le seuil de tolérance de la peau ?

Dans l'article ci-dessous, certains aspects de la protection solaire seront discutés qui le sont moins fréquemment ou de façon moins approfondie. – Par exemple: quand est-ce que le souhait du bronzage sain a commencé? Est-ce que le cancer de la peau et le vieillissement de cette dernière peuvent être empêchés par la protection solaire topique? Comment est-ce que certains effets désirés et indésirables des produits de protection solaire se représentent-ils ?

Les activités « outdoor » si populaires chez beaucoup de gens, l'envie de partir en vacances dans le sud ininterrompue ainsi que le souhait du bronzage « sain » mènent, chez les jeunes et les moins jeunes, vers une exposition croissante au rayonnement UV de peau sensible et/ou non habituée au soleil.

Le souhait du bronzage sain

Au 19^e et au début du 20^e siècle, la peau claire était considérée comme noble. À l'aide de vêtements, chapeaux et parasols, on s'abritait des taches de rousseur et du bronzage. La peau bronzée était un signe de la classe populaire. Des changements sociétaux aux États-Unis et en Europe – la prise de conscience du corps, de nouveaux modes d'occupation du temps libre et la mobilité débutante – ont modifié cette attitude. En 1910, on a pu lire dans le journal de mode Harpaz Bazaar: « ... fine brown color suggests health and good times, and is a pleasant thing to see », et dans un éditorial du journal Lancet se trouvait en 1910: « rightly or wrongly, the face browned by the sun is regarded as an index of health ... ». Peu de temps après, on a pu lire de telles réflexions dans le « Journal of the American Medical Association » (JAMA). A peu près en même temps, la luminothérapie et la radiothérapie gagnaient en importance pour le traitement de différentes maladies (par exemple, Héliothérapie à Leysin, Auguste Rollier). L'observation que le rachitisme pouvait être prévenu et traité avec des rayons ultraviolets (UV) était également particulièrement remarquable. Cela a eu pour conséquence le développement de divers émetteurs



Pr Christian Surber
Bâle

UV et leur arrivage dans beaucoup de ménages – parfois prescrits par des médecins (1). Il semblerait que le désir du bronzage sain – qui n'existe pas en tant que tel – et d'un apport en vitamine D suffisant est resté inchangé jusqu'à aujourd'hui.

Soleil et cancer de la peau

En 1894, le dermatologue hambourgeois Paul Gerson Unna a décrit, dans son manuel de dermatologie, pour la première fois, une association entre le cancer de la peau et une exposition solaire de longue durée chez les marins. Quelques années plus tard, cette association était observée chez des patients atteints de Xeroderma pigmentosum. Environ 100 ans plus tard, en 2009, les rayons UVB ont été considérés cancérigènes de la catégorie 1 (de la classification AIRC) – cancérigènes pour l'homme (2). La question qui se pose aujourd'hui est de savoir si et de quel moyen on peut se protéger efficacement contre les rayons UV. De l'ombre et des vêtements adéquats offrent la meilleure protection solaire. La question, si a) les produits de protection solaire appliqués sur la peau ou b) la prise de suppléments alimentaires protègent la peau du cancer et des dégâts occasionnés par le soleil, est discutée dans le monde entier de façon contradictoire.

Les trois piliers du concept de protection solaire exogène sont (énumérés selon leur efficacité): de limiter l'exposition aux rayons UV, de porter des vêtements couvrants et des lunettes de soleil ainsi que d'utiliser des produits solaires. Par contre, la majorité de la population considère l'application de produits solaires sur la peau comme le moyen de premier choix. Il est prouvé que l'application topique de produits solaires protège d'un coup de soleil



Images in clinical medicine. Unilateral dermatoheliosis. Gordon JR, Brieva JC. N Engl J Med. 2012;366(16):e25.

Fig. 1 : Le tableau clinique montre un conducteur de camion âgé de 69 ans dont la peau du côté gauche du visage s'est asymptomatiquement épaissie et ridée sur une période de 25 ans de travail. La peau indique les lésions typiques associées aux rayons UVA

et de certains dommages cellulaires déclenchés par les rayonnements UV. Seulement peu d'études de longue durée ont pu démontrer une protection contre le cancer et le vieillissement de la peau par l'application régulière des produits solaires topiques (3–5). Les données de ces études de grande envergure datent toutes des années 90. En revanche, les produits solaires de l'époque ne sont que peu comparables quant à l'efficacité de la protection et au caractère de protection par rapport aux produits actuels. Les produits actuels protègent nettement mieux (indice de protection solaire, IPS, d'aujourd'hui 50+, IPS à l'époque au maximum 20). Les produits de l'époque ne présentaient aucune protection stable envers les rayons UVA. Dans ce contexte, on peut supposer que la protection du cancer et du vieillissement de la peau serait meilleure aujourd'hui. Cependant, de nos jours, de telles études ne sont guère réalisables (impossibilité de faire des groupes placebo) et financables. Cependant, le taux de protection augmenté des produits solaires modernes a mené, particulièrement chez les personnes très avides de soleil, à continuer d'augmenter l'exposition solaire (6).

La photo-protection endogène est d'un grand intérêt car elle assurerait pour les personnes ayant une peau très photosensible (photo-dermatose polymorphe, vitiligo, protoporphyrie érythropoïétique) une protection homogène et sans perte pour le corps entier. Au cours des dernières années, l'intérêt particulier de la science a porté sur l'afmélanotide, un analogue structural de l'hormone stimulatrice des mélanocytes de type alpha. Des études de phase II et III relatives aux vitiligo, protoporphyrie érythropoïétique, photo-dermatose polymorphe et à la prévention de la kératose actinique chez les patients ayant subi une greffe d'organe sont terminées (7). Depuis 2012, Clinuvel SA à Baar distribue le produit sous le nom Scenesse® (l'implant contient 16 mg d'afmélanotide). Il est indiqué dans la prévention de la phototoxicité chez les patients atteints de protoporphyrie érythropoïétique – une maladie génétique rare qui cause une phototoxicité (intolérance à la lumière) absolue. Le produit a obtenu le statut de médicament orphelin et est partiellement pris en charge par des caisses d'assurance-maladie.

L'agent actif est également acheté par des personnes atteintes de tanorexie pour augmenter le nombre de mélanocytes dans la peau. Il est facilement accessible par Internet – aussi surnommé « barbie drug ».

Aujourd'hui, il existe de nombreux compléments alimentaires aux propriétés antioxydantes sous forme d'acide ascorbique, d'alpha-tocophérol, de bêta-carotène, d'extraits de plantes (fougère) et de probiotiques etc. qui ont pour but de protéger contre des dommages cellulaires dus aux UV. La consommation de légumes (concentré de tomates), de fruits ou même de chocolat est également recommandée (8–10). Dans certains cas, l'efficacité de ces substances est prouvée scientifiquement. Par contre, les mesures diététiques à respecter strictement sur une longue durée (de plus de 10 semaines) sont difficiles à accomplir avec notre manière de vivre actuelle. Dans une de nos études, nous avons pu montrer qu'environ 70 % des personnes interrogées ne commencent pas la «préparation» de la peau avec des caroténoïdes et des vitamines suffisamment tôt avant les vacances (11). En outre, la protection solaire nutritive Bronzent ne présente qu'une très faible protection en comparaison avec la protection solaire traditionnelle topique. La protection solaire nutritive peut, au mieux, être considérée comme une protection complémentaire. Selon certaines études, mais surtout des conférences ou des communiqués de presse, la protection solaire nutritive s'élève à un indice de protection solaire de 2–3. Cela représente pour une personne du type de peau 2 avec un temps de protection propre à la peau de 10 minutes une prolongation de la protection solaire à 20–30 minutes. En comparaison, en utilisant un produit de protection de soleil topique d'un indice de protection de 50, la durée de protection augmente à 500 minutes lors d'une application correcte.

En général, les données sont incomplètes. Aujourd'hui, nous sommes très loin d'un concept de protection endogène établi.

Soleil et vieillissement de la peau

Aujourd'hui, l'atteinte à la physiologie de la peau, en particulier par l'exposition aux rayons ultraviolets extensive, est bien analysée. Un fait qui est mis en évidence dans le New England Journal of Medicine (12) (fig. 1). Le tableau clinique montre un conducteur de camion de 69 ans dont la peau du côté gauche du visage s'est épaissie et a ridé asymptomatiquement sur une période de 25 ans de travail associée aux signes typiques des lésions cutanées causées par des rayons UVA. On sait relativement peu du vieillissement épidermique photo-induit. Les processus moléculaires aboutissant en troubles de la pigmentation – typiques d'une peau photo-endommagée – ne sont pas encore bien compris.

Le photo-vieillessement de la peau, qui se manifeste par la formation de rides typiques, est mieux étudié. Même des rayons UV faibles ou intermittents activent la métalloprotéinase matricielle et dégradent le collagène et inhibent sa synthèse. C'est ici qu'intervient le traitement avec de l'acide rétinoïque pour inhiber l'activation de la métalloprotéinase matricielle. La protection contre le vieillissement de la peau a pu être démontrée par l'application régulière de crèmes solaires sur les mains (13).

Bien que seul certaines études longitudinales l'ont prouvé, on peut supposer que l'application régulière des produits cosmétiques contenant des filtres anti-UV ralentit le vieillissement de la peau. Actuellement, beaucoup de produits cosmétiques de jour contiennent des filtres anti-UV et d'autres ingrédients (antioxydants) destinés à inhiber le vieillissement de la peau. Il n'existe aucune étude clinique sur les produits présents sur le marché actuellement. De plus, l'efficacité protectrice et le caractère protec-

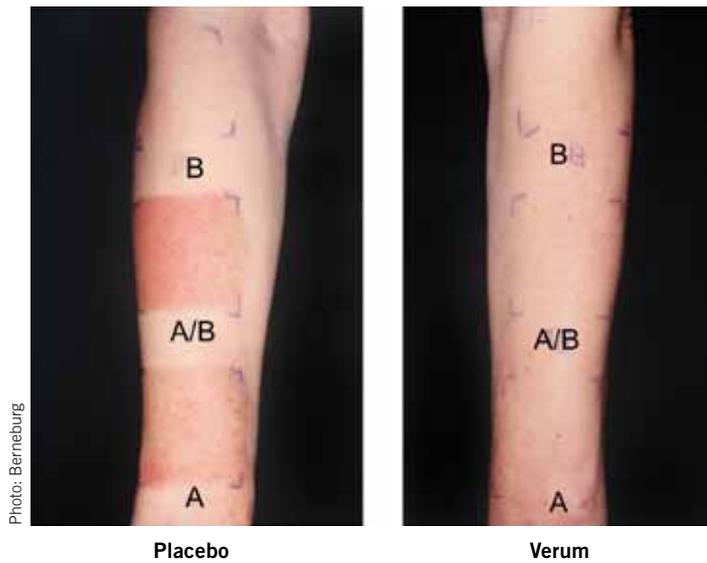


Photo: Berneburg

Fig. 2: Protection solaire impressionnante d'un produit de protection solaire chez un patient atteint d'une Photodermatose polymorphe. Sur l'avant-bras, trois zones furent irradiées. Zone A: Rayons UVA seuls, zone A/B: rayons UVA et UVB, zone B: rayons UVB seuls. A gauche: zone irradiée sans application de protection solaire. Des rayons UVB seuls n'induisent pas d'érythème. La réaction à la combinaison des rayons UVA et UVB est la plus forte. A droite: des zones irradiées avec une protection solaire très haute (IPS 50+). Aucune zone ne montre de photodermatose

(Prevention of polymorphic light eruption with a sunscreen of very high protection level against UVB and UVA radiation under standardized photodiagnostic conditions. Schleyer V, Weber O, Yazdi A, Benedix F, Dietz K, Röcken M, Berneburg M. Acta Derm Venereol. 2008;88(6):555-60)

teur de ces produits ne sont que rarement clairement communiqués aux consommateurs.

Filtres de protection contre les rayonnements solaires

Des filtres solaires absorbent, dispersent ou reflètent les rayons UV. On distingue les filtres minéraux et les filtres organiques. Ceux-ci peuvent être sous forme de particules ou non. Bien que très répandu dans le langage courant, la séparation des filtres dans deux classes: chimiques et physiques n'est pas judicieuse car tous les filtres sont des composés chimiques. De plus, les filtres anti-UV peuvent être sous forme de particules tant dans des filtres minéraux (ZnO, TiO₂) que dans des filtres organiques (Tinosorb®M). Des filtres anti-UV sont uniquement autorisés selon les exigences strictes des autorités (comparable aux nouvelles substances pharmaceutiques). Ces-dernières fixent la concentration maximale admissible des filtres anti-UV dans les produits de protection solaire. Le dioxyde de titane particulaire et l'oxyde de zinc particulaire sont des filtres minéraux. Environ cinquante filtres anti-UV différents sont utilisés dans le monde entier. Environ dix filtres anti-UV sont autorisés uniformément dans le monde entier. Il existe des différences considérables concernant les concentrations utilisées. Les filtres anti-UV sont divisés en anti-UVB, anti-UVA et anti-UVA/B (filtre à large bande) selon leur spectre d'action. Ils absorbent en premier lieu des rayons UV et transforment le rayonnement solaire énergétique à ondes courtes en un rayonnement thermique à ondes longues de faible puissance. Pour couvrir le plus large spectre possible de rayons UV (UVA et UVB), plusieurs filtres sont combinés dans un seul produit. Un fait qui augmente de plus la photostabilité des différents filtres utilisés. Pour obtenir



4 jours après l'irradiation



16 jours après l'irradiation

Fig. 3: Protection solaire impressionnante d'un produit de protection solaire chez un patient atteint d'un Lupus érythémateux cutané photosensible. Les zones irradiées sans filtre solaire montrent 4 ou 16 jours après l'irradiation avec des rayons UVA et UVB un érythème important (à gauche). Les zones irradiées avec un filtre solaire restent asymptomatiques (à droite).

(Suppression of UV-induced damage by a liposomal sunscreen: a prospective, open-label study in patients with cutaneous lupus erythematosus and healthy controls. Patsinakidis N, Wenzel J, Landmann A, Koch R, Gerß J, Luger TA, Metzke D, Surber C, Kuhn A. Exp Dermatol. 2012;21(12):958-61)

Photo: Kuhn/Surber

une protection très élevée, des concentrations de filtre de plus de 30 % sont souvent nécessaires.

Les filtres particuliers diminuent l'effet du rayonnement UV par la réflexion, dispersion, et également par l'absorption. Les produits de protection solaire font usage de particules inorganiques de dioxyde de titane et d'oxyde de zinc et de particules organiques (par exemple, Tinosorb®M). En raison de « l'effet blanchissant », gênant d'un point de vue esthétique, les filtres de dioxyde de titane et d'oxyde de zinc étaient longtemps mal acceptés. Par la micronisation des particules à environ 50 nm, cet effet disparaît et est perceptible seulement comme légèrement opaques. Les nanoparticules réduisent mieux le rayonnement UV que les microparticules. L'oxyde de zinc réduit le rayonnement UV-A mieux que le dioxyde de titane. Beaucoup de produits de protection solaire avec des filtres particuliers sont aujourd'hui acceptable au niveau cosmétique. A cause de la diminution des particules jusque dans les nano dimensions (< 100 nm), des préoccupations concernant la sécurité des produits ont été exprimées récemment. Des commis-

sions nationales et internationales ont vérifié ces préoccupations et n'ont constaté aucun risque de santé publique. De nombreuses études scientifiques ont montré que les nanoparticules restent à la surface de la peau et ne la pénètrent pas. Suite à leurs énormes avantages, il serait inacceptable de renoncer aux filtres particuliers (14).

Effets désirés et indésirables

De nombreuses maladies sont influencées directement ou indirectement par le rayonnement solaire. Elles peuvent être induites, exacerbées ou même guéries par les rayons UV (15). Les réactions cutanées aiguës et chroniques associées au rayonnement solaire varient du coup de soleil aux dégradations bénignes et malignes de la peau causées par la lumière en passant par les réactions photo-toxiques et photo-allergiques. Les photodermatoses primaires résultent d'une réaction qualitativement anormale aux rayons UV par l'intermédiaire des substances photosensibilisantes d'origine endogène ou exogène (par exemple: photodermatose polymorphe (idiopathique) ou réaction phototoxique). En langage courant, la photodermatose (lucite) polymorphe est aussi appelée allergie au soleil. La lucite polymorphe est la forme la plus fréquente des photodermatoses (jusqu'à 20 % de la population sont concernés) et touche au printemps les personnes, qui ne sont pas habituées au soleil. La lucite estivale est une forme particulière des photodermatoses. Souvent, elle est supposée être due à la lumière solaire associée aux composants gras des produits solaires ou cosmétiques. Par contre, la preuve de cette déclaration n'a pas encore été apportée par des études cliniques. Hormis ces photodermatoses primaires dont le rayonnement électromagnétique est le facteur pathogénique déterminant, il existe des photodermatoses secondaires qui peuvent être induites par le rayonnement solaire, mais dans leur genèse, d'autres facteurs jouent un rôle. Fréquemment il s'agit de maladies de la médecine interne et de la rhumatologie, par ex. le Xeroderma pigmentosum, une maladie due à des défauts enzymatiques, ou des maladies auto-immunes comme le Lupus érythémateux. Par l'application de produits topiques de protection solaire, les personnes concernées par la photodermatose polymorphe (fig. 2) ou le Lupus érythémateux cutané (fig. 3) peuvent être aidées de façon impressionnante (16, 17). Chez les patients atteints du Xeroderma pigmentosum, en plus d'éviter la lumière du soleil, l'application quotidienne des produits topiques de la protection solaire est impérativement nécessaire.

Messages à retenir

- ◆ Les trois piliers du concept de protection solaire exogène incluent de limiter l'exposition aux rayons UV, de porter des vêtements couvrants, des couvre-tête et des lunettes de soleil ainsi que d'utiliser des produits solaires (éléments énumérées selon leur efficacité)
- ◆ La protection solaire endogène avec des compléments alimentaires est relativement faible et n'est détectable qu'après une prise régulière pendant au moins 10 semaines. Aujourd'hui, nous sommes très loin d'un concept de protection solaire endogène établi
- ◆ Des photodermatoses primaires et secondaires peuvent être évitées très efficacement avec les produits solaires topiques d'un indice de protection haut et d'un spectre d'action large (protection contre les rayons UVA)

Les réactions photo-allergiques

Peu de réactions cutanées allergiques et irritatives (dermatite de contact) ainsi que de réactions photo-toxiques et photo-allergiques sont rapportées en lien à une application de produits solaires. Un rapport britannique (18) suppose que les réactions photo-allergiques dues à l'application de produits solaires sont plus répandues que supposé actuellement. L'étude démontre une réaction photo-allergique et/ou une allergie de contact aux filtres solaires et/ou de leurs produits de protection solaire chez plus de 10 % des enfants et adolescents (157) entre 3 et 17 ans examinés par leurs médecins pour leur photosensibilité. Une extrapolation à la situation de la population totale suite à cette étude était cependant prématurée. Fréquemment, il existe en plus une Photodermatose polymorphe. Les réactions photo-allergiques ont pu être observées notamment avec le benzophénone-3, l'éthylhexyl méthoxycinnamate et l'isomyle-p-méthoxycinnamate et un peu moins fréquemment avec le PABA, le butyl méthoxydibenzoylméthane et le 4-méthyl benzyldène camphre. Quelques-uns de ces filtres ne sont guère utilisés chez nous en Suisse.

Toxicité endocrine

Dépendant de la solubilité dans l'huile et dans l'eau, du poids moléculaire, de la charge etc. une molécule peut être absorbée plus ou moins facilement par la peau. A l'occasion de la procédure de l'autorisation des filtres solaires, l'absorption dermique reste entre autres un point de contrôle pivot. Des produits de protection solaire modernes restent sur ou dans le Stratum corneum suite à leur grand poids moléculaire et leur bonne solubilité dans l'huile et ne pénètrent pas dans les couches plus profondes. Pourtant presque chaque année, le sujet « toxicité endocrinienne » de certains filtres UV apparaît au début de l'été. Cette dernière consiste à produire des effets hormonaux dus à une parenté de structure chimique de certains filtres UV et de leurs métabolites. Pendant que dans des expériences animales, l'effet endocrinien de certains filtres UV chimiques et de leurs métabolites pouvait être prouvé (19), l'importance pour l'homme est encore peu claire ou peu explorée. Bien que les benzophénone-3, 4-méthyl benzyldène camphre et octyl-méthoxy-cinnamate furent absorbés systémiquement lors d'une application topique des produits de protection solaire, les hormones sexuelles ne semblaient pas être influencées (20). Pour des raisons de concurrence, les filtres de protection solaire critiqués disparaissent relativement rapidement des produits de protection solaire des fabricants connus. Le remplacement des filtres des produits cosmétiques jour s'accomplit moins vite.

Pr Christian Surber

Dermatologische Universitätsklinik, Universitätsspital Basel
Petersgraben 4, 4031 Bâle
christian.surber@unibas.ch

✚ **Conflit d'intérêts:** Dans sa fonction de collaborateur de la clinique dermatologique de l'hôpital universitaire de Bâle le Pr Surber a collaboré avec les entreprises suivantes: Galderma, Spirig, Janssen, Beers, Novartis

Cet article est une version actualisée et traduite de la revue «der informierte arzt» numéro 10/2014.