

بررسی اثرات ضدویروسی بیست گونه از تیره‌های مختلف گیاهان دارویی ایران

سیدعلی ضیایی^۱، رسول همکار^۲، سیدحمیدرضا منوری^۳، زهرا نوروزبابایی^۴، لدن ادبی^۵

- ۱- استادیار، گروه فارماکولوژی، پژوهشکده گیاهان دارویی جهاددانشگاهی
 - ۲- استادیار، گروه ویروس‌شناسی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی تهران
 - ۳- استادیار، گروه ویروس‌شناسی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی ایران
 - ۴- کارشناس آزمایشگاه، گروه پاتوبیولوژی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی تهران
 - ۵- کارشناس ارشد، گروه پاتوبیولوژی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی تهران
- *آدرس مکاتبه: تهران، دانشگاه علوم پزشکی تهران، دانشکده بهداشت، گروه ویروس‌شناسی
صندوق پستی: ۶۴۴۶ - ۱۴۱۵۵، تلفن: ۰۲۱ ۸۸۹۵۰۵۹۵، نمبر: ۰۲۱ ۸۸۹۵۰۵۹۵
پست الکترونیک: rhamkar@sina.tums.ac.ir

تاریخ تصویب: ۸۵/۹/۲۵

تاریخ دریافت: ۸۴/۹/۲۶

چکیده

مقدمه: گیاهان دارویی در طب سنتی برای درمان انواع بیماری‌ها از جمله بیماری‌های عفونی به کار می‌روند. با توجه به پیدایش مقاومت دارویی در ویروس‌ها نیاز به بررسی داروهای ضدویروسی را همیشه باید مدنظر قرار داد. برای پاسخ به این نیاز لازم است پژوهش‌هایی در مورد یافتن داروهای ضدویروسی جدید انجام شود.

هدف: در این پژوهش بیست گونه گیاهان دارویی ایران که در طب سنتی بر علیه بیماری‌های عفونی به کار می‌روند از نظر داشتن اثرات ضدویروسی در برابر آدنو ویروس، ویروس سرخک، روتا ویروس، اکو ویروس، HSV-1 و HSV-2 بررسی شدند.

روش بررسی: عصاره آبی گیاهان مورد نظر تهیه گردید و آستانه توکسیستی آنها روی دودمان‌های سلولی Vero، BSC-1، Hep-II و RD با روش جذب رنگ قرمز خنثی و مشاهده میکروسکوپی CPE تعیین گردید. اثرات ضدویروسی داروها با روش‌های سنجش مهار اثرات CPE و سنجش کاهش پلاک بررسی شدند.

نتایج: از بین گیاهان مورد بررسی عصاره زرآوند، هلیله سیاه و ریشه کاسنی روی HSV-1 و آدنو ویروس موثر بودند. زرآوند و ریشه کاسنی به طور کامل از تکثیر HSV-1 ممانعت می‌کردند ولی اثر کاملی روی تکثیر آدنو ویروس نشان ندادند. هلیله سیاه اثر کمی در ممانعت از تکثیر هر دو ویروس از خود نشان داد. برای مشخص شدن مکانیسم اثر عصاره‌ها پژوهش‌های بیشتری لازم است تا از آنها داروهای موثری به دست آوردد.

گل واژگان: گیاهان دارویی، اثرات ضدویروسی



سال ششم، ویژه‌نامه شماره ۱

(گیاهان با اثر ضدمیکروبی)، زمستان ۱۳۸۵

مقدمه

در طراحی و ساخت داروهای تازه دو گرایش نوین و قوی پدید آمده است. بیوتکنولوژی دست به تولید گروه نوینی از داروهای بیولوژیک زده است و روشی کاملاً نو را در طراحی داروها ارایه می‌کند. و به طور همسو گرایش فزاینده‌ای برای استفاده از فرآورده‌های گیاهی در درمان بیماری‌ها مشاهده می‌گردد [۱]. استفاده از گیاهان دارویی برای درمان بیماری‌ها قرن‌ها سابقه دارد و هم‌اکنون نیز در بسیاری از کشورهای پیشرفته و در حال حاضر بخش عمده داروهای مدرن شیمیایی هستند ولی در عین حال تقریباً ۳۰ درصد فرآورده‌های دارویی، منشای گیاهی دارند [۲،۳].

در پزشکی سنتی بسیاری از کشورها از جمله ایران، گیاهان دارویی برای درمان بسیاری از بیماری‌ها به کار می‌روند و در منابع گیاه‌شناسی دارویی هر کشوری توضیحات مفصلی در مورد کاربرد درمانی گیاهان مختلف آورده شده است [۴،۵]. در کشورهای غربی غالباً به طور استاندارد عصاره یک نوع گیاه برای درمان در یک شرایط مشخص به کار گرفته می‌شود؛ به عنوان مثال والریان^۱ و جوشانده سنت جونز^۲ (گل هزارچشم) به ترتیب در درمان بی‌خوابی و افسردگی ملایم به کار می‌روند [۶]. ولی در طب سنتی ایران معمولاً ترکیبی از عصاره‌های گیاهی توصیه می‌گردد و غالباً این ترکیب در مورد هر فرد بیمار و با توجه به شرایط وی تعیین می‌شود [۷]. درمان با گیاهان در ایران سابقه‌ای طولانی دارد به طوریکه در منابع پزشکی قدیمی ایران مانند نوشته‌های ابن سینا بخش‌های مفصلی به این موضوع اختصاص داده شده است [۸]؛ و حتی با توجه به کارهای مهم وی در نامیدن گیاهان دارویی علاوه بر Officinalis نام علمی گیاه نام وی را به صورت پسوندی (یعنی خانواده گیاهان دارویی) بعد از نام گونه گیاه دارویی می‌آورند [۹]. در پزشکی سنتی ایران شیوه‌های بسیار گوناگونی در استفاده از گیاهان برای درمان بیماری‌ها مشاهده می‌شود؛ که با وسعت جغرافیایی و گوناگونی بسیار زیاد

مواد و روش‌ها

۱- تهییه عصاره گیاهان:

با مراجعه به کتب طب قدیم بیست گونه گیاهی که در درمان آبله مرغان، آبله، ورم لوزه‌ها، ذات‌الریه، سرطان، خروسک و آفت دهان استفاده می‌شده‌اند، انتخاب شد (جدول

¹ Valerian

² St. John's wort



سیمپلکس ویروس تیپ ۱ سویه KOS به عنوان یک ویروس دارای ژنوم DNA ای دو رشته (از آزمایشگاه ویروس‌شناسی دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی تهران) فراهم گردیدند. در انتخاب ویروس‌ها سعی گردید که از همه استراتژی‌های تکثیری ویروس‌ها، ویروسی در مجموعه مورد بررسی حضور داشته باشد.

برای کشت ویروس‌های سرخک و هرپس سیمپلکس از سلول‌های Vero، برای کشت روتاویروس از سلول‌های BS-C-1، برای آدنوویروس از سلول‌های Hep-II و برای کشت اکو ویروس تیپ ۱۱ از سلول‌های RD استفاده گردید. سلول‌های یاد شده از آزمایشگاه‌های ویروس‌شناسی دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی تهران فراهم شدند و برای کشت آنها از محیط کشت DMEM دارای ۱۰ درصد سرم جنین گوساله استفاده گردید.

۳- تیتراسیون بذر ویروس‌ها:

برای تهیه بذر ویروس‌های یاد شده، بعد از اینکه تک لایه سلول‌های مناسب کامل گردید، ویروس به آنها تلقیح گردید. پس از آنکه اثرات سیتوپاتیک ویروس‌ها به حدی رسید که بیش از ۸۰ درصد تک لایه سلول‌ها را فراگرفت، ویروس‌ها برداشت شدند و سپس با دو روش TCID₅₀ و PFU مورد تیتراسیون قرار گرفتند. بذر ویروس‌ها که عبار آنها مشخص شده بود تا زمان استفاده در ازت مایع نگهداری شدند.

۴- تعیین آستانه توکسیسیته عصاره‌ها روی رده‌های سلولی: برای این منظور از دو روش مشاهده میکروسکوپی اثرات سیتو توکسیک به صورت CPE و رنگ آمیزی نوترال رد استفاده گردید. در روش مشاهده میکروسکوپی نخست سلول‌های یاد شده در میکروبیلت‌های ۹۶ خانه کشت داده شدند و بعد از اینکه تک لایه کاملی از سلول‌ها حاصل شد، رقت‌های مختلفی از هر عصاره در محیط کشت DMEM به سلول‌ها اضافه گردید. برای هر عصاره در یک چاهک انتهایی به عنوان کنترل سلول در نظر گرفته شد و فقط محیط کشت به آن اضافه گردید. برای اطمینان بیشتر برای هر عصاره چهار

شماره ۱). بعد از فراهم آوردن گیاهان و شناسایی و تایید آن توسط کارشناس گیاه‌شناسی، بخش مورد استفاده آنها جدآگانه در دمای محیط خشک گردید. سپس ماده کاملاً خشک بوسیله آسیاب پودر گردید، و پودر حاصله به مدت ۱۰ دقیقه جوشانده شد. در مورد اسفند و شاهدانه به علت اینکه در طب سنتی جوشاندن آنها را باعث بی‌اثر شدن‌شان می‌دانند، در حمام اولتراسوند عصارة آبی از آنها به دست آمد. همچنین در مورد قدومه شیرازی، تخم ختمی و تخم مرغ که لعاب آنها مورد استفاده قرار گرفت، ابتدا تخم‌های مذکور در آب خیسانده شدند، سپس با استفاده از حرارت، لعاب بیشتری به دست آمد. عصاره‌های آبی به دست آمده به سه طریق ذکر شده در بالا توسط صافی صاف گردیده و سپس در دستگاه فریز درایر قرار گرفتند تا کاملاً خشک شوند. پودرهای حاصل در ویال‌های جداگانه تا زمان آزمایش نگهداری شدند. در هنگام آزمایش از پودر گیاهان با استفاده از محیط کشت DMEM محلول ۲۰ mg/ml تهیه گردید. سپس با فیلترهای ۰/۲۲ میکرون فیلتراسیون انجام شد.

۲- ویروس و سلول:

ویروس سرخک سویه ادمونستون به عنوان یک ویروس دارای ژنوم RNA ای تک رشته منفی (اهدایی جناب آفای دکتر عباس شفیعی، از آزمایشگاه ویروس‌شناسی موسسه تحقیقات واکسن و سرم‌سازی رازی)، اکروویروس تیپ ۱۱ سویه رفرنس WHO به عنوان یک ویروس دارای ژنوم RNA ای تک رشته مثبت (اهدایی سرکار خانم دکتر حمیده طباطبایی از آزمایشگاه ملی تشخیص فلاح اطفال دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی تهران)، روتا ویروس سویه SA11 به عنوان یک ویروس دارای ژنوم RNA دو رشته (از آزمایشگاه ویروس‌شناسی دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی تهران)، آدنو ویروس‌شناسی تیپ ۵ ثبت شده در Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieuhygiene (RIVM) ژنوم DNA دو رشته (اهدایی سرکار خانم دکتر حوریه صادری از آزمایشگاه میکروبیولوژی دانشگاه شاهد) و هرپس



جدول شماره ۱ - تعیین آستانه توکسیسیته گیاهان دارویی روی کشت سلول‌های Hep-II و BSC-1, RD, Vero

آستانه توکسیسیته روی سلول‌ها*					روش تهیه	نام گیاهان دارویی	نام فارسی
RD	Hep2	BSC1	Vero			نام علمی	
۴۰۰	۴۰۰	۴۰۰	۴۰۰	لباب		<i>Alyssum perfoliatum</i> L.	قدومه شیرازی
۴۰۰	۴۰۰	۴۰۰	۴۰۰	جوشانده		<i>Cassia fistula</i> L.	مغز فلوس
۲۰۰	۲۰۰	۲۰۰	۲۰۰	جوشانده		<i>Viola odorata</i>	گل بنفشه معطر
۸۰۰	۸۰۰	۸۰۰	۸۰۰	جوشانده		<i>Ferula assa-foetida</i> L.	انگوژه
۹۰۰	۹۰۰	۹۰۰	۹۰۰	جوشانده		<i>Cordia myxa</i> L.	سه پستان
۱۰۰۰	۱۰۰۰	۱۰۰۰	۱۰۰۰	جوشانده		<i>Ziziphus vulgaris</i> L.	عناب
۷۰۰	۷۰۰	۷۰۰	۷۰۰	جوشانده		<i>Hyssopus officinale</i> L.	گل زوفا
۴۰۰	۴۰۰	۴۰۰	۴۰۰	عصاره آبی		<i>Peganum harmala</i> L.	اسفند
۶۰۰	۶۰۰	۶۰۰	۶۰۰	جوشانده		<i>Aristolochia maurorum</i>	زرآوند
۸۰۰	۸۰۰	۸۰۰	۸۰۰	جوشانده		<i>Glycyrrhiza glabra</i> L.	ریشه شیرین بیان
۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	جوشانده		<i>Punica granatum</i> L.	انار (ریشه و گل)
۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	جوشانده		<i>Terminalia chebula</i> Retz.	هلیله سیاه
۲۰۰	۲۰۰	۲۰۰	۲۰۰	جوشانده		<i>Cucurbita pepo</i> var. <i>styriaca</i>	تخم کدو
۴۰۰	۴۰۰	۴۰۰	۴۰۰	جوشانده		<i>Iris</i> sp.	ریشه ایریسا
۲۰۰	۲۰۰	۲۰۰	۲۰۰	عصاره آبی		<i>Cannabis sativa</i> L.	شاهدانه
۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	لباب		<i>Salvia macrosiphon</i> Boiss.	تخم مرو
۶۰۰	۶۰۰	۶۰۰	۶۰۰	جوشانده		<i>Solanum nigrum</i> L.	تاجربیزی
۱۰۰۰	۱۰۰۰	۱۰۰۰	۱۰۰۰	جوشانده		<i>Cichorium intybus</i> L.	ریشه کاسنی
۴۰۰	۴۰۰	۴۰۰	۴۰۰	جوشانده		<i>Acacia senegal</i> willd.	صحن عربی
۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	لباب		<i>Althea officinalis</i> L.	ختمی (تخم)

* غلظت عصاره‌ها بر حسب $\mu\text{g}/\text{ml}$

عصاره در یک چاهک انتهایی به عنوان کترول سلول در نظر گرفته شد و فقط محیط کشت به آن اضافه گردید و به مدت ۸ ساعت در گرمخانه دارای گاز CO_2 نگهداری گردید. بعد از تخلیه محیط کشت ۱۰۰ میکرولیتر نوتراال رد با رقت $120 \mu\text{g}/\text{ml}$ به همه چاهک‌ها اضافه گردید و به مدت سه ساعت در 37°C قرار داده شد. سپس چاهک‌ها از رنگ تخلیه شدن و سلول‌ها دو بار توسط فیکساتیو فرمالدیید (متشکل از $0/5 \text{ w/v}$ درصد فرمالدیید و 1 w/v درصد کلسیم کلراید) شستشو داده شدند. سپس به هر یک از چاهک‌ها ۲۰۰ میکرولیتر بافر سیترات - الکل با $\text{pH}=4/2$ گذاشته شدند. سپس OD چاهک‌ها با مدت ۲ ساعت در 4°C طول موج 550nm سنجیده شد. OD هر چاهک با میزان

ردیف اختصاص داده شد. سپس سلول‌ها در انکوباتور قرار داده شدند و تا یک‌هفته هر روز از نظر خصوصیات میکروسکوپی و ظهور اثرات توکسیک عصاره‌ها به صورت CPE مورد بررسی میکروسکوپی قرار گرفتند. بالاترین غلظتی از عصاره که سلول‌ها در حضور آن ظاهری همانند کترول داشتند و هیچ‌گونه اثر توکسیک روی آنها نبود به عنوان آستانه توکسیسیته تلقی گردید.

در روش رنگ‌آمیزی حیاتی نوتراال رد فقط سلول‌های زنده رنگ می‌گیرند. در این روش سلول‌ها در میکروپلیت‌های ۹۶ چاهکی کشت داده شدند و پس از اینکه تک لایه کاملی از سلول‌ها به دست آمد، رقت‌های مختلفی از هر عصاره در محیط کشت DMEM به سلول‌ها اضافه گردید. برای هر



به کنترل ویروس باید ویروس به طور کامل تک لایه سلولی را تخریب کرده باشد و اثرات CPE تیپیک ویروس در آن مشهود باشد. در چاهک مربوط به کنترل عصاره نیز همانند کنترل سلول، باید سلول‌ها از ظاهر نرمال برخوردار باشند. در چاهک‌های مربوط به کنترل اثر آنتی‌سپتیکی عصاره، اگر عصاره اثر ممانعت‌کننده‌ای روی ویروس داشته باشد سلول‌ها نرمال خواهند بود ولی اثر عصاره بر ویروس می‌تواند ترکیبی از اثر آنتی‌سپتیکی و اثر آنتی‌ویروس و یا هر یک به تنها یی قلمداد شود، در چاهک‌های مربوط به اثر ضدویروسی یک ساعت بعد و دو ساعت بعد اثرات آنتی‌ویروسی عصاره مطالعه شد که در صورت موثر بودن عصاره سلول‌ها ظاهری نرمال خواهند داشت و در غیر اینصورت مشابه خانه مربوط به کنترل ویروس اثرات CPE مربوط به ویروس مشاهده خواهد شد.

۶- تعیین طیف غلظت و زمان موثر عصاره:
در مورد عصاره‌های دارای اثر ضدویروسی با روش‌های Plaque Reduction و Neutralization Test (NT) Assay (PRA)، تیترها و زمان‌های موثر عصاره تعیین گردید. در روش NT بعد از تشکیل تک لایه سلولی به همه چاهک‌های میکروپلیت TCID50^{۱۰۰} ویروس اضافه گردید. سپس رقت سریال دوتایی از عصاره‌هایی که روی آن ویروس موثر بودند یک ساعت، دو ساعت بعد و سه ساعت بعد به چاهک‌ها اضافه گردید. در هر ردیف یک چاهک به عنوان کنترل سلول در نظر گرفته شد. بعد از انکوباسیون به مدت ۲ روز الی یک هفته ظواهر میکروسکوپی سلول‌ها مشاهده شدند تا رقت‌هایی از عصاره و زمان‌هایی که می‌توانستند ویروس را خشی کنند مشخص گردد.

در روش PRA مطابق روش NT عمل گردید با این تفاوت که به چاهک‌های پلیت PFU 100 ویروس اضافه گردید و به عنوان محیط کشت نگهدارنده از DMEM حاوی آگارز استفاده گردید. اثر عصاره به صورت کاهش تعداد پلاک‌های ویروسی در مقایسه با کنترل ویروسی در خانه‌های مربوطه مشخص می‌گردد.

رنگ جذب شده توسط سلول‌ها و نهایتاً با تعداد سلول‌های زنده ارتباط دارد. چاهکی از سلول‌ها که در حضور بالاترین غلظت عصاره OD مشابه با OD چاهک کنترل سلول داشت به عنوان آستانه توکسیسیته عصاره تلقی قرائت گردید. دقت این روش از روش قبلی بالاتر است (جدول شماره ۱).

۵- بررسی اثرات ضدویروسی عصاره‌های مورد نظر:

برای بررسی اثرات ضدویروسی عصاره‌ها بر روی ویروس‌ها نخست در پلیت ۹۶ خانه کشت سلول تهیه گردید. بعد از تشکیل تک لایه سلول ویروس و عصاره به صورت زیر به سلول‌ها اضافه گردید.

- یک چاهک به عنوان کنترل سلول؛ حاوی تک لایه سلول + محیط کشت

- یک چاهک به عنوان کنترل ویروس؛ حاوی تک لایه سلول + محیط کشت + ۱۰۰ TCID50 ویروس

- یک چاهک به عنوان کنترل عصاره؛ حاوی تک لایه سلول + محیط کشت + بالاترین غلظت غیر توکسیک عصاره

- یک چاهک به عنوان کنترل اثر آنتی‌سپتیکی عصاره؛ حاوی تک لایه سلول + محیط کشت + ۱۰۰ TCID50 ویروس + بالاترین غلظت غیر توکسیک عصاره

- دو چاهک به عنوان بررسی اثر ضدویروسی عصاره؛ حاوی تک لایه سلول + محیط کشت + ۱۰۰ TCID50 ویروس (یک ساعت بعد بالاترین غلظت غیر توکسیک عصاره به چاهک افزوده شد).

- دو چاهک به عنوان بررسی اثر ضدویروسی عصاره؛ حاوی تک لایه سلول + محیط کشت + ۱۰۰ TCID50 ویروس (دو ساعت بعد بالاترین غلظت غیر توکسیک عصاره به چاهک افزوده شد).

به مدت ۳ روز الی یک هفته ظاهر میکروسکوپی سلول‌ها بررسی شدند و اثرات CPE مربوط به ویروس‌ها در چاهک‌های مختلف مشاهده شدند. در چاهک کنترل سلول، سلول‌ها باید از ظاهر نرمال برخوردار باشند. در چاهک مربوط



نتایج

نتایج نشان دادند که آستانه توکسیسیته عصاره‌ها روی هر چهار دودمان سلولی BSC-1, RD, Vero و Hep-II یکسان است (جدول شماره ۱). برخی از آنها مانند هلیله سیاه، تخم ختمی، ریشه انار و تخم مرغ بسیار توکسیک بودند و غلظت‌های بالای $\mu\text{g}/\text{ml}$ ۱۰۰ آنها قابل استفاده نبود ولی هر چهار دودمان سلولی تا حد غلظت $\mu\text{g}/\text{ml}$ ۱۰۰۰ برخی عصاره‌ها مانند عناب و ریشه کاسنی را تحمل می‌کردند (جدول شماره ۱).

بررسی اثرات ضدویروسی عصاره‌ها نشان داد که هیچ‌کدام از عصاره‌های مورد بررسی روی ویروس سرخک، روتاویروس و اکتوویروس ۱۱ موثر نیستند. به عبارت دیگر عصاره‌ها روی RNA ویروس‌های مورد بررسی اثربخش نمی‌کردند و در هیچ‌یک از مراحل تکثیر این ویروس‌ها ممانعت ایجاد نمی‌کردند (جدول شماره ۲). از بین عصاره‌های مورد بررسی تنها سه مورد هلیله سیاه، زرآوند و ریشه کاسنی روی آدنوویروس و HSV-1 موثر بودند و در مقایسه اثر ممانعی عصاره‌ها روی HSV-1 به مراتب بیشتر بود (جدول شماره ۲).

یافته‌ها در مورد تاثیر زرآوند بر روی آدنوویروس و HSV-1 نشان می‌دهند که وقتی غلظت $\mu\text{g}/\text{ml}$ ۶۰۰ عصاره یک ساعت بعد از تلقیح ویروس مورد استفاده قرار گیرد تکثیر HSV-1 را کاملاً مهار می‌کند در حالی که با همین شرایط تکثیر آدنو ویروس در حد ۵۰ درصد کاهش می‌یابد و تعداد ۵۰ پلاک ویروسی در مقایسه با کنترل که ۱۰۰ پلاک می‌باشد در چاهک مربوطه مشاهده می‌شود (جدول شماره ۵). همین غلظت عصاره وقتی ۲ ساعت بعد مورد استفاده قرار می‌گیرد، تعداد پلاک‌های HSV-1 را از ۱۰۰ عدد به ۴۶ عدد کاهش می‌دهد ولی روی آدنوویروس اثربخش نمی‌گذارد و بعد از سه ساعت تقریباً روی هیچ‌یک از ویروس‌ها اثر قابل توجهی ندارد (جدول شماره ۵). غلظت $\mu\text{g}/\text{ml}$ ۵۰۰ ریشه کاسنی نیز اثر قابل توجهی روی ویروس‌ها از خود نشان داد ولی غلظت‌های کمتر از آن اثر مطلوبی روی ویروس‌ها نداشتند (جدول شماره ۵).

بحث

گیاهان دارویی به طور سنتی در موارد متنوعی از جمله بیماری‌های عفونی به کار می‌روند. در تحقیقاتی که در مورد این گونه گیاهان به عمل آمده است نشان داده‌اند که برخی از این گیاهان خواص ضدویروسی دارند [۹, ۱۰, ۱۱, ۱۲, ۱۳, ۱۴, ۱۵, ۱۶, ۱۷]. بر مبنای گزارش‌هایی تقریباً ۶۰ درصد داروهای ضدسرطان و ضدبیماری‌های عفونی منشای طبیعی دارند [۱۸]. بنابراین شکی نیست که گیاهان دارویی سنتی می‌توانند به عنوان دستمایه بسیار مناسبی جهت کشف و تولید داروهای ضدویروسی در آینده باشند. در درمان عفونت‌های ویروسی با داروهای شیمیایی مشکلات بسیار زیادی وجود دارد؛ و غالباً

یافته‌ها در مورد تاثیر هلیله سیاه بر روی آدنوویروس و HSV-1 نشان می‌دهند که وقتی غلظت $\mu\text{g}/\text{ml}$ ۱۰۰ عصاره یک ساعت بعد از تلقیح ویروس استفاده می‌شود تکثیر HSV-1 ۱ تاثیر ممانعت‌کننده‌ای ندارند (جدول شماره ۳).



جدول شماره ۲ - تعیین اثرات ضدویروسی گیاهان دارویی روی ویروس هرپس سیمپلکس تیپ ۱، روتا ویروس، ویروس سرخک، آدنوویروس و اکووویروس تیپ ۱۱

اثر عصاره روی ویروس‌ها					نام گیاهان دارویی	نام فارسی
Eco-11 ^e	AdV ^d	MV ^c	RV ^b	HSV-1 ^a	نام علمی	
-	-	-	-	-	<i>Alyssum perfoliatum</i> L.	قدومه شیرازی
-	-	-	-	-	<i>Cassia fistula</i> L.	مغز فلوس
-	-	-	-	-	<i>Viola odorata</i>	گل بنفشه معطر
-	-	-	-	-	<i>Ferula assa-foetida</i> L.	انقوزه
-	-	-	-	-	<i>Cordia myxa</i> L.	سه پستان
-	-	-	-	-	<i>Ziziphus vulgaris</i> L.	عناب
-	-	-	-	-	<i>Hyssopus officinale</i> L.	گل زوفا
-	-	-	-	-	<i>Peganum harmala</i> L.	اسفند
-	+	-	-	+	<i>Aristolochia maurorum</i>	زرآوند
-	-	-	-	-	<i>Glycyrrhiza glabra</i> L.	ریشه شیرین بیان
-	-	-	-	-	<i>Punica granatum</i> L.	انار (ریشه و گل)
-	+	-	-	+	<i>Terminalia chebula</i> Retz.	هلیله سیاه
-	-	-	-	-	<i>Cucurbita pepo</i> var. <i>styriaca</i>	تخم کدو
-	-	-	-	-	<i>Iris</i> sp.	ریشه ایریسا
-	-	-	-	-	<i>Cannabis sativa</i> L.	شاهدانه
-	-	-	-	-	<i>Salvia macrosiphon</i> Boiss.	تخم مرو
-	-	-	-	-	<i>Solanum nigrum</i> L.	تاجریزی
-	+	-	-	+	<i>Cichorium intybus</i> L.	ریشه کاسنی
-	-	-	-	-	<i>Acacia senegal</i> willd.	صمع عربی
-	-	-	-	-	<i>Althea officinalis</i> L.	ختمی (تخم)

(a) ویروس هرپس سیمپلکس تیپ ۱ (b) روتا ویروس (c) ویروس سرخک (d) آدنوویروس (e) اکووویروس تیپ ۱۱

جدول شماره ۳ - بررسی اثر ضدویروسی غلظت‌های غیرتوكسیک زرآوند در زمان‌های مختلف روی ویروس‌های HSV-1 و آدنوویروس بروش

Plaque Reduction Assay

غلظت عصاره						$\mu\text{g}/\text{ml}$
هرپس سیمپلکس ویروس					آدنوویروس	
بعد از ۱ ساعت	بعد از ۲ ساعت	بعد از ۳ ساعت	بعد از ۱ ساعت	بعد از ۲ ساعت	بعد از ۳ ساعت	
۱۰۰	۸۹	۷۶	۹۰	۲۲	۰*	۶۰۰
۱۰۰	۱۰۰	۸۸	۱۰۰	۷۸	۳۲	۵۰۰
۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۸۲	۶۴	۴۰۰
۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۹۶	۹۶	۲۰۰
۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰
۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	Virus control

* تعداد پلاک‌های ویروس



جدول شماره ۴- بررسی اثر ضدویروسی غلظت‌های غیرتوکسیک هلیله سیاه در زمان‌های مختلف روی ویروس‌های HSV-1 و آدنوویروس بروش

Plaque Reduction Assay

آدنوویروس	هرپس سیمپلکس ویروس						غلظت عصاره µg/ml
	بعد از ۳ ساعت	بعد از ۲ ساعت	بعد از ۱ ساعت	بعد از ۳ ساعت	بعد از ۲ ساعت	بعد از ۱ ساعت	
۱۰۰	۷۶	۴۴	۶۲	۴۸	۲۴*	۱۰۰	۱۰۰
۱۰۰	۱۰۰	۷۶	۱۰۰	۷۳	۵۲	۵۰	
۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۴۰
۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۳۰
۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	Virus control

* تعداد پلاک‌های ویروس

جدول شماره ۵- بررسی اثر ضدویروسی غلظت‌های غیرتوکسیک ریشه کاسنی در زمان‌های مختلف روی ویروس‌های HSV-1 و آدنوویروس بروش

Plaque Reduction Assay

آدنوویروس	هرپس سیمپلکس ویروس						غلظت عصاره µg/ml
	بعد از ۳ ساعت	بعد از ۲ ساعت	بعد از ۱ ساعت	بعد از ۳ ساعت	بعد از ۲ ساعت	بعد از ۱ ساعت	
۱۰۰	۱۰۰	۵۰	۱۰۰	۴۶	۰*	۱۰۰۰	۱۰۰۰
۱۰۰	۱۰۰	۴۸	۱۰۰	۷۲	۱۰	۵۰۰	
۱۰۰	۱۰۰	۴۸	۱۰۰	۸۸	۴۳	۴۰۰	
۱۰۰	۱۰۰	۸۲	۱۰۰	۱۰۰	۷۷	۲۰۰	
۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰
۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	Virus control

* تعداد پلاک‌های ویروس

دائمی برای تحقیق و پژوهش در جهت پیدایش عوامل ضدویروسی نو و موثر وجود دارد.

به درمان قطعی منتهی نمی‌شود و یا با پیدایش مقاومت دارویی در ویروس‌ها دارو اثری روی بیماری نمی‌گذارد، و یا اثر بسیار کمی روی عامل ویروسی خواهد داشت [۱۶]. بنابراین یک نیاز

منابع

- Robert Yuan, Yuan Lin. Traditional Chinese medicine: an approach to scientific proof and clinical validation. *Pharmacology & Therapeutics* 2000; 86: 191–198.
- Sindambiwe JB, Calomme M, Cos P, Totte J, Pieters L, Vlietinck A, Vanden Berghe D. Screening of seven selected Rwandan medicinal plants for antimicrobial and antiviral activities. *Journal of Ethnopharmacology* 1999; 65: 71–77.
- آینه‌چی یعقوب. مفردات پژوهشی و گیاهان دارویی ایران. انتشارات دانشگاه تهران، ۱۳۵۸.
- زرگری علی. گیاهان دارویی. چاپ هفتم، انتشارات دانشگاه تهران، ۱۳۷۱.
- Vijayan P, Raghu C, Ashok G, Dhanaraj SA and Suresh B. Antiviral activity of medicinal plants of Nilgiris. *Indian J. Med Res.* 2004, 120: 24-29.



- derivatives. *Antiviral Res.* 1991; 16: 185–196.
- 13.** Sydiskis RJ, Owen DG, Lohr JL, Rosler KH, Blomster RN. Inactivation of enveloped viruses by anthraquinones extracted from plants. *Antimicrob. Agents Chemother.* 1991; 35: 2463–2466.
- 14.** Meruelo D, Lavie G, Lavie D. Therapeutic agents with dramatic antiretroviral activity and little toxicity as effective doses: aromatic polycyclic diones hypericin and pseudohypericin. *Proc. Natl. Acad. Sci.* 1988; 85: 5230– 5236.
- 15.** Schinazi RF, Chu CK, Babu JR, Oswald BJ, Saalmann V, Cannon DL, Eriksson BFH, Nasar M. Anthraquinones as a new class of antiviral agents against human immunodeficiency virus. *Antiviral Res.* 1990; 13: 265–272.
- 16.** Field AK, Biron KK. The end of innocerice revisited: resistance of herpesvirus to antiviral drugs. *Clin. Microbiol. Rev.* 1994; 7: 1-13.
- 17.** Vlietinck AJ, Vanden Berghe DA. Can ethnopharmacology contribute to the development of antiviral drugs? *J. Ethnopharmacol.* 1991; 32: 141-53.
- 18.** Cragg GM, Newman DJ, Snader KM. Natural products in drug discovery and development. *J. Nat. Prod.* 1997; 60: 52-60.

۶. رجحان محمدصادق. درمان به وسیله گیاهان دارویی. چاپ اول. انتشارات فرهنگی آبان، ۱۳۷۴.
۷. ابوعلی حسین بن عبدالله مشهور به ابن سینا. قانون در طب. چاپ دوم. انتشارات دانشگاه تهران، ۱۳۶۳.
۸. قهرمان احمد. فلور ایران. چاپ اول. انتشارات سازمان حفاظت محیط زیست، سال ۱۳۷۵.
- 9.** Vanden Berghe DA, Vlietinck AJ, Van Hoof L. Plant products as potential antiviral agents. *Bull. Inst. Pasteur* 1986; 84: 101–105.
- 10.** Hayashi K, Hayashi T, Morita N. Mechanism of action of the antiherpesvirus biflavone ginkgetin. *Antimicrob. Agents Chemother.* 1992; 36: 1890–1893.
- 11.** Hayashi K, Hayashi T, Otsuka H, Takeda Y. Antiviral activity of 5, 6, 7-trimethoxyflavone and its potentiation of the antiherpes activity of acyclovir. *J. Antimicrob. Chemother.* 1997; 39, 821–824.
- 12.** Andersen DO, Weber ND, Wood SG, Hughes BG, Murray BK, North JA. In vitro virucidal activity of selected anthraquinones and anthraquinone

