



A Cu(II)-Coordination Polymer: Adverse Reactions Prevention and Nursing Application on Cardiovascular Disease

Jing XU¹, Ying-Kun SONG², Bei-Bei REN², & Yu-Mei YANG³ *

¹ Nursing Department, The People Hospital of Huaiyin,
Jinan, Shandong, China

² Outpatient Department, Jinan Municipal People's Government Office,
Jinan, Shandong, China

³ Infectious Disease Department, Infectious Disease Hospital of Jinan,
Jinan, Shandong, China

SUMMARY. In this work, a novel coordination polymer (CP) containing Cu(II) $[\text{Cu}(\text{Htmidc})(\text{H}_2\text{O})_2]_n$ (**1**) on the basis of 2-(1H-tetrazol-1-methyl)-1H-imidazole-4,5-dicarboxylic acid (H_3tmidc) has been produced through the reaction between H_3tmidc , a hetero-donor ligand and $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 \cdot 3 \text{H}_2\text{O}$. The structural analysis outcomes suggest that the CP **1** reveals a 1-dimensional chain-shape structure, which is in-depth extended into a 3-dimensional supramolecular architecture through the interactions of hydrogen bond. Additionally, the ELISA analysis was exploited for the determination of bradykinin accumulation in plasma after treating with the CP and real time RT-PCR was applied for identifying the bradykinin D2 receptor relative expression on the vascular endothelial cells. Molecular docking simulation suggested that the prepared CP exhibited only moderate strength of the binding. Above all, this CP has the possibility to be an excellent candidate for treating the cardiovascular diseases.

RESUMEN. En este trabajo, un nuevo polímero de coordinación (CP) que contiene Cu(II) $[\text{Cu}(\text{Htmidc})(\text{H}_2\text{O})_2]_n$ (**1**) sobre la base de 2-(1H-tetrazol-1-metil)-1H-imidazol-ácido 4,5-dicarboxílico (H_3tmidc) se ha producido mediante la reacción entre H_3tmidc , un ligando heterodonador y $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 \cdot 3 \text{H}_2\text{O}$. Los resultados del análisis estructural sugieren que el CP **1** revela una estructura en forma de cadena unidimensional, que se extiende en profundidad a una arquitectura supramolecular tridimensional a través de las interacciones del enlace de hidrógeno. Además, se aprovechó el análisis ELISA para la determinación de la acumulación de bradiquinina en plasma después del tratamiento con CP y se aplicó RT-PCR en tiempo real para identificar la expresión relativa del receptor D2 de bradiquinina en las células endoteliales vasculares. La simulación de acoplamiento molecular sugirió que el CP preparado exhibió sólo una fuerza de unión moderada. Sobre todo, esta CP tiene la posibilidad de ser una excelente candidata para tratar las enfermedades cardiovasculares.

KEY WORDS: cardiovascular disease, coordination polymer, molecular docking.

* Author to whom correspondence should be addressed. E-mail: y_yumei12@163.com