

A Phytochemical Study and Comparison of the Effect of *Citrullus Colocynthis* Extracts on Colon Cancer Cells Caco-2

Neda Mirzaei¹ , Maryam Kolahi^{2*} , Babak Mokhtari¹ 

¹ Department of Chemistry,
Faculty of Science, Shahid
Chamran University of
Ahwaz, Ahwaz, Iran.

² Department of Biology,
Faculty of Science, Shahid
Chamran University of
Ahwaz, Ahwaz, Iran.

*Corresponding Author:
Maryam Kolahi;
Department of Biology,
Faculty of Science, Shahid
Chamran University of
Ahwaz, Ahwaz, Iran.

Email:
m.kolahi@scu.ac.ir

Received: 23 Dec, 2019

Accepted: 30 Jun, 2020

Abstract

Background and Objectives: The present study aimed to detect the organic compounds of *Citrullus Colocynthis* L. and investigate the anticancer and antioxidant effects of four extracts of this plant on Caco-2 cell line.

Methods: The effective compounds of the air branches of *Citrullus Colocynthis* L. were studied using phytochemicals methods. In order to evaluate the cytotoxic and antioxidant characteristics of this plant, the ethanolic and n-hexane extracts of the plant were collected, using Soxhlet apparatus and maceration methods. The effects of these extracts on Caco-2 colon cancer cells were evaluated using MTT tests based on the ability of living cells to convert tetrazolium salt to unsolvable formazan, NBT method to evaluate the reduction of ROS using aqueous nitrotrazole and based on a completely randomized design using SPSS software and Duncan test.




Results: The phytochemical analysis confirmed the presence of flavonoids, alkaloids, terpenoids, vitamin C, and protein compounds in *Citrullus Colocynthis* L. However, no steroids, tannin, saponins were detected in this plant. The results of MTT showed that the least cell survival value of the treated cancerous cell was obtained with n-hexane extract using maceration method. The results of the NBT test also demonstrated the antioxidant properties of all extracts. The NBT results revealed the highest reduction in the percentage of free radicals belonged to the group treated with n-hexane extract by maceration methods and ethanolic extract using Soxhlet apparatus.

Conclusion: The existence of several chemical compounds with proapoptotic properties in the extracts of *Citrullus Colocynthis* L. proposes the notion that the use of the compounds of these extracts alone or in combination with anticancer drugs may be beneficial in the treatment of colon cancer.

Keywords: Antioxidants; Caco-2 Cells; *Citrullus Colocynthis* L.; Flavonoids; Steroids.

DOI: 10.29252/qums.14.5.1

بررسی فیتوشیمیایی و مقایسه اثر عصاره‌های میوه هندوانه ابوجهل بر روی سلول‌های سرطانی روده CaCO2

ندا میرزایی^۱ ، مریم کلاهی^{۲*} ، بابک مختاری^۱ 

چکیده

زمینه و هدف: هدف مطالعه حاضر بررسی خواص ضدسرطانی و آنتی‌اکسیدانی چهار نوع عصاره میوه هندوانه ابوجهل بر روی سلول‌های سرطان روده CaCO2 بود.

روش بررسی: ترکیبات موثره میوه هندوانه ابوجهل با استفاده از روش‌های فیتوشیمیایی مورد بررسی قرار گرفت. به منظور بررسی خواص سیتوتوکسی سیتی و آنتی‌اکسیدانی، عصاره‌ی اتانولی و ان-هگزانی میوه هندوانه ابوجهل به دو روش سوکسله و ماسراسیون استخراج گردید. اثر این عصاره‌ها بر روی سلول‌های CaCO2 سرطان روده به وسیله آزمون‌های MTT بر اساس توانایی سلول‌های زنده در تبدیل نمک تترازولیوم به فورمازان نامحلول و روش NBT جهت بررسی میزان کاهش ROS با استفاده از نیترو تترازولیوم آبی و بر اساس طرح کاملاً تصادفی با استفاده از نرم‌افزار SPSS و آزمون دانکن مورد بررسی قرار گرفتند.

یافته‌ها: بررسی‌های فیتوشیمیایی حضور ترکیب‌های فلاونوئیدی، آلکالوئیدی، تریپنئید، ویتامین C و پروتئین را در میوه هندوانه ابوجهل تأیید می‌کند. درحالی‌که ترکیب‌های استروئیدی، تانن و ساپونینی در این میوه یافت نشد. نتایج به‌دست آمده از بررسی میزان زنده‌مانی سلولی با استفاده از روش MTT نشان داد کمترین بقای سلول‌های سرطانی تیمار شده مربوط به عصاره ان-هگزانی به روش ماسراسیون با بیش از ۹۵ درصد ممانعت‌کنندگی بوده است. نتایج آزمون NBT بیانگر خاصیت ضد اکسیدانی تمام عصاره‌ها بود. بیشترین میزان کاهش درصد رادیکال‌های آزاد مربوط به گروه تیمار شده با ان-هگزانی به روش ماسراسیون و عصاره اتانولی با استفاده از دستگاه سوکسله بود.

نتیجه‌گیری: وجود ترکیبات شیمیایی مختلف شناسایی شده با ویژگی‌های پروآپتوزی در میوه هندوانه ابوجهل نشان می‌دهد به کاربردن ترکیبات این عصاره به تنهایی یا همراه با داروهای ضدسرطان شیمیایی می‌تواند راهکار نوینی برای درمان سرطان باشد.

کلیدواژه‌ها: آنتی‌اکسیدان‌ها؛ استروئید؛ سلول‌های Caco-2؛ هندوانه ابوجهل؛ فلاونوئیدها.

^۱ گروه شیمی، دانشکده علوم پایه، دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز، ایران.

^۲ گروه زیست‌شناسی، دانشکده علوم پایه، دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز، ایران.

* نویسنده مسئول مکاتبات:

مریم کلاهی؛ گروه زیست‌شناسی، دانشکده علوم پایه، دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز، ایران.

آدرس پست الکترونیکی:
m.kolahi@scu.ac.ir

تاریخ دریافت: ۱۳۹۸/۱۰/۰۲

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۹/۰۴/۱۰

لطفاً به این مقاله به صورت زیر استناد نمایید:

Mirzaei N, Kolahi M, Mokhtari B. A Phytochemical Study and Comparison of the Effect of *Citrullus Colocynthis* Extracts on Colon Cancer Cells Caco-2. Qom Univ Med Sci J 2020;14(5):1-11. [Full Text in Persian]