

Development and Efficacy Evaluation of an Anti-aging and Repairing Cream Including Plankton Extract for Sensitive Skin: An *In-vitro* and *In-vivo* Study

Yan JIA¹, Rongqiang ZHENG¹, Jiayi CHEN¹, Tingting GUO¹, Ruyin HE¹,
Yinglu WU¹, Haojun YE¹, Kai Bin LIEW² & Xiaoping JIN^{1*}

¹ Department of Pharmaceutical Engineering and Biotechnology, Zhejiang Pharmaceutical University, Ningbo 315199, China

² Faculty of Pharmacy, University of Cyberjaya, Persiaran Bestari, 63000 Cyberjaya, Selangor, Malaysia

SUMMARY. Skin sensitivity and skin aging tend to form a vicious cycle. With the increasing prevalence of sensitive skin, anti-aging products targeting sensitive skin have been overlooked by the market. The application of liquid crystal structures in cosmetics has demonstrated a unique silky-smooth application sensation, while also playing a significant role in barrier repair and moisturizing shrinkage for soothing and hydrating products. This study employed MONTANOV 202 and Emulium® Dolcea MB liquid crystal emulsifiers to formulate a liquid crystal emulsion with excellent texture and stable properties. Combined with various anti-aging active ingredients such as Plankton extract, collagen, fibronectin, ginger root extract, extract of *Alternaria* fermentation products, Fructus extract, elastin, hyaluronic acid, and extract of *Alternaria* fermentation products, a repair and anti-aging cream for sensitive skin populations was developed. Through chicken chorioallantoic membrane (CAM) experiments and human skin patch tests, the products safety, gentleness, and non-irritating properties were confirmed. Through four consecutive weeks of use by volunteers, the skin water content was significantly increased by 52.11%, transdermal water loss was reduced by 50.65%, the area of erythematous skin decreased by over 30%, the number of skin wrinkles decreased by an average of 35%, and the area of skin texture decreased by an average of 44%. These results demonstrated that the product exhibited excellent barrier repair and anti-aging efficacy.

RESUMEN. La sensibilidad cutánea y el envejecimiento cutáneo tienden a formar un círculo vicioso. Con la creciente prevalencia de pieles sensibles, el mercado ha ignorado los productos antiedad específicos para ellas. La aplicación de estructuras de cristal líquido en cosméticos ha demostrado una sensación única de suavidad y sedosidad, además de desempeñar un papel importante en la reparación de la barrera cutánea y la contracción hidratante de productos calmantes e hidratantes. Este estudio empleó los emulsionantes de cristal líquido MONTANOV 202 y Emulium® Dolcea MB para formular una emulsión de cristal líquido con excelente textura y propiedades estables. Combinada con diversos ingredientes activos antiedad, como extracto de plancton, colágeno, fibronectina, extracto de raíz de jengibre, extracto de productos de fermentación de *Alternaria*, extracto de Fructus, elastina, ácido hialurónico y extracto de productos de fermentación de *Alternaria*, se desarrolló una crema reparadora y antiedad para pieles sensibles. Mediante experimentos con membrana corioalantoidea (CAM) de pollo y pruebas de parche en piel humana, se confirmó la seguridad, suavidad y propiedades no irritantes de los productos. Tras cuatro semanas consecutivas de uso por parte de voluntarios, el contenido de agua de la piel aumentó significativamente en un 52,11 %, la pérdida transdérmica de agua se redujo en un 50,65 %, la superficie de piel eritematosa disminuyó en más de un 30 %, el número de arrugas disminuyó en un promedio del 35 % y la textura de la piel disminuyó en un promedio del 44 %. Estos resultados demostraron que el producto demostró una excelente reparación de la barrera cutánea y una eficacia anti-envejecimiento.

KEYWORDS: anti-aging, LCD, plankton extract, sensitive skin, repair.

* Author to whom correspondence should be addressed. E-mail: jinxp@mail.zjpc.net.cn