

بررسی اثر عصاره ی الکلی پوست بادمجان بر مرگ سلول های سرطانی معده در انسان

هدی سراج، فاطمه افشاری، زهرا سادات هاشمی، مرضیه تیماجچی، انسیه علمافر، لادن قطبی
مدرسه راه شایستگان، تهران

چکیده

آپوپتوز، مرگ فیزیولوژیک سلولی است که در شرایط طبیعی سبب حذف سلول های پیر، آسیب دیده، اضافی و مضر می شود و برای تکامل و هموستاز بافتی ضروری است. سرطان بیماری است که در آن سلول های آسیب دیده آپوپتوز انجام نمی دهند و تقسیم کنترل نشده سلول ها نهایتاً منجر به شکل گیری تومور بدخیم می گردد. سرطان معده با حدود ۷۷۵۱ نفر فرد مبتلا شده در سال ۱۳۸۷ یعنی حدود ۱۰/۱۷ درصد جمع کل زن و مرد در سال، یکی از شایع ترین سرطان ها در ایران است و متأسفانه راه های درمانی موجود غالباً تهاجمی بوده و اثرات جانبی سوئی را برای فرد مبتلا به همراه دارد. در این تحقیق ما مایل بودیم از ترکیبات طبیعی دارویی ضد سرطان تهیه کنیم و از آن جایی که پوست بادمجان سرشار از ترکیبات حاوی آنتی اکسیدان است آن را انتخاب کردیم. فرضیه ی اولیه ی ما در این مطالعه این بود که با توجه به وجود ترکیبات حاوی آنتی اکسیدان در پوست بادمجان، عصاره ی آن باید قادر باشد سلول های سرطانی را از طریق فعال کردن آپوپتوز در آن ها، از بین ببرد. برای آزمودن فرضیه ی تحقیق، اثر عصاره ی الکلی پوست بادمجان بر روی روند آپوپتوز دوره سلولی سرطان معده (AGS) (و سلول های نرمال پوست (FIB) با روش رنگ سنجی MTT مورد بررسی قرار گرفته است. در این روش ملح MTT که زرد رنگ است، توسط آنزیم های دهیدروژناز موجود در میتوکندری سلول های فعال به ترکیب غیرمحلول و ارغوانی رنگ فورمازان تبدیل می شود. جذب این ترکیب پس از حل شدن در DMSO در ۵۷۰ نانومتر قابل اندازه گیری است. اثر غلظت های مختلف عصاره پوست بادمجان (۲۰، ۱۰، ۵، ۲/۵، ۱/۲۵، ۰/۳۱۲۰/۶۲۵، ۰/۱۵۶، ۰/۰۷۸) بر روی رده سلولی های سرطانی معده (AGS) و رده سلولی نرمال فیبروبلاست (FIB) بررسی شد.

نتایج

با افزایش غلظت عصاره پوست بادمجان اثر سایتوتوکسیک آن بر سلول های سرطانی معده افزایش می یابد ولی بر سلول های نرمال اثری ندارد. نتایج حاصل از این تحقیق نشان داد که پوست بادمجان در غلظت های ۲/۵ میکرومولار اثر سایتوتوکسیسیته بالایی بر روی رده ی سلولی سرطانی معده دارد که می تواند به علت القای آپوپتوز در این سلول ها باشد و در همین غلظت کمترین اثر را بر روی سلول های نرمال فیبروبلاست دارد. نتایج به دست آمده از آزمایش نشان دهنده تاثیر مثبت عصاره پوست بادمجان بر روی آپوپتوز سلول های سرطانی دارد و می توان از عصاره پوست بادمجان در ساخت داروهای ضد سرطان معده استفاده کرد.

STEM Fellowship

BIOLOGY

Effect of Eggplant Skin in the Process of Apoptosis in Cancer Cells

10.17975/sfj-2017-002

AUTHORS: Hoda Seraj, Fatemeh Afshari, Zahra Sadat Hashemi, Marzieh Timajchi, Ensieh Olamafar, Ladan Gholbi
SCHOOL: Rahe Shayestegan High School, Tehran/Iran

Editor's note: This project was a submission at the 2016 ICYS event, through the Araian Young Innovative Minds Institute, AYIMI, where Seraj was awarded a Bronze medal.

Abstract

The process of programmed and physiological cell death, or apoptosis, is generally characterized by distinct morphological characteristics and energy-dependent biochemical mechanisms. Apoptosis normally removes old, damaged, excessive and harmful cells and is essential for tissue homeostasis. Cancer is a disease in which damaged cells do go through apoptosis and ultimately uncontrolled cell division results in the formation of a malignant tumor. Stomach cancer is the most common cancer in Iran with about 7751 affected in the year of 1387. This is about 10.17% of the total male and female population per year. Unfortunately, existing treatment options are often aggressive with harmful side effects for the patient. In this study, we decided to prepare anti-cancer drugs from natural ingredients such as eggplant skin which is rich in antioxidants. The primary hypothesis of this study was that due to the presence of compounds containing antioxidants in eggplant skin, the extract should be able to destroy cancer cells by activating their apoptosis. This hypothesis was examined by MTT colorimetric method in two

series of cells: gastric cancer cells (AGS) and normal fibroblasts cells (FIB). The yellow MTT salt becomes an insoluble purple formazan by dehydrogenase enzymes in the active mitochondria of cells. The results of this study show that eggplant skin extracts in concentrations of 2.5 μM have a high cytotoxic effect on gastric cancer cell lines, which could be due to the induction of apoptosis in these cells and the least effect on normal fibroblasts cells. Therefore, eggplant skin extract has a positive effect on the apoptosis of cancer cells and can be used in the production of stomach cancer drugs.

Key Words

Apoptosis, Cancer, Eggplant Skin, MTT Colorimetric Method