

Treatment Activity of a New Mn(II)-Coordination Polymer on Lung Cancer by Activating mTORC1 Signaling Pathway

Xinlei TIAN #, Yuanyuan LIU #, Lin YE, Na WANG, Cheng LI, Gengxin WANG *

Weigongqiao Outpatient Department, Western Medical Branch of Chinese PLA General Hospital, Beijing 100089, China

SUMMARY. In the present study, by employment of the mixed-ligand synthesis method, a new Mn(II)-based coordination polymer with the chemical formula of $[\text{Mn}(\text{L})(1,4\text{-NDC})]_n$ (**1**) ($\text{L} = 1,3\text{-bis}(5,6\text{-dimethylbenzimidazol-1-yl})\text{propane}$, $1,4\text{-H}_2\text{NDC} = 1,4\text{-naphthalene dicarboxylic acid}$) was solvothermally synthesized by reaction of $\text{MnCl}_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ with the two ligands in a mixed solvent of EtOH and water. Its application values on lung cancer were evaluated and the related mechanism was explored at the same time. Firstly, the inhibitory activity of the new coordination polymer on the lung cancer cell viability was detected with Cell Counting Kit-8 assay (CCK-8) kit. Then, the activation of the mTORC1 signaling pathway in the lung cancer cells was determined with real time reverse transcription-polymerase chain reaction (RT-PCR).

RESUMEN. En el presente estudio, mediante el empleo del método de síntesis de ligandos mixtos, un nuevo polímero de coordinación basado en Mn(II) con la fórmula química de $[\text{Mn}(\text{L})(1,4\text{-NDC})]_n$ (**1**) ($\text{L} = 1,3\text{-bis}(5,6\text{-dimetilbenzimidazol-1-il})\text{propano}$, $1,4\text{-H}_2\text{NDC} = \text{ácido } 1,4\text{-naftaleno dicarboxílico}$) se sintetizó solvotérmicamente mediante la reacción de $\text{MnCl}_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ con los dos ligandos en un disolvente mixto de EtOH y agua. Se evaluaron sus valores de aplicación en el cáncer de pulmón y, al mismo tiempo, se exploró el mecanismo relacionado. En primer lugar, la actividad inhibidora del nuevo polímero de coordinación sobre la viabilidad de las células de cáncer de pulmón se detectó con el kit de ensayo Cell Counting Kit-8 (CCK-8). Luego, la activación de la vía de señalización mTORC1 en las células de cáncer de pulmón se determinó con la reacción en cadena de la polimerasa con transcripción inversa en tiempo real (RT-PCR).

KEY WORDS: CCK-8, coordination polymer, lung cancer.

* Author to whom correspondences should be addressed. *E-mail:* baishoushuai911@126.com

Authors who contributed equally to this work.