بررسی اثر سمیت سلولی عصاره الکلی جلبک chara جمع آوری شده از سواحل شهرستان نوشهر بر روی رده ی سلول‌هایHela با روش MTT

ساره رضایی[1*]،عباسعلی دهپور جویباری[2]،شیوا شهریارراد[3]، مانا حسنی[3]

۱-دانشجوی دکترای فیزیولوژی گیاهی دانشگاه پیام نور تهران

۲-استادیار دانشگاه آزاد قائمشهر، دانشکده علوم گروه زیست شناسی

۳-کارشناسی ارشد سلولی ملکولی میکروبیولوژی دانشگاه آزاد اسلامی واحد قائمشهر

sarhrezaee@yahoo.com

چکیده :

جلبک‌های دریایی یکی از منابع طبیعی با طیف گسترده از متابولیت‌های ثانویه جدید می‌باشند که خواص سمیت سلولی دارند. دراین میان، برخی گونه‌های گیاهی و جلبک‌ها دارای موادی هستند که از طریق آپوپتوز و یا نکروز، موجب مهار یا از بین بردن سلول‌های سرطانی می‌گردند. هدف از این تحقیق، بررسی اثر ضد سرطانی جلبک بر روی رده سلول سرطانی *Hela* می-باشد. سلول‌های سرطانی سرویکس مورد استفاده در این تحقیق، از بخش تومور بانک انستیتو پاستور ایران تهیه شد، بعد از کشت سلول‌های سرطانی در محیط آزمایشگاه غلظت‌های ۰/۲۲۳ ، ۰/۲۳۱ ، ۰/۳۱۲ ، ۰/۱۸۹ ، ۰/۱۳۵ ، و ۱۰ میلی‌گرم بر میلی‌لیتر از عصاره ی جلبک بر روی رده سلول‌های سرطان تاثیر داده شد. بعد از ۷۲ ساعت، مرگ و میر سلول‌ها ، با روش MTT مورد بررسی قرار گرفت. یافته های این مطالعه، نشان می‌دهد که اتانولی جلبک***chara*** بر روی رده‌های سرطانی *Hela* ، دارای سمیت سلولی دراکثر غلظت‌ها می‌باشد و بالاترین اثرات مهار آن، در غلظت‌های ۰/۱۳۵ ، و ۱۰ میلی‌گرم بر لیتر می‌باشد. درصد مهارکنندگی درغلظت‌های بالاتر مانند ۱۰ میلی‌گرم بر لیتر ، برابر ۲۸/۹۸ ،بیشترین درصد مهارکنندگی رشد در غلظت ۱۰mg/ml می‌باشد، که دارای اثرات کشندگی در حد ۲۸/۹۸٪ می‌باشد. با توجه به این که عصاره‌ی جلبک ***chara***، دارای خاصیت سمیت سلولی در رده‌ی سلول‌های سرطانی سرویکس (*Hela*) می باشد، با انجام مطالعات بیشتر بر روی مدل‌های حیوانی و پس از آن مطالعات کارآزمایی بالینی می‌تواند به عنوان یک ماده در درمان سرطان مورد استفاده قرار گیرد.

کلمات کلیدی : *chara*، *Hela* ، سمیت سلولی ، عصاره اتانولی

مقدمه

امروزه سرطان از جمله شایع‌ترین بیماری‌ها و یکی از عوامل اصلی مرگ و میر در جهان می‌باشد(Parkin, 2008). روش‌های درمانی مرسوم نیز، اکثرا شیمیایی و فیزیکی بوده که خود عوارض جانبی سوئی بر سایر اندام‌ها و بافت‌های مختلف بدن دارد. لذا، امروزه بسیاری از مراکز تحقیقاتی دنیا برای پیشگیری یا درمان انواع مختلف سرطان، به دنبال یافتن یک روش ایمن‌تر و کارآمدتر از طریق استفاده از گیاهان دارویی بر آمده‌اند. استفاده از گیاهان داروئی و جلبک‌های دریایی امروزه در درمان سرطان از اهمیت ویژه‌ای برخوردار می‌باشد به‌طوری‌که امروزه موادی با منشا گیاهی و جلبک از جمله تاکسول و وین‌بلاستین و وین‌کرستین در درمان سرطان دارای کاربرد وسیع می‌باشد. جلبک‌ها نیز همانند گیاهان دارای مواد دارویی بسیار ویژه‌ای می‌باشد به‌طوری‌که عصاره‌های مختلف جلبک‌ها نیز دارای اثرات دارویی از جمله اثرات ضد-سرطانی و ضدباکتریایی، آنتی‌اکسیدانتی و... می‌باشد. بر طبق آخرین تحقیقات پزشکی انجام شده، اثرات ضدسرطانی گونه-های دیگر این جلبک، در مجلات معتبر علمی–پژوهشی به چاپ رسیده است. در این مطالعه سمیت سلولی عصاره‌ی جلبک با روش MTT، بر روی رده‌ی سلول‌های *Hela* بررسی شده‌است. از آنجایی‌که هنوز درمان قطعی و بدون عوارض برای انواع مختلف سرطان وجود ندارد و اینکه این اثرات سمیت سلولی آورند در برخی از گونه‌های گیاهی و جلبکی به اثبات رسیده است، فقط در مورد برخی از گونه‌های این جلبک گزارش شده‌است، لذا بررسی و مطالعه‌ی اثرات ضدسرطانی

گونه‌ی جلبک دارای اهمیت پزشکی و اکولوژیک خاصی می‌باشد که در صورت مشاهده و تایید این اثرات، امکان تهیه‌ی داروهای گیاهی به‌صورت بالقوه وجود دارد. این مطالعه با هدف بررسی اثر ضدسرطانی جلبک ***chara*** بر روی رده‌ی سلولی بافت سرویکس (*Hela*) انجام گرفته‌است.

مواد و روش‌ها

سلول‌های *Hela*

سلول‌های مورد استفاده در این تحقیق که از سلول‌های کارسینومای سرویکس می‌باشد، از بخش بانک سلولی انستیتو پاستور ایران به صورت فلاسک خریداری شده‌است .

نحوه ذوب کردن و استحصال سلولی از نمونه‌های منجمد سلولی (Rios ,**2009**)

۱) ۱۵ میلی‌لیتر از محیط RPMI۱۶۴۰ حاوی ۱۰٪ FCS (۱۰۰ mg/ml) پنی سلین و ۱۰۰ mg/ml استرپتومایسین) را در یک فلاسک کشت، برای مدت ۲ ساعت در یک انکوباتور CO_2 دار قرار داده تا به حالت تعادل به محیط برسد .

۲) تحت شرایط ایمنی(استفاده از دستکش عایق و عینکی) ویال منجمد سلولی را از تانک ذخیره ازت خارج می‌کنیم .

۳) به منظور اجتناب از انفجار احتمالی ویال(به علت ورود احتمالی ازت مایع به داخل ویال)، در آن را، بعد از ضدعفونی کردن سطح خارجی ویال با الکل ۷۰ درصد در زیر هود شل می کنیم تا ازت خارج شود.

۴) مجددا، در ویال را بسته و فورا آن‌را در بن‌ماری ۳۷ درجه‌ی سانتی‌گراد ذوب می‌کنیم. فرایند ذوب شدن بایستی حدودا ظرف ۱ دقیقه تمام و از حرارت بیش از حد به سلول‌ها اجتناب شود.

۵) قطره قطره محیط را به ویال می افزاییم و سپس محتویات آن را خارج و همراه با محیط در لوله‌های آزمایش استریل ۱۵ سی‌سی، سانتریفیوژ می‌کنیم. پس از سانتریفیوژ، محیط رویی را خارج می‌کنیم و دوباره، سلول‌ها را به صورت تعلیق در محیط در می‌آوریم و به فلاسک از پیش آماده حاوی محیط و FBS منتقل و انکوبه می‌کنیم.

جمع‌آوری جلبک و عصاره‌گیری

جلبک ***chara*** از ساحل شهرستان نوشهر واقع در استان مازندران، تهیه و جمع‌آوری شده و پس از شناسایی شست‌وشو با آب جاری و آب‌کشی با آب مقطر، در سایه خشک شده و پودرآن، برای تهیه عصاره اتانولی مورد استفاده قرار گرفت.
برای عصاره‌گیری، ابتدا جلبک مورد نظر را به صورت پودر در می‌آوریم و به منظور حل شدن ماده‌ی حل‌شونده، به همراه حلال(اتانول) و تحریک مکرر، در یک ظرف در بسته، برای یک دوره‌ی حداقل سه روزه در دمای اتاق نگهداری می‌کنیم. پس از حاصل شدن مخلوط کدر، مواد جامد مرطوب پرس شده و مایعات ترکیب شده، به وسیله‌ی فیلتراسیون و یا ظرف به ظرف کردن جدا می‌شود. آنگاه، حلال اتانول با استفاده از روتاری و با روش تقطیر در خلاء خارج می‌گردد. این عصاره، به عنوان عصاره‌ی خالص در نظر گرفته شده و بر این اساس، غلظت‌های مختلف از آن تهیه می‌شود.

تهیه رقت های مختلف از عصاره جلبک

عصاره‌ی جلبک مورد نظر توسط ترازوی حساس دیجیتالی وزن و آنگاه در هر ۱۰۰ میکرولیتر DMSO به صورت محلول درآورده می‌شود. سپس در محیط کشت سلولی (۱۶۴۰RPMI) رقت‌های مختلف مورد نیاز تهیه می‌گردد. رقت‌های مورد استفاده در این تحقیق شامل ۰/۲۲۳ ، ۰/۲۳۱ ، ۰/۳۱۲ ، ۰/۱۸۹ ، ۰/۱۳۵ mg/ml می‌باشند. میزان DMSO در محلول نهایی موجود در چاهک‌های کشت سلولی کمتر از ۱٪ محاسبه می‌گردد. گفتنی است DMSO تا غلظت کمتر از ۱٪ فاقد سمیت است و از این حیث، غلظت این حلال مهم می‌باشد.

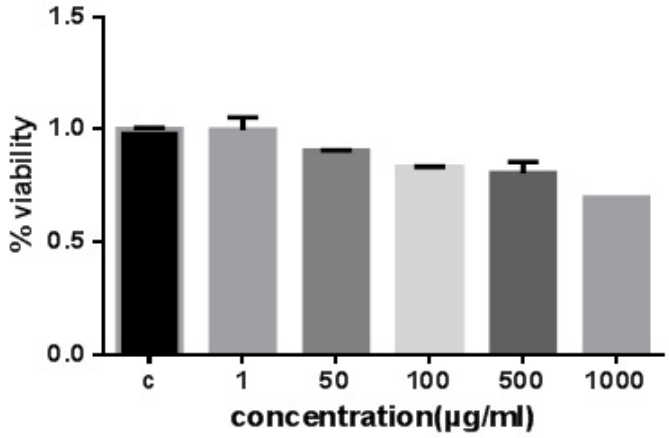
بررسی سمیت سلولی مواد با استفاده از آزمون MTT

رده‌ی سلولی مورد استفاده در محیط‌کشت ۱۶۴۰RPMI که حاوی پنی‌سلین(۱۰۰ IU/MU) استرپیتومایسین(IU/MI ۱۰۰)، گلوتامین(۲mmol) و ۱۰٪ سرم جنین گاو(FBS) می‌باشد، در دمای ۳۷ درجه سانتی‌گراد و در اتمسفر حاوی ۵٪ CO2 انکوبه می‌شوند. سلول‌ها، در فلاسک‌های T شکل CM275 در ۱۵ میلی‌لیتر محیط و با تعداد اولیه $۱-۲*۱۰^{۶}$ سلول، شروع به رشد می‌کنند. بعد از گذشت سه روز و پوشیده شدن بستر فلاسک از سلول، لایه‌ی سلول چسبیده به کف فلاسک به روش آنزیمی و با استفاده از تریپسین– ورسن جدا و پس از انتقال به لوله‌ی آزمایش استریل به مدت ۱۰ دقیقه در دور ۱۲۰۰، سانتریفیوژ می‌شود. سپس سلول‌ها در محیط کشت تازه با کمک پیپت پاستور، دوباره معلق و از آن سوسپانسیون با استفاده از سمپلر ۸ کاناله ۱۰۰ میکرولیتر درون چاهک‌های پلیت ۹۶ خانه‌ای با کف صاف (ویژه کشت سلولی) ریخته می‌شود. یک ستون از چاهک‌ها ، بدون سلول و به عنوان Blank و فقط حاوی محیط کشت نگهداشته می‌شود. در یک ستون دیگر، حاوی محیط کشت و سلول‌های سالم (لنفوسیت ومنوسیت) و در ستون‌های دیگر، حاوی محیط کشت و سلول‌های رده‌ی سلولی در نظر گرفته می‌شود. یکی از این ستون‌ها که حاوی محیط کشت و سلول و فاقد عصاره می‌باشند، به عنوان شاهد(کنترل) در نظر گرفته می‌شود و یک ستون دیگر هم، حاوی محیط‌کشت و سلول و غلظت به‌کار رفته DMSO (کنترل منفی) می‌باشد تا اثر سمیت آن بر روی سلول‌ها بررسی گردد. پیلت‌ها به مدت ۲۴ ساعت، درون انکوباتور، انکوبه می‌شوند تا سلول‌ها از استرس ناشی از تریپسینه شدن به حالت عادی باز گردند. پس از این زمان، رقت‌های مناسب از عصاره‌ی مورد نظر تهیه و ۱۰۰ میکرولیتر از هر رقت به صورت ستونی به چاهک‌های پلیت اضافه می-شود. (به این ترتیب غلظت نهایی ترکیب مورد مطالعه در چاهک‌ها نصف می‌گردد. بنابراین غلظت‌ها به صورت ۲ برابر تهیه می‌گردد تا بعد از اضافه شدن به چاهک، به غلظت نهایی مورد نظر برسد). سپس سلول‌ها به مدت ۷۲ ساعت در دمای ۳۷ درجه در اتمسفر ۵٪ CO2 در انکوباتور قرار داده می‌شوند. پس از گذشت ۷۲ ساعت به هر چاهک ۲۰ میکرولیتر از محلولMTT(۵۰mg/ml) اضافه می‌گردد. پیلت‌ها به مدت ۳ تا ۴ ساعت، انکوبه می‌شوند و سپس باقیمانده خارج و به هر چاهک ۱۰۰ میکرولیتر DMSO اضافه می‌گردد تا فورمازان حاصل حل شود. پس از ۱۰ دقیقه و با استفاده از تکان دادن پلیت‌ها، جذب نوری فورمازان در ۵۷۰ نانومتر و با استفاده از خوانشگر پلیت خوانده می‌شود. چاهک‌های حاوی سلول Hela و بدون عصاره به عنوان کنترل و چگالی نوری چاهک‌های بدون سلول و تنها حاوی محیط کشت به عنوان Blank در نظر گفته می‌گردد. درصد حیات سلولی، با استفاده از فرمول زیر محاسبه می شود .

$$\%OD = \frac{OD \text{ بلانک} - OD \text{ جامک های تحت تاثیر عصاره}}{OD \text{ بلانک} - OD \text{ کنترل}} \times 100$$

یافته‌ها

نتایج حاصل از داده‌ها در قرائت با دستگاه الایزاریدر نشان می‌دهد که غلظت‌های مختلف از عصاره‌ی جلبک ***chara*** (۰/۲۲۳ ، ۰/۲۳۱ ، ۰/۳۱۲ ، ۰/۱۸۹ ، ۰/۱۳۵ ، و ۱۰ میلی‌گرم برمیلی‌لیتر) بر روی سلول‌های سرطانی بافت سرویکس (Hela) دارای مهارکنندگی رشد سلول‌ها قابل ملاحظه می‌باشد، به شکلی که بالاترین مهارکنندگی در غلظت‌های ۰/۱۳۵ و ۱۰ میلی گرم بر میلی‌لیتر، به‌ترتیب ۱۶/۳ و ۲۴/۹۶ درصد می‌باشد. میانگین جذب نوری در غلظت‌های ۰/۱۳۵ و ۱۰ میلی‌گرم بر میلی‌لیتر به‌طور معنی‌داری در $p<0.05$ با میانگین جذب نوری با گروه کنترل اختلاف معنی‌داری متفاوت می‌باشد. میانگین جذب نوری در غلظت ۰/۱۳۵ و ۱۰ میلی‌گرم بر میلی‌لیتر، به ترتیب ۰/۰۲۶و۰/۰ ۲۱ به دست آمده‌است که این، نشان‌دهنده‌ی مرگ سلولی بالا و اثر سمیت سلولی بیشتر نسبت به گروه کنترل می‌باشد. با بررسی جذب نوری خوانده شده از دستگاه الایزا در پلیت‌های مختلف، می‌توان سمیت سلولی غلظت‌های مورد استفاده‌ی عصاره جلبک را بر روی سلول‌های سرطانی مشاهده کرد. ارتباط مهارکنندگی رشد سلول‌ها و غلظت‌های مورد استفاده در سلول‌های سرطانی قابل مشاهده‌است. روند مهارکنندگی رشد سلول‌ها با افزایش غلظت جلبک، افزایش می‌یابد.



شکل ۱. نمودار بررسی اثرات سمیت سلولی عصاره اتانولی جلبک *chara* بر رده سلول سرطان Hela

بحث

یافته‌های این مطالعه، نشان می‌دهند که عصاره جلبک ***chara*** بر روی رده‌ی سلولی سرطانی Hela، دارای سمیت سلولی در اکثر غلظت‌ها بوده و بالاترین مهار آن در غلظت‌های ۰/۱۳۵ و ۱۰ میلی‌گرم بر میلی‌لیتر می‌باشد. همچنین جذب نوری در غلظت‌های بالاتر مانند ۱۰ میلی‌گرم بر میلی‌لیتر، کمترین جذب نوری را نشان می‌دهد که خود، مشخص‌کننده‌ی از بین رفتن تعداد زیاد سلول می‌باشد. با توجه به عدم پاسخ مطلوب سرطان به درمان و پیشرفت سریع آن، تحقیق در زمینه‌ی تولید داروهایی با کارایی بیشتر و سمیت کمتر ادامه دارد. ترکیبات گیاهی و جلبکی بسیاری با اثرات بیولوژیکی متنوع وجود دارند که بخشی از داروسازی نوین شامل می‌شوند. ***Chara*** به علت وجود فلاونوئیدها در عصاره این جلبک

می‌تواند مورد استفاده دارویی و بهداشتی باشد. نتایج حاصل از تحقیق نشان می‌دهدکه محتوی فنولی عصاره اتانولی جلبک ***chara*** ۳/۱۷می‌باشد، جدول ۱، همچنین در بررسی فلاونوئیدی عصاره اتانولیجلبک ***chara*** ۶۷ *mg/ml* می باشد.

جدول ۱. نتیجه نهایی اندازه فلاونوئید و فنل جلبک*chara*

اندازه گیری محتوی فلاونوئید عصاره فلاونوئید	اندازه گیری محتوی فنل عصاره فنل
۶۷	۳/۱۷

هرچند نتایج ما، مهارکنندگی رشد سلول را در غلظت‌های مختلف نشان می‌دهد، اما بایستی به مواردی از محدودیت-های مطالعه نیز اشاره کرد. هر چند این مطالعه، بررسی اولیه‌ی اثر مهارکنندگی عصاره اتانولی کارا ***chara*** را بر روی سلول‌های سرطانی سرویکس نشان می‌دهد، اما ابعاد دیگری از این مطالعه نیز بایستی قرار گیرد که جداسازی و خالص-سازی ترکیبات موثر عصاره و همچنین تعیین ساختار و مکانیسم فعالیت ضدسرطانی آن می‌تواند از مهمترین بخش‌های مطالعات بعدی باشد. اثر مهارکنندگی این عصاره، می‌تواند روی رده‌های دیگر سلول‌های سرطانی مورد بررسی قرار گیرد. همچنین بررسی فرایند پروتئومیکس و ژئومیکس روی رده‌های سلول‌های سرطانی، می‌تواند از دیگر محورهای پژوهش‌های آتی باشد. پلی‌ساکاری‌های سولفاته موجود در دیواره جلبک‌های دریایی دارای اثرات بیولوژیکی شناخته شده از جمله ضدسرطانی، آنتی‌اکسیدانتی، ضدقارچی، ضدویروسی و ضدباکتریایی می‌باشد (Pereira *et al.*, 1999, Yu *et al.*,2003 a, Yu *et al.*, 2003 b,Colliec *et al.*, 1996) .این نتایج با گزارشات ما مبنی بر اینکه عصاره اتانولی جلبک مورد نظر دارای اثرات بیولوژیک(آنتی‌اکسیدانتی، آنتی باکتریال و ضد سرطانی) مطابقت دارد. جلبک‌ها منبعی از اسیدهای آمینه، ترپنوئیدها، استروئیدها، ترکیبات فنلی، کتون‌های هیدروژنه شده، آلکان‌ها و پلی‌سولفیدهای حلقوی می-باشند*(Mtolera and Semesi,1996 and Taskin et al., 2007)* که می‌توان علت اثرات ضدسرطانی را به وجود این مواد نسبت داد. ماریان ان مارینو و همکاران در سال (۲۰۱۲) اثرات سمیت سلولی عصاره جلبک الوا را مورد بررسی قرار دادند و دریافتند که عصاره این جلبک دارای اثرات سمیت سلولی بر رده سلول‌های سرطانی دارد. مانوج کومار نارسیمهان وهمکاران درسال (۲۰۱۳) در محیط invitro اثرات و آنتی‌اکسیدان و آنتی‌باکتریال کاهوی دریایی را مورد بررسی قرارداده‌اند و اثرات عصاره این جلبک را به‌عنوان ضد سرطان مفید معرفی نموده‌اند. با توجه با این که عصاره جلبک*chara*دارای خاصیت سمیت سلولی در رده سلول‌های سرطانی سرویکس (Hela) می‌باشد، با انجام مطالعات بیشتر بر روی مدل‌های حیوانی و پس از آن مطالعات کاآزمایی بالینی، می‌تواند به‌عنوان یک ماده در درمان سرطان مورد استفاده قرار گیرد.

Abstract

منابع

Parkin, D.M., P. Pisani, and J. Ferlay, Global cancer statistics. CA: A cancer journal for clinicians, 2008. 49(1): p. 33-64_
Mahmoodi, M., A. Maassoumi, and B. Hamzeh'ee, Geographic distribution of Astragalus (Fabaceae) in Iran. Rostaniha, 2009. 10_ ____Parkin DM, Pisani P, Ferlay J, Global cancer statistics. CA Cancer J Clin. 1999. 49(1):33-64_
Mahmoodi M, Maassoumi A, Hamzeh'ee B. Geographic distribution of Astragalus (Fabaceae) in Iran. Rostaniha, 2009;10:1[Persian]_
Auyeung K, Law P, Ko JK. Astragalus saponins induce apoptosis via an ERK-independent NF-_B signaling pathway in the human hepatocellular HepG2 cell line. Int J Mol Med. 2009. 23(2):189-96_

Hu YW, Liu CY, Du CM, Zhang J, Wu WQ, Gu ZL. Induction of apoptosis in_human hepatocarcinoma SMMC-7721 cells in vitro by flavonoids from Astragalus complanatus. J Ethnopharmacol, 2009. 123(2): 293-301_
Cassileth BR, Rizvi N, Deng G, Yeung KS, Vickers A, Guillen S, Woo D, Coleton M, Kris MG. Safety and pharmacokinetic trial of docetaxel plus an Astragalus-based herbal formula for non-small cell lung cancer patients. Cancer Chemother Pharmacol, 2009. 65(1): 67-71_

Rios J, Waterman PG, A review of the pharmacology and toxicology of Astragalus. Phytotherapy Research, 1998. 11(6): 411-8

Khoramizade MR, Falak R. Basic Fundamentals of Cell Culture. tehran univercity of medical science,2009;1: 188_

Demati A, Dj A, Irani M, mahdavi Sv, Mirzanezhad S, cytotoxicity activity of Consolida orientalis ethanolic extract against Hela cell line. biology of islamic azad university of Garmsar unit, 2012; 6: 53-8_

Teyeb H, Zanina N, Neffati M, Douki W, Najjar MF. Cytotoxic and antibacterial activities of leaf extracts of Astragalus gombiformis Pomel (Fabaceae) growing wild in Tunisia. Turk J Biol, 2012. 36(1): 53-8.

Yan Q, Li Y, Jiang Z, Sun Y, Zhu L, Ding Z. Antiproliferation and apoptosis of human tumor cell lines by a lectin (AMML) of Astragalus mongholicus. Phytomedicine, 2009. 16(6): 586-93_

Auyeung KK, Cho CH, Ko JK. A novel anticancer effect of Astragalus saponins: Transcriptional activation of NSAID_activated gene. Int J Cancer, 2009. 125(5): 1082-91_

Krasteva I, Platikanov S, Momekov G, Konstantinov S, Nikolov S. Phytochemical analysis and in vitro cytotoxic activity of volatiles from Astragalus corniculatus. Nat Prod Res, 2008. 22(11): 969-74

Meng,T.,ting .Y and Tes-Min lee , 2009 ., Effects of cadmium on the regulation of antioxdnt enzyme activity, gene exipression , and antioxidant defenses in the marine macroalge ulva fasciata , botanical studies .50:25-3

Qi,H.,zhao,T.,zhang,Q.,zhao,z and Ronge xing .Antioxidant activity of different molecular weight sulfated polysacarides from ulva pertusa kjellm (chlorophyta)

Saha P, Kundu S, Bala A, Mazumder UK,Halder PK. Evaluation of anticancer activity of*Lagenaria siceraria* aerial parts. InternationalJournal of Cancer Research 2011; 7(1): 244-253.
Seto,M., Honma. K. and Nakagawa, M. Diversity of genome profiles in malignant lymphoma. Cancer Science. 2010. 101: 573-578

Investigating the effect of cellular toxicity of alcoholic extract of chara algae collected from the shores of Nowshahr city on the category of Hela cells by MTT method

Abstract

Seaweed is a natural resource with a wide range of new secondary metabolites that have cellular toxicity properties. Meanwhile, some plant species and algae have substances that, through apoptosis or necrosis, inhibit or kill cancer cells. The aim of this study was to investigate the anti-cancer effect of algae on the class of Hela cancer cells. The cervical cancer cells used in this study were prepared from the tumor section of the Pasteur Institute of Iran. After culturing cancer cells in the laboratory, concentrations of 0.223, 0.231, 0.312, 0.189, 0.135, and 10 mg / ml of algae extract affected the cancer cell category. Was. After 72 hours, cell death was assessed by MTT. The results of this study show that the ethanolic algae chara on Hela's cancers has cellular toxicity in most concentrations and has the highest inhibitory effects at concentrations of 0.135 and 10 mg / l. The inhibitory percentage at higher concentrations, such as 10 mg / L, is 28.98, the highest growth inhibition percentage at 10 mg / ml, which has a lethality of 28.98%. Due to the fact that chara algae extract has cellular toxicity in the category of cervical cancer cells (Hela), by conducting further studies on animal models and subsequent clinical trials, it can be studied. Used as a substance in the treatment of cancer.

Keywords: chara, Hela, cellular toxicity, ethanolic extract

Algalmag