



The Effect of MIRNA-29A Targeted Regulation of SOX2 Gene on the Proliferation and Apoptosis of Gastric Cancer Cells

Haibin NI¹, Yuan Shui SUN¹, Qiang HU¹, Qizhang WANG², Jianjuan SHEN², & Yinhua DAI^{2 *}

¹ Department of Gastrointestinal Pancreatic Surgery, Tongde Hospital of Zhejiang Province,
Hangzhou, Zhejiang Province, China, 310012

² Internal Medicine, Nanxun District Lianshi People's Hospital of Huzhou City,
Zhejiang Province, China, 313013

SUMMARY. To investigate the expression of microRNA-29A(miRNA-29A) in human gastric cancer cells and its impact on the biological behavior of gastric cancer cells. Fluorescence PCR was used to quantitatively detect the expression of miRNA-29A in gastric cancer tissues and adjacent tissues of 30 gastric cancer patients, totaling 30 pairs. The expression of miRNA-29A was also measured in 4 gastric cancer cells with different metastatic potentials (SGC7901, MGC803, BGC823, and HGC27); Transfection of HGC27 cells using miRNA-29A mimics resulted in overexpression. Cell proliferation was detected using MTT technology, changes in cell cycle and apoptosis were detected using flow cytometry, and changes in SOX2 (sex determining region Y) box 4 gene expression were detected using Western blot. Results RT-PCR results showed that the expression level of miRNA-29A in gastric cancer tissue was significantly lower than that in adjacent histiocyte ($p < 0.05$), and it decreased with the increase of metastatic potential of gastric cancer cells ($p < 0.05$); The miRNA-29A overexpression HGC27 cell line constructed using microRNA mimetics transfection showed that miRNA-29A can inhibit the proliferation of HGC27 cells, with statistically significant differences ($p < 0.05$); The results of flow cytometry showed that when miRNA-29A mimics were transfected into HGC27 cells for 48 h, there was no significant effect on cell cycle distribution ($p > 0.05$); However, upregulation of miRNA-29A expression has a proapoptotic effect. Compared with the control group, the miRNA-29A mimics transfection group showed a significant increase in cell apoptosis rate, with a statistically significant difference compared to the control group ($p < 0.05$); Further research has shown that the tumor cell regulatory factor SOX2 gene is a target gene for miRNA-29A in gastric cancer. miRNA-29A can significantly inhibit the occurrence and development of gastric cancer cells, possibly by downregulating the expression of SOX2 and thereby inhibiting cell proliferation.

RESUMEN. Investigar la expresión de microARN-29A (miARN-29A) en células de cáncer gástrico humano y su impacto en el comportamiento biológico de las células de cáncer gástrico. Se utilizó PCR de fluorescencia para detectar cuantitativamente la expresión de miARN-29A en tejidos de cáncer gástrico y tejidos adyacentes de 30 pacientes con cáncer gástrico, con un total de 30 pares. También se midió la expresión de miRNA-29A en 4 células de cáncer gástrico con diferentes potenciales metastásicos (SGC7901, MGC803, BGC823 y HGC27); La transfección de células HGC27 utilizando imitadores de miRNA-29A dio como resultado una sobreexpresión. La proliferación celular se detectó mediante tecnología MTT, los cambios en el ciclo celular y la apoptosis se detectaron mediante citometría de flujo, y los cambios en la expresión del gen SOX2 (región determinante del sexo Y) de la caja 4 se detectaron mediante Western blot. Resultados Los resultados de RT-PCR mostraron que el nivel de expresión de miRNA-29A en el tejido de cáncer gástrico fue significativamente menor que el de los histiocitos adyacentes ($p < 0.05$) y disminuyó con el aumento del potencial metastásico de las células de cáncer gástrico ($p < 0.05$); La línea celular HGC27 con sobreexpresión de miARN-29A construida mediante transfección de miméticos de microARN mostró que el miARN-29A puede inhibir la proliferación de células HGC27, con diferencias estadísticamente significativas ($p < 0.05$); Los resultados de la citometría de flujo mostraron que cuando se transfecaron imitadores de miARN-29A en células HGC27 durante 48 horas, no hubo ningún efecto significativo en la distribución del ciclo celular ($p > 0.05$); Sin embargo, la regulación positiva de la expresión de miRNA-29A tiene un efecto proapoptótico. En comparación con el grupo de control, el grupo de transfección que imita el miARN-29A mostró un aumento significativo en la tasa de apoptosis celular, con una diferencia estadísticamente significativa en comparación con el grupo de control ($p < 0.05$); Investigaciones adicionales han demostrado que el gen SOX2 del factor regulador de células tumorales es un gen diana para el miARN-29A en el cáncer gástrico. El miARN-29A puede inhibir significativamente la aparición y el desarrollo de células de cáncer gástrico, posiblemente al regular negativamente la expresión de SOX2 y, por lo tanto, inhibir la proliferación celular.

KEY WORDS: cell apoptosis, gastric cancer, microRNA-489, SOX2.

* Author to whom correspondence should be addressed. E-mail: Xinliu1135@outlook.com