

## Dexketoprofen Trometamol-Loaded Kollidon® SR and Eudragit® RS 100 Polymeric Nanoparticles: Formulation and *In Vitro-In Vivo* Evaluation

A. Alper ÖZTÜRK<sup>1</sup> \*, Evrim YENİLMEZ<sup>1</sup>, Rana ARSLAN<sup>2</sup>, Behiye ŞENEL<sup>3</sup> & Yasemin YAZAN<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Department of Pharmaceutical Technology, <sup>2</sup> Department of Pharmacology &  
<sup>3</sup> Department of Pharmaceutical Biotechnology, Faculty of Pharmacy,  
Anadolu University, Eskişehir, Turkey

**SUMMARY.** Development and *in vivo/in vitro* evaluation of dexketoprofen trometamol (DT)-loaded nano-sized, controlled release drug delivery system was aimed in this study.. DT-loaded Kollidon® SR (KSR) and Eudragit® RS 100 (ERS) polymeric nanoparticles were prepared using Nano Spray-Dryer (B-90, Büchi Labortechnik AG, Flawil, Switzerland). Both delivery systems prepared were characterized for selecting optimum formulations to investigate DT release profiles/kinetics, cytotoxicities and *in vivo* behaviors on animals. Structures of KSR and ERS were characterized by particle size and zeta potential measurements, shape and surface imaging, thermal analysis, X-ray diffraction, FTIR and <sup>1</sup>H-NMR determinations. DT-loaded particles demonstrated nanostructured and spherical shape while *in vitro* release studies showed extended release of DT incorporated. Korsmeyer-Peppas kinetic model was found to fit the best using DDSolver software program. Optimum formulations selected also showed prolonged analgesic activity in mice. Depending on *in vitro* and *in vivo* test results, formulations developed in this study seem to prolong release of DT from the nanoparticles prepared and are promising for extending analgesic activity.

**RESUMEN.** Este estudio fue dirigido al desarrollo y la evaluación *in vivo/in vitro* del nanosistema de liberación controlada dexketoprofeno trometamol (DT).. Las nanopartículas poliméricas Kollidon® SR (KSR) y Eudragit® RS 100 (ERS) cargadas con DT se prepararon usando Nano Spray-Dryer (B-90, Büchi Labortechnik AG, Flawil, Suiza). Ambos sistemas de se caracterizaron luego de seleccionar formulaciones óptimas para investigar perfiles de liberación/cinética de DT, citotoxicidad y comportamiento *in vivo* en animales. Las estructuras de KSR y ERS se caracterizaron por tamaño de partícula y mediciones de potencial zeta, imagen de forma y superficie, análisis térmico, difracción de rayos X, FTIR y determinaciones de <sup>1</sup>H-RMN. Las partículas cargadas con DT demostraron forma nanoestructurada y esférica mientras que los estudios de liberación *in vitro* mostraron liberación prolongada del DT incorporado. Se encontró que el modelo cinético de Korsmeyer-Peppas encajaba mejor con el programa de software DDSolver. Las formulaciones óptimas seleccionadas también mostraron actividad analgésica prolongada en ratones. Dependiendo de los resultados de las pruebas *in vitro* e *in vivo*, las formulaciones desarrolladas en este estudio parecen prolongar la liberación de DT de las nanopartículas preparadas y son prometedoras para prolongar la actividad analgésica.

**KEY WORDS:** Dexketoprofen trometamol, Kollidon® SR, Eudragit® RS 100, Polmeric nanoparticle, Prolonged release

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