

## Sumatriptan Succinate Solid Lipid Nanoparticles for the Treatment of Migraine: Design, Development, Characterization and Evaluation

NIHARIKA GIRISH MIRMEERA \* & K. KANNAN

*Department of Pharmacy,  
Annamalai University, Tamilnadu. India*

**SUMMARY.** Sumatriptan succinate (SS) is a novel anti-migraine drug with low bioavailability (14%) as it undergoes rapid pre-systemic metabolism. The current study is through to enhance oral absorption of sumatriptan succinate, formulating into solid lipid nanoparticles (SLNs). SS-SLNs formulations were fabricated by solvent evaporation method. Lipids are stearic acid, oleic acid, dynasan 114, dynasan 116 and egg lecithin act as an amphoteric stabilizing agent is used to synthesize solid lipid nanoparticles of sumatriptan succinate. Fabricated SS-SLNs have shown the mean size of particles are 226-241 nm, zeta potential -17 to -21 mV and entrapment efficiency of formulations found between 86% and 98%. The SS-SLNs were smooth, spherical shaped, as observed by scanning electron microscope (SEM). Drug compatibility with excipients was ascertained by differential scanning calorimetry (DSC). Relative bioavailability of SS-SLNs in comparison to coarse suspension was performed by orally administering the formulation to male wistar rats. Relative bioavailability of developed formulation of SLNs of stearic acid (80%) and oleic acid (20%) loaded with sumatriptan succinate (F8) was increased by 1.52 times differentiated with the reference standard coarse suspension.

**RESUMEN.** El succinato de sumatriptán (SS) es un nuevo fármaco contra la migraña con baja biodisponibilidad (14 %), ya que experimenta un rápido metabolismo presistémico. El estudio actual es para mejorar la absorción oral de succinato de sumatriptán, formulado en nanopartículas lipídicas sólidas (SLN). Las formulaciones de SS-SLN se fabricaron mediante el método de evaporación de disolventes. Los lípidos son ácido esteárico, ácido oleico, dynasan 114, dynasan 116 y lecitina de huevo que actúan como un agente estabilizador anfótero que se utiliza para sintetizar nanopartículas lipídicas sólidas de succinato de sumatriptán. Los SS-SLN fabricados han demostrado que el tamaño medio de las partículas es de 226 a 241 nm, el potencial zeta es de -17 a -21 mV y la eficiencia de atrapamiento de las formulaciones se encuentra entre el 86 % y el 98 %. Los SS-SLN eran lisos, de forma esférica, como se observó mediante microscopio electrónico de barrido (SEM). La compatibilidad del fármaco con los excipientes se determinó mediante calorimetría diferencial de barrido (DSC). La biodisponibilidad relativa de SS-SLN en comparación con la suspensión gruesa se realizó mediante la administración oral de la formulación a ratas wistar macho. La biodisponibilidad relativa de la formulación desarrollada de SLN de ácido esteárico (80 %) y ácido oleico (20 %) cargado con succinato de sumatriptán (F8) aumentó 1,52 veces diferenciada con la suspensión gruesa estándar de referencia.

**KEY WORDS:** bioavailability, solid lipid nanoparticles, solvent evaporation, sumatriptan succinate.

\* Author to whom correspondence should be addressed. *E-mail:* niharika.girish888@gmail.com