پیشگیری از تکثیر ویروس هرپس سیمپلکس تیپ ۱ با عصاره آبی ریشه گیاه سرخارگل

ملیحه فراهانی
دانش آموخته کارشناسی ارشد، گروه میکروبیولوژی، دانشگاه آزاداسلامی، واحد قم، ایران
تاریخ ارائه مقاله : ۹۳/۴/۸ –تاریخ پذیرش : ۹۳/۱۰/۲۰

Inhibition of HSV-1 Multiplication by Aqueous Extract of Echinacea Purpurea Root

Maliheh Farahani
M.Sc. Dept of Microbiology of Qom Branch, Islamic Azad University, Qom-Iran
Received: 29 June 2014 ; Accepted: 10 January 2015

Introduction: Medicinal application of plants has been after used for the treatment of different diseases throughout human history. There is an increasing need for antiviral drugs since the treatment of viral infections with the available antiviral drugs often leads to the problem of viral resistance. In the present study, Echinacea purpurea plant with ethnomedical background was tested for its inhibitory effect on HSV-1 multiplication at different exposure times.
Materials & Methods: Root part of Echinacea purpurea plant was extracted with decoction method to obtain crude aqueous extract. This extract was screened for its cytotoxicity against Hep II cell line by CPE assay. Antiviral property of the plant extract was determined by Neutralization Test (NT) at one, two and three hours after extract oxposufe following inoculation of HSV-1.
Results: Echinacea purpurea plant did not have toxic effect at 50-900 µg/ml concentrations to the cell lines used. Findings indicated that plant extract had the highest inhibitory property when used one hour after virus inoculation that was completely inhibitory for virus replication in concentrations500-900µg/ml, but this anti-herpes specificity decreased in two and three hours.
Conclusion: Echinacea purpurea extract exhibited significant antiherpes effect on HSV-1 at nontoxic concentrations to the cell line used. Further research is needed to find action the mechanism of this plant before it could be used in conformation of antiherpes drugs.
Key words: Multiplication, HSV-1, echinacea purpurea.
 # Corresponding Author: ami.airia@gmail.com
J Mash Dent Sch 2015; 39(1): 71-80 .

چکیده

مقدمه: کاربرد دارویی گیاهان برای درمان بیماری‌های گوناگون در زندگی انسان بسیار دیده شده است. امروزه درمان آلودگی‌های ویروسی با داروهای شیمیایی در دسترس با پیدایش مقاومت دارویی در ویروس‌ها با چالش‌هایی روبرو شده است، لذا نیاز به داروهای ضدویروسی نوین احساس می‌گردد. در این پژوهش اثر بازدارندگی گیاه سرخارگل بر ویروس هرپس سیمپلکس تیپ ۱ در زمان‌های گوناگون اثردهی عصاره بررسی شد.

مواد و روش‌ها: نخست عصاره آبی ریشه این گیاه فراهم گردید و پس از سنجش آستانه توکسیسیته آن بر روی دودمان یاخته ای (Human epithelial type 2 Hep-2) با ارزیابی CPE (Cytopathic effect)، اثرضدویروسی عصاره گیاهی با روش Neutralization Test (NT) در زمان‌های یک، دو و سه ساعت اثردهی عصاره سرخارگل پس از تلقیح ویروس هرپس سیمپلکس تیپ ۱ بررسی گردید.

یافته‌ها: عصاره گیاه سرخارگل در غلظت‌های µg/ml ۹۰۰–۵۰ هیچ گونه اثر کشندگی بر روی یاخته‌ها نداشت. یافته‌ها نشانگر بیش‌ترین ویژگی بازدارندگی این گیاه در یک ساعت پس از بردن ویروس بر روی یاخته‌ها بود که در رقت‌های µg/ml ۹۰۰–۵۰۰ بازدارنده کامل تکثیر ویروس بود، ولی این ویژگی ضدهرپسی در دو و سه ساعت کاهش یافت.

مولف مسؤول، نشانی: اراک، خیابان امام موسی صدر، کوچه شهیدعراقی، پلاک۴۷۴۶، تلفن: ۳۲۲۴۱۱۲۷-۰۸۶، ۰۹۳۶۰۴۱۵۳۸۱
E-mail: ami.airia@gmail.com

نتیجه‌گیری: گیاه سرخارگل در غلظت‌های غیرتوکسیک به کار رفته بر روی دودمان‌های یاخته‌ای، اثر ضدهرپسی خوبی را بر روی ویروس هرپس سیمپلکس تیپ ۱ نشان داد. برای پیدا کردن سازوکار اثر این دارو نیاز به کارآزمایی بیش‌تر می‌باشد تا در ساخت داروهای ضدهرپسی به کار رود.

کلمات کلیدی: تکثیر، هرپس سیمپلکس تیپ ۱، سرخارگل.
مجله دانشکده دندانپزشکی مشهد / سال ۱۳۹٤ دوره ۳۹ / شماره ۱ : ۸۰-۷۱ .

مقدمه

کاربرد دارویی گیاهان در زندگی انسان برای درمان بیماری‌های گوناگون، در دست نوشته‌های گذشتگان بسیار یاد شده است. یافته‌های به دست آمده از انسان یخی یافت شده در کوه‌های آلپ (۵۳۰۰ سال پیش از میلاد) نشانگر کاربرد داروهای گیاهی برای درمان انگل روده می‌باشد.[۱] بر پایه برآورد سازمان جهانی بهداشت (WHO)، ۸۰ درصد مردم جهان داروهای گیاهی را، به دلیل گران بودن داروهای شیمیایی برای درمان بیماری‌ها به کار می‌برند.[۲] هم چنین در ساختار ۳۰ درصد داروهای نوین امروزی از گیاهان دارویی بهره گرفته شده است.[۵-۳]

تمدن باستانی ایران هم پیشینه‌ای دیرینه در زمینه آشنایی و درمان با گیاهان دارویی دارد و دردست نوشته‌های دانشمندان ایرانی مانندابن سینا و زکریای رازی کاربرد گیاهان دردرمان بیماری‌های گوناگون به چشم می‌خورد.[٦] پژوهش‌های نوین هم نشانگر اثر ضدویروسی گروهی از گیاهان دارویی می‌باشد[۸و۷] واین ویژگی درگیاهان دارای تانن، ترپنوئید، آلکالوئید و فلاونوئید به چشم می‌خورد.[۱۰و۹] در این باره می‌توان از گیاه چای سبز نام برد که فلاونوئیدهای این گیاه اثر ضدویروسی بر روی ویروس نقص ایمنی انسانی (HIV)[۱۱] و ویروس سین سیشیال تنفسی (RSV)[۱۲] دارند. ویروس هرپس سیمپلکس تیپ ۱ به فراوانی در میان انسان‌ها دیده می‌شود و دارای میزبان‌های زیادی است. این ویروس باعث آلودگی‌های پوستی و مخاط دهان، گلو، مری و چشم می‌شود و ویروس در برخورد مستقیم فرد آلوده با فرد سالم از راه زخم‌های پوستی یا لایه‌های مخاطی (همانند دهان یا اندام تناسلی) منتقل می‌شود. امروزه درمان آلودگی‌های ویروس هرپس سیمپلکس تیپ ۱ با داروهای شیمیایی امروزی، به دلیل پیدایش مقاومت دارویی در ویروس مانند مقاومت HSV به آسیکلوویر در پی جهش رخ داده در ژن TK ویروسی یا ژن DNA پلیمراز ویروسی[۱۵-۱۳]، دوره نهفتگی آن در بدن میزبان و برگشت بیماری، با چالش‌هایی روبرو گردیده است. پس بایستی در پی یافتن داروهای ضدهرپسی نوین باشیم[۱۸-۱٦] و گیاهان دارویی می‌توانند یک راهکار تازه برای درمان بیماری‌های این ویروس باشند.[۱۹]

در این مقاله پژوهشی اثر ضدویروسی گیاه سرخارگل از تیره کاسنی، گونه پورپورا (Echinacea purpurea) در زمان‌های گوناگون اثردهی عصاره پس از تلقیح ویروس هرپس سیمپلکس تیپ ۱ بر روی کشت یاخته‌ای Hep-2 بررسی گردید. این گیاه بومی آمریکای شمال شرقی و مرکزی است. سرخارگل گیاهی چند ساله و پایا است که بخش دارویش ریشه و ساقه زیرزمینی آن می‌باشد. گل‌ها به رنگ ارغوانی، زرد و نارنجی دیده می‌شوند. ریشه و پیکر رویشی این گیاه دارای مواد ارزشمندی مانند آلکیلآمیدها، ایزوبوتیل آمید، اسید شیکوریک، کافتاریک اسید، اکیناکوزید، پلی استیلن‌های آنتی بیوتیک، اینولین، کافئیک و فورلیک اسید، پلی ساکاریدها، روغن فرار و آمیدها است. همچنین سرخارگل دارای اسانس هم

می‌باشد که مهمترین ترکیب‌های سازنده آن هومولن، کاریوفیلن و اکسید کاریوفیلن است. در گذشته سرخ پوستان آمریکایی گیاه سرخارگل را برای درمان مارگزیدگی، تب و زخم‌های کهنه به کار می‌بردند.[۲۰] دم کرده آن در پزشکی سنتی برای سرخک، سرماخوردگی، آلودگی‌های قارچی، درمان دمل‌ها، جوش، آلودگی باکتریایی، تب خال‌ها، دیفتری، ایدز، مالاریا و سیفیلیس به کار می‌رود.[۶] در پزشکی نوین سرخارگل از گیاهان دارویی برگزیده سازمان بهداشت جهانی (WHO) است که به دلیل ویژگی ضدسرماخوردگی و درمان بیماری‌های دستگاه تنفسی و ادراری آن می‌باشد.[۲۱] سرخارگل در ۵۰ سال گذشته برای داشتن ویژگی ضدویروسی، ضدقارچی و ضدباکتریایی خود در جهان شناخته شده است[۲۲و۲۰] و کاربرد این گیاه برای مارگزیدگی و سیاه زخم ثابت شده است.[۲۳]

مواد و روش‌ها

گیاه سرخارگل(Echinacea purpurea) از پژوهشکده گیاهان دارویی کرج فراهم گردید و به تایید کارشناس گیاه شناسی دانشکده داروسازی دانشگاه علوم پزشکی شهیدبهشتی رسید. بخش ریشه آن جداگانه در دمای اتاق خشک گردید و سپس با آسیاب به صورت گرد در آورده شد. ۱۰۰ گرم از گرد گیاه به ۱۰۰ میلی لیتر آب مقطر افزوده شد و برای ۱۰ دقیقه جوشانده شد و با کاغذ صافی پالایه شد.[۲۵و۲۴] عصاره پالایه شده در دستگاه فریزدرایر خشک گردید.[۲۷و۲۶] از عصاره گیاهی خشک شده محلول کاربردی با غلظت ۱۰۰۰µg/ml با استفاده از محیط کشت DMEM (Dulbeco's modified Eaggle medium) فراهم گردید و تا زمان آزمایش در یخچال نگهداری شد.

هرپس سیمپلکس ویروس تیپ ۱ سویه KOS به عنوان یک ویروس دارای ژنوم DNA دو رشته‌ای و دودمان یاخته‌ای Hep-2 برای کشت ویروس به کار برده شدند. کشت یاخته‌ای Hep-2 و ویروس هرپس سیمپلکس تیپ ۱ از آزمایشگاه‌های ویروس‌شناسی دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی تهران فراهم گردید.

با فراهم کردن کشت یاخته‌ای Hep-2 با روش پاساژ دادن و بردن ویروس هرپس سیمپلکس تیپ ۱ بر روی آن شمار زیادی ویروس برای بررسی عیار ویروس به دست می‌آید. هنگامی که اثر سایتوپاتیک ویروس‌ها بیش از ۸۰٪ تک لایه یاخته‌ها را فراگرفت، ویروس‌ها برداشت شدند و سپس با روش TCID50 (50% Tissue Culture Infective Dose) عیار ویروس سنجیده شد.[۲۸] اندازه‌ای از ویروس که توانسته بود ۵۰٪ یاخته‌های Hep-2 را آلوده کند، عیار ویروس با روش $TCID_{50}$ به شمار می‌آید.

نخست یاخته‌های Hep-2 در میکروپلیت ۹۶ خانه کشت داده شدند و پس از این که تک لایه کاملی از یاخته‌ها پدیدار شد، رقت‌های گوناگونی از عصاره گیاهی سرخارگل (۵۰، ۱۰۰، ۲۰۰، ۳۰۰، ٤۰۰، ۵۰۰، ٦۰۰، ۷۰۰، ۸۰۰ و ۹۰۰ µg/ml) در محیط کشت DMEM دارای ۱۰ درصد سرم جنین گوساله (FCS) به یاخته‌ها افزوده گردید و در چاهک کنترل یاخته تنها محیط کشت ریخته شد. در پایان پلیت آماده شده در گرمخانه ۳۷^0C گذاشته شد و تا یک هفته هر روز اثر توکسیسیته عصاره گیاه به صورت CPE (Cytopathic effect) از دید میکروسکوپی بررسی گردید. این ویژگی به صورت آسیب ندیدن یاخته‌ها بدون نشان دادن اثر سایتوپاتیک عصاره بر روی آنها دیده می‌شود.

نخست یاخته‌های Hep-2 در میکروپلیت ۹۶ خانه کشت داده شدند و پس از این که تک لایه کاملی از یاخته‌ها پدیدار شد، 100TCID50 ویروس هرپس سیمپلکس تیپ ۱ بر روی کشت یاخته‌ای برده شد. در

خانه کنترل یاخته تنها محیط کشت و در خانه کنترل ویروس محیط کشت با ویروس و در خانه کنترل دارو محیط کشت با بالاترین غلظت غیرتوکسیک عصاره سرخارگل ریخته شد. سپس رقت‌های گوناگونی از عصاره گیاهی سرخارگل (۵۰، ۱۰۰، ۲۰۰، ۳۰۰، ٤۰۰، ۵۰۰، ٦۰۰، ۷۰۰، ۸۰۰ و ۹۰۰ µg/ml) در زمان‌های یک ساعت، دو ساعت و سه ساعت پس از بردن ویروس بر روی یاخته‌ها به خانه‌ها افزوده گردید. در پایان پلیت آماده شده در گرمخانه $۳۷^{0}C$ گذاشته شد و تا یک هفته هر روز اثر ضدویروسی عصاره با روش Neutralization test (NT) به صورت بازدارندگی از CPE (Cytopathic effect) ویروس از دید میکروسکوپی بررسی گردید. این ویژگی به صورت آسیب ندیدن یاخته‌ها بدون نشان دادن اثر سایتوپاتیک ویروس بر روی آنها دیده می‌شود. هرکدام از آزمایش‌ها ۳ بار بررسی شد.

یافته‌ها

دراین پژوهش عیار ویروسی ٪TCID50 /ml ۳×۱۰^{۵} برای ویروس هرپس سیمپلکس تیپ ۱ به دست آمد. در بررسی سیتوکسیسیته عصاره گیاهی سرخارگل دیده شد که در غلظت‌های به کار رفته آن، تنها غلظت ۱۰۰۰µg/ml اثر کشندگی بر روی یاخته‌های Hep-2 داشت و در غلظت‌های دیگر یاخته‌ها بدون آسیب یاخته‌ای بودند.

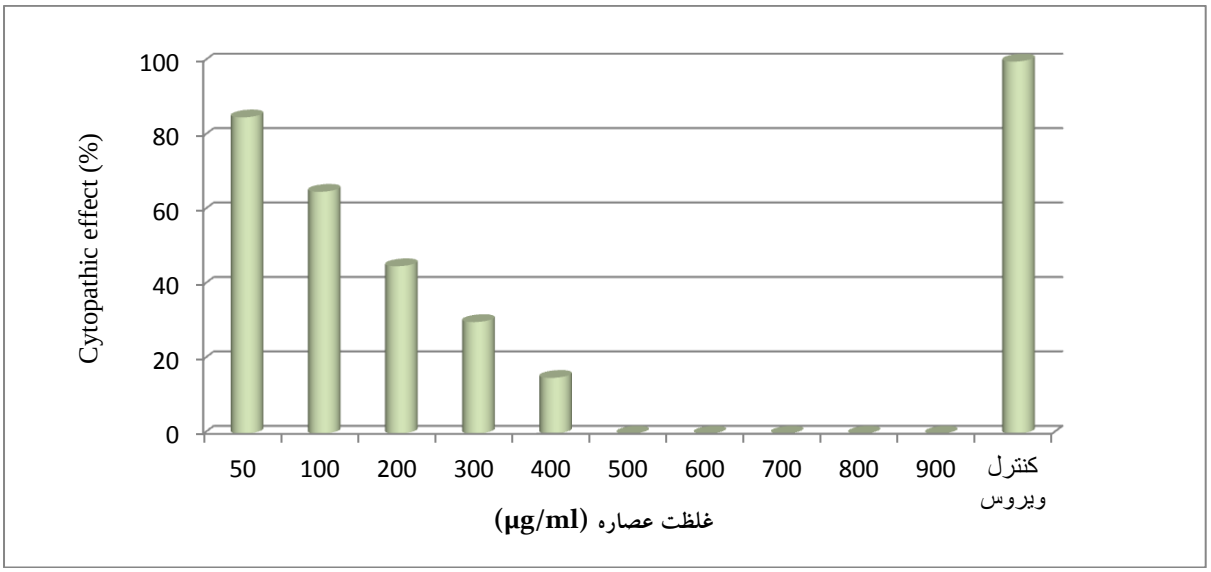
در آزمایش اثر ضدویروسی گیاه در زمان‌های گوناگون اثردهی عصاره نشان داد که عصاره سرخارگل در زمان یک ساعت در غلظت‌های غیرتوکسیک به کار رفته (۵۰، ۱۰۰، ۲۰۰، ۳۰۰، ٤۰۰، ۵۰۰، ٦۰۰، ۷۰۰، ۸۰۰ و ۹۰۰ µg/ml) بر روی دودمان‌های یاخته‌ای اثر ضدهرپسی خوبی بر روی ویروس هرپس سیمپلکس تیپ ۱ دارد و می‌تواند در غلظت‌های بیش از ٤۰۰ µg/ml بازدارنده تکثیر کامل ویروس باشد (جدول ۱)، ولی پیشگیری از تکثیر کامل ویروس در زمان دو ساعت تا رقت‌های کم‌تر از ۷۰۰ µg/ml کاسته شده بود و آسیب یاخته‌ای (CPE) در پلیت آزمایشی پدیدار گردیده بود. ویژگی ضدهرپسی عصاره آبی سرخارگل در زمان سه ساعت تنها در چاهک دارای غلظت ۹۰۰ µg/ml بدون CPE دیده می‌شد. (جدول ۱). نمودار ۱ نشان‌دهنده اثر ضدهرپسی صددرصد گیاه سرخارگل در رقت‌های ۹۰۰–۵۰۰ µg/ml در زمان یک ساعت پس از بردن ویروس بر روی یاخته‌ها است که در رقت‌های پایین‌تر این ویژگی کاهش می‌یابد و در رقت ۵۰ µg/ml از عصاره، ویروس هرپس سیمپلکس تیپ ۱ توانسته بود ۸۵٪ یاخته‌ها را آسیب زند. درحالی که عصاره گیاهی در دو ساعت در غلظت‌های ۹۰۰–۷۰۰ µg/ml (نمودار ۲) و در سه ساعت در غلظت ۹۰۰ µg/ml به طور کامل از تکثیر ویروس هرپس سیمپلکس تیپ ۱ پیشگیری می‌کند (نمودار ۳). با گذشت زمان بیش‌تر برای اثردهی عصاره، CPE ویروس در غلظت‌های پایین‌تر ۹٤٪ تا ۱۰۰٪ دیده می‌شود، به ویژه در سه ساعت در بیش‌تر چاهک‌ها آسیب یاخته‌ای ٦۹٪ تا ۱۰۰٪ است. یافته‌های به دست آمده از این پژوهش نشانگر بیش‌ترین کارایی گیاه سرخارگل در بازدارندگی از تکثیر ویروس هرپس سیمپلکس تیپ ۱ دریک ساعت پس از بردن ویروس بر روی یاخته‌های Hep-2 بود و هرچه زمان اثردهی عصاره سرخارگل بر روی ویروس هرپس سیمپلکس تیپ ۱ بیش‌تر می‌شود، کارایی ضدویروسی عصاره در پیشگیری از تکثیر ویروس کم‌تر می‌شود و در چاهک‌های بیش‌تری از کشت یاخته‌ای، CPE ویروس به چشم می‌خورد. هم چنین در روز پایانی هفته آزمایش در زمان‌های یک ساعت و دو ساعت اثردهی عصاره دیده شد که عصاره گیاهی بر روی یاخته Hep-2 نقش نگهدارندگی دارد که در سه ساعت این نقش عصاره کم‌تر شده بود.

جدول ۱ : بررسی اثر بازدارندگی عصاره سرخارگل بر تکثیر هرپس سیمپلکس تیپ ۱ در زمان‌های گوناگون اثر دهی عصاره

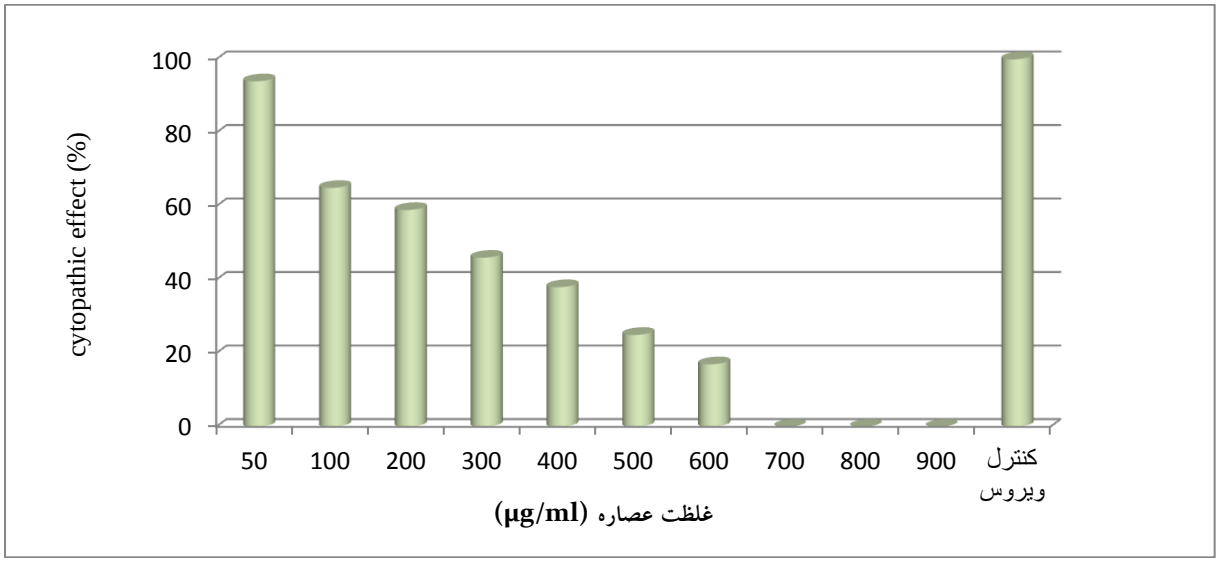
زمان اثر دهی عصاره	غلظت عصاره									
	۹۰۰ µg/ml	۸۰۰ µg/ml	۷۰۰ µg/ml	٦۰۰ µg/ml	٥۰۰ µg/ml	٤۰۰ µg/ml	۳۰۰ µg/ml	۲۰۰ µg/ml	۱۰۰ µg/ml	٥۰ µg/ml
یک ساعت پس از تلقیح ویروس	–	–	–	–	–	+	+	+	+	+
دو ساعت پس از تلقیح ویروس	–	–	–	+	+	+	+	+	+	+
سه ساعت پس از تلقیح ویروس	–	+	+	+	+	+	+	+	+	+

- : دیده نشدن CPE ویروس

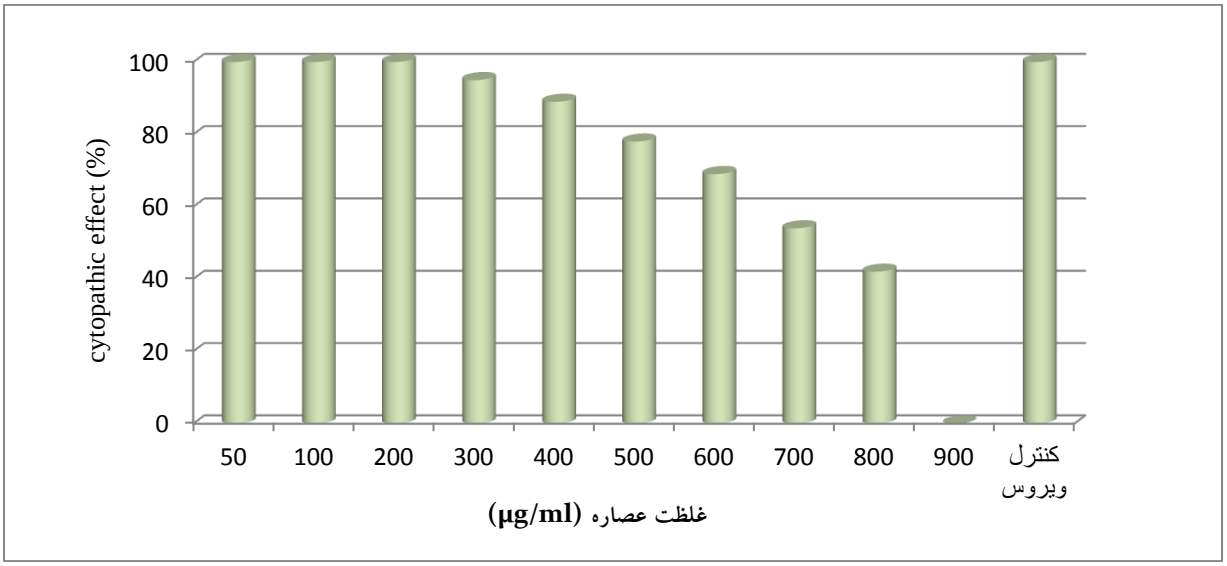
+ : دیده شدن CPE ویروس



نمودار ۱ : سنجش اثر ضدویروسی رقت‌های گوناگون عصاره سرخارگل دریک ساعت پس از تلقیح ویروس



نمودار ۲ : سنجش اثر ضدویروسی رقت‌های گوناگون عصاره سرخارگل در دو ساعت پس از تلقیح ویروس



نمودار ۳ : سنجش اثر ضدویروسی رقت‌های گوناگون عصاره سرخارگل درسه ساعت پس از تلقیح ویروس

بحث

در این پژوهش گیاه سرخارگل در غلظت‌های ۹۰۰-۵۰ µg/ml هیچ گونه اثر کشندگی بر روی یاخته‌های Hep-2 نداشت و تنها در بیش‌ترین غلظت عصاره گیاهی ۱۰۰۰ µg/ml آسیب یاخته‌ای دیده شد. گیاه اثر بازدارندگی کامل در غلظت‌های بیش از ۴۰۰ µg/ml بر روی تکثیر ویروس HSV-1 نشان داد. یافته‌های به دست آمده نشانگر کارایی عصاره گیاهی در پیشگیری از تکثیر کامل ویروس در دامنه غلظتی ۹۰۰-۷۰۰ µg/ml در زمان دو ساعت پس از بردن ویروس بر روی یاخته‌ها بود و این ویژگی در سه ساعت به کم‌ترین اندازه خود رسیده بود تنها که چاهک دارای غلظت ۹۰۰ µg/ml از عصاره آبی سرخارگل، بازدارنده تکثیر کامل ویروس هرپس سیمپلکس تیپ ۱ بود (جدول ۱). به طوری که این یافته‌ها نشانگر کاهش کارایی گیاه با افزایش زمان اثردهی عصاره پس از تلقیح ویروس می‌باشد، چون آسیب یاخته‌های Hep-2 در اثر گسترش ویروس و CPE بالای آن افزایش یافته است و عصاره گیاهی نمی‌تواند بازدارنده تکثیر ویروس باشد. دلیل دیگر این پدیده می‌تواند درصد کم مواد ضدهرپسی در عصاره آبی ریشه سرخارگل باشد که با جداسازی آنها کارایی بیش‌تری بر بازدارندگی از تکثیر ویروس خواهد داشت. برپایه داده‌های نموداری، گیاه هنگامی بیش‌ترین ویژگی ضدویروسی را از خود نشان می‌دهد که یک ساعت پس از بردن ویروس بر کشت یاخته‌ای به کار رود و درصد پیشگیری از اثر سایتوپاتیک ویروس با افزایش غلظت عصاره گیاهی افزایش می‌یابد. پژوهش‌هایی در زمینه ویژگی ضدویروسی سرخارگل شده است، ولی تاکنون این ویژگی در زمان‌های گوناگون اثردهی عصاره بررسی نگردیده است، در پژوهش قائمی و همکارانش[۲۹] در ایران عصاره آبی پیکر رویشی گیاه سرخارگل اثر ضدهرپسی خوبی برروی ویروس هرپس سیمپلکس تیپ ۱ در کشت Vero نشان داد. در کارآزمایی دیگر ویژگی ضدویروسی عصاره ریشه گونه‌های اکیناسه پورپورا و اکیناسه پالیدا برروی ویروس هرپس سیمپلکس تیپ ۱ و ویروس آنفلوآنزا روی کشت یاخته‌ای Vero دیده شد و یافته‌های آن نشانگر ضدویروس بودن ترکیب آلکامیدی گیاه سرخارگل بود.[۳۰] در حالی که در پژوهش ما عصاره آبی گیاه روی یاخته‌های Hep-2 که از انسان گرفته شده است، بررسی گردید و ویژگی بازدارندگی خوبی بر تکثیر ویروس هرپس سیمپلکس تیپ ۱ داشت. در کارآزمایی دیگری ترکیب پلی ساکاریدی گیاه اکیناسه پورپورا برروی دوره نهفتگی ویروس هرپس سیمپلکس تیپ ۱ بررسی گردید که با افزایش پاسخ ایمنی این دوره را کاهش می‌دهد.[۳۱] هم چنین در پژوهش Schneider و همکارانش[۳۲] عصاره هیدروالکلی و افشره اکیناسه پالیدا برروی ویروس هرپس سیمپلکس تیپ ۱ و ۲ اثر ضدهرپسی نشان دادند و در کشت یاخته‌های کلیه میمون ساخت پلاک ویروسی را تا ۹۹٪ یا ۱۰۰ درصد کاهش دادند. یافته‌های پژوهش عصاره‌های آبی و اتانولی چندین گونه سرخارگل بر روی ویروس‌های سرماخوردگی مانند رینوویروس‌ها، ویروس‌های آنفلوآنزا (A و B) و هرپس سیمپلکس تیپ ۱ نشان داد که کم‌ترین غلظت بازدارنده تکثیر ویروس برای عصاره آبی گیاه برای ویروس هرپس سیمپلکس تیپ ۱ برابر ۱/٤ µg/ml بود[۳۳و۳٤] هم چنین از پدیدار شدن نشانه‌های تکثیر ویروس‌های سرماخوردگی پیشگیری می‌کرد که این اثر ضدویروسی سرخارگل برای ترکیب‌های کافئیک اسید و پلی ساکاریدهای آن می‌باشد.[۳۸-۳۵] در پژوهش ما کم‌ترین غلظت بازدارنده تکثیر ویروس برابر ۵۰ µg/ml بود و یافته‌های به دست آمده گفته‌های آنها را در زمینه ویژگی ضدهرپسی اکیناسه

پورپورا تایید می‌کند. اثر ضدهرپسی سرخارگل می‌تواند در بخش بالینی در سنجش با داروهای امروزی مانند آسیکلوویر بررسی شود تا با تایید ویژگی ضدویروسی بهتر این گیاه امیدی تازه برای درمان بیماری‌های این ویروس که به درمان با داروهای امروزی مقاوم شده است، باشد. برای پیدا کردن سازوکار اثر این دارو بایستی پژوهش‌های بیش‌تری شود تا در ساخت داروهای ضدهرپسی به کار رود

نتیجه گیری

گیاه سرخارگل ویژگی ضدویروسی خوبی بر روی ویروس هرپس سیمپلکس تیپ ۱ در کشت یاخته‌ای Hep-2 دارد و درصد پیشگیری از تکثیر ویروس با افزایش غلظت عصاره گیاهی افزایش می‌یابد.

تشکر و قدردانی

با سپاس فراوان از آقای دکتر همکار، آقای دکتر ضیایی و خانم دکتر طلعت مختاری آزاد، مدیر گروه بخش ویروس‌شناسی دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی تهران که در این پژوهش، بسیار همکاری داشتند.

منابع

1. Huffman MA. Animal self-medication and ethno-medicine: Exploration and exploitation of the medicinal properties of plants. Proc Nutr Soc 2003; 62 (2): 371-81.
2. Borris RP. Natural products research: Perspectives from a major pharmaceutical company. J Ethnopharmacol 1996; 51(1-3): 29-38.
3. Yuan R, Lin Y. Traditional Chinese medicine: An approach to scientific proof and clinical validation. Pharmacology & Therapeutics 2000; 86(2): 191-8.
4. Amin G. Popular Medicinal Plants of Iran. 1st ed. Tehran: Research Deputy of Health Ministry; 1991. P. 39. (Persian)
5. Torres E, Sawyer TL. Healing with Herbs and Rituals. New Mexico: University of New Mexico Press; 2006; P. 93.
6. Zargari A. Medicinal Plants. 3rd ed. Tehran: Tehran University Publications; 1996. P. 513-34. (Persian)
7. Isaacs CE, Wen GY, Xu W. Epigallocatechin gallate inactivates clinical isolates of herpes simplex virus. Antimicrob Agents Chemother 2008; 52(3): 962-70.
8. Reichling J, Neuner A, Sharaf M, Harkenthal M, Schnitzler P. Antiviral activity of Rhus aromatica (fragrant sumac) extract against two types of herpes simplex viruses in cell culture. Pharmazie 2009; 64(8): 538-541.
9. Rocha Martins LR, Brenzan MA, Nakamura CV, Dias Filho BP, Nakamura TU, Ranieri Cortez LE, et al. In vitro antiviral activity from Acanthospermum australe on herpesvirus and poliovirus. Pharm Biol 2011; 49(1): 26-31.
10. Krishnan N, Ramanathan S, Sasidharan S, Murugaiyah V, Mansor SM. Antimicrobial activity evaluation of Cassia spectabilis leaf extracts. Int J Pharmacol 2010; 6(4): 510-4.
11. Critchfield JW, Butera ST, Folks TM. Inhibition of HIV activation in latently infected cells by flavonoid compounds. AIDS Res Hum Retroviruses 1996; 12(1): 39-46.
12. Barnard DL, Huffman JH, Meyerson LR, Sidwell RW. Mode of inhibition of respiratory syncytial virus by a plant flavonoid. Chemotherapy 1993; 39(3): 212-7.
13. Frobert E, Ooka T, Cortay JC. Herpes Simplex virus thymidine kinase mutations associated with resistance to acyclovir: A site-directed mutagenesis study. Antimicrob Agents Chemother 2005; 49(3): 1055-9.

14. Field AK, Biron KK. The end of innocerice revisited: Resistance of herpesvirus to antiviral drugs. Clin Microbiol Rev 1994; 7(1): 1-13.
15. Vlietinck AJ, Vanden Berghe DA. Can ethnopharmacology contribute to the development of antiviral drugs? J Ethnopharmacol 1991; 32(1-3): 141-53.
16. Wozniak MA, Mee AP, Itzhaki RF. Herpes simplex virus type 1 DNA is located within Alzheimer's disease amyloid plaques. J Pathol 200; 217(1): 131-8.
17. Fatahzadeh M, Schwartz RA. Human herpes simplex virus infections: Epidemiology, pathogenesis, symptomatology, diagnosis, and management. J Am Acad Dermatol 2007; 57(5): 737-63.
18. Smith JS, Robinson NJ. Age-specific prevalence of infection with herpes simplex virus types 2 and 1: A global review. J Infect Dis 2002; 186(1): S3-28.
19. Cseke LJ, Kirakosyan A, Kaufman PB. Natural Products from Plants. Canada: CRC Press; 2006; P. 276.
20. Bergner P. Antiviral botanicals in herbal medicine. Medical Herbalism 2005; 14(3): 1-12.
21. Caruso TJ, Gwaltney JM. Treatment of the common cold with echinacea: A structured review. Clin Infect Dis 2005; 40(6): 807-10.
22. Gillespie EL, Coleman CI. The effect of Echinacea on upper respiratory infection symptom severity and quality of life. Conn Med 2006; 70(2): 93-7.
23. See D, Berman S, Justis J. A phase I study on the safety of Echinacea angustifolia and its effect on viral load in HIV infected individuals. J Amer Nutr Assoc 1998; 1(1): 14-1.
24. GardenGuides. com. Preparing herbal remedies. [Oct 2009]. Available at: URL: http://www. gardenguides. com/1442-preparing-herbal-remedies. html.
25. Chanchal C. Delivery systems and dosage strategies in herbal medicine. [Mar 2009]. Available at: URL: http://www. chanchalcabrera. com/delivery-systems-and-dosage-strategie.
26. Jewell S. How to prepare herbal decoctions, tinctures and syrups. [Oct 2009]. Available at: URL: http://www. ehow. com/how_5051295_prepare-herbal-decoction-tinctures-syrups. html.
27. Yan X, Rana J, Chandra A, Vredeveld D, Ware H, Rebhun J, et al. Medicinal herb extraction strategy. a solvent selection and extraction method study. 2008. Available at: URL: http://www. nt. ntnu. no/users/skoge/prost/proceedings/aiche-2008/ data/papers/P125270. pdf
28. Cragg GM, Newman DJ, Snader KM. Natural products in drug discovery and development. J Nat Prod 1997; 60(1): 52-60.
29. Ghaemi A, Soleimanjahi H, Farshbaf Moghaddam M, Yazdani N,Zaki dizaji H. Evaluation of antiviral activity of aerial part of Echinacea purpurea extract against herpes simplex virus type 1. Hakim Research Journal 2007; 9(4): 59-64. (Persian)
30. Hudson J, Vimalanathan S, Kang L, Kang L, Amiguet VT, Livesey J, et al. Characterization of antiviral activities in Echinacea root preparations. Pharmaceuti Biol 2005; 790-6.
31. Ghaemi A, Soleimanjahi H, Gill P, Arefian E, Soudi S, Hassan Z. Echinacea purpurea polysaccharide reduces the latency rate in herpes simplex virus type-1 infections. Intervirology 2009; 52(1): 29-34.
32. Schneider S, Reichling J. Anti-herpetic properties of hydroalcoholic extracts and pressed juice from Echinacea pallida. Planta Med 2010; 76(3): 265-72.
33. Hudson JB. The use of herbal extracts in the control of influenza. J Med Plant Res 2009; 3(13): 1189-95.
34. Hudson JB, Vimalanathan S. Echinacea—A source of potent antivirals for respiratory virus infections. Pharmaceutic 2011; 4(7): 1019-31.
35. Yale SH, Liu K. Echinacea purpurea therapy for the treatment of the common cold: A randomized, double-blind, placebo-controlled clinical trial. Arch Intern Med 2004; 164(11): 1237-41.

36. Vimalanathan S, Kang L, Treyvaud Amiguet V, Livesey J, Arnason JT, Hudson J. Echinacea purpurea aerial parts contain multiple antiviral compounds. Pharm Biol 2005; 43(9): 740-45.
37. See H, Wark P. Innate immune response to viral infection of the lungs. Paediatr Respir Rev 2008; 9(4): 243-50.
38. Hudson JB. The multiple actions of the phytomedicine Echinacea in the treatment of colds and flu. J Med Plants Res 2010; 4(25): P. 2746-52.