

## Preparation, Characterization, Pharmacokinetics and Hemolytic Test of Bufalin-Loaded Polybutylcyanoacrylate Nanoparticles

Ying XU <sup>1</sup>, Shengzhe LU <sup>1</sup>, WenXiao FENG <sup>1</sup>, Mei CHEN <sup>1</sup>, Taofeng HE <sup>1</sup>, Xinhui LIU <sup>2</sup>, & Hongfei LIU <sup>1\*</sup>

<sup>1</sup> College of pharmacy, Jiangsu University, Zhenjiang, 212013, China;

<sup>2</sup> China Medical City Taizhou National Medical Hi-tech Development Zone, Taizhou, Jiangshu 225300, PR China

**SUMMARY.** In the present study, we used bufalin as a model drug to prepare bufalin polybutylcyanoacrylate nanoparticles (BF-PBCA-NPs); 60  $\mu$ L of BCA, 75 mg of F127 and 75 mg of PVA was the optimum BF-PBCA-NPs formulation through central composite design (CCD). Transmission electron microscopy (TEM) study showed the optimum BF-PBCA-NPs formulation were in spherical shape with the mean droplet size 149.3 nm and  $\zeta$ -potential of -5.56 mV. Encapsulation of nanoparticles were up to 75%. The sustained release of BF-PBCA-NPs showed that the release behavior was closest to Ritger-Peppas release kinetics model. The pharmacokinetic study revealed that the parameters  $C_{max}$ , MRT,  $t_{1/2}$ , and AUC of BF-PBCA-NPs group were completely higher than bufalin solution group. The result of hemolytic test indicated that BF-PBCA-NPs group performed lower excitability than that of bufalin solution group. Hence, we concluded that PBCA-NPs could be a promising vehicle for anti-cancer drug delivery.

**RESUMEN.** En el presente estudio usamos bufalina como fármaco modelo para preparar nanopartículas de polibutilcianoacrilato de bufalina (BF-PBCA-NPs); 60  $\mu$ L de BCA, 75 mg de F127 y 75 mg de PVA fue la formulación óptima de BF-PBCA-NPs mediante diseño compuesto central (CCD). El estudio de microscopía electrónica de transmisión (TEM) mostró que la formulación óptima de BF-PBCA-NPs estaba en forma esférica con un tamaño de gota medio de 149,3 nm y un potencial  $\zeta$  de -5,56 mV. La encapsulación de nanopartículas fue de hasta el 75%. La liberación sostenida de BF-PBCA-NPs mostró que el comportamiento de liberación era el más cercano al modelo cinético de liberación de Ritger-Peppas. El estudio farmacocinético reveló que los parámetros  $C_{max}$ , MRT,  $t_{1/2}$  y AUC del grupo BF-PBCA-NPs fueron completamente más altos que el grupo de solución de bufalina. El resultado de la prueba hemolítica indicó que el grupo BF-PBCA-NP mostró una excitabilidad menor que la del grupo de solución de bufalina. Por lo tanto, concluimos que las BF-PBCA-NPs podrían ser un vehículo prometedor para la administración de fármacos contra el cáncer.

**KEY WORDS:** bufalin, hemolytic test, pharmacokinetic study, polybutylcyanoacrylate nanoparticles.

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