COMPLEMENTARY MEDICINE JOURNAL
Volume 16, Issue 3, Autumn 2026
https://cmja.arakmu.ac.ir/

Original Article

Lipid Profile Patterns According to Temperament with Emphasis on Age and Sex in Patients with Hyperlipidemia: A Secondary Analysis of a Clinical Trial

Mozhgan Zeighami[1], Mitra Noori[2], Mehdi Salehi[3], Mohammad Taghi Gorji[4], Seied Amirhossein Latifi[5]*

1. PhD Candidate in Traditional Medicine, Traditional and Complementary Medicine Research Center (TCMRC), Arak University of Medical Sciences, Arak, Iran
2. Professor, Department of Biology, Faculty of Science, Arak University, Arak, Iran
3. Assistant Professor, Traditional and Complementary Medicine Research Center (TCMRC), Arak University of Medical Sciences, Arak, Iran
4. Subspecialist in Endocrinology and Gastroenterology, Internal Medicine Department, Faculty of Medicine, Arak University of Medical Sciences, Arak, Iran
5. Associate Professor, Traditional and Complementary Medicine Research Center (TCMRC), Arak University of Medical Sciences, Arak, Iran

Corresponding author: Seied Amirhossein Latifi, Associate Professor, Traditional and Complementary Medicine Research Center (TCMRC), Arak University of Medical Sciences, Arak, Iran. Email: seiedalatifi@yahoo.com

DOI: 10.22034/cmja.16.3.218

How to Cite this Article:
Zeighami M, Noori M, Salehi M, Gorji MT, Latifi SAH. Lipid Profile Patterns According to Temperament with Emphasis on Age and Sex in Patients with Hyperlipidemia: A Secondary Analysis of a Clinical Trial. *Complement Med J*. 2026;16(3): 218-229. DOI: 10.22034/cmja.16.3.218

Received: February 28, 2026
Accepted: July 29, 2026

Keywords:

Hyperlipidemia
lipid profile
temperament
age
sex
Persian Medicine

© 2026 Arak University of Medical Sciences

Abstract

Introduction: Hyperlipidemia is one of the modifiable risk factors for cardiovascular diseases. The primary study focused on the effects of a combination of Amaranthus hybridus leaf extract and Glycyrrhiza glabra root extract on lipid profiles. The present analysis aimed to investigate the pattern of lipid profile components according to temperament, with emphasis on age and sex, in patients with hyperlipidemia.

Methods: This study was a secondary analysis of baseline data from a clinical trial. Among 65 patients, 63 had temperament records that could be standardized. Temperament was classified using the 10-item Mojahedi questionnaire along two dimensions: hot-cold and wet-dry. TC, TG, LDL-C, and HDL-C were analyzed according to the criteria defined in the original study. Statistical tests appropriate to the type and distribution of the data included Fisher's exact test, Mann-Whitney U test, Kruskal-Wallis test, and Spearman correlation, and multiple linear regression adjusted for age and sex was used for adjusted analysis.

Results: In the total sample, the "cold and wet" temperament was the most prevalent combined temperament, observed in 18 patients (27.7%). Among the 63 patients with definitive temperament classification, 55.6% were classified as cold and 50.8% as wet. The hot-cold dimension was significantly associated with sex (p=0.002) and age group (p=0.023), but showed no significant differences in lipid parameters. In the wet-dry dimension, significant differences were observed in TC (p=0.004) and LDL-C (p=0.014), with the dry group showing the highest values. In addition, age showed a positive correlation with TC, with a correlation coefficient of 0.354 and a significance level of 0.004, and with LDL-C, with a correlation coefficient of 0.361 and a significance level of 0.003. HDL-C also differed significantly by sex (significance level=0.024).

Conclusion: In this sample, differences in lipid parameters were more evident along the wet-dry dimension, with the dry group showing higher TC and LDL-C levels. These findings represent observational associations and do not establish a causal relationship between temperament and hyperlipidemia.

Copyright © 2026 The Author(s); Published by Complementary Medicine Journal. 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.

INTRODUCTION

Hyperlipidemia is a major modifiable risk factor for cardiovascular disease, characterized by abnormalities in serum total cholesterol (TC), low-density lipoprotein cholesterol (LDL-C), triglycerides (TG), and high-density lipoprotein cholesterol (HDL-C). Individual differences in lipid profiles may be associated with demographic and clinical characteristics. In Iranian traditional medicine, temperament is considered an important framework for describing individual variations. However, the relationship between the hot–cold and wet–dry dimensions of temperament and lipid profile components remains insufficiently characterized in patients with hyperlipidemia. Therefore, this study aimed to investigate lipid profile patterns according to temperament, with particular emphasis on age and sex, using baseline data from a clinical trial.

Participants and Methods

This study was a secondary analysis of baseline data from a randomized, double-blind, placebo-controlled clinical trial conducted at clinics affiliated with Arak University of Medical Sciences, Iran. Among 65 adults with hyperlipidemia, 63 had temperament records suitable for standardized classification. Temperament was assessed using the 10-item Mojahedi questionnaire, which evaluates the hot–cold and wet–dry dimensions. Serum TC, TG, LDL-C, and HDL-C were measured after overnight fasting and analyzed alongside age and sex. Statistical analyses included Fisher's exact test, Mann–Whitney U test, Kruskal–Wallis test, Spearman correlation and multiple linear regression adjusted for age and sex. Statistical significance was set at $P < 0.05$. The study was approved by the institutional ethics committee (IR.ARAKMU.REC.1403.108).

Results

The most prevalent combined temperament was cold and wet, observed in 18 participants (27.7%). Among the 63 participants with definitive temperament classification, 55.6% were classified as cold and 50.8% as wet. The hot–cold dimension was significantly associated with sex ($P = 0.002$) and age group ($P = 0.023$), but no significant differences in lipid parameters were observed across its categories. In contrast, the wet–dry dimension was significantly associated with TC ($P = 0.004$) and LDL-C ($P = 0.014$), with the dry group showing the highest mean levels. Age was positively correlated with TC ($r = 0.354$, $P = 0.004$) and LDL-C ($r = 0.361$, $P = 0.003$). HDL-C levels were significantly higher in women than in men ($P = 0.024$). In adjusted analysis, dry temperament remained independently associated with higher TC compared with wet temperament ($P = 0.014$).

Conclusion

In this sample of patients with hyperlipidemia, differences in lipid profiles were more evident along the wet–dry dimension of temperament, particularly for TC and LDL-C. Age was also associated with higher TC and LDL-C levels. These findings represent observational associations and do not establish a causal relationship between temperament and lipid abnormalities. Further studies with larger and more balanced samples are needed to clarify these relationships.

Compliance with Ethical Guidelines

Ethical Considerations

All necessary ethical considerations were taken into account.

Funding

This study was financially and administratively supported by the Vice-Chancellor for Research and Technology of Arak University of Medical Sciences.

Authors' Contribution

The authors contributed equally to the conceptualization and writing of the article. All authors approved the manuscript content and agreed on all aspects of the work.

Conflict of Interest

The authors declared no conflicts of interest.

Acknowledgments

The authors are grateful to all the persons for scientific consulting in this paper

مجله طب مکمل

دوره ۱۶، شماره ۳، پاییز ۱۴۰۵

https://cmja.arakmu.ac.ir/

مقاله پژوهشی

الگوی اجزای پروفایل لیپیدی بر اساس مزاج با تأکید بر سن و جنس در بیماران مبتلا به هایپرلیپیدمی: تحلیل ثانویه یک کارآزمایی بالینی

مژگان ضیغمی[۱]، میترا نوری[۲]، مهدی صالحی[۳]، محمدتقی گرجی[۴]، سید امیرحسین لطیفی[۵*]

۱. دانشجوی دکتری تخصصی طب سنتی، مرکز تحقیقات طب سنتی و مکمل، دانشگاه علوم پزشکی اراک، اراک، ایران

۲. استاد، گروه زیست‌شناسی، دانشکدهٔ علوم پایه، دانشگاه اراک، اراک، ایران

۳. استادیار، متخصص طب سنتی، مرکز تحقیقات طب سنتی و مکمل، دانشگاه علوم پزشکی اراک، اراک، ایران

۴. فوق‌تخصص غدد و گوارش، گروه داخلی، دانشکدهٔ پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اراک، اراک، ایران

۵. دانشیار، متخصص طب سنتی، مرکز تحقیقات طب سنتی و مکمل، دانشگاه علوم پزشکی اراک، اراک، ایران

* **نویسنده مسئول:** سید امیرحسین لطیفی، مرکز تحقیقات طب سنتی و مکمل، دانشگاه علوم پزشکی اراک، اراک، ایران ایمیل: seiedalatifi@yahoo.com

تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۱۲/۰۹

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۵/۰۵/۰۷

واژگان کلیدی:

هایپرلیپیدمی

پروفایل لیپیدی

مزاج

سن

جنسیت

طب ایرانی

تمامی حقوق نشر برای دانشگاه علوم پزشکی اراک محفوظ است.

چکیده

مقدمه: هایپرلیپیدمی یکی از عوامل خطر قابل‌تعدیل بیماری‌های قلبی-عروقی است. مطالعه اصلی بر اثر ترکیب عصاره برگ تاج‌خروس (Amaranthus hybridus) و عصاره ریشه شیرین‌بیان (Glycyrrhiza glabra) بر پروفایل لیپیدی متمرکز بود. هدف تحلیل حاضر، بررسی الگوی اجزای پروفایل لیپیدی بر اساس مزاج با تأکید بر سن و جنس در بیماران مبتلا به هایپرلیپیدمی بود.

روش‌کار: مطالعه یک تحلیل ثانویه از داده‌های پایه کارآزمایی بالینی بود. از 65بیمار، 63نفر دارای ثبت مزاج قابل‌استانداردسازی بودند. مزاج با پرسشنامه دمسؤالی مجاهدی در دو محور گرمی-سردی و تری-خشکی طبقه‌بندی شد. TC، TG، LDL-C و HDL-C بر اساس معیارهای تعریف‌شده در مطالعه تحلیل شدند. آزمون‌های آماری متناسب با نوع و توزیع داده‌ها شامل Fisher exact، Mann-Whitney، Kruskal-Wallis و Spearman بود و در تحلیل تعدیل‌شده از رگرسیون خطی چندگانه با کنترل سن و جنس استفاده شد.

یافته‌ها: در کل نمونه، «سرد و تر» با 18نفر (27.7%) شایع‌ترین مزاج ترکیبی بود. در 63نفر با مزاج قطعی، 55.6%سرد و 50.8%تر بودند. محور گرمی-سردی با جنس (p=0.002) و گروه سنی (p=0.023) ارتباط معنادار داشت، اما با شاخص‌های لیپیدی تفاوت معناداری نشان نداد. در محور تری-خشکی، TC (p=0.004) و LDL-C (p=0.014) تفاوت معنادار داشتند و گروه خشک بالاترین مقادیر را نشان داد. همچنین سن با ضریب همبستگی ۰,۳۵٤ و سطح معنی‌داری ۰,۰۰٤ با TC و با ضریب همبستگی ۰,۳٦۱ و سطح معنی‌داری ۰,۰۰۳ با LDL-C همبستگی مثبت داشت و HDL-C برحسب جنس تفاوت معنی‌داری نشان داد (سطح معنی‌داری ۰,۰۲٤).

نتیجه‌گیری: در این نمونه، تفاوت شاخص‌های لیپیدی بیشتر با محور تری-خشکی مشاهده شد و گروه خشک مقادیر بالاتری از TC و LDL-C داشت. این یافته‌ها بیانگر یک ارتباط مشاهده‌ای هستند و رابطه عللی میان مزاج و هایپرلیپیدمی را اثبات نمی‌کنند.

Copyright © 2026 The Author(s); Published by Complementary Medicine Journal. 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.

مقدمه

هایپرلیپیدمی با افزایش کلسترول تام (Total Cholesterol; TC)، لیپوپروتئین با چگالی کم (Low-Density Lipoprotein Cholesterol; LDL-C) و تری‌گلیسرید (Triglycerides; TG) و اغلب کاهش لیپوپروتئین با چگالی بالا (High-Density Lipoprotein Cholesterol; HDL-C) مشخص می‌شود و از عوامل خطر اصلاح‌پذیر بیماری‌های قلبی‌عروقی است(۱). شیوع این اختلال در ایران نیز قابل‌توجه است، به‌طوری که در بزرگ‌سالان ساکن تهران، شیوع هایپرکلسترولمی و هایپرتری‌گلیسریدمی به‌ترتیب حدود ۴۲ و ۳۶ درصد گزارش شده است (۲). همچنین، برآوردهای ملی نشان می‌دهد که شیوع دیس‌لیپیدمی در جمعیت بزرگ‌سال ایران بین ۳۴ تا ۵۲ درصد متغیر است که بیانگر بار قابل‌توجه این اختلال در کشور است (۳).

تداوم هایپرلیپیدمی با تسریع روند آترواسکلروز، اختلال عملکرد اندوتلیال و افزایش خطر بروز بیماری‌های قلبی‌عروقی، ازجمله بیماری عروق کرونر، سکتهٔ قلبی و سکتهٔ مغزی، همراه است (۴). مطالعات اپیدمیولوژیک نشان داده‌اند که به‌ازای هر ۱ درصد افزایش در غلظت کلسترول تام سرم، خطر ابتلا به بیماری عروق کرونر ۲ تا ۳ درصد افزایش می‌یابد (۵). بیماری‌های قلبی‌عروقی همچنان نخستین علت مرگ‌ومیر در جهان‌اند و بر پایه برآورد سازمان جهانی بهداشت، در سال ۲۰۲۲ حدود ۱۹/۸ میلیون مرگ، معادل ۳۲ درصد از کل مرگ‌های جهانی، به آن‌ها نسبت داده شده است. (۶). در ایران نیز این بیماری‌ها با سهمی در حدود ۴۶ درصد از کل مرگ‌ها، مهم‌ترین علت مرگ‌ومیر به شمار می‌روند (۷).

بار بیماری‌های قلبی‌عروقی و نقش عوامل خطر اصلاح‌پذیر در آن در برآوردهای اخیر نیز مشخص است: بر پایه مطالعه بار جهانی بیماری‌ها برای سال ۲۰۲۳، LDL-Cبالا یکی از چهار عامل خطر اصلاح‌پذیری بوده که بیشترین سهم را در بار قلبی‌عروقی جهان داشته‌اند (۸). در ایران نیز تحلیل الگوهای اپیدمیولوژیک و مکانی‌زمانی مرگ‌ومیر قلبی‌عروقی بر لزوم تدوین راهبردها و سیاست‌های سلامت عمومی تأکید دارد (۹). راهنمای ACC/AHAاصلاح کلسترول خون، به‌ویژه LDL-C، را محور مدیریت خطر بیماری‌های قلبی‌عروقی آترواسکلروتیک می‌داند (۱۰) و در مطالعه MRFITنیز رابطه کلسترول سرم با مرگ ناشی از بیماری عروق کرونر پیوسته و درجه‌ای گزارش شده است (۱۱).

در تهران، شیوع عوامل خطر قلبی‌عروقی، به‌ویژه کلسترول تام بالا و HDL-Cپایین، زیاد بوده است (۱۲)، و برنامه‌های جمعیت‌محور اصلاح سبک زندگی، مانند برنامه قلب سالم اصفهان، توانسته‌اند الگوی تغذیه‌ای جامعه را بهبود دهند (۱۳).

استاتین‌ها، به‌عنوان خط اول درمان دارویی، با کاهش LDL-C تا ۵۰ درصد و کاهش چشمگیر حوادث قلبی‌عروقی، اثربخشی زیادی دارند (۱۴). بااین‌حال، استاتین‌ها با عوارض جانبی قابل‌توجه و گاه جدی همراه هستند. میوپاتی (درد و ضعف عضلانی) شایع‌ترین عارضهٔ جانبی است و در ۵ تا ۱۰ درصد از بیماران مصرف‌کنندهٔ استاتین گزارش شده است (۱۵). بااین‌حال، عوارض جانبی قابل‌توجهی مانند میوپاتی (۵ تا ۱۰درصد)، رابدومیولیز نادر اما کشنده، افزایش آنزیم‌های کبدی، افزایش خطر دیابت نوع ۲ و اختلالات گوارشی، سبب شده است که تا ۵۰ درصد از بیماران در طول یک سال مصرف استاتین را قطع کنند، یا پایبندی ضعیفی داشته باشند (۱۶-۱۸). دیگر داروهای کاهندهٔ چربی خون، مانند فیبرات‌ها، رزین‌های صفراوی، ازتیمایب و مهارکننده‌های PCSK9، نیز هریک عوارض و محدودیت‌های خاص خود را دارند؛ مانند عوارض گوارشی، درد و ضعف عضلانی، نداشتن تأثیر مناسب در تری‌گلیسیریدها و هزینهٔ زیاد (۱۹، ۲۰). مجموعهٔ این محدودیت‌ها توجه روزافزون محققان و بیماران را به‌سمت جایگزین‌های طبیعی، مکمل‌های گیاهی و رویکردهای طب مکمل با اثربخشی مناسب و پروفایل ایمنی بهتر معطوف کرده است (۲۱).

در این میان، طب ایرانی با پیشینه‌ای کهن، برای درمان اختلالات متابولیک چهارچوب نظری منسجمی ارائه می‌دهد. براساس این دیدگاه، تجمع لیپیدهای اضافی را می‌توان ناشی از غلبهٔ اخلاط نامناسب (به‌ویژه بلغم سرد و تر) و ایجاد انسدادهای عروقی دانست که نیازمند تلطیف و تنقیه است (۲۵-۲۲). براساس مبانی طب ایرانی (۲۵-۲۲) و شواهد فارماکولوژیک نوین (۲۶)، گیاهان متعددی برای کاهش چربی خون و تلطیف اخلاط غلیظ توصیه شده‌اند. از میان این گیاهان، تاج‌خروس (*Amaranthus hybridus*) و شیرین‌بیان (*Glycyrrhiza glabra*)، به‌دلیل آثار مکمل و هم‌افزایی در کاهش چربی خون، قابل‌توجه‌اند. تاج‌خروس با داشتن فیتواسترول‌ها (مهار جذب روده‌ای کلسترول) (۲۶، ۲۷) و شیرین‌بیان با داشتن گلیسیریزین و فلاونوئیدها (مهار سنتز کبدی کلسترول و کاهش استرس اکسیداتیو (۲۸، ۲۹)، هر دو از دیدگاه طب ایرانی به‌ترتیب با خواص «تقویت‌کنندهٔ دفع فضولات» و «منضج و مفتح‌السد» (رقیق‌کنندهٔ اخلاط غلیظ و بازکنندهٔ انسدادها) شناخته می‌شوند که منطق انتخاب این ترکیب را به‌خوبی توجیه می‌کند (۲۲، ۲۳).

برگ تاج‌خروس سرشار از ترکیبات بیواکتیو فنلی ارزشمند، مانند فلاونوئیدها شامل کوئرستین (Quercetin)، کامفرول (Kaempferol)، روتین (Rutin) و آمارانتین (Amaranthine) است که فعالیت آنتی‌اکسیدانی قوی دارند (۳۰، ۳۱). فیتواسترول‌ها، به‌ویژه بتاسیتوسترول (β-Sitosterol)، استیگماسترول (Stigmasterol) و کامپسترول (Campesterol)، از ترکیبات شاخص این گیاه هستند و در مهار جذب روده‌ای کلسترول نقش مهمی ایفا می‌کنند (۲۷). ساپونین‌ها، تانن‌ها، آلکالوئیدها، ویتامین‌های A، C و E، آهن، کلسیم، فسفر، پتاسیم و پروتئین با کیفیت بالا (با لیزین فراوان) از دیگر ترکیبات مهم برگ تاج خروس هستند (۲۶). برخی مطالعات نشان داده‌اند که برگ تاج خروس، به‌عنوان اندام اصلی حاوی ترکیبات زیست‌فعال، ازجمله فلاونوئیدها، فیتواسترول‌ها و ترکیبات فنلی، در کاهش چربی خون نقش مؤثری ایفا می‌کند (۲۶، ۳۲). همچنین، پژوهش‌های مختلف حیوانی اثر کاهندگی تاج خروس را در کلسترول تام و LDL-C تأیید کرده‌اند؛ Berger و همکاران و Czerwiński و همکاران این اثر را عمدتاً ناشی از فیتواسترول‌ها و مهار جذب روده‌ای کلسترول دانسته‌اند. مکانیسم‌های پیشنهادی برای اثر ضدلیپیدمی تاج خروس شامل مهار جذب روده‌ای کلسترول با فیتواسترول‌ها (از طریق رقابت با کلسترول برای جای‌گیری در میسل‌ها)، فعالیت آنتی‌اکسیدانی فلاونوئیدها در مهار اکسیداسیون LDL (در نتیجه کاهش تشکیل ox-LDL آتروژنیک)، افزایش دفع مدفوعی اسیدهای صفراوی با ساپونین‌ها و تنظیم بیان ژن‌های مرتبط با متابولیسم لیپیدی مانند HMGCR و LDLR می‌شوند (۳۳، ۳۴).

در طب ایرانی، توجه به مزاج می‌تواند امکان توصیف تفاوت‌های فردی در الگوهای بیماری را فراهم کند؛ با این حال، مشاهده فراوانی یک مزاج به‌تنهایی به معنای اثبات ارتباط با بیماری یا افزایش خطر نیست.

مطالعات مربوط به ترکیب تاج‌خروس (*Amaranthus hybridus*) و شیرین‌بیان (*Glycyrrhiza glabra*) در مطالعه اصلی بر اثر مداخله بر پروفایل لیپیدی متمرکز بودند. تحلیل حاضر از همان مجموعه داده، اما با سؤال متفاوتی طراحی شده است: در عوض ارزیابی اثر درمان، الگوی

شاخص‌های پروفایل لیپیدی در بین افرادی که همگی با معیارهای ورود مطالعه اصلی مبتلا به هایپرلیپیدمی بوده‌اند، بر اساس دو محور مزاجی گرمی-سردی و تری-خشکی و با تأکید بر سن و جنس بررسی می‌شود. از این رو، در این مقاله اصطلاح «شیوع هایپرلیپیدمی بر اساس مزاج» به کار نمی‌رود؛ زیرا برای ورود به مطالعه وجود حداقل یکی از شاخص‌های غیرطبیعی لیپیدی لازم بوده است. شکاف پژوهشی این مقاله آن است که تحلیل تفصیلی الگوی اجزای اختلال چربی خون و توزیع شاخص‌های غیرطبیعی لیپیدی بر اساس مزاج و تفاوت‌های سنی و جنسی، مستقل از سؤال اصلی کارآزمایی، در داده‌های موجود بررسی نشده بود.

روش کار

نوع مطالعه و طراحی

پژوهش حاضر یک تحلیل ثانویه از داده‌های پایه یک کارآزمایی بالینی تصادفی‌شده مبتنی بر بلوک و دوسوکور با طرح پیش‌آزمون-پس‌آزمون و گروه کنترل بود. مطالعه اصلی پس از تصویب در شورای پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی اراک (جلسه شماره ۷۱۴ مورخ 02/12/1402و تأیید در کمیته اخلاق در پژوهش (جلسه شماره ۴۵۳ مورخ ۱۴۰۳/۰۳/۲۰) با کد اخلاق IR.ARAKMU.REC.1403.108مصوب گردید. همچنین ثبت در مرکز کار آزمائی های بالینی با کد IRCT20141027019705N4 صورت پذیرفت. در تحلیل حاضر، داده‌های پایه پیش از مداخله برای بررسی الگوی مزاج و ارتباط آن با سن، جنس و شاخص‌های پروفایل لیپیدی مورد استفاده قرار گرفتند..

جامعهٔ پژوهش

جامعهٔ آماری شامل تمام بیماران بزرگ‌سال مبتلابه هایپرلیپیدمی بود که در بازهٔ زمانی اجرای مطالعه به درمانگاه کوثر و پلی‌کلینیک ابن‌سینا وابسته به دانشگاه علوم پزشکی اراک مراجعه کردند. مکان اصلی اجرای طرح، کلینیک کوثر وابسته به دانشگاه علوم پزشکی اراک و آزمایشگاه‌های تشخیص طبی سطح شهر بود.

روش نمونه‌گیری و حجم نمونه

نمونه‌گیری به روش در دسترس (غیراحتمالی) انجام شد. بیمارانی که معیارهای ورود به مطالعه را داشتند، به‌صورت متوالی شناسایی شده و پس از توضیح کامل اهداف و روند مطالعه و اخذ رضایت‌نامه آگاهانه کتبی، وارد مطالعه شدند. حجم نمونه بر اساس مطالعات مشابه پیشین (۳۵). و با در نظر گرفتن خطای نوع اول۰/۰۵، توان آماری ۸۰ درصد و اندازه اثر مورد انتظار برای تفاوت کلسترول تام معادل ۱۵ میلی‌گرم بر دسی لیتر (۳۶)، تعداد ۳۷ نفر در هر گروه (مجموعاً ۷۴ نفر) محاسبه و تعیین شد.. در تحلیل حاضر، ۶۵ بیمار دارای داده‌های مورد نیاز برای بررسی متغیرهای جمعیت‌شناختی و شاخص‌های لیپیدی بودند.

معیارهای ورود به مطالعه

معیارهای ورود شامل موارد زیر بود:

۱. سن بین 18تا 75سال

۲. تشخیص هایپرلیپیدمی بر اساس نتایج آزمایش خون ناشتا و بر اساس معیارهای ATP III (Adult Treatment Panel III)به صورت وجود حداقل یکی از موارد زیر: کلسترول تام بالاتر از ۲۰۰ میلی‌گرم بر دسی‌لیتر، LDL-Cبالاتر از ۱۳۰ میلی‌گرم بر دسی‌لیتر، تری‌گلیسرید بالاتر از ۱۵۰ میلی‌گرم بر دسی‌لیتر، یا HDL- Cکمتر از ۴۰ میلی‌گرم بر دسی‌لیتر در مردان و کمتر از ۵۰ میلی‌گرم بر دسی‌لیتر در زنان

۳. دریافت دوز ثابت آتورواستاتین)حداقل ۲۶ میلی‌گرم روزانه (به مدت حداقل ۴ هفته قبل از ورود به مطالعه، بدون تغییر دوز در طول دوره مداخله

۴. رضایت آگاهانه کتبی برای شرکت در مطالعه و پایبندی به پروتکل

۵. عدم بارداری در خانم ها

۶. عدم استفاده از سایر داروهای گیاهی و مکمل‌های مؤثر بر چربی خون علاوه بر داروهای تجویز شده در طول مطالعه .

۷. عدم مصرف الکل و مواد مخدر

۸. عدم وجود بیماری جدی قلبی، سکته قلبی یا مغزی، بیماری شدید کلیوی یا کبدی و دیابت ملیتوس کنترل‌نشده (HbA1cبالاتر از ۹ درصد) در شش ماه گذشته.

معیارهای خروج از مطالعه

معیارهای خروج شامل موارد زیر بود:

۱. ابتلا به بیماری‌های شدید کبدی (سیروز، هپاتیت فعال)، کلیوی(نارسایی کلیه با GFRکمتر از (30، بیماری‌های تیروئیدی کنترل‌نشده (هایپوتیروئیدی یا هایپرتیروئیدی)، یا دیابت ملیتوس کنترل‌نشده (HbA1cبالاتر از ۹ درصد)

۲. تغییر دوز آتورواستاتین یا قطع آن توسط بیمار در طول مطالعه

۳. فشارخون کنترل‌نشده (سیستولیک ≥۱۴۰ میلی‌متر جیوه یا دیاستولیک ≥۹۰ میلی‌متر جیوه در دو نوبت اندازه‌گیری (یا سابقه فشارخون بالا که تحت درمان دارویی کنترل نشده است

۴. حساسیت شناخته‌شده یا سابقه آلرژی به هر یک از اجزای ترکیب گیاهی (تاج خروس یا شیرین‌بیان)

۵. مصرف هم‌زمان مکمل‌های غذایی یا داروهای گیاهی مؤثر بر متابولیسم لیپید (مانند امگا-۳، سیر، خارخاسک، زیره و غیره)

۶. ابتلا به بیماری‌های شدید سیستمیک (نئوپلاسم‌ها، بیماری‌های خودایمنی فعال)

۷. بروز عوارض جانبی جدی یا عدم تمایل بیمار به ادامه شرکت در مطالعه در هر مرحله

متغیرهای مورد بررسی

متغیرهای مورد بررسی در تحلیل حاضر شامل سن، جنس، مزاج و شاخص‌های پروفایل لیپیدی شامل کلسترول تام (TC)، تری‌گلیسرید (TG)، LDL-C و HDL-C بودند. مقادیر شاخص‌های لیپیدی مورد استفاده در تحلیل، مقادیر پایه پیش از مداخله بودند.

نمونه خون وریدی پس از حداقل ۱۲ ساعت ناشتایی شبانه جمع‌آوری شد. TC با روش آنزیماتیک کالریمتری (CHOD-PAP)، TG با روش آنزیماتیک کالریمتری (GPO-PAP)، HDL-C با روش مستقیم آنزیمی و LDL-C با فرمول فریدوالد در مواردی که TG کمتر از ۴۰۰ mg/dL بود، محاسبه شد.

مزاج‌شناسی

مزاج شرکت‌کنندگان بر اساس پرسش‌نامه استاندارد ده‌سؤالی تعیین مزاج مجاهدی (Mojahedi Mizaj Questionnaire) ارزیابی شد. این

پرسشنامه شامل ۱۰ سؤال است که ۸ سؤال اول مربوط به گرمی-سردی و ۲ سؤال آخر مربوط به تری-خشکی است. جمع امتیازات ۸ سؤال اول، مزاج گرمی-سردی را تعیین می‌کند (نمره ≥۱۴: سرد، ۱۸-۱۵: معتدل، ≤۱۹: گرم) و جمع امتیازات ۲ سؤال آخر، مزاج تری-خشکی را مشخص می‌نماید (نمره ≥۳: تر، ۴: معتدل، ≤۵: خشک). پرسشنامه مزاج در ابتدای مطالعه توسط پژوهشگر آموزش‌دیده تکمیل شد.در تحلیل حاضر، تمامی ثبت‌های مزاجی بررسی و شکل‌های مختلف نوشتاری، در صورت انطباق مفهومی، استانداردسازی شدند. موارد دارای عبارت‌های معادل در طبقات متناظر قرار گرفتند. دو ثبت مزاجی به دلیل ابهام در عبارت ثبت‌شده و عدم امکان تعیین قطعی طبقه مزاجی، از تحلیل محورهای مزاجی کنار گذاشته شدند. بنابراین، در حالی که تعداد کل بیماران دارای داده‌های مورد نیاز ۶۵ نفر بود، تحلیل‌های مبتنی بر محورهای گرمی-سردی و تری-خشکی بر روی ۶۳ بیمار دارای ثبت مزاج قابل اتکا انجام شد (۳۷).

اطلاعات جمعیت‌شناختی و بالینی

مشخصات دموگرافیک و بالینی شامل سن، جنس، وزن، قد و شاخص توده بدنی (BMI) از طریق پرسش‌نامه محقق‌ساخته و مصاحبه بالینی حضوری در ابتدای مطالعه جمع‌آوری شد.

ملاحظات اخلاقی

مطالعه حاضر پس از تصویب در کمیته اخلاق در پژوهش دانشگاه علوم پزشکی اراک با کد IR.ARAKMU.REC.1403.108 اجرا شد. کلیه اصول اخلاقی مندرج در بیانیه هلسینکی و کدهای ملی اخلاق در پژوهش‌های علوم پزشکی رعایت گردید. رضایت‌نامه آگاهانه کتبی از تمام شرکت‌کنندگان اخذ شد و اطلاعات شخصی و بالینی آنان محرمانه باقی ماند.

تجزیه‌وتحلیل آماری

داده‌ها پس از کدگذاری و ورود به رایانه، با استفاده از نرم‌افزار آماری SPSSنسخه ۲۲ تجزیه‌وتحلیل شدند. ابتدا داده‌ها از نظر یکتایی شناسه‌ها، کامل بودن اطلاعات و نحوه کدگذاری متغیرهای مورد مطالعه بررسی شدند. نرمال بودن توزیع متغیرهای کمی با آزمون شاپیرو-ویلک (Shapiro-Wilk test)ارزیابی شد.

برای توصیف داده‌های کمی، متناسب با توزیع داده‌ها، از میانگین و انحراف معیار یا میانه و دامنه بین چارکی و برای داده‌های کیفی از فراوانی و درصد استفاده شد. برای مقایسهTC ، TG، LDL-Cو-HDL Cبین گروه‌های سه‌گانه مزاج، متناسب با توزیع داده‌ها از آزمون تحلیل واریانس یا Kruskal-Wallis استفاده شد و در موارد معنی‌دار، مقایسه‌های دوتایی با آزمون مناسب و اصلاح چندگانه انجام گرفت. مقایسه شاخص‌های لیپیدی برحسب جنس با آزمون تی مستقل یا Mann-Whitney Uانجام شد.

برای بررسی ارتباط سن با TC، TG، LDL-C و HDL-C، متناسب با توزیع داده‌ها از ضریب همبستگی Pearson یا Spearman استفاده شد. ارتباط بین مزاج، جنس و گروه‌های سنی با آزمون کای‌دو یا آزمون دقیق Fisher بررسی شد. برای بررسی ارتباط تعدیل‌شده مزاج با شاخص‌های لیپیدی، در صورت کفایت داده‌ها، مدل رگرسیون با کنترل سن و جنس مورد استفاده قرار گرفت. با توجه به حجم نمونه و تعداد محدود برخی سلول‌ها، تعامل سه‌گانه مزاج، جنس و سن به‌صورت استنباطی مدل‌سازی نشد. سطح معنی‌داری برای تمام آزمون‌های آماری ۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

یافته‌ها

در این تحلیل ثانویه، داده‌های پایه (پیش از مداخله) ۶۵ بیمار مبتلا به هایپرلیپیدمی بررسی شد. در ادامه، توزیع فراوانی متغیرهای کیفی و میانگین متغیرهای کمی، و سپس ارتباط مزاج با سن، جنس و شاخص‌های لیپیدی ارائه می‌شود.

۱. ویژگی‌های جمعیت‌شناختی

در بررسی پایگاه داده، ۶۵ رکورد یکتا و دارای اطلاعات مورد نیاز برای تحلیل شناسایی شد. از این تعداد، ۵۲ نفر (۸۰ درصد) زن و ۱۳ نفر (۲۰ درصد) مرد بودند. میانگین سن شرکت‌کنندگان ۱۰/۴۶±۵۳/۴۳ سال، میانهٔ سن ۵۶ سال و دامنهٔ سنی ۳۱ تا ۷۷ سال بود. در بررسی داده‌های ثبت‌شده، فردی ۷۷ سال داشت که با دامنهٔ سنی ۱۸ تا ۷۵ سال تعیین‌شده در معیار ورود مطالعهٔ اصلی مطابقت نداشت؛ این رکورد در تحلیل حاضر حذف نشد.

در کل نمونه، میانگین کلسترول تام (TC) برابر با ۳۲/۹۰±۲۱۷/۹۷ میلی‌گرم بر دسی‌لیتر، تری‌گلیسرید (TG) برابر با ۹۳/۸۳±۲۲۸/۲۰ میلی‌گرم بر دسی‌لیتر، LDL-C برابر با ۲۸/۶۴±۱۲۶/۴۶ میلی‌گرم بر دسی‌لیتر و HDL-C برابر با ۱۱/۱۴±۴۸/۹۸ میلی‌گرم بر دسی‌لیتر بود.

۲. ویژگی‌های مزاج‌شناختی

در دو رکورد، کد ثبت‌شدهٔ مزاج برای تعیین قطعی محورهای گرمی‌سردی و تری‌خشکی کافی نبود. بنابراین، تحلیل‌های مزاجی روی ۶۳ فرد دارای طبقه‌بندی قطعی انجام شد. در سطح مزاج ترکیبی، الگوی «سرد و تر» با ۱۸ نفر (۲۷/۷درصد) شایع‌ترین الگو بود. پس از آن، الگوهای «سرد و خشک» با ۱۲ نفر (۱۸/۵ درصد) و «گرم و تر» با ۹ نفر (۱۳/۸ درصد) قرار داشتند.

در محور گرمی‌سردی، ۳۵ نفر (۵۵/۶ درصد) در گروه سرد، ۹ نفر (۱۴/۳ درصد) در گروه معتدل و ۱۹ نفر (۳۰/۲ درصد) در گروه گرم قرار گرفتند. در محور تری‌خشکی نیز ۳۲ نفر (۵۰/۸ درصد) در گروه تر، ۱۲ نفر (۱۹ درصد) در گروه معتدل و ۱۹ نفر (۳۰/۲ درصد) در گروه خشک قرار داشتند (جدول ۱).

جدول ۱. توزیع سن و جنس براساس محورهای مزاجی در افراد دارای طبقه‌بندی قطعی مزاج (n=۶۳)

متغیر	سرد (n=۳۵)	معتدل (n=۹)	گرم (n=۱۹)	P	تر (n=۳۲)	معتدل (n=۱۲)	خشک (n=۱۹)	P
زن: تعداد (درصد)	۳۳ (۹۴/۳)	۵ (۵۵/۶)	۱۲ (۶۳/۲)	۰/۰۰۲	۲۶ (۸۱/۳)	۹ (۷۵/۰)	۱۵ (۷۸/۹)	۰/۹۱۸
مرد: تعداد (درصد)	۲ (۵/۷)	۴ (۴۴/۴)	۷ (۳۶/۸)	-	۶ (۱۸/۸)	۳ (۲۵/۰)	۴ (۲۱/۱)	-

میانگین سن±انحراف معیار	۵۴/۱۱±۱۰/۴۹	۵۰/۴۴±۱۵/۴۵	۵۳/۵۳±۸/۳۲	۰/۹۳۹	۵۱/۲۸±۸/۸۷	۴۹/۰۸±۱۰/۱۵	۵۹/۷۴±۱۱/۲۹	۰/۰۰۴

در بررسی ارتباط جنس با مزاج، توزیع محور گرمی‌سردی بین زنان و مردان تفاوت آماری معناداری داشت (آزمون دقیق Fisher با برآورد Monte Carlo، p=۰/۰۰۲). در مقابل، ارتباط محور تری‌خشکی با جنس از نظر آماری معنادار (p=۰/۹۱۸) نیست. همچنین، تفاوت میانگین سن در گروه‌های سرد، معتدل و گرم معنادار نبود (p=۰/۹۳۹، Kruskal-Wallis)؛ درحالی‌که میانگین سن در گروه‌های تر، معتدل و خشک تفاوت معناداری داشت (p=۰/۰۰۴) و گروه خشک میانگین سنی بالاتری داشت.

۳. مقایسهٔ پروفایل لیپیدی براساس گروه‌های مزاجی

برای بررسی ارتباط مزاج با اجزای پروفایل لیپیدی، مقادیر پایهٔ TC، TG، LDL-C و HDL-C در گروه‌های مختلف محورهای مزاجی مقایسه شدند (جدول ۲).

جدول ۲. مقایسه شاخص‌های لیپیدی پایه بر اساس گروه‌های مزاجی(n=63)

شاخص	سرد	معتدل	گرم	P†	تر	معتدل	خشک	P†
HDL-C (mg/dL)	۵۱/۴۳±۱۱/۷۱	۴۴/۳۳±۳/۴۳	۴۶/۹۵±۱۲/۲۱	۰/۱۲۵	۴۶/۶۹±۸/۵۴	۵۰/۵۰±۱۱/۹۴	۵۲/۱۶±۱۴/۳۶	۰/۴۷۷
LDL-C (mg/dL)	۱۲۵/۵۷±۲۹/۰۸	۱۲۴/۵۶±۲۶/۴۸	۱۲۷/۵۳±۳۰/۵۸	۰/۹۸۲	۱۱۵/۴۷±۲۷/۲۱	۱۳۲/۰۰±۲۳/۹۷	۱۴۰/۰۰±۲۸/۱۷	۰/۰۱۴
TG (mg/dL)	۲۲۵/۳۷±۱۰۶/۶۸	۲۳۵/۲۲±۸۳/۰۵	۲۳۷/۰۵±۷۸/۳۱	۰/۶۰۰	۲۳۷/۸۸±۸۱/۸۸	۲۲۸/۵۰±۹۰/۷۹	۲۱۸/۶۸±۱۱۸/۲۰	۰/۵۲۴
TC (mg/dL)	۲۱۹/۶۶±۳۷/۱۹	۲۱۲/۳۳±۲۱/۳۱	۲۱۶/۱۱±۳۱/۲۰	۰/۸۵۵	۲۰۵/۳۸±۳۲/۰۳	۲۲۰/۰۰±۲۷/۲۴	۲۳۶/۴۷±۳۰/۷۷	۰/۰۰۴

†P: آزمون Kruskal-Wallis.

در محور گرمی‌سردی، هیچ‌یک از چهار شاخص لیپیدی تفاوت معناداری بین سه گروه سرد، معتدل و گرم نشان نداد. در محور تری‌خشکی، تفاوت TC بین سه گروه تر، معتدل و خشک معنادار بود (p=۰/۰۰۴). همچنین، LDL-C نیز بین این سه گروه تفاوت معناداری داشت (p=۰/۰۰۴). در هر دو شاخص، میانگین مقادیر در گروه خشک بیشتر و در گروه تر کمتر بود. مقایسه‌های زوجی نشان داد که اختلاف TCبین گروه‌های تر و خشک معنادار بود (p=۰/۰۰۲۵) و اختلاف LDL-Cنیز بین این دو گروه معنادار بود (p=۰/۰۲۰۹). تفاوت TG و HDL-Cدر محور تری‌خشکی از نظر آماری معنادار نبود.

۴. ارتباط سن و جنس با شاخص‌های لیپیدی

برای بررسی ارتباط عوامل جمعیت‌شناختی با شاخص‌های لیپیدی، سن به‌صورت پیوسته و جنس به‌صورت دو گروه بررسی شد (جدول ۳).

جدول ۳. ارتباط سن و جنس با شاخص‌های لیپیدی پایه

ارتباط	آزمون	نتیجه	P
سن↔TC	Spearman	rho=۰/۳۵۴	۰/۰۰۴
سن↔TG	Spearman	rho=۰/۰۵۰	۰/۶۹۰
سن↔LDL-C	Spearman	rho=۰/۳۶۱	۰/۰۰۳
سنHDL-C	Spearman	rho=۰/۰۹۹	۰/۴۳۵
جنس↔TC	Mann-Whitney	زن: ۲۲۰/۱۹؛ مرد: ۲۰۹/۰۸	۰/۲۱۹
جنس↔TG	Mann-Whitney	زن: ۲۲۱/۳۱؛ مرد: ۲۵۵/۷۷	۰/۰۹۹
جنس↔LDL-C	Mann-Whitney	زن: ۱۲۶/۶۲؛ مرد: ۱۲۵/۸۵	۰/۹۶۷
جنس↔HDL-C	Mann-Whitney	زن: ۵۰/۳۵؛ مرد: ۴۳/۵۴	۰/۰۲۴

نتایج نشان داد که سن با TC و LDL-C هم‌بستگی مثبت و معنادار داشت، درحالی‌که ارتباط سن با TG و HDL-C معنادار نبود. در مقایسه براساس جنس نیز تفاوت TC، TG و LDL-C معنادار نبود، اما HDL-C در زنان بالاتر از مردان بود (p=۰/۰۲۴).

۵. بررسی عوامل مرتبط با شاخص‌های لیپیدی

در تحلیل رگرسیون خطی چندگانه با درنظرگرفتن سن، جنس و محور تری‌خشکی، مدل کلی TC معنادار بود (p=۰/۰۲۸، R^2=۰/۲۲۱). در این مدل، گروه خشک در مقایسه با گروه تر همچنان با ارتباط مثبت و مستقل TC داشت (p=۰/۰۱۴).

در مدل مربوط به LDL-C نیز مدل کلی معنادار بود (p=۰/۰۱۳، R^2=۰/۲۲۸). سن با LDL-C ارتباط مستقل و مثبت داشت (p=۰/۰۱۹) و گروه معتدل در مقایسه با گروه تر نیز تفاوت معناداری نشان داد (p=۰/۰۱۴)، درحالی‌که تفاوت گروه خشک و تر پس از تعدیل معنادار نبود (p=۰/۰۷۹).

با توجه به حجم نمونهٔ محدود، عدم توازن جنسیتی و تعداد کم برخی گروه‌های مزاجی، تحلیل تعامل هم‌زمان مزاج، جنس و سن انجام نشد و دربارهٔ وجود تعامل آماری مستقل میان این عوامل استنباطی

صورت نگرفت.

بحث

مطالعهٔ حاضر با هدف بررسی الگوی اجزای پروفایل لیپیدی براساس مزاج با تأکید بر سن و جنس در بیماران مبتلابه هایپرلیپیدمی انجام شد. یافته‌های کلیدی این پژوهش نشان داد که شایع‌ترین الگوی مزاجی شناسایی‌شده در بیماران، سرد و تر بود. همچنین، در بررسی محور گرم و سرد، بیشترین فراوانی مربوط به گروه سرد و در محور تر و خشک بیشترین فراوانی مربوط به گروه تر بود. اگرچه در محور گرم و سرد بین گروه‌های سرد، معتدل و گرم از نظر کلسترول تام (TC)، LDL-C، تری‌گلیسرید (TG) و HDL-C تفاوت معناداری مشاهده نشد، در مقابل، در محور تر و خشک در TC و LDL-C تفاوت معناداری مشاهده شد؛ به‌طوری‌که مقادیر این دو شاخص در افراد دارای مزاج خشک بیشتر از افراد دارای مزاج تر بود. افزون‌بر این، سن با TC و LDL-C همبستگی مثبت و معنادار داشت و HDL-C در زنان بیشتر از مردان بود. این یافته‌ها نشان می‌دهد که ارتباط احتمالی مزاج با پروفایل لیپیدی ممکن است به همهٔ ابعاد مزاج و همهٔ اجزای پروفایل لیپیدی تعمیم‌پذیر نباشد و در مطالعهٔ حاضر، بیشتر در محور تر و خشک و شاخص‌های TC و LDL-C مشاهده شده است.

مزاج افراد در مطالعهٔ حاضر با استفاده از پرسش‌نامهٔ ده‌سؤالی مجاهدی ارزیابی شد. این ابزار برای ارزیابی دو محور گرم و سرد و تر و خشک طراحی شده است و روایی و پایایی آن را Mojahedi و همکاران بررسی کرده‌اند. استفاده از این ابزار در مطالعهٔ حاضر امکان تحلیل جداگانهٔ دو محور مزاجی را فراهم کرد و از این منظر، یافتهٔ حاضر اهمیت روش‌شناختی دارد؛ زیرا چنانچه مزاج به‌صورت متغیر کلی تحلیل شود، ممکن است تفاوت احتمالی میان محور گرم و سرد و تر و خشک آشکار نشود. در پژوهش حاضر نیز این تفکیک نشان داد که ارتباط با شاخص‌های لیپیدی در محور تر و خشک برجسته‌تر از محور گرم و سرد است (۳۷).

یافتهٔ مهم دیگر، غلبهٔ مزاج سرد و تر در بیماران مورد مطالعه بود. این یافته با برخی شواهد پیشین دربارهٔ توزیع مزاجی در جمعیت ایرانی قابل‌مقایسه است. در مطالعهٔ Karbord و همکاران روی چهارصد فرد سالم بیست تا چهل ساله، مزاج سرد و تر یکی از الگوهای شایع بود و بالاترین میانگین کلسترول و پایین‌ترین HDL-C در مردان دارای مزاج سرد و تر مشاهده شد. همچنین، نویسندگان گزارش کردند که افراد دارای ویژگی رطوبت، در مقایسه با افراد دارای خشکی، به‌طور میانگین سطوح بالاتری از برخی شاخص‌های متابولیک داشتند. بااین‌حال، جمعیت مطالعهٔ Karbord و همکاران سالم بود، درحالی‌که تمام شرکت‌کنندگان مطالعهٔ حاضر به هایپرلیپیدمی مبتلا بودند و میانگین سن بالاتری داشتند. بنابراین، شایع‌بودن مزاج سرد و تر در هر دو مطالعه می‌تواند هم‌سویی توصیفی باشد، اما تفاوت وضعیت متابولیک جمعیت‌ها مانع از تفسیر مستقیم و یکسان نتایج می‌شود (۳۸).

یافتهٔ مطالعهٔ حاضر دربارهٔ مزاج سرد و تر از نظر طب ایرانی نیز قابل‌توجه است. در منابع کلاسیک، مزاج سرد و تر با ویژگی‌های بلغمی توصیف شده است و در برخی منابع، تجمع و غلظت اخلاط در ارتباط با اختلالات مختلف بدن مطرح شده است. زکریای رازی، ابن‌سینا، جرجانی و عقیلی شیرازی در آثار خود به ویژگی‌های مزاج‌ها و اخلاط پرداخته‌اند (۲۲-۲۵). امتیازی و همکاران نیز در مطالعه‌ای مقدماتی دربارهٔ دیدگاه طب سنتی ایران به هایپرکلسترولمی، با بررسی متون طب سنتی و ارزیابی ده بیمار مبتلابه کلسترول بالای پلاسما، بر نقش اندام‌های دخیل در هضم، به‌ویژه معده و کبد، تأکید کردند. بااین‌حال، همهٔ بیماران در مطالعهٔ آنان مزاج معده و برخی نیز مزاج کبدی داشتند. بنابراین، یافته‌های آن مطالعه مستقیماً قابل‌مقایسه با مطالعهٔ حاضر نیست که بر مزاج کلی و دو محور گرم و سرد و تر و خشک متمرکز است (۳۹).

یکی از یافته‌های متمایز مطالعهٔ حاضر، مشاهدهٔ تفاوت معنادار TC براساس محور تر و خشک بود. میانگین TC در گروه خشک بیشتر از گروه تر بود و این تفاوت از نظر آماری معنادار شد. این یافته با نتایج Karbord و همکاران تفاوت دارد؛ زیرا در مطالعهٔ آنان، افراد دارای ویژگی خشکی به‌طور میانگین سطوح پایین‌تری از کلسترول داشتند. این ناهمسوسی اهمیت زیادی دارد و نباید نادیده گرفته شود. نخست، افراد مطالعهٔ Karbord و همکاران سالم بودند، درحالی‌که جمعیت حاضر اختصاصاً از بیماران مبتلابه هایپرلیپیدمی تشکیل شده است. دوم، دامنهٔ سنی و شرایط متابولیک دو جمعیت متفاوت است. سوم، تفاوت در روش تعیین و طبقه‌بندی مزاج و توزیع زیرگروه‌ها نیز می‌تواند در اختلاف نتایج مؤثر باشد. بنابراین، یافتهٔ مطالعهٔ حاضر بیشتر به‌عنوان شواهدی برای طرح فرضیهٔ جدیدی دربارهٔ ارتباط محور تر و خشک با TC در بیماران مبتلابه هایپرلیپیدمی مطرح می‌شود (۳۸).

یافتهٔ مشابهی برای LDL-C نیز مشاهده شد. میانگین LDL-C در گروه خشک بالاتر از گروه تر بود و تفاوت بین گروه‌ها از نظر آماری معنادار بود. ازآنجاکه LDL-C از مهم‌ترین اجزای آتروژنیک پروفایل لیپیدی محسوب می‌شود، این یافته از نظر بالینی قابل‌توجه است. Stamler و همکاران (۱۹۸۶) در مطالعهٔ بسیار بزرگی روی بیش از ۳۵۰ هزار نفر نشان دادند که ارتباط میان کلسترول سرم و خطر مرگ ناشی از بیماری کرونر قلب، پیوسته و درجه‌بندی‌شده است. بنابراین، درصورتی‌که ارتباط مشاهده‌شده میان مزاج خشک و LDL-C در مطالعات آینده تکرار شود، ممکن است از نظر شناسایی زیرگروه‌های دارای الگوی متفاوت خطر قلبی‌عروقی اهمیت داشته باشد. بااین‌حال، مطالعهٔ حاضر برای ارزیابی مزاج به‌عنوان عامل خطر مستقل طراحی نشده است و از یافتهٔ حاضر نمی‌توان رابطهٔ علّی استنباط کرد (۱۱).

در مقابل، برای TG و HDL-C در محور تر و خشک تفاوت معناداری مشاهده نشد. این یافته نشان می‌دهد که رابطهٔ احتمالی مزاج با پروفایل لیپیدی، در صورت وجود، ممکن است جزءبه‌جزء متفاوت باشد. این موضوع نیز با مطالعهٔ Karbord و همکاران کاملاً یکسان نیست؛ زیرا آنان بر اساس برخی گروه‌های مزاجی، تفاوت‌هایی را در TG نیز گزارش کردند. تفاوت در وضعیت سلامت، سن و ویژگی‌های جمعیت مورد مطالعه می‌تواند در این اختلاف نقش داشته باشد. بنابراین، نمی‌توان بر اساس مطالعهٔ حاضر نتیجه گرفت که مزاج خشک به‌طور کلی با افزایش همهٔ اجزای چربی خون همراه است، بلکه یافتهٔ حاضر مشخصاً به TC و LDL-C محدود بوده است (۳۸).

در محور گرم و سرد، هیچ‌یک از شاخص‌های TC، TG، LDL-C و HDL-C تفاوت معناداری بین گروه‌های سرد، معتدل و گرم نشان ندادند. این نتیجه با مطالعهٔ Mozaffarpur و همکاران متفاوت است. در آن مطالعه، که در افراد سالم انجام شد، ارتباط‌هایی میان مزاج گرم و سرد و برخی متغیرهای بیوشیمیایی مشاهده شد و برخی شاخص‌ها، ازجمله TG، در بعضی گروه‌های مزاجی تفاوت داشتند. این اختلاف می‌تواند ناشی از تفاوت جمعیت سالم و بیمار، دامنهٔ سنی، روش تشخیص مزاج و تفاوت در بررسی مزاج کل بدن و مزاج اندام‌ها باشد. بنابراین، نبود تفاوت در محور گرم و سرد در مطالعهٔ حاضر لزوماً با شواهد قبلی در تضاد

نیست، بلکه نشان می‌دهد ارتباط مزاج با متغیرهای متابولیک ممکن است به زمینهٔ بالینی و روش سنجش مزاج وابسته باشد (۴۰).

یکی دیگر از یافته‌های مهم مطالعهٔ حاضر، ارتباط مثبت و معنادار سن با TC و LDL-C بود، درحالی‌که بین سن و TG یا HDL-C ارتباط معنی‌داری مشاهده نشد. این یافته از نظر فیزیولوژیک با تغییرات شناخته‌شدهٔ پروفایل لیپیدی در طول زندگی سازگار است و اهمیت سن را در تفسیر روابط مزاجی افزایش می‌دهد. اهمیت این موضوع در مطالعهٔ حاضر زمانی بیشتر می‌شود که گروه خشک میانگین سنی بالاتری نیز داشت. بنابراین، تفاوت TC و LDL-C میان گروه‌های تر و خشک نمی‌تواند بدون درنظرگرفتن تفاوت سنی آن‌ها تفسیر شود. به همین دلیل، تحلیل تعدیل‌شدهٔ انجام‌شده در مطالعهٔ حاضر اهمیت دارد.

در تحلیل تعدیل‌شده، مزاج خشک در مقایسه با مزاج تر همچنان با TC ارتباط مستقل و معنادار داشت. در مدل LDL-C نیز سن ارتباط مستقل و معناداری با LDL-C نشان داد، درحالی‌که ارتباط گروه خشک با LDL-C پس از تعدیل متغیرها معنادار باقی نماند. این یافته اهمیت سن را در توضیح اختلاف‌های مشاهده‌شده در LDL-C برجسته می‌کند و نشان می‌دهد که رابطهٔ خام میان مزاج و LDL-C ممکن است تحت‌تأثیر تفاوت سنی گروه‌ها قرار داشته باشد. این موضوع از نظر روش‌شناختی اهمیت دارد؛ زیرا نشان می‌دهد تحلیل مزاج در مطالعات متابولیک باید همراه با کنترل عوامل مخدوش‌کننده انجام شود.

در بررسی جنسیت، میان زنان و مردان از نظر TC، TG و LDL-C تفاوت معناداری مشاهده نشد، اما HDL-C در زنان بیشتر از مردان بود. همچنین، توزیع محور گرم و سرد با جنس ارتباط معناداری داشت، درحالی‌که میان جنس و محور تر و خشک ارتباطی مشاهده نشد. یافتهٔ مربوط به HDL-C با تفاوت‌های شناخته‌شدهٔ جنسیتی در پروفایل لیپیدی همسو است. بااین‌حال، ازآنجاکه تعداد زنان در نمونهٔ مطالعهٔ حاضر به‌مراتب بیشتر از مردان بود، نمی‌توان این یافته‌ها را به‌طور قطعی به کل جمعیت تعمیم داد. در واقع، غلبهٔ زنان می‌تواند هم در قدرت مقایسهٔ جنسیتی و هم بر آوردهای مربوط به توزیع مزاجی اثرگذار باشد.

یکی دیگر از یافته‌های قابل توجه، ارتباط سن با محور تر و خشک بود؛ به‌طوری‌که افراد دارای مزاج خشک در مقایسه با گروه تر، میانگین سنی بالاتری داشتند. این یافته با ارتباط مثبت سن با TC و LDL-C اهمیت بیشتری پیدا می‌کند. بنابراین، می‌توان احتمال داد که بخشی از اختلاف خام مشاهده‌شده در TC و LDL-C بین گروه‌های مزاجی، با تفاوت سنی آنان مرتبط باشد. در همین زمینه، مطالعهٔ Ashouri و همکاران در دویست مرد سالم ایرانی نشان داد که ویژگی‌های مزاجی با برخی شاخص‌های تن‌سنجی، ازجمله وزن، BMI، درصد چربی بدن و محیط کمر، ارتباط دارند و نویسندگان بر اهمیت بررسی عینی‌تر ویژگی‌های مرتبط با مزاج تأکید کردند. اگرچه مطالعهٔ آنان بر شاخص‌های تن‌سنجی و جمعیت سالم جوان تمرکز داشت و مستقیماً پروفایل لیپیدی را بررسی نکرد، نتایج آن از این دیدگاه حمایت می‌کند که متغیرهای مزاجی ممکن است با ویژگی‌های قابل اندازه‌گیری بدن همراه باشند و باید در کنار عوامل جمعیت‌شناختی بررسی شوند (۴۱).

در همین زمینه، Tansaz و همکاران در مطالعه‌ای روی ۱۲۱ فرد، با تعیین مزاج توسط متخصصان طب ایرانی، نشان دادند که BMI، عمق قفسهٔ سینه و برخی ابعاد سر بیشترین ارتباط را با مزاج تر داشته‌اند، درحالی‌که مقادیر پایین‌تر این شاخص‌ها بیشتر با مزاج خشک مرتبط بودند. نویسندگان همچنین گزارش کردند که BMI، که بیشتر منعکس‌کنندهٔ بافت نرم بدن است، ارتباط مشخص‌تری با محور تر و خشک دارد، درحالی‌که ابعاد استخوانی بیشتر با محور گرم و سرد ارتباط دارند. این یافته‌ها نشان می‌دهد که محور تر و خشک می‌تواند با برخی ویژگی‌های قابل‌اندازه‌گیری بدن همراه باشد و از این نظر، یافتهٔ مطالعهٔ حاضر دربارهٔ تفاوت گروه‌های تر و خشک در برخی شاخص‌های لیپیدی، نیازمند بررسی بیشتر در مطالعات متابولیک است. بااین‌حال، مطالعهٔ Tansaz و همکاران شاخص‌های آنتروپومتریک را بررسی کرده و مستقیماً پروفایل لیپیدی را ارزیابی نکرده است. بنابراین، این مقایسه صرفاً از جنبهٔ وجود ارتباط میان ویژگی‌های مزاجی و شاخص‌های قابل‌اندازه‌گیری بدن قابل‌طرح است (۴۲).

مطالعات مربوط به گیاهان استفاده‌شده در مطالعهٔ اصلی نیز از جنبهٔ زیست‌شناختی قابل‌توجه‌اند، اگرچه مستقیماً سؤال پژوهش حاضر را پاسخ نمی‌دهند. Marcone و همکاران وجود فیتواسترول‌ها در تاج‌خروس را گزارش کردند (۲۷) و Berger و همکاران و Czerwiński و همکاران آثار برخی فراورده‌های تاج‌خروس در شاخص‌های چربی را در مدل‌های حیوانی بررسی کردند (۳۳، ۳۴). همچنین Balasubramanian و همکاران برخی آثار متابولیک Amaranthus hybridus را گزارش کردند (۳۲). درخصوص شیرین‌بیان نیز Fuhrman و همکاران و Eu و همکاران آثار مرتبط با متابولیسم لیپیدها را گزارش کرده‌اند. این یافته‌ها زمینهٔ زیستی مناسبی برای مطالعهٔ گیاهان استفاده‌شده در کارآزمایی اصلی فراهم می‌کنند، اما نمی‌توان از آن‌ها برای توضیح مستقیم تفاوت TC و LDL-C میان گروه‌های مزاجی در تحلیل حاضر استفاده کرد (۲۸، ۲۹).

همچنین، Nassiri Asl و Hosseinzadeh در مرور آثار فارماکولوژیک شیرین‌بیان، ترکیبات زیست‌فعال و آثار مختلف این گیاه را بررسی کردند، درحالی‌که Farese و همکاران بر اهمیت توجه به عوارض متابولیک مصرف مقادیر زیاد شیرین‌بیان تأکید کردند. این شواهد در مطالعهٔ حاضر صرفاً به‌عنوان زمینهٔ زیستی و ایمنی مربوط به گیاه استفاده‌شده در مطالعهٔ اصلی مطرح می‌شوند و ارتباط مستقیمی با یافتهٔ مزاجی حاضر ندارند (۴۳، ۴۴).

همچنین، Niknafs و همکاران در یک کارآزمایی بالینی روی بیماران مبتلابه دیس‌لیپیدمی، اثر یک ترکیب دارویی طب ایرانی را در پروفایل لیپیدی بررسی و کاهش TC و LDL-C را گزارش کردند. این مطالعه نشان می‌دهد که شاخص‌های لیپیدی، ازجمله TC و LDL-C، می‌توانند در مطالعات مرتبط با طب ایرانی به‌طور عینی ارزیابی شوند. بااین‌حال، مطالعهٔ آنان مطالعهٔ مداخله‌ای بود و سؤال آن با مطالعهٔ حاضر تفاوت داشت. بنابراین، یافتهٔ آن بیشتر به‌عنوان زمینهٔ پژوهشی مطرح است و نمی‌تواند ارتباط بین مزاج و پروفایل لیپیدی مشاهده‌شده در مطالعهٔ حاضر را توضیح دهد (۳۵).

با توجه به مجموعهٔ یافته‌ها، می‌توان گفت که ارتباط مشاهده‌شده میان محور تر و خشک و TC و LDL-C از یک سو با برخی شواهد پیشین دربارهٔ ارتباط مزاج و شاخص‌های متابولیک هم‌خوانی دارد، اما از سوی دیگر، جهت این ارتباط در مطالعهٔ حاضر با برخی مطالعات، به‌ویژه مطالعهٔ Karbord و همکاران، متفاوت است. این ناهمگونی احتمالاً ناشی از تفاوت جمعیت سالم و بیمار، سن، جنس، روش ارزیابی مزاج، حجم نمونه و عوامل سبک زندگی است. ازاین‌رو، وجود ارتباط آماری در مطالعهٔ حاضر را باید نه به‌عنوان رابطهٔ قطعی و تعمیم‌یافته، بلکه به‌عنوان یافتهٔ جدید و فرضیه‌ساز در نظر گرفت که نیازمند تکرار در جمعیت‌های مستقل است (۳۸).

در مجموع، مهم‌ترین یافتهٔ این مطالعه آن بود که درحالی‌که محور گرم و سرد با TC، TG، LDL-C و HDL-C ارتباط معناداری نداشت،

محور تر و خشک با TC و LDL-C ارتباط نشان داد. همچنین، سن با TC و LDL-C هم‌بستگی مثبت داشت و HDL-C در زنان بیشتر از مردان بود. شایع‌ترین الگوی مزاجی نیز سرد و تر بود. بنابراین، یافته‌های حاضر نشان می‌دهد که بررسی دو محور مزاجی به‌صورت جداگانه و همراه با سن و جنس می‌تواند در شناسایی الگوهای متفاوت پروفایل لیپیدی مفید باشد؛ بااین‌حال، برای تأیید این روابط و تعیین اهمیت بالینی آن‌ها به مطالعات آینده با حجم نمونهٔ بزرگ‌تر و طراحی دقیق‌تر نیاز است.

از قوت‌های این مطالعه می‌توان به بررسی هم‌زمان چهار جزء اصلی پروفایل لیپیدی، تحلیل جداگانهٔ دو محور مزاجی، توجه هم‌زمان به سن و جنس و استفاده از پرسش‌نامهٔ استاندارد مجاهدی اشاره کرد. همچنین، مقایسهٔ تحلیل‌های اولیه و تعدیل‌شده امکان بررسی نقش عوامل جمعیت‌شناختی در ارتباط مزاج با شاخص‌های لیپیدی را فراهم کرد.

باوجوداین، مطالعهٔ حاضر محدودیت‌هایی دارد که باید در نظر گرفته شوند:

۱. **کنترل‌نشدن دقیق ستهٔ ضروریه:** برخلاف مطالعاتی که برای بررسی اختصاصی رابطهٔ مزاج و شاخص‌های متابولیک طراحی می‌شوند، در مطالعهٔ حاضر، کنترل دقیق و مستمر همهٔ ابعاد ستهٔ ضروریه، از جمله رژیم غذایی، فعالیت بدنی و دیگر عوامل سبک زندگی، امکان‌پذیر نبود. این عوامل می‌توانند در پروفایل لیپیدی اثرگذار باشند و به‌عنوان متغیرهای مخدوش‌کننده، بخشی از ارتباط مشاهده‌شده میان مزاج و شاخص‌های لیپیدی را تحت‌تأثیر قرار دهند.

۲. **مدت مداخله:** دورهٔ ۴۲ روزهٔ مطالعهٔ اصلی برای بررسی تغییرات بلندمدت پروفایل لیپیدی طراحی نشده بود و تحلیل حاضر نیز بر داده‌های پایه متمرکز بود. بنابراین، امکان بررسی پایداری ارتباط میان مزاج و شاخص‌های لیپیدی در طول زمان وجود نداشت. تعمیم نتایج حاضر به تغییرات طولانی‌مدت نیازمند مطالعات آینده‌نگر با دورهٔ پیگیری طولانی‌تر است.

۳. **جنسیت نمونه:** غلبهٔ زنان در نمونهٔ مطالعه (حدود ۸۰ درصد) ممکن است تعمیم نتایج به مردان را با محدودیت روبه‌رو کند و قدرت مقایسه‌های جنسیتی را کاهش دهد. بنابراین، این الگوها صرفاً به‌عنوان شواهد اولیه در نظر گرفته می‌شوند و تأیید نهایی آن‌ها نیازمند مطالعات آتی با توزیع متوازن جنسیت است.

۴. **حجم نمونه:** اگرچه حجم نمونهٔ مطالعهٔ اصلی براساس هدف اولیه تعیین شده بود، تعداد محدود افراد در برخی گروه‌های مزاجی در تحلیل حاضر ممکن است قدرت تشخیص تفاوت‌های ظریف و بررسی تعامل هم‌زمان مزاج، سن و جنس را کاهش داده باشد. این محدودیت به‌ویژه در گروه‌های کوچک‌تر مزاجی اهمیت بیشتری دارد.

۵. **نبود گروه کنترل سالم:** از آنجا که همهٔ افراد بررسی‌شده به هایپرلیپیدمی مبتلا بودند، امکان مقایسهٔ مستقیم الگوی مزاج و شاخص‌های لیپیدی با افراد سالم وجود نداشت. بنابراین، نمی‌توان مشخص کرد که شایع‌بودن مزاج سرد و تر یا تفاوت مشاهده‌شده در TC و LDL-C میان گروه‌های مزاجی، مختص بیماران مبتلابه هایپرلیپیدمی است یا در جمعیت سالم نیز وجود دارد.

۶. **تحلیل مزاج:** اگرچه در این مطالعه مزاج شرکت‌کنندگان بر اساس پرسش‌نامهٔ استاندارد مجاهدی تعیین و دو محور گرم و سرد و تر و خشک تحلیل شد، به‌دلیل محدودیت حجم نمونه و تعداد کم برخی طبقات مزاجی، امکان انجام تحلیل‌های پیچیده‌تر، ازجمله بررسی کامل تعامل مزاج با سن و جنس، محدود بود. همچنین، دو مورد با ثبت مبهم مزاج به‌دلیل نبود امکان طبقه‌بندی قطعی در تحلیل‌های مربوط به مزاج وارد نشدند. پیشنهاد می‌شود در مطالعات آینده با حجم نمونهٔ بزرگ‌تر، نقش هر دو محور مزاجی در ارتباط با پروفایل لیپیدی به‌صورت دقیق‌تر بررسی شود.

پیشنهادها برای مطالعات آینده

- **بررسی آثار بلندمدت:** انجام کارآزمایی‌های بالینی با دورهٔ مداخلهٔ طولانی‌مدت (شش تا دوازده ماه) برای ارزیابی پایداری اثر و تأثیر در شاخص‌های سخت (Hard Endpoints) مانند آترواسکلروز و حوادث قلبی‌عروقی.
- **بررسی رابطهٔ دوز–پاسخ:** انجام مطالعاتی برای تعیین بهترین دوز مؤثر این ترکیب و بررسی اینکه آیا افزایش دوز، به کاهش بیشتر لیپیدها منجر می‌شود یا خیر.
- **تعیین مکانیسم‌های مولکولی:** انجام مطالعات آزمایشگاهی برای بررسی دقیق‌تر مسیرهای سیگنالینگ (مانند مسیرهای PPAR-alpha یا HMG-CoA ردوکتاز) که با این ترکیب گیاهی در سلول‌های کبدی تحت‌تأثیر قرار می‌گیرند.
- **مطالعهٔ ترکیبی با داروهای شیمیایی:** ارزیابی اثر این فرمولاسیون گیاهی در کنار داروهای استاندارد لیپیدمیک (مانند استاتین‌ها) برای بررسی امکان کاهش دوز داروهای شیمیایی یا کاهش عوارض جانبی آن‌ها.
- **توسعهٔ مطالعات جنسیتی:** انجام کارآزمایی‌هایی با توزیع متوازن جنسیت و بررسی تأثیر مزاج‌شناسی در پاسخ به درمان در مردان و زنان به‌صورت جداگانه.
- **بررسی اثر مزاج در پاسخ به درمان:** انجام مطالعات آینده با حجم نمونهٔ بزرگ‌تر به‌منظور تحلیل آماری دقیق‌تر ارتباط بین نوع مزاج و شدت بیماری و همچنین پیش‌بینی پاسخ به درمان براساس مزاج بیماران، تا بتوان به رویکردهای درمانی شخصی‌سازی‌شده در طب ایرانی دست یافت.
- **بررسی آثار مجزا:** انجام کارآزمایی‌های بالینی برای بررسی آثار تاج‌خروس و شیرین‌بیان به‌صورت جداگانه و مقایسهٔ آن با مصرف همزمان دو گیاه، به‌منظور تعیین سهم هریک از گیاهان در آثار مشاهده‌شده و بررسی آثار هم‌افزایی آن‌ها.

تشکر و قدردانی

بدین وسیله از معاونت محترم تحقیقات و فناوری دانشگاه علوم پزشکی اراک به‌خاطر حمایت مالی و اجرایی، از مرکز تحقیقات طب سنتی و مکمل دانشگاه علوم پزشکی اراک، از مسئولان و کارکنان محترم درمانگاه کوثر و پلی‌کلینیک ابن‌سینا برای همکاری در اجرای طرح و از تمامی بیمارانی که با صبر و همکاری صادقانه در این مطالعه شرکت کردند، صمیمانه تشکر و قدردانی می‌شود.

ملاحظات اخلاقی

مطالعه حاضر پس از تصویب در کمیته اخلاق در پژوهش دانشگاه علوم پزشکی اراک با کد IR.ARAKMU.REC.1403.108 اجرا شد. کلیه اصول اخلاقی مندرج در بیانیه هلسینکی و کدهای ملی اخلاق در پژوهش‌های علوم پزشکی رعایت گردید. رضایت‌نامه آگاهانه کتبی از تمام شرکت‌کنندگان اخذ شد و اطلاعات شخصی و بالینی آنان محرمانه باقی

ماند.

تعارض منافع

نویسندگان این مقاله اعلام می‌کنند که هیچ‌گونه تعارض منافعی (مالی، سازمانی، حرفه‌ای یا شخصی) در ارتباط با طراحی، اجرا، تحلیل، نگارش و انتشار نتایج این پژوهش وجود ندارد.

سهم نویسندگان

تمامی نویسندگان این مقاله در مراحل مختلف پژوهش مشارکت داشتند. ایده‌پردازی و نظارت: سید امیرحسین لطیفی؛ طراحی مطالعه: مژگان ضیغمی، میترا نوری و سید امیرحسین لطیفی؛ جمع‌آوری داده‌ها: مژگان ضیغمی و میترا نوری؛ تحلیل و تفسیر داده‌ها: مژگان ضیغمی، میترا نوری، مهدی صالحی و محمدتقی گرجی؛ نگارش مقاله: مژگان ضیغمی و میترا نوری؛ بازبینی انتقادی: مهدی صالحی و محمدتقی گرجی؛ ویرایش نهایی و تأیید مقاله: همه‌ی نویسندگان.

References

1. Mach F, Baigent C, Catapano AL, Koskinas KC, Casula M, Badimon L, et al. 2019 ESC/EAS Guidelines for the management of dyslipidaemias: lipid modification to reduce cardiovascular risk: the Task Force for the management of dyslipidaemias of the European Society of Cardiology (ESC) and European Atherosclerosis Society (EAS). Eur Heart J. 2020;41(1):111-88. doi: 10.1093/eurheartj/ehz455 pmid
2. Shafiee A, Kazemian S, Jalali A, Alaeddini F, Saadat S, Masoudkabir F, et al. Epidemiology and prevalence of dyslipidemia among adult population of Tehran: the Tehran Cohort Study. Arch Iran Med. 2024;27(2):51-61. doi: 10.34172/aim.2024.10 pmid
3. Tabatabaei-Malazy O, Qorbani M, Samavat T, Sharifi F, Larijani B, Fakhrzadeh H. Prevalence of dyslipidemia in Iran: a systematic review and meta-analysis study. Int J Prev Med. 2014;5(4):373-93. Link
4. Libby P. The changing landscape of atherosclerosis. Nature. 2021;592(7855):524-33. doi: 10.1038/s41586-021-03392-8 pmid
5. Kannel WB, Castelli WP, Gordon T. Cholesterol in the prediction of atherosclerotic disease: new perspectives based on the Framingham study. Ann Intern Med. 1979;90(1):85-91. doi: 10.7326/0003-4819-90-1-85 pmid
6. World Health Organization. Cardiovascular diseases (CVDs) fact sheet [Internet]. Geneva: World Health Organization; 2023-2025 [cited 2026 Sep 26]. Available from: World Health Organization. Link
7. Sarrafzadegan N, Mohammadifard N. Cardiovascular disease in Iran in the last 40 years: prevalence, mortality, morbidity, challenges and strategies for cardiovascular prevention. Arch Iran Med. 2019;22(4):204-10. PMID
8. Global Burden of Cardiovascular Diseases and Risks 2023 Collaborators. Global, regional, and national burden of cardiovascular diseases and risk factors in 204 countries and territories, 1990-2023. J Am Coll Cardiol. 2025;86(22):2167-243. doi: 10.1016/j.jacc.2025.08.015 pmid
9. Zangeneh A, Najafi F, Khosravi A, Ziapour A, Molavi H, Moradi Z, et al. Epidemiological patterns and spatiotemporal analysis of cardiovascular disease mortality in Iran: development of public health strategies and policies. Curr Probl Cardiol. 2024;49(8):102675. doi: 10.1016/j.cpcardiol.2024.102675 pmid
10. Grundy SM, Stone NJ, Bailey AL, Beam C, Birtcher KK, Blumenthal RS, et al. 2018 AHA/ACC/AACVPR/AAPA/ABC/ACPM/ADA/AGS/APhA/ASPC/NLA/PCNA guideline on the management of blood cholesterol: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines. Circulation. 2019;139(25):e1082-143. doi: 10.1161/cir.0000000000000625 pmid
11. Stamler J, Wentworth D, Neaton JD. Is relationship between serum cholesterol and risk of premature death from coronary heart disease continuous and graded? Findings in 356 222 primary screeners of the Multiple Risk Factor Intervention Trial (MRFIT). JAMA. 1986;256(20):2823-8. Link
12. Azizi F, Rahmani M, Emami H, Mirmiran P, Hajipour R, Madjid M, et al. Cardiovascular risk factors in an Iranian urban population: Tehran Lipid and Glucose Study (phase 1). Soz Praventivmed. 2002;47(6):408-26. doi: 10.1007/s000380200008 pmid
13. Sarrafzadegan N, Kelishadi R, Esmaillzadeh A, Mohammadifard N, Rabiei K, Roohafza H, et al. Do lifestyle interventions work in developing countries? Findings from the Isfahan Healthy Heart Program in the Islamic Republic of Iran. Bull World Health Organ. 2009;87:39-50. doi: 10.2471/blt.07.049841 pmid
14. Baigent C, Keech A, Kearney PM, Blackwell L, Buck G, Pollicino C, et al. Efficacy and safety of cholesterol-lowering treatment: prospective meta-analysis of data from 90 056 participants in 14 randomised trials of statins. Lancet. 2005;366(9493):1267-78. doi: 10.1016/S0140-6736(05)67394-1 pmid
15. Bruckert E, Hayem G, Dejager S, Yau C, Bégaud B. Mild to moderate muscular symptoms with high-dose statin therapy in hyperlipidemic patients: the PRIMO study. Cardiovasc Drugs Ther. 2005;19(6):403-14. doi: 10.1007/s10557-005-5686-z pmid
16. Stroes ES, et al. Statin-associated muscle symptoms: impact on statin therapy—European Atherosclerosis Society Consensus Panel Statement on Assessment, Aetiology and Management. Eur Heart J. 2015;36(17):1012-22. doi: 10.1093/eurheartj/ehv043
17. Jackevicius CA, Mamdani M, Tu JV. Adherence with statin therapy in elderly patients with and without acute coronary syndromes. JAMA. 2002;288(4):462-7. doi: 10.1001/jama.288.4.462 pmid
18. Thompson PD, Panza G, Zaleski A, Taylor B. Statin-associated side effects. J Am Coll Cardiol. 2016;67(20):2395-410. doi: 10.1016/j.jacc.2016.02.071 pmid
19. Sattar N, Preiss D, Murray HM, Welsh P, Buckley BM, de Craen AJ, et al. Statins and risk of incident diabetes: a collaborative meta-analysis of randomised statin trials. Lancet. 2010;375(9716):735-42. doi: 10.1016/S0140-6736(09)61965-6 pmid
20. Bays HE, Jones PH, Brown WV, Jacobson TA. National Lipid Association annual summary of clinical lipidology 2015. J Clin Lipidol. 2014;8(6 Suppl):S1-36. doi: 10.1016/j.jacl.2014.10.002 pmid
21. Sahebkar A, Serban MC, Gluba-Brzózka A, Mikhailidis DP, Cicero AF, Rysz J, et al. Lipid-modifying effects of nutraceuticals: an evidence-based approach. Nutrition. 2016;32(11-12):1179-92. doi: 10.1016/j.nut.2016.04.007 pmid
22. Avicenna. Al-Qanun fi al-Tibb (The Canon of Medicine). Ja'far H, Al-Hilal, editors. Vol. 3. Beirut: Dar Al-Bihar; 1426. p. 501-27. Link
23. Jorjani I al-. Zakhire-ye Kharazmshahi (The Treasure of Kharazmshah). Vol. 6. Qom: Institute for Revitalization of Natural Medicine; 2013. p. 966-85. Link
24. Rhazes. Al-Hawi fi al-Tibb (Liber Continens). Vol. 11. Beirut: Dar Ihya' al-Turath al-'Arabi; 1422. p. 450-511. Link
25. Shirazi AA. Makhzan al-Adawiya. Ardekani MRS, Rahimi R, editors. Tehran: Sabz; 2011. Link
26. Venskutonis PR, Kraujalis P. Nutritional components of amaranth seeds and vegetables: a review on composition, properties, and uses. Compr Rev Food Sci Food Saf. 2013;12(4):381-412. doi: 10.1111/1541-4337.12021 pmid
27. Marcone MF, Kakuda Y, Yada RY. Amaranth as a rich dietary source of beta-sitosterol and other phytosterols. Plant Foods

Hum Nutr. 2003;58(3):207-11. doi: 10.1023/B:QUAL.0000040334.99070.3E pmid
28. Eu CHA, Lim WYA, Ton SH, bin Abdul Kadir K. Glycyrrhizic acid improved lipoprotein lipase expression, insulin sensitivity, serum lipid and lipid deposition in high-fat diet-induced obese rats. Lipids Health Dis. 2010;9:81. doi: 10.1186/1476-511X-9-81 pmid
29. Fuhrman B, Volkova N, Kaplan M, Presser D, Attias J, Hayek T, et al. Antiatherosclerotic effects of licorice extract supplementation on hypercholesterolemic patients: increased resistance of LDL to atherogenic modifications, reduced plasma lipid levels, and decreased systolic blood pressure. Nutrition. 2002;18(3):268-73. doi: 10.1016/S0899-9007(01)00753-5 pmid
30. Kalinova J, Dadakova E. Rutin and total quercetin content in amaranth (Amaranthus spp.). Plant Foods Hum Nutr. 2009;64(1):68-74. doi: 10.1007/s11130-008-0104-x pmid
31. Noori M, Talebi L, Nasiri Z. Biosystematic studies and biological flora of Amaranthus L. in Tehran Province [master's thesis]. Arak: Faculty of Science, Arak University; 2014. Link
32. Balasubramanian T, Karthikeyan M, Muhammed Anees K, Kadeeja C, Jaseela K. Antidiabetic and antioxidant potentials of Amaranthus hybridus in streptozotocin-induced diabetic rats. J Diet Suppl. 2017;14(4):395-410. doi: 10.1080/19390211.2016.1265037 pmid
33. Czerwiński J, Bartnikowska E, Leontowicz H, Lange E, Leontowicz M, Katrich E, et al. Oat (Avena sativa L.) and amaranth (Amaranthus hypochondriacus) meals positively affect plasma lipid profile in rats fed cholesterol-containing diets. J Nutr Biochem. 2004;15(10):622-9. doi: 10.1016/j.jnutbio.2004.06.002 pmid
34. Berger A, Gremaud G, Baumgartner M, Rein D, Monnard I, Kratky E, et al. Cholesterol-lowering properties of amaranth grain and oil in hamsters. Int J Vitam Nutr Res. 2003;73(1):39-47. doi: 10.1024/0300-9831.73.1.39 pmid
35. Niknafs A, Rezvanfar M, Kamalinejad M, Latifi SA, Almasi-Hashiani A, Salehi M. The effect of a Persian herbal medicine compound on the lipid profiles of patients with dyslipidemia: a randomized double-blind placebo-controlled clinical trial. Evid Based Complement Alternat Med. 2021;2021:6631963. doi: 10.1155/2021/6631963 pmid
36. Sahebkar A. Effects of resveratrol supplementation on plasma lipids: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. Nutr Rev. 2013;71(12):822-35. Link
37. Mojahedi M, Naseri M, Majdzadeh R, Keshavarz M, Ebadini M, Nazem E, et al. Reliability and validity assessment of Mizaj questionnaire: a novel self-report scale in Iranian traditional medicine. Iran Red Crescent Med J. 2014;16(3):e15924. doi: 10.5812/ircmj.15924 pmid
38. Karbord A, Beygom Siahpoosh M, Zahedpanah M, Abbasi Niaraky H BZ, Pournasrollah Zide M. Comparison of blood constituents related to metabolic syndrome in different Mizajes (temperaments). Med Sci. 2020;24(101):94-101. Link
39. Emtiazy M, Keshavarz M, Khodadoost M, Kamalinejad M, Gooshahgir S, Bajestani HS, et al. Relation between body humors and hypercholesterolemia: an Iranian traditional medicine perspective based on the teaching of Avicenna. Iran Red Crescent Med J. 2012;14(3):133. Link
40. Mozaffarpur SA, Azizi M, Parsian H, Mojahedi M, Shirafkan H. Biochemical approach to the hotness and coldness of mizaj in Persian medicine: a cross-sectional survey in the healthy population. Tradit Integr Med. 2022:268-74. Link
41. Ashouri S, Ahmadian-Attari MM, Farid M, Baghbanan HS, Mahakizadeh S. Anthropometric indices correlates of temperament (Mizaj) in traditional medicine: a cross-sectional study of Iranian males. Adv Integr Med. 2025;12(4):100536. Link
42. Tansaz M, Akhtari M, Naseri M, Majdzadeh R, Isfeedvajani MS, Shams-Ardakani MR, et al. Relationship between anthropometric indices and Mizaj (temperament) in Persian medicine. Caspian J Intern Med. 2023;14(2):205-12. Link
43. Asl MN, Hosseinzadeh H. Review of pharmacological effects of Glycyrrhiza sp. and its bioactive compounds. Phytother Res. 2008;22(6):709-24. doi: 10.1002/ptr.2362 pmid
44. Farese RV Jr, Biglieri EG, Shackleton CH, Irony I, Gomez-Fontes R. Licorice-induced hypermineralocorticoidism. N Engl J Med. 1991;325(17):1223-7. doi: 10.1056/NEJM199110243251706 pmid