

Co(II) Coordination Polymer: Treatment Activity on Childhood Asthma by Promoting Eosinophil Apoptosis

Ru HE #, Meng ZHAO # & Junyan GUAN *

*Department of Pediatrics, Xiangyang Central Hospital,
Affiliated Hospital of Hubei University of Arts and Science,
Xiangyang 441021, China*

SUMMARY. In the present study, a new cobalt (II) coordination polymer (CP) with the chemical composition of $[\text{Co}_2(\text{BCB})(\text{CH}_3\text{OH})(\mu_3\text{-OH})]_n$ (**1**) has been successfully prepared via reaction of Co(II) salt with the 3,5-bis(2-carboxylphenoxy)benzoic acid ligand in a mixed solvent of H_2O and MeOH. Its application values on the childhood asthma were evaluated and the related mechanism was explored at the same time. Firstly, the flow cytometry was used to determine the apoptosis of the eosinophil after compound treatment. In addition to this, the real time reverse transcription-polymerase chain reaction (RT-PCR) was conducted to measure the relative expression levels of Bcl-2 in eosinophil. Normally, the functional groups on the ligand that are surrounding the metal ion are usually anticipated into the binding interactions with the target protein, however, in the current study, molecular docking simulation found that the polar atoms that are close to the Co ion center have multiple binding interactions.

RESUMEN. En el presente estudio se ha preparado con éxito un nuevo polímero de coordinación (CP) de cobalto (II) con la composición química de $[\text{Co}_2(\text{BCB})(\text{CH}_3\text{OH})(\mu_3\text{-OH})]_n$ (**1**) mediante la reacción de Co(II) sal con el ligando del ácido 3,5-bis (2-carboxilfenoxi) benzoico en un disolvente mixto de H_2O y MeOH. Se evaluaron sus valores de aplicación en el asma infantil y al mismo tiempo se exploró el mecanismo relacionado. En primer lugar, se utilizó la citometría de flujo para determinar la apoptosis del eosinófilo después del tratamiento con el compuesto. Además de esto, se llevó a cabo la reacción en cadena de la polimerasa con transcripción inversa en tiempo real (RT-PCR) para medir los niveles de expresión relativa de Bcl-2 en eosinófilos. Normalmente, los grupos funcionales en el ligando que rodean al ion metálico generalmente se anticipan en las interacciones de unión con la proteína objetivo; sin embargo, en el estudio actual, la simulación de acoplamiento molecular encontró que los átomos polares que están cerca del centro del ion Co tienen múltiples interacciones de unión.

KEY WORDS: childhood asthma, coordination complex, Co(II)-complex, molecular docking.

* Author to whom correspondence should be addressed. *E-mail:* guanjunyan120@126.com

These authors contributed equally to this work.