مجله علوم تغذیه و صنایع غذایی ایران
سال دوازدهم، شماره 4، زمستان 1396، صفحات 24-13

ارتباط الگوهای غذایی و کارکردهای اجرایی در دانش‌آموزان دبستانی 8-6 ساله

هدی مستقیمی[1]، ابوالقاسم جزایری[2]، شیما جزایری[3]، مهدی تهرانی‌دوست[4]، بهرام رشیدخانی[5]

1- دانشجوی کارشناسی ارشد علوم تغذیه، دانشکده علوم تغذیه و رژیم‌شناسی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران
2- استاد گروه تغذیه جامعه، دانشکده علوم تغذیه و رژیم‌شناسی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران
3- نویسنده مسئول: استادیار گروه تغذیه، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ایران. پست الکترونیک: sh_jaz@yahoo.com
4- استاد گروه روان‌پزشکی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران
5- دانشیار گروه تغذیه جامعه، انستیتو تحقیقات تغذیه‌ای و صنایع غذایی کشور، دانشکده علوم تغذیه و صنایع غذایی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران

تاریخ دریافت: 95/9/17 تاریخ پذیرش: 95/12/18

چکیده

سابقه و هدف: تاکنون مطالعه‌ای در خصوص ارتباط الگوهای غذایی و کارکردهای اجرایی انجام نشده است. با توجه به این که کارکردهای اجرایی بخشی از عملکردهای مغزی هستند که بر پیشرفت تحصیلی، رفتار و شناخت اثرگذارند و برخی مطالعات ارتباط الگوهای غذایی را با این متغیرها نشان داده‌اند، مطالعه حاضر با هدف تعیین ارتباط الگوهای غذایی و مقیاس‌های رفتاری کارکرد اجرایی در دانش‌آموزان دبستانی 8-6 ساله انجام‌شد.

مواد و روش‌ها: این مطالعه مقطعی در 374 دانش‌آموز (184 پسر و 190 دختر) 8-6 ساله‌ی پایه اول تا سوم ابتدایی شهر قم انجام‌شد. دریافت‌های غذایی کودکان با استفاده از پرسش‌نامه نیمه‌کمی بسامد خوراک و کارکردهای اجرایی با استفاده از پرسش‌نامه درجه‌بندی رفتار کارکرد اجرایی (BRIEF) ارزیابی گردید. روش تحلیل عاملی جهت تعیین الگوهای غذایی غالب مورد استفاده قرار گرفت.

یافته‌ها: در مطالعه حاضر دو الگوی غذایی غالب شناسایی شد. الگوی غذایی سالم دارای مقادیر بالای سبزیجات، حبوبات، گوشت قرمز و میوه‌جات و الگوی غذایی ناسالم دارای مقادیر بالای مایونز، شیرینی‌جات، آبمیوه‌های صنعتی، گوجه، نوشابه و میان‌وعده‌ها بود. پس از تعدیل مخدوشگرهای احتمالی، در افرادی که در نیمه بالای الگوی غذایی سالم قرارداشتند، شانس عملکرد ضعیف در مقیاس‌های بازداری، کنترل هیجانی و شاخص تنظیم رفتار به طرز معنی‌داری کمتر بود. هم‌چنین افرادی که در نیمه بالای الگوی غذایی ناسالم قرار می‌گرفتند، شانس بیشتری برای عملکرد ضعیف‌تر در مقیاس کنترل هیجانی داشتند.

نتیجه‌گیری: الگوی غذایی سالم ارتباط مثبت با مقیاس‌های رفتاری کارکرد اجرایی به‌ویژه مقیاس‌های بازداری و کنترل هیجانی داشت و الگوی غذایی ناسالم با عملکرد ضعیف‌تر در مقیاس کنترل هیجانی در ارتباط بود.

واژگان کلیدی: الگوهای غذایی، کارکردهای اجرایی، رفتار، کودکان

• مقدمه

کارکردهای اجرایی عملکردهای عالی شناختی هستند که شامل تعین هدف، برنامه‌ریزی، انتخاب الگوهای پاسخ‌دهی کافی و نظارت بر رفتار در حال انجام می‌باشند. تصور می‌شود لوب پری‌فرونتال و ارتباطات داخلی آن نقش مهمی در کنترل کارکردهای اجرایی دارند (1). تکامل کارکردهای اجرایی در کودکی از اهمیت بالایی برخوردار است؛ زیرا این کارکردها با بهبود رفتار، مهارت‌های اجتماعی، یادگیری و عملکرد تحصیلی ارتباط دارند (2). عوامل متعددی ممکن است بر سلامت مغز و درنتیجه کارکردهای اجرایی تأثیر بگذارند که از آن جمله می‌توان به عوامل پیش از تولد مانند مواجهه با دود سیگار، برخی داروها، فلزات سنگین، چاقی مادر و سطح سرمی فولات مادر، عوامل مربوط به شیوه‌ی زندگی مانند ساعات تماشای تلویزیون و بازی‌های رایانه‌ای و عوامل روانی- اجتماعی اشاره کرد (3). تغذیه یکی از عوامل تأثیرگذار بر سلامت مغز است که تاکنون در ابعاد مختلف مورد بررسی قرار گرفته‌است. مواد مغذی سوبستراهای مورد نیاز برای تکثیر سلولی، سنتز DNA و نوروترانسمیترها و متابولیسم هستند و اجزای مهم سیستم‌های آنزیمی در مغز به‌شمار می‌روند (4). Shi و

[Downloaded from nsft.sbmu.ac.ir on 2026-09-04]

همکاران در مطالعه‌ای نشان دادند کودکانی که وعده‌های غذایی سالم می‌خورند و ورزش می‌کنند، مشکلات تحصیلی و رفتاری کمتری دارند (5). Park و همکاران نیز در مطالعه‌ای دریافتند که مصرف بیشتر دسرهای شیرین، غذاهای سرخ‌شده و نمک با مشکلات بیشتری در توجه، یادگیری و رفتار همراه است، درحالی که مصرف فرآورده‌های لبنی و سبزیجات با کاهش چنین مشکلاتی ارتباط دارد (6). مطالعه آزادبخت و همکاران در کودکان دبستانی شهر تهران نشان داد پیروی از الگوهای غذایی غربی و شیرین با خطر ابتلا به اختلال کم توجهی/ بیش‌فعالی در کودکان ارتباط دارد (7). با این وجود بیشتر مطالعات قبلی که اثر رژیم غذایی را روی رفتار کودکان بررسی کرده‌اند، تنها به مواد مغذی کمی محدود می‌شوند. به علاوه بیشتر مطالعات در کشورهای غربی اجرا شده‌اند و مطالعات انجام‌شده در کشورهای آسیایی محدود است. در ایران مطالعات انجام‌شده در مورد کارکردهای اجرایی تنها در بیماران انجام‌شده‌اند و ارتباط این بخش از عملکرد مغزی با وضعیت تغذیه‌ی کودکان تاکنون مورد بررسی قرار نگرفته است.

امروزه استفاده از دیدگاه الگوی غذایی در مطالعات تغذیه‌ای بیش از گذشته مورد توجه محققین قرار گرفته است. در این روش مواد غذایی به صورت کلی و در ارتباط با یکدیگر بررسی می‌شوند و بنابراین تداخل و یا اثر سینرژیستی احتمالی مواد مغذی بر یکدیگر نیز در نظر گرفته می‌شود (8). ایران همراه با غربی‌شدن سبک زندگی در مرحله گذار تغذیه‌ای قرار گرفته و افزایش دسترسی به مواد غذایی ناسالم از قبیل غذاهای آماده، شیرین و چرب بر این معضل افزوده‌است (7). کودکان نیز در معرض این آسیب قرار گرفته‌اند و الگوهای غذایی آنان در سال‌های اخیر تغییر یافته‌است (9)؛ در این گروه سنی میان‌وعده‌ها نقش مهمی در تأمین نیازهای تغذیه‌ای دارند. مطالعه امینی و همکاران نشان داد کودکان دبستانی حدود 40% از انرژی دریافتی روزانه خود را از میان‌وعده‌ها تأمین می‌کنند. مطالعات انجام‌شده طی دهه‌های اخیر شواهدی ارائه کرده‌اند که رژیم غذایی غربی غنی از چربی‌های اشباع و کربوهیدرات تصفیه‌شده می‌تواند به سیستم‌های مختلف مغزی آسیب برساند و الگوهای غذایی سالم ممکن است در حفاظت سیستم عصبی و بهبود عملکرد مغز نقش‌داشته باشند.

نظر به این که تاکنون در مطالعات، ارتباط الگوهای غذایی و کارکردهای اجرایی در کودکان بررسی نشده است و با توجه به اهمیت کارکردهای اجرایی در شکل‌گیری رفتارهای مناسب و گسترش مهارت‌ها و توانایی‌های اجتماعی، مطالعه حاضر با هدف تعیین ارتباط الگوهای غذایی و مقیاس‌های رفتاری کارکرد اجرایی در دانش‌آموزان دبستانی 8-6 ساله انجام شد.

• مواد و روش‌ها

این مطالعه مقطعی در ماه‌های آبان و آذر سال تحصیلی 94-1393 در 24 مدرسه ابتدایی شهر قم (18 مدرسه دولتی و 6 مدرسه غیردولتی) انجام شد. حجم نمونه مورد نیاز بر اساس فرمول زیر و حداقل ضریب همبستگی برابر 0/3 بین دو متغیر، 114 نفر تعیین شد.

$$n = \left(\frac{Z\alpha + Z\beta\sqrt{1-r^2}}{r}\right)^2 + 2 = 114$$

$Z\beta = 1.28 \quad Z\alpha = 1.96 \quad \beta = 0.10 \quad \alpha = 0.05 \quad r = 0.3$

جهت کاهش تأثیر عوامل مخدوشگر و هم‌چنین جهت پیش‌بینی ریزش احتمالی نمونه‌ها، 520 نفر از دانش‌آموزان پایه‌های اول تا سوم ابتدایی در نواحی چهارگانه آموزش و پرورش شهر قم به روش نمونه‌گیری خوشه‌ای چندمرحله‌ای انتخاب شدند و از مادر آنان برای حضور در مدسه دعوت به‌عمل آمد. دانش‌آموزان غیرایرانی، دانش‌آموزانی که به بیماری‌های مادرزادی، قلبی-عروقی، سرطان یا اختلالات متابولیک مبتلا بودند و دانش‌آموزانی که تحت درمان تشنج یا اختلال کم‌توجهی/بیش‌فعالی قرارداشتند، وارد مطالعه نمی‌شدند. پس از ارائه توضیحات لازم درخصوص مطالعه، درصورت رضایت مادر، پرسش‌نامه‌های داده‌های عمومی، بسامد خوراک و پرسش‌نامه فعالیت بدنی توسط مصاحبه تکمیل می‌شدند. سپس پرسش‌نامه درجه‌بندی رفتار کارکرد اجرایی BRIEF (Behavior Rating Inventory of Executive Functions) در اختیار مادر قرار می‌گرفت و در پایان قد و وزن دانش‌آموز اندازه‌گیری می‌شد. در مطالعه‌ی حاضر، سه پرسشگر آموزش‌دیده و یک کارشناس روانشناسی همکاری می‌کردند.

ارزیابی دریافت‌های غذایی: دریافت‌های غذایی با استفاده از پرسش‌نامه بسامد خوراک FFQ (Food Frequency Questionnaire) نیمه‌کمی معتبر و قابل اطمینان (10) با 147 قلم غذایی طی یک سال گذشته بر حسب روز، هفته، ماه یا سال به روش مصاحبه با مادر جمع‌آوری شد و وارد نرم‌افزار آنالیز مواد مغذی در محیط Excel گردید (11). در این برنامه با ورود میزان مصرف هر یک از اقلام غذایی در سلول مربوط به آن در اکسل، گرم مصرفی آن ماده‌ی غذایی در روز و در نهایت میزان انرژی و مواد مغذی دریافتی در روز برای هر یک

[Downloaded from nsft.sbmu.ac.ir on 2026-09-04]

از اقلام غذایی و مجموع دریافت‌های غذایی فرد مشخص می‌شود. در مطالعه حاضر، پس از انجام مراحل فوق گرم مصرفی هر یک از مواد غذایی در روز و میزان انرژی و مواد مغذی دریافتی محاسبه و وارد نرم‌افزار SPSS شد. برای کاهش پیچیدگی داده‌ها در آغاز، 147 قلم غذایی بر اساس شباهت پروفایل مواد مغذی به 30 گروه غذایی از پیش تعریف‌شده گروه‌بندی شدند. گروه‌های غذایی به‌کار رفته در تحلیل عاملی در جدول 1 نشان داده شده است. برای دستیابی به یک الگوی ساده از چرخش واریماکس استفاده شد. پس از بررسی الگوهای غذایی با روش‌های مختلف، برای تعیین تعداد الگوهای غذایی که باید حفظ شوند، معیار Eigenvalue>2 مورد استفاده قرارگرفت و به هر یک از دانش‌آموزان امتیازی بر اساس میزان استفاده از هر الگوی غذایی تعلق گرفت.

جدول 1. گروه‌های غذایی به‌کار رفته در تحلیل عاملی

گروه غذایی	اقلام غذایی
سبزیجات	انواع کلم، هویج، اسفناج، کاهو، خیار، بادمجان، پیاز، انواع سبزی، لوبیا سبز، نخودفرنگی، کدوخورشتی، قارچ، فلفل‌سبز و دلمه‌ای، شلغم، ذرت، باقلا، سیر و سایر
میوه، آبمیوه‌ی طبیعی و خشکبار	طالبی، هندوانه، خربزه، گوجه‌سبز، سیب، زردآلو، آلو زرد و قرمز، گیلاس، آلبالو، شلیل، هلو، گلابی، انجیر، خرما، انگور، کیوی، انار، توت‌فرنگی، موز، خرمالو، توت، مرکبات، خشکبار، انواع آبمیوه‌ی طبیعی، کمپوت میوه
حبوبات	عدس، لوبیا، لپه، نخود، ماش و سویا
مغزها	بادام، بادام‌زمینی، گردو، پسته، فندق، انواع تخمه
سیب‌زمینی آبپز	سیب‌زمینی آبپز
زیتون	زیتون
گوجه‌فرنگی	گوجه‌فرنگی، سس قرمز
دوغ	دوغ
ماهی	هر نوع ماهی، کنسرو ماهی
تخم‌مرغ	تخم‌مرغ
لبنیات کم‌چرب	شیر کم‌چرب، ماست معمولی، پنیر سفید، کشک
لبنیات پرچرب	شیرپرچرب، ماست پرچرب، ماست چکیده، خامه و سرشیر، پنیر خامه‌ای، بستنی
غلات کامل	نان بربری، نان سنگک، نان تافتون، جو و بلغور
غلات تصفیه‌شده	نان لواش، نان باگت، برنج، ماکارونی، رشته‌ی سوپ، رشته‌ی آش، حلوای خانگی
شیرینی‌جات و دسرها	شیرینی خشک، شیرینی تر، شکلات، انواع کیک و کلوچه، عسل، مربا، قند، شکر، نبات و آبنبات، حلواشکری، گز، سوهان
آب‌میوه‌های صنعتی	انواع آبمیوه‌های صنعتی
نوشابه	نوشابه
میان‌وعده‌ها	پفک، چیپس، بیسکویت، کراکر
مایونز	سس مایونز
ترشی‌جات	ترشی، شور، خیارشور
نمک	نمک
ادویه	ادویه
چای و قهوه	چای، قهوه
مرغ و جوجه	مرغ و جوجه
گوشت قرمز	گوشت گاو و گوساله، گوشت گوسفند، گوشت چرخ‌کرده
گوشت‌های پرچرب و فرآوری‌شده	دل، جگر، قلوه، زبان، مغز، کله، پاچه، سیرابی و شیردان، سوسیس، کالباس، همبرگر
سیب‌زمینی سرخ‌کرده	سیب‌زمینی سرخ‌کرده
پیتزا	پیتزا
روغن‌های مایع	انواع روغن مایع، روغن زیتون
چربی‌های جامد	کره، مارگارین، روغن حیوانی، روغن نباتی جامد

[Downloaded from nsft.sbmu.ac.ir on 2026-09-04]

ارزیابی کارکردهای اجرایی: برای جمع‌آوری امتیازات کارکردهای اجرایی از پرسش‌نامه‌ی معتبر و قابل اطمینان درجه‌بندی رفتار کارکردهای اجرایی (BRIEF) که در ایران نیز روایی آن مورد تأیید قرارگرفته است، استفاده شد (13، 12). BRIEF شامل 86 عبارت است که کودکان را توصیف می‌کند. مادران بر اساس رفتار کودک در 6 ماه اخیر، یکی از گزینه‌های هرگز، گاهی اوقات و اغلب را انتخاب می‌کردند و پس از نمره‌گذاری سؤالات، نمرات 3 مقیاس رفتاری شامل بازداری، تغییر و کنترل هیجانی محاسبه می‌شد. مقیاس بازداری، کنترل تکانه‌ها و متوقف‌نمودن رفتار را در زمان مناسب ارزیابی می‌کند. مقیاس تغییر به ارزیابی حرکت آزادانه از یک موقعیت، فعالیت یا جنبه‌ای از یک مشکل به مشکل دیگر می‌پردازد. جنبه‌های کلیدی تغییر شامل توانایی انتقال، انعطاف در حل مسأله، تغییر یا عوض‌کردن توجه و تغییر تمرکز از موضوعی به موضوع دیگر است و مقیاس کنترل هیجانی توانایی کودک را در تعدیل مناسب پاسخ‌های هیجانی ارزیابی می‌کند. شاخص تنظیم رفتار BRI (Behavior Regulatory Index) از مجموع نمرات سه مقیاس فوق به دست می‌آید و بیانگر توانایی کودک در تغییر مجموعه شناختی و تعدیل هیجانات و رفتار از طریق کنترل بازدارنده مناسب است (14).

ارزیابی متغیرهای جمعیت‌شناختی و فعالیت بدنی: اطلاعات مورد نیاز در مورد متغیرهای جمعیتی، وضعیت اقتصادی- اجتماعی و مصرف صبحانه با تکمیل پرسش‌نامه اطلاعات عمومی از طریق مصاحبه با مادر جمع‌آوری و فعالیت بدنی با استفاده از پرسش‌نامه فعالیت فیزیکی Baecke و همکاران ارزیابی شد (15).

ارزیابی‌های تن‌سنجی: وزن دانش‌آموزان با استفاده از ترازوی دیجیتال سکا با دقت 100 گرم و قد دانش‌آموزان با استفاده از متر نواری در وضعیت ایستاده در کنار دیوار، بدون کفش و در حالتی که کتف‌ها در شرایط عادی قرار داشتند، با دقت 0/1 سانتی‌متر اندازه‌گیری شد. نمایه توده‌ی بدن، با تقسیم وزن بر مجذور قد بر حسب متر محاسبه شد و با استفاده از نمودارهای سازمان جهانی بهداشت (WHO)، z-score قد و BMI تعیین گردید (16).

تجزیه و تحلیل آماری: 409 نفر از مادران دعوت‌شده در مطالعه شرکت کردند. افرادی که انرژی دریافتی آنان از میانگین±3 انحراف‌معیار بیشتر یا کمتر بود، از مطالعه کنار گذاشته‌شدند (10 نفر). هم‌چنین افرادی که در پرسش‌نامه‌ی BRIEF نمره مقیاس ناهماهنگی 9 یا بیشتر داشتند، از مطالعه خارج شدند (25 نفر) و آنالیز نهایی روی 374 نفر انجام‌شد. جهت بررسی ارتباط الگوهای غذایی و مقیاس‌های رفتاری کارکرد اجرایی، ابتدا نمرات الگوهای غذایی بر اساس میانه به دو نیمه (187 نفر در هر دسته) تقسیم شدند. مقادیر بالا و پایین مشکلات کارکردهای اجرایی نیز بر اساس میانه به دسته اول (مرجع) و دوم تقسیم شدند. سپس با استفاده از آنالیز رگرسیون لجستیک، نسبت‌های شانس و فاصله اطمینان 95% برای مشکلات کارکردهای اجرایی در رابطه با الگوهای غذایی به‌دست آمده در 4 مدل محاسبه شد. در مدل 1، اثر هیچ‌یک از مخدوشگرهای احتمالی تعدیل نشد. در مدل 2 اثر انرژی دریافتی روزانه و در مدل 3 اثر انرژی دریافتی، قومیت، جنسیت و تحصیلات مادر تعدیل‌شد. در مدل 4 علاوه بر متغیرهای قبلی اثر فعالیت بدنی، مدت‌زمان تماشای تلویزیون و وضعیت نمایه توده بدن BMI (Body Mass Index) تعدیل گردید. برای تمام آنالیزهای آماری از نرم‌افزار SPSS 23 استفاده‌شد.

• یافته‌ها

انحراف‌معیار±میانگین سن دانش‌آموزان مورد مطالعه 7/0±0/8 سال بود و 49/5% از آن‌ها پسر و 50/5% دختر بودند. جدول 2 ویژگی‌های جمعیت مورد مطالعه در دسته‌های مختلف الگوهای غذایی را نشان می‌دهد.

با استفاده از روش تحلیل عاملی، دو الگوی غذایی شناسایی شد. الگوی غذایی اول که با مصرف بالای سبزیجات، حبوبات، گوشت قرمز، میوه‌جات، مغزها، لبنیات کم‌چرب، روغن‌های مایع، ماهی، سیب‌زمینی، دوغ و زیتون مشخص می‌شد، الگوی غذایی سالم نام‌گذاری شد. ویژگی الگوی غذایی دوم، مصرف بالای مایونز، شیرینی‌جات، آبمیوه‌های صنعتی، گوجه، نوشابه، میان‌وعده‌ها، ترشی‌جات، غلات تصفیه‌شده، گوشت‌های پرچربی و فرآوری‌شده، چای و قهوه، سیب‌زمینی سرخ‌کرده و عدم مصرف روغن‌های مایع بود. این الگو به عنوان الگوی غذایی ناسالم نام‌گذاری شد. بار عاملی هر کدام از گروه‌های غذایی شناسایی‌شده در دانش‌آموزان مورد مطالعه، در جدول 3 نشان داده شده است.

[Downloaded from nsft.sbmu.ac.ir on 2026-09-04]

جدول 2. ویژگی‌های جمعیت مورد مطالعه در دسته‌های مختلف الگوهای غذایی (374 نفر)[1]

نام متغیر	الگوی غذایی سالم		الگوی غذایی ناسالم	
	دسته اول (n=187)	دسته دوم (n=187)	دسته اول (n=187)	دسته دوم (n=187)
قومیت[2]				
قومیت فارس	132 (70/6)	134 (71/7)	146 (78/1)	120 (64/2)
ترک	47 (25/1)	50 (26/7)	34 (18/2)	63 (33/7)
سایر	8 (4/3)	3 (1/6)	7 (3/7)	[4]4 (2/1)
جنس				
پسر	86 (46/0)	98 (52/4)	104 (55/6)	80 (42/8)
دختر	101 (54/0)	89 (47/6)	83 (44/4)	[5]107 (57/2)
تحصیلات پدر				
بی‌سواد	6 (3/2)	2 (1/1)	3 (1/6)	5 (2/7)
زیر دیپلم	82 (44/1)	53 (29/0)	57 (31/0)	78 (42/2)
دیپلم	51 (27/4)	51 (27/9)	45 (24/5)	57 (30/8)
دانشگاهی	47 (25/3)	[4]77 (42/1)	79 (42/9)	[4]45 (24/3)
تحصیلات مادر				
بی‌سواد	5 (2/7)	3 (1/6)	1 (0/5)	7 (3/8)
زیر دیپلم	81 (43/3)	53 (28/6)	58 (31/0)	76 (41/1)
دیپلم	77 (41/2)	81 (43/8)	82 (43/9)	76 (41/1)
دانشگاهی	24 (12/8)	[4]48 (25/9)	46 (24/6)	[4]26 (14/1)
تماشای تلویزیون				
به‌ندرت	39 (21/2)	46 (24/6)	44 (23/7)	41 (22/2)
گاهی	72 (39/1)	52 (27/8)	71 (38/2)	53 (28/6)
اغلب	45 (24/5)	52 (27/8)	45 (24/2)	52 (28/1)
همیشه	28 (15/2)	37 (19/8)	26 (14/0)	39 (21/1)
وضعیت وزن				
لاغری شدید	1 (0/6)	0 (0/0)	1 (0/6)	0 (0/0)
لاغری	6 (3/4)	8 (4/5)	8 (4/5)	6 (3/3)
طبیعی	125 (69/8)	126 (71/2)	125 (71/0)	126 (70/0)
اضافه‌وزن	25 (14/0)	21 (11/9)	21 (11/9)	25 (13/9)
چاقی	22 (12/3)	22 (12/4)	21 (11/9)	23 (12/8)
امتیاز فعالیت بدنی[3]	2/7±0/3	2/7±0/3	2/7±0/3	2/7±0/3
مصرف صبحانه (روز در هفته)	5/1±2/5	5/7±2/0	5/4±2/2	5/4±2/3

[1] برای مقایسه‌ی متغیرهای کمی بین دسته‌های هر الگوی غذایی از آزمون من-ویتنی و برای مقایسه‌ی متغیرهای کیفی از آزمون مجذور کای استفاده شده‌است. [2] برای متغیرهای کیفی مقادیر به صورت (درصد) تعداد گزارش شده‌است. [3] برای متغیر کمی مقادیر به صورت انحراف‌معیار± میانگین گزارش شده‌است. [4] P value کمتر از 0/01 [5] P value کمتر از 0/05

[Downloaded from nsft.sbmu.ac.ir on 2026-09-04]

جدول 3. بار عاملی هر یک از گروه‌های غذایی برای الگوهای غذایی شناسایی شده

گروه غذایی	الگوهای غذایی	
	الگوی سالم	الگوی ناسالم
سبزیجات	0/651	0/257
حبوبات	0/601	-0/144
گوشت قرمز	0/580	-0/017
میوه‌ها، آبمیوه‌های طبیعی و خشکبار	0/471	0/352
مغزها	0/438	0/100
لبنیات کم‌چرب	0/392	0/031
روغن‌های مایع	0/390	-0/366
ماهی	0/373	0/125
سیب‌زمینی	0/366	-0/116
دوغ	0/322	0/226
زیتون	0/301	-0/051
تخم‌مرغ	0/272	0/148
نمک	0/241	-0/166
ادویه	0/241	-0/025
لبنیات پرچرب	0/230	0/101
غلات کامل	0/203	0/030
مایونز	-0/039	0/601
شیرینی‌جات و دسرها	0/162	0/507
آب‌میوه‌های صنعتی	-0/059	0/469
گوجه‌فرنگی	0/325	0/462
نوشابه	-0/134	0/429
میان‌وعده‌ها	0/004	0/423
ترشی‌جات	0/312	0/385
غلات تصفیه‌شده	0/225	0/352
گوشت‌های پرچرب و فرآوری‌شده	0/281	0/342
چای و قهوه	-0/186	0/335
سیب‌زمینی سرخ‌کرده	0/057	0/333
چربی‌های جامد	-0/047	0/270
پیتزا	0/077	0/265
مرغ و جوجه	0/146	0/237
درصد واریانس توجیه‌شده	11/84	7/21

نسبت‌های شانس و فاصله اطمینان 95% به‌دست‌آمده از آنالیز رگرسیون لجستیک برای نمرات بالای مشکلات کارکردهای اجرایی (مقیاس‌های رفتاری) در بین دسته‌های الگوهای غذایی در دانش‌آموزان مورد مطالعه در جدول 4 نشان داده شده است. شانس وجود مشکلات کنترل هیجانی در افرادی که در نیمه‌ی بالای الگوی غذایی سالم قرار می‌گرفتند، پس از تعدیل انرژی در مدل دوم به طرز معنی‌داری (P=0/01) کمتر بود. این ارتباط پس از تعدیل اثر مخدوشگرهای احتمالی در مدل‌های سوم(P=0/01) و چهارم (P<0/01) هم‌چنان معنی‌دار باقی‌ماند. هم‌چنین شانس

[Downloaded from nsft.sbmu.ac.ir on 2026-09-04]

قرارداشتن در دسته‌ی دوم مشکلات بازداری و BRI، در افرادی که در نیمه‌ی بالای الگوی غذایی سالم قرارمی‌گرفتند، به طرز معنی‌داری در مدل اول تا چهارم کمتر بود (P<0/05). افراد قرارگرفته در نیمه‌ی بالای الگوی غذایی ناسالم نیز به طرز معنی‌داری (P<0/05) شانس بیشتری برای داشتن مشکلات کنترل هیجانی در مدل 1، پس از تعدیل انرژی دریافتی در مدل 2 و پس از تعدیل اثر انرژی دریافتی و مخدوشگرهای احتمالی در مدل‌های 3 و 4 داشتند. هم‌چنین قرارگرفتن در نیمه‌ی بالای الگوی غذایی ناسالم با افزایش شانس وجود مشکلات بازداری پس از تعدیل انرژی در مدل 2 همراه بود (P=0/04)؛ اما این ارتباط پس از تعدیل اثر مخدوشگرهای احتمالی در مدل‌های 3 و 4 کمرنگ شد (P=0/06). در سایر موارد ارتباط معنی‌داری بین مقیاس‌های رفتاری کارکرد اجرایی و الگوهای غذایی مشاهده نشد.

• بحث

در این مطالعه الگوی غذایی سالم با وضعیت بهتر مقیاس‌های رفتاری کارکرد اجرایی همراه بود و الگوی غذایی ناسالم با ناتوانی در کنترل هیجانی ارتباط داشت. در مطالعه حاضر دو الگوی غذایی غالب سالم و ناسالم شناسایی شد. مطالعات مختلفی در سراسر جهان در مورد الگوهای غذایی در گروه‌های سنی مختلف کودکان و نوجوانان انجام شده‌است و به تعدادی الگوهای یکسان رسیده‌اند. یکی از این الگوها، الگوی غنی از غذاهای سالم مانند میوه و سبزی و ماهی است که درواقع الگویی سرشار از فیبر و اسیدهای چرب غیراشباع است و اسیدهای چرب اشباع و قندهای تصفیه‌شده کمی دارد. از طرفی، مطالعات متعددی نیز الگویی سرشار از میان‌وعده‌های ناسالم و غذاهای با دانسیته انرژی بالا را گزارش کرده‌اند. البته در تعدادی از مطالعات الگوهای غذایی سنتی هم شناسایی شده است که بسته به وضعیت منطقه ویژگی‌های متفاوتی دارند (17).

جدول 4. نسبت‌های شانس (OR) و فاصله اطمینان 95% برای نمرات بالای مشکلات کارکردهای اجرایی[1] (مقیاس‌های رفتاری) در بین دسته‌های الگوهای غذایی در دانش‌آموزان مورد مطالعه (374 نفر)[2]

کارکردهای اجرایی		الگوی غذایی سالم			الگوی غذایی ناسالم		
		نیمه پایین (مرجع) (n=187)	نیمه بالا (n=187)	Pvalue	نیمه پایین (مرجع) (n=187)	نیمه بالا (n=187)	Pvalue
مشکلات بازداری (>47)	مدل1	1/00	0/61 (0/40-0/92)	0/02	1/00	1/36 (0/90-2/05)	0/13
	مدل2	1/00	0/55 (0/34-0/89)	0/01	1/00	1/65 (1/02-2/68)	0/04
	مدل3	1/00	0/59 (0/36-0/98)	0/04	1/00	1/56 (0/95-2/56)	0/07
	مدل4	1/00	0/59 (0/35-0/99)	0/04	1/00	1/46 (0/87-2/47)	0/14
مشکلات تغییر (>50)	مدل1	1/00	0/87 (0/58-1/32)	0/53	1/00	1/14 (0/75-1/71)	0/53
	مدل2	1/00	0/84 (0/52-1/36)	0/49	1/00	1/21 (0/74-1/96)	0/43
	مدل3	1/00	0/80 (0/49-1/32)	0/40	1/00	1/28 (0/78-2/10)	0/32
	مدل4	1/00	0/74 (0/44-1/24)	0/26	1/00	1/19 (0/71-2/00)	0/49
مشکلات کنترل هیجانی (>51)	مدل1	1/00	0/75 (0/50-1/13)	0/17	1/00	1/71 (1/13-2/58)	0/01
	مدل2	1/00	0/53 (0/32-0/86)	0/01	1/00	1/63 (1/01-2/63)	0/04
	مدل3	1/00	0/51 (0/31-0/85)	0/01	1/00	1/69 (1/03-2/77)	0/03
	مدل4	1/00	0/48 (0/28-0/82)	<0/01	1/00	1/70 (1/01-2/85)	0/04
مشکلات BRI[3] (>49)	مدل1	1/00	0/62 (0/41-0/94)	0/02	1/00	1/46 (0/97-2/19)	0/07
	مدل2	1/00	0/48 (0/29-0/78)	<0/01	1/00	1/54 (0/95-2/49)	0/07
	مدل3	1/00	0/49 (0/29-0/82)	<0/01	1/00	1/50 (0/91-2/47)	0/10
	مدل4	1/00	0/49 (0/29-0/84)	0/01	1/00	1/43 (0/85-2/42)	0/17

[1] نمرات بالاتر نشان‌دهنده‌ی وجود مشکلات کارکردهای اجرایی می‌باشد [2] در مدل 1 اثر هیچ یک از مخدوشگرها تعدیل نشده‌است؛ در مدل 2 اثر انرژی دریافتی تعدیل شده؛ در مدل 3 علاوه بر انرژی دریافتی اثر قومیت، جنس و تحصیلات مادر نیز تعدیل شده‌است؛ در مدل 4 اثر متغیرهای قبلی همراه با وضعیت BMI، مدت زمان تماشای تلویزیون و امتیاز فعالیت بدنی تعدیل شده‌است. [3] Behavior Regulating Index

[Downloaded from nsft.sbmu.ac.ir on 2026-09-04]

با توجه به دانش ما، این مطالعه اولین مطالعه‌ای است که ارتباط الگوهای غذایی را با کارکردهای اجرایی در کودکان مورد بررسی قرار می‌دهد. این مسأله، مقایسه نتایج به دست آمده را با سایر مطالعات مشکل می‌سازد. با توجه به این‌که کارکردهای اجرایی عملکردهای فراشناختی هستند که می‌توانند بر توانایی حل مسأله، عملکرد تحصیلی و رفتار کودکان تأثیرگذار باشند و در این مطالعه نیز مقیاس‌های رفتاری کارکرد اجرایی مورد بررسی قرار گرفته است، از مطالعات انجام شده در زمینه‌های رفتار و سلامت روان جهت مقایسه‌ی نتایج استفاده شده است.

بر اساس نتایج به‌دست‌آمده شانس داشتن عملکرد بهتر در مقیاس‌های بازداری، کنترل هیجانی و BRI در دانش‌آموزانی که نمرات بالاتری در الگوی غذایی سالم داشتند، افزایش می‌یافت. در مطالعه Oh و همکاران در کودکان کره با میانگین سن 5/2 سال الگوی غذایی سالم کره غنی از سبزی، میوه، انواع ماهی، حبوبات، کیمچی، سیب‌زمینی و مغزها ارتباط معکوس با مهارت‌های اجتماعی ضعیف در پسران نشان داد (18). Woo و همکاران نیز ارتباط معکوس دریافت الگوی غذایی سنتی- سالم را با اختلال کم‌توجهی/بیش‌فعالی (Attention Deficit/ Hyperactivity Disorder:ADHD) در کودکان 12-7 ساله‌ی کره گزارش‌کردند (19). با این حال، در برخی از مطالعات چنین ارتباطی مشاهده نشده است؛ به عنوان مثال در مطالعه‌ی آزادبخت و همکاران بین الگوی غذایی سالم و ADHD ارتباط معنی‌دار مشاهده نشد(7).

چند مکانیسم احتمالی در مورد ارتباط الگوی غذایی سالم و مقیاس‌های رفتاری کارکرد اجرایی وجود دارد: 1- الگوی غذایی سالم از نظر پروفایل مواد مغذی، الگوی کاملی است (20) و دربرگیرنده چندین ماده‌ی مغذی مهم از جمله پروتئین، آهن و فولات است که با روش‌های مختلف از جمله اثر بر انتقال‌دهنده‌های عصبی، تکثیر و تمایز سلول‌های عصبی و ساختار این سلول‌ها بر سلامت مغز و عملکرد شناختی تأثیر دارند (22، 21، 4). 2-پلی‌فنل‌ها و ویتامین‌های موجود در سبزیجات و میوه‌ها مانند ویتامین C، ویتامین E و کاروتنوئیدها می‌توانند با اثر آنتی‌اکسیدانی و ضدالتهابی خود و حمایت از تکثیر سلولی از آسیب‌رسیدن به سلول‌های عصبی پیشگیری نمایند (24، 23). به علاوه رژیم غذایی غنی از میوه و سبزی می‌تواند باعث افزایش مقادیر در گردش فاکتور نرونوتروفیک مشتق از مغز BDNF (Brain-DerivedNeurotrophic Factor) شود. BDNF یک فاکتور رشد است که انعطاف سیناپس، تشکیل سلول‌های عصبی، بقای نورون‌ها، یادگیری و حافظه را ارتقا می‌دهد (25). 3-مغزها، ماهی و روغن‌های مایع منابع مهمی از اسیدهای چرب غیراشباع هستند (26) و می‌توانند مقادیر کافی از اسیدهای چرب امگا 3 را برای بدن تأمین نمایند. اسیدهای چرب غیر اشباع با چند پیوند دوگانه (PUFA) برای عملکرد صحیح سیستم عصبی مرکزی ضروری هستند و با وضعیت بهتر خلق و شناخت ارتباط دارند (27).

بر اساس نتایج به‌دست‌آمده شانس داشتن عملکرد ضعیف‌تر در مقیاس کنترل هیجانی در دانش‌آموزانی که نمرات بالاتری در الگوی غذایی ناسالم داشتند، افزایش می‌یافت. این یافته هم‌سو با یافته‌های مطالعات مختلفی است که ارتباط دریافت‌های غذایی ناسالم را با سلامت روان بررسی کرده‌اند. در دو مطالعه‌ی انجام‌شده توسط Riggs و همکاران در دانش‌آموزان پایه‌ی چهارم، کارکرد اجرایی به طور معنی‌دار با دریافت میان‌وعده‌های ناسالم در ارتباط بود (29، 28). در مطالعه آزادبخت و همکاران الگوهای غذایی شیرین و غذاهای آماده ارتباط معنی‌دار با ابتلا به ADHD داشتند(7). در مطالعه Howard و همکاران در نوجوانان 14 ساله الگوی غذایی غربی دربرگیرنده‌ی مقادیر زیادی از چربی، چربی اشباع، قند تصفیه‌شده و سدیم با افزایش خطر ابتلا به ADHD در ارتباط بود (30). Oddy و همکاران نیز وجود ارتباط معنی‌دار بین مشکلات سلامت روان و الگوی غذایی غربی را در نوجوانان 14 ساله استرالیایی گزارش کردند (24).

الگوی غذایی ناسالم ممکن است سبب کاهش عملکرد مغزی شده و آسیب‌هایی مانند اختلال در سنتز انتقال‌دهنده‌های عصبی در بخش فرونتال مغز که مسئول کارکردهای اجرایی است، ایجاد نماید. این آسیب می‌تواند به دلیل ارزش غذایی کم الگوی ناسالم و عدم تأمین مواد مغذی مورد نیاز برای مغز مانند پروتئین، فولات و آهن باشد (6). به علاوه سطح بالاتر چربی اشباع در الگوی غذایی ناسالم می‌تواند سبب اختلال در عملکرد مغزی شود که ممکن است به دلیل التهاب نورون‌ها، استرس اکسیداتیو، آسیب سد خونی-مغزی و/یا متابولیسم غیرطبیعی لیپید در مغز باشد (31). هم‌چنین دریافت بالای اسیدهای چرب اشباع ممکن است سبب کاهش سطح BDNF و در نتیجه کاهش تشکیل سلول‌های عصبی گردد (32). از سوی دیگر، میزان مواد افزودنی، رنگ‌های مصنوعی و قندهای ساده در الگوی غذایی ناسالم بالاست و برخی مطالعات نشان داده‌اند این مواد می‌توانند آسیب‌های عصبی و اختلالات رفتاری ایجاد نمایند (33، 6). این اختلالات ممکن است به دلیل واکنش‌های التهابی ناشی از حساسیت

[Downloaded from nsft.sbmu.ac.ir on 2026-09-04]

بعضی کودکان نسبت به رنگ‌های مصنوعی و یا تداخل این مواد با عملکرد برخی مواد مغذی مانند آهن و روی باشد (33). قندهای ساده نیز می‌توانند با افزایش و کاهش ناگهانی قند خون سبب بروز دوره‌های بیش‌فعالی و سکون در کودکان شوند (18).

ارتباط الگوهای غذایی و کارکردهای اجرایی از نگاهی دیگر نیز قابل بررسی است. در چند مطالعه نشان داده شده است کارکردهای اجرایی می‌توانند بر رفتارهای تغذیه‌ای افراد اثر بگذارند (34)؛ بنابراین ممکن است کودکانی که از کارکردهای اجرایی مطلوب‌تری برخور دارند، کنترل بیشتری بر رفتار خود داشته و بیشتر از الگوی غذایی سالم استفاده نمایند (35) و کودکانی که توانایی کمتری در کنترل هیجانات خود دارند، بیش از سایر کودکان از مواد غذایی ناسالم استفاده نمایند؛ این ادعا را می‌توان به طعم مطلوب و قدرت انگیزشی بالا به دنبال مصرف چنین مواد غذایی ربط داد (29، 28). Dallman در مطالعه‌ای مروری نتیجه‌گرفت کارکرد اجرایی می‌تواند منجر به خوردن آگاهانه شده و قدرت غلبه بر خوردن احساسی و هیجانی را ایجاد نماید (36). هم‌چنین ممکن است این ارتباط دوطرفه باشد، بدین ترتیب که کارکرد اجرایی بر انتخاب‌های غذایی اثر بگذارد و انتخاب‌های غذایی کودکان نیز به نوبه‌ی خود سیستم‌های مغزی را تحت تأثیر قراردهند. اختلال در عملکرد صحیح مغز می‌تواند منجر به ضعف بیشتر در کارکرد اجرایی و کاهش خودداری در برابر محرک‌های غذایی محیط شود و یک چرخه‌ی معیوب را ایجاد نماید (37).

در این مطالعه مقیاس تغییر با هیچ یک از الگوهای غذایی و مقیاس‌های بازداری و BRI با الگوی غذایی ناسالم ارتباط معنی‌داری نشان ندادند. این مسأله ممکن است به دلیل حجم کم نمونه باشد. به علاوه بیشتر مطالعات انجام‌شده در این زمینه رابطه الگوهای ناسالم با رفتار و سلامت روان را در گروه‌های سنی بالاتر بررسی کرده‌اند؛ به‌ویژه در سنین نوجوانی که رشد مغزی سریع‌تر بوده و ممکن است عوارض مشاهده شده گسترده‌تر باشد. ممکن است به‌دلیل مقطعی‌بودن مطالعه هنوز عوارض ناشی از این دریافت‌های ناسالم بروز نکرده باشند.

مطالعه حاضر دارای چندین محدودیت بود. حجم نمونه پایین یکی از این موارد است. هم‌چنین طراحی مقطعی مطالعه یکی دیگر از محدودیت‌هاست که استخراج روابط علیتی را دشوار می‌سازد. به‌علاوه در تعیین الگوهای غذایی از روش تحلیل عاملی استفاده شده که تا حدودی به نظر محقق بستگی دارد و ممکن است بر یافته‌های به دست آمده اثر بگذارد. در این مطالعه ابزار جمع‌آوری داده‌های تغذیه‌ای، پرسش‌نامه‌ی بسامد خوراک (FFQ) بود که محدودیت‌هایی شامل متکی بودن بر حافظه و احتمال کم‌گزارش‌دهی یا بیش‌گزارش‌دهی از معایب مهم آن هستند. یادآوری این نکته ضروری است که اطلاعات تغذیه‌ای مطالعه حاضر گزارش مادر است و در واقع برداشتی است که مادر از رژیم غذایی کودک خود دارد.

در مجموع، در این مطالعه الگوی غذایی سالم با مقادیر بالای سبزیجات، حبوبات، گوشت قرمز، میوه‌جات، مغزها، لبنیات کم‌چرب، ماهی، دوغ و روغن‌های مایع با وضعیت بهتر مقیاس‌های رفتاری کارکرد اجرایی همراه بود. به‌علاوه، الگوی غذایی ناسالم با مقادیر بالای مواد غذایی چرب و شیرین با ناتوانی در کنترل هیجانی ارتباط داشت.

سپاسگزاری

از اداره کل آموزش و پرورش استان قم، مدیران مدارس و کلیه‌ی مادران و دانش‌آموزان شرکت‌کننده در مطالعه نهایت تشکر و قدردانی را داریم.

References

1. Sadock B. Kaplan & Sadock's Comprehensive Text book of Psychiatry Lippincott Williams & Wilkins. Eig hth edition (November 15, 2004). 2005.
2. Lonigan CJ, Lerner MD, Goodrich JM, Farrington AL, Allan DM. Executive function of Spanish-speaking language-minority preschoolers: Structure and relations with early literacy skills and behavioral outcomes. J Exp Child Psychol. 2016;144:46-65.
3. Froehlich TE, Anixt JS, Loe IM, Chirdkiatgumchai V, Kuan L, Gilman RC. Update on environmental risk factors for attention-deficit/hyperactivity disorder. Current psychiatry reports. 2011;13(5):333-44.
4. Nyaradi A, Li J, Hickling S, Foster J, Oddy WH. The role of nutrition in children's neurocognitive development, from pregnancy through childhood .Prenatal and Childhood Nutrition. 2013:35.
5. Shi X, Tubb L, Fingers ST, Chen S, Caffrey JL. Associations of physical activity and dietary behaviors with children's health and academic problems. Journal of School Health. 2013;83(1):1-7.
6. Park S, Cho S-C ,Hong Y-C, Oh S-Y, Kim J-W, Shin M-S, et al. Association between dietary behaviors and attention-deficit/hyperactivity disorder and learning

[Downloaded from nsft.sbmu.ac.ir on 2026-09-04]

disabilities in school-aged children. Psychiatry research. 2012;198(3):468-76.

7. Azadbakht L, Esmaillzadeh A. Dietary patterns and attention deficit hyperactivity disorder among Iranian children. Nutrition. 2012;28(3):242-9.

8. Esmaillzadeh A, Azadbakht L, Kimiagar M. Dietary pattern analysis: a new approach to identify diet-disease relations. Iranian Journal of Nutrition Sciences & Food Technology. 2007;2(2):71-80.

9. Bahreynian M, Paknahad Z, Maracy MR. Major dietary patterns and their associations with overweight and obesity among Iranian children. International journal of preventive medicine. 2013;4(4) ;448-58

10. Mirmiran P, Esfahani FH, Mehrabi Y, Hedayati M, Azizi F. Reliability and relative validity of an FFQ for nutrients in the Tehran Lipid and Glucose Study. Public health nutrition. 2010;13(05):654-62.

11. Mirmiran P EF, Azizi F. Relative Validity and reliability of the food frequency questionnaire used to assess nutrient intake: Tehran lipid and glucose study. Iranian Journal of Diabetes and Lipid Disorders. 2010;9(2):185-97.

12. Gioia GA, Isquith PK, Guy SC, Kenworthy L. Test review behavior rating inventory of executive function. Child Neuropsychology. 2000;6(3):235-8.

13. Zarrabi M, Shahrivar Z, Doost MT, Khademi M, Nejad GZ. Concurrent Validity of the Behavior Rating Inventory of Executive Function in Children With Attention Deficit Hyperactivity Disorder. Iranian journal of psychiatry and behavioral sciences. 2015;9(1.(

14. Gioia GA, Isquith PK, Guy SC, Kenworthy L. Behavior Rating Inventory of Executive Function: BRIEF: Psychological Assessment Resources Odessa, FL; 2000.

15. Baecke JA, Burema J, Frijters J. A short questionnaire for the measurement of habitual physical activity in epidemiological studies. The American journal of clinical nutrition. 1982;36(5):936-42.

16. Growth reference 5-19 years [updated 2016. Available from: http://www.who.int/growthref/en/

17. Gubbels JS, van Assema P, Kremers SP. Physical activity, sedentary behavior, and dietary patterns among children. Current nutrition reports. 2013;2(2):105-12.

18. Oh S-Y, Ahn H, Chang N, Kang M-H, Oh JV. Dietary patterns and weight status associated with behavioural problems in young children. Public health nutrition. 2014;17(11):2563-9.

19. Woo HD, Kim DW, Hong Y-S, Kim Y-M, Seo J-H, Choe BM, et al. Dietary patterns in children with attention deficit/hyperactivity disorder (ADHD). Nutrients. 2014;6(4):1539-53.

20. Northstone K, Joinson C, Emmett P, Ness A, Paus T. Are dietary patterns in childhood associated with IQ at 8 years of age? A population-based cohort study. Journal of epidemiology and community health. 2011:jech. 2010.111955.

21. Bonatto F, Polydoro M, Andrades MÉ, da Frota Júnior MLC, Dal-Pizzol F, Rotta LN, et al. Effects of maternal protein malnutrition on oxidative markers in the young rat cortex and cerebellum. Neuroscience letters. 2006;406(3):281-4.

22. Kurpad AV, Edward BS, Aeberli I. Micronutrient supply and health outcomes in children. Current Opinion in Clinical Nutrition & Metabolic Care. 2013;16(3):328-38.

23. Esteban-Cornejo I, Izquierdo-Gomez R, Gómez-Martínez S, Padilla-Moledo C, Castro-Piñero J, Marcos A, et al. Adherence to the Mediterranean diet and academic performance in youth: the UP&DOWN study. European journal of nutrition. 2016;55(3):1133-40.

24. Oddy WH, Robinson M, Ambrosini GL, Therese A, de Klerk NH, Beilin LJ, et al. The association between dietary patterns and mental health in early adolescence. Preventive medicine. 2009;49(1):39-44.

25. Frisardi V, Panza F, Seripa D, Imbimbo BP, Vendemiale G, Pilotto A, et al. Nutraceutical properties of Mediterranean diet and cognitive decline: possible underlying mechanisms. Journal of Alzheimer's Disease. 2010;22(3):715-40.

26. Parletta N MC, Meyer BJ. Nutritional modulation of cognitive function and mental health. The Journal of nutritional biochemistry. 2013 May;24(5):725-43.

27. Oellingrath IM, Svendsen MV, Hestetun I. Eating patterns and mental health problems in early adolescence–a cross-sectional study of 12–13-year-old Norwegian schoolchildren. Public health nutrition. 2014;17(11):2554-62.

28. Riggs NR, Spruijt-Metz D, Sakuma K-L, Chou C-P, Pentz MA .Executive cognitive function and food intake in children. Journal of nutrition education and behavior. 2010;42(6):398-403.

29. Riggs NR, Spruijt-Metz D, Chou C-P, Pentz MA. Relationships between executive cognitive function and lifetime substance use and obesity-related behaviors in fourth grade youth. Child Neuropsychology. 2012;18(1):1-11.

30. Howard AL, Robinson M, Smith GJ, Ambrosini GL, Piek JP, Oddy WH. ADHD is associated with a “Western” dietary pattern in adolescents. Journal of attention disorders. 2011;15(5):403-11.

31. Yates KF, Sweat V, Yau PL, Turchiano MM, Convit A. Impact of metabolic syndrome on cognition and brain a selected review of the literature. Arteriosclerosis, thrombosis, and vascular biology. 2012;32(9):2060-7.

32. Nyaradi A, Foster JK, Hickling S, Li J, Ambrosini GL, Jacques A, et al. Prospective associations between dietary patterns and cognitive performance during adolescence. Journal of Child Psychology and Psychiatry. 2014;55(9):1017-24.

[Downloaded from nsft.sbmu.ac.ir on 2026-09-04]

33. McCann D, Barrett A, Cooper A, Crumpler D, Dalen L, Grimshaw K, et al. Food additives and hyperactive behaviour in 3-year-old and 8/9-year-old children in the community: a randomised, double-blinded, placebo-controlled trial. The Lancet. 2007;370(9598):1560-7.

34. Lowe CJ, Hall PA, Staines WR. The effects of continuous theta burst stimulation to the left dorsolateral prefrontal cortex on executive function, food cravings, and snack food consumption. Psychosomatic medicine. 2014;76(7):503-11.

35. Pieper JR, Laugero KD. Preschool children with lower executive function may be more vulnerable to emotional-based eating in the absence of hunger. Appetite. 2013;62:103-9.

36. Dallman MF. Stress-induced obesity and the emotional nervous system. Trends in Endocrinology & Metabolism. 2010;21(3):159-65.

37. Allom V, Mullan B. Individual differences in executive function predict distinct eating behaviours. Appetite. 2014;80:123-30.

[Downloaded from nsft.sbmu.ac.ir on 2026-09-04]

Dietary Patterns and Executive Functions in 6-8 Years Old Children

*Mostaghimi H[1], Djazayery Sh[*2], Djazayery A[3], Tehranidoost M[4], Rashidkhani B[5]*

1- M.SC Student, Faculty of Nutrition and Food Dietetics, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

*2-*Corresponding author: Associate Prof, Nutrition Department, School of Public Health, Iran University of Medical Science, Tehran, Iran. Email: sh_jaz@yahoo.com*

3- *Professor, Dept. of Community Nutrition, Faculty of Nutrition and Dietetics, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran*

4- *Professor, Dept. of Psychiatry, School of Medicine, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran*

5- *Associate Prof, Dept. of Community Nutrition & Dietetics, National Nutrition and Food Technology Research Institute Shahid Beheshti University of Medical Science, Tehran, Iran*

Received 7 Dec, 2016 **Accepted 8 Mar, 2017**

Background and Objectives: : Executive Functions are high-level cognitive functions that affect learning, behavior and school achievement. The aim of this study was to investigate the relationship between dietary patterns and behavioral indexes of executive functions in 6-8 years old children.

Materials & Methods: This cross-sectional study was conducted in 374 students from 24 schools of Qom, Iran. The mothers were asked to provide the demographic, semi-quantitative food frequency, Physical activity and behavior rating inventory of executive functions (BRIEF) questionnaires. Then Children's height and weight were measured and dietary patterns were identified by factor analysis. Binary logistics regression was used to estimate OR for having weak executive functions.

Results: Two major dietary patterns were identified. The "healthy" dietary pattern characterized by high intake of vegetables, beans, red meat, fruits, nuts, low fat dairy, plant oil, fish, potato, *doogh* (yogurt drink) and olive. The second dietary pattern was high in mayonnaise, sugarydesserts, industrial juice, tomato, soda, snacks, pickles, refined grains, high fat and processed meat, tea, coffee, fried potato and low amounts of plant oil and was named the "unhealthy" dietary pattern. After adjusting for potential confounders, children in second median of healthy dietary pattern had significantly less odds of having weak performance in inhibit, emotional control and behavior regulating index (BRI). Greater adherence to "unhealthy" dietary pattern was significantly associated with a higher risk for having weak performance in emotional control.

Conclusion: There was a significant relationship between the healthy dietary pattern and some behavioral indexes of executive functions. Also this study showed that adherence to an unhealthy dietary pattern may be associated with problems in emotional control.

Keywords: Executive functions, Dietary patterns, Bbehavior, Children

[Downloaded from nsft.sbmu.ac.ir on 2026-09-04]