

PHOTOS ADOBESTOCK



## Des neurones qui réparent les coups de soleil

En réponse à l'inflammation causée par un coup de soleil, certains neurones présents dans la peau produisent une protéine qui favorise l'activité de cellules immunitaires réparatrices et permettent la guérison de la blessure.

### TEMPS D'EXPOSITION

L'impact du soleil sur la peau est un phénomène d'une grande complexité, dont les effets varient énormément selon la durée d'exposition aux rayons UV :

**1)** Dès les premières minutes d'exposition, les UV déclenchent une série de réactions biochimiques qui vont permettre de transformer une molécule présente dans l'épiderme (le 7-déshydrocholestérol) en vitamine D. Cette vitamine est absolument essentielle pour le maintien d'une bonne santé et il est donc très avantageux de s'exposer au soleil pendant de courtes périodes (cinq à quinze minutes en été) pour profiter de ses bienfaits.

**2)** Lorsque l'exposition aux UV se prolonge, les cellules de l'épiderme (kératinocytes) fabriquent la proopiomélanocortine (POMC), une hormone qui stimule la production du pigment mélanine. Ce bronzage apporte une légère protection à la peau, équivalente, environ, à une

crème solaire ayant un indice de protection de 3. À noter qu'une portion de cette POMC est transformée, en parallèle, en opiacé endogène ( $\beta$ -endorphine), ce qui contribue probablement à la sensation agréable et au bien-être que ressentent plusieurs personnes qui s'exposent au soleil (1).

**3)** Lorsque l'exposition au soleil devient excessive, par contre, les rayons UV provoquent une brûlure (coup de soleil), caractérisée par la destruction des cellules de l'épiderme et par une inflammation des papilles dermiques sous-jacentes. Ces coups de soleil peuvent être extrêmement douloureux, car l'inflammation active les neurones nociceptifs (spécialisés dans la transmission des signaux de douleur) qui innervent la peau et signalent au cerveau la présence d'une blessure.

### NEURONES GUÉRISSEURS

Des données récentes suggèrent que ces neurones nociceptifs joueraient également un rôle crucial

dans la guérison de la brûlure causée par le soleil (2). En utilisant un modèle expérimental de coup de soleil (oreilles de souris irradiées avec des rayons UV), les chercheurs ont noté qu'une surexposition de la peau aux rayons UV provoquait la relâche d'une protéine appelée TAA4 par certains neurones sensitifs. Cette protéine agit localement pour optimiser la fonction réparatrice des cellules immunitaires (macrophages) situées à proximité, soit en réduisant la production de cytokines inflammatoires tout en augmentant la production de molécules anti-inflammatoires comme l'interleukine-10. En d'autres mots, l'activation des neurones sensitifs permet de créer localement un climat anti-inflammatoire qui limite les dommages causés par la brûlure et favorise le processus de cicatrisation. Grâce à ce contrôle précis de la réponse inflammatoire par les neurones sensitifs localisés au niveau cutané, l'hypersensibilité de la peau ressentie après un coup de soleil est généralement de courte durée et permet à la peau de récupérer rapidement. Il sera d'ailleurs intéressant d'étudier si la fonction anti-inflammatoire de la protéine TAA4 identifiée dans cette étude pouvait avoir une application thérapeutique dans certaines maladies où l'inflammation devient incontrôlée, que ce soit les maladies auto-immunes comme la polyarthrite rhumatoïde ou encore

d'origine infectieuse (choc septique, COVID-19).

L'existence de ce mécanisme de réparation performant ne signifie évidemment pas que les coups de soleil ne présentent aucun danger pour la santé. Les rayons UV sont des agents cancérigènes redoutables, capables de générer de nombreuses mutations qui haussent le risque d'apparition de cellules cancéreuses au niveau de la peau. Ces mutations sont très fréquentes : par exemple, une étude a montré que, chez des personnes de 60 ans, environ 25 % des cellules de la peau exposée au soleil sont déjà parvenues à un stade précancéreux et sont donc à très haut risque d'acquiescer les quelques mutations supplémentaires qui vont déclencher l'apparition d'un cancer (3). Les coups de soleil à répétition augmentent drastiquement la probabilité que ces mutations se produisent et causent un cancer de la peau, incluant le très dangereux mélanome.

■ (1) Fell GL et coll. Skin  $\beta$ -endorphin mediates addiction to UV light. *Cell* 2014 ; 15 : 1527-34.

■ (2) Hoeffel G et coll. Sensory neuron-derived TAA4 promotes macrophage tissue repair functions. *Nature* 2021 ; 594 : 94-99.

■ (3) Martincorena I et coll. High burden and pervasive positive selection of somatic mutations in normal human skin. *Science* 2015 ; 348 : 880-6.

**Richard Béliveau**  
Docteur en biochimie  
Collaboration spéciale

