



Preparation, Characterization and *In Vitro* Evaluation of Dirithromycin Loaded Eudragit® RS 100 Nanoparticles for Topical Application

Evrım YENİLMEZ¹, Gülsel Yurtdaş KIRIMLIOĞLU¹, Behiye ŞENEL², & Ebru BAŞARAN¹

¹ Department of Pharmaceutical Technology, Faculty of Pharmacy,

² Department of Pharmaceutical Biotechnology,
Anadolu University, Eskişehir, Turkey

SUMMARY. The purpose of the study was to formulate dirithromycin (DR) loaded Eudragit® RS 100 (ERS) nanoparticles for topical application and to analyze the physical and chemical characteristics and *in vitro* toxicity of the prepared formulations. The nanoparticles of DR with ERS were formulated by spray drying method. The characteristics of nanoparticles were revealed applying scanning electron microscopy, particle size analysis, zeta potential analysis, differential scanning calorimetry, Fourier transform infrared spectroscopy and proton nuclear magnetic resonance spectroscopy. The release rate of DR from drug/polymer nanoparticles was investigated as well. Quantitative determination of cytotoxicity of the formulations was investigated on 3T3 mouse embryo fibroblast cell lines. Analyses of results revealed that nano-range sized self-cationic particles with relative spherical morphology were achieved by spray drying method. Nanoparticles displayed slowed release patterns in comparison with the drug powder as expected. With non-toxic properties and extended releases, DR loaded ERS nanoparticles seem to be a promising drug delivery systems for specific applications in the formulation of pharmaceuticals.

RESUMEN. El objetivo del estudio fue formular nanopartículas de Eudragit® RS 100 (ERS) cargadas con diritromicina (DR) para aplicación tópica y analizar las características físicas y químicas y la toxicidad *in vitro* de las formulaciones preparadas. Las nanopartículas de DR con ERS se formularon mediante el método de secado por aspersión. Las características de las nanopartículas se revelaron aplicando microscopía electrónica de barrido, análisis de tamaño de partícula, análisis de potencial zeta, calorimetría de barrido diferencial, espectroscopía infrarroja por transformada de Fourier y espectroscopía de resonancia magnética nuclear de protones. También se investigó la velocidad de liberación de DR de nanopartículas fármaco/polímero. La determinación cuantitativa de la citotoxicidad de las formulaciones se investigó en líneas celulares de fibroblastos de embrión de ratón 3T3. Los resultados de los análisis revelaron que las partículas auto-catiónicas de tamaño nano-rango con morfología esférica relativa se lograron mediante el método de secado por aspersión. Las nanopartículas mostraron patrones de liberación retardados en comparación con el polvo de fármaco, como se esperaba. Con propiedades no tóxicas y liberaciones prolongadas, las nanopartículas ERS cargadas con DR parecen ser sistemas de suministro de fármacos prometedores para aplicaciones específicas en la formulación de productos farmacéuticos.

KEY WORDS: dirithromycin, Eudragit® RS100, nanoparticle, spray drying.

* Author to whom correspondence should be addressed. *E-mail:* evrimakyil@anadolu.edu.tr