مجله علوم تغذیه و صنایع غذایی ایران
سال نهم، شماره 2، تابستان 1393، صفحات 47-39

ارتباط تغذیه با شیر مادر با تناسب قلبی عروقی در کودکان 7 تا 8 ساله شهر کرمانشاه

جواد حشمتی[1]، محمدرضا وفا[2]، فرزاد شیدفر[3]، حمیدرضا برادران[4]، بهزاد حیدرپور[5]، نازلی نمازی[6]، مهدی سپیدار کیش[7]، سیاوش فاضلیان[8]

1- دانشجوی کارشناسی ارشد علوم تغذیه، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ایران
2- نویسنده مسئول: دانشیار علوم تغذیه، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ایران، پست الکترونیکی:rezavafa@yahoo.com
3- استاد علوم تغذیه، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ایران
4- دانشیار اپیدمیولوژی بالینی، انستیتو غدد درون ریز و متابولیسم، مرکز تحقیقات غدد فیروزگر، دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ایران
5- استادیار طب ورزشی، مرکز پیشگیری و بازتوانی قلبی، دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه، کرمانشاه، ایران
6- دانشجوی دکتری تخصصی علوم تغذیه، مرکز تحقیقات تغذیه، دانشگاه علوم پزشکی تبریز، تبریز، ایران
7- دانشجوی دکتری اپیدمیولوژی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران
8- کارشناس ارشد علوم تغذیه، دانشکده علوم تغذیه و رژیم شناسی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران

تاریخ دریافت: 92/6/3 تاریخ پذیرش: 92/9/9

چکیده

سابقه و هدف: تغذیه با شیر مادر اثرات مثبتی بر بسیاری از عوامل خطر بروز بیماری‌های قلبی- عروقی دارد. بنابراین بررسی اثر تغذیه با شیر مادر بر تناسب قلبی- عروقی ضروری به نظر می‌رسد. هدف بررسی اثرات تغذیه با شیر مادر و مدت زمان آن بر سلامت قلبی عروقی در کودکان 7 تا 8 ساله است.

مواد و روش‌ها: در این مطالعه کوهورت گذشته نگر، 246 کودک 7 تا 8 ساله در هر دو جنس و بدون سابقه بیماری‌های قلبی عروقی، کلیوی و کبدی مورد مطالعه قرار گرفتند. آنان بر اساس نوع تغذیه دوران شیرخوارگی به سه دسته تقسیم بندی شدند. گروه‌ها عبارت بودند از: کودکان تغذیه شده با شیر مادر بیش از 6 ماه، زیر 6 ماه و کودکان تغذیه شده با فرمولا. سلامت قلبی عروقی توسط Treadmill ergometry و VO_2 max تعیین شد. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از نرم افزار SPSS نسخه 16 استفاده شد.

یافته‌ها: تغذیه با شیر مادر بیش از 6 ماه با تناسب قلبی عروقی بیشتر در ارتباط بود ($P<0/001$). همچنین پس از همسان‌سازی عوامل مخدوشگر (وزن هنگام تولد، BMI کودک و مادر، استعمال دخانیات والدین، فعالیت فیزیکی، دریافت غذایی و توده چربی) نیز این ارتباط از نظر آماری معنی دار بود ($P<0/001$).

نتیجه‌گیری: نتایج این مطالعه نشان داد که تغذیه با شیر مادر سبب افزایش میزان تناسب قلبی عروقی در کودکان می شود، با توجه به این که الگوهای تغذیه‌ای و تناسب قلبی عروقی به شکل مناسبی در سن پایین قابل مداخله است. نتایج این مطالعه توجه به تغذیه انحصاری با شیر مادر در اوایل زندگی را بیش از پیش مشخص می‌کند.

واژگان کلیدی: کودکان، تغذیه با شیر مادر، تناسب قلبی و عروقی

• مقدمه

تناسب قلب و عروق منعکس کننده ظرفیت کلی سیستم قلبی و ریوی و نشان دهنده توانایی تمرین و ورزش طولانی مدت است. مطالعات آینده نگر بر پایه جامعه نشان داده‌اند که تناسب قلبی عروقی پایین به صورت پیوسته سبب افزایش احتمال مرگ قبل از بلوغ می‌شود. دلیل اصلی این امر افزایش خطر بروز بیماری‌های قلبی عروقی است (1). تناسب قلب و عروق، با کاهش بروز سرطان‌ها نیز در ارتباط است. در افراد معمولی تناسب قلب و عروقی پایین یک پیش‌بینی کننده قوی برای مرگ و میر در کنار عوامل خطر دیگر مانند استعمال دخانیات، کلسترول بالا و فشار خون است (2). از طرف دیگر تناسب قلب و عروق بالا در طول کودکی و نوجوانی با کاهش خطر بروز بیماری‌های قلبی عروقی در کودکی و همچنین، بزرگسالی همراه بوده است (3-5). یکی از عوامل خطر تأثیرگذار بر بروز بیماری‌های

[Downloaded from nsft.sbmu.ac.ir on 2026-11-18]

قلبی عروقی نوع تغذیه فرد در طول زندگی است (6). تغذیه در اوایل زندگی ممکن است پیامدهای طولانی مدت بر تناسب قلب و عروق و بیماری‌های مرتبط در طول زندگی فرد داشته باشد (7). همچنین بر اساس فرضیه بارکر تغذیه و وضعیت تغذیه در اوایل زندگی بر سلامت بزرگسالی افراد بسیار تأثیرگذار است (8). اثر نوع تغذیه در دوران کودکی بر بیماری‌هایی مانند چاقی، دیابت ملیتوس و همچنین تأثیر آن بر رشد قدی در مطالعات مختلف نشان داده شده است. تغذیه با شیر مادر در دوران کودکی علاوه بر اثرات مفید دیگری که به آن نسبت داده می‌شود، پیشنهاد می‌شود که دارای اثرات محافظتی بر بروز مشکلات قلبی عروقی است (9). که دلیل اصلی مطرح کردن این ارتباط اثرات بارز تغذیه با شیر مادر بر کاهش عوامل خطر بروز بیماری‌های قلبی عروقی مانند چاقی و دیابت که به آن اشاره شد می‌باشد.

توصیه‌های اخیر WHO تأکید بر استفاده انحصاری از شیر مادر دارد. این توصیه‌ها نه به خاطر کاهش عفونت‌های دوران کودکی بلکه برای اثر حفاظتی آن در جلوگیری از مشکلات ناشی از سلامت در دوران بلوغ است (11، 10). مطالعات اپیدمیولوژیک گذشته پیشنهاد می‌کنند که تغذیه با شیر مادر ممکن است اثر پیشگیری کننده در الگوهای دخیل در بروز بیماری‌های قلبی عروقی داشته باشد (13، 12). همچنین مطالعات گذشته نشان دهنده اثر تغذیه با شیر مادر در کودکی بر کاهش فشار خون در دوران بلوغ هستند (14، 12). کاهش در نمایه توده بدنی (15) و همچنین، افزایش در قد افراد (16) نیز به تغذیه انحصاری با شیر مادر نسبت داده شده است. در مقابل، در برخی مطالعات حیوانی استفاده انحصاری از شیر مادر سبب افزایش میزان کلسترول در بزرگسالی شده است (17). برخی مطالعات انسانی دیگر نیز نشان داده‌اند که تغذیه با شیر مادر سبب کاهش عملکرد شریانی و افزایش خطر بیماری‌های قلبی عروقی می‌شود(18). که نشان دهنده نتایج ضد و نقیض در این خصوص می‌باشد. از طرف دیگر بر خلاف گذشته گستره تغذیه با شیر مادر به دلیل مزایای فراوان آن برای مادر و کودک روز به روز در کشورهای توسعه یافته در حال افزایش است.(19) این در حالی است که بر خلاف کشورهای توسعه یافته که روند استفاده از شیر مادر در دوران کودکی در طول چندین دهه اکثرا با افزایش همراه بوده است، در کشورهای در حال توسعه از جمله ایران این روند رو به کاهش است (22، 20). بر این اساس این مطالعه با هدف بررسی تأثیر تغذیه با شیر مادر بر سلامت قلبی عروقی کودکان 7 تا 8 ساله طراحی و اجرا شد.

• مواد و روش‌ها

افراد مورد مطالعه: مطالعه حاضر با هدف بررسی ارتباط تغذیه با شیر مادر و تناسب قلبی عروقی در کودکان پایه اول و دوم ابتدایی شهرکرمانشاه در بیمارستان امام علی(ع)، مرکز پیشگیری و بازتوانی قلب و عروق کرمانشاه به روش کوهورت گذشته نگر در مدت 4 ماه انجام شد.کودکان 7 تا 8 ساله که دانش آموزان کلاس اول و دوم ابتدایی در هر دو جنس می‌باشند وارد مطالعه شدند، محیط مطالعه دبستان‌های شهرکرمانشاه بود، که بعد از دریافت مجوز لازم از اداره آموزش و پرورش با مدارس نواحی مختلف تماس گرفته شده و بر اساس معیارهای ورود پرونده‌های سلامت کودکان مورد بررسی قرار گرفت. سپس از والدین دارای شرایط جهت شرکت در مطالعه دعوت به عمل آمد، معیارهای ورود شامل: دانش آموزان پایه اول و دوم ابتدایی در هر دو جنس، عدم ابتلا کودکان بیماری قلبی، کلیوی، کبدی و ریوی مشخص، عدم سابقه ابتلا به بیماری‌های قلبی و ریوی و یا سل و دیگر بیماری هایی که بر سلامت قلب و عروق آنان تأثیرگذار باشد، عدم استفاده از داروهای مکمل، داشتن پرونده بهداشتی در مراکز بهداشتی و درمانی. معیارهای خروج از مطالعه نیز نداشتن توانایی لازم جهت انجام تست ارگومتری به تشخیص متخصص قلب کودکان بود. حجم نمونه مطالعه 246 کودک بود که در سه گروه 82 نفره تقسیم می‌شد که یک گروه کودکانی بودند که فقط از شیر خشک استفاده کرده‌اند، یک گروه کودکانی که به مدت کمتر از 6 ماه از شیر مادر استفاده کرده بودند و یک گروه کودکانی که بیش از 6 ماه از شیر مادر استفاده کرده بودند. نمونه گیری از میان دبستان‌های شهر به صورت تصادفی و از مناطق 3 گانه آموزش و پرورش جهت در نظر گرفتن کل شرایط اقتصادی و اجتماعی به صورت نمونه گیری چند مرحله ای انجام شد. در مرحله اول 3 ناحیه آموزش و پرورش به صورت طبقه در نظر گرفته شدند. در مرحله بعد از هر ناحیه 4 مدرسه به صورت تصادفی انتخاب و از هر مدرسه بر اساس فهرست دانش‌آموزان 21 دانش آموز به صورت تصادفی ساده و با استفاده از جدول اعداد تصادفی انتخاب شدند. در صورت داشتن معیار ورود (بر اساس پرونده سلامت دانش آموز و مشورت با رابط بهداشتی مدرسه) به مطالعه با مادر کودک تماس گرفته شد. افراد به صورت تصادفی از لیست Stratified شده در سه سطح بر اساس مدت تغذیه با شیر

[Downloaded from nsft.sbmu.ac.ir on 2026-11-18]

مادر (از هر طبقه 7 نفر، در مجموع 21 نفر از هر مدرسه) انتخاب شدند.

از والدین جهت شرکت در جلسه توجیهی دعوت به عمل آمد و اهداف طرح و روش اجرای مطالعه برای والدین توضیح داده شد. پس از اخذ رضایت و تمایل والدین به شرکت در طرح، شماره تماس آنها ثبت و جهت مراجعه و جمع‌آوری اطلاعات در فهرست برنامه زمانبندی قرار گرفتند، در ضمن در هر مدرسه علاوه بر 21 کودک انتخابی، از سه گروه مورد مطالعه شماره تماس 2 کودک دارای شرایط نیز جهت جایگزینی در صورت لزوم اخذ گردید، پس از انتخاب کودک به مادر اطلاع داده شد که با پرونده بهداشتی کودک و شناسنامه سلامت مدرسه کودک طبق زمانبندی جهت انجام آزمون به مرکز پیشگیری و بازتوانی قلبی بیمارستان امام علی(ع) کرمانشاه مراجعه کنند.

جمع‌آوری اطلاعات: کودکان قبل از انجام آزمون جهت بررسی توانایی انجام آزمون و عدم وجود مشکل قلبی و ریوی توسط متخصص قلب کودکان ویزیت شدند. این بررسی شامل سمع قلبی و ریوی است که کودکان در صورت توانایی انجام آزمون وارد مرحله جمع آوری شدند و در صورت عدم توانایی با کودک دیگر جایگزین شدند. اطلاعات مربوط به تغذیه با شیر مادر و BMI مادر توسط پرسشنامه و بررسی پرونده بهداشتی مادران و کودک جمع آوری گردید، جهت بررسی تناسب قلبی عروقی کودکان از آزمون ارگومتری بر روی treadmil زیر نظر متخصص طب ورزشی و متخصص قلب کودکان استفاده شد. آزمون ارگومتر به این صورت بود که بیش‌ترین توانایی کودک بعد از اصرار شنیداری توسط فرد ناظر به عنوان بیش‌ترین توان قلبی عروقی در نظر گرفته می‌شد (23)، آزمون به وسیله دستگاه CARDIOview 2.3a (Manufacturer: Arshia Crown Teb ،license 11267) در سه مرحله آغاز (pre-exercise)، حداکثری (Load max) و بازگشت (Recovery) صورت گرفت. معیار خستگی و تخلیه توانایی ضربان قلب بزرگتر یا مساوی 185 ضربه در دقیقه در نظر گرفته شد. بر اساس آزمون ضریب متابولیکی فعالیت (MET)، معیار ظرفیت بیشینه مصرف اکسیژن (VO2max) فرد محاسبه شد. در هر مرحله از آزمون در صورت عدم توانایی کودک فرآیند متوقف و کودک، جایگزین گردید. تعیین کیفی سلامت قلبی عروقی با توجه به تفاوت‌های فردی و بر اساس ویزیت متخصص طب ورزشی، بر اساس پارامترهای کتاب ACSM's Health-Related Physical Fitness Assessment Manual با در نظر گرفتن مقدار Vo2max همراه پارامترهای دیگر مانند وضعیت الکتروکاردیوگرام، صمع قلب، ضربان نبض استراحت و بیشینه، و فشار خون افراد به تشخیص متخصص طب ورزشی تعیین گردید (24).

جهت اندازه‌گیری توده چربی و توده بدون چربی نیز از دستگاه بیوالکتریکال امپدانس Medigate (Boca x1, Japan) استفاده شد، سپس توسط ترازو و قد سنج SECA، قد و وزن کودکان اندازه‌گیری گردید. سه عدد پرسشنامه 24 ساعت یاد آمد (2 روز عادی و 1 روز تعطیل) به وسیله مصاحبه توسط کارشناس تغذیه از کودک و مادر تکمیل گردید و با نرم افزار Nutritionist IV آنالیز شد. برای بررسی میزان فعالیت فیزیکی کودکان نیز از پرسشنامه فعالیت فیزیکی کوتاه شده (IPAQ) استفاده شد.

آنالیز داده‌ها توسط نرم افزار SPSS نسخه 16 انجام می‌شود. از آزمون Kolmogorov-Smirnov همچنین از نمودار هیستوگرام و بررسی شاخص‌های چولگی و کشیدگی برای تعیین نرمالیته داده ها استفاده شد. در مرحله اول برای آنالیز داده‌ها از آزمون‌های ساده تک متغیره مانند Chi- Square استفاده شد، و سپس برای بررسی اختلاف در بین سه گروه از آزمون ANOVA استفاده گردید. در مرحله دوم جهت از بین بردن اثر متغیرهای مخدوشگر از آزمون ANCOVA و رگرسیون لجستیک با حضور همه متغیرهای مخدوش‌گر استفاده شد. P Value کمتر از 0/05 در تمامی آزمون‌ها معنی‌دار در نظر گرفته شد.

• یافته‌ها

از 246 کودک شرکت کننده در این مطالعه 120 کودک پسر و 126 کودک دختر بودند. میانگین سنی شرکت‌کنندگان 0/50±7/48 سال، با میانگین توده بدنی 3/03±16/96 کیلوگرم بر متر مربع بود. میانگین طول مدت تغذیه با شیر مادر 10/26±8/20 ماه بود. میانگین و انحراف معیار داده‌های عمومی کودکان در جدول 1 و2 آورده شده است. یافته‌های مربوط به رژیم غذایی، شامل انرژی، کربوهیدرات، پروتئین، چربی، ویتامین‌ها و مواد معدنی نیز اندازه‌گیری شدند، که به جز مقدار PUFA و فولات دریافتی در بین گروه‌ها دارای اختلاف معنی‌داری مشاهده نشد، که مقادیر اندازه‌گیری شده برای درشت مغذی‌ها و مواد غذایی دارای اختلاف معنی دار در بین سه گروه در جدول 3 آورده شده است.

[Downloaded from nsft.sbmu.ac.ir on 2026-11-18]

جدول 1. میانگین و انحراف معیار شاخص‌های اندازه گیری شده مربوط به اطلاعات عمومی کودکان مورد مطالعه

شاخص / گروه	میانگین و انحراف معیار کلی	شیر مادر > 6 ماه	شیر مادر < 6 ماه	شیر خشک	P value*
سن(سال)	7/48±0/50	7/50 ±0/50	7/48 ± 00/50	7/46 ± 00/50	†0/818
تغذیه با شیر مادر (ماه)	8/20 ± 10/26	††20/93 ± 07/61	††3/62 ± 2/71	††0	‡0/001
تغذیه با فرمولا (ماه)	14/07 ± 10/05	‡‡2/85 ± 5/20	‡‡18/39 ± 7/72	‡‡21/01 ± 4/86	‡0/001
مدت تغذیه با شیر (ماه)	22/28 ± 6/07	*†23/81 ± 5/31	*†22/02 ± 7/42	*†21/01 ± 4/86	‡0/003
شروع تغذیه تکمیلی (ماه)	5/55 ± 1/04	‡†5/89 ± 0/99	‡†5/34 ± 0/94	‡†5/43 ± 1/11	‡0/003
وزن مادر (Kg)	66/93 ± 10/39	66/33 ± 08/87	67/09 ± 11/30	67/39 ± 10/94	†0/798
قد مادر (Cm)	160/47 ± 6/87	159/95 ± 06/71	159/80 ± 7/75	161/67 ± 5/95	†0/154
BMI مادر (kg/m^2)	26/00 ± 3/67	25/97 ± 3/35	26/26 ± 3/82	25/76 ± 3/85	†0/686

آزمون بین گروه‌های سه گانه، † آزمون ANOVA، ‡ آزمون کروسکال-والیس، †† نتایج آزمون Post Hoc به روش Dunnet's T3 نشان داد که این اختلاف بین هر سه گروه ها به شکل دو به دو با P value برابر وجود دارد.(P<0 /001)، ‡‡ بین گروه‌های شیر مادر بالای 6 ماه و شیر مادر زیر 6 ماه اختلاف معنی‌دار بود (P<0 /001)، بین گروه‌های شیر مادر بالای 6 ماه و شیر خشک نیز اختلاف معنی‌دار بود(P<0 /001)، بین گروه شیر مادر زیر 6 ماه و شیر خشک اختلاف معنی‌دار بود (P<0 /001)، † گروه شیر مادر بالای 6 ماه با گروه شیر مادر زیر 6 ماه اختلاف معنی‌دار نداشت(P=0/211)، گروه شیر مادر بالای 6 ماه با گروه شیر خشک اختلاف معنی‌دار داشت (P=0/002)، گروه شیر مادر زیر 6 ماه و شیر خشک اختلاف معنی‌داری نداشت(P=0/659)، †‡ گروه شیر مادر بالای 6 ماه و گروه شیر مادر زیر 6 ماه دارای اختلاف معنی‌دار بودند (P=0/001)، گروه شیر مادر بالای 6 ماه و شیر خشک اختلاف معنی‌دار (P=0/019)، گروه شیر مادر زیر 6 ماه و شیر خشک اختلاف معنی‌داری نداشت (P=0/940).

جدول 2 میانگین و انحراف معیار شاخص‌های تن سنجی، ترکیب بدن و متابولیسم پایه در سه گروه مورد بررسی

شاخص / گروه	میانگین و انحراف معیار کلی (n=246)	شیر مادر > 6 ماه (n=82)	شیر مادر < 6 ماه (n=83)	شیر خشک (n=81)	P value*
وزن (kg)	26/49 ± 5/77	††26/18 ± 5/8	††25/53 ± 5/78	††27/8 ± 5/54	†0/034
قد (cm)	124/63 ± 5/57	124/86 ± 5/55	123/68 ± 5/94	125/37 ± 5/12	†0/134
BMI(kg/m^2)	16/96 ± 3/03	16/72 ± 3/26	16/56 ± 2/91	17/60 ± 2/83	†0/063
توده چربی بدن (kg)	6/45 ± 3/16	‡‡5/81 ± 2/90	‡‡5/86 ± 2/87	‡‡7/71 ± 3/34	‡ >0/001
توده بدون چربی (kg)	19/17 ± 4/10	19/76 ± 4/26	18/79 ± 4/10	18/96 ± 3/94	†0/274

† آزمون ANOVA، ‡آزمون کروسکال-والیس، * P value گزارش شده مربوط به مقایسه سه گروه می‌باشد.†† بر اساس نتایج آزمون‌های تعقیبی گروه شیر مادر بالای 6 ماه با گروه شیر مادر زیر 6 ماه اختلاف معنی داری نداشت(P=0/764)، اختلاف گروه شیر مادر بالای 6 ماه با گروه شیر خشک نیز معنی‌دار نبود. (P=0/197)، اما گروه شیر مادر زیر 6 ماه با گروه شیر خشک اختلاف معنی‌داری داشت(P=0/041). ‡‡ اختلاف معنی داری بین گروه شیر مادر بالای 6 ماه و شیر مادر زیر 6 ماه نبود (P=0/999)، بین گروه شیر مادر بالای 6 ماه و گروه شیر خشک اختلاف معنی‌دار بود. (P<0 /001)، بین گروه شیر مادر زیر 6 ماه و گروه شیر خشک نیز اختلاف معنی‌دار بود(P=0/001).

جدول 3. میانگین و انحراف معیار یافته‌های مربوط به دریافت رژیمی توسط کودکان

شاخص / گروه	میانگین و انحراف معیار کلی (n=246)	شیر مادر > 6 ماه (n=82)	شیر مادر < 6 ماه (n=83)	شیر خشک (n=81)	P value*
انرژی(Kcal)	1288/55 ± 296/13	1236/96 ± 277/53	1340/32 ± 306/71	1306/50 ± 278/66	†0/066
پروتئین(gr)	44/80 ± 14/80	44/83 ± 14/07	44/27 ± 16/31	45/32 ± 14/05	†0/902
کربوهیدرات(gr)	178/00 ± 58/43	166/54 ± 48/63	181/36 ± 63/90	186/16 ± 60/51	†0/081
چربی(gr)	48/39 ± 17/49	45/01 ± 15/15	51/50 ± 20/39	48/63 ± 15/29	†0/057
کلسترول(gr)	98/00 ± 58/94	103/85 ± 57/16	85/98 ± 54/09	104/41 ± 61/23	‡0/057
چربی اشباع(gr)	15/57 ± 7/61	14/79 ± 5/59	16/80 ± 10/36	15/10 ± 5/85	‡0/503
MUFA(gr)	13/46 ± 6/27	12/56 ± 5/97	13/84 ± 5/63	13/98 ± 7/12	‡0/072
PUFA(gr)	14/05 ± 8/32	**12/93 ± 8/50	**15/22 ± 8/99	**14/00 ± 7/31	‡0/023
فولات(Ug)	136/32 ± 97/36	‡‡119/58 ± 90/78	‡‡153/77 ± 106/68	‡‡135/37 ± 91/75	‡0/044

† آزمون ANOVA، ‡آزمون کروسکال-والیس، * P value گزارش شده مربوط به مقایسه سه گروه می‌باشد.** آزمون‌های تعقیبی نشان داد که میزان PUFA در گروه تغذیه با شیر مادر بالای 6 ماه با گروه تغذیه با شیر مادر زیر 6 ماه(P=0/017)، و گروه تغذیه با شیر خشک(P=0/028) اختلاف معنی‌دار دارد. اما بین گروه تغذیه با شیر مادر زیر 6 ماه و گروه تغذیه شده با شیر خشک اختلاف معنی داری مشاهده نشد(P=0/998). ‡‡ نتایج آزمون تعقیبی نشان داد که اختلاف بین گروه تغذیه باشیر مادر بیش از 6 ماه و تغذیه با شیر مادر معنی‌دار نبود(P=0/061)، ولی اختلاف بین گروه تغذیه با شیر مادر بالای 6 ماه و گروه تغذیه با شیر خشک معنی‌دار بود (P=0/041)، اختلاف بین گروه تغذیه با شیر مادر زیر 6 ماه و گروه تغذیه شده با شیر خشک معنی‌دار نبود. (P=1/000)

[Downloaded from nsft.sbmu.ac.ir on 2026-11-18]

تناسب قلب و عروق بر اساس تست ارگومتری و شاخص‌های ضربان نبض، ضربان قلب بیشینه و استراحت، محاسبه MET، VO_2max و مقایسه با الکتروکاردیوگرام به وسیله متخصص طب ورزشی به شکل کیفی بیان گردید. میانگین VO_2max در بین تمامی کودکان مورد مطالعه 6/64±33/76 میلی‌لیتر بر کیلوگرم در دقیقه بود. مقادیر این شاخص بین گروه‌ها دارای اختلاف معنی‌دار بود (P<0/001). اختلاف بین گروه‌ها بدون در نظر گرفتن عوامل مخدوش‌گر، معنی‌دار بود. اما بر اساس اینکه این رابطه تحت تأثیر عوامل مخدوش‌گر قرار می‌گیرد، بر اساس مرور متون و همچنین داشتن رابطه معنی‌داری با تناسب قلب و عروق یا نوع تغذیه تأثیر متغیرهای مخدوش‌گر به وسیله قرار دادن در مدل آزمون ANCOVA کنترل شد. متغیرهای مخدوش‌گر شامل جنس، BMI، توده چربی و توده بدون چربی بدن، زمان شروع تغذیه تکمیلی، BMI مادر، PUFA رژیم غذایی، فولات رژیم غذایی، میزان فعالیت فیزیکی و وزن هنگام تولد بودند. بعد از تعدیل این عوامل مخدوش‌گر نیز رابطه بین نوع تغذیه و Vo_2 max معنی‌دار بود (P<0/001). نتایج در این خصوص در جدول 4 آورده شده است. برای بررسی نسبت شانس (RR) تناسب قلب و عروق با نوع تغذیه نیز به صورت دو به دو بررسی شد. سلامت قلب و عروق که به دو حالت دارای تناسب و عدم آن گزارش شده بود، گروه تغذیه شده با شیر مادر بالای 6 ماه به عنوان گروه مبنا در نظر گرفته شد. نتایج نشان داد که نداشتن تناسب قلب و عروق در کودکان تغذیه شده با شیر خشک 13/5 درصد بیش‌تر از کودکان تغذیه شده با شیر مادر بالای 6 ماه است، که این رابطه معنی‌دار بود (P=0/024 حدود اطمینان 1/272-1/013). در مقایسه کودکان تغذیه شده با شیر مادر بالا و زیر 6 ماه مشخص شد که کودکان تغذیه شده با شیر مادر زیر 6 ماه 2/2 درصد از کودکان تغذیه شده با شیر مادر بالای 6 ماه، تناسب قلبی عروقی کمتری دارند، این رابطه از لحاظ آماری معنی‌دار نبود. در ادامه جهت بررسی اثر مخدوش‌گرها از آزمون رگرسیون لجستیک استفاده شد و متغیرهای مخدوش‌گر جنس، BMI، توده چربی و توده بدون چربی بدن، زمان شروع تغذیه تکمیلی، BMI مادر، PUFA رژیم غذایی، فولات رژیم غذایی، استعمال دخانیات توسط والدین، میزان فعالیت فیزیکی و وزن هنگام تولد در مدل قرار داده شد و نسبت شانس تعدیل شده محاسبه گردید. نتایج نشان داد شانس نداشتن تناسب قلبی عروقی در گروه تغذیه شده با شیر خشک با ثابت در نظر گرفتن دیگر عوامل (کنترل متغیرهای مخدوش‌گر) 3/22 برابر گروه تغذیه شده با شیر مادر بالای 6 ماه بود، که این رابطه نیز از لحاظ آماری معنی‌دار بود (P=0/044). اما شانس نداشتن تناسب قلبی عروقی در گروه کودکان تغذیه شده با شیر مادر زیر 6 ماه 1/375 برابر گروه کودکان تغذیه شده با شیر مادر بالای 6 ماه بود که این رابطه از لحاظ آماری معنی‌دار نبود (P=0/632). این نتایج در جدول 5 ارائه شده است.

جدول 4. میانگین و انحراف معیار شاخص سلامت قلب و عروق در گروه‌های مورد مطالعه

شاخص / گروه	میانگین و انحراف معیار کلی (n=246)	شیر مادر > 6 ماه (n=82)	شیر مادر < 6 ماه (n=83)	شیر خشک (n=81)	P value*
VO_2max** (ml/kg/min)	33/76 ± 6/64	‡36/89 ± 7/22	‡33/41 ± 5/72	‡30/94 ± 5/51	†0/001
تناسب قلب و عروق††(%)	89/8	93/9	92/8	82/7	0/034
VO_2max تعدیل شده‡‡ (ml/kg/min)	33/76 ± 6/64	36/89 ± 7/22	33/41 ± 5/72	30/94 ± 5/51	***0/001

† آزمون مقایسه واریانس ANOVA، ***آزمون تعدیل مخدوشگر ANCOVA،* P value گزارش شده مربوط به مقایسه سه گروه می‌باشد.‡ نتایج آزمون تعقیبی نشان داد که بین گروه شیر مادر بالای 6 ماه و شیر مادر زیر 6 ماه اختلاف معنی‌دار وجود دارد(P=0/002)، این اختلاف بین گروه‌های شیر مادر بالای 6 ماه و شیر خشک (P<0/001)، و شیر مادر زیر 6 ماه و شیر خشک نیز معنی‌دار است(P=0/041). ** VO_2max: بیشینه مصرف اکسیژن (maximal oxygen consumption) †† تناسب قلبی عروقی: ظرفیت کلی سیستم قلبی و ریوی و نشان دهنده توانایی تمرین و ورزش طولانی مدت است که بر اساس VO_2max و الکتروکاردیوگرام و ضربان بیشینه و استراحت فرد تعیین می‌گردد. ‡‡ تعدیل برای متغیرهای مخدوش‌گر جنس، BMI، توده چربی و توده بدون چربی بدن، زمان شروع تغذیه تکمیلی، BMI مادر، PUFA رژیم غذایی، فولات رژیم غذایی، استعمال دخانیات توسط والدین، میزان فعالیت فیزیکی و وزن هنگام تولد.

[Downloaded from nsft.sbmu.ac.ir on 2026-11-18]

جدول 5. نسبت شانس (RR) و نسبت شانس تعدیل شده برای تناسب قلب و عروق و نوع تغذیه در دوران کودکی

شاخص / گروه	*RR	†Adjusted RR	P value
تغذیه با شیر مادر بالای 6 ماه (n=82)	1	1	-
تغذیه با شیر مادر زیر 6 ماه (n=83)	1/012 (%95 CI= 0/933-1/098)	1/375 (%95 CI= 0/374-5/057)	0/632
تغذیه با شیر خشک (n=81)	1/135 (%95 CI= 1/013-1/272)	3/226 (%95 CI= 1/034-10/069)	0/044

*آزمون Chi-square، †آزمون رگرسیون لجستیک، تعدیل برای متغیرهای مخدوش‌گر جنس، BMI، توده چربی و توده بدون چربی بدن، زمان شروع تغذیه تکمیلی، BMI مادر، PUFA رژیم غذایی، فولات رژیم غذایی، استعمال دخانیات توسط والدین، میزان فعالیت فیزیکی و وزن هنگام تولد.

• بحث

هدف این مطالعه بررسی ارتباط تغذیه با شیر مادر و تناسب قلبی عروقی در کودکان 7 تا 8 ساله بود، برای تعیین این ارتباط، با توجه به چند علیتی بودن بحث سلامت قلب و عروق عوامل مداخله گر زیادی در آن تأثیر دارد، که این عوامل بر اساس مطالعات قبلی و آزمون‌های آماری مشخص شده و اثر آنها کنترل و تعدیل شد. عواملی که در این مطالعه کنترل شد شامل رژیم غذایی کودکان، فعالیت فیزیکی، وزن هنگام تولد، BMI کودک و مادر ، ترکیب بدن و سیگار کشیدن اطرافیان بود. مطالعات صورت گرفته در خصوص بررسی ارتباط تغذیه با شیر مادر و سلامت قلبی عروقی محدود است. و نتایج به دست آمده تطابق با هم ندارد.

بر اساس نتایج مطالعه ما بین تغذیه با شیر مادر و سلامت قلبی عروقی در کودکان با در نظر گرفتن تأثیر عوامل مخدوشگر رابطه معنی داری مشاهده شد. ایزدی و همکاران در سال 2013 میلادی (25) به بررسی ارتباط طول مدت تغذیه با شیر مادر و عوامل خطر بروز بیماری‌های قلبی عروقی در بین کودکان و نوجوانان ایرانی پرداختند، در این مطالعه که از اطلاعات مطالعه جامع CASPIAN III استفاده شده بود. این مطالعه ملی بر پایه جامعه در بین حدود 5258 دانش آموز ایرانی، بین سنین 10 تا 18 سال ساکن در مراکز شهری استان‌های ایران انجام گرفته بود. بعد از تعدیل عوامل مخدوش‌گر بالقوه ارتباط معنی داری بین طول دوره تغذیه با شیر مادر و عوامل خطر بروز بیماری‌های قلبی عروقی در مدل رگرسیون لجستیک مشاهده نشد. که نتایج این مطالعه ما با این مطالعه هم خوانی ندارد که دلیل آن می‌تواند به علت تفاوت شاخص سلامت قلب و عروق اندازه گیری شده در مطالعه ما در مقایسه با شاخص‌های بروز بیماری‌های قلبی عروقی در این مطالعه باشد، همچنین در این مطالعه از دانش آموزان 10 تا 18 ساله استفاده شده که از لحاظ سنی با مطالعه ما متفاوت است.

Labayen I و همکاران در سال 2012 میلادی (26) به بررسی تأثیر طول تغذیه انحصاری با شیر مادر بر سلامت قلب و عروق و نقش ترکیب بدن و عوامل اجتماعی و دموگرافیک در این رابطه در کودکان و نوجوانان پرداختند. سلامت قلب و عروق کودکان به وسیله تست ارگومتر دوچرخه ای برای 1025 کودک (سن 0/4± 9/5) و 971 نوجوان (سن 0/5±15/5) انجام شد. دوره طولانی تر تغذیه انحصاری با شیر مادر با کنار گذاشتن عوامل مخدوش‌گر (سن، جنس، BMI، وضعیت قاعدگی، توده چربی و توده بدون چربی) با تناسب فیزیکی و سلامت بیش تر قلب و عروق همراه بود، که نتایج این مطالعه با نتیجه مطالعه ما همخوانی دارد. Artero و همکاران در سال 2010 میلادی (27) به بررسی ارتباط بین تغذیه با شیر مادر و سلامت قلبی و ریوی در طول نوجوانی پرداختند. 2567 نوجوان 12/5-17/5 (شامل 1426 دختر) در اروپا انتخاب شدند، آزمون‌های دو 20 متر، قدرت مچ، و پرش طول برای تعیین سلامت قلبی و ریوی مورد استفاده قرار گرفت، بعد از تعدیل متغیر ها برای مخدوش گرهای سن، وزن هنگام تولد، بلوغ، توده چربی، توده بدون چربی، تحصیلات والدین، وزن والدین، کشور، استعمال دخانیات و وضعیت فعالیت فیزیکی نتایج به دست آمد؛ تغذیه بیش تر با شیر مادر بدون در نظر گرفتن عوامل مخدوش گر سبب افزایش توان سیستم قلبی عروقی شد، که با مطالعه ما همسو بود، اما با در نظر گرفتن عوامل مخدوش گر این رابطه معنی‌دار نبود، که با مطالعه ما همخوانی نداشت که دلایل آن می‌تواند آزمون‌های مورد استفاده در این مطالعه باشد که بیشتر از آزمون‌های میدانی

[Downloaded from nsft.sbmu.ac.ir on 2026-11-18]

استفاده شده بود، در مقایسه با مطالعه ما که از آزمون ارگومتری استفاده شد. Lawlor و همکاران در سال 2008 میلادی (28)، به بررسی ارتباط بین اندازه نوزاد در زمان تولد و طول دوره تغذیه با شیر مادر با تناسب قلبی عروقی در کودکان پرداختند. برای این کار از یک ارگومتر دوچرخه‌ای استفاده گردید. نتایج مطالعه آنان نشان داد که وزن، قد و شاخص‌های وزنی به شکل مثبتی با تناسب قلبی عروقی در هر دو جنس بدون هیچ گونه اثری از تفاوت در دختران و پسران در ارتباط هستند. طول دوره تغذیه با شیر مادر در هیچ کدام از حالات با تناسب قلبی عروقی در کودکان در ارتباط نبود. که نتایج مطالعه ما با نتایج این مطالعه هم خوانی ندارد. که می تواند به دلیل دستگاه مورد استفاده جهت سنجش ارگومتری باشد که در این مطالعه از ارگومتر دوچرخه ای استفاده شد در حالی که در مطالعه ما از Treadmill ارگومتر استفاده شد.

با توجه به اثرات مختلف تغذیه با شیر مادر بر سلامت نوزاد، و ترکیبات مختلف شیر مادر که خواص آنتی‌اکسیدانی و ضد التهابی ایجاد می‌کنند، مکانیسم‌های مختلفی را می‌توان برای تأثیر تغذیه با شیر مادر بر سلامت قلبی عروقی پیشنهاد داده و بررسی کرد. در مطالعات گذشته و همچنین مطالعه ما مشخص شد، تغذیه با شیر مادر در وهله اول سبب کاهش عوامل خطر بیماری‌های قلبی عروقی می‌شود. عوامل خطری که در مطالعات گذشته تحت تأثیر تغذیه با شیر مادر قرار گرفتند شامل چاقی و اضافه وزن، قند خون و فشار خون بودند(13). در مطالعه ما نیز اثرات تغذیه با شیر مادر بر توده چربی بدن، وزن و BMI بدن مشاهده شد. از طرفی به نظر می‌رسد علاوه بر این موارد، وجود فاکتورهای ضدالتهابی و سلول‌های فعال موجود در ترکیب شیر مادر توانایی این ترکیب را جهت مهار و یا کاهش ترشح هورمون‌های مولد چاقی سبب می‌شود. در مطالعه ما مشخص شد که کودکانی که بیش از 6 ماه از شیر مادر تغذیه می‌کنند از سلامت قلبی عروقی بالاتری برخوردارند. یعنی افزایش مدت زمان تغذیه با شیر مادر سبب افزایش تأثیرات مثبت آن بر سلامت فرد می‌گردد.

به علت محدودیت مالی و بالا بودن هزینه تست ارگومتری، امکان بالا بردن تعداد حجم نمونه مورد مطالعه وجود نداشت. بررسی عوامل مخدوش گر دیگر مانند اسیدهای چرب ترانس رژیم غذایی که ممکن است بر این رابطه تأثیر گذار باشند با توجه به استفاده از نرم افزار Nutriotinist 4 امکان پذیر نبود. مشکل کم گزارش دهی میزان دریافت مواد غذایی در مصاحبه با مادر و کودک نیز از محدودیت‌های این مطالعه بودند.

نتایج مطالعه ما نشان داد که تغذیه با شیر مادر با در نظر گرفتن عوامل مخدوش‌گر می تواند با سلامت قلبی عروقی رابطه داشته باشد، نتایج مطالعه حاکی از آن بود که افزایش مدت زمان تغذیه با شیر مادر با افزایش شانس سلامت قلبی عروقی بیش تر همراه است، این بدان معنی است که شیر مادر می‌تواند به عنوان یک عامل محافظتی در برابر بروز بیماری‌های قلبی عروقی در کودکان و افزایش سلامت قلبی عروقی نقش ایفا کند، با توجه به اینکه سلامت قلبی عروقی در کودکی کمتر تحت تأثیر عوامل دیگر در طول زندگی قرار می‌گیرد، این نتایج می‌تواند در زمینه تایید اثرات مفید شیر مادر بسیار حائز اهمیت باشد.

• References

1. Wei M, Kampert JB, Barlow CE, Nichaman MZ, Gibbons LW, Paffenbarger Jr RS, et al. Relationship between low cardiorespiratory fitness and mortality in normal-weight, overweight, and obese men. JAMA: JAMA-J AM MED ASSOC. 1999;53-1547:(16)282.
2. Blair SN, Kampert JB, Kohl III HW, Barlow CE, Macera CA, Paffenbarger Jr RS, et al. Influences of cardiorespiratory fitness and other precursors on cardiovascular disease and all-cause mortality in men and women. JAMA: JAMA-J AM MED ASSOC. 1996;276(3):205-10.
3. Ortega F, Ruiz J, Castillo M, Sjöström M. Physical fitness in childhood and adolescence: a powerful marker of health. INT J OBESITY. 2007;32(1):1-11.
4. Ruiz JR, Castro-Piñero J, Artero EG, Ortega FB, Sjöström M, Suni J, et al. Predictive validity of health-related fitness in youth: a systematic review. British Journal of Sports Medicine. 2009;43(12):909-23.
5. Ruiz JR, Ortega FB, Rizzo NS, Villa I, Hurtig-Wennlöf A, Oja L, et al .High cardiovascular fitness is associated with low metabolic risk score in children: the European Youth Heart Study. Pediatric research. 2007;61(3):350-5.
6. Alkerwi Aa, Guillaume M, Zannad F, Laufs U, Lair M-L. Nutrition, environment and cardiovascular health (NESCAV): protocol of an inter-regional cross-sectional study. BMC Public Health. 2010;10(1):698.

[Downloaded from nsft.sbmu.ac.ir on 2026-11-18]

7. Singhal A, Lucas A. Early origins of cardiovascular disease: is there a unifying hypothesis? The Lancet. 2004;363(9421):1642-5.
8. Barker D. The fetal and infant origins of disease. European journal of clinical investigation. 1995;25(7):457-63.
9. Eidelman A, Feldman-Winter L. American Academy of Pediatrics policy statement: breastfeeding and the use of human milk. Pediatrics. 2005;115(2):496-506.
10. Primary care interventions to promote breastfeeding: U.S. Preventive Services Task Force recommendation statement. Ann Intern Med. 2008 Oct 21;149(8):560-4.
11. MacNamara MM, Moren K, Taylor LE, Taylor JS. State-wide support for physician-mothers who are breastfeeding. Med Health R I. 2012;95(1):9-13.
12. Owen CG, Whincup PH, Odoki K, Gilg JA, Cook DG. Infant Feeding and Blood Cholesterol: A Study in Adolescents and a Systematic Review. Pediatrics. 2002 September 1, 2002;110(3):597-608.
13. Martin RM, Ben-Shlomo Y, Gunnell D, Elwood P, Yarnell JW, Davey Smith G. Breast feeding and cardiovascular disease risk factors, incidence, and mortality: the Caerphilly study. J Epidemiol Community Health. 2005 Feb;59(2):121-9.
14. Rich-Edwards JW, Stampfer MJ ,Manson JE, Rosner B, Hu FB, Michels KB, et al. Breastfeeding During Infancy and the Risk of Cardiovascular Disease in Adulthood. Epidemiology. 2004;15(5):550-6.
15. Vafa M, Moslehi N, Afshari S, Hossini A, Eshraghian M .Relationship between Breastfeeding and Obesity in Childhood. Journal of health, population, and nutrition. 2012;30(3):303.
16. Martin RM, Smith GD, Mangtani P, Frankel S, Gunnell D. Association between breast feeding and growth: the Boyd-Orr cohort study .Archives of Disease in Childhood-Fetal and Neonatal Edition. 2002;87(3):F193-F201.
17. Lewis D, Mott G, McMahan C, Masoro E, Carey K, McGill H. Deferred effects of preweaning diet on atherosclerosis in adolescent baboons. Arteriosclerosis, Thrombosis, and Vascular Biology. 1988 May 1, 1988;8(3):274-80.
18. Leeson CPM, Kattenhorn M, Deanfield JE, Lucas A. Duration of breast feeding and arterial distensibility in early adult life: population based study. BMJ. 2001;322(7287):643-7.
19. Li R, Zhao Z, Mokdad A, Barker L, Grummer-Strawn L. Prevalence of Breastfeeding in the United States: The 2001 National Immunization Survey. Pediatrics. 2003 May 1, 2003;111(Supplement 1):1198-201.
20. UNICEF: the State of the World's Children 1984. New York, NY, United Nations Children's Fund. 1984.
21. UNICEF. Children in an Urban World: the State of the World's Children 2012. New York, NY, United Nations Children's Fund. 2012.
22. Olang B, Farivar K, Heidarzadeh A, Strandvik B, Yngve A. Breastfeeding in Iran: prevalence, duration and current recommendations. Int Breastfeed J. 2009;4(8).
23. Koltin D, Sung L, Naqvi A, Urbach SL. Medication induced diabetes during induction in pediatric acute lymphoblastic leukemia: prevalence, risk factors and characteristics. Supportive Care in Cancer. 2012;20(9):2009-15.
24. Medicine ACoS. ACSM's health-related physical fitness assessment manual: Wolters Kluwer Health; 2013.pages 112-152
25. Izadi V, Kelishadi R, Qorbani M, EsmaeilMotlagh M, Taslimi M, Heshmat R, et al. Duration of breast-feeding and cardiovascular risk factors among Iranian children and adolescents: The CASPIAN III study. Nutrition. 2013;29(5):744-51.
26. Labayen I, Ruiz JR, Ortega FB, Loit HM, Harro J, Villa I, et al. Exclusive breastfeeding duration and cardiorespiratory fitness in children and adolescents . Am J Clin Nutr. 2012;95(2):498-505.
27. Artero EG, Ortega FB, España-Romero V, Labayen I, Huybrechts I, Papadaki A, et al. Longer breastfeeding is associated with increased lower body explosive strength during adolescence. The Journal of Nutrition. 2010;140(11):1989-95.
28. Lawlor D, Cooper A, Bain C, Davey Smith G, Irwin A, Riddoch C, et al. Associations of birth size and duration of breast feeding with cardiorespiratory fitness in childhood: findings from the Avon Longitudinal Study of Parents and Children (ALSPAC). European Journal of Epidemiology. 2008;23(6):411-22.

[Downloaded from nsft.sbmu.ac.ir on 2026-11-18]

Relationship between breastfeeding and cardiovascular fitness in 7-8 year-old children in the City of Kermanshah, Iran

Heshmati J[1], Vafa MR[2], Shidfar F[3], Baradaran HR[4], Heydarpoor B[5], Namazi N[6], Sepidar Kish M[7], Fazelian S[8]*

1- M.Sc Student in Nutrition Sciences, Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

*2- *Corresponding author: Associate prof, School of Public Health, Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran, E-mail: rezavafa@yahoo.com*

3- prof, School of Public Health, Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

4- Associate prof, Endocrine Research Center (Firoozgar), Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

5- Assistant prof, Cardiac Prevention and Rehabilitation Center, Kermanshah University of Medical Sciences, Kermanshah, Iran

6- Ph.D Student in Nutrition Sciences, Nutrition Research Center, Tabriz University of Medical Sciences, Tabriz, Iran

7- Ph.D Student in Epidemiology, School of Public Health, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

8- M.Sc in Nutrition Sciences, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

Received 25 Aug, 2013 **Accepted 30 Nov, 2013**

Background and objective: Breastfeeding has desirable effects on many risk factors of cardiovascular diseases. Therefore, it seems necessary to investigate the effect of breastfeeding on cardiovascular fitness. The aim of present study was to determine effects of breastfeeding and its duration on cardiovascular health in children aged 7-8 years old.

Materials and methods: In this historical cohort study, 246 children aged 7-8 years old in both sexes with no history of cardiovascular, renal, or liver diseases were recruited. Based on the type of feeding in infancy, they were divided into 3 groups − children breastfed for more than 6 months, those breastfed for less than 6 months, and those formula-feed. Cardiovascular fitness was determined by treadmill ergometric test and VO_{2max}. The SPSS software version 16 was used for all data analysis.

Results: Breastfeeding for more than 6 months was correlated significantly with more cardiovascular fitness ($p<0.001$). The correlation was statistically significant ($p<0.001$) even after adjusting for confounders (birth weight and body mass index (BMI) of the children; BMI of their mothers; smoking, physical activity, dietary intakes and fat mass of parents) ($p<0.001$).

Conclusion: Breastfeeding (for more than 6 months) can increase cardiovascular fitness in children aged 7-8 years old. Considering that action can be taken regarding dietary patterns when a child is at a low age, these findings confirm, once again, the importance of paying particular attention to breastfeeding.

Keywords: Children, Breastfeeding, Cardiovascular fitness

[Downloaded from nsft.sbmu.ac.ir on 2026-11-18]