

## Alkaloids from *Trigonostemon lii* and the Inhibitory Effects on Human NSCLC A549 Cells via Induction of Apoptosis

Di LIU & Chuan XU \*

Department of Thoracic Surgery, Guizhou Provincial People's Hospital,  
Guiyang, Guizhou 550002, P.R. China

**SUMMARY.** *Trigonostemon lii* is a medicinal plant used in Chinese folklore. Previous investigations have indicated some alkaloids in this plant showed significant cytotoxicity to human non-small cell lung cancer (NSCLC) A549 cells. In our interests to search novel therapy for the treatment of NSCLC, we have investigated alkaloids from *Trigonostemon lii*, which led to the identification of five alkaloids including trigonostemine A (**1**), trigonostemine B (**2**), trigonostemonines C (**3**), trigonostemonine D (**4**), and trigonostemonine E (**5**). Biological evaluation on these compounds has shown trigonostemine A, trigonostemine B and trigonostemonines C possessed inhibitory effects on the survival of A549 cells, and especially trigonostemine B afforded the most potent activity. Further mechanisms for trigonostemine B have unraveled it could induce apoptosis of A549 cells via a mitochondria-mediated pathway. These results can provide evidence for the application of *Trigonostemon lii* in clinical practice and the discovery of novel therapy for the treatment of NSCLC.

**RESUMEN.** *Trigonostemon lii* es una planta medicinal utilizada en el folclore chino. Investigaciones anteriores han indicado que algunos alcaloides en esta planta mostraron una citotoxicidad significativa para las células A549 de cáncer de pulmón de células no pequeñas (NSCLC) humano. En nuestro interés por buscar una terapia novedosa para el tratamiento del NSCLC, hemos investigado los alcaloides de *Trigonostemon lii*, lo que condujo a la identificación de cinco alcaloides que incluyen trigonostemina A (**1**), trigonostemina B (**2**), trigonostemoninas C (**3**), trigonostemonina D (**4**) y trigonostemonina E (**5**). La evaluación biológica de estos compuestos ha demostrado que la trigonostemina A, la trigonostemina B y las trigonostemoninas C poseen efectos inhibidores sobre la supervivencia de las células A549, y especialmente la trigonostemina B proporciona la actividad más potente. Otros mecanismos de la trigonostemina B han revelado que podría inducir la apoptosis de las células A549 a través de una vía mediada por mitocondrias. Estos resultados pueden proporcionar evidencia para la aplicación de *Trigonostemon lii* en la práctica clínica y el descubrimiento de una nueva terapia para el tratamiento del NSCLC.

**KEY WORDS:** A549 cell, alkaloids, apoptosis, non-small cell lung cancer, *Trigonostemon lii*.

\* Author to whom correspondence should be addressed. E-mail: xuchuan8868@163.com (C. Xu)