

## Diet Habit Correction and Physical Activity in the Treatment of Overweight and Obesity in Children

Zahra Razavi (MD)<sup>1</sup> , Rashid Heydari Moghadam (PhD)<sup>2</sup>, Ali Asghar Vahidinia (PhD)<sup>3</sup>, Yones Mohammadi (PhD)<sup>4</sup>, Amin Kaviani Fard (MD)<sup>5</sup>, Ahmad Jahdari (MD)<sup>6</sup>, Elham Hatami (MD)<sup>1</sup>, Elham Kaviani (MD)<sup>1,\*</sup> 

<sup>1</sup> Department of Pediatrics, School of Medicine, Hamadan University of Medical Sciences, Hamadan, Iran

<sup>2</sup> Department of Ergonomics, Occupational Health and Safety Research Center, School of Public Health, Hamadan University of Medical Sciences, Hamadan, Iran

<sup>3</sup> Department of Nutrition, School of Medicine, Hamadan University of Medical Sciences, Hamadan, Iran

<sup>4</sup> Modeling of Noncommunicable Diseases Research Center, Hamadan University of Medical Sciences, Hamadan, Iran

<sup>5</sup> School of Medicine, Hamadan University of Medical Sciences, Hamadan, Iran

<sup>6</sup> Department of Internal Medicine, School of Medicine, Hamadan University of Medical Sciences, Hamadan, Iran

\* **Corresponding Author:** Elham Kaviani, Department of Pediatric Group, Hamadan University of Medical Sciences, Hamadan, Iran. Email: Kavanielham377@gmail.com

### Abstract

**Received:** 23/04/2020

**Accepted:** 17/06/2020

#### How to Cite this Article:

Razavi Z, Heydari Moghadam R, Vahidinia AA, Mohammadi Y, Kaviani Fard A, Jahdari A, Hatami E, Kaviani E. Diet Habit Correction and Physical Activity in the Treatment of Overweight and Obesity in Children. *Pajouhan Scientific Journal*. 2020; 18(4): 46-53. DOI: 10.52547/psj.18.4.46

**Background and Objectives:** Obesity in children as a chronic problem with an increasing prevalence is one of the health problems in the last century. If the path from childhood to adolescent be accompanied by a gradual decline in physical activity and increased consumption of high-calorie foods, it will lead to obesity and a variety of chronic diseases. This study can help plan to reduce the prevalence and complications of this common disorder.



**Materials and Methods:** This study was performed in pediatric endocrinology clinic of Hamadan Besat hospital. In this study, children between the ages of 8 and 15 years with the BMI greater than 85% were randomly selected. The children were randomly divided into three groups. The first group underwent follow up without intervention. The second group under the appropriate diet plan and the third group were introduced to exercise expert. Changes in height, weight and BMI of all three groups were evaluated during three months.

**Results:** This study was performed on 97 patients referred to pediatric endocrinology clinic of Hamadan Besat Hospital during 2019-2020. 54.7% of patients were boys and 44.3% were girls. The mean age of the patients was  $10.70 \pm 2.15$  years. Patients were divided into three groups; control (29%), diet group (32%) and physical activity group (36%). BMI was significantly decreased after three months in the diet and physical activity groups, but there was no significant difference between the two groups.

**Conclusions:** According to the results, with an appropriate diet and physical activity, we can improve overweight and obesity.

**Keywords:** Obesity; Diet; Physical Activity; BMI

## تأثیر اصلاح عادات رژیم غذایی و فعالیت فیزیکی در درمان اضافه وزن و چاقی در کودکان مبتلا به اضافه وزن و چاقی

زهرا رضوی<sup>۱</sup> , رشید حیدری مقدم<sup>۲</sup>، علی اصغر وحیدی نیا<sup>۳</sup>، یونس محمدی<sup>۴</sup>، امین کاویانی فرد<sup>۵</sup>، احمد جاهداری<sup>۶</sup>، الهام حاتمی<sup>۱</sup>، الهام کاویانی<sup>۱\*</sup> 

<sup>۱</sup> گروه اطفال، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی همدان، همدان، ایران

<sup>۲</sup> گروه ارگونومی، مرکز تحقیقات بهداشت و ایمنی شغلی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی همدان، همدان، ایران

<sup>۳</sup> گروه تغذیه، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی همدان، همدان، ایران

<sup>۴</sup> مرکز تحقیقات مدلسازی بیماری های غیرواگیر، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی همدان، همدان، ایران

<sup>۵</sup> دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی همدان، همدان، ایران

<sup>۶</sup> گروه داخلی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی همدان، همدان، ایران

\* نویسنده مسئول: الهام کاویانی، دستیار تخصصی اطفال، دانشگاه علوم پزشکی همدان، همدان، ایران. ایمیل: Kavanielham377@gmail.com

### چکیده

**سابقه و هدف:** چاقی در کودکان یک مشکل مزمن در قرن اخیر است. اگر مسیر تکامل کودکان با کاهش تدریجی میزان فعالیت بدنی و افزایش مصرف غذاهای پرکالری همراه باشد، به چاقی و بروز انواع بیماریهای مزمن می انجامد. این مطالعه با هدف درمان چاقی با استفاده از الگوی های آموزشی انجام شده است.

**مواد و روش ها:** این مطالعه به صورت تجربی در درمانگاه غدد اطفال بیمارستان بعثت همدان انجام شد. کودکان ۸ تا ۱۵ ساله با صدک BMI بزرگتر مساوی ۸۵٪، وارد مطالعه شدند. کودکان به صورت تصادفی در سه گروه قرار گرفتند. گروه اول تحت پیگیری بدون مداخله قرار گرفتند، گروه دوم تحت برنامه غذایی مناسب قرار گرفتند و گروه سوم نیز به کارشناس ورزش معرفی شدند. تغییرات قد، وزن و BMI تمام افراد در طی سه ماه با استفاده از نرم افزار SPSS نسخه ۱۶ مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

**یافته ها:** این مطالعه بر روی ۹۷ نفر از بیماران مراجعه کننده به درمانگاه غدد اطفال بیمارستان بعثت همدان انجام شد. میانگین سنی آنها  $10/70 \pm 2/15$  بود. بیماران به سه گروه شاهد با ۲۹ نفر (۳۰٪)، گروه رژیم غذایی با ۳۲ نفر (۳۳٪) و گروه فعالیت فیزیکی با ۳۶ نفر (۳۷٪) تقسیم بندی شدند. کاهش BMI در گروه رژیم غذایی و گروه فعالیت بدنی معنی دار بود، اما تفاوت معنی داری بین این دو گروه مشاهده نشد. **نتیجه گیری:** با توجه به نتایج این پژوهش، با استفاده از رژیم غذایی مناسب و افزایش فعالیت های فیزیکی و اضافه کردن برنامه منظم ورزشی تحت نظارت کارشناس متخصص می توان با اضافه وزن و چاقی مقابله کرد.

**واژگان کلیدی:** چاقی؛ رژیم غذایی؛ فعالیت فیزیکی؛ شاخص توده بدنی

### مقدمه

در کشورهای در حال توسعه و پنج میلیون نفر در کشورهای توسعه یافته زندگی می کنند [۳]. عادات نامطلوب شیوه زندگی کودکان و نوجوانان به ویژه کم تحرکی علاوه بر اینکه تهدیدی برای سلامتی این گروه آسیب پذیر تلقی می شود جامعه را در معرض خطر اپیدمی بیماری های غیرواگیر مانند بیماری های قلبی عروقی، دیابت، پوکی استخوان، حمله قلبی، فشار خون، اختلالات روانشناختی و حتی برخی سرطان ها قرار می دهد [۴]. علی رغم پیامدهای

چاقی در دوران کودکی و نوجوانی به عنوان یک پیش بینی کننده قوی چاقی در بزرگسالی مطرح است. چاقی زمینه ساز بسیاری از اختلالات و بیماری های ناتوان کننده در سنین بزرگسالی خواهد بود. شیوع چاقی در میان کودکان و نوجوانان در بسیاری از کشورهای جهان در حال افزایش است [۲،۱]. طبق آخرین آمار در دسترس به گزارش سازمان بهداشت جهانی در سال ۲۰۱۰، چهل میلیون کودک زیر ۵ سال در جهان دچار اضافه وزن هستند که سی و پنج میلیون نفر از آنها

قابل اجرا جهت کنترل اضافه وزن و چاقی و پیش گیری از چاقی در بزرگسالی مورد بررسی قرار گرفت.

### مواد و روش‌ها

در این مطالعه‌ی مداخله‌ای تجربی کلیه کودکان ۸ تا ۱۵ ساله با میانگین سنی ده تا یازده سال که در یک بازه یک ساله به درمانگاه غدد اطفال بیمارستان بعثت همدان مراجعه کردند و بیماری زمینه‌ای نداشتند و صدک BMI بزرگتر مساوی ۸۵٪ داشتند به عبارتی در رده اضافه وزن و چاقی قرار می‌گرفتند، پس از اعلام تمایل و رضایت کامل والدین برای شرکت در این پژوهش، به شیوه‌ی تصادفی در چند مرحله و در فصول تابستان و پاییز وارد مطالعه شدند. در ابتدا به کودکان و والدینشان توضیحاتی در راستای اهداف مطالعه به صورت کامل ارائه شد. در نهایت ۱۱۱ کودک که دارای کلیه‌ی معیارهای ورود به مطالعه، شامل: عدم مصرف دارو، نداشتن بیماری زمینه‌ای و رضایت کامل جهت ورود به مطالعه را داشتند و معیارهای خروج از مطالعه من جمله چاقی ثانویه در زمینه‌ی بیماری‌های مزمن و مصرف دارو را نداشتند، وارد مطالعه شدند. در سیر مطالعه تعداد ۱۴ بیمار به دلیل عدم تبعیت از دستورات از مطالعه خارج شدند و در نهایت ۹۷ نفر مورد بررسی قرار گرفتند.

خصوصیات دموگرافیک و چک لیست مشخصات کودکان، شامل: جنس، سن، رتبه تولد، وزن تولد، مرحله بلوغ، مقطع تحصیلی، میزان تحصیلات و سابقه‌ی چاقی در والدین، محل صرف غذا، ساعت صرف غذا، عادات غذایی شامل تنقلات پر کالری، نوشیدن نوشابه‌های گاز دار و مصرف غذاهای آماده نظیر کالباس و سوسیس در هفته، ساعات تماشای تلویزیون و داشتن تبلت به صورت حضوری با مصاحبه با والدین و خود افراد مورد مطالعه تکمیل گردید.

شاخص توده بدنی افراد با استفاده از فرمول وزن تقسیم بر مجذور قد محاسبه شد. برای تعیین وضعیت‌های لاغر، اضافه وزن و چاقی از سبک‌های BMI مرکز کنترل و پیشگیری بیماری‌ها استفاده شد. BMI‌های کمتر از صدک ۵ به عنوان لاغری و بالاتر از صدک ۹۵ به عنوان چاقی و بین ۸۵ تا ۹۵ به عنوان اضافه وزن تعریف شدند. همچنین مرحله بلوغ جنسی کودکان بر مبنای مراحل بلوغ مارشال-تازر از ۱ تا ۵ تعیین گردید. افراد به روش تخصیص تصادفی ساده به این صورت که در یک کیسه سه عدد ۰، ۱، ۲ قرار داده شد و بسته به نوع عددی که برای هر فرد بیرون آورده می‌شد افراد به سه گروه به صورت: ۲۹ نفر (۳۰٪) در گروه شاهد، ۳۲ نفر (۳۳٪) در گروه رژیم غذایی و ۳۶ نفر (۳۷٪) در گروه فعالیت فیزیکی تقسیم شدند. گروه اول یا همان گروه شاهد تحت فالوآپ بدون مداخله قرار گرفتند. گروه دوم تحت برنامه غذایی مناسب و

منفی و گسترده چاقی، متأسفانه اکثر مراقبان بهداشتی یک برنامه‌ی مراقبتی مدون و مبتنی بر شواهد برای گروه سنی کودکان و نوجوانان نداشته است. در واقع یک شکاف مراقبتی بارز، در برنامه‌های بهداشتی جامعه بین مقطع کودکی و بزرگسالی دیده می‌شود. این در حالی است که همزمانی این برهه سنی با بلوغ و مسائل فیزیولوژیک و روانی همراه آن، مشکلات مراقبت بهداشتی آنها را پیچیده تر و حیاتی تر می‌سازد [۶، ۵، ۲].

علل چاقی کودکان ترکیبی از عوامل محیطی و ژنتیکی است و از آن جمله می‌توان به افزایش کالری دریافتی، بیماری‌های غدد، ژنتیکی و مصرف داروها اشاره کرد [۷، ۸]. برای افزایش وزن بدن باید انرژی دریافتی نسبت به انرژی مصرفی بالاتر باشد [۹]. انرژی مصرفی دارای ۳ جزء اصلی است. حدود ۷۰٪ از انرژی مصرفی تام بدن را متابولیسم پایه یا استراحت تشکیل می‌دهد که شامل انرژی لازم جهت حفظ دمای بدن و شیب یونی در سراسر غشاهای سلولی، عملکرد عضلات قلبی و تنفسی، فعالیت و ترشحات دستگاه گوارش و همچنین ذخیره سازی محصولات متابولیکی و انتقال می‌شود. ۱۰٪ از انرژی را نیز جزء دوم شامل می‌شود که مربوط به اثر گرمایی غذا می‌باشد. جزء نهایی انرژی مصرفی مربوط به انجام فعالیت‌های روزمره و ورزشی است [۱۱، ۱۰].

همچنین سبک زندگی کم تحرک باعث کاهش مصرف انرژی و پیشرفت اضافه وزن شده است [۱۲]. سطوح پایین فعالیت بدنی به شدت با افزایش وزن در هر دو جنس ارتباط دارد. در مطالعه ۱۰ ساله‌ای بر روی تغییرات وزن، خطر افزایش وزن قابل توجه در افراد غیر فعال ۳/۱ تا ۸/۳ برابر نسبت به افراد فعال بیشتر بوده است [۱۳]. از میان تمام رفتارهای بی تحرکی، به نظر می‌رسد تماشای طولانی مدت تلویزیون مهمترین عامل پیش بینی کننده خطر ابتلا به چاقی و دیابت است [۱۲]. از جمله عوامل دیگر موثر بر اضافه وزن و چاقی می‌توان به؛ محرومیت از خواب، رژیم غذایی، پرخوری و مهار غذا خوردن، تعداد وعده‌های غذایی، عادات غذایی، سندرم خورانش شبانه اشاره کرد [۱۴]. بیشترین مداخلات انجام شده در پیشگیری از چاقی در زمینه رژیم غذایی و فعالیت فیزیکی بوده است [۷]. در اغلب این مطالعات BMI یک شاخص غربالگری بوده است. آموزش والدین به خصوص آنهایی که چاق هستند در مورد رژیم غذایی مناسب برای جلوگیری از چاق شدن فرزندشان امری مهم است.

با توجه به افزایش شیوع چاقی در کودکان و تأثیرات آن در سلامتی نسل آینده، در این مطالعه تأثیر اقدامات آموزشی شامل اصلاح رژیم غذایی و افزایش فعالیت فیزیکی جهت کاهش وزن کودکان ۸ تا ۱۵ ساله مراجعه کننده به درمانگاه غدد بیمارستان بعثت همدان به منظور دستیابی به روشی آسان و

متغیرهای کمی از شاخص های مرکزی و پراکندگی استفاده گردید. جهت آنالیز داده ها از آزمون آنالیز واریانس و کای دو استفاده شد.

### یافته‌ها

از ۹۷ بیمار مورد مطالعه، ۵۴ نفر (۵۴/۷٪) را پسران و ۴۳ نفر (۴۴/۳٪) را دختران تشکیل دادند. میانگین سنی پسران  $11/11 \pm 0/30$  سال و میانگین سنی دختران  $10/19 \pm 0/31$  سال بود. بین سه گروه از نظر جنسیت، میانگین سنی، مقطع تحصیلی، مرحله ی بلوغ، وزن تولد و میزان تحصیلات والدین تفاوت معناداری وجود نداشت ( $P > 0/05$ ). بیشترین درصد بیماران مراجعه کننده مربوط به بیماران ساکن در مناطق شهری با ۹۳/۸٪ فراوانی بود. درحالی که بیماران ساکن مناطق روستایی تنها ۶/۲٪ (۶ نفر) از کل بیماران مورد مطالعه را تشکیل دادند. ۷۶ نفر (۷۸/۴٪) از کودکان در مقطع تحصیلی ابتدایی و ۲۱ نفر دیگر (۲۱/۶٪) در مقطع دوره اول متوسطه مشغول به تحصیل بودند. مدرک تحصیلات والدین بیماران به تفکیک بی سواد، ابتدایی و راهنمایی، دبیرستان و دانشگاه بررسی شد که در این بین تحصیلات دانشگاهی بیشترین فراوانی را دارا بود (جدول ۱).

بیشترین وزن زمان تولد افراد مورد مطالعه ۴۶۰۰ گرم و کمترین آن ۱۴۰۰ گرم بود و میانگین وزن زمان تولد آنها  $3359/6 \pm 548/1$  گرم بود. میانگین ساعات تماشای تلویزیون حدود سه و نیم ساعت بود که کمترین میزان نیم ساعت و بیشترین میزان ده ساعت در شبانه روز گزارش شد. میانگین ساعات تماشای تلویزیون در مناطق روستایی به طور میانگین سه ساعت و در مناطق شهری به طور میانگین سه و نیم ساعت بود. حدود نیمی از کودکان (۵۲/۵۸٪) دارای تبلت بودند که ساعاتی از روز را به استفاده از آن اختصاص می دادند و اغلب موارد جهت استفاده از بازی و یا سیر در شبکه های مجازی بود. ۶۲/۹ درصد از افراد مورد مطالعه به طور مستمر از چیپس و پفک، نوشابه و فست فود استفاده می کردند. قد و وزن والدین به تفکیک پرسیده شد و همچنین مقدار BMI هر یک محاسبه گردید. میانگین BMI مادران بیماران ۲۸/۴ و میانگین BMI پدران آنان ۲۷/۶ بود. قد و وزن اولیه بیماران به طور دقیق

جدول ۱: فراوانی مدرک تحصیلات والدین بیماران

مدرک تحصیلات والدین	فراوانی	درصد فراوانی
بی سواد	۳	۳/۰۹٪
ابتدایی و راهنمایی	۱۱	۱۱/۳۴٪
دبیرستان	۳۴	۳۵/۰۵٪
دانشگاه	۴۹	۵۰/۵۲٪
جمع	۹۷	۱۰۰٪

گروه سوم نیز به کارشناس ورزش معرفی شدند. نوع فعالیت بدنی بر اساس پروتکل ورزشی کالج امریکا با استفاده از پروتکل ACSM آموزش داده شد و اطلاعات اولیه افراد در برگه ثبت گردید. نحوه فعالیت ها طبق پروتکل توسط مربی آموزش داده شد. جهت تکمیل اطلاعات تغذیه ای از پرسشنامه مواد غذایی مصرفی هفتگی استفاده شد.

گروه اول یا همان گروه شاهد تحت پیگیری بدون مداخله قرار گرفتند. گروه دوم تحت برنامه غذایی مناسب و گروه سوم نیز به کارشناس ورزش معرفی شدند. افراد با توجه به اینکه در بازه ی زمانی شش ماهه وارد مطالعه شدند، طی دو مرحله توسط اساتید یکسان و در شرایط برابر آموزش دیدند.

جهت افراد انتخاب شده در گروه اصلاح رژیم غذایی (گروه دوم) ۲ جلسه آموزشی دو ساعته به فاصله یک ماه برگزار شد. در این جلسات توضیحاتی درباره غذاهای پرکالری، غذاهای پر فیبر داده شد و از آن ها درخواست شد تا غذاهای پر چرب، فست فودها و غذاهای حاضری نوشابه، چیپس و پفک را از رژیم غذایی خود حذف نموده و از لبنیات، سبزیجات و حبوبات بیشتر استفاده کنند. در نهایت یک برنامه پیشنهادی توسط کارشناس تغذیه به آنها داده شد که در طی سه ماه از طریق تماس، اصلاح رژیم غذایی پیگیری شد و در پایان ماه سوم پرسشنامه مواد غذایی مصرفی تکمیل شده توسط ایشان تحویل گرفته شد.

افراد انتخاب شده در گروه فعالیت بدنی (گروه سوم) در طی ۲ جلسه آموزشی دو ساعته تحت آموزش فعالیت های فیزیکی و انگیزشی در قالب دو گروه دختران و پسران قرار گرفتند و برای هر دو گروه دختران و پسران کلاس های جداگانه به همراه مربی مخصوص به خود برگزار گردید. نوع فعالیت بدنی بر اساس پروتکل ورزشی کالج امریکا با استفاده از پروتکل ACSM آموزش داده شد [۱۵]. اطلاعات اولیه افراد در برگه ثبت گردید. نحوه فعالیت ها طبق پروتکل توسط مربی آموزش داده شد. فعالیت ها بدین صورت بود که ابتدا مرحله گرم کردن به مدت ۵ دقیقه و سپس ورزش بصورت پیاده روی که از ۱۰ دقیقه شروع و روزانه به مدت دو الی سه دقیقه افزایش داده می شد تا نهایتاً به ۵۰ دقیقه در روز می رسید و مجدداً ۵ دقیقه سرد کردن را انجام می دادند. در طی مدت اجرای طرح، از طریق تماس با افراد مورد مطالعه نحوه انجام فعالیت ها پیگیری شد. مجدداً در پایان ماه سوم افراد ارزیابی شدند. در نهایت تغییرات قد، وزن و BMI تمام افراد سه گروه در طی سه ماه مورد ارزیابی قرار گرفت.

با استفاده از برنامه SPSS نسخه ۱۶ آنالیز آماری داده های به دست آمده انجام شد. سطح معناداری آماری ۵ درصد در نظر گرفته شد. اطلاعات توصیفی داده های کیفی به صورت جدول، نمودار، نسبت و درصد بیان شدند. جهت خلاصه بندی

سه ماهه قد و BMI دارای اختلاف معناداری بود ولی تغییرات وزن غیر معنی دار بود.

با توجه به تغییرات انجام شده در مقدار فراوانی صدک ها در هر سه گروه شاهد، رژیم غذایی و فعالیت فیزیکی می توان اذعان کرد که تغییرات به نحوی در کاهش رنج صدک BMI موثر بوده است ولی متاسفانه هنوز این مقادیر بالای صدک ۸۵ قرار دارند که نشان دهنده آن است که هنوز بیماری اضافه وزن و چاقی در هر سه گروه به قوت خود باقی مانده است. تغییرات صدک BMI هر سه گروه قبل و بعد از مطالعه محاسبه شد و برای هر گروه و مقایسه هر گروه با گروه دیگر توسط آزمون T-Test انجام شد. نتایج نشان داد میزان صدک BMI در گروه رژیم غذایی به طور معنی داری بیشتر از گروه شاهد کاهش یافت ( $P < 0.05$ ). همچنین میزان تغییرات صدک BMI در گروه فعالیت فیزیکی به طور معنی داری نسبت به گروه شاهد کاهش داشت ( $P = 0.05$ ). اما میزان تغییرات صدک BMI در گروه فعالیت فیزیکی نسبت به گروه رژیم غذایی تفاوت معنی داری نداشت (جدول ۶).

جدول ۲: فراوانی صدک BMI محاسبه شده

مقدار صدک BMI	فراوانی	درصد فراوانی
بین ۸۵ تا ۹۰	۳	۳.۱٪
بین ۹۰ تا ۹۵	۲۰	۲۰.۶٪
بالای ۹۵	۷۴	۷۶.۳٪

اندازه گیری شد، سپس مقدار BMI و صدک آنها محاسبه گردید (جدول ۲).

پارامترهای آماری قد و وزن و BMI اولیه و ثانویه بیماران در هر سه گروه به تفکیک گروه به صورت مقایسه ای ارزیابی شد (جداول ۳ تا ۵).

در گروه شاهد تغییرات سه ماهه قد و BMI قبل و بعد از مطالعه دارای اختلاف معناداری بود ( $P < 0.05$ ) ولی تغییرات وزن غیر معنی دار بود ( $P > 0.05$ ). همچنین در گروه رژیم غذایی بین تغییرات سه ماهه هر سه پارامتر قد، وزن و BMI قبل و بعد از مطالعه اختلاف معناداری وجود داشت ( $P < 0.05$ ). در مورد گروه فعالیت فیزیکی همانند گروه شاهد فقط تغییرات

جدول ۳: مقایسه پارامترهای آماری قد و وزن و BMI اولیه و ثانویه بیماران در گروه شاهد

نام متغیر	میانگین	انحراف معیار	P-Value
قد اندازه گیری شده نوبت اول	۱۴۲.۲۴	۱۴.۱۷	۰.۰۰۰۱
قد اندازه گیری شده نوبت دوم	۱۴۴.۶۲	۱۴.۵۳	
وزن اندازه گیری شده نوبت اول	۵۶.۲۰	۱۸.۱۰	۰.۹۰۰
وزن اندازه گیری شده نوبت دوم	۵۶.۱۳	۱۹.۰۰	
BMI اندازه گیری شده نوبت اول	۲۷.۶۹	۸.۶۵	۰/۰۰۳
BMI اندازه گیری شده نوبت دوم	۲۶.۶۸	۸.۷۱	

جدول ۴: مقایسه پارامترهای آماری قد و وزن و BMI اولیه و ثانویه بیماران در گروه رژیم غذایی

نام متغیر	میانگین	انحراف معیار	P-Value
قد اندازه گیری شده نوبت اول	۱۴۴.۶	۱۵.۴	۰.۰۰۰۱
قد اندازه گیری شده نوبت دوم	۱۴۷.۴	۱۴.۷	
وزن اندازه گیری شده نوبت اول	۵۶.۲	۱۳.۲	۰.۰۲۸
وزن اندازه گیری شده نوبت دوم	۵۵.۲	۱۳.۷	
BMI اندازه گیری شده نوبت اول	۲۷.۰	۴.۵	۰.۰۰۰۱
BMI اندازه گیری شده نوبت دوم	۲۴.۸	۴.۰	

جدول ۵: مقایسه پارامترهای آماری قد و وزن و BMI اولیه و ثانویه بیماران در گروه فعالیت فیزیکی

نام متغیر	میانگین	انحراف معیار	P-Value
قد اندازه گیری شده نوبت اول	۱۴۲.۶	۱۴.۷	۰.۰۱۲
قد اندازه گیری شده نوبت دوم	۱۴۶.۳	۱۲.۸	
وزن اندازه گیری شده نوبت اول	۵۶.۴	۱۶.۳	۰.۶۱۷
وزن اندازه گیری شده نوبت دوم	۵۷.۲	۲۱.۶	
BMI اندازه گیری شده نوبت اول	۲۶.۷	۴.۶	۰.۰۳۱
BMI اندازه گیری شده نوبت دوم	۲۵.۲	۵.۵	

جدول ۶: مقایسه میزان تغییرات BMI در سه گروه

نام گروه	میانگین	انحراف معیار	P-Value
شاهد	-۰.۰۷	۱.۳	۰.۰۴۹
رژیم غذایی	-۲.۹	۱.۱	
رژیم غذایی	-۰.۷	۱.۳	۰.۰۷۱
فعالیت فیزیکی	-۱.۵	۲.۰	
شاهد	-۲.۹	۱.۱	۰.۰۵۰
فعالیت فیزیکی	-۱.۵	۲.۰	

## بحث

امروزه چاقی در کودکان به عنوان مشکلی مزمن که سلامت آن‌ها را به خطر می‌اندازد تلقی می‌شود. چاقی در کودکان عامل زمینه‌ای برای بروز چاقی در بزرگسالی و افزایش خطر ابتلا به بیماری‌های قلبی عروقی، دیابت و پر فشاری خون می‌باشد.

شناسایی الگو و دلایل بروز چاقی یکی از مناسب‌ترین راهبردها برای کاهش وزن و حفظ تناسب اندام می‌باشد. بیشترین مداخلات انجام شده در پیشگیری و درمان چاقی استفاده از رژیم غذایی و فعالیت فیزیکی بوده است. لذا مطالعه حاضر به صورت تجربی و آموزشی، جهت پیشگیری و درمان چاقی و با رویکرد افزایش فعالیت فیزیکی و تغییر در عادات غذایی کودکان صورت گرفته است. در این مطالعه میزان تغییرات سه ماهه BMI برای هر سه گروه شاهد، رژیم غذایی و فعالیت فیزیکی اندازه‌گیری و در نهایت با یکدیگر مقایسه شد. میزان موفقیت گروه رژیم غذایی در کاهش BMI بیماران در مقایسه با گروه شاهد به طور معناداری بیشتر بود. گروه رژیم غذایی علی‌رغم عملکرد نسبتاً بهتری که نسبت به گروه فعالیت فیزیکی داشت، اما در مقایسه با یکدیگر به صورت معناداری تفاوتی در میزان BMI آنها مشاهده نشد. همچنین میزان BMI گروه فعالیت فیزیکی نیز به صورت معناداری نسبت به گروه شاهد کاهش داشت.

در مطالعه حاضر وزن زمان تولد افراد مورد مطالعه بین ۱۴۰۰ گرم تا ۴۶۰۰ گرم قرار داشت که میانگین وزنی آنان حدود ۳۳۶۰ گرم بود. در این مطالعه رابطه مستقیمی بین وزن زمان تولد بیماران و چاقی مشاهده نشد. طبق مطالعه ای که Dabelea و همکارانش در سال ۲۰۰۰ انجام دادند به این نتیجه رسیدند که اگر چه وزن هنگام تولد عامل پیشگویی کننده ضعیفی برای چاقی در آینده است، نوزادان کم وزن، کوتاه قد و با دور سر کوچک، در معرض خطر بالاتری برای ابتلا به چاقی شکمی و سایر بیماری‌های مرتبط با چاقی در مراحل بعدی زندگی هستند [۱۶].

در مطالعه ای دیگر یکی از موارد مورد توجه در اصلاح سبک زندگی و چاقی ساعات صرف نهار و شام بود. فاصله زمانی

تقریباً ۸ ساعته بین مصرف نهار و شام و پر حجم بودن این وعده‌ها و کاهش وعده‌های غذایی مصرفی کودکان به ۲ یا ۳ مرتبه در روز در بین افراد مورد مطالعه مشهود بود. همچنین در بیشتر بیماران عدم مصرف صبحانه مناسب دیده می‌شد. طبق مطالعات انجام شده ارتباط میان تعداد وعده‌های غذایی و پیشرفت چاقی نامشخص است ولی استفاده از وعده‌های کوچک متعدد نسبت به وعده‌های غذایی حجیم با تعداد اندک می‌تواند ریسک چاقی را کاهش دهد. [۱۹-۱۷]. از سوی دیگر، خوردن صبحانه با کاهش خطر اضافه وزن در ارتباط است [۲۰].

با استفاده از افزایش فعالیت‌های فیزیکی کودکان و اضافه کردن برنامه منظم ورزشی تحت نظارت کارشناس متخصص و با مدیریت کردن میزان استفاده از گجت‌های هوشمند مانند تلفن همراه و تبلت و پرهیز از استفاده بی‌رویه از تلویزیون و سوق دادن کودکان به بازی‌های دسته‌جمعی و پر تحرک می‌توان درمقابل اضافه وزن و چاقی ایستادگی کرد و آینده‌ای سالم همراه با اعتماد به نفس بیشتر به آنان هدیه نمود. در مطالعه حاضر میانگین ساعات تماشای تلویزیون حدود سه و نیم ساعت بود، که تفاوت چندانی بین کودکان شهری و روستایی وجود نداشت. ساعت تماشای تلویزیون و عدم تحرک کودکان به مدت طولانی در ایام تعطیلات و تابستان تا دو برابر حد معمول رسیده است. در مطالعه Williamson و همکاران مشاهده گردید از میان تمام رفتارهای بی‌تحرکی، تماشای طولانی مدت تلویزیون مهمترین عامل پیش‌بینی کننده خطر ابتلا به چاقی و دیابت می‌باشد [۲۱].

با گسترش تکنولوژی و فراگیر شدن گجت‌های هوشمند از جمله موبایل و تبلت و اشتیاق کودکان و نوجوانان برای کار و بازی با اینگونه وسایل حتی از تماشای تلویزیون نیز بیشتر گزارش شده است. در این مطالعه تقریباً نیمی از کودکان (۵۸/۵۲٪) دارای تبلت بودند که ساعتی از روز را به استفاده از آن اختصاص می‌دادند و اغلب موارد جهت استفاده از بازی و یا گشت و گذار در شبکه‌های مجازی و اجتماعی به کار گرفته شده است. در مورد بقیه کودکان نیز استفاده از تلفن همراه والدین بسیار شایع بود.

اطلاعات اپیدمیولوژیکی نشان می‌دهد که یک رژیم غذایی محتوی چربی بالا با چاقی همراه است. وزن نسبی در جمعیت‌های مختلف، به طور مستقیم با درصد چربی رژیم غذایی در ارتباط است [۲۲]. در این مطالعه استفاده مداوم از چیپس و پفک، نوشابه و فست‌فود در بین بیماران شایع بود، به صورتی که ۶۲/۹٪ از کودکان به طور مستمر از چیپس و پفک و بیشتر از نیمی از آنان فست‌فود و غذاهای آماده که اغلب همراه با نوشابه مصرف می‌شدند را در برنامه غذایی هفتگی خود گنجانده بودند. در یک مطالعه آینده‌نگر مصرف چیپس سیب

در مطالعه ای دیگر که در سال ۲۰۰۳ توسط ویلسون و همکارانش انجام شد، نشان داد اصلاح رژیم غذایی و ورزش کردن در درمان چاقی تاثیر معنادار و مثبتی دارد [۲۸،۲۷].

در این مطالعه به بررسی تاثیر آموزش فعالیت های فیزیکی و به کارگیری آنها در زندگی روزمره و تغییر عادات غذایی بر کنترل و کاهش وزن کودکان مبتلا به چاقی و اضافه وزن پرداخته شد. از محدودیت های این طرح می توان به عدم تبعیت برخی از بیماران از روشهای توصیه شده جهت درمان اضافه وزن و چاقی، عدم مراجعه بیماران جهت پیگیری، عدم اجرای صحیح روشهای تغذیه ای، اصلاح الگوی رفتاری و فعالیت فیزیکی، عدم رضایت جهت انجام مطالعه و انصراف بیماران از ادامه مطالعه در حین مطالعه اشاره کرد.

### نتیجه گیری

همانطور که مطالعه ای حاضر همانند مطالعات گذشته نشان داد هر کدام از روش های اصلاح سبک زندگی می توانند در کاهش وزن نقش بسزایی داشته باشند، اما نتایج این مطالعه نشان می دهد، روش اصلاح رژیم غذایی در مقایسه با فعالیت فیزیکی و بالعکس ارجحیت معنی داری ندارد. بنابراین هنوز به طور قطع نمی توان گفت که کدام روش ارجح است و مطالعات جامع بیشتری لازم است تا با بکارگیری همزمان اصلاح رژیم غذایی و فعالیت فیزیکی، تاثیر همزمان این دو بر روند کاهش وزن و سلامت بیماران بررسی شود.

### تشکر و قدردانی

ضمن تشکر از اساتید، مربیان محترم که در امر آموزش و جمع آوری داده ها همکاری های لازم را داشتند و تشکر از تمامی شرکت کنندگان در این مطالعه که با مشارکت منظم خود ما را در انجام این مطالعه یاری نمودند.

### تضاد منافع

این مطالعه برای نویسندگان هیچگونه تضاد منافی نداشته است.

### ملاحظات اخلاقی

این پژوهش با رعایت موازین اخلاقی انجام شده است.

### سهم نویسندگان

الهام کاویانی، مجری اول پژوهش و نگارش مقاله، زهرا رضوی طراحی پژوهش، یونس محمدی تحلیل داده ها، امین کاویانی فرد و احمد جاهداری جمع آوری داده ها، رشید حیدری مقدم مشاور ورزش، علی اصغر وحیدی نیا مشاور تغذیه، الهام حاتمی همکار پژوهشی بوده اند.

زمینی، سبب زمینی و نوشابه های شیرین شده با شکر رابطه مستقیم و معناداری با افزایش وزن دارد. در مقابل، مصرف سبزیها، غلات کامل، میوه ها، آجیل و ماست نسبتی عکس با افزایش وزن نشان داد [۲۳]. همچنین در مورد مصرف فست فود ها و غذاهای آماده بر اساس مطالعه آینده نگر ۱۵ ساله ای که بر روی ریسک فاکتورهای بیماری های قلبی عروقی در یک جمعیت بزرگ انجام شد، بین مصرف مکرر مواد غذایی آماده با افزایش وزن و خطر ابتلا به دیابت نوع دو ارتباط مستقیمی مشاهده گردید [۲۴].

میانگین BMI والدین نشان دهنده آن است که بیشتر والدین حداقل دارای اضافه وزن و بعضی از آنان دچار چاقی می باشند. در حالت کلی ارتباط ضعیفی بین چاقی کودکان و BMI والدین دیده می شود ولی این به معنی عدم ارتباط آن با چاقی در بزرگسالی کودکان نیست. در تحقیقاتی که صورت گرفته است چاقی در کودکان بالای ۳ سال بدون در نظر گرفتن وزن والدین اثر پیشگویی کننده قوی در رابطه با چاقی بزرگسالی دارد. همچنین در هر دو گروه کودکان چاق و غیر چاق زیر ۱۰ سال، داشتن یک والد چاق خطر ابتلا به چاقی را در بزرگسالی دو برابر می کرد [۲۶،۲۵].

میانگین قد کودکان در گروه شاهد در طی دوره سه ماهه انجام طرح حدود ۲/۴ سانتی متر رشد داشت و به صورت معنادار، میانگین قد در نوبت اول اندازه گیری و نوبت دوم اندازه گیری تغییرات خود را نشان داد ولی در مورد وزن تقریباً کاهش مشاهده نشد ولی در نهایت به دلیل افزایش قد و ثابت ماندن وزن با توجه به فرمول محاسبه BMI، تغییرات محسوس و معناداری بین میانگین BMI اندازه گیری شده در نوبت اول و نوبت دوم دیده شد و تقریباً به میزان یک واحد BMI کاهش پیدا کرد.

میانگین قد کودکان در گروه رژیم غذایی در طی دوره سه ماهه انجام طرح حدود ۲/۸ سانتی متر رشد داشت و به صورت معنادار، میانگین قد در نوبت اول اندازه گیری و نوبت دوم اندازه گیری تغییرات خود را نشان داد. همچنین میزان وزن آنان در حدود یک کیلو گرم علی رغم افزایش قد آن ها، کاهش پیدا کرد که این میزان تغییر نشان دهنده رابطه معنادار میانگین وزن اندازه گیری شده در نوبت اول و نوبت دوم می باشد. در مورد BMI نیز می توان مشاهده کرد که با توجه به افزایش همزمان قد و کاهش وزن به صورت معناداری تغییر پیدا کرده است و تقریباً حدود ۲/۲ واحد از میزان BMI آنها کاسته شده است. در مطالعه ای همسو که توسط Levy و همکارانش در سال ۲۰۱۲ صورت گرفت، رابطه معناداری بین اصلاح مواد غذایی مصرفی و درمان چاقی دیده شد. در این مطالعه کالری مواد غذایی کودکان را کاهش داده شد و میوه و سبزیجات بیشتری در برنامه غذایی روزانه آنان قرار داده بودند. همچنین

مالی در بخش های دولتی، تجاری یا غیرانتفاعی دریافت نکرده است.

این تحقیق هیچ کمک مالی خاصی از سازمان های تامین

## REFERENCES

1. WHO. Obesity and overweight. World Health Organisation, 2012.
2. Brennan. L, Walkley.J, al e. Motivational interviewing and cognitive behaviour therapy in the treatment of adolescent overweight and obesity: Study design and methodology. *Contemporary Clinical Trials*.2008 (29):359-75.
3. Amani F, Kazemnejad A, Habibi R, Hajizadeh E. Pattern of mortality trend in Iran during 1970-2009. *Journal of Gorgan University of Medical Sciences*. 2011;12: 4.
4. Katzmarzyk P, Ardern CP. Physical Activity Levels of Canadian Children and Youth: Current Issues and Recommendations. *Canadian J diabetes* 2004; 28(1): 67-78.
5. Bean MK, Mazzeo SE, Stern M, Bowen D, K. I. A values-based Motivational Interviewing (MI) intervention for pediatric obesity: Study design and methods for MI Value. *Contemp Clin Trials*. 2011 (32):74-667.
6. Zareian A, Qofranipoor F, Ahmadi F, Kazem-nejad A, Akhtar-danesh N, Mohamadi I. Conceptual explanation of male adolescents lifestyle a qualitative research. *Iranian J Nurs Res*. 2008;2(7):84-73. [Persian]
7. Skelton JA, Rudolph CD. Overweight and obesity. In: Kliegman RM, Behrman RE, Jenson HB, Stanton BF, Zietell BJ, Dawis HW, Nelson textbook of pediatrics. 18th ed. Philadelphia: Saunders. 2007:232-42.
8. James J, Thomas P, Cavan D, Kerr D. Preventing childhood obesity by reducing consumption of carbonated drinks: cluster randomized controlled trial. *BMJ*.2004; 328:1237.
9. Vasan RS, Pencina MJ, Cobain M, Freiberg MS, D'Agostino RB. Estimated risks for developing obesity in the Framingham Heart Study. *Annals of Internal Medicine* 2005;143(7):473-80.
10. Blundell JE, Stubbs R. Diet composition and the control of food intake in humans. *Handbook of obesity* Marcel Dekker 1998;1045.
11. Heymsfield SB, Harp JB, Reitman ML, Beetsch JW, Schoeller DA, Erondou N, et al. Why do obese patients not lose more weight when treated with low-calorie diets? A mechanistic perspective. *The American journal of clinical nutrition* 2007;85(2):346- 54.
12. Lovejoy JC. The menopause and obesity. *Primary Care: Clinics in Office Practice* 2003;30(2):317-25.
13. Church TS, Thomas DM, Tudor-Locke C, Katzmarzyk PT, Earnest CP, Rodarte RQ, et al. Trends over 5 decades in US occupation-related physical activity and their associations with obesity. *PloS one* 2011;6(5):e19657.
14. Pereira MA, Kartashov AI, Ebbeling CB, Van Horn L, Slattery ML, Jacobs Jr DR, et al. Fast-food habits, weight gain, and insulin resistance (the CARDIA study): 15-year prospective analysis. *The Lancet* 2005;365(9453):36-42.
15. ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription, 10th Edition.
16. Dabelea D, Hanson RL, Lindsay RS, Pettitt DJ, Imperatore G, Gabir MM, et al. Intrauterine exposure to diabetes conveys risks for type 2 diabetes and obesity: a study of discordant sibships. *Diabetes* 2000;49(12):2208-11.
17. Bouchard C, Tremblay A, Després J-P, Nadeau A, Lupien PJ, Thériault G, et al. The response to long-term overfeeding in identical twins. *New England Journal of Medicine* 1990;322(21):1477-82.
18. Jääskeläinen A, Schwab U, Kolehmainen M, Pirkola J, Järvelin M-R, Laitinen J. Associations of meal frequency and breakfast with obesity and metabolic syndrome traits in adolescents of Northern Finland Birth Cohort 1986. *Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases* 2012.
19. Toschke AM, Thorsteinsdottir KH, KRIES R. Meal frequency, breakfast consumption and childhood obesity. *International Journal of Pediatric Obesity* 2009;4(4):242-8.
20. Jenkins DJ, Wolever TM, Vuksan V, Brighenti F, Cunnane SC, Rao AV, et al. Nibbling versus gorging: metabolic advantages of increased meal frequency. *New England Journal of Medicine* 1989;321(14):929-34.
21. Williamson D, MADANS J, Anda R, Kleinman J, Kahn H, Byers T. Recreational physical activity and ten-year weight change in a US national cohort. *International Journal of Obesity* 1993;17(5):279-86.
22. Berthoud H-R, Morrison C. The brain, appetite, and obesity. *Annu Rev Psychol* 2008;59:55-92.
23. Rampersaud GC, Pereira MA, Girard BL, Adams J, Metz J. Breakfast habits, nutritional status, body weight, and academic performance in children and adolescents. *Journal of the American Dietetic Association* 2005; 105(5):743-60.
24. Crino A, Schiaffini R, Ciampalini P, Spera S, Beccaria L, Benzi F, et al. Hypogonadism and pubertal development in Prader-Willi syndrome. *Eur J Pediatr* 2003 May; 162(5):327-33.
25. Harder T, Bergmann R, Kallischnigg G, Plagemann A. Duration of breastfeeding and risk of overweight: a meta-analysis. *American journal of epidemiology* 2005;162(5): 397- 403.
26. Whitaker RC, Wright JA, Pepe MS, Seidel KD, Dietz WH. Predicting obesity in young adulthood from childhood and parental obesity. *New England Journal of Medicine* 1997;337(13):869-73.
27. Levy T, Ruán C, Castellanos C, Coronel A, Aguilar A. Effectiveness of a diet and physical activity promotion strategy on the prevention of obesity in Mexican school children. *BMC Public Health*. 2012; 12: 152.
28. P Wilson, S O'Meara, C Summerbell, S Kelly. The prevention and treatment of childhood obesity. *Qual Saf Health Care* 2003;12:65-74.