Archive of SID

تاثیر گیاهان بابونه، بومادران و زالزالک بر افزایش مقاومت گلبولهای قرمز و حفاظت گروه‌های تیول (SH-) در مقابل مواد اکسیدکننده

صدیقه عسگری[1*]، غلامعلی نادری[2]، علی‌رضا قنادی[3]، مژگان قاری‌پور[4]، سیما گلبن[5]

۱- استادیار فارماکوگنوزی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، مرکز تحقیقات قلب و عروق
۲- استادیار بیوشیمی بالینی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، مرکز تحقیقات قلب و عروق
۳- دانشیار فارماکوگنوزی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، دانشکده داروسازی
٤- کارشناس ارشد بیوشیمی بالینی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، مرکز تحقیقات قلب و عروق
۵- داروساز، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان
*آدرس مکاتبه: اصفهان، میدان جمهوری اسلامی خیابان خرم، مرکز قلب و عروق،
صندوق پستی: ۱۱٤۸- ۸۱٤٦۵ تلفن: ۳۳۵۹٦۹٦ - ۳۳۵۹۰۹۰ (۰۳۱۱)، نمابر: ٤٤۵۹۰۲۳ (۰۳۱۱)
پست الکترونیک: isfcarvasrc@hotmail.com

چکیده

امروزه بیماری‌های بسیاری در ارتباط با حملات رادیکال‌های‌آزاد شناخته شده‌اند که مهم‌ترین آنها آترواسکلروز، سرطان و پروسه‌های پیری است. با توجه به اهمیت اثرات رادیکال‌های‌آزاد لزوم مهار این ترکیبات به‌وسیله آنتی‌اکسیدانها احساس می‌گردد. از طرفی امروزه مصرف آنتی‌اکسیدانهای سنتتیک به‌دلیل سمیت آنها محدود و توجه جوامع پزشکی به استفاده و یافتن آنتی‌اکسیدان‌های طبیعی معطوف گشته است. در این مطالعه اثرات گیاهان بابونه، زالزالک و بومادران بر همولیز گلبولهای قرمز و تاثیر آنها بر ظرفیت SH- غشای گلبول‌های قرمز به عنوان شاخص محافظت از غشا مورد بررسی قرار گرفته است. در ابتدا عصاره‌های قوام یافته و پلی‌فنلیک از هر گیاه تهیه گردید. میزان همولیز گلبولهای قرمز و نیز ظرفیت SH- غشای گلبول‌های با استفاده از روش اسپکتروفتومتری در طول موج ۴۱۵ nm تعیین گردید. جهت القای پراکسیداسیون گلبول‌های قرمز از ۲ و `۲ آزوبیس (۲ آمیدینو پروپان) دی هیدرو کلرید (AAPH) استفاده شد. اثر هر عصاره (عصاره پلی‌فنلیک و عصاره قوام‌یافته) بر همولیز گلبول‌های قرمز خون در پنج غلظت (۰/۲۵ µg/ml، ۰/۵، ۱، ۲/۵ و ۵) مورد بررسی قرار گرفت. در مورد تاثیر بر میزان گروه‌های SH- تنها بالاترین غلظت یعنی ۵ µg/ml از هر عصاره استفاده گردید. در تمامی موارد خاصیت آنتی‌اکسیدانی با افزایش غلظت، افزایش یافته است. بیشترین تاثیر بر مهار همولیز گلبول قرمز را عصاره پلی‌فنلیک بومادران به میزان ۵۰/۷ درصد داشته است همچنین عصاره قوام‌یافته زالزالک و عصاره قوام‌یافته بومادران باعث حفاظت گروه‌های SH- به ترتیب به میزان ۳۷/۰ و ۳۲/۳ درصد گردیده‌اند. نتایج حاصل نشان می‌دهد که می‌توان از گیاهان مزبور به عنوان مواد آنتی‌اکسیدان طبیعی در پیشگیری و یا درمان بسیاری از بیماری‌هایی که پاتوژنز آن پراکسیداسیون لیپید باشد استفاده نمود.

www.SID.ir

Archive of SID

گل‌واژگان: آنتی‌اکسیدان، بومادران، بابونه، زالزالک، گلبول قرمز، ظرفیت SH-

www.SID.ir

Archive of SID

مقدمه

اسیدهای چرب از مهم‌ترین مواد سازنده غشاهای بیولوژیک هستند که در ساختار اجزای اصلی غشا از جمله فسفولیپیدها، گلیکولیپیدها و تری‌آسیل-گلیسرول‌ها شرکت می‌کنند. در این بین اسیدهای چرب غیراشباع (PUFA) که سیالیت غشا را سبب می‌شوند، اهمیت ویژه‌ای دارند چرا که این دسته از ملکولها به واکنش‌های اکسیداتیو بسیار حساس می‌باشند [۱]. اکسیداسیون اسیدهای چرب غیراشباع از سویی سبب کاهش سیالیت غشا می‌شود و از سوی دیگر با ایجاد اختلال در سیستم‌های آنزیمی و غیرآنزیمی وابسته به غشا به مرگ سلولی و آسیب بافتی منجر می‌گردد [۲]. تخریب سلولی ناشی از پراکسیداسیون لیپیدها، اختلالات جدی از قبیل اترواسکلروز، ایسکمی و دیابت را سبب می‌شود [۳، ٤]. از آنجا که غشای گلبولهای قرمز دارای لیپیدهای غنی از اسیدهای چرب غیراشباع می‌باشد نسبت به سایر بافتهای بدن بیشتر در معرض اکسیژن و اثرات مخرب آن قرار می‌گیرند. علاوه بر آن گلبولهای قرمز حاوی هموگلوبین می‌باشند که یکی از قوی‌ترین کاتالیزورهایی است که قادر به شروع پراکسیداسیون لیپیدها می‌باشد. حملهٔ پراکسیدانتها به غشای گلبولهای قرمز که در اثر بعضی از هموگلوبینوپاتیها، تشعشعات رادیواکتیو، داروهای اکسیداتیو، افزایش فلزات واسطهٔ انتقالی و کاهش بعضی از سیستم‌های آنتی‌اکسیدانتی باشد می‌تواند منجر به همولیز سلول شود [٥].

مواد اکسیدکننده علاوه بر پراکسیداسیون لیپیدها می‌توانند باعث اکسیداسیون گروه‌های SH- حیاتی در پروتئین‌ها و نیز غشای گلبول قرمز شوند. گروه‌های SH- پروتئین‌ها معمولاً بسیار فعال می‌باشند و می‌توانند به عنوان یک هدف در استرسهای اکسیداتیو محسوب شده و طی آن کاهش یابند که به دنبال کاهش گلوتاتیون اتفاق می‌افتد [٦]. گلوتاتیون دارای نقش حفاظتی مستقیم برعلیه اکسیداسیون پروتئین‌های غشای و ثبات و پایداری آن است و وقتی سطح آن کاهش یابد، گروه‌های SH- غشا اکسیدشده ثبات و پایداری غشا از بین می‌رود [۷].

گزارش‌های متعددی راجع به اثرات بازدارنده آنتی‌اکسیدان‌ها در سرطان و بیماری‌های قلبی عروقی (CHD) ارایه شده است. امروزه مصرف برخی از آنتی‌اکسیدان‌های سنتتیک مانند بوتیل هیدوکسی آنیزول (BHA) و بوتیل هیدروکسی تولوئن (BHT) به دلیل سمیت آنها محدود گشته است [٦]. از این رو توجه جوامع پزشکی و صنایع غذایی و دارویی به سوی استفاده از آنتی‌اکسیدان‌های طبیعی به ویژه گیاهان دارویی معطوف گردیده است [۷]. در این مطالعه خواص آنتی‌اکسیدانی گیاهان دارویی بابونه، بومادران و زالزالک در جلوگیری از همولیز گلبول‌های قرمز و نیز تاثیر آنها بر ظرفیت SH- غشای گلبول‌های قرمز مورد بررسی قرار گرفته است. گلبول‌های قرمز مدل بسیار مناسبی جهت تحقیقات راجع به صدمات سلولی ناشی از رادیکالهای آزاد می‌باشند، زیرا رادیکال‌های آزاد با حمله به غشا آنها پراکسیداسیون لیپیدها و پروتئین و نهایتاً همولیز را سبب می‌شوند [۸].

بابونه *Matricaria chamomilla* L.، زالزالک *Crataegus curvisepala* L. و بومادران *Achillea millefolium* L. که از گیاهان بومی ایران هستند سرشار از انواع فلاونوییدها از جمله روتین، کوئرستین، ویتکسین و نیز هیپروزیدها می‌باشند [۹] با توجه به خواص ضدالتهابی اثبات‌شدهٔ گیاهان فوق و نیز منشا التهابی بیماری آترواسکلروز [۱۰] مطالعه حاضر جهت اثبات خواص آنتی‌اکسیدانی این گیاهان انجام گردید تا بتوان داروهایی با خواص کنترل شده و عوارض جانبی کمتر به بازار عرضه نمود.

www.SID.ir

Archive of SID

مواد و روش‌ها

۱- جمع‌آوری، شناسایی و تهیه عصاره پلی‌فنلیک و قوام‌یافته از گیاهان مورد استفاده

الف- گیاهان بابونه (گل) و بومادران (اندام هوایی) از باغ گیاهان دارویی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان و گیاه زالزالک (سرشاخه گلدار) از منطقه همگین (دهاقان) اصفهان جمع‌آوری شد و توسط گروه فارماکوگنوزی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان مورد شناسایی قرار گرفت.

ب- استخراج عصاره قوام‌یافته: جهت تهیه عصاره‌های گیاهی از روش خیساندن استفاده شد. گیاه خرد شده در الکل ۷۰° خیسانده و سپس به مدت ۷۲ ساعت در یخچال انکوبه گردید و پس از آن عصاره کاملاً جداسازی شد [۱۱].

ج- استخراج عصاره‌های پلی‌فنلیک: ۵۰ گرم پودر گیاه خشک شده با مقدار مناسب الکل اتیلیک ۹۰° مخلوط و پس از ۱۲ ساعت انکوباسیون صاف گشت. سپس توسط دستگاه تقطیر در خلا به ۱/۳ حجم اولیه رسانده شد، آنگاه با کلروفرم ودکانتور کلیهٔ مواد زاید از جمله کلروفیل، ترپن‌ها و چربی‌ها را جدا گردید. سپس توسط دستگاه تقطیر عصارهٔ پلی‌فنلیک کاملاً خشک شده مقدار فلاونل O-گلیکوزید در گیاهان تحت بررسی براساس هیپروزید تعیین گشت [۱۲].

۲- آزمایش‌های *in vitro* بر گلبول‌های قرمز

الف- تهیهٔ سوسپانسیون گلبولی: خون افراد داوطلب سالم در لولهٔ هپارینه جمع‌آوری و سپس اریتروسیت‌های آنها به وسیلهٔ سانتریفوژ از پلاسما جدا گردید. آنگاه سه بار با سرم فیزیولوژی شستشو داده شد. در طی آخرین مرحلهٔ شستشو سلول‌ها با دور g × ۱۲۰۰۰ به مدت ۱۰ دقیقه سانتریفوژ داده شد تا سلولهای پک شده ثابتی به‌دست آید [۱].

ب- همولیز گلبولهای قرمز: پنج غلظت مختلف از عصاره‌های گیاهان حل شده در DMSO (دی‌متیل‌سولفوکساید) تهیه شد و سپس آزمایشهای در دو گروه تست و شاهد که فاقد هرگونه عصاره گیاهی بود، انجام گردید. به لولهٔ تست ۰/۱ میلی‌لیتر عصارهٔ گیاهی موردنظر افزوده گشت. آنگاه به هر دو سری لوله ۰/۹ میلی‌لیتر بافر فسفات سالین (PBC) و ۰/۱ میلی‌لیتر سوسپانسیون گلبولی اضافه شد. پس از مخلوط کردن با یک میلی‌لیتر AAPH [ازوبیس (۲ امیدینوپروپان) دی‌هیدروکلرید] (۲۵ میلی‌مولار) لوله‌ها ۲ ساعت انکوبه و سپس سانتریفوژ گشت. آنگاه جذب محلول فوقانی در ۴۱۵ نانومتر که بیانگر میزان همولیز می‌باشد با استفاده از دستگاه اسپکتروفتومتر Shimadzu قرائت گردید [۱۳].

۳- تعیین میزان گروه‌های SH- غشا بر حسب میلی‌گرم پروتئین

پس از تهیه ممبران میزان اثرات محافظتی گروه‌های SH- عصاره‌های تهیه شده در مجاورت و عدم مجاورت ماده تتراتیونات به عنوان مهارکننده گروه‌های SH -، به این ترتیب انجام گرفت که به میزان مشخصی از سوسپانسیون ممبران ml ۰/۲ عصاره اضافه گردید و به مدت دوبار با دور RPM ۳۰۰۰ توسط سانتریفوژ و به‌مدت ۲۰ دقیقه با بافر فسفات شستشو داده شد. سپس به ممبران‌های شسته شده ماده تتراتیونات اضافه گردید. آنگاه به مدت ۳۰ دقیقه در بن‌ماری ۳۷° قرار داده شد. آنگاه برای اندازه‌گیری گروه‌های SH- حفاظت شده توسط

www.SID.ir

Archive of SID

عصاره به ممبران‌ها سدیم دودسیل سولفات ٪۱۰ w/v (SDS) اضافه گردید. سپس از ماده ۵ و ۵`دی‌تیول‌بیس ۲ نیتروبنزوییک اسید یک میلی‌مولار به‌عنوان ماده واکنش‌دهنده با گروه‌های SH- استفاده شد و میزان جذب کمپلکس ایجاد شده بعد از انکوباسیون در ۳۷° و به مدت یک ساعت در مقابل استاندارد گلوتاتیون احیا (GSH) در طول موج ٤١٢ نانومتر اندازه‌گیری گردید. سپس میزان ظرفیت SH- محاسبه شد [١٤].

جهت محاسبهٔ محتوای گروه SH- بر حسب میلی‌گرم پروتئین، غلظت پروتئین، غلظت پروتئین‌ها طبق متدلوری تعیین گردید [١٥].

٤- نتایج به‌دست آمده از کلیهٔ آزمایش‌ها به صورت Mean±SD محاسبه شد و از طریق آزمون آماری T-Studentمورد بررسی قرار گرفت.

نتایج

پس از عصاره‌گیری، عصارهٔ گیاهان بومادران، بابونه و زالزالک خشک و سپس وزن شد (جدول شماره ١). از عصاره قوام‌یافته حاصل mg/ml ١ در DMSO تهیه و جهت آزمایش‌های بعدی نگهداری شد. در مطالعهٔ حاضر جهت القای پراکسیداسیون لیپید در غشای گلبول قرمز و ایجاد همولیز از AAPH استفاده گردید تا زمینهٔ ایجاد همولیز را فراهم کند (نتایج در جداول ٢ و ٣ آمده است).

جدول شماره ١- میانگین میزان عصارهٔ قوام‌یافته و عصاره پلی‌فنلیک حاصل از سه بار عصاره‌گیری از گیاهان مورد آزمایش و نیز درصد فلاونل o- گلیکوزید

نوع گیاه	میانگین میزان عصارهٔ تام به‌دست‌آمده (g/١٠٠g)	میانگین‌میزان‌عصارهٔ‌پلی‌فنلیک به‌دست‌آمده (g/١٠٠g)	میانگین درصد فلاونل – o- گلیکوزید برحسب هیپروزید (g/١٠٠g)
بابونه	١٧/٠٣٢ ± ٠/٣٠٥	١٥/٦٦٧ ± ٠/٤٠٤	٠/١١٥ ± ٠/٠٣٢
بومادران	١٦/١٣٣ ± ٠/٢٠٨	١٢/٣٦٧ ± ٠/٢٠٨	٠/٠٧٣ ± ٠/٠٠٦
زالزالک	١٩/٠٦٦ ± ٠/٣٢١*	١٣/٣٦٥ ± ٠/٣٠٥	٠/٣٧٥ ± ٠/٠٢٥

جدول شماره ٢- میزان تاثیر عصاره قوام‌یافته گیاهان بابونه، بومادران و زالزالک بر همولیز ایجاد شده در گلبولهای قرمز توسط AAPH

نوع گیاه	درصد مهار همولیز	غلظت عصاره در محیط تماس µg/ml
بابونه	٤٠/٠	٥
	٣٤/٨	٢/٥
	٣١/٥	١
	٢٧/٦	٠/٥
	١٨/٤	٠/٢٥
بومادران	– ١٥٤/٤	٥
	–١٣٧/١	٢/٥
	–٦٨/٩	١
	–٣٧/٦	٠/٥
	–٨/٤	٠/٢٥
زالزالک	–٩١/٧	٥

www.SID.ir

Archive of SID

۵/۸	۲/۵
۱۳/۷	۱
۱۸/۹	۰/۵
۳۵/۳	۰/۲۵

نتایج به‌دست آمده نشان داده است که عصاره قوام‌یافته و عصارهٔ پلی‌فنلیک بابونه در بالاترین غلظت یعنی µg/ml۵ به ترتیب ۴۰/۰٪ و ۲۱/۷٪ و عصارهٔ پلی‌فنلیک بومادران ۵۰/۷٪ سبب مهار همولیز گلبول‌های قرمز شده، در صورتی که عصاره قوام‌یافته بومادران به طور کلی باعث افزایش همولیز آنها شده است. عصارهٔ قوام‌یافته زالزالک نیز در غلظت مذکور علاوه بر نداشتن اثر مهاری، همولیز گلبول‌های قرمز را تشدید نموده و عصارهٔ پلی‌فنلیک آن ۴۹/۷٪ همولیز گلبول‌های قرمز را مهار کرده است. همچنین آزمایش‌های نشان داده است که عصارهٔ قوام‌یافته زالزالک بیشترین اثر حفاظتی را بر گروه‌های SH- در مقابل مادهٔ اکسیدکنندهٔ تتراتیونات نشان می‌دهد (۹۵ درصد). پس از آن عصارهٔ قوام‌یافته بومادران بیشترین اثر را دارد (۹۰/۷ درصد).

غلظت‌های مختلف ۰/۲۵، ۰/۵، ۱، ۲/۵ و ۵ میکروگرم در میلی‌لیتر عصارهٔ قوام‌یافته هر گیاه در مجاورت گلبول‌های قرمز قرار گرفت و پس از افزودن AAPH و ۲ ساعت انکوباسیون میزان همولیز ایجاد شده اندازه‌گیری و درصد مهار محاسبه گردید. اعداد به‌دست آمده در $p<0/05$ معنی‌دار تلقی گردید.

غلظت‌های مختلف (µg/ml ۵ و ۲/۵ و ۱ و ۰/۵ و ۰/۲۵) عصارهٔ پلی‌فنلیک بابونه، بومادران و زالزالک در مجاورت گلبولهای قرمز قرار گرفت و پس از افزودن AAPH و ۲ ساعت انکوباسیون میزان همولیز ایجاد شده اندازه‌گیری و درصد مهار محاسبه گردید. اعداد به‌دست‌آمده در $p<0/05$ معنی‌دار تلقی گردید.

به منظور بررسی اثر عصاره‌های مختلف تهیه‌شده از گیاهان موردآزمایش بر ظرفیت SH- غشاء گلبولهای قرمز تاثیر غلظت µg/ml ۵ از عصاره گیاهان بر میزان ظرفیت SH- برحسب میلی‌گرم پروتئین در مقابل کنترل محاسبه گردید. آزمایش‌ها به صورت چهارتایی انجام شده است و میانگین در انجام محاسبات مورد استفاده قرار گرفت. اعداد به‌دست آمده در $p<0/05$ معنی‌دار تلقی گردید.

جدول شماره ۳- میزان تاثیر عصارهٔ پلی‌فنلیک گیاهان بابونه، بومادران و زالزالک بر همولیز ایجاد شده در گلبولهای قرمز توسط AAPH

نوع گیاه	درصد مهار همولیز	غلظت عصاره در محیط تماس µg/ml
بابونه	۲۱/۷	۵
	۱۹/۳	۲/۵
	۱۲/۸	۱
	۷/۳	۰/۵
	۱/۴	۰/۲۵
بومادران	۵۰/۷	۵
	۳۵/۲	۲/۵
	۲۴/۹	۱
	۱۷/۸	۰/۵

www.SID.ir

Archive of SID

	۱/۹	۰/۲۵
زالزالک	٤۹/۷	۵
	۳۱/٦	۲/۵
	۱۸/٤	۱
	۸/۳	۰/۵
	۱/۲	۰/۲۵

جدول شماره ۴- تاثیر عصاره‌های مختلف گیاهان مورد آزمایش بر میزان ظرفیت SH غشا گلبول‌های قرمز

ترکیبات مورد آزمایش	گروه‌های SH	
	µ mol/mg protein	درصد نسبت به کنترل
کنترل (شاهد بدون تتراتیونات)	۵۰۷ ± ۲۲	۱۰۰/۰
تتراتیونات	۲۹٦ ± ۱۵	۵۸/٤
تتراتیونات + عصارهٔ قوام‌یافته بابونه	۲۰۵ ± ۱۷	٤۰/٤
تتراتیونات + عصارهٔ پلی‌فنلیک بابونه	۲۲۳ ± ۱٤	٤۳/۹
تتراتیونات + عصارهٔ قوام‌یافته بومادران	٤٦۰ ± ۳۱	۹۰/۷
تتراتیونات + عصارهٔ پلی‌فنلیک بومادران	۲۱۹ ± ۱۲	٤۳/۲
تتراتیونات + عصارهٔ قوام‌یافته زالزالک	٤۸٤ ± ۱۸	۹۵/٤
تتراتیونات + عصارهٔ پلی‌فنلیک زالزالک	۲٤۸ ± ۹	٤۸/۹

بحث

باندهای غیراشباع اسیدهای چرب موجود در غشاهای زنده مثل میکروزمها، اریتروسیت‌ها و غشاهای پلاسمایی به آسیب‌های اکسیداتیو ناشی از رادیکالهای آزاد اکسیژن بسیار حساس هستند [۱٦]. با آسیب دیدن سازمان‌بندی غشای سیستم‌های آنزیمی و غیرآنزیمی وابسته به آن نیز در معرض آسیب‌های سلولی که در اثر پراکسیداسیون لیپیدها ایجاد می‌شود قرار می‌گیرند که می‌تواند منجر به اختلالات جدی و ایجاد انواع بیماری‌ها از قبیل افزایش ریسک سرطان، بیماری‌های قلبی-عروقی، ایجاد پروسه‌های پیری و بسیاری از بیماری‌های مزمن دیگر شوند [۱۷]. بدن انسان با داشتن سیستم‌های دفاعی متعدد قادر است در حالت طبیعی تعادل بین پراکسیدانها و آنتی‌اکسیدانها را جهت جلوگیری از ایجاد بیماری‌ها حفظ کند [۱۸]. ولی چنانچه این تعادل از بین برود نیاز به مصرف آنتی‌اکسیدانها در رژیم غذایی و یا به عنوان دارو احساس می‌شود. امروزه مطالعات زیادی در جهت یافتن ترکیبات و گیاهان دارویی با خواص آنتی‌اکسیدانی در حال انجام است. مطالعه حاضر نشان داده است عصارهٔ پلی‌فنلیک بومادران به خوبی همولیز گلبولهای قرمز را مهار می‌نماید ولی عصاره قوام‌یافته بومادران در تمامی غلظت‌های موردآزمایش و نیز عصاره قوام‌یافته زالزالک در بالاترین غلظت مورد استفاده موجب افزایش همولیز شده است. در تأیید این امر آزمایش‌هایی که بر روی ویتامین E انجام گرفته است مورد توجه است. این ویتامین دارای خاصتی آنتی‌اکسیدانی است ولی در دوزهای بالا خاصیت پراکسیدانی از خود ظاهر می‌نماید [۱۹]. بنابراین آنچه که بایستی موردتوجه قرارگیرد دوز ترکیباتی است که به عنوان آنتی‌اکسیدانت به کار می‌رود. همانطور که در جدول ۲ نشان می‌دهد با کاهش دوز از میزان همولیز نیز کاسته شده است. بومادران از جمله گیاهان پرمصرف در طب سنتی و طب جدید می‌باشد و دارای خواص بسیار متعدد از جمله خاصیت ضدالتهابی است که با نتایج به‌دست آمده از عصارهٔ پلی‌فنلیک آن این خاصیت تایید می‌شود

www.SID.ir

Archive of SID

[۹، ۲۰]. عصارهٔ پلی‌فنلیک زالزالک در بالاترین غلظت به‌کار رفته ۵ µg/ml توانسته است ۴۹/۷ درصد همولیز گلبولهای قرمز را مهار کند. این گیاه با دارا بودن فلاونوییدهایی با خاصیت آنتی‌اکسیدانی قوی در درمان بیماری‌های قلبی و عروقی و نیز به‌عنوان کاهنده چربی خون در طب سنتی و جدید کاربرد دارد [۹، ۲۰]. اثرات مشاهده شده در این مطالعه موید نظرات فوق بوده‌اند. بابونه دارای خواص ضدالتهاب، ضدآلرژی و ضدآفتاب می‌باشد.

نتایج به‌دست آمده از تحقیق حاضر نشان داده است که عصاره قوام یافته بابونه و نیز عصاره پلی‌فنلیک آن همولیز گلبولهای قرمز را مهار کرده است. از آنجا که گروه‌های SH- پروتئین‌ها (چه آنهایی که در ساختمان غشای سلول قرار دارند و یا آنهایی که به‌صورت داخل سلولی در هموگلوبین و به خصوص گلوتاتیون وجود دارند) عامل بسیار مهمی در ثبات و پایداری ساختمان غشا و سلول می‌باشند. در استرس‌های اکسیداتیو این عوامل با اکسیدشدن و تشکیل باندهای دی‌سولفید باعث حفاظت دیگر ساختمانهای سلولی در برابر رادیکالهای آزاد می‌گردند [۲۱]. بنابراین اگر ترکیبی گروه‌های SH- را در مقابل اکسیداسیون حفاظت کند توانایی سلول را در مقابل استرسهای اکسیداتیو بالا برده است. این مطالعه نشان داده است عصاره قوام‌یافته زالزالک و بومادران به خوبی گروه‌های SH- را محافظت کرده‌اند. بنابراین مصرف این گیاهان در پیشگیری و درمان بیماری‌هایی که پاتوژنز آنها رادیکال‌های آزاد می‌باشد حایز اهمیت است. همانطور که مطالعات دیگر نیز استفاده از این گیاهان را در این موارد تایید کرده است [۲۲، ۲۳، ۲۴]. از آنجایی‌که کاهش مقاومت گلبولهای قرمز در مقابل مواد اکسیدکننده به‌عنوان یک مشکل در بیماران α و β تالاسمی، آنمی‌سلول داسی‌شکل، فاویسم و افراد سیگاری مطرح می‌گردد، تحقیقات بر روی این گیاهان در این موارد می‌تواند ادامه یابد.

منابع

1. Koga T, Moro K, Terao Y. protective effect of a vitamin E analog phosphatidylchromanol, against oxidative hemolysis of human erythrocytes. *Lipid* 1998; 3: 589-95.

2. Burton GW, Joyce A, Ingold KU. Is vitamin E only lipid soluble, chain- breaking antioxidant in human blood plasma and erythrocyte membranes Arch. *Biochem. Biophys*. 1983; 221-90.

3. Miki M, Tamai H, Mino M, Yamamato Y, Niki E. Free radical chain oxidation of rat blood cells by molecular oxygen and its inhibition by α-tocopherol. Arch. *Biochem. Biophys.* 1987; 258: 373-80.

4. Yammamoto Y, Niki E, Eguchi J, Kamiya Y, Shinasaki H. Oxidation of biological membranes and its inhibition, free radical chain oxidation of erythrocyte ghost memeberanes by oxygen. *Biochim. Biophys. Acta*, 1985; 819: 29-36.

5. Jimenez I, Garrido A, Bannach R, Speishy H. Protective effects of blodine against free radicals ingicals induced eruthrocyte lysis. *Phytother. Res*. 2000; 14: 339-43.

6. Hiroyukr H, Takashi S, Harumi I, Hideyuki D, Shizuko K, Yukiyoshi T. Antiperoxidative components in *Thymus vulgaris*. *Planta med*. 1996; 62: 217-20.

7. Kitagawa S. Inhibitory effects of catechol derivative on hydrophilic free radical initiator induced hemolysis on hemogolobin. *Chem. Pharm. Bull*. 1996; 44: 518-19.

8. Mehlhorn RJ. Increased vulnerability of human erythrocytes to hydroperoxide damage after exposure to cigarette smoke or l- chloro –

www.SID.ir

Archive of SID

2, 4- dinitrobenzene *in vitro. Nicotine Tob*. *Res*. 2000; 2: 141-8.

9. Leung AY, Foster S. *Encylopedia of common natural ingredients used in food drugs and cosmetics*. Awiley interscience publication john Wiely and Sons-Inc, New York. 1996; 145-8.

10. Russell R. Atherosclerosis: An inflammatory disease. *N. Eng. J. Med.* 1999; 340: 115-26.

۱۱. صمصام شریعت هادی، عصاره‌گیری و استخراج مواد موثر گیاهان دارویی و روش‌های شناسایی و ارزشیابی آنها اصفهان. انتشارات مانی ص ۱۲ و ۱۳. ۱۳۷۱.

12. Ghassemi N, Ghannadi AR. A study on morphology and phytochemistry of some Iranian Equisetum Species. *Planta Med*. 1983; 59 (Supplemet Issue) 63.

13. Genj - Tao L, Tie- Mei Z, Bao- en W, Ya - Wen W. Protective action of seven natural phenolic compounds against peroxidative damage to biomembranes. *Biochem*. *Pharmacol*. 1992; 43: 147-52.

14. Haest CWM, Plasa G, Kamp D, Deuticke B. Spectrin as a stabilizer of the phospholipid asymmetry in the human erythrocyte membrane. *Biochim*. *Biophys*. *Acta*. 1978; 509: 21- 23.

15. Lowry OH, Rosebrough NJ, Farr Al. Randall RJ. Protein measurment with the Folin phenol reagent. *Biol*. *Chem*. 1951; 193: 265-75.

16. Yamamoto Y, Niki E. In Membrane lipid oxidation (vigo – pelfret C ed) CRC press, Boca Raton 1990; 285-301.

17. Halliwell B, Gutteridge JMC. *Free radicals in biology and medicine*, 2 nd edn. Clarendon Press London 1989; 123.

18. Poli G. *Free radicals: from basic science to medicine*. Birkhauser verlag Basel. Switzerland 1993, pp:365-73.

19. Papas MA. *Antioxidant status, Diet, Nutrition and Health*. CRC Press LLc. 1999, p:359.

20. Cheralier A. *The encyclopedia of medicinal plant*, London, 1996, pp:54, 76.

21. Haest CWM. Intra and intermolecular cross-linking of memberane proteins in intact erythrocytes and ghost-SH oxidizing agent. Biochem. *Biophy*. *Acta* 1997; 462:226-36.

22. Periera DS, Rocha R, Silva CM, Mira L, Duarte MF. Antioxidants in medicinal plant extracts. *Phytother*. *Res*. 2000; 14: 612- 6.

23. Chang Q, Zuo Z, Harrison F, Chow MS. Hawthorn. J. *Clin*. *Pharmacol*. 2002; 42: 605-12.

24. Zapfe Jun G. Clinical efficacy of *Crataegus* extract WS 1442 in congestive heart failure NYHA class II. *Phytomed*. 2001; 8: 262-6.

www.SID.ir