مجلـه‌ی علمـی، پژوهشـی دانشـگاه علـوم پزشـکی زنجـان
دوره‌ی ۲۲، شماره‌ی ۹۵، بهمن و اسفند ۱۳۹۳، صفحات ۵۹ تا ٦٦

اثرات عصاره‌ی آبی الکلی گیاهان بیلهر، زنیان و سنبله کرک‌دار بر تکثیر الیگودندروسیت‌های مغز موش صحرایی

دکتر سید محسن مرتضویان[۱]، دکتر زهرا حسینیان[۲]، دکتر احمد قربانی[۳]

نویسنده‌ی مسوول: مشهد، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مرکز تحقیقات فارماکولوژیک گیاهان دارویی ghorbania@mums.ac.ir

دریافت: ۹۲/۸/۱ پذیرش: ۹۳/۵/٤

چکیده

زمینه و هدف: *گیاهان بیلهر، زنیان و سنبله‌ی کرک‌دار در طب سنتی ایران به‌ویژه در کهگلویه و بویراحمد استفاده می‌شوند. هدف این مطالعه بررسی اثرات این گیاهان بر تکثیر سلول‌های الیگودندروسیت مغز موش صحرایی است.*

روش بررسی: *با استفاده از اتانول ۵۰ درصد از گیاهان مذکور عصاره‌ی آبی الکلی خیسانده تهیه شد. سلول‌های رده‌ی الیگودندروسیت مغز (OLN-۹۳) برای ۲٤ ساعت با غلظت‌های مختلف این عصاره‌ها تیمار شدند. سپس درصد سلول‌های زنده با روش احیای نمک تترازولیوم ارزیابی شد.*

یافته‌ها: *عصاره‌ی بیلهر در غلظت‌های ۵۰، ۱۰۰، ۲۰۰ و ٤۰۰ میکروگرم در میلی لیتر درصد سلول‌های زنده را از ۱۰۰±٤ (سلول‌های شاهد) به‌ترتیب به ۵۸±٦/۸٤ (P<۰/۰۰۱)، ٦±۰/۵ (P<۰/۰۰۱) و ٤±۰/۵ درصد (P<۰/۰۰۱) کاهش داد. عصاره‌ی سنبله کرک‌دار نیز در غلظت‌های ۵۰، ۱۰۰، ۲۰۰ و ٤۰۰ میکروگرم در میلی‌لیتر باعث کاهش سلول‌های زنده به‌ترتیب از ۱۰۰±٤ به ۸۱±٦/۳ ٦٤ (P<۰/۰۱)، ٦۱±٤ (P<۰/۰۱) و ۵۵±۲ درصد (P<۰/۰۰۱) شد. همچنین عصاره زنیان در غلظت‌های بیشتر از ۵۰ میکروگرم در میلی‌لیتر درصد سلول‌های زنده را به طور معنی‌داری کاهش داد.*

نتیجه گیری: *عصاره‌ی بیلهر، زنیان و سنبله‌ی کرک‌دار تکثیر سلول‌های الیگودندروسیت مغز موش صحرایی را کاهش می‌دهند.*

واژگان کلیدی: بیلهر، زنیان، سنبله کرک دار، الیگودندروسیت، موش صحرایی

مقدمه

در استان کهگلویه و بویراحمد بیش از ۱۵۰ گونه گیاهان دارویی برای درمان بیماری‌ها استفاده می‌شود. گیاهان دارویی بیلهر، زنیان و سنبله کرک‌دار (اولیله) در این استان به وفور استفاده می‌شود (۱). بیلهر (*Dorema aucheri Boiss*) از گیاهان تیره چتریان است. در طب سنتی از این گیاه به‌عنوان داروی ضد میکروب، ضد اسپاسم و خلط آور استفاده می‌شود و در برونشیت‌های مزمن و تنگی نفس به کار می‌رود. همچنین معتقدند عصاره‌ی این گیاه در پایین آوردن

۱- دانشجوی دکترای تخصصی فارماکولوژی، دانشکده‌ی پزشکی و کمیته‌ی تحقیقات دانشجویی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد
۲- دانشجوی دکترای تخصصی نورولوژی، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی زنجان
۳- دکترای تخصصی فیزیولوژی پزشکی، استادیار دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مرکز تحقیقات فارماکولوژیک گیاهان دارویی

Archive of SID
www.SID.ir

فشار خون و درمان اختلالات تیروییدی موثر است (۳و ۲). در مطالعات تجربی روی موش‌های صحرایی نشان داده‌اند که مصرف این گیاه با کاهش پلاکت‌ها و افزایش مونوسیت‌های خون و نیز افزایش تولید اسپرم همراه است (۵و ٤).

زنیان (*Trachyspermum copticum*) گیاهی است علفی، بدون کرک و معطر با ساقه‌ی افراشته که ارتفاع آن به ۲۰ الی ۵۰ سانتی‌متر می‌رسد (٦). برخی از مهم‌ترین ترکیبات شناسایی شده در این گیاه عبارتند از تیمول، سیمن و گاما ترپنین که حدود ۹۸ درصد از اسانس گیاه را تشکیل می‌دهند (۷). از گیاه زنیان به‌صورت خوراکی به‌عنوان ضد درد، ضد آسم، ضد تهوع، خلط‌آور و به‌صورت موضعی در درمان دردهای روماتیسمی استفاده می‌شود (۸و ٦).

سنبله‌ی کرک‌دار (*Stachys pilifera Benth*) گیاهی است بوته‌ای، پایا و بسیار معطر که دارای اسانس بسیار نافذ، چسبنده و معطر است. برای عصاره‌ی این گیاه خاصیت ضد توموری، ضدمیکروبی و آنتی‌اکسیدانی گزارش شده است (۹). اما تاکنون اثرات سمیت سلولی آن مورد بررسی قرار نگرفته است. رده‌ی سلولی OLN-۹۳ برای اولین بار در سال ۱۹۹٦ به‌عنوان یک مدل مناسب برای تحقیق در مورد الیگودندروسیت‌ها معرفی شد (۱۰). ارتباط نزدیک بین غلاف میلین و سلول‌های ماکروگلیال در بسیاری از مطالعات مشخص شده است و لذا عملکرد اصلی این نوع سلول‌های گلیا تشکیل و نگهداری میلین است (۱۱). تشکیل میلین یک روند کلیدی در تکامل سیستم عصبی می‌باشد و نقش مهمی در حفاظت فیزیکی و شیمیایی آکسون‌ها و انتشار پتانسیل عمل بر عهده دارد. صدمه به غلاف میلین در بسیاری از بیماری‌های تحلیل برنده سیستم عصبی مانند مولتیپل‌اسکلروزیس و بیماری‌های التهابی دمیلینیه (Inflammatory Demyelinating Diseases) مشابه آن و همچنین آلزایمر دیده می‌شود (۱۳و ۱۲). بنابراین، رده‌ی سلولی گلیال مغز موش صحرایی (OLN-۹۳) به‌عنوان یک مدل تحقیقاتی مناسب برای بررسی اثرات احتمالی داروها، فلزات و سایر ترکیبات بر سلول‌های سازنده میلین محسوب می‌شود (۱٤). از آنجای‌ی که گیاهان بیلهر، زنیان و سنبله‌ی کرک‌دار به‌طور وسیعی در طب سنتی استان کهگلویه و بویراحمد استفاده می‌شود و تاکنون در هیچ مطالعه‌ای اثرات ناخواسته آن‌ها بر سلول‌های سیستم عصبی بررسی نشده است، هدف از این مطالعه بررسی اثرات احتمالی عصاره این گیاهان بر رده سلولی گلیال مغز موش صحرایی است

روش بررسی

این مطالعه از نوع برون تنی است و در محیط کشت سلولی انجام شد.

تهیه‌ی عصاره‌ها: گیاهان زنیان، سنبله کرک‌دار و بیلهر از شهر یاسوج جمع‌آوری و پس از شناسایی گیاه توسط گیاه شناس، نمونه هرباریوم آن‌ها در مرکز تحقیقات علوم دارویی اصفهان نگهداری شد. اندام هوایی گیاهان مذکور در سایه، خشک و آسیاب شد. از پودر آسیاب شده این گیاهان با روش خیسانده عصاره‌ی آبی الکلی تهیه گردید. به این منظور ۱۰۰ گرم پودر گیاه را در ظرف‌های مخصوص ریخته و هشت برابر پودر بر اساس کیلوگرم، اتانول ۵۰ درصد اضافه شد. این مخلوط به مدت ۷۲ ساعت در دمای ۳۷ درجه‌ی سانتی‌گراد و روی همزن قرار داده شد. عصاره به‌دست آمده توسط دستگاه تقطیر در خلا خشک گردید (۱۷-۱۵).

کشت سلولی: رده‌ی سلولی OLN-۹۳ خریداری شده از انیستیتو پاستور در محیط کشت DMEM (Dulbeccos Modified Eagles Medium) حاوی ۱۰ درصد سرم جنین گاوی و آنتی‌بیوتیک (پنی‌سیلین ۱۰۰ واحد در میلی‌لیتر و استرپتومایسین ۱۰۰ میکروگرم در میلی‌لیتر) و درون انکوباتور با دمای ۳۷ درجه‌ی سانتی‌گراد و ۵ درصد دی‌اکسید کربن نگهداری شدند. پس از پر شدن بستر فلاسک از سلول‌ها، با استفاده از تریپسین سلول‌ها از بستر جدا و به پلیت کشت ۹٦

Archive of SID
www.SID.ir

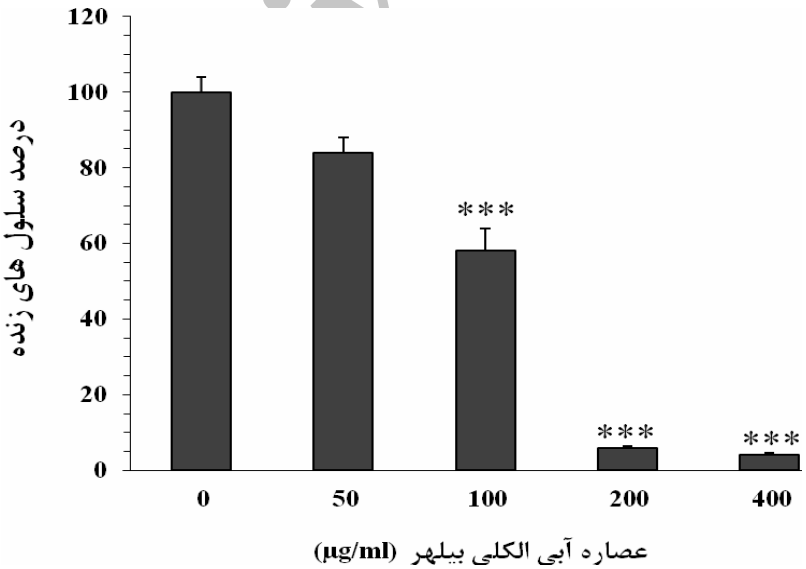
خانه منتقل شدند. برای بررسی اثر این گیاهان بر تکثیر سلولی به محیط کشت آن‌ها غلظت‌های مختلفی از عصاره‌های مورد نظر اضافه شد و سلول‌ها به‌مدت ٢٤ ساعت درون انکوباتور قرار داده شدند.

تعیین درصد سلول‌های زنده: پس از ٢٤ ساعت از مجاورت سلول‌ها با عصاره‌ها، درصد سلول‌های زنده با روش احیا نمک تترازولیوم تعیین شد. به این منظور محلول MTT (٣-(٤،٥- dimethylthiazol -٢-yl)-٢،٥-Diphenyl tetrazolium) با غلظت ٥ میلی‌گرم در میلی‌لیتر تهیه شد و ١٠ میکرولیتر از آن به هر یک از خانه‌های پلیت کشت اضافه و پلیت به‌مدت ٤ ساعت درون انکوباتور قرار داده شد. سپس محلول رویی برداشته شد و به هر چاهک ١٠٠ میکرولیتر محلول دی‌متیل سولفوکساید اضافه گردید. میزان جذب نوری محلول رنگی درون هر خانه در طول موج ٥٤٥ نانومتر به‌وسیله دستگاه ELISA Reader ثبت شد. برای اطمینان از صحت داده‌ها آزمایش به‌صورت سه تایی انجام شد. تعداد سلول‌های زنده تیمار نشده ١٠٠ درصد در نظر گرفته شد و درصد سلول‌های تیمار شده نسبت به آن تعیین گردید (٢٠-١٨).

آنالیز آماری: با استفاده از آنالیز واریانس یک طرفه و تست تعقیبی Tukey مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند. نتایج به‌صورت انحراف معیار±میانگین بیان شد و میزان P کمتر از ٠/٠٥ معنی‌دار در نظر گرفته شد.

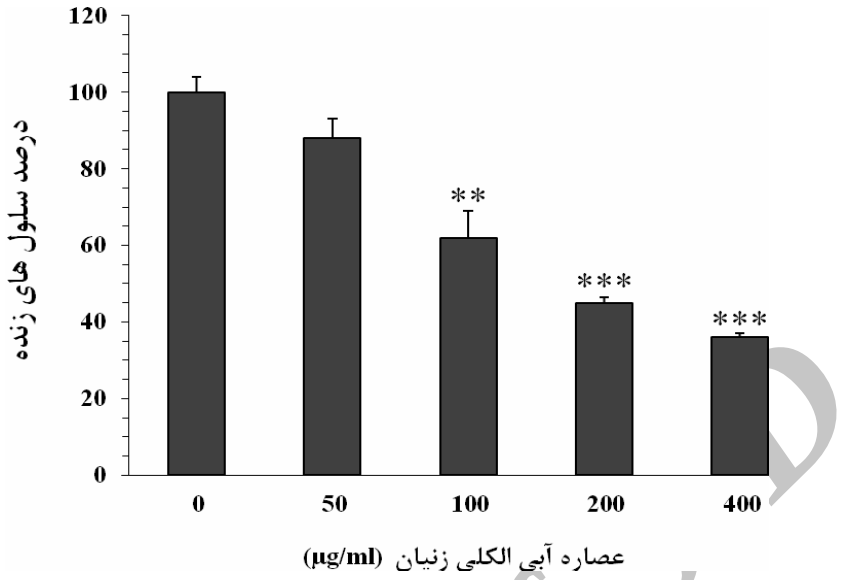
یافته‌ها

عصاره‌ی آبی الکلی بیلهر در همه‌ی غلظت‌ها به‌طور معنی‌داری تکثیر سلول‌های الیگودندروسیت مغز موش صحرایی را مهار کرد. در مقایسه با سلول‌های کنترل (١٠٠±٤ درصد) میزان سلول‌های زنده پس از مجاورت با غلظت‌های ٥٠، ١٠٠، ٢٠٠ و ٤٠٠ میکرو گرم در میلی‌لیتر از عصاره‌ی بیلهر به‌ترتیب ٨٤±٤ ٦٥٨ (*P*<٠/٠٠١)، ٦±٠/٥ (*P*<٠/٠٠١) و ٤±٠/٥ (*P*<٠/٠٠١) درصد بود (نمودار ١).

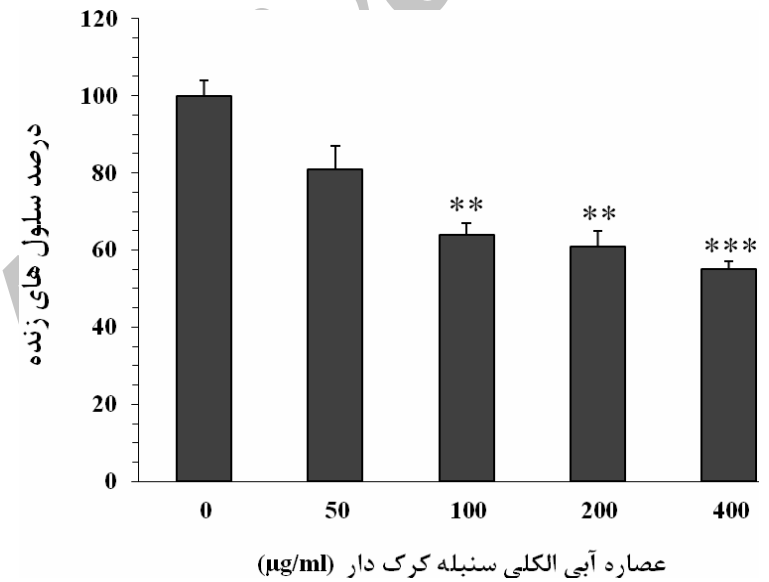


نمودار ١: تاثیر عصاره‌ی آبی الکلی بیلهر بر تکثیر سلولی رده‌ی الیگودندروسیت مغز موش صحرایی. مقادیر بر حسب انحراف معیار ± میانگین گزارش شده است. علامت *** بیانگر P<٠/٠٠١ نسبت به سلول‌های تیمار نشده (غلظت صفر) است.

www.SID.ir
Archive of SID



*نمودار ۲: تاثیر عصاره‌ی آبی الکلی زنیان بر تکثیر سلولی رده الیگودندروسیت مغز موش صحرایی. مقادیر بر حسب انحراف معیار ± میانگین گزارش شده است. علامت ** بیانگر P<۰/۰۱ و علامت *** بیانگر P<۰/۰۰۱ نسبت به سلول‌های تیمار نشده (غلظت صفر) است.*



*نمودار ۳: تاثیر عصاره‌ی آبی الکلی سنبله کرک‌دار بر تکثیر سلولی رده الیگودندروسیت مغز موش صحرایی. مقادیر بر حسب انحراف معیار ± میانگین گزارش شده است. علامت ** بیانگر P<۰/۰۱ و علامت *** بیانگر P<۰/۰۰۱ نسبت به سلول‌های تیمار نشده (غلظت صفر) است.*

www.SID.ir

عصاره‌ی زنیان در غلظت‌های ۵۰، ۱۰۰، ۲۰۰ و ۴۰۰ میکروگرم در میلی‌لیتر به‌ترتیب موجب کاهش سلول‌های زنده از ۴±۱۰۰ درصد به ۵±۸۸، ۷±۶۲ (P<۰/۰۱)، ۱/۴±۴۵ (P<۰/۰۰۱)، ۱±۳۶ (P<۰/۰۰۱) درصد کاهش داد (نمودار ۲). عصاره‌ی آبی الکلی سنبله کرک‌دار نیز در غلظت‌های ۵۰، ۱۰۰، ۲۰۰ و ۴۰۰ میکروگرم در میلی‌لیتر به‌ترتیب باعث کاهش درصد سلول‌های زنده از ۴±۱۰۰ به ۶±۸۱، ۳±۶۴ (P<۰/۰۱)، ۴±۶۱(P<۰/۰۱) و ۲±۵۵ (P<۰/۰۰۱) درصد شد (نمودار ۳).

بحث

گیاهان دارویی بیلهر، زنیان و سنبله کرک‌دار در طب سنتی نواحی غربی و جنوب غربی ایران به‌طور وسیعی برای مصارف دارویی استفاده می‌شوند (۱). با این وجود، مطالعات اندکی درباره اثرات سمی و عوارض این گیاهان وجود دارد. این مطالعه برای نخستین بار نشان داد که عصاره‌ی خیسانده‌ی گیاهان فوق قادر به مهار تکثیر سلول‌های اولیگودندروسیت می‌باشد. این اثر در مورد گیاه زنیان و به‌ویژه گیاه بیلهر وابسته به غلظت بود. اما در مورد گیاه سنبله کرک‌دار نسبت به دو گیاه دیگر شدت سمیت کمتر بود. به گونه‌ای که در غلظت‌های پایین اثرات کشندگی آن کمتر بود. محققان گزارش کرده‌اند که گیاه بیلهر سرشار از فلاونوئید است و این از اولین گیاهان خانواده چتریان است که فلاونوئیدهای آن استخراج شده است. فلاونوییدها ترکیبات پلی‌فنولی هستند که قادرند با مکانیسم‌های مختلف نظیر القای مرگ برنامه‌ریزی شده سلولی، مهار رشد سلولی، مهار فعالیت پروتئین کینازها و جلوگیری از تکثیر سلول‌ها، سمیت سلولی ایجاد کنند (۲۲و ۲۱). بنابراین اثرات مهاری بیلهر بر تکثیر اولیگودندروسیت‌ها می‌تواند ناشی از وجود این ترکیبات پلی‌فنولی در عصاره‌ی گیاه باشد (۲۳و ۲۲). زنیان نیز حاوی فلاونوییدها و ترکیبات فنولیک هستند که می‌توانند علت اثرات سمی این گیاه بر سلول‌های مورد مطالعه باشند (۲۲و ۷). تشکیل میلین یک روند کلیدی در تکامل سیستم عصبی می‌باشد و نقش مهمی را در حفاظت فیزیکی و شیمیایی آکسون‌ها و انتشار پتانسیل عمل بر عهده دارد. غلاف میلین از سلول‌های ماکروگلیال که به دور آکسون پیچیده‌اند تشکیل شده است. از بین رفتن میلین باعث عدم انتقال پیام عصبی و در نتیجه از دست دادن عملکرد عصبی می‌شود. امروزه مشخص شده است که صدمه به غلاف میلین در بسیاری از بیماری‌های تحلیل برنده‌ی سیستم عصبی مانند مولتیپل اسکلروزیس، بیماری‌های التهابی دمیلینیه مشابه آن و نیز آلزایمر دیده می‌شود (۱۳و ۱۲). بنابراین با در نظر گرفتن نتایج این مطالعه، بهتر است مصرف گیاهان فوق در افراد با زمینه‌ی بیماری‌های فوق محدود گردد. همچنین توصیه می‌شود افراد سالم نیز از مصرف درازمدت و مقادیر زیاد این گیاهان اجتناب نمایند. با توجه به نقش الیگودندروسیت‌ها در تشکیل میلین در سیستم عصبی مرکزی، این سلول‌ها نقش مهمی نیز در فرآیندهای یادگیری و شناختی دارند (۲۴)، بنابراین هرگونه صدمه به این سلول‌ها می‌تواند منجر به اختلال در این فرآیندها شود و از این نظر نیز بهتر است مصرف بیلهر، زنیان و سنبله با احتیاط باشد.

نتیجه گیری

عصاره‌ی خیسانده آبی الکلی بیلهر، زنیان و سنبله کرک‌دار تکثیر سلول‌های الیگودندروسیت مغز موش صحرایی را کاهش می‌دهند.

تقدیر و تشکر

به این‌وسیله از خانم افسانه ملک حسینی و خانم آزیتا آقایی که در تهیه و عصاره‌گیری این گیاهان همکاری داشته‌اند قدردانی می‌گردد. همچنین از حمایت‌های مالی معاونت محترم پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی مشهد قدردانی می‌شود.

Archive of SID

www.SID.ir

References

1- Mosaddegh M, Naghibi F, Moazzeni H, Pirani A, Esmaeili S. Ethnobotanical survey of herbal remedies traditionally used in Kohghiluyeh va Boyer Ahmad province of Iran. *J Ethnopharmacol*. 2012; 141: 80-95.

2- Zargari A. Pharmaceutical plants. Tehran: Tehran University Press; 1997.

3- Azarneushan F, Karami M, Golizadeh L, Davary K. The effect of Dorema aucheri-hydroalcoholic extracts on thyroids hormones in adult male rats. *J Shahrekord Univ Med Sci*. 2010; 12: 76-83.

4- Ahangarpour A, Oroojan AA, HeydariH. Effect of hydro-alcoholic extract of *Dorema* aucheri on serum levels of testosterone, FSH and sperm count in nicotinamide-STZ-induced diabetic rat models. *J Zanjan Univ Med Sci.* 2013; 21: 22-31.

5- Mokhtari M, Sharifi S, Parang A. Effect of alcoholic extract of Dorema auchrei on homogram in adult male rats. *J Zanjan Univ Med Sci.* 2008; 16: 37-44.

6- Ghasemi N. Iranian herbal pharmacopée. Isfahan: Ministry of health and medical education; 2002.

7- Haghiroalsadat BF, Vahidi AR, Azimzadeh M, Kalantar SM, Bernard F, Hokmollahi F. Chemical assessment of active ingredients and anti-oxidant effects of Trachyspermum Copticum's seeds harvested in Yazd Province. *J Rafsanjan Univ Med Sci*. 2012; 3: 197-206.

8- Rojhan MS. Cure with medicinal plants. Tehran: Atrak Publication; 1982.

9- Farjam MH, Khalili M, Rustayian A, Javidnia K, Izadi S. Biological activity of the n-butanolic extract of Stachys pilifera. *African J Microbiol Res*. 2011; 5: 5115-9.

10- Richter-Landsberg C, Heinrich M. OLN-93: a new permanent oligodendroglia cell line derived from primary rat brain glial cultures. *J Neurosci Res*. 1996; 45: 161-73.

11- Webster H, Astrom K. Gliogenesis: Historical Perspectives, 1839-1985. Berlin Heidelberg: Springer; 2009.

12- Bartzokis G. Age-related myelin breakdown a developmental model of cognitive decline and Alzheimer's disease. *Neurobiol Aging*. 2004; 25: 5-18.

13- Kutzelnigg A, Lassmann H. Pathology of multiple sclerosis and related inflammatory demyelinating diseases. *Handb Clin Neurol*. 2014; 122: 15-58.

14- Tulpule K, Schmidt MM, Boecker K, Goldbaum O, Richter-Landsberg C, Dringen R. Formaldehyde induces rapid glutathione export from viable oligodendroglial OLN-93 cell. *Neurochem Int*. 2012; 61: 1302-13.

15- Tayarani-Najaran Z, Parsae H, Mousavi SH. Study of high glucose-induced toxicity and reactive oxygen species production and the protective effect of saffron extract in PC12 cells. *J Zanjan Univ Med Sci.* 2010; 18: 42-51.

16- Ghorbani A, Hadjzadeh MR, Rajaei Z, Zendehbad SB. Effects of fenugreek seeds on adipogenesis and lipolysis in normal and diabetic rat. *Pak J Biol Sci*. 2014: 17: 523-528.

Archive of SID

www.SID.ir

17- Shafiee-Nick R, Ghorbani A, Vafaee F, Rakhshandeh H. Chronic administration of a combination of six herbs inhibits the progression of hyperglycemia and decreases serum lipids and aspartate amino transferase activity in diabetic rats. *Adv Pharmacol Scis.* 2012; 2012: 789796.

18- Mortazavian SM, Ghorbani A, Hesari TG. Effect of hydro-alcoholic extracts of viola tricolor and its fractions on proliferation of cervix carcinoma cells. *Iran J Obst Gyncol Infertil*. 2012; 15: 9-16.

19- Shahrokhabadi KH, Baharara J, Zafar Balanejad S, Hesami Z. The effect of atorvastatin on progress and proliferation of MCF7 breast cancer cell line. *J Zanjan Univ Med Sci.* 2013; 21: 1-11.

20- Hajzadeh MR, Tavakkol-Afshari J, Ghorbani A, Shakeri MT. The effects of aqueous extract of garlic (Allium sativum L.) on laryngeal cancer cells (Hep-2) and L929 cells in vitro. *J Med Plants*. 2006; 5: 41-48.

21- Kanadaswami C, Lee L, Lee PPH, Hwang JJ, Ke FC, Huang YT, Lee MT. The antitumor activities of flavonoids. *In Vivo*. 2005; 19: 895-909.

22- Matsuo M, Sasaki N, Saga K, Kaneko T. Cytotoxicity of flavonoids toward cultured normal human cells. *Biol Pharm Bull*. 2005; 28: 253-9.

23- Wollenweber E, Dorr M, Rustiyan A. Dorema aucheri, the first umbelliferous plant found to produce exudate flavonoids. Phytochemistry. 1995; 38: 1417-27.

24- Stewart DG, Davis KL. Possible contributions of myelin and oligodendrocyte dysfunction to schizophrenia. *Int Rev Neurobiol*. 2004; 59: 381-424.

Archive of SID

www.SID.ir

The Effect of Hydroalcoholic Extracts of *Dorema aucheri, Stachys pilifera* and *Trachyspermum copticum* on Proliferation of Rat Brain Oligodendrocytes

Mortazavian SM[1,2], Hosainian Z[3], Ghorbani A[4]

[1]Dept. of Pharmacology, School of Medicine, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran.

[2]Student Research Committee, Faculty of Medicine, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran

[3]Dept. of Neurology, Zanjan University of Medical Sciences and Health Services, Zanjan, Iran.

[4]Pharmacological Research Center of Medicinal Plants, School of Medicine, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran.

Corresponding Author: Ghorbani A, Pharmacological Research Center of Medicinal Plants, School of Medicine, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran

E_mail: ghorbania@mums.ac.ir

Received: 23 Oct 2013 **Accepted:** 26 Jul 2014

Background and Objective: *Dorema aucheri*, *Stachys pilifera* and *Trachyspermum copticum* are used in Iranian traditional medicine especially in the province of Kohgilouyeh and Boyerahmad. This study aimed to determine the effect of these plants on proliferation of rat brain oligodendrocytes.

Materials and Methods: Macerated hydroalcoholic extract of each plant was prepared using 50% ethanol. The OLN-93 oligodendrocytes were incubated for 24 h with different concentrations of these extracts. Then, percentage of viable cells was determined using a method based on the reduction of tetrazolium salt.

Results: Extract of *Dorema aucheri* at 50, 100, 200, and 400 µg/ml decreased viable cells from 100 ± 4% (control cells) to 84 ± 4, 58 ± 6 (P<0.001), 6 ± 0.5 (P<0.001) and 4 ± 0.5% (P<0.001), respectively. Similarly, *Stachys pilifera* extract at 50, 100, 200 and 400 µg/ml decreased viable cells from 100 ± 4% to 81 ± 6, 64 ± 3 (P<0.01), 61 ± 4 (P<0.01) and 55 ± 2% (P<0.001), respectively. Also, *Trachyspermum copticum* extract at concentrations higher than 50 µg/ml significantly decreased percentage of viable cells.

Conclusion: Extracts of *Dorema aucheri, Trachyspermum copticum* and *Stachys pilifera* reduce proliferation of rat brain oligodendrocytes.

Keywords: Dorema aucheri boiss, Stachys pilifera, Trachyspermum copticum, Oln-93 cell line, Antiproliferative effect

Archive of SID

www.SID.ir