

Two Transition Metal Coordination Polymers: Structural Diversity and Role of CT in the Diagnosis and Treatment of Osteoporosis

Jun ZHANG¹ & Hong-Gang WANG^{2*}

¹ Bone Surgery Department, Baoji Hospital affiliated to Xi'an Medical College, Baoji, Shaanxi, China

² Orthopaedic Department, Tongchuan Mining Bureau Central Hospital, Tongchuan, Shaanxi, China

SUMMARY. Two novel transition metal coordination polymers with the chemical formulas of $[\text{Zn}(\text{tbta})(2,2'\text{-bpy})]_n$ (**1**, 2,2'-bpy = 2,2'-bipyridine) and $[\text{Cu}_{1.5}(\text{tbta})(\text{OH})(\text{im})(\text{H}_2\text{O})]_n$ (**2**, im = imidazole) were constructed via mixing the appropriate metal salts with the 2,3,5,6-tetrabromoterephthalic acid (H_2tbta) ligand under various nitrogen-donor organic ligands. Crystallographic characterization demonstrated that complex **1** exhibited a 2D net, which was connected to establish the uncommon 3D supramolecular net via H bond interactions, and complex **2** exhibited a 2D layered net with no contiguous interactions. Their role in computed tomography (CT) for the diagnosis and treatment of osteoporosis was discussed, and the principle of immanence was examined. The relative expression of the BMP/Smad route was detected by real-time reverse transcription-polymerase chain reaction. The content of BMPs in plasma was detected via ELISA assay. Results indicated that compound **1** showed a greater influence than compound **2** on the diagnosis and cure of osteoporosis by reducing activity of the BMP/Smad route and mesenchymal stem cells.

RESUMEN. Dos nuevos polímeros de coordinación de metales de transición con las fórmulas químicas de $[\text{Zn}(\text{tbta})(2,2'\text{-bpy})]_n$ (**1**, 2,2'-bpy = 2,2'-bipiridina) y $[\text{Cu}_{1.5}(\text{tbta})(\text{OH})(\text{im})(\text{H}_2\text{O})]_n$ (**2**, im = imidazol) se construyeron mezclando las sales metálicas apropiadas con el ligando del ácido 2,3,5,6-tetrabromotereftálico (H_2tbta) bajo varios ligandos orgánicos donantes de nitrógeno. La caracterización cristalográfica demostró que el complejo **1** exhibió una red 2D, que se conectó para establecer la red supramolecular 3D poco común a través de interacciones de enlaces H, y el complejo **2** exhibió una red en capas 2D sin interacciones contiguas. Se discutió su papel en la tomografía computarizada (TC) para el diagnóstico y tratamiento de la osteoporosis, y se examinó el principio de immanencia. La expresión relativa de la ruta BMP/Smad se detectó mediante la reacción en cadena de la polimerasa con transcriptasa inversa en tiempo real. El contenido de BMP en plasma se detectó mediante ensayo ELISA. Los resultados indicaron que el compuesto **1** mostró una mayor influencia que el compuesto **2** en el diagnóstico y cura de la osteoporosis al reducir la actividad de la ruta BMP/Smad y las células madre mesenquimales.

KEY WORDS: BMPs, coordination complex, osteoporosis.

* Author to whom correspondence should be addressed. E-mail: whg13992951111@163.com