FTIK-P40 ČVRSTE DISPERZIJE MIKONAZOL-NITRATA: UPOREDNA STUDIJA POVIDONA I UREE KAO HIDROFILNIH NOSAČA ZA POVEĆANJE RASTVORLJIVOSTI

I. Kurćubić, A. Vladić, J. Đuriš
Univerzitet u Beogradu – Farmaceutski fakultet, Beograd, Srbija

Mikonazol-nitrat je antimikotik BCS klase II čiju primenu ograničava niska rastvorljivost u vodi, što može nepovoljno uticati na brzinu rastvaranja i terapijsku efikasnost. Čvrste disperzije sa hidrofilnim nosačima predstavljaju jednu od najčešće primenjivanih strategija za povećanje rastvorljivosti slabo rastvorljivih lekovitih supstanci. Povidon se odlikuje izraženom hidrofilnošću, sposobnošću poboljšanja kvašenja i stabilizacije amorfnog oblika leka, dok urea kao mali hidrofilni molekul može doprineti povećanju rastvorljivosti i brzine rastvaranja poboljšanjem kvašenja lekovite supstance. Cilj rada bio je da se ispita uticaj povidona i uree kao hidrofilnih nosača u čvrstim disperzijama na rastvorljivost mikonazol-nitrata. Čvrste disperzije mikonazol-nitrata sa povidonom i ureom pripremljene su metodom isparavanja rastvarača, pri čemu je odnos lekovite supstance i nosača iznosio 1:4 (m/m). Kao kontrolni sistemi korišćeni su čista lekovita supstanca i odgovarajuće fizičke smeše. Rastvorljivost je određivana nakon 24 časa u veštačkoj salivi sa dodatkom 1% Tween 80 pri 37 °C primenom UV-Vis spektrofotometrije na 272 nm. Rastvorljivost čistog mikonazol-nitrata iznosila je 1,155 mg/mL. Fizička smeša sa povidonom povećala je rastvorljivost na 1,904 mg/mL, dok fizička smeša sa ureom nije pokazala značajno poboljšanje (1,163 mg/mL). Najveća rastvorljivost postignuta je kod čvrste disperzije sa povidonom (2,290 mg/mL), dok je čvrsta disperzija sa ureom pokazala umereniji efekat (1,601 mg/mL). Dobijeni rezultati su u skladu sa literaturnim podacima koji pokazuju da čvrste disperzije mikonazol-nitrata mogu značajno poboljšati brzinu rastvaranja. Formulacija mikonazol-nitrata u obliku čvrstih disperzija sa povidonom predstavlja efikasan pristup za povećanje njegove rastvorljivosti i može biti značajna u razvoju unapređenih farmaceutskih oblika za lokalnu primenu.

Zahvalnica

Ovo istraživanje finansiralo je Ministarstvo nauke, tehnološkog razvoja i inovacija Republike Srbije kroz dva ugovora sa Univerzitetom u Beogradu – Farmaceutskim fakultetom, broj 451-03-33/2026-03/200161 i broj 451-03-34/2026-03/200161.

FTIK-P40 SOLID DISPERSIONS OF MICONAZOLE NITRATE: A COMPARATIVE STUDY OF POVIDONE AND UREA AS HYDROPHILIC CARRIERS FOR SOLUBILITY ENHANCEMENT

I. Kurćubić, A. Vladić, J. Đuriš
University of Belgrade – Faculty of Pharmacy, Belgrade, Serbia

Miconazole nitrate is a BCS Class II antifungal agent with poor aqueous solubility, which can negatively affect dissolution rate and therapeutic efficacy. Solid dispersions with hydrophilic carriers are used to enhance solubility of poorly water-soluble drugs. Povidone exhibits strong hydrophilicity, improves wetting, and stabilizes the amorphous drug form, whereas urea, as a small hydrophilic molecule, may enhance solubility and dissolution primarily through improved wetting. This study aimed to evaluate the effect of povidone and urea as carriers in solid dispersions on the solubility of miconazole nitrate. Solid dispersions were prepared using the solvent evaporation method with a drug-to-carrier ratio of 1:4 (w/w). Pure drug and corresponding physical mixtures were used as controls. Solubility was determined after 24 h in artificial saliva containing 1% Tween 80 at 37 °C using UV–Vis spectrophotometry at 272 nm. The solubility of pure miconazole nitrate was 1.155 mg/mL. The physical mixture containing povidone increased solubility to 1.904 mg/mL, while the physical mixture with urea showed no meaningful improvement (1.163 mg/mL). The highest solubility was observed for the solid dispersion with povidone (2.290 mg/mL), whereas the urea-based solid dispersion showed a moderate increase (1.601 mg/mL). The results obtained are consistent with literature data showing that miconazole nitrate solid dispersions formulated with povidone and urea can significantly improve dissolution performance. These findings indicate that povidone-based solid dispersions are more effective than urea-based systems in enhancing the solubility of miconazole nitrate and may offer a promising strategy for improving local pharmaceutical formulations.

Acknowledgement

This research was funded by the Ministry of Science, Technological Development and Innovation of the Republic of Serbia through two contracts with the University of Belgrade – Faculty of Pharmacy, numbers 451-03-33/2026-03/200161 and 451-03-34/2026-03/200161.