



## Voriconazole Incorporated Polymeric Nanoparticles for Ocular Application

Ebru BAŞARAN<sup>1\*</sup>, Hülya KARACA GENÇER<sup>2</sup>, Evrim YENİLMEZ<sup>1</sup> & Umay M. GÜVEN<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Department of Pharmaceutical Technology & <sup>2</sup> Department of Pharmaceutical Microbiology,  
Faculty of Pharmacy, Anadolu University, 26470 Eskişehir, Turkey

<sup>3</sup> Department of Pharmaceutical Technology, Faculty of Pharmacy,  
Çukurova University, 01330 Adana, Turkey

**SUMMARY.** Limitations of topical ocular application lead to insufficient treatment in severe ocular disorders, therefore the researchers focused on novel drug delivery systems for the achievement of enhanced ocular bioavailability. Considering negatively charged corneal surface, self-cationic, mucoadhesive drug delivery systems gained more concern due to the enhanced penetration rates with the help of extended corneal contact time. In this study voriconazole incorporated Eudragit® RS 100 (ERS) nanoparticles were prepared by spray-drying method. Physicochemical characteristic properties of the particles were evaluated. For the determination of antimicrobial activities of the formulations prepared, Microbroth Dilution Method and Adenosine Triphosphate (ATP) Bioluminescence Assay were used. For the determination of the duration time on the corneal surface, *in vivo* studies were conducted on sheeps using Schirmer Tear Test Method. The results revealed that enhanced ocular bioavailability can be achieved by ERS nanoparticles due to the enhanced residence time on the ocular surface up to 24 h.

**RESUMEN.** Las limitaciones de la aplicación ocular tópica lleva a un tratamiento insuficiente de los desórdenes oculares severos, por lo que los investigadores han enfocado sus estudios en sistemas de liberación novedosos para lograr aumentar la biodisponibilidad ocular. Los sistemas de liberación mucoadhesivos catiónicos con la superficie corneal cargada negativamente han ganado mayor aceptación debido a la mejora de las tasas de penetración, además de un más extendido lapso de contacto corneal. En este estudio se han preparado nanopartículas de voriconazol con Eudragit® RS 100 (ERS) mediante el método de secado por pulverización. Se evaluaron las propiedades fisicoquímicas de las partículas y para la determinación de las actividades antimicrobianas de las formulaciones preparadas fueron utilizados el método de dilución de microcaldo y el ensayo de bioluminiscencia de adenosina trifosfato (ATP). Para determinar el tiempo de duración en la superficie corneal, se realizaron estudios *in vivo* en ovejas usando el test de Schirmer de la producción lacrimal. Los resultados muestran que se puede lograr la mejora de la biodisponibilidad ocular mediante nanopartículas ERS, debido al aumento del tiempo de residencia en la zona de la superficie de los ojos hasta 24 h.

**KEY WORDS:** ocular drug delivery, polymeric nanoparticles, voriconazole.

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