

Research Article

The effect of hydroalcoholic extract of basil (*Ocimum basilicum*) on colonic mucosa morphometry and diarrhea caused by castor oil in male rats¹

Mohammad Mohammad Ali Mansouri | PhD. Student, Animal physiology, Department of biology, Shahid Chamran University of Ahvaz, Ahvaz, Iran (Corresponding Author). mohammadman72@gmail.com
Lotfollah Khajehpour | Associate Professor, Animal physiology, Department of biology, Shahid Chamran University of Ahvaz, Ahvaz, Iran. moha2@gmail.com
Maliheh Mohammadi | PhD. Student, Animal physiology, Department of biology, Shahid Chamran University of Ahvaz, Ahvaz, Iran. mo2@gmail.com

Abstract

Objectives: *Basil* (*Ocimum basilicum*), which has antispasmodic properties, has been introduced in traditional medicine as a suitable medicine for diarrhea and vomiting. The present study was performed to determine the effect of hydroalcoholic extract of basil on colon histology and severity of diarrhea in rats.

Methods: In this experimental study, 56 male Wistar 200±5 g rats were randomly divided into seven equal groups. Solvent group (physiological serum), diphenoxylate group (5 mg/kg), and five groups receiving basil hydroalcoholic extract in doses (100, 200, 400, 600, 800 mg/kg). One hour after taking the drugs, castor oil 2 ml per animal was fed by gavage. The animals were then kept in separate cages for 4 hours and the indicators of excretion number, weight loss percentage, fecal water content and inhibition percentage were recorded. Mice were anesthetized with ether one hour after diarrhea studies and the isolated colon tissue was evaluated microscopically. Data were analyzed by ANOVA and then Tukey test. Level P <0.05 was considered significant.

Results: Diphenoxylate gavage and extracts of 200 and 400 mg/kg, could improve diarrhea caused by castor oil. Histological studies showed that although there was no significant difference between the different groups, the amount (800 mg / kg) of the extract could increase the thickness of the colon wall to some extent.

Conclusion: The results show that the hydroalcoholic extract of *Ocimum basilicum* has diphenoxylate-like properties in reducing the osmotic symptoms of diarrhea and the volume of water excreted, and in the short term can have little effect on colon wall thickness.

Keywords: Diarrhea, Diphenoxylate, *Ocimum basilicum* hydroalcoholic extract, Castor oil, Colon mucosa morphometry, Male rats.

اثر عصاره هیدروالکلی ریحان (*Ocimum basilicum*) بر مورفومتری مخاط کولون و اسهال ناشی از روغن کرچک در موش‌های صحرایی نر^۱

محمد محمدعلی منصوری | دانشجوی دکتری فیزیولوژی جانوری، گروه فیزیولوژی جانوری، دانشکده علوم، دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز، ایران. (نویسنده مسئول). mohammadman72@gmail.com
طفاله خواجه‌پور | دانشیار، گروه فیزیولوژی جانوری، دانشکده علوم، دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز، ایران. moha2@gmail.com
ملیحه محمدی | دانشجوی دکتری فیزیولوژی جانوری، گروه فیزیولوژی جانوری، دانشکده علوم، دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز، ایران. mo2@gmail.com

چکیده

هدف: گیاه ریحان (*Ocimum basilicum*) که دارای خواص ضد اسپاسمی می‌باشد، در طب سنتی دارویی مناسب برای اسهال و استفراغ معرفی شده است. تحقیق حاضر به منظور تعیین اثر عصاره هیدروالکلی گیاه ریحان بر بافت‌شناسی کولون و شدت اسهال در موش‌های صحرایی انجام شد.

مواد و روش‌ها: در این مطالعه تجربی، ۵۶ سر موش صحرایی نر نژاد ویستار 200 ± 5 گرمی به طور تصادفی به هفت گروه مساوی تقسیم شدند. گروه حلال (سرم فیزیولوژی)، گروه دیفنوکسیلات (5 mg/kg)، و پنج گروه دریافت‌کننده عصاره هیدروالکلی ریحان با مقادیر (mg/kg) ۸۰۰ و ۶۰۰، ۴۰۰، ۲۰۰، ۱۰۰. یک ساعت پس از خوردن داروها، روغن کرچک به میزان ۲ میلی‌لیتر به هر حیوان از طریق گاوژ خورنده شد. سپس حیوانات به مدت ۴ ساعت در قفس‌های جداگانه نگهداری شدند و شاخص‌های تعداد دفع، درصد کاهش وزن، محتوی آب مدفوع و درصد مهار ثبت گردید. موش‌ها یک ساعت بعد از مطالعات اسهال، به وسیله اتر آسان‌کشی شدند و بافت کولون جدا شده از نظر میکروسکوپی ارزیابی شد. داده‌ها با آزمون ANOVA و سپس آزمون Tukey آنالیز شدند. سطح $P < 0.05$ معنی‌دار در نظر گرفته شد.

یافته‌ها: گاوژ دیفنوکسیلات و عصاره به مقدار (mg/kg) ۴۰۰ و ۲۰۰ توانست موجب بهبود اسهال ایجاد شده با روغن کرچک شود. مطالعات بافت‌شناسی نشان داد که اگرچه تفاوت معنی‌داری بین گروه‌های مختلف وجود نداشت، با این حال مقدار (mg/kg) ۸۰۰ عصاره تا حدودی توانست موجب افزایش ضخامت دیواره کولون شود.

نتیجه‌گیری: نتایج به‌دست‌آمده نشان می‌دهد، عصاره هیدروالکلی ریحان، ویژگی‌هایی شبیه به دیفنوکسیلات در کاهش علائم اسموتیک اسهال و حجم آب دفع شده دارد، همچنین به صورت کوتاه مدت می‌تواند تأثیرات کمی بر ضخامت دیواره کولون داشته باشد.

کلیدواژه‌ها: اسهال، دیفنوکسیلات، عصاره هیدروالکلی ریحان، روغن کرچک، مورفومتری مخاط کولون، موش‌های صحرایی نر.

۱. مقدمه

بیماری اسهال از جمله مشکلات بهداشتی در سراسر جهان، عامل اصلی سوء تغذیه در کودکان زیر پنج سال و یکی از مهم‌ترین علل مرگ و میر در کودکان است. براساس مطالعات انجام شده، امروزه اسهال با افزایش وزن مدفوع (بیش از ۲۰۰ گرم در روز) به همراه افزایش مایعات و تکرار اجابت مزاج، ناراحتی مقعدی، افزایش حرکات روده و فوریت در دفع مدفوع مشخص می‌شود. اسهال در نهایت می‌تواند به کم‌آبی شدید منجر شده و در صورتی که درمان نشود، برای زندگی فرد تهدیدکننده خواهد بود (۱۷). اسهال معمولاً نتیجه دو اختلال رایج در فیزیولوژی طبیعی روده است، افزایش ترشح مایعات و الکترولیت‌ها که عمدتاً در روده کوچک و یا کاهش جذب مایعات و الکترولیت‌ها در روده بزرگ و کوچک رخ می‌دهد. یکی از رایج‌ترین انواع اسهال در انسان، اسهال عفونی است که عواملی مانند شیگلا فلکسنری^۱، لیستریا^۲، استافیلوکوکوس اورئوس^۳، سالمونلا تیفی^۴، کاندیدا آلبیکنس^۵، ژیاودییا^۶ و کمپیلوباکتر^۷ زمینه‌ساز این نوع اسهال می‌باشند (۱).

بخش زیادی از مواد مغذی از طریق لایه مخاطی روده باریک جذب و وارد جریان خون می‌شوند. در برخی بیماری‌ها مثل بیماری کرون یا بیماری‌هایی مثل اسهال ممکن است فرایند جذب کاهش یابد. در صورت نقص در لایه مخاطی روده، جذب مواد به حدی مختل شده که معمولاً باعث ضعف و ناتوانی بیمار می‌شود. علت دیگر سوء جذب، کمبود آنزیمی مثل کمبود لاکتاز است که معمولاً آنزیم لاکتاز به طور مادرزادی وجود ندارد. در بیماری سللیاک (سوء جذب مزمن)، روده به علت وجود گلوتن، ملتهب می‌شود. برخی از بیماری‌های شدید کبد و لوزالمعده نیز از نتایج سوء جذب هستند. اسهال، اسهال چرب، دردهای شکمی، کاهش وزن و خستگی از جمله نشانه‌های این بیماری هستند. معمولاً بیمار دچار کمبود ویتامین‌های A، B12، D، K، E

-
1. *Shigella flexneri*
 2. *Listeria*
 3. *Staphylococcus aureus*
 4. *Salmonella typhi*
 5. *kandida albicans*
 6. *Giardia*
 7. *Campylobacter*

و فولات می‌شود. سپس نشانه‌های این کمبودها، همچون کم‌خونی در این بیماران مشاهده می‌گردد (۵).

آنتی‌بیوتیک‌ها درمان عمده برای بیماری‌های عفونی از جمله اسهال هستند. با این حال، افزایش قابل توجهی در مقاومت به آنتی‌بیوتیک در پاتوژن‌های شایع بشر رخ داده است (۱۷). درمان اصلی اسهال در درجه اول درمان آبرسانی خوراکی^۱ (ORT)، یک عامل کلیدی در کاهش مرگ و میر کودکان مبتلا به اسهال است، با این وجود این درمان در صورت خروجی بالای مدفوع، کارایی ندارد. به همین دلیل کاوش برای شناخت داروهای ضد ترشعی هنوز ادامه دارد (۲۰).

جهت درمان اسهال، از ضد اسهال برای تخفیف اثرات این بیماری استفاده می‌شود که شامل داروهای ضد تحرک و ترشح روده‌ای می‌باشند (۱). در طول سال‌های اخیر گرایش به مصرف داروهای گیاهی و استفاده از این داروها در درمان و پیشگیری از بیماری‌ها افزایش یافته است. مطالعات نشان داده برخی از گیاهان دارای خواص ضد انقباضی بوده، حرکات روده را به تاخیر انداخته یا مهار کرده و ترشحات آن را کاهش می‌دهند (۱۱). از جمله این گیاهان می‌توان پیچک تینوسپورا^۲ (۱۵)، موز^۳ (۱۴)، گل تاج خروس^۴ (۲۰) اشاره کرد.

با توجه به استفاده روزافزون از گیاهان دارویی و رویکرد جهانی به طب سنتی، امروزه اثرات بسیاری از گیاهان دارویی روی بیماری‌های عصبی و حرکتی مورد مطالعه قرار گرفته که برخی نیز در کلینیک پذیرفته شده است (۱۴).

گیاه ریحان^۵ نوعی گیاه علفی یک ساله و معطر، با ساقه‌هایی منشعب، برگ‌هایی متقابل و گل‌هایی معطر با رنگ سفید و گاهی بنفش است. نوع شیرین آن متعلق به خانواده نعنائیان بوده که در طیف گسترده‌ای در رژیم غذایی مورد استفاده قرار می‌گیرد (۲۱). عصاره آن خواص دارویی داشته و از دیرباز به عنوان آرام‌بخش، ضد تشنج و درد در طب سنتی مورد استفاده قرار گرفته است (۷). دم‌کرده ریحان در طب سنتی دارای اثرات ضد تشنجی، نیرودهندگی قوی، مقوی، ادرارآور،

-
1. Oral Rehydration Therapy
 2. *Tinospora cordifolia*
 3. *Musa sapientum*
 4. *Celosia argentea*
 5. *Ocimum basilicum*

تقویت‌کننده دستگاه گوارش، ضد نفخ، سرگیجه و استفراغ می‌باشد (۲۳). در تحقیقات پزشکی، مطالعات فارماکولوژیکی نشان داده است که ریحان دارای خواص ضد میکروبی، ضد ویروسی، ضد هلیکوباکتر پیلوری (۱۰)، اثرات آنتی‌اکسیدانی (۱۶) و شل‌کننده عضلانی است (۴). تاکنون مطالعات مشخصی در رابطه با تاثیر ریحان بر بخش‌های مختلف دستگاه گوارش انجام نشده است. با توجه به عوارض داروهای شیمیایی موثر بر درمان اسهال و ترکیبات موجود در ریحان و تاثیر احتمالی آن بر دستگاه گوارش، در مطالعه حاضر، اثرات این گیاه بر بافت‌شناسی کولون و درمان اسهال ناشی از روغن کرچک مورد بررسی قرار خواهد گرفت.

۲. مواد و روش‌ها

در این مطالعه تجربی ۵۶ سر موش صحرایی نر نژاد ویستار 200 ± 5 گرم مورد استفاده قرار گرفت. حیوانات در دمای 23 ± 1 درجه سانتی‌گراد به صورت انفرادی در قفس‌های مخصوص جوندگان نگهداری می‌شدند. شرایط نور به صورت چرخه ۱۲ ساعت تاریکی و ۱۲ ساعت روشنایی به طور ثابت تأمین شد و آب و غذای مناسب به میزان کافی در دسترس حیوانات قرار داشت. حیوانات به مدت ۲۴ ساعت قبل از مطالعه، از دادن غذا محروم شده، در حالی که آب کافی در اختیار داشتند و سپس به طور تصادفی به هفت گروه هشت تایی تقسیم شدند. گروه کنترل (سرم فیزیولوژی)، گروه دیفنوکسیلات (5 mg/kg)، و پنج گروه دریافت‌کننده عصاره هیدروالکلی ریحان با مقادیر 800 ، 600 ، 400 ، 200 ، 100 میلی‌گرم از خوردن داروها، روغن کرچک به میزان ۲ میلی‌لیتر به هر حیوان از طریق یک کاتتر دهانی-معدی خورنده شد. لازم به ذکر است به گروه کنترل نیز اسهال القاء شد.

عصاره‌گیری: ابتدا برگ‌های خشک شده ریحان توسط آسیاب برقی خرد و مقدار 200 گرم از پودر گیاه در ارلن مایر 1000 سی‌سی وارد و به آن اتانول 70 درصد (مرک) اضافه شد، به طوری که اتانول تا 2 سانتیمتر بالاتر از سطح پودر گیاه را بپوشاند. مخلوط هر روز سه بار به خوبی هم زده شد. پس از 72 ساعت مخلوط حاصل از کاغذ صافی واتمن ۱ عبور داده شد. سپس تفاله‌ها مجدداً با الکل 70 درصد شستشو داده شد و به عصاره قبلی اضافه گردید. به منظور خروج کامل الکل از عصاره به مدت یک روز عصاره حاصل بر روی شیشه پهن گردید. پس از خشک شدن کامل، پودر عصاره هیدروالکلی ریحان جمع‌آوری شد (۲).

۲-۱. روش ایجاد اسهال

برای ایجاد اسهال در حیوانات، مقدار ۲ میلی لیتر روغن کرچک از طریق گاوآژ خورنده شد. حیوانات یک ساعت قبل از دریافت روغن کرچک، داروهای مختلف را از طریق دهانی با استفاده از گاوآژ دریافت می کردند. سپس هر حیوان وزن شد و جداگانه در داخل قفس بر روی کاغذ صافی با وزن مشخص قرار داده شد و به مدت ۴ ساعت زیر نظر قرار گرفتند. در پایان مشاهده، دوباره حیوان وزن شد تا کاهش وزن حیوان محاسبه شود (۶ و ۵). دیفنوکسیلات به صورت کمکی در درمان علامتی اسهال های مزمن و حاد (به خصوص اسهال ویروسی) و همچنین کویت اولسرز خفیف و مزمن مصرف می شود (۶).

۲-۲. جمع آوری داده ها

داده هایی که در طول ۴ ساعت جمع آوری گردیدند، عبارت بودند از: تعداد دفع مدفوع، محتوی آب مدفوع، و درصد مهار. برای تعیین محتوی آب مدفوع، ابتدا مدفوع تر وزن شد (با وزن کردن کاغذ صافی) و سپس به مدت ۲۴ ساعت در انکوباتور در دمای ۵۰ درجه قرار داده شد تا مدفوع خشک شود. با تعیین اختلاف وزن مدفوع تر و خشک، میزان آب مدفوع اندازه گیری شد. در پایان چهار ساعت، حیوان وزن شده و میزان کاهش وزن آن نیز محاسبه گردید. شاخص درصد مهار، مقادیر کاهش یافته دفع در هر گروه را نسبت به گروه شاهد بیان می کند. برای تعیین درصد مهار از رابطه زیر استفاده شد (۶ و ۵).

$$\text{میانگین تعداد دفعات دفع هر گروه} \\ \text{میانگین تعداد دفعات دفع گروه کنترل} \times 100) - 100 = \text{درصد مهار}$$

۲-۳. مطالعات بافت شناسی

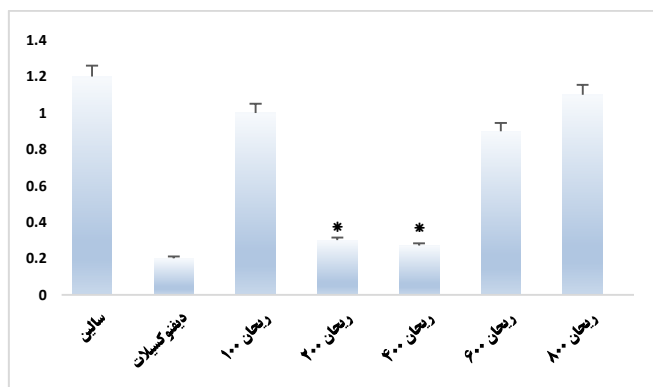
پس از کالبدگشایی، نمونه های لازم از کولون تهیه و در بافر فرمالین ۱۰ درصد پایدارسازی شدند. جهت تهیه مقاطع نمونه های بافتی، پس از آماده سازی، توسط میکروتوم دوار با ضخامت ۵ میکرومتر برش داده شده و توسط تکنیک هماتوکسیلین ائوزین رنگ آمیزی شدند. به منظور بررسی های کیفی و کمی، نمونه های کولون در گروه های مختلف در بزرگ نمایی های متفاوت مورد مطالعه قرار گرفتند. ضخامت مخاط در نمونه های أخذ شده، توسط عدسی مدرج (20x) و بزرگ نمایی 10x بررسی شدند. بدین منظور در هر نمونه به صورت تصادفی از ۴ ناحیه درگیر اندازه گیری انجام گرفته و در مجموع در هر گروه ۱۶ داده براساس میکرومتر به ثبت رسید.

۲-۴. آنالیز آماری

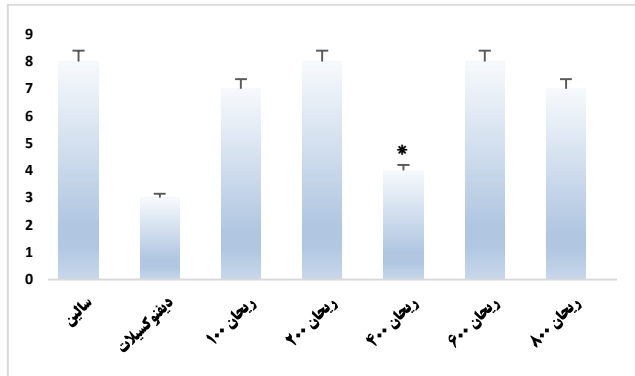
جهت مقایسه گروه‌ها، داده‌ها با کمک آزمون آنالیز واریانس ANOVA و آزمون Post hoc از نوع Tukey جهت تعیین سطح تفاوت معنی‌داری بین گروه‌ها تحلیل شدند. $p < 0/05$ معنی‌دار تلقی شد. جهت بررسی مخاط کولون در نمونه‌های أخذ شده، میانگین ضخامت اندازه‌گیری شده در گروه‌های مختلف، براساس آزمون آنالیز واریانس یک‌طرفه و اختلاف بین گروه‌ها توسط آزمون دانکن و با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه ۱۷، با یکدیگر مقایسه شدند. در این نمونه‌ها مرز استنتاج آماری نتایج در سطح احتمال ۵ درصد گزارش شد.

۳. نتایج

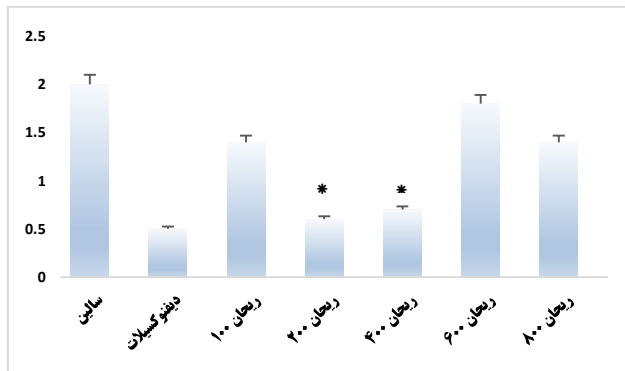
مقایسه تغییر وزن در گروه‌ها نشان داد که میانگین تغییر وزن در گروه‌های دیفنوکسیلات و مقادیر (mg/kg) ۴۰۰ و ۲۰۰ عصاره ریحان نسبت به گروه‌های سالین و مقادیر دیگر عصاره ریحان معنی‌دار بود ($p < 0/05$) (نمودار ۱). نتایج مقایسه تعداد دفع در هر هشت گروه نشان داد که تعداد دفع در گروه دیفنوکسیلات و (mg/kg) ۴۰۰ ریحان نسبت به گروه‌های دیگر به طور معنی‌داری ($p < 0/05$) کاهش یافت (نمودار ۲). همچنین نتایج نشان داد محتوی آب مدفوع در گروه دیفنوکسیلات و مقادیر (mg/kg) ۴۰۰ و ۲۰۰ ریحان نسبت به گروه‌های دیگر کاهش ($p < 0/05$) داشت (نمودار ۳). مقایسه نتایج درصد مهار در هر ۶ گروه نشان داد که گروه دریافت‌کننده دیفنوکسیلات و (mg/kg) ۲۰۰ دارچین نسبت به گروه کنترل، درصد مهار بیشتری ($p < 0/05$) داشت (نمودار ۴).



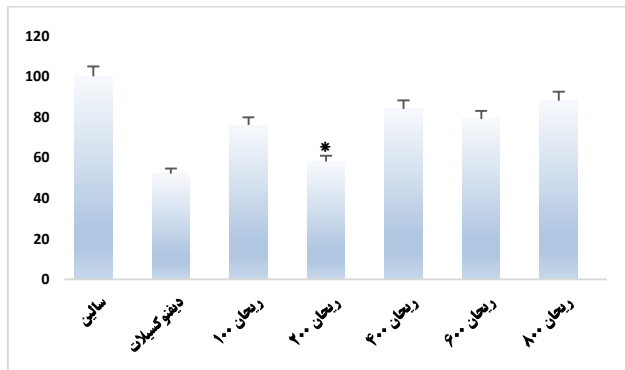
نمودار ۱- مقایسه تغییر وزن در هر هفت گروه. (گروه‌ها یک ساعت بعد از استعمال دارو، روغن کرچک (۲ میلی‌گرم برای هر رت) دریافت کردند ($n=8$) ($p < 0/05$))



نمودار ۲- مقایسه تعداد دفعات دفع در هر هفت گروه. (گروه‌ها یک ساعت بعد از استعمال دارو، روغن کرچک (۲ میلی گرم برای هر رت) دریافت کردند (n=8) ($p < 0.05$))



نمودار ۳- مقایسه محتوی آب مدفوع در هر هفت گروه (n=8) ($p < 0.05$)



نمودار ۴- مقایسه درصد مهباز در هر هفت گروه. (گروه‌ها یک ساعت بعد از استعمال دارو، روغن کرچک (۲ میلی گرم برای هر رت) دریافت کردند (n=8) ($p < 0.05$))

۳-۱. نتایج مطالعات هیستومورفومتريک

نتایج اندازه‌گیری ضخامت مخاط در نمونه‌های مزبور به صورت خلاصه در جداول ذیل آورده شده است (جدول ۱ و ۲).

جدول ۱- تجزیه واریانس (میانگین مربعات) اندازه ضخامت مخاط (میکرومتر) در گروه‌های مورد مطالعه

میانگین مربعات	درجه آزادی	منابع تغییرات
کولون	۵	تیمار
۱۰۶۹۹/۶۶۶*	۱۸	خطای آزمایشی
۹۴۲۷/۵۱۷	۳/۶	ضریب تغییرات (%)

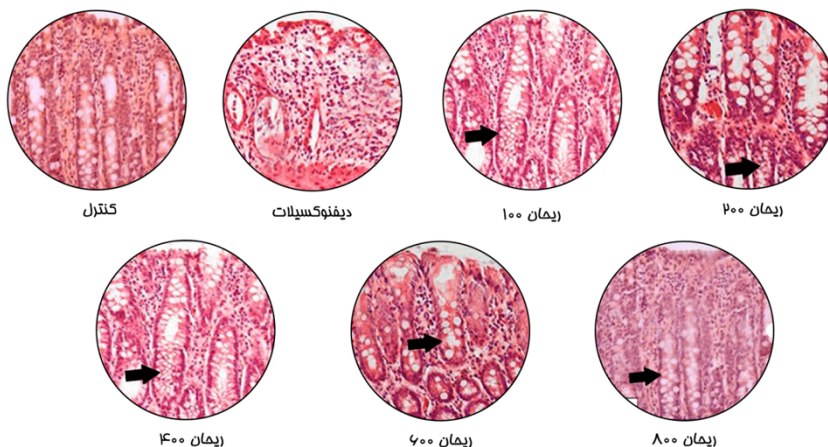
* معنی‌دار در سطح احتمال ۵ درصد

جدول ۲- مقایسه میانگین ضخامت مخاط در گروه‌های مورد مطالعه

کولون	گروه‌های مورد مطالعه
۴۵۸ ^A	کنترل منفی (سالمین)
۴۳۷ ^A	دیفنوکسیلات
۴۰۹ ^A	ریحان ۱۰۰
۴۶۴ ^A	ریحان ۲۰۰
۴۸۱ ^A	ریحان ۴۰۰
۳۹۰ ^A	ریحان ۶۰۰

میانگین‌های دارای حروف مشترک در هر ستون، براساس آزمون دانکن اختلاف معنی‌داری ندارند.

اگرچه ضخامت مخاط کولون در گروه‌های درمان (از نظر هیستومورفومتريک) نسبت به همدیگر و گروه کنترل تفاوت معنی‌داری نداشته، اما در گروه دریافت‌کننده عصاره ریحان با دوز ۸۰۰ mg/kg از لحاظ آماری معنی‌دار بود ($P < 0/05$). به لحاظ آسیب‌شناسی، کولون در گروه‌های مختلف فاقد عارضه خاصی بود. در دید میکروسکوپی، افزایش ضخامت مخاط کولون در گروه تحت درمان با ریحان بسیار مشهود بود. در این نمونه‌ها افزایش تعداد سلول‌های دفاعی در مخاط و زیرمخاط و همچنین تزايد سلول‌های پوششی غدد واقع در پارین به چشم می‌خورد (تصویر ۱).



تصویر ۱- کولون، در گروه‌های مختلف نشان داده شده است. پیکان مشکی حضور سلول‌های دفاعی در ناحیه مخاطی و سلول‌های پوششی غدد را نشان می‌دهند. B (رنگ‌آمیزی H&E) (بزرگنمایی 10x).

۴. بحث

نتایج پژوهش حاضر نشان داد که مقادیر (mg/kg) ۴۰۰ و ۲۰۰ عصاره هیدروالکلی ریحان توانست جلوی کاهش وزن موش‌ها را گرفته (نمودار ۱) و همچنین از هدر رفت آب بدن آنها نیز جلوگیری کند (نمودار ۳)، که این دو نتیجه همسو با یکدیگر هستند. از طرفی این مطالعه نشان داد مقادیر (mg/kg) ۴۰۰ ریحان علاوه بر کاهش تعداد دفع که از شاخص‌های اصلی اسهال است (نمودار ۲)، موجب کاهش درصد مهار این مقادیر نسبت به گروه شاهد شده که تأییدی بر کاهش علائم اسهال می‌باشد (نمودار ۴). همچنین مقدار (mg/kg) ۴۰۰ ریحان توانست دفع چربی را در مدفوع کاهش دهد (نمودار ۵).

بخش عمده و مهم اسانس گیاه ریحان فنیل پروپانوئیدها^۱ می‌باشند که ۹۰ درصد ترکیبات اسانس را دربرمی‌گیرند. مهم‌ترین ترکیبات فنیل پروپانوئیدی این گیاه شامل اوژنول، متیل اوژنول، فنیل سینامات، متیل چاویکول و المیسین می‌باشند که به اسانس ریحان خاصیت دارویی می‌دهند. همچنین اسانس این گیاه شامل کارواکرول، تیمول و لینالول می‌باشد. سرشاخه‌های این گیاه علاوه بر اسانس شامل تانن‌ها، گلیکوزیدها و ساپونین‌ها هستند (۲).

گزارش شده است که عصاره‌های برگ ریحان مقدس^۲ دارای ضد اضطراب، قند خون،

1. Phenylpropanoids
2. Ocimum sanctum

آنتی اکسیدان، ضد فشار خون، ضد التهاب، ضد درد، تحریک کننده سیستم ایمنی و محافظت کننده عصبی و برای تنظیم عملکرد تیروئید هستند. در طی مطالعات حاد با مسمومیت حاد، عصاره (الکلی و آبی) *O. sanctum* غیر سمی بوده و هیچ اثر سمی/ یا مرگ و میر حتی تا میزان دوز ۲۰۰۰ میلی گرم بر کیلوگرم را ایجاد نمی کند (۱۲).

نتایج تحقیق حاضر نشان داد که روغن کرچک توانایی بالایی در ایجاد اسهال در موش های صحرائی دارد، به گونه ای که توانست فاکتورهای مختلفی همچون تعداد دفع مدفوع، میزان رطوبت و درصد مهار را افزایش دهد. با این حال کاربرد عصاره هیدروالکلی ریحان توانست تا حدودی با اثرات روغن کرچک مقابله کرده و اثراتی مشابه دیفنوکسیلات را داشته باشد.

اسهال یکی از دلایل اصلی مرگ و میر در کشورهای در حال توسعه است. مهار اسهال تجربی و کاهش میزان خروج مدفوع توسط یک ماده، اساس ارزیابی دارویی یک ماده ضد احتقان بالقوه است. بسیاری از داروهای ضد درد با کاهش تحرک دستگاه گوارش یا ترشحات، عمل می کنند. به خوبی شناخته شده است که ریکینولیک اسید^۱، یک ماده مؤثر روغن کرچک، باعث ایجاد تغییر در نفوذپذیری مخاط، انتقال الکترولیت و پرستالیز روده می شود و منجر به واکنش ترشعی بیش از حد و اسهال می گردد (۲). ریکینولیک اسید باعث تحریک و التهاب مخاط روده گردیده و منجر به ترشح پروستاگلاندین می شود و این باعث افزایش ترشح خالص آب و الکترولیت ها به روده کوچک خواهد شد. مهارکننده های بیوسنتز پروستاگلاندین، اسهال ناشی از روغن کرچک را به تأخیر می اندازند. نشان داده شده است که نوع E2 پروستاگلاندین باعث اسهال در حیوانات آزمایشگاهی و نیز در انسان می شود. این مکانیسم با اثرات دوئل بر تحرک دستگاه گوارش و همچنین انتقال آب و الکترولیت همراه بوده است. پروستاگلاندین نوع E2 همچنین جذب گلوکز، محرک اصلی جذب روده آب و الکترولیت ها را مهار می کند (۱۳).

فعالیت ضد درد ناشی از عصاره های الکلی و آبی با داروهای استا ندارد لوبرام^۲ ید و آتروپین^۳ قابل مقایسه بود. فعالیت ضد دلهره ای فلاونوئیدها به توانایی آنها در مهار تحرک روده و ترشح هیدرو الکترولیتی اشاره دارد که در این شرایط روده تغییر یافته است. آزمایشات آزمایشگاهی و داخل بدن نشان داده اند که فلاونوئیدها قادر به مهار پاسخ منشی روده ناشی از PG-E2 هستند.

1. Ricinoleic acid
2. Loperamide
3. Atropine

علاوه بر این، فلاونوئیدها دارای خواص آنتی اکسیدانی می‌باشند که فرض بر این است که مسئول اثرات مہاری اعمال شده بر روی چندین آنزیم، از جمله آنهایی که در متابولیسم اسید آراشیدونیک اعمال می‌شوند، هستند. این فعالیت ممکن است به دلیل استروئول‌ها، فلاونوئیدها و تری تپن‌های موجود در این عصاره‌ها باشد که می‌تواند در فعالیت ضد دلهره نقش داشته باشد، زیرا این موارد قبلاً برای فعالیت ضد درد آنها گزارش شده است (۳).

اثرات فارماکولوژی متعددی برای ریحان از جمله اثرات ضد میکروبی و ضد قارچی بیان شده است (۶). اثر ضد میکروبی گیاه ریحان بر روی باکتری‌ها و قارچ‌های مختلف اثبات شده و اثر خوبی بر روی درماتوفیت‌ها نشان داده است. همچنین عصاره آبی و الکلی برگ‌های ریحان فعالیت ضد زخم‌زایی در دستگاه گوارش موش‌های آزمایشگاهی نشان داده است که این اثر مربوط به فلاونوئیدهای موجود در این گیاه می‌باشد (۹). گیاه ریحان دارای خاصیت ضد هلیکوباکتریلوری بوده و خاصیت آنتی اکسیدانی آن به اثبات رسیده است. همچنین دارای اثر ضد هیپرلیپیدمی می‌باشد (۱۰). لینالول موجود در این گیاه فعالیت گلوتامات را در آزمایش‌های برون تنی (به عنوان آنتاگونیست رقابتی) و در آزمایشات درون تنی تشنج ناشی از آگونیست‌های گیرنده‌های گلوتامات را بلوک می‌کند و سبب کاهش آزاد شدن گلوامات می‌شود (۸).

همسو با تحقیق حاضر گزارش شده که گونه ریحان مقدس، دارای خواص ضد اسهال در برابر بیماری اسهال ایجاد شده به وسیله روغن کرچک است (۱۲).

در گزارش دیگری مشخص شد که عصاره آبی برگ‌های ریحان میخکی^۱ ممکن است با مہار تحرک روده، تا حدی از طریق مہار گیرنده‌های موسکارینی اثر ضد اسهالی را به وجود آورد (۱۸). تاکنون مطالعه مشخصی در مورد اثرات ریحان بر جذب چربی مدفوع صورت نگرفته است. نتایج این تحقیق نشان داد که عصاره ریحان تا حدودی می‌تواند بر جذب چربی‌ها موثر باشد و به عنوان یک ماده طبیعی در جذب مواد غذایی چربی عمل کند.

۵. نتیجه گیری

پژوهش حاضر نشان داد، ریحان با ایجاد خواصی مشابه داروهای ضد اسهال، در کاهش ویژگی‌های اسهال، احتمالاً تا حدودی دارای خاصیت ضد اسهال بوده و می‌تواند به عنوان گزینه‌ای مناسب، جایگزین داروهای شیمیایی ضد اسهال باشد.

References

1. Casburn-Jones AC & Farthing MJG. Management of infectious diarrhea. *Gut*. 2004; 53(2): 296-305.
2. Achnine L, Blancaflor EB, Rasmussen S & Dixon RA. Colocalization of L-phenylalanine ammonia-lyase and cinnamate 4-Hydroxylase for metabolic channeling in phenylpropanoid biosynthesis. *The Plant Cell*. 2004; 16.
3. Amrani S, Harnafi H, Bouanani Nel H, Aziz M, Caid HS, Manfredini S, Besco E, Napolitano M & Bravo E. Hypolipidaemic activity of aqueous *Ocimum basilicum* extract in acute hyperlipidaemia induced by triton WR-1339 in rats and its antioxidant property. *Phytother. Res*. 2006; 20: 1040-5.
4. Amrani, S & et al. Hypolipidaemic activity of aqueous *ocimum basilicum* extract in acute hyperlipidaemia induced by triton WR-1339 in rats and its antioxidant property. *Phytotherapy Research*. 2006; 2(12): 1040-1045
5. Bai J. Malabsorption syndromes. *Digestion*. 1998; 59(5): 530-46.
6. Chiang LC & et al. Antiviral activities of extracts and selected pure. *Journal of agricultural and food chemistry*. 2005; 50(21): 5878-5883.
7. de Almeida I & et al. Antigiardial activity of *Ocimum basilicum* essential oil. *Parasitology research*. 2007; 101(2): 443-452
8. Elisabetsky E, Brum LF & Souza DO. Anticonvulsant properties of linalool in glutamatelated seizure models. *Phytomedicine*. 1999; 6(2): 107-13.
9. Ghasemi Dehkordi A. *Iranian Herbal Pharmacopeia*. Vol. 1-2. Tehran: Ministry of Health, Treatment and Medical Training Publication. 2002: 470.[In Persian]
10. Gulcin I, Elmastas M & Aboul-Enein HY. Determination of antioxidant and radical scavenging activity of Basil (*Ocimum basilicum* L.Family Lamiaceae) assayed by different methodologies. *Phytother. Res*. 2007; 21: 354-61.
11. Jonh AB & et al. *Solanum paniculatum* root extract reduces diarrhea in rats. *Revista Brasileira de Farmacognosia*. 2016; 26: 375-378.
12. Katiyar NS, Singh AP & Saravanan K. Evaluation of Anti-Diarrhoeal Potential of Leaf Extracts of *Ocimum Sanctum* Linn. in Experimental Rats. *Int J Pharm Sci Res*. 2015; 6(11): 4804-09.
13. Amin F, Shamsizadeh A, Ayoobi F, Rezazadeh H, Hakimizadeh E, Mashayekhimazar J & et al . Effect of hydro-alcoholic extract of *Teucrium polium*, *Descurainia sophia* and *Artemisia aucheri* on naloxone-precipitated morphine withdrawal in male rat. *J Shahrekord Univ Med Sci*. 2015; 17(3): 84-92
14. Sarowar Hossain M, Badrul Alam M, Asadujjaman Ronok Zahan M, Monirul Islam M, Ehsanul H & Mazumder Md. Ekramul Haque, Antidiarrheal, Antioxidant and Antimicrobial Activities of the *Musa sapientum* Seed. *Avicenna Journal of Medical Biotechnology*. 2011; 3(2): 95-105.
15. Mohanjit K, Amarjeet S & Bimlesh K. Comparative antidiarrheal and antiulcer effect of

- the aqueous and ethanolic stem bark extracts of *Tinospora cordifolia* in rats. *Journal of Advanced Pharmacological and research*. 2014; 5(3): 122-128.
16. Nakhaei, MM & et al. In vitro anti-Helicobacter pylori effects of sweet basil (*Ocimum basilicum* L.) and purple basil (*Ocimum basilicum* var. *purpurascens*). *Pakistan J. Biol. Sci.* 2006; 9: 2887-2891.
 17. Odo Christian E, Nwodo Okwesili FC, Joshua Parker E, & Ugwu Okechukwu PC. Acute Toxicity Investigation and Anti-diarrhoeal Effect of the Chloroform-Methanol Extract of the Leaves of *Persea Americana*. *Iran Journal of Pharmacological Research*. 2014; 13(2): 651-658.
 18. Offiah VN & Chikwendu UA. Antidiarrhoeal effects of *Ocimum gratissimum* leaf extract in experimental animals. *J Ethnopharmacol*. 1999; 68(1-3): 327-330.
 19. Sharma P, Vidyasagar G, Singh S, Ghule S & Kumar B. Antidiarrhoeal activity of leaf extract of *celosia argentea* in experimentally induced diarrhoea in rats. *Journal of Advanced Pharmacological and research*. 2010; 1(1): 41-48.
 20. Raskin I. Role of salicylic acid in plants. *Annual review of plant biology*. 1992; 43(1): 439-463.
 21. Santoro GF & et al. (2007). *Trypanosoma cruzi*: Activity of essential oils from *Achillea millefolium* L., *Syzygium* constituents of *Ocimum basilicum*. *Clinical and Experimental Pharmacology*. 2007; 116(3): 90-283.
 22. Zargari A. *Iranian medicinal plants*. Tehran:Tehran University; 1997.
 23. Zoving J, Wilson JH, Valkema AJ & Woldring MG. *Gastroenterology*. 1997; 72(3): 406-12.

استاد به این مقاله

محمد علی منصورى، محمد؛ خواجه پور، لطف اله؛ محمدى، مليحه (۱۳۹۹). اثر عصاره هیدروالکلی ریحان بر مورفومتري مخاط کولون و اسهال ناشی از روغن کرچک در موش های صحرايي نر. *بیولوژی کاربردی*، ۱۰(۴۰)، ص ۲۳-۳۶.