



Co-processing with Hydrophilic Carriers: A Novel Approach for Enhancing Dissolution Rate of Poor Water Soluble Drug (Hydrochlorothiazide)

Amjad KHAN^{1*}, Zafar IQBAL², Muhammad A. MUGHAL³,
Atiqa NAZ³, Mehrin SHERAZI³ & Noreen ZEB³

¹ Department of Pharmacy, Kohat University of Science and Technology, Kohat, Pakistan

² Department of Pharmacy, University of Peshawar, Peshawar, Pakistan

³ Department of Pharmacy, Abasyn University, Peshawar, Pakistan

SUMMARY. In the present study, dissolution rate of hydrochlorothiazide (HCTZ) was studied in the presence of hydrophilic carriers with and without co-processing (co-grinding) and compared with intrinsic dissolution rate. Co-grinding was carried out by roller compaction and slugging technique using micro crystalline cellulose and Tabletose-80 in different ratios (1:2, 1:5, and 1:10). In comparison to intrinsic dissolution rate, significant increase in dissolution rate of HCTZ was observed by co-grinding with hydrophilic carriers. Microcrystalline cellulose showed relatively higher dissolution rate compared with Tabletose-80. Compared with slugging technique, roller compaction was found more effective in enhancing dissolution rate, irrespective of nature and quantity of hydrophilic carrier. Dissolution rate of poor water soluble drugs can be significantly enhanced by co-grinding with hydrophilic carriers. Moreover, roller compaction is more effective than slugging technique, in enhancing dissolution rate.

RESUMEN. En el presente trabajo se estudió la velocidad de disolución de la hidroclorotiazida (HCTZ) en presencia de portadores hidrófilos con y sin coprocesamiento (co-molienda) y se comparó con la velocidad de disolución intrínseca. La co-molienda se llevó a cabo mediante compactación con rodillo y técnica de formación de bolas utilizando celulosa microcristalina y Tabletose-80 en diferentes proporciones (1: 2, 1: 5 y 1:10). En comparación con la velocidad de disolución intrínseca, se observó un aumento significativo en la velocidad de disolución de HCTZ mediante molienda conjunta con vehículos hidrófilos. La celulosa microcristalina mostró una tasa de disolución relativamente más alta en comparación con Tabletose-80. En comparación con la técnica de arrastre, la compactación con rodillo se encontró más efectiva para mejorar la velocidad de disolución, independientemente de la naturaleza y la cantidad de vehículo hidrófilo. La velocidad de disolución de los fármacos solubles deficientes en agua puede mejorarse significativamente mediante la molienda conjunta con vehículos hidrófilos. Además, la compactación con rodillo es más efectiva que la técnica de arrastre para mejorar la velocidad de disolución.

KEY WORDS: co-grinding, dissolution efficiency, hydrochlorothiazide, microcrystalline cellulose, roller compaction, tabletose-80.

* Author to whom correspondence should be addressed. E-mail: dr.amjad@kust.edu.pk