

DOSSIER SCIENTIFIQUE

ANTI OXYDANTS

La coenzyme Q10

Appelée également **coQ10** ou ubiquinone est un constituant naturel des aliments et est également souvent utilisée dans les aliments fonctionnels et les suppléments. De plus, c'est un ingrédient courant des cosmétiques¹.

La coenzyme Q10 (CoQ10) est une molécule soluble dans l'huile semblable à une vitamine qui a des effets anti-oxydants et anti-âge².

Largement utilisé dans la cosmétique « anti aging » pour son pouvoir anti oxydant (tels que les vitamines E et C, la coenzyme Q10, l'acide alpha-lipoïque, le glutathion et d'autres peuvent réduire les signes du vieillissement³.

Lors d'un test en culture (...) l'efficacité de la coenzyme Q10 a été testée en ajustant sa concentration, car elle est connue pour avoir des effets anti-âge et antioxydants dans les solutions de culture ; (...) la peau est analysée pour mesurer l'épaisseur de la couche épidermique (...) Au fur et à mesure que la concentration de traitement de la coenzyme Q10 augmentait, le nombre de cellules par unité de surface et l'épaisseur de la couche épidermique augmentaient, le niveau d'expression de la filaggrine augmentait⁴ (...).

C'est une substance nécessaire à la production d'énergie dans les cellules de presque tous les êtres vivants. Elle possède de fortes propriétés antioxydantes. Son taux sanguin diminue avec l'âge et chez les personnes qui prennent des statines⁵.

La coenzyme Q10 est un antioxydant liposoluble qui peut aider à prévenir les dommages au collagène et à l'élastine (...)⁶.

¹ Žmitek K, Pogačnik T, Mervic L, Žmitek J, Pravst I. The effect of dietary intake of coenzyme Q10 on skin parameters and condition: Results of a randomised, placebo-controlled, double-blind study. *Biofactors*. 2017 Jan 2;43(1):132-140. doi: 10.1002/biof.1316. Epub 2016 Aug 22. PMID: 27548886.

² Zulfakar MH, Chan LM, Rehman K, Wai LK, Heard CM. Coenzyme Q10-Loaded Fish Oil-Based Bigel System: Probing the Delivery Across Porcine Skin and Possible Interaction with Fish Oil Fatty Acids. *AAPS PharmSciTech*. 2018 Apr;19(3):1116-1123. doi: 10.1208/s12249-017-0923-x. Epub 2017 Nov 27. PMID: 29181705.

³ Puizina-Ivić N. Skin aging. *Acta Dermatovenerol Alp Pannonica Adriat*. 2008 Jun;17(2):47-54. PMID: 18709289.

⁴ Kim J, Kim K, Sung GY. Coenzyme Q10 Efficacy Test for Human Skin Equivalents Using a Pumpless Skin-On-A-Chip System. *Int J Mol Sci*. 2020 Nov 11;21(22):8475. doi: 10.3390/ijms21228475. PMID: 33187177; PMCID: PMC7697574.

⁵ Vidal

⁶ Shoviantari F, Erawati T, Soeratri W. Coenzyme Q10 nanostructured lipid carriers as an inducer of the skin fibroblast cell and its irritability test in a mice model. *J Basic Clin Physiol Pharmacol*. 2019 Dec 20;30(6):/j/bcpp.2019.30.issue-6/jbcpp-2019-0320/jbcpp-2019-0320.xml. doi: 10.1515/jbcpp-2019-0320. PMID: 31860468.

TESTS IN VIVO CO ENZYME Q10

Pour étudier l'effet anti-inflammatoire et cicatrisant de la CoQ10, nous avons effectué des expériences in vivo et in vitro. Les études in vivo, il y avait 3 groupes; Naive (sans incision cutanée), Control (avec incision cutanée) et CoQ10 (traitement de 100 mg/kg avec incision cutanée). Le niveau de polymère de type collagène (CLP) du groupe CoQ10 a augmenté de manière significative par rapport au groupe témoin ($p < 0,05$). De plus, le groupe CoQ10 a montré une inhibition significative du niveau de myéloperoxydase (MPO) et de PLA(2) par rapport au groupe témoin ($p < 0,05$).

Ces données montrent que la CoQ10 peut avoir un effet anti-inflammatoire et cicatrisant. La CoQ10 a montré une activité antioxydante significative in vivo sur les niveaux de malondialdéhyde (MDA) et de superoxyde dismutase (SOD) par rapport au groupe témoin ($p < 0,05$). Bien que la CoQ10 n'ait pas montré d'activité antioxydante dans le système sans cellule de piégeage des radicaux DPPH, elle avait une activité antioxydante puissante dans le système de culture cellulaire de la génération d'espèces réactives de l'oxygène induites par la silice et le zymosan à l'aide de cellules Raw 264.7.

Ce résultat peut être associé à la conversion de CoQ10 en forme réduite (CoQ10H(2)) en présence de certains types d'agents réducteurs intracellulaires. En conclusion, on considère que la CoQ10 semble avoir un effet cicatrisant cutané in vivo, qui peut être lié à l'action secondaire de la CoQ10⁷.

L'ubiquinone (coenzyme Q10,) représente un antioxydant liposoluble synthétisé de manière endogène qui est crucial pour la production d'énergie cellulaire mais qui diminue avec l'âge et sous l'influence de facteurs de stress externes à la peau humaine. Ici, il est démontré que le traitement topique au Q10 est bénéfique en ce qui concerne la reconstitution efficace du Q10, l'augmentation du métabolisme énergétique cellulaire et les effets antioxydants.

L'application de formules contenant du Q10 a considérablement augmenté les niveaux de cette quinone à la surface de la peau. Dans les couches profondes de l'épiderme, le niveau d'ubiquinone a été significativement augmenté, indiquant une supplémentation efficace. L'élévation simultanée des niveaux d'ubiquinol a suggéré une transformation métabolique de l'ubiquinone résultant d'un métabolisme énergétique accru.

L'incubation de kératinocytes humains en culture avec des concentrations de Q10 équivalentes à la peau traitée a montré une augmentation significative du métabolisme énergétique. De plus, les résultats ont démontré que la peau stressée bénéficie du traitement topique Q10 par la réduction des radicaux libres et une augmentation de la capacité antioxydante⁸.

7 Choi BS, Song HS, Kim HR, Park TW, Kim TD, Cho BJ, Kim CJ, Sim SS. Effect of coenzyme Q10 on cutaneous healing in skin-incised mice. Arch Pharm Res. 2009 Jun;32(6):907-13. doi: 10.1007/s12272-009-1613-3. Epub 2009 Jun 26. PMID: 19557369.

⁸ Knott A, Achterberg V, Smuda C, Mielke H, Sperling G, Dunkelmann K, Vogelsang A, Krüger A, Schwengler H, Behtash M, Kristof S, Diekmann H, Eisenberg T, Berroth A, Hildebrand J, Siegner R, Winnefeld M, Teuber F, Fey S, Möbius J, Retzer D, Burkhardt T, Lüttke J, Blatt T. Topical treatment with coenzyme Q10-containing formulas improves skin's Q10 level and provides antioxidative effects. Biofactors. 2015 Nov-Dec;41(6):383-90. doi: 10.1002/biof.1239. Epub 2015 Dec 9. PMID: 26648450; PMCID: PMC4737275.

VITAMINE E

La vitamine E est utilisée depuis plus de 50 ans en dermatologie expérimentale et clinique (...). En revanche, les progrès de la recherche fondamentale sur la physiologie, le mécanisme d'action, la pénétration, la bioconversion et la photoprotection de la vitamine E dans la peau humaine ont conduit au développement de nombreuses nouvelles formulations à utiliser dans les cosmétiques et les produits de soin de la peau (...). Des preuves expérimentales suggèrent que la vitamine E topique et orale a des propriétés antitumorigènes, photoprotectrices et stabilisatrices de la barrière cutanée.

La vitamine E est un puissant antioxydant lipophile qui protège les membranes de la peroxydation lipidique et, par conséquent, des dommages oxydatifs(...).

Des études récentes soulignent également l'implication du stress oxydatif dans la pathologie des maladies cutanées à médiation immunitaire, telles que la dermatite atopique et le psoriasis.

Nous avons examiné les essais cliniques disponibles qui ont étudié le rôle de la supplémentation en vitamine E dans la prévention et le traitement de la dermatite atopique et du psoriasis.

Les données de ces études indiquent un rôle positif de la supplémentation en vitamine E dans ces maladies (...)⁹.