



کریزین در تعدیل عوارض متابولیک و التهابی دیابت

شواهد تجربی و دلالت‌های سیاستی برای نظام سلامت ایران: خلاصه سیاستی

طاهره فرخنده^۱، ساره لزومی^۲، غزاله دوست پرست^۳، سعید سمرقندیان^{۴*}

۱- مرکز تحقیقات سلامت سالمندی، دانشگاه علوم پزشکی بیرجند، بیرجند، ایران

۲- دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی نیشابور، نیشابور، ایران

۳- گروه کودکان، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی نیشابور، نیشابور، ایران

۴- گروه فیزیولوژی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی نیشابور، نیشابور، ایران

۵- مرکز تحقیقات بیماری‌های غیر واگیر، دانشگاه علوم پزشکی نیشابور، نیشابور، ایران

چکیده

مقدمه: دیابت در دهه‌های اخیر از یک بیماری متابولیک قابل کنترل به یکی از مهم‌ترین چالش‌های راهبردی نظام‌های سلامت در سطح جهانی تبدیل شده است. این بیماری مزمن و پیشرونده نه تنها با اختلال در هموستاز گلوکز مشخص می‌شود، بلکه مجموعه‌ای از تغییرات پیچیده متابولیک، التهابی، عروقی و اکسیداتیو را در سطح سلولی و سیستمیک ایجاد می‌کند که به بروز عوارض طولانی مدت منجر می‌شود.

بر اساس گزارش‌های بین‌المللی، روند رو به افزایش شیوع دیابت نوع ۲ به‌ویژه در کشورهای با درآمد متوسط، نشان‌دهنده انتقال بار بیماری‌ها از اختلالات عفونی به بیماری‌های غیرواگیر است. در ایران، افزایش شیوع دیابت هم‌زمان با تغییرات الگوی زندگی، شهرنشینی، کاهش فعالیت بدنی، تغییر رژیم غذایی و افزایش امید به زندگی رخ داده است. پیامد این روند، افزایش تقاضا برای خدمات تخصصی، رشد هزینه‌های درمانی و فشار مضاعف بر منابع مالی نظام سلامت است.

نکته مهم آن است که بخش عمده هزینه‌های دیابت نه مربوط به کنترل اولیه قندخون، بلکه ناشی از عوارض مزمن و آسیب‌های اندام هدف است؛ عوارضی که اغلب به‌صورت تدریجی و در بستر التهاب مزمن و استرس اکسیداتیو شکل می‌گیرند. اگرچه درمان‌های دارویی متعددی شامل انسولین، داروهای خوراکی کاهنده قندخون و درمان‌های نوین در دسترس هستند، اما همچنان محدودیت‌هایی نظیر کنترل ناکافی در برخی بیماران، عوارض جانبی، تداخلات دارویی، هزینه‌های بالا و عدم پیشگیری کامل از عوارض دیررس پابرجاست. این وضعیت نشان می‌دهد که مدیریت دیابت نیازمند رویکردی فراتر از کاهش قند خون و مبتنی بر تعدیل مکانیسم‌های پاتوفیزیولوژیک زمینه‌ای است. در سال‌های اخیر، توجه پژوهشگران به ترکیبات زیست‌فعال طبیعی با خواص آنتی‌اکسیدانی و ضدالتهابی افزایش یافته است. کریزین، یک فلاونوئید طبیعی موجود در عسل، بره‌موم و برخی گیاهان دارویی،

در مطالعات پیش‌بالینی اثرات بالقوه‌ای در بهبود اختلالات متابولیک نشان داده است. مقالات چاپ شده در بررسی اثرات کریزین در مدل دیابت، داده‌هایی ارائه کرده که می‌تواند مبنای تحلیل ترجمانی و سیاستی قرار گیرد. این خلاصه سیاستی با هدف تحلیل جامع این شواهد

نوع مقاله: خلاصه سیاستی

تاریخ دریافت: ۱۴۰۵/۱۲/۰۶

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۵/۰۳/۱۲

*نویسنده مسئول: سعید سمرقندیان،

گروه علوم پایه پزشکی، دانشگاه علوم

پزشکی نیشابور، نیشابور، ایران

تلفن: ۰۹۱۵۱۲۰۰۹۴۵

پست الکترونیک:

samarghandians1@nums.ac.ir



در چارچوب تصمیم‌گیری سلامت، ظرفیت ترجمانی یافته‌ها و مسیرهای سیاستی لازم برای بهره‌برداری از آن‌ها در نظام سلامت ایران را بررسی می‌کند

. این خلاصه سیاستی بر مبنای شواهد پیش‌بالینی تدوین شده‌است و یافته‌های مربوط به کریزین عمدتاً از مطالعات آزمایشگاهی به‌دست آمده‌اند؛ از این‌رو، تعمیم آن‌ها به کاربرد بالینی در انسان مستلزم انجام کارآزمایی‌های بالینی است.

این خلاصه سیاستی با تکیه بر شواهد پیش‌بالینی درباره اثرات کریزین در دیابت تدوین شده و هدف آن ارائه شواهد علمی به سیاست‌گذاران و تصمیم‌گیران نظام سلامت برای بررسی امکان و ضرورت توسعه و حمایت از انجام مطالعات بالینی در این حوزه است. با توجه به ماهیت پیش‌بالینی شواهد موجود، این خلاصه سیاستی با هدف اطلاع‌رسانی به سیاست‌گذاران و تصمیم‌گیران نظام سلامت و فراهم‌کردن مبنایی برای تدوین مسیر پژوهش‌های بالینی آینده درباره کریزین تهیه شده است.

کلیدواژه‌ها: کریزین، دیابت ملیتوس، استرس اکسیداتیو، التهاب، اختلالات متابولیک، پژوهش ترجمانی، سیاست‌گذاری سلامت، سیاست مبتنی بر شواهد، درمان‌های مکمل، نظام سلامت ایران



بیان مسئله

دیابت در ایران تنها یک مسئله بالینی نیست، بلکه به یک چالش ساختاری در نظام سلامت تبدیل شده است. افزایش شیوع این بیماری با رشد هزینه‌های مستقیم درمان، بستری‌های مکرر، مصرف داروهای مزمن و مراقبت‌های تخصصی همراه بوده است. افزون بر این، هزینه‌های غیرمستقیم ناشی از کاهش بهره‌وری نیروی کار، از کارافتادگی زودرس و ناتوانی‌های مزمن نیز فشار اقتصادی قابل توجهی ایجاد می‌کند.

بررسی‌ها نشان می‌دهد که بسیاری از بیماران با وجود دریافت درمان‌های استاندارد، همچنان در معرض پیشرفت عوارض میکروواسکولار و ماکروواسکولار قرار دارند. علت این امر را باید در ماهیت چند عاملی پاتوژنز دیابت جست‌وجو کرد. استرس اکسیداتیو مزمن، فعال‌سازی مسیرهای التهابی، آسیب میتوکندری و تغییر در بیان ژن‌های مرتبط با پاسخ سلولی از جمله مکانیسم‌هایی هستند که حتی در شرایط کنترل نسبی قندخون نیز می‌توانند فعال باقی بمانند.

از منظر سیاست سلامت، تمرکز صرف بر کنترل گلوکز بدون توجه به این مسیرهای مولکولی، ممکن است نتواند بار عوارض را به‌طور معناداری کاهش دهد. علاوه بر این، وابستگی به داروهای وارداتی و هزینه‌های فزاینده درمان‌های نوین، نظام سلامت را در برابر نوسانات اقتصادی آسیب‌پذیر می‌کند. در چنین شرایطی، ارزیابی علمی و نظام‌مند ترکیبات مکمل با پشتوانه تجربی می‌تواند بخشی از راهبرد کاهش بار بیماری و ارتقای تاب‌آوری نظام سلامت باشد.

بنابراین، مسئله اصلی این است که چگونه می‌توان شواهد پیش‌بالینی مربوط به ترکیباتی مانند کریزین را به‌گونه‌ای هدایت کرد که ضمن حفظ استانداردهای علمی، در مسیر تصمیم‌گیری مبتنی بر شواهد مورد استفاده قرار گیرند.

تحلیل شواهد علمی

مطالعه منتشرشده نشان می‌دهد که کریزین در مدل تجربی دیابت توانسته است به‌طور معنی‌داری برخی شاخص‌های متابولیک را بهبود بخشد. نتایج این پژوهش حاکی از کاهش قندخون، بهبود پروفایل لیپیدی و تعدیل نشانگرهای التهابی در گروه‌های دریافت‌کننده کریزین بوده است.

تحلیل مولکولی داده‌ها نشان می‌دهد که کریزین احتمالاً از طریق مهار استرس اکسیداتیو و کاهش تولید رادیکال‌های آزاد، اثرات حفاظتی خود را اعمال می‌کند. علاوه بر این، تنظیم مسیرهای التهابی وابسته به سیتوکین‌ها و تعدیل بیان برخی ژن‌های مرتبط با پاسخ التهابی نیز گزارش شده است. چنین یافته‌هایی اهمیت دارد زیرا التهاب مزمن درجه پایین یکی از عوامل کلیدی در پاتوژنز عوارض دیابت محسوب می‌شود.

همچنین شواهدی مبنی بر بهبود عملکرد آنزیم‌های آنتی‌اکسیدانی در بافت‌های هدف مشاهده شده است که نشان می‌دهد کریزین می‌تواند تعادل اکسیدان-آنتی‌اکسیدان را به نفع سیستم دفاعی سلولی تغییر دهد. این مکانیسم‌ها از منظر پیشگیری از آسیب بافتی اهمیت ویژه دارند.

با این حال، این یافته‌ها عمدتاً در سطح پیش‌بالینی قرار دارند و هنوز کارآزمایی‌های بالینی گسترده و کنترل‌شده برای تأیید اثربخشی و ایمنی در انسان محدود است. از منظر سیاستی، این شکاف شواهدی نیازمند توجه ساختاریافته است.

تحلیل سیاستی

در این راستا، نتایج پیش‌بالینی موجود می‌توانند به‌عنوان مبنایی برای تصمیم‌گیری سیاست‌گذاران سلامت در



خصوص مسیر توسعه پژوهش‌های بالینی و چارچوب‌های تنظیم‌گری مورد استفاده قرار گیرند.

از منظر سیاست سلامت، یافته‌های مربوط به کریزین را می‌توان در سه سطح تحلیل کرد: سطح پژوهشی، سطح تنظیم‌گری و سطح اقتصادی.

در سطح پژوهشی، نتایج پیش‌بالینی نشان‌دهنده ظرفیت بالقوه برای توسعه مداخلات مکمل است. اما نبود مطالعات کارآزمایی بالینی فازبندی‌شده مانع ورود این ترکیب به راهنماهای بالینی رسمی می‌شود. بنابراین، بدون سرمایه‌گذاری هدفمند در پژوهش‌های ترجمانی، این ظرفیت علمی ممکن است بلااستفاده باقی بماند.

در سطح تنظیم‌گری، چالش اصلی تعیین جایگاه کریزین در طبقه‌بندی دارویی یا مکملی است. چارچوب‌های قانونی مشخص برای ارزیابی کیفیت، دوز استاندارد، ایمنی و تداخلات دارویی باید تدوین شود. فقدان چنین چارچوب‌هایی می‌تواند منجر به عرضه غیرکنترل‌شده فرآورده‌های غیراستاندارد شود.

در سطح اقتصادی، در صورت اثبات اثربخشی بالینی، استفاده از ترکیباتی مانند کریزین می‌تواند به کاهش هزینه‌های مرتبط با عوارض دیابت کمک کند. اما این ادعا نیازمند انجام مطالعات هزینه-اثربخشی و مدل‌سازی اقتصادی است.

مخاطبان اصلی این خلاصه سیاستی شامل سیاست‌گذاران و تصمیم‌گیران حوزه سلامت، مدیران نظام سلامت، نهادهای تنظیم‌گر دارویی و پژوهشی و برنامه‌ریزان حوزه تحقیقات زیست‌پزشکی هستند. هدف از ارائه این شواهد پیش‌بالینی، فراهم کردن مبنایی برای تصمیم‌گیری در خصوص اولویت‌بندی پژوهش‌ها، حمایت از طراحی و اجرای کارآزمایی‌های بالینی، و تدوین چارچوب‌های سیاستی و پژوهشی مرتبط با ترکیبات طبیعی مانند کریزین در

مدیریت دیابت است. نتایج این خلاصه سیاستی می‌تواند برای وزارت بهداشت، معاونت تحقیقات و فناوری، نهادهای تنظیم‌گر دارویی، مراکز تحقیقاتی و کمیته‌های سیاست‌گذاری سلامت در جهت تعیین اولویت‌های پژوهشی، حمایت از تحقیقات بالینی آینده و ارزیابی ظرفیت‌های درمانی بالقوه کریزین مورد استفاده قرار گیرد.

توصیه‌های سیاستی

- حمایت هدفمند از کارآزمایی‌های بالینی فاز I تا III برای ارزیابی ایمنی و اثربخشی کریزین در بیماران دیابتی.
- ایجاد چارچوب تنظیم‌گری مشخص برای استانداردسازی فرآورده‌های حاوی کریزین از نظر خلوص، دوز و کیفیت.
- ادغام پژوهش‌های پایه و بالینی در قالب برنامه‌های پژوهش ترجمانی با مشارکت دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی.
- انجام مطالعات هزینه-اثربخشی جهت ارزیابی صرفه اقتصادی استفاده مکمل از کریزین در کنار درمان‌های استاندارد.
- تدوین راهنماهای بالینی مشروط بر پایه شواهد در صورت تأیید نتایج بالینی.
- توسعه زیرساخت‌های نظارت پس از ورود به بازار برای پایش ایمنی بلندمدت.

نتیجه‌گیری

مجموع شواهد تجربی موجود نشان می‌دهد که کریزین دارای ظرفیت زیستی قابل‌توجهی در تعدیل اختلالات متابولیک و التهابی مرتبط با دیابت است. کاهش شاخص‌های قند خون، بهبود نسبی پروفایل لیپیدی و تعدیل مسیرهای اکسیداتیو و التهابی در مدل‌های تجربی، نشان می‌دهد که این ترکیب می‌تواند فراتر از یک عامل کاهنده گلوکز عمل کند و بر مکانیسم‌های بنیادین



پژوهش‌های بالینی، ایجاد چارچوب‌های تنظیم‌گری شفاف، ارزیابی اقتصادی دقیق و پایش ایمنی بلندمدت، ارکان اساسی این مسیر محسوب می‌شوند. در صورت تحقق این الزامات، کریزین می‌تواند در آینده به‌عنوان یک مداخله مکمل مبتنی بر شواهد در مدیریت جامع دیابت مورد بررسی قرار گیرد. چنین رویکردی نه‌تنها می‌تواند به کاهش بار عوارض کمک کند، بلکه از منظر راهبردی، به تقویت ظرفیت‌های پژوهشی و ارتقای استقلال علمی نظام سلامت نیز منجر خواهد شد.

پاتوفیزیولوژی دیابت اثرگذار باشد. این یافته‌ها اگرچه در سطح پیش‌بالینی قرار دارند، اما از منظر سیاست سلامت می‌توانند نقطه شروعی برای طراحی راهبردهای مکمل در مدیریت دیابت باشند.

با این حال، شکاف میان شواهد پیش‌بالینی و کاربرد بالینی همچنان پابرجاست. از منظر سیاست سلامت، این وضعیت نه به‌معنای رد ظرفیت موجود، بلکه نشانه ضرورت طراحی مسیر ترجمانی ساختاریافته است. حمایت هدفمند از

References

1. Farkhondeh T, Samarghandian S, Roshanravan B. Impact of chrysin on the molecular mechanisms underlying diabetic complications. *Journal of cellular physiology*. 2019 Oct;234(10):17144-58.
2. Samarghandian S, Azimi-Nezhad M, Samini F, Farkhondeh T. Chrysin treatment improves diabetes and its complications in liver, brain, and pancreas in streptozotocin-induced diabetic rats. *Canadian journal of physiology and pharmacology*. 2016;94(4):388-93.
3. Farkhondeh T, Abedi F, Samarghandian S. Chrysin attenuates inflammatory and metabolic disorder indices in aged male rat. *Biomedicine & Pharmacotherapy*. 2019 Jan 1;109:1120-5.
4. Abajlou SC, Tofighi A, Azar JT, Khaki AA, Razi M. Combined effects of chrysin supplementation and exercise training on diabetes-induced oxidative stress and apoptosis in rat testicular tissue. *International Journal of Fertility & Sterility*. 2025 Jan 5;19(1):88.
5. Rahmani AH, Khan AA. Chrysin as a Multifunctional Therapeutic Flavonoid: Emerging Insights in Pathogenesis Management: A Narrative Review. *International Journal of Molecular Sciences*. 2025 Dec 21;27(1):72.
6. Sivakumar PM, Prabhakar PK, Cetinel S, R N, Prabhawathi V. Molecular insights on the therapeutic effect of selected flavonoids on diabetic neuropathy. *Mini Reviews in Medicinal Chemistry*. 2022 Aug 1;22(14):1828-46.
7. Dewi RM, Megawati M, Antika LD. Antidiabetic properties of dietary chrysin: a cellular mechanism review. *Mini Reviews in Medicinal Chemistry*. 2022 Jun 1;22(10):1450-7.
8. Singh G, Varshney V, Goyal A, Ali N, Iqbal M, Kaur I, Vargas-De-La-Cruz C, Behl T. Chrysin restores the cardioprotective effect of ischemic preconditioning in diabetes-challenged rat heart. *Heliyon*. 2023 Nov 1;9(11).
9. Jeong CY, Kim CE, Byun EB, Jeon J. Chrysin as a Bioactive Scaffold: Advances in Synthesis and Pharmacological Evaluation. *International Journal of Molecular Sciences*. 2025 Sep 27;26(19):9467.



Chrysin in the Modulation of Metabolic and Inflammatory Complications of Diabetes: Experimental Evidence and Policy Implications for the Iranian Health System: A Policy Brief

Tahereh Farkhondeh¹, Sareh Lozoozi², Ghazaleh Doostparast Torshizi³, Saeed Samarghandian^{*4,5}

1. Geriatric Health Research Center, Birjand University of Medical Sciences, Birjand, Iran.
2. Faculty of Medicine, Neyshabur University of Medical Sciences, Neyshabur, Iran.
3. Department of Pediatrics, Faculty of Medicine, Neyshabur University of Medical Sciences, Neyshabur, Iran.
4. Department of Medical Physiology, Faculty of Medicine, Neyshabur University of Medical Sciences, Neyshabur, Iran.
5. Noncommunicable Diseases Research Center, Neyshabur University of Medical Sciences, Neyshabur, Iran.

Type of Article: policy brief

Received: 2026/02/25

Accepted: 2026/06/2

*Corresponding Author:

Saeed Samarghandian,
Department of Medical
Physiology, Faculty of
Medicine, Neyshabur
University of Medical
Sciences, Neyshabur, Iran.

TEL: 09151200945

Email:

(samarghandians1@nums.ac.ir)

ABSTRACT

Introduction

Diabetes mellitus has evolved into one of the most pressing strategic challenges for health systems worldwide. Beyond impaired glucose homeostasis, diabetes is characterized by complex metabolic, inflammatory, vascular, and oxidative alterations that contribute to long-term organ damage and chronic complications. The rising prevalence of type 2 diabetes, particularly in middle-income countries, reflects a broader epidemiological transition toward non-communicable diseases and imposes substantial economic and infrastructural burdens on national health systems.

In Iran, increasing diabetes prevalence—driven by urbanization, sedentary lifestyles, dietary transitions, and population aging—has significantly escalated healthcare demands and long-term treatment expenditures. Importantly, a considerable proportion of diabetes-related costs stems from chronic complications rather than glycemic control alone. Persistent oxidative stress and low-grade inflammation are central mechanisms underlying the progression of diabetic complications, highlighting the need for therapeutic strategies that extend beyond glucose reduction. Chrysin, a naturally occurring flavonoid found in honey, propolis, and various medicinal plants, has attracted growing attention due to its antioxidant and anti-inflammatory properties. Experimental studies in diabetic models suggest that chrysin may improve metabolic parameters, attenuate oxidative stress, and modulate inflammatory pathways implicated in disease progression. Although current evidence remains largely preclinical, these findings provide a translational foundation for further investigation.

This policy-oriented analysis examines the available experimental evidence and explores its potential translational and regulatory implications for the Iranian health system. Strategic investment in phased clinical trials, development of regulatory frameworks for standardization, and cost-effectiveness evaluations are recommended to assess the feasibility of integrating chrysin as a complementary therapeutic approach. If validated through rigorous clinical research, chrysin could contribute to comprehensive strategies aimed at reducing the long-term burden of diabetic complications.

Keywords

Chrysin, Diabetes Mellitus, Oxidative Stress, Inflammation, Metabolic Disorders, Translational Research, Health Policy, Evidence-Based Policy, Complementary Therapeutics, Iranian Health System

► Please cite this article as: Please cite this article as: Farkhondeh T, Lozoozi S, Doostparast Torshizi GH, Samarghandian S Chrysin in the Modulation of Metabolic and Inflammatory Complications of Diabetes: Experimental Evidence and Policy Implications for the Iranian Health System: A Policy Brief. J Neyshabur Univ Med Sci 2025;13(1)