

Azurin from *Pseudomonas aeruginosa*-Mannose Sensitive Hemagglutinin (PA-MSHA) Exhibits Therapeutic Effect on Cancer

Xun ZHENG, Yiqiao FANG, Xiuhe ZOU, Xiaofei WANG & Zhihui LI *

Department of Thyroid & Parathyroid Surgery, West China Hospital, Sichuan University,
Chengdu, P. R. China. No 37 Guo Xue Street 610041, Chengdu, Sichuan, China

SUMMARY. *Pseudomonas aeruginosa* is a Gram-negative bacteria and it has been demonstrated that immunization with the outer membrane proteins of the microbe produces most of the relevant human antibodies. The peritrichous *P. aeruginosa* strain with MSHA fimbriae (PA-MSHA strain) has been found to be effective in the inhibition of growth and proliferation of different types of cancer cells. Furthermore, it has been revealed that PA-MSHA exhibits cytotoxicity because of the presence of MSHA and therefore it possesses anti-carcinogenic ability against different types of human cancer cell lines including, gastric, breast, hepatocarcinoma and nasopharyngeal cells. Studies have revealed that PA-MSHA exhibits therapeutic potential against cancer growth by induction of apoptosis, arrest of cell cycle, activating NF- κ B /TLR5 pathway, etc. In China, PA-MSHA injections have been approved for the treatment of malignant tumor patients from very long back. The present review article demonstrates the therapeutic potential of PA-MSHA against various types of human cancers and explains the underlying mechanism.

RESUMEN. *Pseudomonas aeruginosa* es una bacteria Gram negativa y se ha demostrado que la inmunización con las proteínas de la membrana externa del microbio produce la mayoría de los anticuerpos humanos relevantes. Se ha descubierto que la cepa peritrica de *P. aeruginosa* con fimbrias MSHA (cepa PA-MSHA) es eficaz en la inhibición del crecimiento y la proliferación de diferentes tipos de células cancerosas. Además, se ha revelado que PA-MSHA exhibe citotoxicidad debido a la presencia de MSHA y, por lo tanto, posee capacidad anticancerígena contra diferentes tipos de líneas celulares de cáncer humano, incluidas células gástricas, de mama, de hepatocarcinoma y nasofaríngeas. Los estudios han revelado que PA-MSHA exhibe potencial terapéutico contra el crecimiento del cáncer mediante la inducción de apoptosis, detención del ciclo celular, activación de la vía NF- κ B/TLR5, etc. En China, las inyecciones de PA-MSHA han sido aprobadas para el tratamiento de pacientes con tumores malignos. desde hace mucho tiempo. El presente artículo de revisión demuestra el potencial terapéutico de PA-MSHA contra varios tipos de cánceres humanos y explica el mecanismo subyacente.

KEY WORDS: anticancer potential, apoptosis, autophagy, azurin, *Pseudomonas aeruginosa*,

* Author to whom correspondence should be addressed. E-mails: rockoliver@126.com; skbharti.ggu876@gmail.com