

Antiproliferative Activity of Coumarin and Cinnamon Water Extracts on Human Ovarian Cancer Cells

Rabiatul A. AHMAD¹, Sharifah H.A.S. ABDULLAH¹, Hamed SERATI-NOURI^{2*},
Fadzilah A.A. MAJID^{1*}, Mohamad R. SARMIDI³ & Ramlan A. AZIZ³

¹ Bioprocess Engineering Department, Faculty of Chemical Engineering,
Universiti Teknologi Malaysia, 81310 Johor Bahru, Johor, Malaysia.

² Drug Applied Research Center, Student Research Committee,
Tabriz University of Medical Sciences, Tabriz, Iran.

³ Institute of Bioproduct Development, Universiti Teknologi Malaysia, 81310 Johor bahru, Johor, Malaysia.

SUMMARY. Coumarin is one of the important compounds of cinnamon which possess many biological activities such as anticoagulation, antithrombotic, antimicrobial and anti-oxidant activities. This study was performed to demonstrate the presence of coumarin in cinnamon stem bark through chromatographic fractionation and exploring the potential anticancer properties of cinnamon extract on human ovarian epithelial carcinoma cell line A2780. Water and solvent extraction, chromatographic fractionation and isolation were done for dried cinnamon. The structure of the isolated compound **1** was elucidated by spectroscopic methods. Separation and quantification of compound **1** in cinnamon water extracts were carried out by HPLC. Identification of the compound **1** was achieved by comparing retention times and UV spectra with the standard curve. Cytotoxicity analysis was performed using MTT assay in which A2780 cells were exposed to different concentrations of cinnamon water extract and compound **1**. Compound **1** was identified as coumarin by its spectroscopic data. Both cinnamon water extracts and coumarin inhibit the proliferation of A2780 cells *in vitro* with 50% inhibitory concentration values of 9.1 and 0.64 mg/mL, respectively. The results showed coumarin alone manifested higher growth inhibition than cinnamon water extract toward A2780 cells. The smaller inhibitory effect of cinnamon water extract can be attributed to the presence of a lower concentration of coumarin in the cinnamon water extract and anti-proliferative property in cinnamon due to coumarin presence may be owing to the synergistic effect of the other compound in cinnamon.

RESUMEN. La cumarina es uno de los compuestos importantes de la canela que poseen numerosas actividades biológicas tales como anticoagulante, antitrombótico, antimicrobiano y antioxidante. Este estudio se realizó para demostrar la presencia de cumarina en corteza del tallo de canela mediante fraccionamiento cromatográfico y la exploración de las posibles propiedades anticancerígenas de canela sobre la línea celular A2780 de carcinoma epitelial de ovario humano. El extracto acuoso y con solvente y el fraccionamiento cromatográfico se realizaron con canela seca. La estructura del compuesto aislado **1** fue determinada por métodos espectroscópicos. La separación y cuantificación de compuesto **1** en los extractos acuosos de canela se llevaron a cabo por HPLC. La identificación del compuesto **1** se logró mediante la comparación de los tiempos de retención y los espectros de UV con la curva estándar. Se realizó un análisis de citotoxicidad utilizando el ensayo de MTT en el que células A2780 fueron expuestas a diferentes concentraciones de extracto de agua de canela y del compuesto **1**. El compuesto **1** fue identificado como cumarina por sus datos espectroscópicos. Tanto el extracto acuoso de canela como la cumarina inhiben la proliferación de células A2780 *in vitro* con 50 % valores de inhibición a una concentración de 9,1 y 0,64 mg/mL, respectivamente. Los resultados mostraron que la cumarina manifiesta una inhibición del crecimiento de las células A2780 mucho mayor que el extracto acuoso de canela. El menor efecto inhibitor del extracto acuoso de canela se puede atribuir a la presencia de una concentración más baja de la cumarina en el mismo y la propiedad anti-proliferativa en la canela debido a la presencia de cumarina puede ser debida al efecto sinérgico con algún otro compuesto en la canela.

KEY WORDS: A2780 cells, Antiproliferative, Cinnamon, Coumarin.

Authors to whom correspondence should be addressed. E-mail: Seratinourih@tbzmed.ac.ir (Hamed S. NOURI),
adibah@fkkksa.utm.my (Fadzilah A.A. MAJID)