

سنجش اثر ضد هرپسی چای سبز بر ویروس هرپس سیمپلکس نوع یک در زمان‌های گوناگون

ملیحه فراهانی^۱

چکیده

مقدمه: امروزه درمان بیماری‌های ناشی از ویروس هرپس سیمپلکس نوع یک با داروهای شیمیایی به دلیل پیدایش مقاومت دارویی و دوره‌ی نهفتگی ویروس با مشکلاتی روبرو شده است. به همین دلیل به داروهای ضد هرپسی نوین نیاز است. در این پژوهش، اثر ضد هرپسی گیاه چای سبز در برابر ویروس هرپس سیمپلکس نوع یک در زمان‌های گوناگون بررسی شد.

روش‌ها: نخست عصاره‌ی آبی این گیاه فراهم گردید و پس از سنجش آستانه‌ی توکسیسیته‌ی آن بر روی دودمان یاخته‌ی Hep-2 (Human epithelial type 2) با ارزیابی CPE (Cytopathic effect)، اثر ضد هرپسی عصاره‌ی گیاهی با روش بازدارندگی CPE ویروس در زمان‌های یک، دو و سه ساعت بررسی گردید.

یافته‌ها: عصاره‌ی چای سبز در غلظت‌های غیر توکسیک به کار رفته (۱۰۰۰ میکروگرم در میلی‌لیتر) بر روی دودمان‌های یاخته‌ی اثر ضد ویروسی بسیار خوبی را بر روی ویروس هرپس سیمپلکس نوع یک نشان داد. این گیاه یک ساعت پس از بردن ویروس بر روی یاخته‌ها بیشترین ویژگی ضد هرپسی را نشان داد.

نتیجه‌گیری: گیاه چای سبز در بالاترین غلظت غیر توکسیک به کار رفته هیچ گونه اثر کشندگی بر روی یاخته‌ها نداشت. بیشترین ویژگی ضد هرپسی عصاره‌ی چای سبز یک ساعت پس از بردن ویروس بر روی یاخته‌ها دیده شد. برای پیدا کردن مکانیسم اثر این دارو نیاز به پژوهش‌های بیشتر می‌باشد تا در ساخت داروهای ضد ویروسی به کار رود.

واژگان کلیدی: چای سبز، اثر ضد ویروسی، هرپس سیمپلکس نوع یک

مقدمه

درمان با گیاهان دارویی پیشینه‌ای دیرینه دارد. دانشمندان ایرانی مانند ابن‌سینا، زکریای رازی، ابوریحان بیرونی و جابر بن حیان با بهره از گیاهان دارویی در شیوه‌های درمانی بیماری‌ها نوآوری پدید آوردند (۶). امروزه درمان آلودگی‌های ویروسی با داروهای شیمیایی به دلیل پیدایش مقاومت دارویی در ویروس‌ها (۷-۸)، دوران نهفتگی گروهی از ویروس‌ها در میزبان و برگشت بیماری با مشکلاتی روبرو شده است و نیاز به داروهای ضد ویروسی نوین می‌باشد (۹-۱۱). در بررسی‌های بسیاری دیده شده است که گیاهان سرشار از تانن‌ها، فلاونوئیدها (۱۲-۱۳) و

گیاهان از گذشته‌های دور در زندگی انسان برای درمان بیماری‌های گوناگون کاربرد دارویی داشته‌اند. در سنگ‌نگاره‌های پیدا شده در بیش از ۵۰۰۰ سال پیش چنین ویژگی دیده شده است (۱). بر پایه‌ی برآورد سازمان جهانی بهداشت ۸۰ درصد مردم جهان داروهای گیاهی را به دلیل گرانی داروهای شیمیایی در دسترس، برای درمان بیماری‌ها به کار می‌برند (۲). همچنین ۳۰ درصد داروهای نوین امروزی از گیاهان دارویی به دست می‌آیند (۳-۵). فرهنگ باستانی ایران هم در زمینه‌ی آشنایی و

^۱ کارشناس ارشد، گروه میکروبیولوژی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد قم، قم، ایران

نویسنده‌ی مسؤل: ملیحه فراهانی

برده شد. کشت یاخته‌ای Hep-2 و ویروس هرپس سیمپلکس نوع یک از آزمایشگاه‌های ویروس‌شناسی دانشکده‌ی بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی تهران فراهم گردید.

با فراهم کردن کشت یاخته‌ای Hep-2 با روش پاساژ دادن و بردن ویروس بر روی آن شمار زیادی ویروس برای بررسی عیار ویروس به دست می‌آید. هنگامی که اثر سایتوپاتیک ویروس‌ها بیش از ۸۰ درصد تک لایه‌ی یاخته‌ها را فراگرفت، ویروس‌ها برداشت شدند و سپس با روش TCID50 عیار ویروس سنجیده شد (۲۵).

برای سنجش آستانه‌ی توکسیسیته‌ی عصاره‌ی گیاهی روی یاخته‌ها، نخست یاخته‌های Hep-2 در میکروپلیت ۹۶ خانه کشت داده شدند و پس از این که تک لایه‌ی کاملی از یاخته‌ها پدیدار شد، رقت‌های گوناگونی از عصاره‌ی گیاهی چای سبز (۵۰ تا ۱۰۰۰ میکروگرم در میلی‌لیتر) در محیط کشت DMEM به یاخته‌ها افزوده گردید و در چاهک شاهد یاخته تنها محیط کشت ریخته شد. در پایان پلیت آماده شده در گرم‌خانه‌ی ۳۷ درجه‌ی سانتی‌گراد گذاشته شد و تا یک هفته هر روز اثر توکسیسیته‌ی عصاره‌ی گیاه به صورت CPE (Cytopathic effect) از دید میکروسکوپی بررسی گردید. بالاترین غلظت عصاره که در آن هیچ گونه آسیب یاخته‌ای دیده نشد و همانند شاهد یاخته بود، آستانه‌ی توکسیسیته‌ی عصاره بود.

سنجش اثر ضد هرپسی عصاره‌ی گیاهی در زمان‌های گوناگون: نخست یاخته‌های Hep-2 در میکروپلیت ۹۶ خانه کشت داده شدند و پس از این که تک لایه‌ی کاملی از یاخته‌ها پدیدار شد، ویروس هرپس سیمپلکس نوع یک بر روی کشت یاخته‌ای

آلکالوئیدها و ویژگی‌های ضد ویروسی، ضد باکتریایی، ضد قارچی و ضد انگلی دارند (۱۶-۱۴). بنابراین پژوهش درباره‌ی گیاهان دارویی می‌تواند راهکار سودمندی در این باره باشد (۱۷). برگ‌های چای سبز در پزشکی سنتی چینی برای درمان آسم به کار می‌رود (۱۸). کاربرد دم کرده‌ی آن در پزشکی نوین برای سر دردهای عصبی، درمان اسهال خونی آمیبی و باکتریایی، آماس روده‌ای-معدی و هیپاتیت مؤثر گزارش شده است (۱۹) و امروزه در بیماری‌های صرع، آبله مرغان، سرطان، بیماری‌های چشم و کاهش وزن به کار می‌رود (۲۰).

در این پژوهش اثر ضد ویروسی گیاه چای سبز (*Camellia sinensis*) که بومی ایران می‌باشد، در زمان‌های گوناگون بررسی گردید.

روش‌ها

گیاه چای سبز (*Camellia sinensis*) از بازار گیاهان دارویی فراهم گردید و به تأیید کارشناس گیاه‌شناسی همکار طرح رسید. بخش ساقه و برگ‌های آن جداگانه در دمای محیط خشک گردید و سپس با آسیاب به صورت گرد در آورده شد. ۱۰۰ گرم از گرد گیاه به ۱۰۰ میلی‌لیتر آب مقطر افزوده و برای ۱۰ دقیقه جوشانده شد و با کاغذ صافی پالایه گردید (۲۲-۲۱). عصاره‌ی پالایه شده در دستگاه Freeze dryer خشک گردید (۲۴-۲۳). از عصاره‌ی گیاهی محلول کاربردی با غلظت ۱۰۰۰ میکروگرم در میلی‌لیتر فراهم گردید و تا زمان آزمایش در یخچال نگهداری شد.

ویروس هرپس سیمپلکس نوع ۱ سویه‌ی KOS به عنوان یک ویروس دارای ژنوم DNAی دو رشته‌ای و دودمان یاخته‌ای Hep-2 برای کشت ویروس به کار

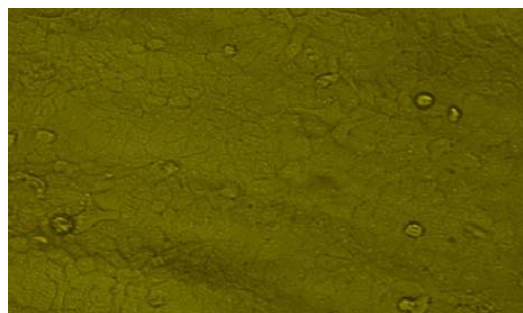
یافته‌ها

در بررسی آستانه‌ی توکسیسیته‌ی عصاره‌ی گیاهی چای سبز دیده شد که بالاترین غلظت غیر توکسیک به کار رفته‌ی آن (۱۰۰۰ میکروگرم در میلی‌لیتر) هیچ گونه اثر کشندگی بر روی یاخته‌های Hep-2 نداشت (شکل ۱). در آزمایش اثر ضد هرپسی گیاه در زمان‌های گوناگون، نشان داده شد که عصاره‌ی چای سبز در غلظت‌های غیر توکسیک به کار رفته بر روی دودمان‌های یاخته‌ای اثر ضد هرپسی بسیار خوبی بر روی ویروس هرپس سیمپلکس نوع یک دارد، به ویژه که در یک ساعت توانست در همه‌ی غلظت‌ها (۵۰ تا ۱۰۰۰ میکروگرم در میلی‌لیتر) از تکثیر ویروس هرپس سیمپلکس نوع یک پیشگیری کند و در هیچ یک از خانه‌های پلیت آزمایشی آسیب یاخته‌ای دیده نشد (شکل ۱). همچنین عصاره‌ی گیاهی در زمان دو ساعت در غلظت‌های بالای ۱۰۰ میکروگرم در میلی‌لیتر بازدارنده‌ی CPE ویروس بر روی یاخته‌های Hep-2 بود و در سه ساعت هم ویژگی ضد هرپسی چای سبز در غلظت‌های بالای ۶۰۰ میکروگرم در میلی‌لیتر به چشم می‌خورد. بر پایه‌ی یافته‌های پژوهش این گیاه هنگامی بیشترین ویژگی ضد ویروسی را از خود نشان می‌دهد که یک ساعت پس از بردن ویروس بر روی یاخته‌های Hep-2 به کار رود (جدول ۱). همچنین در روز پایانی هفته‌ی آزمایش در زمان‌های یک ساعت و دو ساعت عصاره‌ی گیاهی بر روی یاخته‌ی Hep-2 نقش نگهدارندگی داشت که این نقش عصاره طی سه ساعت کمتر شد.

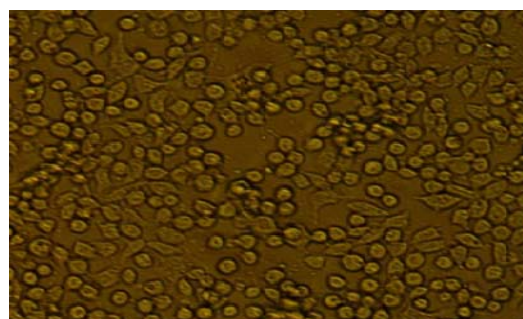
بحث

گیاهان دارویی از گذشته تاکنون برای درمان

برده شد. در خانه‌ی شاهد یاخته تنها محیط کشت، در خانه‌ی شاهد ویروس محیط کشت با ویروس و در خانه‌ی شاهد دارو محیط کشت و بالاترین غلظت غیر توکسیک عصاره‌ی چای سبز ریخته شد. سپس رقت‌های گوناگونی از عصاره‌ی گیاهی چای سبز (۵۰ تا ۱۰۰۰ میکروگرم در میلی‌لیتر) 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 گرم‌خانه‌ی ۳۷ درجه‌ی سانتی‌گراد گذاشته شد و تا یک هفته هر روز اثر ضد هرپسی عصاره به صورت بازدارندگی از Cytopathic effect (CPE) ویروس از دید میکروسکوپی بررسی گردید (شکل‌های ۱ و ۲).



شکل ۱. یاخته‌های سالم Hep-2 (Human epithelial type 2)



شکل ۲. یاخته‌های آلوده شده با ویروس HSV-1 (Herpes simplex virus type 1) همراه با اثر CPE (Cytopathic effect)

میلی لیتر، بازدارنده‌ی تکثیر ویروس هرپس سیمپلکس نوع یک بود. یافته‌های به دست آمده نشانگر کارایی عصاره‌ی گیاهی در پیشگیری از تکثیر ویروس در زمان‌های دو ساعت و سه ساعت پس از بردن ویروس بر روی یاخته‌های Hep-2 بود. در زمان دو ساعت اثر ضد هرپسی بسیار بالایی داشت و توانست در غلظت‌های بالای ۱۰۰ میکروگرم در میلی لیتر از آسیب یاخته‌ای پیشگیری کند. همچنین ویژگی بازدارندگی چای سبز از تکثیر ویروس هرپس سیمپلکس نوع یک در سه ساعت در غلظت‌های بالای ۶۰۰ میکروگرم در میلی لیتر به چشم می‌خورد. این گیاه هنگامی بیشترین اثر را از خود نشان می‌دهد که یک ساعت پس از بردن ویروس بر کشت یاخته‌ای، به کار رود. بنابراین بر پایه‌ی این یافته‌ها می‌توان چای سبز را در کارآزمایی‌های بالینی برای بررسی بیشتر این ویژگی به کار برد.

در مطالعات دیگر ویژگی ضد هرپسی گیاه بر روی تکثیر ویروس هرپس سیمپلکس نوع یک در زمان‌های گوناگون بررسی نگردیده است. تنها در بررسی بزرگترین گروه کاتچینی چای سبز (Epigallocatechin gallate یا EGCG) بر روی سویه‌های بالینی HSV-1 (Herpes simplex virus type 1) و HSV-2 (Herpes simplex virus type 2) در اندام تناسلی دیده

بیماری‌های گوناگون انسان به کار رفته‌اند و کاربرد دارویی آن‌ها در دست نوشته‌های بسیاری از دانشمندان جهان به ویژه ابوعلی سینا آورده شده است (۶، ۱). در پژوهش‌های نوین دیده شده است که گروهی از گیاهان دارویی اثرهای ضد ویروسی دارند (۲۹-۲۶). این ویژگی در گیاهان دارای تانن، ترپنویید، آلکالوئید و فلاونوئید به چشم می‌خورد (۳۰، ۱۶-۱۴). امروزه درمان آلودگی‌های ویروس هرپس سیمپلکس نوع یک با داروهای شیمیایی به دلیل پیدایش مقاومت دارویی در ویروس مانند مقاومت ویروس هرپس سیمپلکس به آسیکلوویر در پی جهش‌های رخ داده در ژن TK ویروسی یا ژن DNA پلیمرز ویروسی (۳۱، ۹-۷)، دوره‌ی نهفتگی آن در بدن میزبان و برگشت بیماری با مشکلاتی روبرو می‌گردد. پس باید در پی یافتن داروهای ضد هرپسی نوین باشیم (۱۱-۹) و گیاهان دارویی می‌توانند یک راهکار تازه برای درمان بیماری‌های این ویروس باشد (۳۲). در این پژوهش گیاه چای سبز اثر ضد هرپسی بسیار خوبی در غلظت‌های غیر توکسیک به کار رفته بر روی ویروس هرپس سیمپلکس نوع یک داشت. در زمان یک ساعت در هیچ یک از خانه‌های پلیت آزمایشی CPE ویروس دیده نشد و عصاره‌ی استفاده شده در دامنه‌ی غلظت ۵۰ تا ۱۰۰۰ میکروگرم در

جدول ۱. بررسی اثر ضد هرپسی عصاره‌ی چای سبز بر روی HSV-1 در زمان‌های گوناگون

زمان اثردهی عصاره	*۵۰	*۱۰۰	*۲۰۰	*۳۰۰	*۴۰۰	*۵۰۰	*۶۰۰	*۷۰۰	*۸۰۰	*۹۰۰	*۱۰۰۰
یک ساعت	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
دو ساعت	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
سه ساعت	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-

CPE: Cytopathic effect

HSV-1: Herpes simplex virus type 1

*: غلظت بر پایه‌ی میکروگرم در میلی لیتر

-: دیده نشدن CPE ویروس

+: دیده شدن CPE ویروس

زمان‌های یک ساعت و دو ساعت دیده شد و در زمان سه ساعت کاهش یافت. وجود اثر ضد هرپسی گیاه چای سبز بر روی یاخته‌های Hep-2 که از یاخته‌های سرطانی اپی‌تلیال حنجره‌ی انسان گرفته شده است و همچنین اثر ضد هرپسی بسیار خوبی بر روی ویروس هرپس سیمپلکس نوع یک می‌تواند امیدی تازه برای درمان آلودگی‌های این ویروس باشد. برای پیدا کردن مکانیسم اثر چای سبز نیاز به پژوهش‌های بیشتر می‌باشد تا بتوان آن را در ساخت داروهای ضد هرپسی به کار گرفت.

تشکر و قدردانی

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

شد که ویروس‌های جداشده‌ی HSV-2 در ۱۰ تا ۲۰ دقیقه و ویروس‌های جداشده‌ی HSV-1 در ۳۰ تا ۴۰ دقیقه غیر فعال شدند (۲۶)، که یافته‌های پژوهش ما نیز ویژگی ضد هرپسی گیاه چای سبز را تأیید می‌کند.

در یک پژوهش دیگر ترکیبی از برگ چای سبز بر روی ویروس HSV-2 به کار برده شد. ویژگی ضد ویروسی این فرآورده‌ی گیاهی در مرحله‌ی نهفتگی آلودگی ویروس نمایان گردید (۳۰). در پژوهش روی کاتچین‌های چای سبز اثر ضد ویروسی بر روی ویروس‌های آنفلوآنزای A و B نیز دیده شد (۳۳). همچنین فلاونوئیدهای این گیاه اثرهای ضد ویروسی بر روی HIV (Human immunodeficiency virus) (۳۴) و ویروس RSV (Respiratory syncycial virus) (۳۵) دارند.

همچنین در این پژوهش ویژگی نگهدارندگی عصاره‌ی گیاهی چای سبز برای یاخته‌های Hep-2 در

References

- Pierce A. American Pharmaceutical Association Practical Guide to Natural Medicines. New York, NY: Stonesong Press; 1999.
- Borris RP. Natural products research: perspectives from a major pharmaceutical company. J Ethnopharmacol 1996; 51(1-3): 29-38.
- Yuan R, Lin Y. Traditional Chinese medicine: an approach to scientific proof and clinical validation. Pharmacol Ther 2000; 86(2): 191-8.
- Amin G. Popular Medicinal Plants of Iran. 1st ed. Iran: Iranian Research Inst of Medicinal Plants; 1991.
- Torres E, Sawyer T. Healing with herbs and rituals. New Mexico: The University of New Mexico Press; 2006.
- Zargari A. medicinal plants. Tehran, Iran: Tehran University of Medical Sciences; 1996.
- Field AK, Biron KK. "The end of innocence" revisited: resistance of herpesviruses to antiviral drugs. Clin Microbiol Rev 1994; 7(1): 1-13.
- Vlietinck AJ, Vanden Berghe DA. Can ethnopharmacology contribute to the development of antiviral drugs? J Ethnopharmacol 1991; 32(1-3): 141-53.
- Wozniak MA, Mee AP, Itzhaki RF. Herpes simplex virus type 1 DNA is located within Alzheimer's disease amyloid plaques. J Pathol 2009; 217(1): 131-8.
- Fatahzadeh M, Schwartz RA. Human herpes simplex virus infections: epidemiology, pathogenesis, symptomatology, diagnosis, and management. J Am Acad Dermatol 2007; 57(5): 737-63.
- 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(Suppl 1): S3-28.
- Tsuchiya H, Sato M, Iinuma M, Yokoyama J, Ohyama M, Tanaka T, et al. Inhibition of the growth of cariogenic bacteria in vitro by plant flavanones. Experientia 1994; 50(9): 846-9.
- Kaul TN, Middleton E Jr, Ogra PL. Antiviral effect of flavonoids on human viruses. J Med Virol 1985; 15(1): 71-9.
- Sindambiwe JB, Calomme M, Cos P, Totte J, Pieters L, Vlietinck A, et al. Screening of seven selected Rwandan medicinal plants for

- antimicrobial and antiviral activities. *J Ethnopharmacol* 1999; 65(1): 71-7.
15. Dorman HJ, Deans SG. Antimicrobial agents from plants: antibacterial activity of plant volatile oils. *J Appl Microbiol* 2000; 88(2): 308-16.
 16. Sydskis RJ, Owen DG, Lohr JL, Rosler KH, Blomster RN. Inactivation of enveloped viruses by anthraquinones extracted from plants. *Antimicrob Agents Chemother* 1991; 35(12): 2463-6.
 17. Cseke LJ, Kirakosyan A, Kaufman PB, Warber SL, Duke JA, Briemann HL. *Natural products from plants*. 2nd ed. United Kingdom: Taylor & Francis; 2006.
 18. Higashi-Okai K, Yamazaki M, Nagamori H, Okai Y. Identification and antioxidant activity of several pigments from the residual green tea (*Camellia sinensis*) after hot water extraction. *J Uoeh* 2001; 23(4): 335-44.
 19. Bastianetto S, Yao ZX, Papadopoulos V, Quirion R. Neuroprotective effects of green and black teas and their catechin gallate esters against beta-amyloid-induced toxicity. *Eur J Neurosci* 2006; 23(1): 55-64.
 20. Kovacs EM, Lejeune MP, Nijs I, Westerterp-Plantenga MS. Effects of green tea on weight maintenance after body-weight loss. *Br J Nutr* 2004; 91(3): 431-7.
 21. Preparing Herbal Remedies [Cited 2009]. Available from: URL: gardenguides.com.
 22. Cabrera Ch. Delivery systems and dosage strategies in herbal medicine. [Online]. 2009. Available from: URL: http://www.gaiagarden.com/articles/dosageguidelines/dg_dosage_strategies.php
 23. Contributor EH. How to Prepare Herbal Decoctions, Tinctures, Syrups. [Cited 2009]. Available from: URL: <http://www.ehow.com/members/drjewell.html>.
 24. Yan X, Rana J, Chandra A, Vredevelde D, Ware H, Rebhun J, et al. Medicinal Herb Extraction Strategy - a Solvent Selection and Extraction Method Study. 2008.
 25. Cragg GM, Newman DJ, Snader KM. Natural products in drug discovery and development. *J Nat Prod* 1997; 60(1): 52-60.
 26. Isaacs CE, Wen GY, Xu W, Jia JH, Rohan L, Corbo C, et al. Epigallocatechin gallate inactivates clinical isolates of herpes simplex virus. *Antimicrob Agents Chemother* 2008; 52(3): 962-70.
 27. Nolkemper S, Reichling J, Stintzing FC, Carle R, Schnitzler P. Antiviral effect of aqueous extracts from species of the Lamiaceae family against Herpes simplex virus type 1 and type 2 in vitro. *Planta Med* 2006; 72(15): 1378-82.
 28. Hayashi K, Hayashi T, Morita N. Mechanism of action of the antiherpesvirus biflavone ginkgetin. *Antimicrob Agents Chemother* 1992; 36(9): 1890-3.
 29. 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(6): 821-4.
 30. Cheng HY, Lin CC, Lin TC. Antiviral properties of prodelphinidin B-2 3'-O-gallate from green tea leaf. *Antivir Chem Chemother* 2002; 13(4): 223-9.
 31. Frobert E, Ooka T, Cortay JC, Lina B, Thouvenot D, Morfin F. Herpes simplex virus thymidine kinase mutations associated with resistance to acyclovir: a site-directed mutagenesis study. *Antimicrob Agents Chemother* 2005; 49(3): 1055-9.
 32. Koch C, Reichling J, Schneele J, Schnitzler P. Inhibitory effect of essential oils against herpes simplex virus type 2. *Phytomedicine* 2008; 15(1-2): 71-8.
 33. Song JM, Lee KH, Seong BL. Antiviral effect of catechins in green tea on influenza virus. *Antiviral Res* 2005; 68(2): 66-74.
 34. 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.
 35. Barnard DL, Huffman JH, Meyerson LR, Sidwell RW. Mode of inhibition of respiratory syncytial virus by a plant flavonoid, SP-303. *Chemotherapy* 1993; 39(3): 212-7.

Assessment of Antiherpetic Effect of *Camellia Sinensis* against Herpes Simplex Virus Type 1

Maliheh Farahani MSc¹

Abstract

Background: As viral resistance to available chemical drugs causes problems in the treatment of herpes simplex virus type 1 infection, there is an evolving need for new antiherpes drugs. In the present study *Camellia sinensis* plant was assessed for antiviral activity against herpes simplex virus type 1 in different times.

Methods: Different parts of *Camellia sinensis* plant, collected from Iran, were extracted with different methods to obtain a crude aqueous extract. This extract was screened for its cytotoxicity against HEp-2 cell line by cytopathic effect (CPE) assay. Antiviral properties of the plant extract were determined by cytopathic effect inhibition assay.

Findings: *Camellia sinensis* extract exhibited significant antiviral activity at nontoxic concentrations to the cell line used. The findings have indicated that the extract has the most antiherpes property when used an hour after virus inoculation. *Camellia sinensis* extract has not had toxic effects at the highest concentrations (1000 µg/ml) in the cell lines used.

Conclusion: *Camellia sinensis* extract has shown significant antiherpetic efficacy. Further research is needed to elucidate the active constituents of this plant which may be useful in the development of new and effective antiviral agents.

Keywords: Antiviral agents, Herbal medicine, *Camellia sinensis*, Herpes simplex virus type 1

¹ Department of Microbiology, Qom Branch, Islamic Azad University, Qom, Iran
Corresponding Author: Maliheh Farahani MSc, Email: ami.airia@gmail.com