

Two alkyl polyglucoside natural surfactants varying in chain length in stabilization of lactobionic acid containing emulsions: physicochemical characterization and *in vitro* irritation potential assessment

There is a growing need for research into new skin and environmentally-friendly actives and surfactants in the field of cosmetics. This paper focuses on different natural alkylpolyglucoside (APG) emulsifiers (cetearyl alcohol and coco glucoside; arachidyl behenyl alcohol and arachidyl glucoside), which can form lyotropic liquid crystals, in order to promote them as cosmetic excipients. APG-based emulsions as carriers for extremely hygroscopic and acidic cosmetic active, lactobionic acid (LA), belonging to alpha-hydroxy acids (AHAs) were also studied. In the first part of the study, physicochemical properties (assessed by rheology, polarization microscopy and pH and conductivity measurements) and *in vitro* safety profile (skin irritation test using a cytotoxicity assay) of vehicles were determined in order to compare and estimate their applicability as cosmetic excipients. In the second part, the same methods were conducted in order to establish how those emulsions perform as carriers for different percents of LA. The study showed that both vehicles based on different APGs could be promoted as cosmetic excipients. Either of the APG based emulsions could be vehicles for 6% LA. Cetearyl alcohol and coco glucoside, more hydrophilic emulsifier, is acceptable carrier for 10% LA due to better cytotoxicity profile. The importance of a better cytotoxicity profile without neglecting satisfying physical stability for cosmetic formulations was emphasized.

Caratterizzazione chimico-fisica e valutazione *in vitro* del potenziale irritante di due tensioattivi naturali di struttura poliglicosidica alchilati con gruppi di lunghezza variabile da utilizzare come stabilizzanti di emulsioni contenenti acido lattobionico

Nel settore cosmetico la ricerca di nuovi tensioattivi compatibili con la pelle e con l'ambiente è in continuo crescente sviluppo. Questo lavoro ha per oggetto due emulsionanti naturali a struttura poliglicosidica (alkylpolyglucosides, APGs) come l'APG formato dal coco glucoside e alcol cetearilico e quello formato dall'arachidil glucoside e alcol arachidilico behenilico. Questi tensioattivi naturali possono formare cristalli liquidi liotropici e potrebbero essere utilizzati come eccipienti cosmetici e come carriers di acido lattobionico (LA), un alfa-idrossiacido (AHA) altamente igroscopico. In questo ambito, si sfrutterebbe la capacità degli APGs di formare emulsioni con LA.

Nella prima parte dello studio, sono state determinate alcune proprietà chimico-fisiche quali quelle reologiche, il comportamento al microscopio polarizzatore, misurazioni di pH e conducibilità. È stato anche stabilito un profilo di sicurezza *in vitro* (test di irritazione della pelle usando un test di citotossicità) al fine di confrontare e valutare la loro applicabilità come eccipienti cosmetici. Nella seconda parte, gli stessi metodi sono stati condotti al fine di stabilire quali emulsioni possono agire da carriers e la percentuale di LA da essi veicolati.

Lo studio ha mostrato che entrambi gli agenti veicolanti basati su diversi APGs potrebbero essere utilizzati come eccipienti cosmetici. Tutte due le emulsioni APG basate sono in grado di veicolare il 6% di LA. Il coco glucoside e l'alcol cetearilico che sono agenti emulsionanti più idrofilici sono in grado di veicolare il 10% di LA mostrando un profilo di citotossicità migliore. I nostri risultati evidenziano l'importanza di valutare, oltre alla stabilità fisica delle emulsioni, il profilo di citotossicità come criterio di scelta degli eccipienti per formulazioni cosmetiche.

M. Tasic-Kostov¹
S. Reichl²
M. Lukic³
I. Jaksic³
S. Savic^{*3}

¹Department of Pharmacy,
Faculty of Medicine,
University of Nis, Nis, Serbia

²Institut für Pharmazeutische
Technologie, Technische
Universität Braunschweig,
Germany

³University of Belgrade
Faculty of Pharmacy, Institute
of Pharmaceutical Technology
and Cosmetology, Belgrade,
Serbia

**CORRESPONDING AUTHOR*
Snezana Savic, PhD, Assistant
professor
Institute of Pharmaceutical
Technology and Cosmetology
Faculty of Pharmacy
Vojvode Stepa 450
11221 Belgrade, Serbia
tel: (+38164) 3073767
fax: (+38111) 3972840
e-mail: snexs@pharmacy.bg.ac.rs