

Physical Properties and Stability Evaluation of Polyvinylpyrrolidone on the Inhibition of Mefenamic Acid Crystallization in Transdermal Patches

Pattwat MANEEWATTANAPINYO & Jirapornchai SUKSAEREE

Department of Pharmaceutical Chemistry, College of Pharmacy, Rangsit University,
Muang, Pathum Thani 12000, Thailand

SUMMARY. The objective of this research was to prepare the crystallization inhibition of mefenamic acid using polyvinylpyrrolidone (PVP) as a crystallization inhibitor, predict the physical properties of molecular dispersion of mefenamic acid with PVP, study the *in vitro* drug release from transdermal patches, and stability testing. Crystals of mefenamic acid affect the intermolecular hydrogen bonding between drug and polymer, and might enhance the thermal stability of the drug. However, PVP does not change the drug structure. For mefenamic acid transdermal patches, it was found that the *in vitro* drug release and film properties increase when PVP was added, and increase depending on amount of PVP added. The mefenamic acid crystals in the patches were not found after PVP used. The mefenamic acid transdermal patches were stable at room temperature for 2 months. PVP was potential inhibitor for the crystals of mefenamic acid by maintaining solubility of the drug in the patches.

RESUMEN. El objetivo de esta investigación fue preparar la inhibición de la cristalización del ácido mefenámico utilizando polivinilpirrolidona (PVP) como inhibidor de la cristalización, predecir las propiedades físicas de la dispersión molecular del ácido mefenámico con PVP, estudiar la liberación *in vitro* del fármaco a partir de parches transdérmicos y realizar pruebas de estabilidad. Los cristales de ácido mefenámico afectan el enlace de hidrógeno intermolecular entre el fármaco y el polímero, y podrían mejorar la estabilidad térmica del fármaco. Sin embargo, la PVP no cambia la estructura del fármaco. Para los parches transdérmicos de ácido mefenámico, se encontró que la liberación del fármaco *in vitro* y las propiedades de la película aumentan cuando se agrega PVP, y aumentan dependiendo de la cantidad de PVP agregada. Los cristales de ácido mefenámico en los parches no se encontraron después de usar PVP. Los parches transdérmicos de ácido mefenámico se mantuvieron estables a temperatura ambiente durante 2 meses. La PVP fue un inhibidor potencial para los cristales de ácido mefenámico al mantener la solubilidad del medicamento en los parches.

KEY WORDS: crystallization inhibition, mefenamic acid, physical properties, polyvinylpyrrolidone, transdermal patches.

* Author to whom correspondence should be addressed. E-mail: pattwat.m@rsu.ac.th (P. Maneewattanapinyo); jirapornchai.s@rsu.ac.th (J. Suksaeree)