

اسید کلروژنیک آپتوز را از طریق بیان ژن های p53، Bax، Bcl-2 و Caspase-3 در تومورهای سرطان پستان 4T1 در موش BALB/c القاء کرد

زهرا چنگیزی^{۱*}، اعظم مصلحی^۲، محسن اسلامی فارسانی^۲

۱- دکتری، گروه زیست شناسی، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

۲- دکتری، مرکز تحقیقات سلولی و مولکولی، دانشگاه علوم پزشکی قم، قم، ایران

زهرا چنگیزی: z.changizi20@gmail.com

چکیده

هدف: اسید کلروژنیک (CGA) یک ترکیب پلی فنول با خواص دارویی مختلف از جمله خواص ضدسرطانی می باشد. این مطالعه اثرات اسید کلروژنیک را بر بیان ژن های p53، Bax، Bcl-2 و Caspase-3 در تومورهای سرطان پستان 4T1 در موش های BALB/c ارزیابی می کند.

مواد و روش ها: ۴۰ سر موش ماده BALB/c به طور تصادفی به پنج گروه مساوی تقسیم شدند. گروه های آزمایش شامل سالین، سرطان پستان (BC)، اسید کلروژنیک (CGA)، محافظ (PR) و درمان (TM) بودند. برای القای سرطان سینه در موش ها، سلول های 4T1 به صورت زیرجلدی (SC) به لایه چربی پستان موش های ماده BALB/c تزریق شد. بررسی سطوح بیان ژن های p53، Bax، Bcl-2 و کاسپاز-۳ با روش RT-PCR انجام شد.

یافته ها: به طور خلاصه، نتایج ما نشان داد که در گروه های PR و TM بیان p53 mRNA نسبت به گروه BC به طور معنی داری افزایش یافت (به ترتیب $P<0/001$ ، $P<0/05$ ، $P<0/05$). گروه های PR و TM بیان Bax mRNA را در مقایسه با گروه BC به طور قابل توجهی افزایش دادند ($P<0/05$). در گروه های PR، TM و CGA در مقایسه با گروه BC بیان Bcl-2 mRNA به طور قابل توجهی کاهش یافته و ($P<0/001$) نسبت بیان Bax/Bcl-2 mRNA افزایش یافت ($P<0/001$ و $P<0/01$). در گروه PR، بیان mRNA کاسپاز-۳ در مقایسه با گروه BC افزایش یافت ($P<0/01$).

نتیجه گیری: یافته های این تحقیق نشان داد که اسید کلروژنیک در تومور سرطان پستان 4T1، از طریق بیان ژن های p53، Bax، Bcl-2 و کاسپاز-۳ آپتوز را القاء می کند.

واژه های کلیدی: آپتوز، اسید کلروژنیک، سرطان سینه 4T1، Bax، Bcl-2



Chlorogenic acid-induced apoptosis via the expression of p53, Bax, Bcl-2, and Caspase-3 genes on 4T1 breast cancer tumors in BALB/c mice

Zahra Changizi^{1*}, Azam Moslehi², Mohsen Eslami Farsani²

1- Ph.D, Department of Biology, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran

2- Ph.D, Cellular and Molecular Research Center, Qom University of Medical Sciences, Qom, Iran

Zahra Changizi: z.changizi20@gmail.com

Introductions: Chlorogenic acid (CGA) is a polyphenol compound with various pharmacological properties, such as anticancer. This study evaluates chlorogenic acid's effects on the expression of p53, Bax, Bcl-2, and caspase-3 genes on 4T1 breast cancer tumors in BALB/c mice.

Methods and Materials: 40 BALB/c female mice were randomly divided into five equal groups, including saline, breast cancer (BC), CGA, protective (PR), and treatment (TM) groups. To induce breast cancer in rats, 4T1 cells were injected subcutaneously (SC) into the mammary fat pad of female BALB/c rats. The RT-PCR method examined the expression levels of p53, Bax, Bcl-2, and caspase-3 genes.

Results: The study's findings indicate that there was a significant increase in p53 mRNA expression in the PR and TM groups compared to the BC group ($P<0.001$, $P<0.05$, $P<0.05$ respectively). Additionally, the PR and TM groups showed a significant increase in Bax mRNA expression compared to the BC group ($P<0.05$). The mRNA expression of Bcl-2 was significantly decreased in the PR, TM, and CGA groups compared to the BC group ($P<0.001$). The ratio of Bax/Bcl-2 mRNA expression was also significantly increased in the PR, TM, and CGA groups compared to the BC group ($P<0.001$, $P<0.01$, and $P<0.001$). In the PR group, caspase-3 mRNA expression was significantly increased compared to the BC group ($P<0.01$).

Conclusion: The results of this study showed that chlorogenic acid induces apoptosis through the expression of p53, Bax, Bcl-2, and caspase-3 genes in 4T1 breast cancer tumors.

Keywords: Apoptosis, Chlorogenic acid, 4T1 Breast cancer, Bax, Bcl-2

