



## *Lycium barbarum* Polysaccharide (LBP) Inhibits Breast Cancer Migration and Invasion Through PI3K/AKT/mTOR Signaling Pathway

Liyan GONG<sup>1</sup>, Hu CAI<sup>2\*</sup>, Qinfei ZHOU<sup>1</sup> & Xiangming KONG<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Comprehensive Medical Oncology, Zhejiang Cancer Hospital, Zhejiang, 310022, China

<sup>2</sup> Department of Integrated TCM & Western Medicine, Zhejiang Cancer Hospital, 310022, China

**SUMMARY.** In this study, MCF-7 breast cancer cells were treated with various concentrations of polysaccharide (LBP) for different time intervals. Then cells from each group were subjected to proliferation, migration and invasion assays. Expression of invasion-associated genes including nm23-h1, RhoC, MTA1, TIMP-1/2 and MMP-2/9 were detected by western blot and quantitative real-time PCR (RT-PCR). In addition, we also detected the relevant proteins in the cell PI3K/AKT/mTOR signaling pathway. LBP shows a protective effect on breast cancer cells against malignant invasion and alters the expression of invasion-related genes. LBP possesses remarkable anti-invasion activities which make it a novel and potential supplementary therapeutic agent against breast carcinoma metastasis in future clinical trials. We also demonstrated that the PI3K/AKT/mTOR signaling pathway partially accounted for the beneficial effects of LBP on human breast cancer cells. In conclusion, LBP possesses remarkable anti-invasion activity in breast cancer and therefore can be a promising anticancer agent in the treatment of breast cancer distant metastasis caused by malignant invasion.

**RESUMEN.** En este estudio se trataron células de cáncer de mama MCF-7 con diversas concentraciones de polisacárido (LBP) en diferentes intervalos de tiempo. Luego, las células de cada grupo se sometieron a ensayos de proliferación, migración e invasión. La expresión de genes asociados a la invasión que incluyen nm23-h1, RhoC, MTA1, TIMP-1/2 y MMP-2/9 se detectaron por inmunotransferencia de tipo Western y PCR cuantitativa en tiempo real (RT-PCR). Además, también detectamos las proteínas relevantes en la vía de señalización celular PI3K/AKT/ mTOR. El LBP muestra un efecto protector sobre las células de cáncer de mama contra la invasión maligna y altera la expresión de los genes relacionados con la invasión. LBP posee notables actividades anti-invasión que lo convierten en un agente terapéutico suplementario novedoso y potencial contra la metástasis de carcinoma de mama en futuros ensayos clínicos. También demostramos que la vía de señalización PI3K/AKT/mTOR explicaba parcialmente los efectos beneficiosos de la LBP en células de cáncer de mama humano. En conclusión, el LBP posee una notable actividad anti-invasiva en el cáncer de mama y, por lo tanto, puede ser un prometedor agente anticanceroso en el tratamiento de la metástasis a distancia del cáncer de mama causada por una invasión maligna.

**KEY WORDS:** breast cancer, *Lycium barbarum* polysaccharide, MCF-7 breast cancer cells, PI3K/AKT/mTOR.

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