Journal of North Khorasan University of Medical Sciences
No 59, Volume 15, Issue 3

Research Article

Effect of Hydroalcoholic Extract of Ginger on Cardiac Parameters in Male Rats with Renovascular Hypertension

Aram Nooryazdan[1], Mahtab Zinivand[1], Vajihe Ghorbanzadeh[2], Hossein Beiranvand[1], Azadeh Khalili Alborz[3], Afshin Nazari[2*]

[1]Master of Science, Department of Medical Physiology, Lorestan University of Medical Sciences, Khorramabad, Iran
[2]Assistant Professor, Cardiovascular Research Center, Shahid Rahimi Hospital, Lorestan University of Medical Science, Khorramabad, Iran
[3]Assistant Professor, Department of Physiology, Pharmacology, and Medical Physics, School of Medicine, Alborz University of Medical Sciences, Karaj, Iran

*Corresponding author: Afshin Nazari, Cardiovascular Research Center, Shahid Rahimi Hospital, Lorestan University of Medical Sciences, Khorramabad, Iran. E-mail: nazary257@yahoo.com.

DOI: 10.32592/nkums.15.3.37

How to Cite this Article:
Nooryazdan A, Zinivand M, Ghorbanzadeh V, Beiranvand H, Khalili Alborz A, Nazari A. Effect of Hydroalcoholic Extract of Ginger on Cardiac Parameters in Male Rats with Renovascular Hypertension. J North Khorasan Univ Med Sci. 2023;15(3):37-42. DOI: 10.32592/nkums.15.3.37

Received: 15 Jan 2023
Accepted: 06 Aug 2023

Keywords:
Ginger
High blood pressure
Nitric oxide
Rat

Abstract

Introduction: High blood pressure is one of the most important concerns of the healthcare system, especially in low- and middle-income countries. In the present study, we aimed to investigate the protective effect of the hydromethanolic extract of ginger on cardiac parameters in male rats with renovascular hypertension.

Method: A total of 54 rats were randomly divided into 6 groups as follows: control, hypertensive group, hypertensive group (hydromethanolic extract of ginger with a dose of 100 mg/kg), hypertensive group (hydromethanolic extract of ginger with a dose of 200 mg/kg), hypertensive group (hydromethanolic extract of ginger with a dose of 300 mg/kg), and surgical group receiving hydromethanolic extract of ginger with a dose of 200 mg/kg. Rats were gavaged for 42 days, once every day, using hydromethanol extract of ginger. Afterward, the heart rate was measured every 7 days. Ejection fraction (EF) and cardiac index were evaluated by SPSS-16 at a significance level of 0.05.

Results: The results of the study showed that the hydroethanolic extract of ginger caused a significant decrease in heart rate in the group without induced blood pressure receiving ginger extract (dose of 200 mg/kg) and in the induced blood pressure group gavaged ginger at a dose of 200 mg/kg. It was also found that there was a significant difference between the average EF in the studied groups; however, the cardiac index had no significant difference in the studied groups.

Conclusion: Hydroethanolic extract of ginger can reduce heart rate in hypertensive models and have a significant effect on cardiac output. Since ginger has no effect on cardiac index, studies with a longer duration of treatment are needed in this case, nevertheless, it can have a significant effect on ejection fraction.

[Downloaded from journal.nkums.ac.ir on 2025-12-08]

Copyright © 2023 The Author(s); Published by Journal of North Khorasan University of Medical Sciences. This is an open access article, distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License (http://creativecommons.org/licenses /by-nc/4.0/) which permits others to copy and redistribute material just in noncommercial usages, provided the original work is properly cited.

مجله دانشگاه علوم پزشکی خراسان شمالی
دوره ۱۵، شماره ۳، پاییز ۱۴۰۲

مقاله پژوهشی

بررسی اثر عصاره هیدرومتانولی زنجبیل بر پارامترهای قلبی در موش صحرایی نر با پرفشاری خونی رنووسکولار

آرام نوریزدان[۱]، مهتاب زینی‌وند[۱]، وجیهه قربان‌زاده[۲]، حسین بیرانوند[۱]، آزاده خلیلی البرز[۳]، افشین نظری[۲*]

[۱]کارشناسی ارشد، گروه فیزیولوژی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی لرستان، خرم‌آباد، ایران
[۲]مرکز تحقیقات قلب، بیمارستان شهید رحیمی، دانشگاه علوم پزشکی لرستان، خرم آباد، ایران
[۳]استادیار، گروه فیزیولوژی، فارماکولوژی و فیزیک پزشکی، دانشکده پزشکی، مرکز تحقیقات گیاه‌درمانی و طب مکمل مبتنی بر شواهد، دانشگاه علوم پزشکی البرز، تهران، ایران
*نویسنده مسئول: افشین نظری، مرکز تحقیقات قلب، بیمارستان شهید رحیمی، دانشگاه علوم پزشکی لرستان، خرم‌آباد، ایران. ایمیل: nazary257@yahoo.com.

DOI: 10.32592/nkums.15.3.37

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۱۰/۲۵
تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۰۵/۱۵

واژگان کلیدی:
زنجبیل
پرفشاری خون
موش
نیتریک‌اکساید

چکیده

مقدمه: پرفشاری خون یکی از دغدغه‌های مهم سیستم بهداشت و درمان، به‌خصوص در کشورهای کم‌درآمد و متوسط است. در مطالعه پیش رو، هدف ما بررسی اثر حفاظتی عصاره هیدرومتانولی زنجبیل بر پارامترهای قلبی در موش‌های دارای پرفشاری خون رنووسکولار است.

روش کار: ۵۴ موش در ۶ گروه به‌صورت تصادفی قرار گرفتند: کنترل، گروه پرفشاری خون، گروه پرفشاری خون (عصاره هیدرومتانولی زنجبیل با دوز ۱۰۰mg/kg)، گروه پرفشاری خون (عصاره هیدرومتانولی زنجبیل با دوز ۲۰۰mg/kg)، گروه پرفشاری خون (عصاره هیدرومتانولی زنجبیل با دوز ۳۰۰mg/kg) و گروه جراحی و عصاره هیدرومتانولی زنجبیل با دوز ۲۰۰mg/kg. موش‌ها به‌مدت ۴۲ روز و در هر روز، یک بار با استفاده از عصاره هیدرومتانولی زنجبیل گاواژ شدند. ضربان قلب هر ۷ روز یک بار اندازه‌گیری شد. کسر تخلیه و ایندکس قلبی با استفاده از نرم‌افزار SPSS 16 و سطح معناداری ۰/۰۵ بررسی شد.

یافته‌ها: نتایج مطالعه نشان داد که عصاره هیدرومتانولی زنجبیل باعث کاهش معنی‌دار ضربان قلب در گروه بدون القای فشار خون، ولی دارای عصاره زنجبیل (دوز ۲۰۰ mg/kg) می‌شود. همین‌طور، بین میانگین کسر تزریقی- کسر تخلیه گروه‌های مطالعه‌شده تفاوت معنی‌داری وجود دارد؛ اما ایندکس قلبی تفاوت معناداری در گروه‌های مطالعه‌شده ندارد.

نتیجه‌گیری: عصاره هیدرومتانولی زنجبیل می‌تواند در کاهش ضربان قلب در مدل‌های پرفشاری خون تأثیر بگذارد. زنجبیل تأثیری بر ایندکس قلبی نمی‌گذارد و به مطالعاتی با مدت‌زمان طولانی‌تر تیمار نیاز است؛ اما زنجبیل می‌تواند بر کسر تخلیه تأثیر معناداری بگذارد.

مقدمه

هیپرتانسیون (Hypertension) یا پرفشاری خون نوعی وضعیت پزشکی جدی است که در آن، فشار خون در شریان‌ها بالا می‌رود و به‌دنبال آن، قلب باید برای حفظ گردش خون در رگ‌های خونی شدیدتر از حالت طبیعی فعالیت کند. پرفشاری خون یکی از دلایل اصلی مرگ‌ومیر زودرس در سراسر جهان است و دوسوم موارد ابتلا به آن در کشورهایی با درآمد کم و متوسط اتفاق می‌افتد. آمارها نشان می‌دهند که شمار مبتلایان به فشار خون بالا در جهان طی سه دهه گذشته، بیش از دو برابر شده است [۱].

پرفشاری خون در یکی از دو گروه پرفشاری اولیه یا پرفشاری ثانویه قرار می‌گیرد. حدود ۹۰ تا ۹۵ درصد از موارد از نوع پرفشاری اولیه و ۵ تا ۱۰ درصد دیگر از نوع پرفشاری ثانویه هستند [۲]. پرفشاری خون اولیه فشار خون بالایی تعریف می‌شود که هیچ علت مشخص پزشکی برای آن وجود ندارد؛ درحالی‌که پرفشاری خون ثانویه از دلیل تشخیص‌پذیری مانند بیماری رنواسکولار، نارسایی کلیوی، فئوکروموسیتوم، آلدوسترونیسم، بیماری‌های غدد درون‌ریز، بیماری‌های متابولیک یا مصرف خودسرانه داروها ناشی می‌شود [۲, ۳]. پرفشاری خون رنووسکولار (پرفشاری خون کلیوی) یکی از علل شایع پرفشاری خون ثانویه است که به‌علت تنگی شریان کلیوی و اختلال در جریان خون کلیوی ایجاد می‌شود [۴]. تنگی یا انسداد یک شریان کلیوی اصلی، یک شریان کلیوی فرعی یا هریک از شاخه‌های آن‌ها می‌تواند با تحریک آزادسازی رنین از سلول‌های ژوکستاگلومرولی کلیه آسیب‌دیده باعث افزایش فشار خون شود [۵]. همین‌طور، مساحت لومن

Copyright © 2023 The Author(s); Published by Journal of North Khorasan University of Medical Sciences. This is an open access article, distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License (http://creativecommons.org/licenses /by-nc/4.0/) which permits others to copy and redistribute material just in noncommercial usages, provided the original work is properly cited.

[Downloaded from journal.nkums.ac.ir on 2025-12-08]

شریانی می‌تواند تا ۷۰ درصد کاهش یابد که این شرایط به افزایش فشار خون منجر خواهد شد [۶].

مطالعات بر روی بیماران مبتلا به فشار خون بالا نشان داده است که ابتلای طولانی‌مدت به انواع مختلف پرفشاری خون، باعث افزایش میزان کارکرد قلب می‌شود که این شرایط خود می‌تواند به افزایش خطر بیماری عروق مغزی، بیماری قلبی و بیماری‌های کلیوی منجر شود [۷]. علاوه‌بر تمام درمان‌های معمول، تحقیقات بسیار زیادی در سراسر دنیا برای کنترل فشار خون توسط داروهای گیاهی انجام شده است و نتایج نشان داده است که تعداد بسیار زیادی از گیاهان می‌توانند در دوز مناسب به کاهش فشار خون کمک کنند [۸]. زنجبیل گیاهی از خانوادهٔ Zingiberaceae است که به‌طور متداول، در بسیاری از قسمت‌های دنیا جزئی از برنامهٔ غذایی است [۹]. زنجبیل از گیاهان دارویی است که بیشترین آنتی‌اکسیدان‌ها و ویتامین‌های B، C و E را دارد و دارای خاصیت‌های ضدالتهابی، ضدباکتریایی، ضدقارچی، تحریک سیستم ایمنی و خاصیت ضدمیکروبی است [۱۰].

با توجه به اهمیت بالای درمان و مهار پرفشاری خون رنووسکولار، بر آن شدیم تا با القای فشار خون بالا در موش‌های نر نژاد ویستار و مطالعه و بررسی اثر حفاظتی عصاره هیدرومتانولی و الکلی ریشه گیاه زنجبیل، گامی به‌منظور کنترل و درمان این بیماری برداریم؛ بنابراین، در پژوهش پیش رو هدف ما بررسی اثر حفاظتی عصاره هیدرومتانولی زنجبیل بر پارامترهای قلبی در مدل پرفشاری خونی رنووسکولار در موش صحرایی نر است.

روش کار

گروه‌های مورد مطالعه

از ۵۴ موش نر از نژاد ویستار (تهیه‌شده از لانه پرورش حیوانات آزمایشگاهی دانشگاه علوم پزشکی لرستان) با وزن حدود ۲۰۰ تا ۲۵۰ گرم، در ۶ گروه (سه گروه ده‌تایی و سه گروه دیگر هشت‌تایی) به‌صورت تصادفی استفاده شد. تمام پروتکل‌های آزمایشگاهی بر اساس اصول استاندارد اخلاق کار با حیوانات که تأییدشده هستند، انجام گرفت و تأییدیه لازم از کمیته اخلاق دانشگاه دریافت شد (کد اخلاق: IR.LUMS.REC.1400.009). گروه‌های مورد مطالعه شامل گروه هشت‌تایی کنترل (بدون القای فشار خون و درمانی-دریافت استرس جراحی)، گروه هشت‌تایی پرفشاری خون (القای فشار خون)، گروه ده‌تایی پرفشاری خون با دریافت عصاره هیدرومتانولی زنجبیل با دوز ۱۰۰mg/kg، گروه ده‌تایی پرفشاری خون با دریافت عصاره هیدرومتانولی زنجبیل با دوز ۲۰۰mg/kg، گروه ده‌تایی پرفشاری خون با دریافت عصاره هیدرومتانولی زنجبیل با دوز ۳۰۰mg/kg و گروه هشت‌تایی با دریافت استرس جراحی و عصاره هیدرومتانولی زنجبیل با دوز ۲۰۰mg/kg بود.

القای فشار خون

ابتدا به‌وسیله تزریق داخل صفاقی کتامین و زایلازین در دوز ۶۰ mg/kg و ۸ mg/kg، موش‌ها بیهوش شدند. بعد از تراشیدن موی روی پوست، یک برش دوسانتی‌متری عمودی روی پهلوی چپ موش‌ها ایجاد شد و شریان کلیوی چپ به‌وسیله یک کلمپ کوچک از جنس پلکسی‌گلس ضدزنگ و غیرحساسیت‌زا مسدود شد. پس از انجام جراحی، محل جراحی بخیه زده شد و با استفاده از پماد آنتی‌بیوتیک تتراسایکلین، ضدعفونی شد. فقط موش‌هایی که فشار خون سیستولیک آن‌ها در هفته هشتم بیشتر از ۱۴۰ mmHg بود به‌عنوان موش‌های با فشار خون بالا مطالعه شدند.

آماده‌سازی عصاره هیدرومتانولی زنجبیل

ریزوم تازه گیاه زنجبیل (کد هرباریوم: ۲۴۹۹۹) بعد از پاک‌سازی به قطعات کوچک‌تر تقسیم شد و سپس، با استفاده از دستگاه میوه‌خشک‌کن، تمامی قطعات خشک شدند. پس از آن، ریزوم گیاه خشک‌شده آسیاب شد و به‌صورت پودر درآمد. سپس، ۱۰۰ گرم پودر زنجبیل با ۷۰۰ سی‌سی الکل متانول ۹۶ درصد و ۲۰۰ سی‌سی آب به‌مدت ۳ روز در محیط تاریک نگه داشته شد. پس از فیلتراسیون، عصاره خالص در حمام بافتی ۵۰ درجه سانتی‌گراد قرار گرفت و الکل آن تبخیر شد. سپس، میزان ترکیبات پلی‌فنولی عصاره هیدرومتانولی زنجبیل در طول موج ۷۴۰ نانومتر اندازه‌گیری شد. عصاره هیدروالکلی زنجبیل با استفاده از آب مقطر در سه دوز ۱۰۰ mg/kg و ۲۰۰mg/kg و ۳۰۰mg/kg تهیه شد. موش‌ها به‌مدت ۴۲ روز و در هر روز، یک بار با استفاده از عصاره هیدروالکی زنجبیل گاواژ شدند.

اندازه‌گیری پارامترهای قلبی

ضربان قلب موش‌ها هر ۷ روز یک بار با استفاده از دستگاه پاور لب (ML870 ساخت استرالیا) و پس از قرار دادن حیوان در درون محفظه دستگاه اندازه‌گیری شد. برای کاهش خطای اندازه‌گیری، سنجش ۳ بار و هر بار با فاصله زمانی ده دقیقه تا یک ربع (برای استراحت موش) انجام شد.

اندازه‌گیری شاخص کسر تزریقی- کسر تخلیه با استفاده از دستگاه اولتراسوند (مدل Landwind p09 ساخت آلمان) انجام گرفت. در این روش، در پایان روز ۴۲، موش‌ها با تزریق داخل صفاقی کتامین و زایلازین در دوز ۶۰mg/kg و ۸ mg/kg وزن بدن، بیهوش شدند و در وضعیت خوابیده به پشت قرار گرفتند. سپس، عمل اکوکاردیوگرافی تا جایی که پروب دستگاه روی قفسه سینه بتواند یک mode-m با کیفیت مناسب اسکن کند، ادامه یافت و درنهایت، شاخص کسر تزریقی- کسر تخلیه با استفاده از فرمول EF=LVEDV-LVESV/ LVEDV.100 اندازه‌گیری شد.

ایندکس قلبی نیز پس از جداسازی قلب و اندازه‌گیری وزن آن با استفاده از فرمول وزن قلب/وزن موش *۱۰۰ اندازه‌گیری شد. داده‌های خام در این مطالعه توسط آنالیز آماری ANOVA با به‌کارگیری نرم‌افزار SPSS16 تجزیه‌وتحلیل شدند. در ادامه، برای مقایسه میانگین‌ها از آزمون تعقیبی TUKEY، در صورت نرمال بودن داده‌ها از آزمون آنالیز واریانس یک‌طرفه و در صورت نرمال نبودن داده‌ها از آزمون KRUS KAL-WALLIS استفاده شد. P-Value کمتر از ۰/۰۵ نیز معنی‌دار در نظر گرفته شد.

[Downloaded from journal.nkums.ac.ir on 2025-12-08]

یافته‌ها

ضربان قلب

ضربان قلب تمام موش‌ها در گروه‌های مورد آزمایش در سه نوبت در پایان هفته اول، پایان هفته دوم و پایان هفته سوم اندازه‌گیری شد و نتایج در جدول ۱ نمایش داده شده است. با توجه به نتایج به‌دست‌آمده در گروه کنترل، افزایش میانگین تعداد ضربان قلب در انتهای هفته سوم در مقایسه با انتهای هفته اول معنی‌دار بود (P<۰/۰۵). در گروه بدون القای فشار خون ولی دارای عصاره زنجبیل (دوز ۱۰۰mg/kg، mg/kg ۲۰۰ و mg/kg ۳۰۰) کاهش ضربان قلب در انتهای هفته دوم نسبت به انتهای هفته اول معنی‌دار بود (P<۰/۰۵). در گروه القای فشار خون و دریافت‌کننده زنجبیل با دوز mg/kg ۲۰۰، کاهش میانگین تعداد ضربان قلب در انتهای هفته سوم در مقایسه با انتهای هفته دوم معنی‌دار بود (P<۰/۰۵). در سایر گروه‌ها تغییرات معنی‌داری یافت نشد.

کسر تخلیه

برای تحلیل اثر زنجبیل بر قلب، متغیرهای کسر تزریقی- کسر تخلیه نیز اندازه‌گیری شدند. نتایج نشان داد که بین میانگین کسر تخلیه گروه‌های مورد مطالعه تفاوت معنی‌داری وجود دارد. میانگین کسر تزریقی- کسر تخلیه گروه القای فشار خون و دریافت‌کننده زنجبیل با دوز ۱۰۰mg/kg در مقایسه با گروه کنترل به‌طور معنی‌داری بیشتر بود (P =۰/۰۴۹). میانگین کسر تزریقی- کسر تخلیه گروه بدون القای فشار خون ولی دارای عصاره زنجبیل در مقایسه با القای فشار خون و دریافت‌کننده زنجبیل با دوز ۱۰۰mg/kg به‌طور معنی‌داری کمتر بود (P =۰/۰۰۳). میانگین کسر تزریقی- کسر تخلیه گروه القای فشار خون و دریافت‌کننده زنجبیل با دوز ۲۰۰mg/kg در مقایسه با القای فشار خون و دریافت‌کننده زنجبیل با دوز ۱۰۰mg/kg به‌طور معنی‌داری کمتر بود (P =۰/۰۰۱).

ایندکس قلبی

برای تحلیل اثر زنجبیل بر قلب، متغیر ایندکس قلبی بررسی شد و نتایج نشان داد که بین میانگین گروه‌های مورد مطالعه تفاوت معنی‌داری وجود ندارد (P=۰/۴۰۵).

جدول۱. میانگین± انحراف معیار ضربان قلب در پایان هفته اول، دوم و سوم

گروه	پایان هفته اول (ضربان/دقیقه)	پایان هفته دوم (ضربان/دقیقه)	پایان هفته سوم (ضربان/دقیقه)	P- Value
کنترل	۳۷۱/۰۳ ± ۷۰/۱۷	۳۸۰/۶۲ ± ۵۰/۳۶	۴۱۸/۹۹ ± ۴۵/۲۲	۰/۰۴۹
بدون القای فشار خون، ولی دارای عصاره زنجبیل	۳۹۰/۴۹ ± ۳۲/۸۴	۳۷۰/۱۲ ± ۲۵/۹	۳۸۳/۳۳ ± ۴۳/۷	۰/۰۴۱
دارای فشار خون بدون عصاره زنجبیل	۴۰۳/۰۳ ± ۳۶/۹۲	۳۶۲/۷ ± ۶۳/۵۲	۳۷۱/۷۴ ± ۵۵/۹۷	۰/۲۷
القای فشار خون و دریافت‌کننده زنجبیل با دوز mg/kg ۱۰۰	۳۸۰/۱۹ ± ۲۰/۷۵	۳۷۴/۵۳ ± ۴۲/۲۳	۳۸۱/۴۳ ± ۳۹/۴۴	۰/۸۸۶
القای فشار خون و دریافت‌کننده زنجبیل با دوز mg/kg ۲۰۰	۳۸۴/۴۷ ± ۲۷/۱۱	۴۳۴/۸۸ ± ۴۰/۳۲	۳۹۴/۶۲ ± ۴۳/۹۷	۰/۰۱۷
القای فشار خون و دریافت‌کننده زنجبیل با دوز mg/kg ۳۰۰	۳۸۵/۰۳ ± ۲۴/۴۸	۳۶۱/۰۷ ± ۵۹/۳۳	۳۷۴/۷۷ ± ۵۱/۵۶	۰/۶۱۸

جدول۲. میانگین± انحراف معیار کسر تخلیه در گروه‌های مورد بررسی

گروه	کسر تخلیه (٪)	P-value
کنترل	۵۱/۹۸ ± ۸/۶۹	<۰/۰۰۰۱
بدون القای فشار خون ولی دارای عصاره زنجبیل	۴۰/۰۹ ± ۷/۷۷**	
دارای فشار خون بدون عصاره زنجبیل	۶۳/۴۳ ± ۹/۷۱	
القای فشار خون و دریافت‌کننده زنجبیل با دوز mg/kg ۱۰۰	۸۲/۳۳ ± ۸/۰۷*	
القای فشار خون و دریافت‌کننده زنجبیل با دوز mg/kg ۲۰۰	۳۷/۰۵ ± ۲۳/۷۹**	
القای فشار خون و دریافت‌کننده زنجبیل با دوز mg/kg ۳۰۰	۵۶/۰۷ ± ۲۳/۹۶	

*تفاوت معنی‌دار با گروه کنترل در حد ۰/۰۵

**وجود تفاوت معنی‌دار با گروه القای فشار خون و دریافت‌کننده زنجبیل با دوز mg/kg ۱۰۰ در حد ۰/۰۱

جدول۳. میانگین± انحراف معیار ایندکس قلبی در گروه‌های مورد بررسی

گروه	ایندکس قلبی	P-value
کنترل	۰/۳۱ ± ۰/۰۴۳	۰/۴۰۵
بدون القای فشار خون ولی دارای عصاره زنجبیل	۰/۳۵۶ ± ۰/۰۵۲	
دارای فشار خون بدون عصاره زنجبیل	۰/۳۵ ± ۰/۰۶۱	
القای فشار خون و دریافت‌کننده زنجبیل با دوز mg/kg ۱۰۰	۰/۳۶۱ ± ۰/۰۴	
القای فشار خون و دریافت‌کننده زنجبیل با دوز mg/kg ۲۰۰	۰/۳۳ ± ۰/۰۷	
القای فشار خون و دریافت‌کننده زنجبیل با دوز mg/kg ۳۰۰	۰/۳۶۴ ± ۰/۰۵۳	

[Downloaded from journal.nkums.ac.ir on 2025-12-08]

بحث

در این مطالعه، ضربان قلب تمام موش‌ها در گروه‌های مورد آزمایش در سه نوبت در پایان هفته اول، پایان هفته دوم و پایان هفته سوم اندازه‌گیری و میانگین به‌دست‌آمده بررسی شد. در بحث ضربان قلب، جز در گروه بدون القای فشار خون ولی دارای عصاره زنجبیل و همین‌طور گروه القای فشار خون و دریافت‌کننده زنجبیل با دوز ۲۰۰mg/kg، شاهد کاهش معنادار ضربان قلبی در سایر گروه‌ها نبودیم. شواهد حاصل از مطالعات موشی نشان داده‌اند که زنجبیل اثرهای مستقیم و غیرمستقیم زیادی بر فشار خون و ضربان قلب می‌گذارد. در مطالعه‌ای که روی خوکچه هندی انجام شده است، محققان اثبات کرده‌اند که عصاره خام زنجبیل باعث کاهش فعالیت انقباضی قلب می‌شود و نوعی حالت آرام‌سازی در قلب ایجاد می‌کند [۱۱]. همچنین، در مطالعه‌ای که روی خرگوش انجام شد، نتایج نشان داد که عصاره زنجبیل انقباض عروقی ناشی از فنیل افرین را با دوز ۱۰ برابر بیشتر از مقدار لازم در برابر انقباض‌های ناشی از K آرام کرد [۱۲]. در مطالعه‌ای که در سال ۲۰۱۹، Gu و همکاران درباره بررسی تأثیر قطع عصب واگ و درمان هم‌زمان با زنجبیل در موش‌هایی که گاستریت در آن‌ها ایجاد شده بود انجام دادند، مشخص شد که مصرف زنجبیل در موش‌هایی که با قطع عصب واگ به‌علت از بین رفتن اثر سیستم اتونوم پاراسمپاتیک دچار افزایش ضربان قلب شده بودند، باعث کاهش معنادار ضربان قلب شده است [۱۳]. در این مطالعه نیز گیاه زنجبیل چه به‌تنهایی و چه همراه با القای پرفشاری خون، از افزایش ضربان قلب جلوگیری کرد که البته به مطالعات بیشتری در این زمینه نیاز است [۱۳].

در خصوص فاکتور کسر تزریقی- کسر تخلیه، نتایج آنالیز آماری داده‌ها نشان داد که اختلاف میان گروه‌ها با P-value کمتر از ۰/۰۰۰۱ معنی‌دار بود. از آنجایی که این اختلاف معنی‌دار در جهت کاهش کسر تخلیه با مصرف زنجبیل به‌تنهایی بوده است، با در نظر گرفتن افزایش کسر تخلیه در گروه القای فشار خون و نیز نبود اختلاف چشمگیر میان گروه کنترل و گروه القای فشار خون و دریافت‌کننده زنجبیل در دوز ۳۰۰mg/kg، به نظر می‌رسد که در دوز ۳۰۰mg/kg از نوسان افزایش و کاهش کسر تزریقی- کسر تخلیه جلوگیری به عمل آمده است؛ بنابراین، در پژوهش حاضر مشخص شد که دریافت زنجبیل باعث ثبات رفتار هدایتی قلب می‌شود و پمپ قلب را به‌سمت بهبود عملکرد می‌کشاند.

در بحث اثر زنجبیل بر قلب و کارکرد آن، مطالعات متعددی انجام داده‌اند که برخی از آن‌ها حتی به مقایسه اثر زنجبیل و سایر گیاهان دارویی بر قلب و کارکرد آن پرداخته‌اند [۱۴]. مرتبط با این بحث، کیهانیان و همکاران در سال ۲۰۲۱، مطالعه‌ای را منتشر کردند که در آن به بررسی اثر چند داروی گیاهی، شامل سیر، زنجبیل و مشتقات تریاک بر بهبود کارایی قلب در موش‌های دچار نارسایی قلبی پرداخته بودند. نتایج این مطالعه ثابت کرد که در درازمدت، گیاه زنجبیل باعث بهبود کارایی قلب و کاهش ریمدلینگ قلبی می‌شود. همچنین، در مطالعه یادشده ثابت شد که استفاده از زنجبیل در بیماران دچار نارسایی قلبی، بر کارکرد کلیوی اثر منفی می‌گذارد. در مطالعه ما با بررسی اکوکاردیوگرافی و الکتروکاردیوگرام قلبی ثابت شد که گیاه زنجبیل بر کارکرد قلبی در موش‌های آزمایش‌شده اثر بدی نگذاشته است [۱۵].

در مطالعهTende و همکاران در سال ۲۰۱۵، که به مقایسه اثر سیر و زنجبیل بر فشار خون و کارکردهای قلبی در موش‌ها و خوکچه‌های هندی دچار نارسایی قلبی پرداخته بودند، مشخص شد که هر دو این گیاهان اثر مثبت و معناداری در کاهش ریمدلینگ قلبی و نیز بهبود عملکرد سلول‌های عضلانی قلب دارند. در این مطالعه، با بررسی قلب خوکچه‌های هندی درمان‌شده با زنجبیل مشخص شد که این گیاه دارویی باعث افزایش کسر تخلیه می‌شود و عملکرد قلبی را در بررسی با اکوکاردیوگرافی بهبود می‌بخشد [۱۶].

در مطالعه حاضر، ایندکس قلبی نیز بررسی شد. در بحث تحلیل ایندکس اندازه‌گیری‌شده مشاهده شد که القای فشار خون و نیز استفاده از داروی زنجبیل بر ایندکس قلبی اثر معناداری نگذاشته است. این موضوع احتمالاً می‌تواند بدین صورت تفسیر شود که تغییرات ساختاری در قلب که به‌علت افزایش فشار خون ایجاد می‌شوند، به مدت‌زمان طولانی‌تری نیاز دارند [۱۷]. مدت‌زمان مطالعه ما در مجموع ۴۲ روز بوده است که زمان کافی برای اثر فشار القاشده بر عضلات قلبی و ایجاد هایپرتروفی بطنی را فراهم نمی‌کند. همچنین، در صورت وجود هایپرتروفی قلبی، سه هفته درمان مدت‌زمان کافی برای اصلاح این عارضه نیست.

نتیجه‌گیری

در این مطالعه، با القای هایپرتنشن در گروه‌هایی که تحت درمان با زنجبیل نبودند، افزایش ضربان قلب مشاهده شد. به نظر می‌رسد که استرس در موش‌ها عامل مؤثری بر افزایش ضربان قلبی در حین سنجش این پارامتر بوده و گیاه زنجبیل از افزایش ضربان قلب ناشی از استرس جلوگیری کرده است. همچنین، مصرف گیاه زنجبیل در طول ۴۲ روز از نظر تغییرات اکوکاردیوگرافیک از تغییرات افزایشی و کاهشی کسر تزریقی- کسر تخلیه جلوگیری کرد.

سپاسگزاری

بدین وسیله از مسئولان بخش علوم حیوانات آزمایشگاهی پردیس دانشگاهی کمالوند، مرکز تحقیقات گیاهان دارویی رازی و تمامی افرادی که در مراحل عملی پروژه و نوشتاری مقاله همکاری کرده‌اند، تشکر می‌کنیم.

تعارض منافع

تمامی نویسندگان اعلام می‌کنند که هیچ‌گونه منافع متقابلی ندارند.

[Downloaded from journal.nkums.ac.ir on 2025-12-08]

References

1. Sliwa K, Stewart S, Gersh BJ. Hypertension: a global perspective. *Circulation*. 2011;**123**(24):2892-2896. **DOI:** 10.1161/CIRCULATIONAHA.110.992362 **PMID:** 21690504
2. Staessen JA, Wang J, Bianchi G, Birkenhäger WH. Essential hypertension. Lancet. 2003;**361**(9369):1629-1641. **DOI:** 10.1016/S0140-6736(03)13302-8 **PMID:** 12747893
3. Onusko EM. Diagnosing secondary hypertension. *Am Fam Physician*. 2003;**67**(1):67-74. **PMID:** 12537168
4. Herrmann SM, Textor SC. Renovascular hypertension. Endocrinol Metab Clin North Am. . 2019; 48(4): 765-778.
5. Herrmann SM, Textor SC. Renovascular hypertension. *Endocrinol Metab Clin North Am.* 2019;**48**(4):765-778. **DOI:** 10.1016/j.ecl.2019.08.007 **PMID:** 31655775
6. de Oliveira Campos JL, Bitencourt L, Pedrosa AL, Silva DF, Lin FJJ, de Oliveira Dias LT, et al. Renovascular hypertension in pediatric patients: update on diagnosis and management. *Pediatric Neph.* 2021;**36**(12):3853-3868. **DOI:** 10.1007/s00467-021-05063-2 **PMID:** 33851262
7. Shahrjerdi S. The effect of eight weeks of massage on blood pressure, heart rate and C-reactive protein in women with hypertension. *J Arak Univ Med Sci.* 2020;**23**(3):398-411. **DOI:** 10.32598/jams.23.3.620.3
8. Xiong X, Wang P, Duan L, Liu W, Chu F, Li S, et al. Efficacy and safety of Chinese herbal medicine Xiao Yao San in hypertension: a systematic review and meta-analysis. *Phytomedicine*. 2019;**61**:152849. **DOI:** 10.1016/j.phymed.2019.152849 **PMID:** 31035044
9. Yang X, Guo Y, Chong Z, Chen J, Jiao F. Effect of Chinese herb sinitang (monkshood, ginger and licorice) on blood pressure in renovascular hypertensive rats. *J Hypertens*. 2007;**22**(1):251-259.
10. Li C, Li J, Jiang F, Tzvetkov NT, Horbanczuk JO, Li Y, et al. Vasculoprotective effects of ginger (Zingiber officinale Roscoe) and underlying molecular mechanisms. *Food Funct.* 2021;**12**(5):1897-1913. **DOI:** 10.1039/d0fo02210a **PMID:** 33592084
11. Kobayashi M, Ishida Y, Shoji N, Ohizumi Y. Cardiotonic action of [8]-gingerol, an activator of the Ca++-pumping adenosine triphosphatase of sarcoplasmic reticulum, in guinea pig atrial muscle. *J Pharmacol Exp Ther*. 1988;**246**(2):667-673. **PMID:** 2457078
12. Ghayur MN, Gilani AH, Afridi MB, Houghton PJ. Cardiovascular effects of ginger aqueous extract and its phenolic constituents are mediated through multiple pathways. *Vasc Pharmacol*. 2005; **43**(4):234-241. **DOI:** 10.1016/j.vph.2005.07.003 **PMID:** 16157513
13. Gu JW, Xuming Y, Qi L, Muen G, WU MD, Cao SF, et al. Hidden correlation of the effect mechanism on chronic gastritis treated with ginger-isolated moxibustion at different single acupoints. *World J Acupunct Moxibustion*. 2019;**29**(1):48-54.
14. El-Borm HT, Gobara MS, Badawy GM. Ginger extract attenuates labetalol induced apoptosis, DNA damage, histological and ultrastructural changes in the heart of rat fetuses. *Saudi J Biol Sci.* 2021;**28**(1):440-447. **DOI:** 10.1016/j.sjbs.2020.10.027 **PMID:** 33424327
15. Keihanian F, Moohebati M, Saeidinia A, Mohajeri SA, Madaeni S. Therapeutic effects of medicinal plants on isoproterenol-induced heart failure in rats. *Biomed Pharmacother*. 2021;**134**:111101. **DOI:** 10.1016/j.biopha.2020.111101 **PMID:** 33338752
16. Tende JA, Ayo JO, Mohammed A, Zezi AU. Blood pressure lowering and cardio-protective effects of garlic (Allium sativum) and ginger (Zingiber officinale) extracts in some laboratory animals. *Int J Med Sci.* 2015;**7**(1):8-13. **DOI:** 10.5897/IJMMS2014.1069
17. Petersson MJ, Rundqvist B, Johansson M, Eisenhofer G, Lambert G, Herlitz H, et al. Increased cardiac sympathetic drive in renovascular hypertension. *J Hypertens.* 2002;**20**(6):1181-1187. **DOI:** 10.1097/00004872-200206000-00031 **PMID:** 12023689

[Downloaded from journal.nkums.ac.ir on 2025-12-08]