

## RÉSUMÉ

---

La plupart des organismes vivants démontrent des phénomènes électriques endogènes. La peau de mammifère contient une batterie physiologique qui réside dans l'épiderme vivant. Lors d'une blessure, la batterie est court-circuitée produisant un courant électrique sortant de la plaie. Ce courant génère un champ électrique (CE) qui pourrait être impliqué dans le processus de guérison cutanée. Une exposition électrique est un traitement clinique de plus en plus accepté pour la guérison de différents tissus. Par contre, les rôles et mécanismes d'action d'un CE sur la guérison restent mal compris. Nous avons utilisé différents modèles humains *in vitro* et deux systèmes d'exposition innovateurs afin d'étudier les effets d'un CE exogène sur les différents paramètres impliqués dans la guérison de la peau.

Un champ électrique physiologique provoque des changements morphologiques chez les cellules cutanées cultivées en monocouche. Les fibroblastes se réorientent de façon perpendiculaire au CE, en réponse à la réorientation des filaments d'actine et tubuline. La réponse des cellules épithéliales est moins évidente. Les kératinocytes en périphérie des colonies s'allongent dans la même direction que les fibroblastes, ainsi que la forme des colonies. L'orientation des cellules et des fibres de collagène n'est pas affectée à l'intérieur d'un derme reconstruit exposé à un CE. L'exposition électrique du modèle de cicatrisation provoque un décollement à la jonction dermo-épidermique de la peau reconstruite intacte. Ce résultat vient appuyer l'hypothèse qui voudrait que le CE endogène modifie l'adhésion des cellules épithéliales en marge de la plaie afin d'initier la migration et le processus de réépithélialisation. De plus, une diminution de la laminine 5 et de l'intégrine  $\alpha_6\beta_4$  a été observée en marge de la plaie. De cette façon, le CE pourrait influencer la restructuration des hémidesmosomes dans la plaie en vue de garder les cellules dans un mode migratoire. L'ajout d'un CE exogène au nouveau modèle de cicatrisation a permis de développer un outil de recherche très puissant pour l'étude des paramètres de la guérison cutanée. Celui-ci permettra d'étudier les différents paramètres électriques (temps, amplitude, fréquence des traitements, etc.) engendrant des résultats pouvant être applicables à une thérapie électrique de la guérison cutanée.