

Original Article

Association of Dietary Quality Indices and Glioma: A Case-Control Study

Seyed Mohammad Mousavi^{1,3} , Omid Sadeghi¹ , Mehdi Shayanfar² , Ahmad Esmailzadeh^{1,4,5*} 

¹Department of Community Nutrition, School of Nutritional Sciences & Dietetics, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

²Department of Clinical Nutrition & Dietetics, National Nutrition & Food Technology Research Institute, School of Nutrition & Food Industry, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

³Students' Scientific Research Center, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

⁴Diabetes Research Center, Endocrinology & Metabolism Clinical Sciences Institute, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

⁵Food Security Research Center, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran.

***Corresponding Author:**
Ahmad Esmailzadeh;
Department of Community Nutrition, School of Nutritional Sciences & Dietetics, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

Email:
a-esmailzadeh@tums.ac.ir

Received: 2 Oct, 2018
Accepted: 1 Jan, 2019

Abstract

Background and Objectives: Glioma is the most common primary brain tumor, which mostly occurs in adults and is associated with high mortality. The purpose of this study was to investigate the association of food quality indices and glioma in Iranian adults.

Methods: This case-control study was performed on 128 patients with glioma and 256 healthy individuals (matched for age and gender) in hospitals affiliated to Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, between 2009 and 2011. Dietary assessment was performed using a validated block-format 123-item semi-quantitative food frequency questionnaire. Dietary Indices (DDS, AHEI-2010) were developed based on standard methods. Data were analyzed by independent t-test, Chi-Square and ANOVA.

Results: In this study, after controlling for potential confounders, a significant inverse association was found between DDS and risk of glioma (OR: 0.39, 95% CI: 0.17-0.89). This finding was also seen when further adjustment was made for BMI; so that participants in the highest quartile of DDS, were 59% less likely to have glioma compared to those in the lowest quartile (OR: 0.41, 95% CI: 0.18 - 0.93). In addition, a significant inverse association was found between adherence to AHEI and glioma; such that in the fully adjusted model, the participants in the fourth quartile of AHEI had 62% lower risk of glioma compared to those in the the first quartile (OR: 0.38, 95% CI: 0.17-0.84).

Conclusion: The results of this study showed that following a high-diversity healthy diet is associated with reduction in the risk of glioma.

Keywords: Glioma; Neoplasms; Chronic disease; Dietary acid load;

Case-control study.

DOI: 10.29252/qums.13.4.11

ارتباط شاخص‌های کیفیت غذایی با گلیوما: یک مطالعه مورد - شاهدهی

سیدمحمد موسوی^{۱،۳،*}، امید صادقی^۲، مهدی شایان‌فر^۲، احمد اسماعیل‌زاده^{۱،۴،۵}

چکیده

زمینه و هدف: گلیوما، شایع‌ترین تومور مغزی اولیه است که بیشتر در بزرگسالان اتفاق می‌افتد و با مرگ‌ومیر بالایی همراه است. پژوهش حاضر با هدف بررسی ارتباط شاخص‌های کیفیت غذایی با گلیوما در بزرگسالان ایرانی صورت گرفت.

روش بررسی: این مطالعه مورد - شاهدهی بر روی ۱۲۸ بیمار مبتلا به گلیوما و ۲۵۶ فرد سالم (همسان‌سازی‌شده از نظر سن و جنس) در بیمارستان‌های وابسته به دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی تهران، بین سال‌های ۱۳۹۰-۱۳۸۸ انجام شد. رژیم غذایی با استفاده از پرسشنامه بسامد خوراکی نیمه کمی (۱۲۳ آیتمی) ارزیابی گردید. شاخص‌های رژیم غذایی (AHEI-2010، DDS) براساس روش‌های استاندارد ساخته شدند. داده‌ها به کمک آزمون تی مستقل، کای اسکوئر و واریانس تحلیل شدند.

یافته‌ها: در این مطالعه پس از کنترل مخدوشگرهای بالقوه، یک ارتباط معکوس معنی‌دار بین DDS و خطر گلیوما مشاهده گردید.

این یافته هنگام تعدیل بیشتر برای شاخص توده‌بدن، به دست آمد؛ به‌طوری‌که شرکت‌کنندگان در بالاترین چارک DDS، ۵۹٪ کمتر در مقایسه با کسانی که در پایین‌ترین چارک قرار داشتند، مشاهده شدند (OR: ۰/۳۹، ۹۵٪ CI: ۰/۰-۱۷/۸۹). علاوه بر این، ارتباط معکوس معنی‌داری بین پیروی از AHEI و گلیوما یافت شد؛ به‌طوری‌که در مدل کاملاً تعدیل‌شده، شرکت‌کنندگان در چارک چهارم AHEI دارای ۶۲٪ ریسک کمتری نسبت به چارک اول بودند (OR: ۰/۳۸، ۹۵٪ CI: ۰/۱۷-۰/۸۴).

نتیجه‌گیری: نتایج این مطالعه نشان داد پیروی از یک رژیم غذایی سالم با تنوع بالا، با کاهش احتمال ابتلا به گلیوما همراه است.

کلیدواژه‌ها: گلیوما؛ نئوپلاسم؛ بیماری مزمن؛ شاخص‌های کیفیت غذایی؛ مطالعه مورد -

اگرچه تغذیه جامعه، دانشکده علوم تغذیه و رژیم‌شناسی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران.

اگرچه تغذیه بالینی و رژیم‌شناسی، دانشکده تغذیه و صنایع غذایی، انستیتو تحقیقات تغذیه‌ای کشور، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران.

مرکز پژوهش‌های علمی دانشجویان، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران.

مرکز تحقیقات دیابت، پژوهشکده علوم غدد و متابولیسم، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران.

مرکز تحقیقات امنیت غذایی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران.

*نویسنده مسئول مکاتبات:

احمد اسماعیل‌زاده؛ گروه تغذیه جامعه، دانشکده علوم تغذیه و رژیم‌شناسی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران.

آدرس پست الکترونیکی:

a-esmaillzadeh@tums.ac.ir

تاریخ دریافت: ۹۷/۷/۱۰

تاریخ پذیرش: ۹۷/۱۰/۱۱

لطفاً به این مقاله به‌صورت زیر استناد نمایید:

Mousavi SM, Sadeghi O, Shayanfar M, Esmailzadeh M. Association of dietary quality indices and glioma: A Case-control study. Qom Univ Med Sci J 2019;13(4):11-21. [Full Text in Persian]

مقدمه

گلیوما، شایع‌ترین تومور مغزی اولیه است که بیشتر در بزرگسالان اتفاق می‌افتد و با مرگ‌ومیر بالایی همراه می‌باشد (۱،۲). ۸۱٪ از تومورهای مغزی در بین بزرگسالان شایع است (۱). اگرچه میزان شیوع گلیوما در سراسر جهان پایین گزارش شده، ولی میزان مرگ‌ومیر آن بالا می‌باشد (۳). میزان مرگ‌ومیر ناشی از تومورهای مغزی در ایران، ۲/۹۲ نفر از هر ۱۰۰۰۰۰ نفر در مردان و ۲/۴۶ نفر در هر ۱۰۰۰۰۰ نفر در زنان گزارش شده است (۴)؛ بنابراین، ضروری است تا عوامل مؤثر در ایجاد و پیشرفت گلیوما شناسایی شوند.

مصرف غذا به میزان زیادی با ایجاد سرطان‌ها، از جمله گلیوما مرتبط است (۵). مطالعات پیشین نشان داده‌اند مصرف گوشت قرمز، نمک و الکل با خطر بیشتر گلیوما همراه است؛ در حالی که مصرف میوه‌ها، آجیل، حبوبات، ویتامین A و آنتی‌اکسیدان‌ها با کاهش شانس تومور مغزی مرتبط می‌باشد (۵-۱۱). همراه با ارزیابی ارتباط بین غذاها و مواد مغذی با بیماری‌های مختلف، ارزیابی ارتباط با الگوهای رژیم غذایی پیشنهاد شده است. تنها در یک مطالعه مورد - شاهدی، بررسی الگوهای رژیم غذایی مربوط به گلیوما، نتایج قابل توجهی را نشان داده است. براساس این مطالعه، پیروی از الگوی غذایی برای توقف فشارخون بالا (DASH)، با کاهش خطر ابتلا به گلیوما همراه است (۱۲). با این حال، انواع دیگر الگوهای غذایی یا شاخص‌های کیفیت رژیم غذایی {شامل شاخص‌های تغذیه‌ای جایگزین سالم (AHEI)، امتیاز تنوع رژیم غذایی (DDS)، میانگین نسبت کفایت مواد مغذی (MAR) و تراکم انرژی غذایی (DED)}، تاکنون نسبت به گلیوما ارزیابی نشده است. این شاخص‌ها کل رژیم غذایی را در مقایسه با تک‌تک اجزای آن در نظر می‌گیرند. DDS همراه با HEI به عنوان یک اندازه‌گیری از رژیم غذایی سالم (غنی از میوه‌ها، سبزی‌ها و فیتوکمیکال‌ها) در نظر گرفته می‌شود (۱۳-۱۵). اگرچه شاخص‌های مختلف رژیم غذایی با سرطان مرتبط هستند، ولی در هیچ مطالعه‌ای ارتباط این شاخص‌ها با گلیوما بررسی نشده و مطالعه در زمینه ارتباط بین رژیم‌های غذایی از پیش تعریف شده و گلیوما، به‌ویژه برای کشورهای خاورمیانه به دلیل تنوع در رژیم غذایی با توجه به وضعیت اجتماعی - اقتصادی

پایین در این منطقه اندک است؛ بنابراین ارزیابی اثر احتمالی شاخص‌های رژیم غذایی مانند DDS، HEI و گلیوما می‌تواند مورد توجه قرار گیرد. پژوهش حاضر با هدف بررسی این ارتباطات در میان بزرگسالان ایرانی صورت گرفت.

روش بررسی

این مطالعه مورد - شاهدی بر روی ۱۲۸ بیمار مبتلا به گلیوما (حداکثر یک‌ماه پس از تشخیص) و ۲۵۶ فرد سالم در بیمارستان‌های وابسته به دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی تهران، بین سال‌های ۱۳۹۰-۱۳۸۸ انجام شد. نمونه‌ها با استفاده از روش نمونه‌گیری آسان و براساس معیارهای ورود، از بیمارستان‌های وابسته به دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی انتخاب شدند. افراد گروه مورد، بیمارانی بودند که براساس یافته‌های پاتولوژیکی، بیماری آن‌ها تأیید و بیش از یک‌ماه از بیماری‌شان نگذشته بود و جهت درمان به جراح مغز و اعصاب بیمارستان‌های تابعه دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی ارجاع داده شده بودند. گروه کنترل شامل افراد سالمی بود که در بخش‌های دیگر همان بیمارستان بستری و یا به درمانگاه سرپایی مراجعه کرده بودند. افراد گروه مورد و شاهد از نظر سن (± 5 سال) و جنس همسان‌سازی شدند. افراد مبتلا با سابقه داشتن هر نوع سرطان تأیید شده از نظر پاتولوژی (تحت شیمی‌درمانی و پرتودرمانی)، از مطالعه حذف شدند. از تمامی شرکت‌کنندگان یک رضایت‌نامه کتبی آگاهانه اخذ گردید.

دریافت‌های غذایی معمول افراد شرکت‌کنندگان در یک‌سال قبل از تشخیص بیماری (در گروه مورد) و طی یک‌سال قبل از مصاحبه (در گروه کنترل)، با استفاده از پرسشنامه نیمه کمی بسامد خوراک (FFQ-123) مورد تأیید قرار گرفت (۱۶). این FFQ شامل ۱۲۳ مورد ماده غذایی بود که به‌وسیله افراد به‌طور معمول مصرف می‌شد. مصاحبه‌گرهای مجرب به روش چهره به چهره پرسشنامه‌ها را تکمیل کردند. مصاحبه با افراد گروه مورد و شاهد در حضور افرادی که در تهیه و پخت غذا نقش داشتند، صورت گرفت. سپس تکرار مصرف گزارش شده با استفاده از روش‌های خانگی به ترتیب به گرم در روز تبدیل شد. مصرف روزانه کل انرژی و مواد مغذی برای هر فرد با استفاده از پایگاه داده مصرف

مواد غذایی وزارت کشاورزی ایالات متحده برای غذاهای ایرانی محاسبه گردید (۱۷).

ارزیابی روایی و پایایی پرسشنامه تکرر مصرف غذایی، همبستگی خوبی بین مصرف غذاهای ارزیابی شده توسط FFQ و حاصل مجموع ۲۴ یادآمد غذایی (هرماه ۲ یادآمد) نشان داد. پایایی FFQ با مقایسه مصرف مواد مغذی حاصل از دو پرسشنامه تکمیل شده در طی یک سال ارزیابی شد. ضریب همبستگی برای قابلیت اطمینان FFQ برای ویتامین E، بتا کارون و ویتامین C در گروه‌های غذایی به ترتیب ۰/۷۸، ۰/۸۴ و ۰/۸۳ به دست آمد. ضریب همبستگی تعدیل شده انرژی بین رژیم غذایی مصرفی از FFQ و کسانی که از چندین یادآوری رژیم غذایی ۲۴ ساعته استفاده می کردند؛ ۰/۶۵، ۰/۶۸ و ۰/۶۵ برای ویتامین E، بتا کارون و ویتامین C تعیین شد (۱۸). به طور کلی این داده‌ها نشان داد FFQ، معیارهای منطقی معتبری از مصرف متوسط رژیم غذایی طولانی مدت را فراهم می کند.

جهت محاسبه امتیاز تنوع رژیم غذایی، از روش Kant و همکاران استفاده شد (۱۹، ۲۰). این روش براساس پنج گروه غذایی شامل: غلات، سبزی‌ها، میوه‌ها، گوشت و لبنیات (گروه‌های غذایی در هرم راهنمای غذایی USDA) ساخته می شود. گروه غلات شامل: پنج جزء (نان تصفیه شده، ماکارونی، نان کامل سبوس دار، دانه‌های ذرت و برنج) می باشد. باین حال، در روش Kant و همکاران در گروه غلات، ۷ جزء وجود دارد. از آنجایی که مصرف بیسکویت و آرد تصفیه به وسیله پرسشنامه قابل اندازه گیری نبود؛ لذا پنج جزء در نظر گرفته شد. میوه‌ها به صورت مجموع میوه‌ها، آب میوه‌ها و سبزی‌ها به صورت مجموع سبزی‌های مخلوط، سیب زمینی و دیگر سبزی‌ها نشاسته‌ای، گوجه فرنگی، حبوبات، سبزی‌های زرد و سبز تعریف شدند. گروه گوشت از گوشت قرمز، مرغ، ماهی و تخم مرغ تشکیل شده و گروه لبنیات نیز متشکل از شیر، ماست و پنیر می باشد.

به افرادی که از هر نوع مواد غذایی یا گروه‌هایی غذایی، بیشتر از میانگین دریافت کردند، امتیاز ۱ داده شد و در غیر این صورت، امتیاز صفر داده می شد. در ادامه، نمرات اجزا در هر گروه غذایی جمع گردید تا کل نمره آن گروه غذایی محاسبه شود، سپس کل نمرات به دست آمده در هر گروه به تعداد اجزای آن گروه تقسیم

شد. پس از آن، این مقدار در ۲ ضرب و مجموع امتیاز DDS برای هر شرکت کننده با جمع آوری ارقام گروه‌های غذایی محاسبه گردید؛ به عنوان مثال، در گروه غلات اگر در فردی دریافت غلات کامل، ماکارونی و برنج بالاتر از مقادیر متوسط بود، نمره او به عنوان $1/2 \times 2 = 3/5$ محاسبه می شد؛ بنابراین امتیاز تنوع برای آن فرد در گروه غلات، ۱/۲ بود. محاسبه کل DDS، پس از محاسبه نمره تنوع برای چهار گروه دیگر در فرد صورت گرفت؛ بنابراین حداقل و حداکثر نمره کل تنوع غذایی در هر شرکت کننده بین ۰ تا ۱۰ بود.

جهت ارزیابی شاخص جایگزین تغذیه سالم از روش Kennedy و همکاران در سال ۲۰۱۰ استفاده شد (۲۱-۲۳). این روش ۱۰ عنصر شامل DDS، دریافت غلات، سبزی‌ها، میوه‌ها، گوشت، کل چربی، اسیدهای چرب اشباع، کلسترول، سدیم و شراب را در نظر می گیرد. در مطالعه حاضر با توجه به کمبود داده‌ها در مورد مصرف شراب، ۹ مورد برای محاسبه AHEI بررسی شد. به افراد در بالاترین دهک غلات، سبزی‌ها، میوه‌ها، همچنین افراد با بالاترین امتیاز تنوع غذایی (محاسبه شده به وسیله روش ذکر شده در بالا)، امتیاز ۱۰ داده شد و کسانی که در پایین ترین دهک بودند، امتیاز ۱ گرفتند. افراد در سایر دهک‌ها نیز امتیازات مربوطه را دریافت کردند. در مقابل، به افراد با بالاترین میزان مصرف گوشت، کل چربی، اسیدهای چرب اشباع شده، کلسترول و سدیم، امتیاز ۱ داده شد و کسانی که کمترین میزان مصرف این ترکیبات را داشتند، امتیاز ۱۰ را به دست آوردند، سپس مجموع نمره AHEI برای هر شرکت کننده با جمع آوری نمرات برای این ۹ عدد محاسبه شد. مجموع امتیازات از ۹۰-۹ متغیر بود.

تشخیص گلیوما براساس آزمون پاتولوژی با استفاده از طبقه بندی بین المللی بیماری‌های انکولوژی، نسخه دوم با کدهای مورفولوژی ۹۴۸۱-۹۳۴۸ انجام شد. بیماران تنها زمانی که حداکثر یک ماه از تأیید اولیه گلیوما گذشته بود، وارد مطالعه شدند.

اطلاعات مورد نیاز در مورد سایر متغیرها (شامل: سن، جنس، وضعیت تأهل، محل اقامت، شغل، تحصیلات، وضعیت سیگار کشیدن، استفاده از مکمل‌ها، سابقه خانوادگی سرطان‌ها و گلیوما، سابقه تروما و آلرژی، سابقه پرفشاری خون و قرار گرفتن در معرض مواد شیمیایی در طول دوره ۱۰ سال گذشته، روش‌های

پخت‌وپز، مصرف مواد مخدر، طول مدت تلفن همراه و تاریخ قرار گرفتن در معرض اشعه X رادیوگرافی، با استفاده از یک پرسشنامه کلی جمع‌آوری شد. فعالیت فیزیکی شرکت‌کنندگان به کمک پرسشنامه فعالیت‌های فیزیکی بین‌المللی (IPAQ)، از طریق مصاحبه چهره به چهره اندازه‌گیری شد. تمام نتایج IPAQ به صورت متابولیک در هفته (METs/ week) بیان گردید. ارزیابی‌های تن‌سنجی توسط یک متخصص تغذیه صورت گرفت. وزن بدن هنگامی که افراد لباس‌های سبک بدون کفش پوشیده بودند با استفاده از مقیاس دیجیتالی (با دقت ۰/۵ کیلوگرم) و قد افراد نیز با استفاده از متر نواری در حالت ایستاده (با دقت ۰/۵ سانتی‌متر) اندازه‌گیری شد. شاخص توده‌بدنی (BMI) به صورت وزن به کیلوگرم بر قد به مترمربع محاسبه گردید. در این مطالعه، کشاورزی به عنوان مشاغل پرخطر، برای گلیوما (براساس نتایج مطالعات پیشین) در نظر گرفته شد (۲۴). افرادی که محل سکونت آن‌ها در کنار دکل‌های فشار قوی برق، آنتن‌های تلفن همراه یا آنتن‌های تلویزیونی بود، به عنوان افرادی که در مناطق پرخطر زندگی می‌کردند، تعریف شدند (۲۵). همچنین افرادی که حداقل دو بار در هفته از غذاهای سرخ‌کرده استفاده می‌کردند، به عنوان افراد با تکرر بالای مصرف غذاهای سرخ‌کردنی تعریف شدند. این تعریف در مورد استفاده از غذاهای کبابی، مایکروویو و غذاهای کنسروی نیز به کار برده شد.

مشخصات عمومی و دریافت‌های غذایی افراد گروه مورد و شاهد با استفاده از آزمون تی مستقل و مجذور کای اسکوتر مورد مقایسه قرار گرفت. پس از ساخت DDS و AHEI، همان‌طور که در بالا ذکر گردید نمرات DDS و AHEI با استفاده از روش باقیمانده برای انرژی تعدیل شد، سپس شرکت‌کنندگان براساس امتیازات DDS و AHEI که از گروه کنترل به دست آمد، چارک‌بندی شدند. از آنالیز واریانس یک‌طرفه (برای متغیرهای پیوسته) و آزمون مجذور کای اسکوتر (برای متغیرهای گسسته) در بین چارک‌های DDS و AHEI استفاده شد. به کمک روش رگرسیون لجستیک نیز ارتباط DDS و AHEI با گلیوما در مدل‌های مختلف ارزیابی گردید. سن (پیوسته)، جنسیت (مرد/زن) و دریافت انرژی (کیلوکالری در روز) در مدل اول تعدیل شد. تعدیل بیشتر برای فعالیت بدنی (پیوسته)، سابقه خانوادگی سرطان

(بله/خیر)، سابقه خانوادگی گلیوما (بله/خیر)، وضعیت تأهل (متأهل/ مجرد و مطلقه)، تحصیلات (فارغ‌التحصیلی/ غیردانشگاهی)، مشاغل پرخطر (کشاورز/ غیرکشاورز)، منطقه مسکونی با خطر بالا (بله/خیر)، مدت استفاده از تلفن همراه (پیوسته)، استفاده از مکمل (بله/خیر)، تاریخ قرارگرفتن در معرض اشعه ایکس (بله/خیر)، تاریخچه ضایعه ضربه به سر (بله/خیر)، تاریخچه آلرژی (بله/خیر)، سابقه پرفشاری خون (بله/خیر)، سیگار کشیدن (سیگاری/ غیرسیگاری)، قرار گرفتن در معرض مواد شیمیایی (بله/خیر)، مصرف مواد مخدر (بله/خیر)، استفاده از رنگ موی شخصی (بله/خیر)، مصرف مواد غذایی سرخ‌شده (بله/خیر)، استفاده مکرر از کباب، غذاهای کنسرو شده و مایکروویو (بله/خیر) در مدل دوم انجام شد. تعدیل بیشتر برای BMI در آخرین مدل صورت گرفت. همه متغیرهای مخدوشگر براساس مطالعات پیشین انتخاب شدند. در این تجزیه و تحلیل‌ها، اولین چارک DDS و AHEI به عنوان طبقه مرجع در نظر گرفته شد و برای به دست آوردن روند کلی نسبت شانس در سراسر چارک‌های DDS و AHEI، این چارک‌ها به عنوان یک متغیر رتبه‌ای در مدل‌های رگرسیون لجستیک تلقی شدند. داده‌ها به کمک نرم‌افزار SPSS نسخه ۱۸ آنالیز شدند. سطح معنی‌داری، کمتر از ۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

یافته‌ها

خصوصیات عمومی شرکت‌کنندگان در بین چارک‌های DDS و AHEI در جدول شماره ۱ آمده است. افراد در بالاترین چارک DDS در مقایسه با افرادی که در پایین‌ترین چارک قرار داشتند، به احتمال بیشتر دارای مشاغل پرخطر بوده و سیگار مصرف می‌کردند. از نظر ویژگی‌های عمومی در میان چارک‌های DDS، هیچ اختلاف معنی‌داری یافت نشد. علاوه بر این، در مقایسه با شرکت‌کنندگان در پایین‌ترین چارک AHEI، افرادی که در بالاترین چارک قرار داشتند، به احتمال بیشتری متأهل و استفاده‌کننده رنگ مو بودند و کمتر احتمال داشت سیگاری، فارغ‌التحصیل دانشگاهی، استفاده‌کننده تلفن همراه و در معرض مایکروویو باشند. درخصوص دیگر ویژگی‌های عمومی در میان چارک‌های AHEI، تفاوت معنی‌داری مشاهده نشد.

جدول شماره ۱: خصوصیات عمومی شرکت کنندگان، براساس چارک‌های AHEI و DDS^۱

چارک‌های امتیاز DDS					چارک‌های امتیاز AHEI					متغیر
p	۴	۳	۲	۱	p	۴	۳	۲	۱	
۰/۷۶	۴۳/۲±۱۲/۸	۴۲/۵±۱۳/۹	۴۳/۹±۱۳/۶	۴۲/۱±۱۴/۵	۰/۰۱	۴۶/۱±۱۱/۴	۴۳/۱±۱۳/۶	۴۲/۹±۱۳/۵	۳۹/۸±۱۵/۵	سن (سال)
۰/۴۳	۴۲/۲	۳۹/۳	۴۷/۴	۳۶/۷	۰/۱۹	۴۵/۷	۴۶	۳۳/۷	۳۵/۶	زن (درصد)
۰/۷۴	۲۶/۲±۳/۳	۲۶/۴±۴	۲۵/۸±۳/۸	۲۶/۲±۴/۶	۰/۰۷	۲۵/۷±۳/۷	۲۶/۹±۴/۲	۲۵/۷±۳/۸	۲۵/۶±۳/۸	BMI (کیلوگرم بر مترمربع)
۰/۰۵	۸۸	۸۴/۳	۷۶/۳	۷۲/۴	<۰/۰۰۱	۸۷	۹۴/۳	۷۹/۵	۵۹/۶	متاهل (درصد)
۰/۶۱	۱۶/۹	۱۱/۲	۱۷/۵	۱۴/۳	۰/۰۱	۱۲	۶/۹	۱۳/۳	۲۶/۹	تحصیلات دانشگاهی (درصد)
۰/۰۴	۱/۲	۳/۴	۵/۳	۱۰/۲	۰/۲۱	۶/۵	۹/۲	۳/۶	۲/۹	شغل پرخطر (درصد)
۰/۵۵	۲۸/۹	۲۷	۲۱/۹	۲۱/۴	۰/۵۹	۲۱/۷	۲۳	۳۰/۱	۲۴	منطقه سکونت پرخطر (درصد)
۰/۸۶	۳/۵±۲/۷	۳/۵±۲/۸	۳/۲±۲/۷	۳/۴±۲/۴	۰/۰۱	۲/۷±۲/۵	۳/۴±۲/۷	۳/۹±۲/۷	۳/۷±۲/۶	مدت استفاده از تلفن همراه (سال)
۰/۲۶	۱۰/۸	۱۴/۶	۶/۱	۱۰/۲	۰/۶۰	۸/۷	۸	۱۰/۸	۱۳/۵	سابقه مواجهه با اشعه X (درصد)
۰/۹۸	۳۳/۷	۳۲/۶	۳۵/۱	۳۳/۷	۰/۷۴	۳۵/۹	۳۵/۶	۲۸/۹	۳۲/۷	سابقه تروما به سر (درصد)
۰/۶۰	۲۶/۵	۲۷	۳۲/۵	۲۴/۵	۰/۰۶	۳۴/۸	۳۱	۲۴/۱	۱۹/۲	سابقه آلرژی (درصد)
۰/۵۲	۳/۶	۶/۷	۲/۶	۴/۱	۰/۴۷	۲/۲	۶/۹	۴/۸	۳/۸	سابقه پرفشاری خون (درصد)
۰/۰۳	۱۵/۷	۲۲/۵	۱۷/۵	۳۱/۶	۰/۰۱	۹/۸	۲۴/۱	۲۸/۹	۲۶	مصرف سیگار (درصد)
۰/۹۳	۸۰/۷	۸۴/۳	۸۲/۵	۸۱/۶	۰/۰۷	۷۵	۸۰/۵	۸۰/۷	۸۹/۴	مصرف مکرر غذای سرخ کرده (درصد)
۰/۱۷	۱۵/۷	۱۸	۷/۹	۱۳/۳	۰/۱۶	۶/۵	۱۴/۹	۱۶/۹	۱۵/۴	مصرف مکرر غذای کبابی (درصد)
۰/۶۸	۱۹/۳	۱۵/۷	۱۴	۱۳/۳	۰/۰۲	۸/۷	۱۲/۶	۱۵/۷	۲۴	استفاده مکرر از مایکروویو (درصد)
۰/۵۶	۷/۲	۷/۹	۳/۵	۶/۱	۰/۳۳	۲/۲	۵/۷	۸/۴	۵/۸	مصرف مکرر غذای کنسروی (درصد)
۰/۴۲	۸/۴	۷/۹	۳/۵	۵/۱	۰/۴۶	۷/۶	۶/۹	۷/۲	۲/۹	مصرف مواد مخدر (درصد)
۰/۵۷	۳۸/۶	۳۸/۲	۳۲/۵	۳۰/۶	۰/۰۱	۴۰/۲	۴۱/۴	۲۸/۹	۲۳/۱	استفاده از رنگ مو (درصد)
۰/۸۴	۱۵/۷	۱۳/۵	۱۱/۴	۱۴/۳	۰/۱۴	۱۶/۳	۱۸/۴	۱۳/۳	۷/۷	مواجهه با مواد شیمیایی (درصد)
۰/۴۴	۸/۴	۶/۷	۱۳/۲	۱۱/۲	۰/۹۵	۱۰/۹	۹/۲	۹/۶	۱۱/۵	سابقه فامیلی گلیوما (درصد)
۰/۱۸	۳۴/۹	۴۰/۴	۳۴/۲	۲۵/۵	۰/۵۳	۳۵/۹	۳۹/۱	۲۸/۹	۳۲/۷	سابقه فامیلی سرطان (درصد)
۰/۳۹	۱۶/۹	۱۵/۷	۱۰/۵	۱۰/۲	۰/۰۶	۱۲	۱۱/۵	۷/۲	۲۰/۲	مصرف مکمل (درصد)
۰/۸۷	۳۴/۱±۵/۳	۳۴/۳±۵/۷	۳۳/۸±۵/۵	۳۴/۳±۶/۵	۰/۱۹	۳۴/۳±۵/۷	۳۴/۸±۶/۳	۳۴/۳±۵/۵	۳۳/۱±۵/۵	فعالیت بدنی (METs)

^۱مقادیر گزارش شده به صورت میانگین ± انحراف معیار است.^۲مقادیر از آنالیز واریانس یک طرفه برای متغیرهای کمی و آزمون کای دو برای متغیرهای کیفی به دست آمده است.

همچنین در مقایسه با شرکت کنندگان در اولین چارک AHEI، افرادی که در چارک چهارم بودند مواد غذایی مانند انواع میوه، سبزی، غلات کامل و کربوهیدرات را بیشتر دریافت کردند. مصرف گوشت قرمز، انرژی، پروتئین، چربی و چربی اشباع نیز در آنان کمتر بود. دریافت‌های غذایی شرکت کنندگان در بین چارک‌های DDS، تفاوت معنی داری نداشت.

دریافت‌های غذایی افراد مبتلا به گلیوما در مقایسه با گروه شاهد در بین چارک‌های DDS و AHEI در جدول شماره ۲ نشان داده شده است. مصرف انواع میوه و سبزی، ماهی، حبوبات و آجیل، لبنیات، پروتئین، چربی، اسیدهای چرب اشباع شده و کلسیم در افرادی که در بالاترین چارک DDS قرار داشتند در مقایسه با افراد در پایین ترین چارک، بالاتر بود.

جدول شماره ۲. دریافت مواد مغذی و گروه‌های غذایی افرادی شرکت‌کننده در بین چارک‌های DDS و AHEI^۱

چارک‌های امتیاز AHEI					چارک‌های امتیاز DDS					
۱	۲	۳	۴	P	۱	۲	۳	۴	P	
گروه‌های غذایی										
مواد غذایی (گرم در روز)										
۲۹۶/۷±۸/۴	۳۳۹±۱۱/۴	۳۵۵±۱۵/۷	۴۰۲/۲±۹/۷	<۰/۰۰۱	۲۶۳/۹±۱۱/۴	۲۱۹/۲±۷/۸	۲۵۲/۶±۹/۴	۳۹۳/۹±۱۱	۴۳۱/۶±۱۰/۲	<۰/۰۰۱
۲۳۶/۴±۵/۷	۲۴۷/۶±۷/۴	۲۸۹/۹±۱۱/۴	۲۹۴/۸±۸/۳	<۰/۰۰۱	۲۱۹/۲±۷/۸	۲۵۲/۶±۹/۴	۲۹۹/۶±۹/۶	۳۱۵/۹±۷/۷	۳۱۵/۹±۷/۷	<۰/۰۰۱
۳۹±۲/۱	۳۴/۹±۱/۷	۳۱/۴±۱/۵	۲۶/۳±۱	<۰/۰۰۱	۳۲/۵±۲/۴	۳۰/۹±۱/۴	۳۳/۶±۱/۵	۳۵/۲±۱/۴	۳۵/۲±۱/۴	۰/۳۸
۱۰/۱±۱/۲	۸/۵±۰/۹	۸/۶±۱	۸±۰/۸	۰/۴۸	۶/۶±۰/۹	۸/۴±۱	۱۰/۵±۱/۱	۱۱/۶±۱	۱۱/۶±۱	۰/۰۰۵
۳۳۸±۱۲/۴	۳۲۹/۸±۱۳/۲	۳۵۷/۱±۱۵/۶	۳۳۶/۸±۱۰/۸	۰/۵۲	۲۸۲/۵±۱۳/۴	۲۲۷±۱۰/۳	۳۶۲/۶±۱۳/۹	۴۰۰/۲±۱۲/۱	۴۰۰/۲±۱۲/۱	<۰/۰۰۱
۴۰/۹±۲	۴۳/۴±۲/۲	۴۶/۸±۲/۵	۴۵/۸±۱/۹	۰/۲۱	۳۶/۶±۱/۹	۴۲/۷±۱/۹	۸۴/۴±۲/۳	۵۰/۵±۲/۱	۵۰/۵±۲/۱	<۰/۰۰۱
۱۳۱/۱±۱۰/۴	۱۶۳/۷±۱۲/۱	۱۹۳/۸±۱۴/۲	۱۵۶/۴±۱۲/۵	۰/۰۰۴	۱۷۵/۳±۱۳/۸	۱۴۸±۱۰/۶	۱۵۶/۳±۱۱/۹	۱۵۷/۳±۱۱/۴	۱۵۷/۳±۱۱/۴	۰/۴۰
۴۳۱/۸±۱۵/۸	۴۳۳/۶±۱۸/۶	۴۴۶±۲۲/۲	۴۸۰/۳±۱۸	۰/۲۲	۴۴۸/۶±۱۹/۲	۴۳۵/۶±۱۵/۶	۴۵۸/۶±۱۹/۲	۴۵۱/۳±۲۱/۹	۴۵۱/۳±۲۱/۹	۰/۸۴
۶/۱±۰/۲	۶/۲±۰/۲	۶/۱±۰/۲	۶/۱±۰/۲	۰/۹۸	۶/۱±۰/۲	۶/۱±۰/۱	۶/۳±۰/۲	۵/۸±۰/۲	۵/۸±۰/۲	۰/۵۸
۱۱۰/۶±۸/۲	۸۳/۷±۷/۵	۷۵/۷±۷/۱	۵۰/۸±۴/۵	<۰/۰۰۱	۶۶/۸±۶/۲	۸۱/۷±۶/۱	۸۷/۵±۷/۳	۹۴/۳±۹/۹	۹۴/۳±۹/۹	۰/۰۶
نوشیدنی‌های شیرین‌شده										
مواد مغذی										
۲۵۳۸/۵±۵۳/۳	۲۵۲۰/۹±۶۵/۶	۲۷۴۹/۷±۱۰۳/۵	۲۴۷۵±۵۲/۳	۰/۰۳	۲۵۷/۴±۸۶/۳	۲۴۵۰/۴±۴۸/۴	۲۴۴۹/۷±۷۲/۹	۲۶۵۲/۷±۶۳/۲	۲۶۵۲/۷±۶۳/۲	۰/۱۰
۹۸/۱±۲/۱	۹۵/۹±۲/۴	۱۰۳/۸±۴/۴	۹۲/۳±۱/۷	۰/۰۳	۹۳/۸±۳/۶	۹۴/۱±۱/۹	۱۰۰/۵±۲/۸	۱۰۲/۸±۲/۴	۱۰۲/۸±۲/۴	۰/۰۴
۷۱/۹±۱/۹	۶۳/۲±۱/۷	۶۶/۸±۲/۸	۵۵/۸±۱/۵	<۰/۰۰۱	۶۰/۶±۲/۳	۶۱/۵±۱/۸	۶۷/۴±۲/۱	۷۰/۸±۱/۹	۷۰/۸±۱/۹	۰/۰۰۱
۳۹۱/۲±۸/۷	۴۰۸/۶±۱۱/۹	۴۴۹/۹±۱۷/۹	۴۱۹/۲±۱۰/۸	۰/۰۰۹	۴۲۴/۹±۱۶/۷	۳۹۷/۱±۸/۳	۴۲۷/۸±۱۲/۱	۴۱۹/۹±۱۰/۵	۴۱۹/۹±۱۰/۵	۰/۲۲
۲۳/۶±۰/۸	۱۹/۹±۰/۷	۲۰/۸±۱	۱۶/۱±۰/۵	<۰/۰۰۱	۱۸/۹±۱	۱۹/۳±۰/۷	۲۱/۳±۰/۸	۲۱/۹±۰/۹	۲۱/۹±۰/۹	۰/۰۴
۱۰۹۷/۳±۳۶/۲	۱۰۷۴/۸±۳۱/۲	۱۱۶۳/۵±۴۴/۲	۱۰۵۹/۹±۲۳/۶	۰/۱۷	۹۷۹/۶±۲۸/۳	۱۰۷۲/۵±۳۲/۳	۱۱۵۵/۹±۳۳/۹	۱۲۱۶/۱±۲۷/۵	۱۲۱۶/۱±۲۷/۵	<۰/۰۰۱

^۱ مقادیر گزارش‌شده به صورت میانگین ± انحراف معیار است.^۲ مقادیر از آنالیز واریانس یک طرفه به دست آمده است.

به‌طوری‌که در شرکت‌کنندگان با بالاترین چارک DDS در مقایسه با کسانی که در پایین‌ترین چارک قرار داشتند، ۵۹٪ شانس ابتلا به گلیوما کمتر بود (OR: ۰/۴۱، ۹۵٪ CI: ۰/۰-۱۸/۹۳). نتایج مشابهی نیز برای AHEI مشاهده گردید؛ به‌طوری‌که در مدل کاملاً تعدیل‌شده، شرکت‌کنندگان در بالاترین چارک AHEI در مقایسه با افراد در پایین‌ترین چارک، ۶۲٪ شانس کمتری در ابتلا به گلیوما داشتند (OR: ۰/۳۸، ۹۵٪ CI: ۰/۱۷-۰/۸۴).

نسبت شانس تعدیل‌شده چندمتغیره و فاصله اطمینان ۹۵٪ برای گلیوما در بین چارک‌های DDS و AHEI در جدول شماره ۳ نشان داده شده است. پس از کنترل سن، جنس، دریافت انرژی و سایر مخدوشگرهای بالقوه، ارتباط معکوسی بین DDS و خطر ابتلا به گلیوما دیده شد (OR: ۰/۳۹، ۹۵٪ CI: ۰/۱۷-۰/۸۹). این یافته هنگامی که تعدیل بیشتر برای شاخص توده‌بدن انجام گرفت، مشاهده گردید.

جدول شماره ۳: نسبت شانس تعدیل‌شده و ۹۵٪ فاصله اطمینان برای گلیوما در بین چارک‌های DDS و AHEI

چارک‌های امتیاز DDS					چارک‌های امتیاز AHEI				
۱	۲	۳	۴		۱	۲	۳	۴	
مدل خام	۱	۰/۴۹ (۰/۲۶-۰/۹۱)	۰/۵۸ (۱/۰۶-۰/۳۱)	۰/۶۹ (۰/۳۸-۱/۲۴)	۱	۱/۴۷ (۰/۸۴-۲/۵۶)	۰/۷۳ (۰/۳۹-۱/۳۶)	۰/۵۵ (۰/۲۸-۱/۰۸)	
مدل ۱	۱	۰/۴۸ (۰/۲۵-۰/۹۰)	۰/۵۶ (۰/۳۰-۱/۰۴)	۰/۶۷ (۰/۳۷-۱/۲۱)	۱	۱/۴۸ (۰/۸۴-۲/۵۹)	۰/۷۲ (۰/۳۸-۱/۳۵)	۰/۵۴ (۰/۲۸-۱/۰۶)	
مدل ۲	۱	۰/۳۴ (۰/۱۶-۰/۷۴)	۰/۴۲ (۰/۱۹-۰/۹۲)	۰/۳۶ (۰/۱۶-۰/۸۰)	۱	۱/۳۳ (۰/۶۷-۲/۶۳)	۰/۶۶ (۰/۳۱-۱/۳۹)	۰/۳۹ (۰/۱۷-۰/۸۹)	
مدل ۳	۱	۰/۳۴ (۰/۱۶-۰/۷۴)	۰/۴۲ (۰/۱۹-۰/۹۳)	۰/۳۸ (۰/۱۷-۰/۸۴)	۱	۱/۳۷ (۰/۶۹-۲/۷۱)	۰/۶۹ (۰/۳۲-۱/۴۵)	۰/۴۱ (۰/۱۸-۰/۹۳)	

مدل ۱: تعدیل‌شده برای سن، جنس و انرژی دریافتی؛

مدل ۲: تعدیل بیشتر برای وضعیت تأهل، سطح تحصیلات، فعالیت بدنی، وضعیت سیگار کشیدن، خطر شغلی و منطقه مسکونی، استفاده از تلفن همراه، قرار گرفتن در معرض مواد شیمیایی، استفاده از رنگ موهای شخصی، تاریخچه اشعه X، مصرف مواد غذایی سرخ‌شده، استفاده مکرر از کباب، استفاده مکرر از مایکروویو، مصرف مواد غذایی کنسرو شده، استفاده از مواد مخدر، سابقه خانوادگی گلیوما، سابقه خانوادگی سرطان، استفاده از مکمل، تاریخچه ترومای سر، تاریخچه آلرژی، تاریخچه فشارخون بالا؛

مدل ۳: تعدیل بیشتر برای BMI

بحث

در مطالعه حاضر، بین DDS و خطر گلیوما، یک ارتباط معکوس معنی‌دار یافت شد. این ارتباط پس از تعدیل مخدوشگرهای بالقوه از جمله ویژگی اجتماعی - اقتصادی و شاخص توده بدنی به دست آمد. با در نظر گرفتن مخدوشگرهای بالقوه، چنین ارتباط معکوسی برای AHEI نیز دیده شد. پژوهش حاضر، اولین مطالعه‌ای است که در آن به بررسی ارتباط DDS و AHEI با گلیوما پرداخته شد. مطالعات پیشین با بررسی کل رژیم غذایی به جای تک‌تک غذاها و یا مواد مغذی، نشان دادند کیفیت کلی رژیم غذایی، پیش‌بینی کننده ارتباط بین رژیم غذایی و بیماری‌ها می‌باشد (۲۶). DDS و AHEI نیز به عنوان شاخص‌های کیفیت رژیم غذایی در ارتباط با بیماری‌های مزمن از جمله بیماری‌های قلبی - عروقی و برخی از سرطان‌ها مورد ارزیابی قرار گرفتند (۲۷-۲۹). با وجود این، هیچ مطالعه‌ای در زمینه ارتباط این شاخص‌های رژیم غذایی با سرطان‌های مغز مانند گلیوما صورت نگرفته است. در مطالعه حاضر، تنوع غذای بالا با کاهش احتمال گلیوما ارتباط داشت. در راستای این نتایج، برخی مطالعات نشان داده‌اند ارتباط معکوسی بین DDS و خطر ابتلا به سرطان‌ها وجود دارد. در یک مطالعه مورد - شاهدی، پیروی از یک رژیم غذایی با تنوع زیاد، به ویژه تنوع میوه‌ها، با یک خطر پایین‌تری از ابتلا به سرطان مثانه همراه بود (۳۰). در یک مطالعه آینده‌نگر نیز پس از پیگیری متوسط ۸/۴ سال، تنوع در مصرف سبزی‌ها، ترکیب میوه‌ها و مصرف میوه‌ها به تنهایی به صورت معکوس با خطر کارسینوم سلول‌های سنگفرشی مری مرتبط بود (۳۱)؛ در حالی که در یک مطالعه دیگر، هیچ‌گونه ارتباط معنی‌داری بین تنوع گروه‌های غذایی و خطر ابتلا به سرطان پستان یافت نشد (۳۲). در مطالعه حاضر تنوع غذایی تنها در یک گروه غذایی تک محاسبه شد و تعدادی از مخدوشگرهای بالقوه برای تعیین ارتباط مستقل بین تنوع غذایی و سرطان پستان تعدیل نشدند. ماهیت متفاوت سرطان سینه در مقایسه با سایر سرطان‌ها نیز ممکن است دلیل دیگری برای یافته‌های مختلف در ارتباط بین DDS و سرطان باشد؛ بنابراین برای اثبات این موضوع، انجام مطالعات بیشتری لازم است.

تأثیر محافظت‌کننده DDS در برابر گلیوما می‌تواند با محتوای مواد مغذی بالا در رژیم غذایی متنوع توضیح داده شود. آنتی‌اکسیدان‌ها یکی از این مواد مغذی هستند. تعداد زیادی از مطالعات نشان می‌دهند ارتباط معکوس بین مصرف رژیم آنتی‌اکسیدان‌ها و خطر ابتلا به سرطان وجود دارد (۳۳-۳۵). این ارتباط برای گلیوما نیز گزارش شده است (۳۶). یکی دیگر از ویژگی‌های رژیم غذایی با DDS بالا، محتوای بالای میوه‌ها و سبزی‌ها بوده که دارای اثر محافظت‌کننده در برابر گلیوما هستند (۸). رژیم‌های غذایی با امتیاز تنوع بالا معمولاً غنی از فیبر هستند که به بدن کمک می‌کنند تا مواد سرطان‌زا را کاهش دهد (۳۷).

در مطالعه حاضر، پیروی بیشتر از AHEI با کاهش احتمالی گلیوما ارتباط داشت. در مطالعات پیشین نیز پیروی از رویکردهای غذایی برای متوقف کردن رژیم غذایی با فشارخون بالا (DASH)، به عنوان یک الگوی غذایی مناسب، با خطر ۷۲٪ کمتر از گلیوما همراه بود. نتایج مطالعات پیشین در مورد ارتباط بین HEI و خطر ابتلا به سرطان‌های دیگر با یافته‌های مطالعه حاضر همخوانی داشت (۱۲).

در یک مطالعه بزرگ مبتنی بر جمعیت در آلمان، پس از کنترل برای مخدوشگرهای بالقوه، احتمال ابتلا به سرطان کولورکتال در افراد با بالاترین رده AHEI در مقایسه با افراد در پایین‌ترین رده، کمتر گزارش شد (۳۸). مطالعه دیگری نشان داد این ارتباط معکوس با سرطان تخمدان نیز وجود دارد (۳۹). علاوه بر این، یک مرور سیستماتیک و متاآنالیز در مطالعات مشاهده‌ای نشان داد پیروی بالا از الگوی AHEI، با کاهش خطر مرگ و میر ناشی از سرطان همراه است (۴۰). ارتباط معکوس بین HEI و گلیوما ممکن است با محتوای بالای میوه‌ها و سبزی‌ها توضیح داده شود. در مطالعات پیشین مشخص گردید مصرف میوه‌ها و سبزی‌ها در بروز گلیوما نقش مهمی دارند (۶۸). علاوه بر این، مصرف آنتی‌اکسیدان‌ها در رژیم غذایی می‌تواند به عنوان مواد مغذی ضد سرطان در میان افرادی که بیشتر به AHEI پایبند هستند مؤثر باشد (۴۱، ۴۲). امتیاز بالای AHEI نیز با مصرف کمتر گوشت قرمز و فرآورده‌های آن همراه است که یک عامل خطر شناخته شده برای گلیوما می‌باشد (۹).

زمان‌بندی تأخیری طولانی ازجمله سرطان مناسب است. همچنین همانند سایر مطالعات اپیدمیولوژیک که FFQ را اعمال می‌کنند، طبقه‌بندی نادرست شرکت‌کنندگان در این مطالعه غیرقابل‌اجتناب بود. اگرچه برای تعدادی از مخدوشگرها تعدیل صورت گرفت، ولی سایر مخدوشگرها کنار گذاشته شد. علاوه‌براین، از آنجایی که رژیم غذایی مصرف‌کنندگان خاورمیانه با کشورهای غربی متفاوت است، تعمیم دادن یافته‌های مطالعه حاضر به سایر جمعیت‌ها با احتیاط صورت گرفت.

نتیجه‌گیری

نتایج این مطالعه نشان داد پیروی از یک رژیم غذایی سالم با تنوع بالا، با کاهش احتمال ابتلا به گلیوما همراه است. چنین یافته‌هایی برای AHEI نیز مشاهده شد؛ به‌طوری‌که احتمال ابتلا به گلیوما در شرکت‌کنندگان با پیوستگی بیشتر به رژیم غذایی AHEI در مقایسه با افراد با کمترین پیروی، پایین‌تر بود.

تشکر و قدردانی

این مطالعه توسط کمیته اخلاق پزشکی دانشگاه علوم پزشکی تهران، جمهوری اسلامی ایران (به شماره طرح: ۳۹۴۲۸۸) به تصویب رسید.

مطالعه حاضر دارای چندین نقطه قوت بود؛ ازجمله اینکه در این مطالعه به بررسی ارتباط DDS و AHEI با گلیوما پرداخته شد و برای دستیابی به یک رابطه مستقل بین نمرات رژیم غذایی و خطر ابتلا به گلیوما، طیف گسترده‌ای از مخدوشگرها تعدیل شدند. علاوه‌براین، بیماران ثبت‌شده در این مطالعه، موارد جدیدی از گلیوما بودند که طی یک‌ماه گذشته تشخیص داده شده بودند. این امر احتمال تغییر میزان مصرف غذاهای معمول در این بیماران را کاهش می‌دهد. همچنین باید در نظر داشت این مطالعه در منطقه خاورمیانه انجام شد که در آن اطلاعات موجود در رابطه با بیماری‌های رژیم غذایی بسیار محدود است.

در مطالعه حاضر برخی از محدودیت‌ها نیز هنگام تفسیر یافته‌ها وجود داشت: اول اینکه به دلیل طراحی موردی - شاهدی مطالعه، امکان تعیین علیت وجود نداشت؛ اگرچه مطالعات مورد - شاهدی از لحاظ زمان و هزینه کارآیی دارند، اما به‌شدت در معرض سوگیری در انتخاب و سوگیری در یادآوری هستند. نگرانی بیشتر برای مطالعات مورد - شاهدی این است که افراد گروه مورد ممکن است رژیم غذایی خود را قبل از تشخیص به‌علت علائم اولیه بیماری تغییر دهند. در مطالعه حاضر نیز افراد مبتلا به گلیوما، از بیمارستان‌ها انتخاب شدند؛ بنابراین عوامل شناسایی‌شده ممکن است در این بیمارستان‌ها باشد. با این حال، در مطالعات مورد - شاهدی، ارتباط رژیم غذایی با بیماری‌های نادر و دوره

References:

1. Morgan LL. The epidemiology of glioma in adults: a "state of the science" review. *Neuro Oncol* 2015;17(4):623-4. PubMed
2. Dolecek TA, Propp JM, Stroup NE, Kruchko C. CBTRUS statistical report: primary brain and central nervous system tumors diagnosed in the United States in 2005-2009. *Neuro Oncol* 2012;14(suppl 5):v1-v49. PubMed
3. Williams PT. Reduced risk of brain cancer mortality from walking and running. *Med Sci Sports Exerc* 2014;46(5):927-32. PubMed
4. Alimohamadi SM, Ghodsi SM, Ketabchi SE. Epidemiologic patterns of primary brain tumors in Iran. *Asian Pac J Cancer Prev* 2008;9(2):361-2. PubMed
5. Chen H, Ward MH, Tucker KL, Graubard BI, McComb RD, Potischman NA, et al. Diet and risk of adult glioma in eastern Nebraska, United States. *Cancer Causes Control* 2002;13(7):647-55. PubMed
6. Holick CN, Giovannucci EL, Rosner B, Stampfer MJ, Michaud DS. Prospective study of intake of fruit, vegetables, and carotenoids and the risk of adult glioma. *Am J Clin Nutr* 2007;85(3):877-86. PubMed

7. Zhou S, Wang X, Tan Y, Qiu L, Fang H, Li W. Association between vitamin C intake and glioma risk: Evidence from a meta-analysis. *Neuroepidemiology* 2015;44(1):39-44. PubMed
8. Li Y. Association between fruit and vegetable intake and risk for glioma: a meta-analysis. *Nutrition* 2014;30(11-12):1272-8. PubMed
9. Saneei P, Willett W, Esmailzadeh A. Red and processed meat consumption and risk of glioma in adults: A systematic review and meta-analysis of observational studies. *J Res Med Sci* 2015;20(6):602. PubMed
10. Michaud DS, Holick CN, Batchelor TT, Giovannucci E, Hunter DJ. Prospective study of meat intake and dietary nitrates, nitrites, and nitrosamines and risk of adult glioma. *Am J Clin Nutr* 2009;90(3):570-7. PubMed
11. Wei Y, Zou D, Cao D, Xie P. Association between processed meat and red meat consumption and risk for glioma: a meta-analysis from 14 articles. *Nutrition* 2015;31(1):45-50. PubMed
12. Benisi-Kohansal S, Shayanfar M, Mohammad-Shirazi M, Tabibi H, Sharifi G, Saneei P, et al. Adherence to the Dietary Approaches to Stop Hypertension-style diet in relation to glioma: a case-control study. *Br J Nutr* 2016;115(6):1108-16. PubMed
13. Kani AH, Alavian SM, Esmailzadeh A, Adibi P, Azadbakht L. Dietary quality indices and biochemical parameters among patients with non alcoholic fatty liver disease (NAFLD). *Hepat Mon* 2013;13(7). PubMed
14. Caswell BL, Talegawkar SA, Siamusantu W, West Jr KP, Palmer AC. A 10-Food Group Dietary Diversity Score Outperforms a 7-Food group score in characterizing seasonal variability and micronutrient adequacy in rural Zambian children. *J Nutr* 2018;148(1):131-9. PubMed
15. Shiao SPK, Grayson J, Lie A, Yu CH. Predictors of the healthy eating index and glycemic index in multi-ethnic colorectal cancer families. *Nutrients* 2018;10(6):674. PubMed
16. Keshteli AH, Esmailzadeh A, Rajaie S, Askari G, Feinle-Bisset C, Adibi P. A dish-based semi-quantitative food frequency questionnaire for assessment of dietary intakes in epidemiologic studies in Iran: design and development. *Int J Prev Med* 2014;5(1):29. PubMed
17. US Department of Agriculture ARS. USDA national nutrient database for standard reference. 2013. Link
18. Esfahani FH, Asghari G, Mirmiran P, Azizi F. Reproducibility and relative validity of food group intake in a food frequency questionnaire developed for the Tehran Lipid and Glucose Study. *J Epidemiol* 2010;20(2):150-8. PubMed
19. Kant AK, Block G, Schatzkin A, Ziegler RG, Nestle M. Dietary diversity in the US population, NHANES II, 1976-1980. *J Am Diet Assoc* 1991;91(12):1526-31. PubMed
20. Kant AK, Schatzkin A, Ziegler RG. Dietary diversity and subsequent cause-specific mortality in the NHANES I epidemiologic follow-up study. *J Am Coll Nutr* 1995;14(3):233-8. PubMed
21. Kennedy E. Putting the pyramid into action: the healthy eating index and food quality score. *Asia Pac J Clin Nutr* 2008;17(Suppl 1):70-4. PubMed
22. Kennedy ET, Ohls J, Carlson S, Fleming K. The healthy eating index: design and applications. *J Am Diet Assoc* 1995;95(10):1103-8. PubMed
23. Akbaraly TN, Ferrie JE, Berr C, Brunner EJ, Head J, Marmot MG, et al. Alternative healthy eating index and mortality over 18 y of follow-up: results from the Whitehall II cohort. *Am J Clin Nutr* 2011;94(1):247-53. PubMed
24. Ruder AM, Carreón T, Butler MA, Calvert GM, Davis-King KE, Waters MA, et al. Exposure to farm crops, livestock, and farm tasks and risk of glioma: the Upper Midwest Health Study. *Am J Epidemiol* 2009;169(12):1479-91. PubMed
25. Morgan LL, Miller AB, Sasco A, Davis DL. Mobile phone radiation causes brain tumors and should be classified as a probable human carcinogen (2A). *Int J oncol* 2015;46(5):1865-71. PubMed

26. Newby PK, Tucker KL. Empirically derived eating patterns using factor or cluster analysis: a review. *Nutr Rev* 2004;62(5):177-203. PubMed
27. Arem H, Reedy J, Sampson J, Jiao L, Hollenbeck AR, Risch H, et al. The Healthy eating index 2005 and risk for pancreatic cancer in the NIH-AARP study. *J Nati Cancer Inst* 2013;105(17):1298-305. PubMed
28. Aigner A, Becher H, Jacobs S, Wilkens LR, Boushey CJ, Le Marchand L, et al. Low diet quality and the risk of stroke mortality: the multiethnic cohort study. *Eur J Clin Nutr* 2018;72(7):1035-1045. PubMed
29. Lim H, Cho G, Kim S. Evaluation of nutrient intake and diet quality of gastric cancer patients in Korea. *Nutr Res Pract* 2012;6(3):213-20. PubMed
30. Isa F, Xie LP, Hu Z, Zhong Z, Hemelt M, Reulen RC, et al. Dietary consumption and diet diversity and risk of developing bladder cancer: results from the South and East China case-control study. *Cancer Causes Control* 2013;24(5):885-95. PubMed
31. Jeurnink SM, Büchner FL, Bueno-de-Mesquita HB, Siersema PD, Boshuizen HC, Numans ME, et al. Variety in vegetable and fruit consumption and the risk of gastric and esophageal cancer in the European prospective investigation into cancer and nutrition. *Int J Cancer* 2012;131(6):E963-73. PubMed
32. Ko KP, Kim SW, Ma SH, Park B, Ahn Y, Lee JW, et al. Dietary intake and breast cancer among carriers and noncarriers of BRCA mutations in the Korean Hereditary Breast Cancer Study. *Am J Clin Nutr* 2013;98(6):1493-501. PubMed
33. Lucas AL, Bosetti C, Boffetta P, Negri E, Tavani A, Serafini M, et al. Dietary total antioxidant capacity and pancreatic cancer risk: an Italian case-control study. *Br J Cancer* 2016;115(1):102-7. PubMed
34. La Vecchia C, Decarli A, Serafini M, Parpinel M, Bellocco R, Galeone C, et al. Dietary total antioxidant capacity and colorectal cancer: a large case-control study in Italy. *Int J Cancer* 2013;133(6):1447-51. PubMed
35. Vance TM, Wang Y, Su LJ, Fontham ET, Steck SE, Arab L, et al. Dietary total antioxidant capacity is inversely associated with prostate cancer aggressiveness in a population-based study. *Nutr Cancer* 2016;68(2):214-24. PubMed
36. Mazzio EA, Soliman KF. Glioma cell antioxidant capacity relative to reactive oxygen species produced by dopamine. *J Appl Toxicol* 2004;24(2):99-106. PubMed
37. Zeng H, Lazarova DL, Bordonaro M. Mechanisms linking dietary fiber, gut microbiota and colon cancer prevention. *World J Gastrointest Oncol* 2014;6(2):41-51. PubMed
38. Erben V, Carr PR, Holleczeck B, Stegmaier C, Hoffmeister M, Brenner H. Dietary patterns and risk of advanced colorectal neoplasms: A large population based screening study in Germany. *Prev Med* 2018;111:101-9. PubMed
39. Qin B, Moorman PG, Kelemen LE, Alberg AJ, Barnholtz-Sloan JS, Bondy M, et al. Dietary quality and ovarian cancer risk in African-American women. *Am J Epidemiol* 2017;185(12):1281-9. PubMed
40. Onvani S, Haghighatdoost F, Surkan PJ, Larijani B, Azadbakht L. Adherence to the healthy eating index and alternative healthy eating index dietary patterns and mortality from all causes, cardiovascular disease and cancer: a meta-analysis of observational studies. *J Hum Nutr Diet* 2017;30(2):216-26. PubMed
41. Vitale E, Jirillo E, Magrone T. Correlations between the Youth Healthy Eating Index, body mass index and the salivary nitric oxide concentration in overweight/obese children. *Endocr Metab Immune Disord Drug Targets* 2014;14(2):93-101. PubMed
42. Weinstein SJ, Vogt TM, Gerrior SA. Healthy Eating Index scores are associated with blood nutrient concentrations in the third National Health and Nutrition Examination Survey. *J Am Diet Assoc* 2004;104(4):576-84. PubMed