



Photodegradation Comparative Study of Chloramphenicol Injection and Eye Drops

Wei LI^{1,2,3}, Jun WANG⁴ & Zhengyu YAN^{1,2*}

¹ Department of Analytical Chemistry, China Pharmaceutical University, Nanjing 210009, China

² Key Laboratory of Drug Quality Control and Pharmacovigilance,
Ministry of Education, Nanjing 210009, China

³ Anhui Institute for Food and Drug Control, Hefei 230051, China

⁴ School of Medical Engineering, Hefei University of Technology, Hefei 230009, China

SUMMARY. Photodegradation kinetics and toxicity changes in different chloramphenicol preparations were investigated. Two commercial formulations were analyzed with high performance liquid chromatography (HPLC) and bioluminescent bacterium Q67 before and after artificial daylight irradiation. Different decomposition functions and toxicity changes were obtained. Ingredients and concentration level of chloramphenicol in preparations caused the differences in photodegradation processes. High concentration level of propanediol and chloramphenicol enhanced the photostability of injection, whereas photodegradation of 2-Amino-1-(4-nitrophenyl) propane-1,3-diol increased the efficiency of photolysis of chloramphenicol and toxicity of eye drops. The results implied that 0.25% chloramphenicol eye drops could be designed as two individual parts (12.5% chloramphenicol solution in propanediol, and buffer), and to mix at the time of administration for better photostability.

RESUMEN. Se investigaron los cambios en la cinética de la fotodegradación y la toxicidad en diferentes preparaciones de cloranfenicol. Se analizaron dos formulaciones comerciales con cromatografía líquida de alto rendimiento (HPLC) y con bacterias bioluminiscentes Q67 antes y después de la irradiación con luz artificial. Se obtuvieron diferentes funciones de descomposición y cambios de toxicidad. Los ingredientes y el nivel de concentración de cloranfenicol en las preparaciones causaron las diferencias en los procesos de fotodegradación. Altas concentraciones de propanodiol y cloranfenicol mejoran la fotoestabilidad de la inyección, mientras que la fotodegradación de 2-amino-1-(4-nitrofenil)propano-1,3-diol aumenta la eficiencia de la fotólisis de cloranfenicol y la toxicidad de gotas para los ojos. Los resultados implicaron que gotas para los ojos de cloranfenicol al 0,25% podrían ser diseñados como dos partes individuales (solución de cloranfenicol al 12,5% en propanodiol y tampón), para mezclar en el momento de la administración y así lograr una mejor fotoestabilidad.

KEY WORDS: chloramphenicol, eye drops, injection, photodegradation, toxicity.

* Author to whom correspondence should be addressed. *E-mail:* yanzhengyujiang@163.com