مجله علمی دانشگاه علوم پزشکی کردستان / دوره بیستم / فروردین و اردیبهشت ۱۳۹۴ /۷۰ -۶۰

بررسی تاثیر عصاره‌ی آبی ریشه گیاه جغجغه (*Prosopis farcta*) بر عملکرد قلب مجزا شده رت در شرایط ایسکمی - ری‌پرفیوژن

داریوش شکیبایی[۱]، مریم مصفایی[۲]، مهوش حصاری[۳]، علی مصطفایی[۴]، مینو محمودی[۵]، احمد باقری[۶]

۱. دانشیار گروه فیزیولوژی، مرکز تحقیقات بیولوژی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه، کرمانشاه، ایران.

۲. کارشناس ارشد فیزیولوژی جانوری، دانشگاه آزاد واحد همدان ، همدان، ایران. (نویسنده مسئول)، تلفن ثابت:۰۸۳۱-۳۴۲۷۴۳۶۶، maryammosafaie1357@gmail.com

۳. کارشناس ارشد سلولی مولکولی، مرکز تحقیقات بیولوژی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه،کرمانشاه، ایران.

۴. استاد ایمونولوژی، مرکز تحقیقات بیولوژی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه، کرمانشاه، ایران.

۵. استادیار زیست تکوین، دانشگاه آزاد واحد همدان، همدان، ایران.

۶.. کارشناس ارشد بیوشیمی، مرکز تحقیقات بیولوژی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه،کرمانشاه، ایران.

چکیده

زمینه و هدف: گیاه جغجغه بشکل سنتی در مناطق مختلفی از کشور مصرف می‌گردد. نظر به فقدان اطلاعات علمی در زمینه تأثیرات قلبی گیاه جغجغه در حین ایسکمی- ری‌پرفیوژن و با توجه به اهمیت موضوع، مطالعه حاضر بمنظور شناخت تأثیر عصاره‌ی گیاه جغجغه بر قلب مجزا شده رت در شرایط ایسکمی - ری‌پرفیوژن انجام شده‌است.

روش بررسی: مطالعه به روش تجربی بر روی ۵۸ سر موش صحرایی در دو گروه پرفیوژن و ایسکمی-ری‌پرفیوژن صورت گرفت. قلب حیوانات مجزا شده و تحت سیستم لانگندورف سه مرحله پایه، ایسکمی و ری‌پرفیوژن را گذراندند. پارامترهای عملکردی قلب از جمله تعداد ضربانات قلبی در دقیقه، فشار بطن چپ، پارامتر عملکردی قلب موسوم به Rate Presure Product (RPP) و میزان جریان مایع کرونری (CF) مورد سنجش قرار گرفت.

یافته‌ها: نتایج نشان داد که تجویز عصاره‌ی آبی گیاه جغجغه موجب کاهش معنی‌دار پارامترهای قلبی از جمله RPP (p= ۰/۰۲۴۲) و CF (p= ۰/۰۱۱۳) در گروه پرفیوژن، و همچنین باعث تشدید آسیب قلبی (RPP) متعاقب ایسکمی (p= ۰/۰۱۲۶) در گروه ایسکمی نسبت به کنترل می گردد.

نتیجه‌گیری: با توجه به تأثیر عصاره‌ی ریشه گیاه جغجغه در مهار عملکرد قلبی، این گیاه می‌تواند در کاهش فشار خون مفید باشد. اما با توجه به تأثیر نامطلوب آن متعاقب ایسکمی قلبی، تجویز آن در این موارد توصیه نمی‌گردد. همچنین نتایج حاضر همخوان با گزارشات قبلی مبنی بر تأثیر گشادکننده‌ی عروقی وابسته به نیتریک اکساید در مورد این گیاه نبوده و بررسی ترکیبات این گیاه در مناطق مختلف کشور در مطالعات آتی پیشنهاد می‌گردد.

کلمات کلیدی: قلب مجزا، ایسکمی - ری‌پرفیوژن، لانگندورف، گیاه جغجغه.

وصول مقاله:۹۳/۵/۱۳ اصلاحیه نهایی:۹۳/۸/۲۱ پذیرش:۹۳/۸/۲۸

[Downloaded from sjku.muk.ac.ir on 2026-11-23]

[DOI: 10.22102/20.1.8]

مقدمه

بیماری ایسکمی قلب که بر اثر اختلال در جریان خون کرونری ایجاد می‌شود شایع‌ترین علت مرگ در جوامع غربی است (۱). گیاهان دارویی از جمله عواملی هستند که موجب کاهش آسیب ناشی از ایسکمی- ری‌پرفیوژن می‌گردند، از جمله مشخص شده است که گیاهانی مانند سیر و گزنه تأثیر مثبتی بر عملکرد قلبی دارند (۳و۲). از آنجائیکه مواد موثره موجود در داروهای گیاهی به دلیل همراه بودن آن‌ها با مواد دیگر پیوسته از تعادل بیولوژیک برخوردارند، لذا در بدن انباشته نمی‌شوند، و اثرات جانبی کمتری دارند (۴).

گیاه جغجغه با نام علمی *Prosopis farcta*، از خانواده *leguminosa* بومی مناطق خشک آمریکا، آسیا و آفریقا می باشد (۵). این گیاه دارای اثرات درمانی متعددی است، که عمده این اثرات به دلیل وجود ترکیبات کورسیتین، ویتکسین، تریپتامین، تانین و اپی‌جنین در این گیاه می‌باشد (۷و۶). از جمله اثرات درمانی این گیاه، می‌توان به بهبود تنگی نفس، زخم معده، اسهال خونی، روماتیسم (۸)، کاهش فشار شریانی، افزایش دانسیته نورونی شاخ قدامی نخاع، افزایش HDL کلسترول و کاهش LDL کلسترول، کاهش غلظت گلوکز خون، خواص آنتی‌اکسیدانت و اثرات آن به عنوان ضد دیابت و ضد اسپاسم (۱۴-۹) اشاره کرد. با توجه به خواص آنتی‌اکسیدانت گیاهان دارویی، استفاده از عصاره‌های گیاهی موجب ایجاد امید زیادی در جهت درمان استرس اکسیداتیو، به ویژه در رابطه با بیماری‌های ایسکمی قلبی شده است (۱۵). مشخص شده که افزایش استرس اکسیداتیو باعث اختلال در تولید نیتریک اکساید نیز می‌شود (۱۷و ۱۶). در مطالعه‌ای عنوان شده که عصاره‌ی ریشه گیاه جغجغه موجب گشادی آئورت رت به شکل وابسته به آندوتلیوم گردیده که احتمالاً این گشادی عروقی به واسطه افزایش تولید نیتریک اکساید توسط آندوتلیوم صورت می‌گیرد (۷). در گزارش دیگر، ویتکسین حاصل از میوه گیاه جغجغه به طور چشم‌گیری باعث کاهش میانگین فشار خون شده است (۹). همچنین در مطالعه‌ی دیگری عنوان شده که توکسین و لکتین استخراج شده از گیاه جغجغه التیام‌آور زخم‌های جلدی و کشنده انگل لیشمانیا است (۱۸). علاوه بر تأثیرات مثبت گیاهان دارویی، بعضاً تأثیرات سمی نیز از آن‌ها گزارش شده است، به عنوان مثال می‌توان به گیاه هندوانه ابوجهل (Colocynthis Citrullu) اشاره کرد که خواص درمانی زیادی از جمله تاثیرات ضد بیماری بلغم، ضد نقرس، مسهل بسیار قوی، درمان کننده بیماری های کبد، بیماری قند و ضد کرم از آن گزارش شده است. اما از طرف دیگر مصرف آن به علت مواد سمی موجود در آن منجر به کولیت شدید نیز می‌گردد. در خصوص گیاه جغجغه نیز به تأثیرات سمی آن اشاره شده است به‌طوریکه از ۵۰ گونه‌ی این گیاه تعداد ۲۵ نوع آن سمی گزارش گردیده است (۵). همچنین توانایی این گیاه در کشتن انگل لیشمانیا، امکان توکسیک بودن برخی از گونه‌های آن را تقویت می‌کند (۱۸). با توجه به مصرف سنتی گیاه جغجغه و فقدان اطلاعات علمی در زمینه تأثیرات قلبی آن خصوصاً در حین ایسکمی- ری‌پرفیوژن، مطالعه حاضر به منظور بررسی تأثیر عصاره‌ی ریشه گیاه جغجغه بر عملکرد قلب بویژه در حین ایسکمی- ری‌پرفیوژن انجام شده است.

روش بررسی

این مطالعه از نوع تجربی می‌باشد که در سال ۱۳۹۳ در آزمایشگاه فیزیولوژی قلب مرکز تحقیقات بیولوژی پزشکی دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه انجام گرفته است.

روش آماده سازی عصاره:جهت تهیه عصاره ابتدا گیاه جغجغه، گونه *Prosopis farcta* از نواحی اطراف شهر ایلام جمع آوری شد و توسط آزمایشگاه گیاهان دارویی مرکز تحقیقات بیولوژی پزشکی کرمانشاه شناسایی و به آزمایشگاه منتقل گردید. ریشه گیاه پس از شستشو و خشک

[Downloaded from sjku.muk.ac.ir on 2026-11-23]

[DOI: 10.22102/20.1.8]

شدن در سایه، توسط آسیاب برقی به صورت پودر درآمد. سپس ۲۰ گرم از پودرآسیاب شده گیاه جغجغه با ۴۰۰ میلی-لیتر آب مقطر در حال جوش، مخلوط شد و بعد یک بار با کاغذ صافی، صاف شده و سپس سانتریفوژ شد. پس از آن مایع رویی جدا و درون انکوباتور با دمای ۴۵-۴۰ درجه سانتی‌گراد قرار گرفته و خشک شد. در پایان عصاره‌ی خشک شده وزن گردید، در مجموع از ۲۰ گرم پودر اولیه، در نهایت ۲/۹۸ گرم عصاره بدست آمد.

حیوانات مورد استفاده:

در این تحقیق از ۵۸ سر رت نر نژاد ویستار با وزن ۲۵۰ تا ۳۰۰ گرم استفاده شد که به صورت تصادفی ساده در قفس-های جدا گانه و در درجه حرارت ۲۵ درجه سانتی گراد و سیکل شبانه روزی طبیعی قرار داشته و از غذای استاندارد تغذیه شدند.

گروه بندی حیوانات:

حیوانات به شکل تصادفی به ترتیب به دو گروه اصلی پرفیوژن و ایسکمی -ری‌پرفیوژن تقسیم بندی شدند. هر یک از گروه‌های اصلی شامل۳ زیر گروه (n=۶-۸) بودند. گروه پرفیوژن به سه زیر گروه به این شرح تقسیم شد:

۱- کنترل پایه: قلب‌ها یک دوره تثبیت اولیه ۱۰ دقیقه‌ای و ثبت اطلاعات پایه را به مدت ۳۰ دقیقه گذراندند.

۲- تست ۱: عصاره‌ی آبی ریشه‌ی گیاه جغجغه با غلظت ۰/۰۳ میلی‌گرم بر میلی‌لیتر، پس از یک دوره تثبیت اولیه ۱۰ دقیقه‌ای، به مدت سه دقیقه به قلب پرفیوژ شده و پس از آن اطلاعات مربوط به مدت ۳۰ دقیقه ثبت شد.

۳- تست ۲: عصاره‌ی آبی ریشه‌ی گیاه جغجغه با غلظت ۰/۰۶ میلی‌گرم بر میلی‌لیتر، پس از یک دوره تثبیت اولیه ۱۰ دقیقه‌ای، به مدت سه دقیقه به قلب پرفیوژ شد و ثبت اطلاعات قلبی به مدت ۳۰ دقیقه انجام شد.

گروه ایسکمی -ری‌پرفیوژن نیز به سه زیر گروه به این شرح تقسیم شد:

۱- کنترل با شرایط ایسکمیک: قلب‌ها ابتدا یک مرحله تثبیت اولیه (۱۰ دقیقه) را گذراندند، سپس وارد مرحله ایسکمی کلی با درجه حرارت طبیعی (۳۷ درجه سانتی-گراد)، به مدت ۴۰ دقیقه شدند ودر آخر پرفیوژن قلبی مجدداً صورت گرفت و دوره ری‌پرفیوژن به مدت ۴۵ دقیقه ادامه یافت.

۲- تست ۱ ایسکمی: قلب‌ها قبل از ورود به مرحله‌ی ایسکمی عصاره‌ی آبی ریشه‌ی گیاه جغجغه را با غلظت ۰/۰۳ میلی‌گرم بر میلی‌لیتر به مدت ۳ دقیقه دریافت کردند و در آخر پرفیوژن قلبی مجدداً صورت گرفت و دوره ری-پرفیوژن به مدت ۴۵ دقیقه ادامه یافت.

۳- تست ۲ ایسکمی: قلب‌ها قبل از ورود به مرحله‌ی ایسکمی عصاره‌ی آبی ریشه‌ی گیاه جغجغه را با غلظت ۰/۰۶ میلی‌گرم بر میلی‌لیتر به مدت ۳ دقیقه دریافت کردند و در آخر پرفیوژن قلبی مجدداً صورت گرفت و دوره ری-پرفیوژن به مدت ۴۵ دقیقه ادامه یافت.

لازم به ذکر است که غلظت‌های مذکور با توجه به مطالعه‌ی پایلوت تعیین گردید و هدف، بکارگیری حداقل غلظت مؤثر بر قلب و ارزیابی تأثیرات عصاره با این غلظت بر عملکرد قلبی در شرایط پایه و بویژه متعاقب ایسکمی - ری-پرفیوژن بود.

آماده سازی قلب مجزا شده:

در این مطالعه جهت بیهوشی حیوانات از تزریق داخل صفاقی پنتوباربیتال سدیم به میزان ۶۰ میلی گرم به ازای هر کیلوگرم وزن بدن استفاده شد. سپس موش‌ها مورد عمل جراحی برش قفسه سینه و جداسازی قلب قرار گرفتند. بلافاصله قلب‌ها در بافر کربس سرد شده (۴-۰درجه سانتی گراد) قرار داده شده و سپس به سرعت آئورت به کانول دستگاه متصل گردید. قلب‌ها مطابق روش لانگندورف با محلول کربس حاوی NaCl =۱۱۸، KCl =۴/۸، $NaHCO_3$=۲۵، $MgSO_4$=۱/۲، $CaCl_2$= ۱/۲، KH_2PO_4=۱/۲، $C_6H_{12}O_6$ =۱۱ بر حسب میلی‌مول در لیتر

[Downloaded from sjku.muk.ac.ir on 2026-11-23]

[DOI: 10.22102/20.1.8]

پرفیوژ شدند. بافر تهیه شده پس از مخلوط شدن با گاز اکسیژن (۹۵ درصد) و دی‌اکسیدکربن (۵ درصد) با pH=۷/۴ و دمای ۳۷ درجه و فشار هیدروستاتیک ثابت ۶۰ میلی‌متر جیوه جهت تغذیه قلب مورد استفاده قرار گرفت. یک بالون پلاستیکی کوچک محتوی آب از طریق دهلیز چپ وارد بطن چپ شد. این بالون از طریق یک کاتتر به یک مبدل فشار مدل (MLT ۸۴۴,AD Instruments) و از طریق Bridge Amp آن به Power Lab مدل (ML۸۲۵,AD Instruments) و سپس به رایانه متصل بود (۱۹). حجم بالون به گونه‌ای تنظیم شد که فشار پایان دیاستولی ۵ تا ۱۰ میلی‌متر جیوه تأمین گردد و تا پایان مطالعه ثابت نگاه داشته شد. بدین ترتیب امکان سنجش پارامترهای عملکردی قلب از جمله نوسانات فشار بطن چپ (Left Ventricular developed pressure; LVDP) که برابر است با فشار سیستولیک بطنی منهای فشار دیاستولیک آن بر حسب میلی‌متر جیوه و نیز ضربان قلب (HR; Heart Rate) بر حسب تعداد ضربان قلب در دقیقه فراهم گردید. همچنین معیار عملکرد قلبی موسوم به (Rate Pressure product) RPP که برابر است با حاصل-ضرب نوسانات فشاری بطن چپ در تعداد ضربان قلب در دقیقه، محاسبه گردید. برای سنجش میزان جریان مایع کرونری (Coronary Flow; CF) از روش اندازه‌گیری مستقیم با بکارگیری سیلندر مدرج استفاده شد. اطلاعات پایه پس از ۲۰-۱۰ دقیقه دوره تثبیت اولیه (Stabilization) ثبت شدند. در گروه کنترل پرفیوژن، قلب‌ها تنها از محلول کربس تغذیه شدند و در گروه کنترل ایسکمی، قلب‌ها به مدت ۱۰ دقیقه قبل از ایسکمی با محلول کربس تغذیه شدند. سپس قلب‌ها وارد مرحله دوم یعنی مرحله ایسکمی به مدت ۴۰ دقیقه شدند. در این مرحله تغذیه یا پرفیوژن متوقف و قلب در یک محفظه‌ی محتوی کربس با درجه حرارت ۳۷ درجه سانتی‌گراد غوطه‌ور شد. بدین-ترتیب قلب در این دوره تحت ایسکمی کلی با درجه حرارت طبیعی Global Normothermic (Ischemia) قرار گرفت و در پایان دوره ری‌پرفیوژن (Reperfusion) به مدت ۴۵ دقیقه ادامه یافت. در گروه-های تست، قلب‌ها پس از ثبت اطلاعات پایه، عصاره تهیه شده از ریشه گیاه جغجغه را به مدت ۳ دقیقه با غلظت‌های ۰/۰۳ و ۰/۰۶ میلی‌گرم بر میلی‌لیتر دریافت کردند و بقیه مراحل را مانند گروه‌های کنترل طی نمودند.

نتایج بصورت متوسط ± خطای معیار از میانگین (SEM± Mean) ارائه شده اند. با توجه به نرمال بودن توزیع متغیر های کمی مقایسه بین پارامترهای قلبی، قبل و پس از تجویز عصاره (پرفیوژن) در هر یک از گروه‌ها با استفاده از t-test paired و repeated measurement و همچنین مقایسه‌ی میزان درصد بازگشت عملکرد قلبی در بین گروه‌ها با استفاده از unpaired t-test و آنالیز واریانس و همچنین Tukey post-test صورت گرفت و مقدار p کمتر از ۰/۰۵ بعنوان تفاوت معنی‌دار در نظر گرفته شد.

یافته‌ها

عملکرد قلب در گروه کنترل از گروه اصلی پرفیوژن در جدول ۱ آورده شده است، همانگونه که ملاحظه می‌گردد پارامترهای مختلف قلبی (CF، HR، LVDP و RPP) در طول دوره آزمایش تفاوت معنی‌داری را نشان نداده اند که خود بیانگر ثبات عملکرد قلب در طی دوره آزمایش می-باشد.

پارامترهای مختلف قلب در زیرگروه تست ۱(دریافت کننده عصاره‌ی ریشه گیاه با غلظت ۰/۰۳ میلی‌گرم بر میلی‌لیتر) از گروه پرفیوژن در جدول ۲ آورده شده است. نتایج حاصل از مقایسه RPP و CF دقایق مختلف حاکی از عدم تفاوت معنی‌دار این پارامترها در دقایق مختلف با مقدار پایه مربوطه بود.

پارامترهای مختلف قلب در زیر گروه تست۲ (دریافت کننده عصاره‌ی ریشه گیاه با غلظت ۰/۰۶ میلی‌گرم بر میلی-

[Downloaded from sjku.muk.ac.ir on 2026-11-23]

[DOI: 10.22102/20.1.8]

لیتر) از گروه پرفیوژن در جدول۳ آورده شده است. نتایج حاصل از مقایسه RPP دقایق مختلف گروه تست ۲ نشان داد که میزان RPP دقایق ۲۵ و ۳۰ پرفیوژن، به شکل معنی-داری (P<۰/۰۵) با مقدار پایه مربوطه متفاوت است. همچنین مقایسه زوجی RPP دو گروه تست ۲ و کنترل نشان دهنده افت معنی‌دار، در دقیقه ۲۰ (P=۰/۰۲۴۱)، ۲۵ (P=۰/۰۱۵۰) و ۳۰ (P=۰/۰۲۴۲)، نسبت به گروه کنترل بود. مقایسه زوجی CF دوگروه تست ۲ و کنترل نیز نشان دهنده افت معنی‌دار در دقیقه ۲۰ (P=۰/۰۱۸۶)، ۲۵ (P=۰/۰۱۰۸) و ۳۰ (P=۰/۰۱۱۳) نسبت به گروه کنترل بود. مقایسه پارامتر HR در طی دوره آزمایش حاکی از افت معنی‌داری (P=۰/۰۱۷۷) بین دقیقه ۳۰ پرفیوژن با مقدار پایه بود که خود نشان‌دهنده تأثیر کرونوتروپ منفی حاصل از تجویز عصاره در قلب‌های مجزا شده بود. پارامترهای مختلف قلب در گروه‌های آزمایشی ایسکمی - ری‌پرفیوژن در جدول ۴ آورده شده است. مقایسه مقادیر پارامترهای RPP و CF بین سه گروه ها با استفاده از آنالیز آماری ANOVA در دوره پایه تفاوت معنی‌داری را نشان نداد. اما RPP و CF دقیقه ۴۵ ری‌پرفیوژن گروه تست ۲ (۰/۰۶ میلی‌گرم بر میلی‌لیتر) در مقایسه با گروه کنترل، افت معنی‌داری نشان داد (۰/۰۵ >P). این نکات نشان‌دهنده افت بازگشت عملکرد قلبی در این گروه نسبت به گروه کنترل می‌باشد.

جدول ۱.پارامترهای مختلف قلبی در گروه کنترل (n=۸)

	مرحله پایه	پارامترهای قلبی در زمان‌های مختلف پرفیوژن		
دوره‌ها / پارامترها	مقادیر پایه	دقیقه ۲۰	دقیقه۲۵	دقیقه ۳۰
جریان مایع کرونری	۱۳±۰/۸۶	۱۳±۰/۸۱	۱۳±۰/۸۲	۱۳±۰/۸۹
نوسانات فشار بطن چپ	۸۷±۷	۹۹± ۴	۹۸± ۳	۹۶± ۳
ضربانات قلب	۲۷۳±۲۲	۲۵۲±۱۴	۲۴۷±۱۲	۲۴۹ ±۱۲
عملکرد قلب	۲۲۹۸۷±۱۲۳۷	۲۴۳۹۱±۱۰۰۳	۲۳۸۱۶± ۸۷۶	۲۳۷۶۷±۹۶۵

جریان مایع کرونری بر حسب میلی لیتر بر دقیقه، نوسانات فشار بطن چپ بر حسب میلیمتر جیوه، ضربان قلب بر حسب ضربان بر دقیقه و عملکرد قلبی حاصلضرب ضربان قلب در نوسانات فشار بطن چپ محاسبه گردیده است. نتایج به صورت میانگین± خطای معیار از میانگین ارائه شده‌اند.

[Downloaded from sjku.muk.ac.ir on 2026-11-23]

[DOI: 10.22102/20.1.8]

جدول ۲.پارامترهای مختلف قلبی قبل و پس از تجویز عصاره با غلظت ۰/۰۳ میلی‌گرم بر میلی‌لیتر (n=۶)

	مرحله پایه	پارامترهای قلبی در زمان‌های مختلف پرفیوژن		
دوره‌ها / پارامترها	مقادیر پایه	دقیقه ۲۰	دقیقه۲۵	دقیقه ۳۰
جریان مایع کرونری	۱۴±۱	۱۵±۱	۱۴±۱	۱۵±۱
نوسانات فشار بطن چپ	۹۸± ۴	۱۰۴± ۶	۱۰۷± ۷	۱۰۳± ۶
ضربانات قلب	۲۴۹±۱۱	۲۳۹ ±۱۳	۲۳۱ ±۱۰	۲۳۵ ±۱۳
عملکرد قلب	۲۴۴۳۳± ۸۷۴	۲۴۶۳۲±۱۱۶۲	۲۴۱۳۸±۹۴۹	۲۳۹۰۷±۹۰۷

جریان مایع کرونری بر حسب میلی لیتر بر دقیقه، نوسانات فشار بطن چپ بر حسب میلیمتر جیوه، ضربان قلب بر حسب ضربان بر دقیقه و عملکرد قلبی حاصلضرب ضربان قلب در نوسانات فشار بطن چپ محاسبه گردیده است. نتایج به صورت میانگین± خطای معیار از میانگین ارائه شده‌اند.

جدول ۳.پارامترهای مختلف قلبی قبل و پس از تجویز عصاره با غلظت ۰/۰۶ میلی‌گرم بر میلی‌لیتر(n=۸)

	مرحله پایه	پارامترهای قلبی در زمان‌های مختلف پرفیوژن		
دوره‌ها / پارامترها	مقادیر پایه	دقیقه ۲۰	دقیقه۲۵	دقیقه ۳۰
جریان مایع کرونری	۱۳±۰/۶۲	۱۱ ±۰/۸۶	۱۰±۰/۷۴	۹±۰/۷۷
نوسانات فشار بطن چپ	۹۱± ۵	۸۹± ۴	۸۷± ۴	۸۵± ۳
ضربانات قلب	۲۷۰±۱۳	۲۳۲± ۸	۲۳۱±۱۰	۲۲۹± ۷*
عملکرد قلب	۲۴۴۶۱±۱۰۷۶	۲۰۵۵۷±۱۱۳۶	۱۹۹۶۴±۱۰۷۸*	۲۰۰۳۳±۱۵۲۳*

جریان مایع کرونری بر حسب میلی لیتر بر دقیقه، نوسانات فشار بطن چپ بر حسب میلیمتر جیوه، ضربان قلب بر حسب ضربان بر دقیقه و عملکرد قلبی حاصلضرب ضربان قلب در نوسانات فشار بطن چپ محاسبه گردیده است. نتایج به صورت میانگین± خطای معیار از میانگین ارائه شده‌اند. *p<۰/۰۵ در مقایسه با مقدار پایه مربوطه.

[Downloaded from sjku.muk.ac.ir on 2026-11-23]

[DOI: 10.22102/20.1.8]

جدول ۴. گروه‌های آزمایشی پارامترهای مختلف قلبی در ایسکمی - ری‌پرفیوژن قبل و پس از تجویز عصاره

گروه‌ها	مرحله پایه				دقیقه ۴۵ ریپرفیوژن			
	جریان مایع کرونر	ضربانات قلب	نوسانات فشار بطن چپ	عملکرد قلب	جریان مایع کرونر	ضربانات قلب	نوسانات فشار بطن چپ	عملکرد قلب
کنترل ایسکمی n=۷	۱۲±۰/۶۴	۲۵۲±۱۵	۹۲ ± ۳	۲۳۳۹۳ ±۱۵۵۳	۸ ±۱	۲۰۱±۱۹	۵۳± ۵	۱۰۶۰۱ ±۱۰۶
تست ۱ ایسکمی n=۷	۱۲±۰/۶۴	۲۶۷±۱۲	۸۶± ۴	۲۳۰۲۸ ±۱۵۷۰	۵±۰/۴۲	۲۱۲± ۵۱	۴۱±۱۰	۶۳۲۹±۱۴۳۰
تست ۲ ایسکمی n= ۷	۱۱±۰/۸۷	۲۶۳± ۷	۷۹ ± ۲	۲۰۸۰۲±۹۶۹	۳±۰/۳۷ **	۱۶۰±۱۶	۳۲± ۸	۵۴۳۵±۱۴۰۸*

جریان مایع کرونری بر حسب میلی لیتر بر دقیقه، نوسانات فشار بطن چپ بر حسب میلیمتر جیوه، ضربان قلب بر حسب ضربان بر دقیقه و عملکرد قلبی حاصلضرب ضربان قلب در نوسانات فشار بطن چپ محاسبه گردیده است.نتایج به صورت میانگین± خطای معیار از میانگین و مقایسه‌ها با استفاده از آزمون آماری ANOVA ارائه شده‌اند. گروه تست ۱ ایسکمی دریافت کننده عصاره با غلظت (۰/۰۳ mg/ml) و گروه تست ۲ ایسکمی دریافت کننده عصاره با غلظت (۰/۰۶ mg/ml).

*P<۰/۰۵ و **P<۰/۰۱ در مقایسه با گروه کنترل ایسکمی

بحث

یافته‌های مطالعه حاضر نشان داد که استفاده از عصاره‌ی جوشانده ریشه گیاه جغجغه با غلظت (۰/۰۳ میلی‌گرم بر میلی‌لیتر) در مدل پرفیوژن، تأثیر معنی‌داری بر عملکرد قلب ندارد. این غلظت معرف مقدار خنثی عصاره‌ی گیاه در این مطالعه بود. افزایش غلظت عصاره به میزان دو برابر (۰/۰۶ میلی‌گرم بر میلی‌لیتر) موجب تأثیر معنی‌دار عصاره بر عملکرد قلب گردید به این ترتیب که میزان عملکرد قلبی (RPP) و همچنین میزان جریان مایع کرونری (CF) افت معنی‌داری را نشان داد که بیانگر تأثیر کاهنده عصاره بر عملکرد قلب و همچنین انقباض عروق کرونر ناشی از تجویز عصاره بود. به نحوی که در حضور یک کاهش ۱۸ درصدی در متوسط عملکرد قلبی طی مدت آزمایش، میزان جریان کرونری حدود ۳۰ درصد کاهش نشان داد که بیانگر تأثیر عصاره در کاهش جریان مایع کرونری بیش از مهار عملکرد قلبی می‌باشد.

در مطالعه اسداللهی و همکاران گزارش شده که بکارگیری عصاره موجب اتساع عروق آئورت می‌شود (۷). یافته‌های مطالعه حاضر همخوان با مطالعه اسداللهی نبود. در مطالعه مذکور (۷) با غلظت ۰/۵ میلی‌گرم بر میلی‌لیتر تأثیر معنی دار گزارش شده است، در صورتیکه در مطالعه حاضر با غلظت پائین‌تری (۰/۰۶ میلی‌گرم بر میلی‌لیتر) تأثیر معنی دار آغاز گردید. همچنین در مطالعه مذکور عنوان گردیده که اتساع آئورت ناشی از تجویز عصاره رخ داده که احتمالاً از طریق آزاد سازی NO از سلول‌های آندوتلیال صورت گرفته است. در صورتی‌که در مطالعه ما بکارگیری عصاره با غلظت ۰/۰۶ میلی‌گرم بر میلی‌لیتر منجر به کاهش معنی‌دار میزان جریان مایع کرونری(CF) گردید که معرف تنگی عروق کرونر بود.

نتایج مطالعه حاضر در مدل ایسکمی - ری‌پرفیوژن نشان دهنده‌ی افت عملکرد قلبی در گروه کنترل ایسکمی بود، بطوریکه میزان پارامتر RPP از ۲۳۳۹۳ در مرحله پایه به

[Downloaded from sjku.muk.ac.ir on 2026-11-23]

[DOI: 10.22102/20.1.8]

۱۰۶۰۱ در دقیقه ۴۵ ری‌پرفیوژن رسید که نشان دهنده آسیب ناشی از ایسکمی - ری‌پرفیوژن بود. مطالعات دیگر نشان داده‌اند که آسیب ناشی از ایسکمی - ری‌پرفیوژن موجب افزایش تولید رادیکال‌های آزاد مشتق از اکسیژن و کاهش تولید ATP می‌گردد، کاهش ATP، Na^+-K^+ ATP_{ase}را مهارکرده و موجب افزایش Na^+ و Cl^- داخل سلولی و تورم سلول می‌شود (۲۱ و ۲۰). همچنین اختلال در سیستم انتقال در سارکولما و شبکه سارکوپلاسمی، کلسیم سیتوزولی را افزایش داده و سبب فعال شدن پروتئازها، تغییر در پروتئین‌های انقباضی، اکسیداسیون پیروات در میتوکندری و تولید لاکتات شده، و سبب کاهش PH داخل سلولی وکاهش عملکرد انقباضی می‌گردد (۲۲). به شکل هماهنگ با این گزارش‌ها، یافته‌های مطالعه ما در گروه کنترل این آسیب را نشان داد. همچنین بکارگیری عصاره‌ی جوشانده ریشه گیاه جغجغه با غلظت ۰/۰۳ میلی‌گرم بر میلی‌لیتر به شکل هماهنگ با مدل پرفیوژن، تأثیر معنی داری بر بازگشت عملکرد قلبی متعاقب ایسکمی - ری‌پرفیوژن در مقایسه با گروه کنترل نشان نداد. این بدان معنی است که تغییری در روند ایسکمی – ری‌پرفیوژن ناشی از تأثیر عصاره‌ی این گیاه با غلظت مذکور مشاهده نشد. از طرف دیگر افزایش غلظت به میزان دو برابر (۰/۰۶ میلی‌گرم بر میلی‌لیتر) موجب افت معنی‌دار عملکرد قلبی متعاقب ایسکمی – ری‌پرفیوژن در گروه دریافت‌کننده عصاره در مقایسه با گروه کنترل شد. این یافته‌ها نشان‌دهنده تشدید آسیب ناشی از ایسکمی - ری‌پرفیوژن در حضور تجویز عصاره بود و از طرفی یافته‌ها نشان داد که عصاره‌ی جوشانده این گیاه می‌تواند باعث مهار عملکرد قلب گردد.

در برخی مطالعات گذشته از این عصاره به عنون عامل مناسبی در کاهش فشار خون نام برده شده است. در مطالعه‌ای که توسط آل جبری و دیزایی انجام شد، عنوان شده که ویتکسین جدا شده از میوه گیاه جغجغه با غلظت ۱ میلی گرم بر کیلوگرم وزن خرگوش و مقدار ۳۰ میلی گرم آن در داوطلبین باعث کاهش فشار خون شریانی از طریق افزایش میزان دفع ادرار شده است (۹). در مطالعه دیگر بیان شده که ویتکسین یک گلیکوزید جدا شده از برگ است که افزایش کلسیم آزاد درون سلولی را مهار می‌کند و از هیپرتروفی قلبی جلوگیری می‌کند(۲۳). یافته‌های مطالعه حاضر به شکل هماهنگ با یافته‌های گذشته نشان داد که بکارگیری عصاره‌ی ریشه گیاه جغجغه تأثیر معنی‌داری بر کاهش عملکرد قلبی دارد و می‌تواند عامل مناسبی برای کنترل فشار خون بالا باشد. اما یافته‌ها در مدل ایسکمی – ری‌پرفیوژن بیانگر این بود که بکارگیری حداقل غلظت مؤثر از عصاره‌ی ریشه این گیاه نه تنها تأثیر مثبت بر عملکرد قلبی متعاقب ایسکمی – ری‌پرفیوژن نداشت، بلکه موجب کاهش بازگشت عملکرد قلبی در این دوره و همچنین کاهش میزان جریان مایع کرونری قلب شد. بنابراین عصاره این گیاه در موارد ایسکمی – ری‌پرفیوژن قابل توصیه نمی‌باشد. همچنین با توجه به یافته‌های مطالعه‌ی حاضر بکارگیری غلظت‌های بالاتر از غلظت مورد استفاده در این بررسی هیچگونه توجیهی نداشته و توصیه نمی‌گردد.

در مطالعات گذشته از این گیاه به عنوان آزاد کننده نیتریک اکساید(NO) با غلظت‌های ۰/۵، ۱ و ۲ میلی‌گرم بر میلی‌لیتر یاد شده است (۷)، اما در مطالعه حاضر مشاهده شد که غلظت مؤثر بکار رفته در مدل پرفیوژن و همچنین مدل ایسکمی - ری‌پرفیوژن بسیار کمتر بود و بر خلاف انتظار منجر به تشدید آسیب متعاقب ایسکمی – ری‌پرفیوژن شد. بنابراین احتیاط در مصرف این عصاره و انجام بررسی‌های تکمیلی در این خصوص پیشنهاد می‌گردد. از این گیاه تأثیرات درمانی متعددی گزارش شده است (۱۴-۸). اما پتانسیل تأثیرات منفی نیز در برخی گونه‌های گیاه وجود دارد. از جمله مشخص شده که این گیاه دارای ۵۰ گونه بوده که ۲۵ تای آن‌ها در فهرست علف‌های هرز سمی قرار دارد (۵). برخی از گونه‌های سمی این گیاه در زمره‌ی گیاهان خودرو قرار دارند که پس از پختن قابل خوردن می-

[Downloaded from sjku.muk.ac.ir on 2026-11-23]

[DOI: 10.22102/20.1.8]

شوند و باعث ناراحتی‌های گوارشی می‌گردند (۲۴). در گزارشی بیان شده که دانه‌های رسیده گیاه جغجغه سبب مسمومیت شدید گوارشی از قبیل دردهای شکمی و استفراغ مکرر می‌گردد (۲۴). از طرفی مشخص شده که این گیاه دارای لکتین و توکسین می‌باشد که التیام‌آور زخم‌های جلدی و ضد انگل است (۱۸). فعالیت ضد انگلی (۲۵) و توانایی کشتن انگل لیشمانیا، امکان توکسیک بودن برخی گونه‌های این گیاه را تقویت می‌کند (۱۸). علاوه بر آن در مطالعه‌ی هاموشی و همکاران عنوان شده که عصاره‌ی اتانولی و آلکالوئیدی گیاه جغجغه در مقایسه با مترونیدازول، سریع‌تر توانایی تخریب تک یاخته‌ای Echinococcus granulosus را در دمای ۳۷ درجه‌ی سانتی‌گراد دارد (۲۶). همچنین در مطالعه‌ای بر روی گونه‌ی دیگری از این گیاه توسط زرافی و ایوبا بیان شده که عصاره‌ی آبی حاصل از دو گیاه *Prosopis africana* و *Anogeissus leiocarpus* تأثیر مهارکنندگی بر رشد میسلیوم و هاگزایی قارچ *Jatropha curcas* دارد، فعالیت ضد قارچی عصاره‌ی دو گیاه نشاندهنده اثر توکسیک آنها بر روی رشد سلول‌های قارچ می‌باشد (۲۷). در مطالعه‌ی Stellaa Robertson و همکاران نیز فعالیت ضد سرطانی عصاره‌ی برگ و پوست ساقه‌ی *Prosopis cineraria* بر روی افراد سویسی بررسی و مشخص گردید که این گیاه از طریق پراکسیداسیون لیپیدها و آنزیم‌های آنتی اکسیدانت از قبیل سوپر اکسید دسموتاز و کاتالاز تأثیر سمی قوی در برابر سلول‌های سرطانی دارد (۲۸). به شکل همخوان با این گزارشات، یافته‌های مطالعه حاضر نیز نشان‌دهنده تأثیر توکسیک این گیاه در مدل ایسکمی – ری‌پرفیوژن قلب مجزا بود. در مطالعه‌ای که توسط Harzallah و همکاران صورت گرفت، دو گونه‌ی مختلف از این گیاه *P.farcta* (*var. farcta and P. farcta var. glabra*) در دو منطقه‌ی تونس (نوبل و گابس) با هم مقایسه شدند در این مطالعه ۱۶ ترکیب مختلف فنولیک در اندام‌های مختلف گیاه شناخته شد از جمله ترکیباتی که در ریشه این دو گونه از گیاه پیدا شد تانین‌ها، کافئیک اسید، لوتئولین و ۵-داکسی لوتئولین بود، با این تفاوت که تانین‌ها و ۵-داکسی لوتئولین در ریشه گیاهان منطقه نوبل بیشتر بود (۲۹). تنوع گونه‌های این گیاه و ترکیبات موجود در آن می‌تواند علت تفاوت یافته‌های مطالعه حاضر با سایر مطالعات بومی بوده باشد. لذا بررسی ترکیبات گونه‌های مختلف این گیاه در مناطقی که از این گیاه به شکل سنتی استفاده می‌شود از جمله استان‌های کرمانشاه، ایلام و کردستان پیشنهاد می‌گردد.

نتیجه‌گیری

عصاره‌ی ریشه گیاه جغجغه می‌تواند در کاهش فشار خون مفید باشد اما با توجه به تأثیر نامطلوب آن متعاقب ایسکمی قلبی، تجویز آن در این موارد توصیه نمی‌گردد و بررسی تکمیلی در خصوص ترکیبات این گیاه در مناطق مختلف کشور پیشنهاد می‌گردد.

تشکر و قدردانی

بدینوسیله از همکاری کلیه دست‌اندرکاران محترم حوزه پژوهشی و همچنین اعضاء محترم مرکز تحقیقات بیولوژی پزشکی دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه که در انجام این مقاله ما را یاری داده‌اند قدردانی بعمل می‌آید.

References

1. Guyton A, Hall J. Muscle blood flow and cardiac output during exercise the coronary circulation and ischemic heart disease. Medical Physiology. 12th ed. Philadelphia:Saunders Elsevier.2011.p.247-248.

[Downloaded from sjku.muk.ac.ir on 2026-11-23]

[DOI: 10.22102/20.1.8]

2. Shackebaei D, Ghazvineh S, Godini A, Pilehvarian A. Cardioprotective effect of garlic juice on the isolated rat heart in ischemia-reperfusion.J of Medicinal Plants 2010; 9: 71-79.
3. Shackebaei D, Godini AA, Abolghazi M, Majnouni MB, Hesari M. Protection of ischemic and reperfused rat heart by aqueous extract of urtica dioica. ICRJ 2010; 4: 74-78.
4. Volak J, Stodola J, Zaman S.Plants Medicinales. 5th ed. Tehran: Ghoghnous, 2001.p.40.
5. Russell P, Macbr JF. "Prosopis Farcta http:// Keys. Lucidcentral.org/ Keys/FNW/ FNW% 20 Mimosoideae/ html/ fact%20 sheets/ prosopis%20 farcta". Htm. Retrieved, 2009/ 04/03.
6. Saad B, Azaizeh H, Said O. Tradition and perspectives of Arab herbal medicine: A review. Evid Based Complement Alternat Med 2005; 2: 475-9.
7. Asadollahi K, Abassi N, Afshar N, Alipor M and Asadollahi P. Investigation of the effect of Prosopis farcta plant extract on Rats aorta. J Med Plants Res 2010; 4: 142-147.
8. Al-Qura NS.Taxonomicaland pharmacological survey of therapeutic plants in Jordan. J Nat Prod 2008; 1: 10-26.
9. Al-Jeboory A, Dizaye K. Cardiovascular effects of vitexin isolated from Prosopis farcta. Irq J Pharm 2006; 6:14-19.
10. Mollashahi M, Tehranipour M, KhayyatzadeJ, Javadmoosavi BZ. Effect of ethanolic extract of prosopis farcta plant on neuronal density of anterior horn following sciatic nerve compression in Rats. Life Sci J 2013; 10: 293-297.
11. Omidi A, Ansari H, Ghazaghi M. The effect of Prosopis farcta beans increase HDL cholesterol and decrease LDL cholesterol in ostriches. Trop Anim Health Prod 2013; 45: 431-434.
12. Afifi F. Hypoglycemic effects of Prosopis farcta. Int J Pharmacognos 1993; 31: 161- 4.
13. Mahasneh AM, Abbas JA, EI- Oqlah AA. Antimicrobial activity of extracts of herbal plants used in the traditional medicine of Bahrain. Phytother Res 1996; 10: 251- 253.
14. Ranjbar Heidari A, Khaiatzadeh J, MahdaviShahri N, Tehranipoor M. The effect of fruit pod powder and aquatic extract of prosopis farcta on healing cutaneous wounds in diabetic rat. Zahedan J Res Med Sci 2012; 14: 16-20.
15. Bhattacharya A, Chatterjee A, Ghosal S, Bhattacharya SK. Antioxidant activity of active tannoid principles of Emblicaofficinalis (amla). Indian J Exp Biol 1999; 37: 676.
16. Berne R, Levy M. Properties of the vasculature. Physiology. 5th ed. Philadelphia: Mosby Elsevier, 2004.p. 353-360.
17. Carr LJ, Vanderwerf QM, Anderson SE, Kost GJ. Age- related response of rabbit heart to normothermic ischemic: a 31P-MRS study. AM J Physiol 1992;262: H391-H398.
18. Jacobsan RL, Schlein Y. Lectins and toxins in the plant diet of Phlebotomuspapatasi (Diptera: Psychodidae) can kill Leishmania major promastigotes in the sandfly and in culture. Ann Trop Med Parasitol 1999; 93: 351-6.
19. Shackebaei D, Kayhani B, Godini A, Pourshanazari A, Reshadat S. The effect of repeated diazepam administration on myocardial function in the ischemia-reperfused isolated rat heart. Saudi Med J 2009; 30: 755-759.
20. Bolli R, Jeoudi MO, Patel BS, Dubos CM, Lia EK, Roberts R, et al. Direct evidence that oxigendirived free radicals contribute to postischemia myocardial dysfunction in the intact dog. Proc Natl Acad Sci USA 1989; 86: 4695-4699.
21. Dalla NS, Elmoselhi AB, Hata T, Makino N. Status of myocardial antioxidants in ischemia-reperfusion injury. Cardiovasc Res 2000; 47: 446-456.
22. Fuster V, Rourke RA, Walsh R, Pool-Wilson Ph. Hurst the heart. China: Mc Graw-Hill companies 2008; 12: 1322.

[Downloaded from sjku.muk.ac.ir on 2026-11-23]

[DOI: 10.22102/20.1.8]

23. Cui-cui Lu, Ying-qi Xu, Ji-chao Wu, Peng-zhou Hang, Yan Wang, Chen Wang, et al.Vitexin protects against cardiac hypertrophy via inhibiting calcineurin and CaMKII signaling pathways.Naunyn-Schmiedeberg's Arch Pharmacol 2013; 386: 747–755.
24. Gullalp B, Karcioglu O. The first report of prosopis farcta ingestion in children. Clinical Practice 2008; 62: 829-830.
25. Robertson S, Narayanan N, Raj Kapoor B. Antitumor activity of prosopis cineraria(L.) druce against ehrlich ascites carcinoma-induced mice. Nat Pro Res 2011; 25: 857-862.
26. Hammoshi-marua H, Shareef-Adeeba Y, Al-Daoody- Ahmed A. in vitro effect of extract ethanolic extract and crude alkaloids of Prosopis farcta leaves on the viability Echinococcus granulosus protoscolices in comparison to mebendazole. Ra Jour Sci 2006; 17: 43-52.
27. Zarafi AB, Ayuba IS. Fungicidal activity of Prosopis africana and Anogeissus leiocarpus aqueous extracts against leaf blight of Jatropha curcas L. Arch Phytopathol Plant Protect 2012; 45: 413-422.
28. Robertson S, Narayanan N, Raj Kapoor B. Antitumor activity of Prosopis cineraria (L.) Druce against Ehrlich ascites carcinoma-induced mice. Nat Prod Res 2010; 25: 857-862.
29. Harzallah-Skhiri F, BenJannet H. Flavonoids diversification in organs of two Prosopis Farcta (Leguminosea,Mimosoideae) populations occurring in the northeast and the southeast of Tunisia. J Appl Sci Res 2005; 1: 130-136.

[Downloaded from sjku.muk.ac.ir on 2026-11-23]

[DOI: 10.22102/20.1.8]