



Nutrigenomics and Personalized Nutrition in the Context of Aging

Marjan Sadat. Rezaei^{1*}, Luis Felipe. Reynoso-Sánchez²

¹ Department of Sport Sciences, Imam Khomeini International University, Qazvin, Iran

² Department of Social Sciences and Humanities, Autonomous University of Occident, Los Mochis, Mexico

* Corresponding author email address: rezaei.marjansadat1982@gmail.com

Article Info

Article type:

Original Research

How to cite this article:

Rezaei, M.S., & Reynoso-Sánchez, L.F. (2024). Nutrigenomics and Personalized Nutrition in the Context of Aging. *Longevity*, 2(1), 6-17.

<https://doi.org/10.61838/kman.longevity.2.1.2>



© 2024 the authors. This is an open access article under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International (CC BY-NC 4.0) License.

ABSTRACT

This qualitative study aimed to explore the role of nutrigenomics and personalized nutrition in improving health status and quality of life among older adults in Tehran. Using semi-structured interviews, this study engaged 24 participants aged 60 years and older from healthcare centers in Tehran. Participants were selected randomly, and interviews continued until theoretical saturation was reached. Data were analyzed using NVivo software, involving initial coding, theme development, and subtheme extraction. Analysis revealed that personalized nutrition based on nutrigenomics had positive effects on both physical and mental health of participants. Specifically, participants reported weight reduction, lower blood pressure, improved heart health, reduced blood sugar levels, decreased stress, increased energy, enhanced mood, and improved concentration. Furthermore, improvements in quality of life included increased vitality, better sleep, enhanced physical activity, and reduced pain, as well as prevention of chronic diseases such as diabetes, cardiovascular diseases, and cancer. The findings suggest that personalized nutrition informed by nutrigenomics can serve as an effective approach to enhance physical and mental health and improve the quality of life among older adults. However, the study's limitations and the need for further research using quantitative methods and larger, more diverse samples to comprehensively validate these findings are acknowledged. Additionally, educational programs and economic support are essential to promote personalized nutrition and improve access to healthy food choices.

Keywords: Nutrigenomics, personalized nutrition, aging health, quality of life, health improvement.

Introduction

Nutrigenomics, the study of how nutrients interact with genes and how genetic variations affect individual responses to diet, has gained prominence in personalized nutrition. This field aims to optimize health outcomes by tailoring dietary recommendations to an individual's genetic profile, thereby addressing specific health needs and preventing disease (Ferguson et al., 2016). Aging is often accompanied by physiological changes that impact nutrient absorption, metabolism, and overall health status (Bauer et al., 2008). Consequently, personalized nutrition guided by nutrigenomic insights holds promise in promoting healthy aging and improving quality of life for older adults.

The integration of nutrigenomics into personalized nutrition strategies requires understanding the complex interplay between genetic predispositions, dietary intake, and health outcomes. This study focuses on exploring these dynamics among older adults in Tehran, where lifestyle factors and dietary habits may significantly influence health outcomes in aging populations (Drożdż et al., 2021). By employing qualitative methods, specifically semi-structured interviews, this research aims to uncover the perceptions and experiences of older adults regarding personalized nutrition and its impact on their health and well-being.

Methods and Materials

This qualitative study recruited 24 participants aged 60 years and older from healthcare facilities across Tehran. Participants were selected using random sampling methods to ensure a diverse representation of the older adult population in the city. Semi-structured interviews were conducted to gather rich, detailed insights into participants' experiences with personalized nutrition interventions based on nutrigenomic principles.

Interviews were conducted until theoretical saturation was achieved, ensuring comprehensive coverage of themes related to participants' dietary practices, health challenges, and perceptions of personalized nutrition. The data collected were analyzed using thematic analysis facilitated by NVivo software. This process involved initial coding of interview transcripts, followed by the identification of recurring themes and subthemes related to participants' responses to personalized nutrition interventions.

Findings and Results

The analysis of interview data revealed several key themes regarding the impact of personalized nutrition informed by nutrigenomics on the health and well-being of older adults in Tehran. Participants reported positive outcomes such as weight management, improved metabolic health, and enhanced emotional well-being. Specifically, many participants noted significant improvements in their physical health markers, including reduced blood pressure and blood sugar levels, which they attributed to personalized dietary recommendations tailored to their genetic profiles.

Moreover, participants highlighted improvements in their mental health, reporting reduced stress levels, increased energy levels, and improved cognitive function. These subjective experiences were often linked to changes in dietary habits recommended through personalized nutrition plans. Participants

expressed satisfaction with the individualized approach, noting how it enhanced their overall quality of life by promoting better sleep, increased physical activity, and a greater sense of well-being.

Participants also emphasized the importance of personalized nutrition in managing chronic conditions associated with aging, such as arthritis and cardiovascular diseases. They described how tailored dietary interventions helped alleviate symptoms and improve their daily functioning. Furthermore, participants appreciated the holistic approach of nutrigenomics, which considered their unique genetic predispositions alongside lifestyle factors.

Conclusion

The findings underscore the potential of nutrigenomics-guided personalized nutrition in promoting healthy aging and improving quality of life among older adults in Tehran. By tailoring dietary recommendations to individual genetic profiles, personalized nutrition addresses specific health needs and supports disease prevention. This aligns with previous studies emphasizing the importance of precision nutrition in optimizing health outcomes across diverse populations ([Ramos-López et al., 2017](#)).

However, the study also revealed challenges and considerations. Limitations included the small sample size and the qualitative nature of the study, which may limit the generalizability of findings. Future research should consider larger, more diverse samples and incorporate quantitative measures to validate these qualitative insights and explore broader implications for public health interventions ([Fagbohun et al., 2023](#)).

In conclusion, nutrigenomics offers a promising framework for advancing personalized nutrition approaches that cater to individual genetic variations and health needs. By integrating genetic insights into dietary recommendations, healthcare providers can empower older adults to make informed dietary choices that support healthy aging and enhance overall well-being. This research contributes to the growing body of evidence supporting the role of nutrigenomics in shaping the future of personalized nutrition and public health strategies.

نوتریژنومیک و تغذیه شخصی سازی شده در زمینه پیری

مرجان سادات رضایی^۱، لوئیز فیلیپه رینوسو-سانچز^۲

۱. گروه علوم ورزشی، دانشگاه بین المللی امام خمینی، قزوین، ایران

۲. گروه علوم اجتماعی و انسانی، دانشگاه خودمختار غرب، لس موجیس، مکزیک

*ایمیل نویسنده مسئول: rezaei.marjansadat1982@gmail.com

اطلاعات مقاله

چکیده

نوع مقاله

پژوهشی اصیل

نحوه استناد به این مقاله:

رضایی، مرجان سادات، و رینوسو-سانچز، لوئیز فیلیپه. (۱۴۰۳). نوتریژنومیک و تغذیه شخصی سازی شده در زمینه پیری. طول عمر، ۱۷(۱)، ۶-۱۷.



© ۱۴۰۳ تمامی حقوق انتشار این مقاله متعلق به نویسنده است. انتشار این مقاله به صورت دسترسی آزاد مطابق با گواهی (CC BY-NC 4.0) صورت گرفته است.

این مطالعه با هدف بررسی نقش نوتریژنومیک و تغذیه شخصی سازی شده در بهبود وضعیت سلامت و کیفیت زندگی افراد مسن در شهر تهران انجام شد. این پژوهش کیفی با استفاده از مصاحبه‌های نیمه ساختاریافته با ۲۴ نفر از افراد بالای ۶۰ سال از مراکز بهداشتی و درمانی شهر تهران انجام شد. شرکت کنندگان به صورت تصادفی انتخاب شدند و مصاحبه‌ها تا رسیدن به اشباع نظری ادامه یافت. داده‌ها با استفاده از نرم افزار NVivo تحلیل شدند و مراحل تحلیل شامل کدگذاری اولیه، تشکیل مقوله‌ها و استخراج تم‌ها بود. تحلیل داده‌ها نشان داد که تغذیه شخصی سازی شده تأثیرات مثبتی بر سلامت جسمانی و روانی شرکت کنندگان داشته است. شرکت کنندگان به کاهش وزن، کاهش فشار خون، بهبود سلامت قلب، کاهش قند خون، کاهش استرس، افزایش انرژی، بهبود خلق و خو و افزایش تمرکز اشاره کردند. همچنین، بهبود کیفیت زندگی شامل افزایش شادابی، بهبود خواب، افزایش فعالیت بدنی و کاهش درد و پیشگیری از بیماری‌های مزمن مانند دیابت، بیماری‌های قلبی و سرطان از دیگر نتایج مثبت این رویکرد بود. نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که تغذیه شخصی سازی شده مبتنی بر نوتریژنومیک می‌تواند به عنوان یک راهکار مؤثر برای بهبود سلامت جسمانی و روانی و افزایش کیفیت زندگی افراد مسن مورد استفاده قرار گیرد. با این حال، محدودیت‌های این مطالعه و نیاز به تحقیقات بیشتر با روش‌های کمی و نمونه‌های بزرگ‌تر و متنوع‌تر برای تأیید نتایج به صورت جامع‌تر وجود دارد. همچنین، برنامه‌های آموزشی و حمایت‌های مالی و اقتصادی برای ترویج تغذیه شخصی سازی شده و بهبود دسترسی به مواد غذایی سالم ضروری است.

کلیدواژگان: نوتریژنومیک، تغذیه شخصی سازی شده، سلامت دوران پیری، کیفیت زندگی، بهبود سلامت.

نوتریژنومیک و تغذیه شخصی سازی شده از جمله حوزه‌های نوین در علوم تغذیه و بهداشت هستند که در سال‌های اخیر توجهات بسیاری را به خود جلب کرده‌اند. با افزایش روزافزون جمعیت سالمندان در جوامع مختلف، نیاز به رویکردهای جدید و مؤثر در جهت بهبود کیفیت زندگی و کاهش بیماری‌های مرتبط با پیری احساس می‌شود. این پژوهش با هدف بررسی نقش نوتریژنومیک و تغذیه شخصی سازی شده در بهبود وضعیت سلامت افراد مسن انجام شده است. نوتریژنومیک به مطالعه تأثیرات مواد غذایی و مواد مغذی بر بیان ژن‌ها و سلامت انسان می‌پردازد (D'Adamo et al., 2020; Ferguson et al., 2016; Konstantinidou et al., 2010; Piroddi et al., 2016; Ramos-López et al., 2017). تغذیه شخصی سازی شده نیز به معنای تطبیق برنامه‌های غذایی با ویژگی‌های ژنتیکی و نیازهای فردی هر شخص است (Ferguson et al., 2016). در واقع، هدف از تغذیه شخصی سازی شده، بهینه‌سازی سلامت و پیشگیری از بیماری‌ها با استفاده از اطلاعات ژنتیکی، محیطی و سبک زندگی افراد است (Ramos-López et al., 2017).

مطالعات متعدد نشان داده‌اند که تغذیه شخصی سازی شده می‌تواند تأثیرات مثبتی بر سلامت جسمانی و روانی افراد داشته باشد. به عنوان مثال، Drożdż et al. (۲۰۲۱) نشان دادند که رژیم‌های غذایی مبتنی بر نوتریژنومیک می‌توانند به کاهش وزن و بهبود شاخص‌های متابولیک مانند فشار خون و سطح قند خون کمک کنند (Drożdż et al., 2021). همچنین، در مطالعات دیگری، نقش نوتریژنومیک در بهبود وضعیت‌های خاصی مانند استئوآرتریت و پیشگیری از سرطان مورد بررسی قرار گرفته است (D'Adamo et al., 2020; Fagbohun et al., 2023).

نقش ویتامین‌ها و مواد مغذی در تنظیم بیان ژن‌ها و مسیرهای سیگنال‌دهی نیز از دیگر موضوعات مهم در نوتریژنومیک است. به عنوان مثال، Mocchegiani et al. (۲۰۱۴) و Monacelli et al. (۲۰۱۷) نقش ویتامین‌های E و C را در کاهش التهاب و پیشگیری از بیماری‌های مرتبط با پیری بررسی کرده‌اند (Mocchegiani et al., 2014; Monacelli et al., 2017). این مطالعات نشان می‌دهند که مصرف منظم ویتامین‌ها می‌تواند به کاهش خطر ابتلا به بیماری‌های مزمن مانند آلزایمر و بیماری‌های قلبی کمک کند.

علاوه بر این، تحقیقات نشان داده‌اند که ترکیبات خاص موجود در برخی مواد غذایی می‌توانند تأثیرات مثبتی بر بیان ژن‌ها و سلامت افراد داشته باشند. به عنوان مثال، Konstantinidou et al. (۲۰۱۰) و Piroddi et al. (۲۰۱۶) نقش پلی‌فنول‌های موجود در روغن زیتون و تأثیرات نوتریژنومیکی آن‌ها را در کاهش التهاب و بهبود سلامت قلبی-عروقی بررسی کرده‌اند (Konstantinidou et al., 2010; Piroddi et al., 2016). این مطالعات نشان می‌دهند که مصرف منظم روغن زیتون می‌تواند به بهبود وضعیت‌های التهابی و کاهش خطر بیماری‌های قلبی کمک کند.

تغذیه شخصی سازی شده نه تنها به بهبود سلامت جسمانی بلکه به بهبود سلامت روانی نیز کمک می‌کند. به عنوان مثال، Sánchez-Muniz et al. (۲۰۱۹) نقش ترکیبات موجود در آجودان را در کاهش خطر ابتلا به بیماری‌های نورودژنراتیو مانند آلزایمر مورد بررسی قرار داده‌اند (Sánchez-Muniz et al., 2019). این مطالعات نشان می‌دهند که مصرف متعادل برخی مواد غذایی می‌تواند به بهبود عملکرد شناختی و کاهش خطر بیماری‌های مرتبط با پیری کمک کند.

همچنین، مطالعات نشان داده‌اند که تغذیه شخصی سازی شده می‌تواند به بهبود کیفیت زندگی افراد مسن کمک کند. به عنوان مثال، Bauer et al. (۲۰۰۸) و Bender et al. (۲۰۱۷) نشان دادند که ارزیابی وضعیت تغذیه‌ای و ارائه مشاوره‌های تغذیه‌ای شخصی سازی شده می‌تواند به بهبود وضعیت تغذیه‌ای و کاهش مشکلات مرتبط با سوءتغذیه در افراد مسن کمک کند (Bauer et al., 2008; Bender et al., 2017).

2017). این مطالعات نشان می‌دهند که برنامه‌های تغذیه‌ای شخصی‌سازی شده می‌توانند به افزایش شادابی، بهبود خواب و افزایش فعالیت بدنی در افراد مسن منجر شوند.

در نهایت، تحقیقات نشان داده‌اند که تغذیه شخصی‌سازی شده می‌تواند به کاهش هزینه‌های مرتبط با مراقبت‌های بهداشتی کمک کند. به عنوان مثال، Jyrkkä et al. (۲۰۱۱) نشان دادند که استفاده از برنامه‌های تغذیه‌ای شخصی‌سازی شده می‌تواند به کاهش هزینه‌های مرتبط با بیماری‌های مزمن و افزایش کارایی سیستم بهداشتی کمک کند (Jyrkkä et al., 2011). این مطالعات نشان می‌دهند که تغذیه شخصی‌سازی شده نه تنها به بهبود سلامت فردی بلکه به بهبود سلامت عمومی جامعه نیز کمک می‌کند.

با توجه به اهمیت و تأثیرات مثبت نوتریژنومیک و تغذیه شخصی‌سازی شده بر سلامت افراد مسن، این پژوهش با هدف بررسی نقش این رویکردها در بهبود وضعیت سلامت و کیفیت زندگی افراد مسن در شهر تهران انجام شده است. نتایج این پژوهش می‌تواند به بهبود برنامه‌های تغذیه‌ای و ارائه راهکارهای مؤثر در جهت کاهش بیماری‌های مرتبط با پیری و بهبود کیفیت زندگی افراد مسن کمک کند.

روش پژوهش

این مطالعه یک پژوهش کیفی است که با هدف بررسی نقش نوتریژنومیک و تغذیه شخصی‌سازی شده در بهبود وضعیت سلامت افراد مسن انجام شده است. پژوهش در شهر تهران صورت گرفته و شرکت‌کنندگان شامل افرادی بالای ۶۰ سال بوده‌اند که به طور تصادفی از مراکز بهداشتی و درمانی انتخاب شده‌اند. معیارهای ورود به مطالعه شامل توانایی شرکت در مصاحبه‌ها، تمایل به همکاری و عدم وجود بیماری‌های مزمن ناتوان‌کننده بوده است. تعداد نهایی شرکت‌کنندگان پس از رسیدن به اشباع نظری تعیین شده است، به طوری که اطلاعات جمع‌آوری شده به نقطه‌ای رسید که داده‌های جدید اطلاعات تازه‌ای به تحلیل‌ها اضافه نمی‌کرد.

داده‌های این پژوهش از طریق مصاحبه‌های نیمه‌ساختاریافته با شرکت‌کنندگان جمع‌آوری شده است. به منظور ایجاد فضای راحت و باز برای بیان نظرات و تجربیات شرکت‌کنندگان، مصاحبه‌ها در محیط‌های آرام و بدون مزاحمت انجام شده‌اند. سوالات مصاحبه به گونه‌ای طراحی شده‌اند که به شرکت‌کنندگان اجازه می‌دهند تجربیات، دیدگاه‌ها و احساسات خود را درباره تغذیه شخصی‌سازی شده و نقش آن در سلامت دوران پیری به اشتراک بگذارند. تمامی مصاحبه‌ها ضبط و سپس به صورت کامل پیاده‌سازی شده‌اند. برای دستیابی به اشباع نظری، تعداد مصاحبه‌ها تا زمانی ادامه یافت که مصاحبه‌های جدید اطلاعات تازه‌ای به تحلیل‌ها اضافه نمی‌کرد. این فرآیند در نهایت به انجام ۲۰ مصاحبه منجر شد که به نظر می‌رسید کفایت داده‌ها را تأمین می‌کند.

پس از جمع‌آوری داده‌ها، تحلیل آن‌ها با استفاده از نرم‌افزار NVivo انجام شد. این نرم‌افزار به پژوهشگران کمک می‌کند تا داده‌های کیفی را به صورت منظم و دقیق تحلیل کنند. مراحل تحلیل داده‌ها شامل مراحل کدگذاری اولیه، تشکیل مقوله‌ها و استخراج تم‌ها بود. ابتدا تمامی مصاحبه‌ها به دقت مطالعه و کدگذاری اولیه انجام شد. در این مرحله، نکات و مفاهیم اصلی استخراج و کدهای ابتدایی ایجاد شدند. سپس کدهای مشابه در قالب مقوله‌ها دسته‌بندی شدند و در نهایت تم‌های اصلی از دل این مقوله‌ها استخراج گردید. برای افزایش دقت و صحت تحلیل‌ها، فرآیند کدگذاری و تحلیل توسط دو پژوهشگر مستقل انجام شد و نتایج با هم مقایسه و تطبیق داده شد. در صورت بروز اختلاف نظر، با مشورت و بحث به توافق نهایی رسیدند. همچنین برای تأیید اعتبار یافته‌ها، از روش‌های بازبینی توسط شرکت‌کنندگان و بازبینی همکاران استفاده شد.

یافته‌ها

در این پژوهش، ۲۴ نفر از افراد بالای ۶۰ سال از مراکز بهداشتی و درمانی شهر تهران به صورت تصادفی انتخاب و مورد بررسی قرار گرفتند. میانگین سنی شرکت کنندگان ۶۸ سال بود و بازه سنی آن‌ها بین ۶۰ تا ۷۵ سال قرار داشت. از میان این افراد، ۱۴ نفر (۵۸.۳ درصد) زن و ۱۰ نفر (۴۱.۷ درصد) مرد بودند. ۱۶ نفر (۶۶.۷ درصد) از شرکت کنندگان دارای تحصیلات دیپلم و پایین‌تر، ۶ نفر (۲۵ درصد) دارای تحصیلات دانشگاهی و ۲ نفر (۸.۳ درصد) دارای تحصیلات عالی بودند. از نظر وضعیت تأهل، ۱۸ نفر (۷۵ درصد) متأهل و ۶ نفر (۲۵ درصد) مجرد یا بیوه بودند. همچنین، ۱۲ نفر (۵۰ درصد) از شرکت کنندگان گزارش کردند که دارای بیماری‌های مزمن مانند دیابت یا فشار خون بالا هستند.

جدول ۱

نتایج تجزیه و تحلیل کیفی داده‌ها

مفاهیم	زیر تم‌ها	تم‌ها
کاهش وزن، کاهش فشار خون، بهبود سلامت قلب، کاهش قند خون	بهبود سلامت جسمانی	مزایای تغذیه شخصی سازی شده
کاهش استرس، افزایش انرژی، بهبود خلق و خو، افزایش تمرکز	بهبود سلامت روانی	
کاهش خطر دیابت، کاهش خطر بیماری قلبی، کاهش خطر سرطان	پیشگیری از بیماری‌ها	
افزایش شادابی، بهبود خواب، افزایش فعالیت بدنی، کاهش درد	بهبود کیفیت زندگی	
کاهش خطر مرگ زودرس، افزایش امید به زندگی، بهبود سلامت عمومی	افزایش طول عمر	
هزینه مواد غذایی، هزینه مشاوره تغذیه، هزینه آزمایش‌های ژنتیکی	هزینه‌های بالا	چالش‌های تغذیه شخصی سازی شده
عدم دسترسی به منابع علمی، عدم آگاهی از فواید، نبود منابع آموزشی	کمبود اطلاعات	
عادات غذایی قدیمی، عدم تمایل به تغییر، مقاومت خانواده	مقاومت به تغییر	
نبود تنوع غذایی، کمبود مواد غذایی ارگانیک، مشکلات حمل و نقل	مشکلات تهیه مواد غذایی	
اضطراب از تغییر رژیم، استرس ناشی از ناآگاهی، فشار اجتماعی	مشکلات روانی	
برگزاری کارگاه‌ها، تهیه منابع آموزشی، مشاوره تخصصی	آموزش و آگاهی بخشی	پیشنهادات بهبود تغذیه شخصی سازی شده
پارانه دولتی، تخفیف در هزینه‌ها، برنامه‌های حمایتی	حمایت مالی و اقتصادی	
توسعه بازارهای محلی، افزایش تولیدات ارگانیک، کاهش قیمت‌ها	بهبود دسترسی به مواد غذایی مناسب	
ترویج عادات غذایی سالم، تغییر الگوهای غذایی، آموزش خانواده‌ها	ایجاد فرهنگ غذایی جدید	
اپلیکیشن‌های تغذیه‌ای، نرم‌افزارهای مشاوره، ابزارهای تحلیل ژنتیکی	استفاده از فناوری‌های نوین	
افزایش تحقیقات علمی، ارتباط با دانشگاه‌ها، ترویج همکاری‌های بین‌المللی	پژوهش و تحقیقات بیشتر	

مضمون اول: مزایای تغذیه شخصی سازی شده

بهبود سلامت جسمانی: یکی از مزایای اصلی تغذیه شخصی سازی شده، بهبود سلامت جسمانی است. شرکت کنندگان به کاهش وزن، کاهش فشار خون، بهبود سلامت قلب و کاهش قند خون اشاره کردند. یکی از مصاحبه‌شوندگان گفت: "پس از اجرای برنامه تغذیه شخصی سازی شده، فشار خونم به طور قابل توجهی کاهش یافت و احساس سبکی بیشتری دارم."

بهبود سلامت روانی: تغذیه شخصی سازی شده نیز تأثیرات مثبتی بر سلامت روانی دارد. کاهش استرس، افزایش انرژی، بهبود خلق و خو و افزایش تمرکز از جمله نتایج این برنامه‌ها بودند. به گفته یکی از شرکت کنندگان: "پس از شروع رژیم جدیدم، انرژی بیشتری دارم و احساس استرس کمتری می‌کنم."

پیشگیری از بیماری‌ها: شرکت‌کنندگان بیان کردند که تغذیه شخصی‌سازی شده می‌تواند به کاهش خطر ابتلا به بیماری‌هایی مانند دیابت، بیماری‌های قلبی و سرطان کمک کند. یکی از مصاحبه‌شوندگان اظهار داشت: "با تغذیه مناسب، احساس می‌کنم که سلامت عمومی‌ام بهبود یافته و از بروز بیماری‌های جدی پیشگیری شده است."

بهبود کیفیت زندگی: افزایش شادابی، بهبود خواب، افزایش فعالیت بدنی و کاهش درد از دیگر مزایای تغذیه شخصی‌سازی شده بودند. یکی از شرکت‌کنندگان گفت: "رژیم جدیدم باعث شده که شب‌ها بهتر بخوابم و در طول روز احساس شادابی بیشتری داشته باشم." افزایش طول عمر: تغذیه شخصی‌سازی شده می‌تواند به کاهش خطر مرگ زودرس، افزایش امید به زندگی و بهبود سلامت عمومی منجر شود. یکی از مصاحبه‌شوندگان بیان کرد: "احساس می‌کنم با این رژیم جدید، امید به زندگی‌ام بیشتر شده و زندگی با کیفیت‌تری دارم."

مضمون دوم: چالش‌های تغذیه شخصی‌سازی شده

هزینه‌های بالا: یکی از چالش‌های اصلی، هزینه‌های بالای مرتبط با تغذیه شخصی‌سازی شده است. هزینه مواد غذایی، هزینه مشاوره تغذیه و هزینه آزمایش‌های ژنتیکی از مواردی بودند که شرکت‌کنندگان به آن‌ها اشاره کردند. یکی از مصاحبه‌شوندگان گفت: "هزینه‌های مرتبط با تهیه مواد غذایی سالم و مشاوره‌های تخصصی بسیار بالا است و این برای من یک مشکل بزرگ است." کمبود اطلاعات: کمبود اطلاعات و عدم دسترسی به منابع علمی و آموزشی از دیگر چالش‌ها بودند. بسیاری از شرکت‌کنندگان اظهار داشتند که به منابع کافی برای آگاهی از فواید و روش‌های تغذیه شخصی‌سازی شده دسترسی ندارند. یکی از آن‌ها گفت: "من نمی‌دانم چگونه می‌توانم اطلاعات کافی در مورد تغذیه شخصی‌سازی شده پیدا کنم. منابع آموزشی کمی وجود دارد."

مقاومت به تغییر: مقاومت به تغییر در عادات غذایی قدیمی، عدم تمایل به تغییر و مقاومت خانواده از دیگر چالش‌ها بودند. یکی از شرکت‌کنندگان بیان کرد: "تغییر عادات غذایی‌ام برایم خیلی سخت بود و خانواده‌ام هم با من همکاری نمی‌کردند." مشکلات تهیه مواد غذایی: نبود تنوع غذایی، کمبود مواد غذایی ارگانیک و مشکلات حمل و نقل از دیگر چالش‌ها بودند. یکی از مصاحبه‌شوندگان گفت: "در محله ما تنوع غذایی کمی وجود دارد و تهیه مواد غذایی ارگانیک سخت و گران است." مشکلات روانی: اضطراب از تغییر رژیم، استرس ناشی از ناآگاهی و فشار اجتماعی از دیگر مشکلات بودند. یکی از شرکت‌کنندگان اظهار داشت: "از تغییر رژیم غذایی‌ام اضطراب داشتم و نمی‌دانستم آیا این تغییرات برای من مفید خواهد بود یا خیر."

مضمون سوم: پیشنهادات بهبود تغذیه شخصی‌سازی شده

آموزش و آگاهی‌بخشی: شرکت‌کنندگان بر اهمیت برگزاری کارگاه‌ها، تهیه منابع آموزشی و مشاوره تخصصی تأکید کردند. یکی از مصاحبه‌شوندگان گفت: "اگر کارگاه‌های آموزشی بیشتری برگزار شود و منابع آموزشی در دسترس باشد، افراد بیشتری می‌توانند از فواید تغذیه شخصی‌سازی شده بهره‌مند شوند."

حمایت مالی و اقتصادی: یارانه دولتی، تخفیف در هزینه‌ها و برنامه‌های حمایتی از دیگر پیشنهادات بودند. یکی از شرکت‌کنندگان بیان کرد: "اگر دولت بتواند یارانه‌هایی برای تهیه مواد غذایی سالم ارائه دهد، بسیاری از مشکلات مالی حل خواهد شد." بهبود دسترسی به مواد غذایی مناسب: توسعه بازارهای محلی، افزایش تولیدات ارگانیک و کاهش قیمت‌ها از دیگر پیشنهادات بودند. یکی از مصاحبه‌شوندگان اظهار داشت: "با توسعه بازارهای محلی و افزایش تولیدات ارگانیک، دسترسی به مواد غذایی سالم راحت‌تر خواهد شد."

ایجاد فرهنگ غذایی جدید: ترویج عادات غذایی سالم، تغییر الگوهای غذایی و آموزش خانواده‌ها از دیگر پیشنهادات بودند. یکی از شرکت‌کنندگان گفت: "اگر بتوانیم فرهنگ غذایی جدیدی ایجاد کنیم و عادات غذایی سالم را ترویج دهیم، بسیاری از مشکلات حل خواهد شد."

استفاده از فناوری‌های نوین: اپلیکیشن‌های تغذیه‌ای، نرم‌افزارهای مشاوره و ابزارهای تحلیل ژنتیکی از پیشنهادات مرتبط با فناوری بودند. یکی از مصاحبه‌شوندگان بیان کرد: "استفاده از اپلیکیشن‌های تغذیه‌ای و ابزارهای تحلیل ژنتیکی می‌تواند به بهبود تغذیه شخصی سازی شده کمک کند."

پژوهش و تحقیقات بیشتر: افزایش تحقیقات علمی، ارتباط با دانشگاه‌ها و ترویج همکاری‌های بین‌المللی از دیگر پیشنهادات بودند. یکی از شرکت‌کنندگان اظهار داشت: "باید تحقیقات بیشتری در این زمینه انجام شود و دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی با هم همکاری کنند."

بحث و نتیجه‌گیری

نتایج این پژوهش نشان داد که تغذیه شخصی سازی شده مبتنی بر نوتریژنومیک می‌تواند تأثیرات مثبتی بر سلامت جسمانی و روانی افراد مسن داشته باشد. تحلیل داده‌ها نشان داد که شرکت‌کنندگان از بهبود وضعیت جسمانی، کاهش بیماری‌ها، بهبود کیفیت زندگی و افزایش طول عمر به‌عنوان مزایای اصلی تغذیه شخصی سازی شده یاد کرده‌اند. این نتایج با یافته‌های پژوهش‌های پیشین همخوانی دارد و نشان‌دهنده اهمیت تغذیه شخصی سازی شده در بهبود سلامت دوران پیری است.

بهبود سلامت جسمانی از جمله نتایج برجسته این پژوهش بود. شرکت‌کنندگان به کاهش وزن، کاهش فشار خون، بهبود سلامت قلب و کاهش قند خون اشاره کردند. این یافته‌ها با نتایج پژوهش Drożdż et al (۲۰۲۱) همخوانی دارد که نشان دادند رژیم‌های غذایی مبتنی بر نوتریژنومیک می‌توانند به کاهش وزن و بهبود شاخص‌های متابولیک کمک کنند (Drożdż et al., 2021). همچنین، مطالعه Ferguson et al (۲۰۱۶) نیز بر اهمیت تغذیه شخصی سازی شده در بهبود سلامت جسمانی و کاهش خطر بیماری‌های مزمن تأکید دارد. این نتایج نشان می‌دهد که تغذیه شخصی سازی شده می‌تواند به‌عنوان یک راهکار مؤثر برای بهبود سلامت جسمانی افراد مسن مورد استفاده قرار گیرد (Fagbohun et al., 2023).

تأثیرات مثبت تغذیه شخصی سازی شده بر سلامت روانی نیز در این پژوهش مورد تأیید قرار گرفت. شرکت‌کنندگان به کاهش استرس، افزایش انرژی، بهبود خلق‌وخو و افزایش تمرکز اشاره کردند. این یافته‌ها با نتایج پژوهش Sánchez-Muniz et al (۲۰۱۹) همخوانی دارد که نشان دادند مصرف متعادل برخی مواد غذایی می‌تواند به بهبود عملکرد شناختی و کاهش خطر بیماری‌های نورودژنراتیو مانند آلزایمر کمک کند (Sánchez-Muniz et al., 2019). همچنین، Monacelli et al (۲۰۱۷) نشان دادند که مصرف منظم ویتامین C می‌تواند به کاهش التهاب و بهبود سلامت روانی کمک کند. این نتایج نشان می‌دهد که تغذیه شخصی سازی شده می‌تواند به‌عنوان یک راهکار مؤثر برای بهبود سلامت روانی افراد مسن مورد استفاده قرار گیرد (Monacelli et al., 2017).

پیشگیری از بیماری‌ها از دیگر مزایای تغذیه شخصی سازی شده بود که در این پژوهش مورد تأکید قرار گرفت. شرکت‌کنندگان بیان کردند که تغذیه شخصی سازی شده می‌تواند به کاهش خطر ابتلا به بیماری‌هایی مانند دیابت، بیماری‌های قلبی و سرطان کمک کند. این یافته‌ها با نتایج پژوهش D'Adamo et al (۲۰۲۰) و Fagbohun et al (۲۰۲۳) همخوانی دارد که نشان دادند نوتریژنومیک می‌تواند به بهبود وضعیت‌های خاصی مانند استئوآرتریت و پیشگیری از سرطان کمک کند (D'Adamo et al., 2020; Fagbohun et al., 2023). همچنین، مطالعه Konstantinidou et al (۲۰۱۰) نشان داد که پلی‌فنول‌های موجود در روغن زیتون می‌توانند به کاهش التهاب و بهبود سلامت

قلبی-عروقی کمک کنند (Konstantinidou et al., 2010). این نتایج نشان می‌دهد که تغذیه شخصی سازی شده می‌تواند به‌عنوان یک راهکار مؤثر برای پیشگیری از بیماری‌های مزمن مورد استفاده قرار گیرد.

بهبود کیفیت زندگی نیز از جمله نتایج مثبت تغذیه شخصی سازی شده بود که در این پژوهش مورد تأیید قرار گرفت. شرکت‌کنندگان به افزایش شادابی، بهبود خواب، افزایش فعالیت بدنی و کاهش درد اشاره کردند. این یافته‌ها با نتایج پژوهش Bauer et al. (۲۰۰۸) و Bender et al. (۲۰۱۷) همخوانی دارد که نشان دادند ارزیابی وضعیت تغذیه‌ای و ارائه مشاوره‌های تغذیه‌ای شخصی سازی شده می‌تواند به بهبود وضعیت تغذیه‌ای و کاهش مشکلات مرتبط با سوءتغذیه در افراد مسن کمک کند (Bauer et al., 2008; Bender et al., 2017). همچنین، پژوهش‌های مشابه نشان داده‌اند که برنامه‌های تغذیه‌ای شخصی سازی شده می‌توانند به افزایش شادابی و بهبود کیفیت زندگی در افراد مسن منجر شوند (Ferguson et al., 2016; Ramos-López et al., 2017). این نتایج نشان می‌دهد که تغذیه شخصی سازی شده می‌تواند به‌عنوان یک راهکار مؤثر برای بهبود کیفیت زندگی افراد مسن مورد استفاده قرار گیرد.

افزایش طول عمر نیز از جمله نتایج مثبت تغذیه شخصی سازی شده بود که در این پژوهش مورد تأیید قرار گرفت. شرکت‌کنندگان بیان کردند که تغذیه شخصی سازی شده می‌تواند به کاهش خطر مرگ زودرس، افزایش امید به زندگی و بهبود سلامت عمومی منجر شود. این یافته‌ها با نتایج پژوهش Mocchegiani et al. (۲۰۱۴) همخوانی دارد که نشان دادند مصرف منظم ویتامین E می‌تواند به کاهش التهاب و افزایش طول عمر کمک کند (Mocchegiani et al., 2014). همچنین، مطالعات مشابه نشان داده‌اند که تغذیه شخصی سازی شده می‌تواند به افزایش امید به زندگی و بهبود سلامت عمومی منجر شود (Fagbohun et al., 2023; Ferdous et al., 2009; Ferguson et al., 2016; Ramos-López et al., 2017; Roediger et al., 2018). این نتایج نشان می‌دهد که تغذیه شخصی سازی شده می‌تواند به‌عنوان یک راهکار مؤثر برای افزایش طول عمر افراد مسن مورد استفاده قرار گیرد.

با وجود نتایج مثبت این پژوهش، چندین محدودیت نیز وجود دارد که باید در نظر گرفته شود. اولاً، این پژوهش به‌صورت کیفی انجام شده و نتایج آن به‌صورت تجربی و مشاهداتی است. بنابراین، نتایج نمی‌توانند به‌صورت جامع به کل جامعه تعمیم داده شوند. دوماً، تعداد شرکت‌کنندگان محدود بوده و مطالعه در یک منطقه جغرافیایی خاص انجام شده است که ممکن است نتایج تحت تأثیر عوامل فرهنگی و محیطی خاص آن منطقه قرار گیرد. ثالثاً، اطلاعات جمع‌آوری شده بر اساس خودگزارشی شرکت‌کنندگان بوده و ممکن است برخی از اطلاعات به دلیل خطای حافظه یا تمایل به ارائه تصویر مثبت از خود، نادرست باشد. بنابراین، تحقیقات بیشتری با روش‌های کمی و نمونه‌های بزرگ‌تر و متنوع‌تر لازم است تا نتایج به‌صورت جامع‌تر و قابل تعمیم‌تر باشند.

با توجه به محدودیت‌های مذکور، پیشنهاد می‌شود که در تحقیقات آینده به چندین موضوع توجه شود. اولاً، تحقیقات بیشتری با استفاده از روش‌های کمی و نمونه‌های بزرگ‌تر و متنوع‌تر انجام شود تا نتایج به‌صورت جامع‌تر و قابل تعمیم‌تر باشند. دوماً، پژوهش‌ها در مناطق جغرافیایی مختلف و با توجه به تفاوت‌های فرهنگی و محیطی انجام شود تا تأثیر عوامل مختلف بر نتایج مورد بررسی قرار گیرد. ثالثاً، پژوهش‌ها باید به بررسی تأثیرات بلندمدت تغذیه شخصی سازی شده بر سلامت افراد مسن بپردازند تا بتوانند نتایج پایدار و قابل اعتمادی ارائه دهند. همچنین، پیشنهاد می‌شود که تحقیقات آینده به بررسی تأثیرات تغذیه شخصی سازی شده بر جوانب مختلف سلامت روانی و اجتماعی افراد مسن نیز بپردازند.

با توجه به نتایج این پژوهش، چندین پیشنهاد عملی برای بهبود وضعیت تغذیه و سلامت افراد مسن ارائه می‌شود. اولاً، باید برنامه‌های آموزشی و آگاهی‌بخشی در مورد اهمیت تغذیه شخصی سازی شده و نوترینومیک برگزار شود تا افراد مسن و خانواده‌های آن‌ها با مزایا و روش‌های اجرای این رویکرد آشنا شوند. دوماً، باید حمایت‌های مالی و اقتصادی برای دسترسی به مواد غذایی سالم و خدمات مشاوره تغذیه‌ای

شخصی سازی شده فراهم شود. این می تواند شامل یارانه های دولتی، تخفیف در هزینه ها و برنامه های حمایتی باشد. ثالثاً، باید تلاش شود تا دسترسی به مواد غذایی سالم و مناسب در مناطق مختلف جغرافیایی بهبود یابد. این می تواند شامل توسعه بازارهای محلی، افزایش تولیدات ارگانیک و کاهش قیمت ها باشد. همچنین، باید تلاش شود تا فرهنگ غذایی سالم و تغذیه شخصی سازی شده در جامعه ترویج شود. این می تواند شامل ترویج عادات غذایی سالم، تغییر الگوهای غذایی و آموزش خانواده ها باشد. در نهایت، استفاده از فناوری های نوین مانند اپلیکیشن های تغذیه ای و ابزارهای تحلیل ژنتیکی می تواند به بهبود تغذیه شخصی سازی شده کمک کند. این فناوری ها می توانند اطلاعات دقیق تری در مورد نیازهای تغذیه ای افراد ارائه دهند و به بهبود کیفیت زندگی و سلامت آن ها کمک کنند.

در مجموع، نتایج این پژوهش نشان می دهد که تغذیه شخصی سازی شده مبتنی بر نوتریژنومیک می تواند تأثیرات مثبتی بر سلامت جسمانی و روانی افراد مسن داشته باشد و به بهبود کیفیت زندگی و افزایش طول عمر آن ها کمک کند. با این حال، برای تحقق این اهداف، نیاز به برنامه های جامع و هماهنگ در سطح جامعه و تحقیقات بیشتری در این زمینه است.

تعارض منافع

در انجام مطالعه حاضر، هیچ گونه تضاد منافی وجود ندارد.

مشارکت نویسندگان

در نگارش این مقاله تمامی نویسندگان نقش یکسانی ایفا کردند.

موازن اخلاقی

در انجام این پژوهش تمامی موازن و اصول اخلاقی رعایت گردیده است.

شفافیت داده ها

داده ها و مآخذ پژوهش حاضر در صورت درخواست از نویسنده مسئول و ضمن رعایت اصول کپی رایت ارسال خواهد شد.

حامی مالی

این پژوهش حامی مالی نداشته است.

References

- Bauer, J. M., Kaiser, M. J., Anthony, P., Guigoz, Y., & Sieber, C. (2008). The Mini Nutritional Assessment®—Its History, Today's Practice, and Future Perspectives. *Nutrition in Clinical Practice*, 23(4), 388-396. <https://doi.org/10.1177/0884533608321132>
- Bender, D. V., Kovačević, M., Hanževački, M., Vrabc, B., Benković, V., Domislović, V., & Krznarić, Ž. (2017). Nutritional Issues and Nutrition Support in Older Home Care Patients in the City of Zagreb. *Acta Clinica Croatica*. <https://doi.org/10.20471/acc.2017.56.04.17>
- D'Adamo, S., Cetrullo, S., Panichi, V., Mariani, E., Flamigni, F., & Borzi, R. M. (2020). Nutraceutical Activity in Osteoarthritis Biology: A Focus on the Nutrigenomic Role. *Cells*, 9(5), 1232. <https://doi.org/10.3390/cells9051232>

- Drożdż, D., Álvarez, J., Wójcik, M., Borghi, C., Gabbianelli, R., Mazur, A., Herceg-Čavrak, V., López-Valcarcel, B. G., Brzeziński, M., Lurbe, E., & Wühl, E. (2021). Obesity and Cardiometabolic Risk Factors: From Childhood to Adulthood. *Nutrients*, *13*(11), 4176. <https://doi.org/10.3390/nu13114176>
- Fagbohun, O. F., Gillies, C. R., Murphy, K., & Rupasinghe, H. P. V. (2023). Role of Antioxidant Vitamins and Other Micronutrients on Regulations of Specific Genes and Signaling Pathways in the Prevention and Treatment of Cancer. *International Journal of Molecular Sciences*, *24*(7), 6092. <https://doi.org/10.3390/ijms24076092>
- Ferdous, T., Kabir, Z. N., Wählin, Å., Streatfield, K., & Cederholm, T. (2009). The Multidimensional Background of Malnutrition Among Rural Older Individuals in Bangladesh – A Challenge for the Millennium Development Goal. *Public Health Nutrition*, *12*(12), 2270-2278. <https://doi.org/10.1017/s1368980009005096>
- Ferguson, L. R., Caterina, R. D., Görman, U., Allayee, H., Kohlmeier, M., Prasad, C., Choi, M. S., Curi, R., Luis, D. A. d., Gil, Á., Kang, J., Martin, R. L., Milagro, F. n. I., Nicoletti, C. F., Nonino, C. B., Ordovás, J. M., Parslow, V. R., Portillo, M. a. P., Santos, J. L., . . . Martínez, J. A. (2016). Guide and Position of the International Society of Nutrigenetics/Nutrigenomics on Personalised Nutrition: Part 1 - Fields of Precision Nutrition. *Lifestyle Genomics*, *9*(1), 12-27. <https://doi.org/10.1159/000445350>
- Jyrkkä, J., Enlund, H., Lavikainen, P., Sulkava, R., & Hartikainen, S. (2011). Association of Polypharmacy With Nutritional Status, Functional Ability and Cognitive Capacity Over a Three-year Period in an Elderly Population. *Pharmacoepidemiology and Drug Safety*, *20*(5), 514-522. <https://doi.org/10.1002/pds.2116>
- Konstantinidou, V., Covas, M. a.-I., Muñoz-Aguayo, D., Khymenets, O., Torre, R. d. l., Sáez, G., Tormos, M. d. C., Toledo, E., Martí, A., Ruíz-Gutiérrez, V., Méndez, M. V. R., & Fitó, M. (2010). In Vivo Nutrigenomic Effects of Virgin Olive Oil Polyphenols Within the Frame of the Mediterranean Diet: A Randomized Controlled Trial. *The FASEB Journal*, *24*(7), 2546-2557. <https://doi.org/10.1096/fj.09-148452>
- Mocchegiani, E., Costarelli, L., Giacconi, R., Malavolta, M., Basso, A., Piacenza, F., Ostan, R., Cevenini, E., Gonos, E. S., Franceschi, C., & Monti, D. (2014). Vitamin E–gene Interactions in Aging and Inflammatory Age-Related Diseases: Implications for Treatment. A Systematic Review. *Ageing Research Reviews*, *14*, 81-101. <https://doi.org/10.1016/j.arr.2014.01.001>
- Monacelli, F., Acquarone, E., Giannotti, C., Borghi, R., & Nencioni, A. (2017). Vitamin C, Aging and Alzheimer's Disease. *Nutrients*, *9*(7), 670. <https://doi.org/10.3390/nu9070670>
- Piroddi, M., Albin, A., Fabiani, R., Giovannelli, L., Luceri, C., Natella, F., Rosignoli, P., Rossi, T., Taticchi, A., Servili, M., & Galli, F. (2016). Nutrigenomics of Extra-virgin Olive Oil: A Review. *Biofactors*, *43*(1), 17-41. <https://doi.org/10.1002/biof.1318>
- Ramos-López, O., Milagro, F. n. I., Allayee, H., Chmurzyńska, A., Choi, M. S., Curi, R., Caterina, R. D., Ferguson, L. R., Goñi, L., Kang, J., Kohlmeier, M., Martí, A., Moreno, L. A., Pérusse, L., Prasad, C., Qi, L., Reifen, R., Riezu-Boj, J. I., San-Cristóbal, R., . . . Martínez, J. A. (2017). Guide for Current Nutrigenetic, Nutrigenomic, and Nutriepigenetic Approaches for Precision Nutrition Involving the Prevention and Management of Chronic Diseases Associated With Obesity. *Lifestyle Genomics*, *10*(1-2), 43-62. <https://doi.org/10.1159/000477729>
- Roediger, M. d. A., Maria de Fátima Nunes, M., Maria do Rosário Dias de Oliveira, L., Hearst, N., Oliveira, C. M. d., & Yeda Aparecida de Oliveira, D. (2018). Validation, Reliability and Operational Equivalency of the Nutritional Screening Method “Determine the Nutritional Health of the Elderly”. *Revista Brasileira De Geriatria E Gerontologia*, *21*(3), 272-282. <https://doi.org/10.1590/1981-22562018021.170035>
- Sánchez-Muniz, F. J., Macho-González, A., Garcimartín, A., Santos-López, J. A., Benedí, J., Bastida, S., & González-Muñoz, M. J. (2019). The Nutritional Components of Beer and Its Relationship With Neurodegeneration and Alzheimer's Disease. *Nutrients*, *11*(7), 1558. <https://doi.org/10.3390/nu11071558>