

Veicolazione di filtri solari in ciclodestrine e microparticelle lipidiche

R. Tursilli, V. Iannuccelli, S. Scalia

Università di Ferrara, Dipartimento di Scienze Farmaceutiche

Abstract

Al fine di assicurare l'efficacia e la sicurezza dei filtri solari, particolare attenzione deve essere rivolta alla loro fotostabilità e penetrazione cutanea. Infatti, la decomposizione del filtro UV in seguito ad esposizione alla luce ne riduce il potere protettivo. Inoltre, poiché il filtro solare esplica la sua azione sulla superficie della pelle, l'eventuale assorbimento transdermico può diminuirne l'efficacia.

In questo studio viene descritto lo sviluppo di sistemi (microparticelle lipidiche e ciclodestrine) per migliorare il comportamento fotochimico dei filtri solari e ridurre l'assorbimento percutaneo. Le microparticelle lipidiche sono formate da lipidi naturali (trigliceridi, fosfolipidi) caratterizzati da elevata biocompatibilità e tollerabilità cutanea. La matrice lipidica esplica un effetto protettivo nei confronti della sostanza incapsulata e ne modula il rilascio. Le ciclodestrine sono oligosaccaridi ciclici costituiti da un numero variabile di unità α -D-glucosidiche e caratterizzati da un profilo tossicologico estremamente favorevole. La loro particolare struttura costituita da una cavità idrofobica e da una superficie esterna idrofila, permette la formazione di complessi di inclusione, processo che favorisce la stabilità della specie complessata. Sono stati preparati complessi tra ciclodestrine (α -idrossipropil- α -ciclodestrina, β -ciclodestrina solfobutiletere, metil- α -ciclodestrina) ed alcuni dei filtri solari più comunemente utilizzati (butyl methoxydibenzoylmethane, octyl dimethyl PABA, benzophenone-3, octyl methoxycinnamate). Gli stessi filtri solari sono stati inoltre incapsulati in microparticelle costituite da tristearina e fosfatidilcolina. I sistemi così ottenuti sono stati sottoposti a studi di fotodegradazione irraggiando, mediante un simulatore solare, preparazioni (emulsioni e geli) contenenti i filtri UV in forma libera, complessati con ciclodestrine o incapsulati in microsfele. Sugli stessi sistemi sono stati condotti studi di assorbimento percutaneo "in vitro", utilizzando campioni di pelle umana provenienti da interventi di chirurgia estetica. I risultati ottenuti hanno dimostrato che l'incorporazione in microparticelle lipidiche produce una riduzione significativa (45.3-53.6%) della decomposizione dei filtri UV indotta dalla luce. Inoltre, la complessazione con α -ciclodestrina solfobutiletere limita la diffusione dei filtri solari attraverso la pelle, favorendone così la localizzazione negli strati più superficiali della cute.

La veicolazione di filtri solari in ciclodestrine e microparticelle lipidiche rappresenta quindi una strategia efficace nello sviluppo di sistemi innovativi per la fotoprotezione cutanea.