

## تأثیر مداخلات تغذیه‌ای و فعالیت فیزیکی بر کاهش وزن و تناسب اندام

یحیی پاسدار<sup>۱</sup>؛ ثریا مریدی<sup>۲</sup>؛ فرید نجفی<sup>۱\*</sup>؛ پرینا نیازی<sup>۱</sup>؛ محمد حیدری<sup>۱</sup>

### چکیده

زمینه: با تغییر الگوی مصرف مواد غذایی و زندگی ماشینی، اضافه وزن و چاقی رو به افزایش است. رژیم درمانی می‌تواند در کاهش وزن افراد نقش مهمی داشته باشد. هدف از این مطالعه، تعیین تأثیر رژیم درمانی بر کاهش وزن و تناسب اندام بود. روش‌ها: افراد مورد مطالعه این کارآزمایی بالینی به‌روش نمونه‌گیری دردسترس از مراجعین کلینیک تغذیه دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه که به مدت ۶ ماه متوالی پیگیری شده بودند انتخاب شدند. افراد واجد شرایط استفاده از رژیم لاغری و کاهش وزن، تحت درمان رژیم کم‌کالری و افزایش فعالیت فیزیکی قرار گرفتند. با استفاده از دستگاه بیومپدانس، میزان وزن، توده چربی، توده بدون چربی بدن، نسبت دورکمر به دور باسن و درصد چربی در فواصل زمانی اندازه‌گیری و با استفاده از تست‌های آماری ANOVA و آنالیز واریانس اندازه‌گیری تکراری مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند.

یافته‌ها: ۲۱۶ نفر شامل ۱۹۰ زن با میانگین سنی  $37/5 \pm 12/1$  سال و ۲۶ مرد با میانگین سنی  $38/18 \pm 15/3$  سال، تمام مراحل مطالعه را تکمیل نمودند. میانگین وزن افراد در اولین مراجعه  $84/73 \pm 17/94$  کیلوگرم بود که بعد از ۶ ماه به  $77/27 \pm 3/18$  کیلوگرم کاهش یافت ( $P < 0/003$ ). میانگین نمایه توده بدنی (BMI) در اولین مراجعه از  $31/7 \pm 5/58$  به  $28/43 \pm 4/32$  کیلوگرم/مترمربع در پایان ماه ششم رسید ( $P < 0/003$ ). وزن در ماه چهارم نسبت به اولین مراجعه، بیش از ۱۰ درصد کاهش داشت ( $P < 0/01$ ).

نتیجه‌گیری: یافته‌های این مطالعه نشان از تأثیر متقابل فعالیت فیزیکی همراه با مشاوره تغذیه‌ای و پیگیری‌های مکرر در کاهش وزن به میزان بیش از ده درصد وزن اولیه دارد.

کلیدواژه‌ها: چاقی، افزایش وزن، BMI، فعالیت فیزیکی، رژیم درمانی

«دریافت: ۱۳۸۹/۱۲/۱۰ پذیرش: ۱۳۹۰/۴/۲۸»

۱. مرکز تحقیقات سلامت، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه

۲. گروه بهداشت عمومی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه

\* عهده‌دار مکاتبات: کرمانشاه، میدان ایثار، جنب بیمارستان فارابی، دانشکده بهداشت، تلفن: ۰۸۳۱-۸۲۶۲۰۵۲

## The effect of nutritional intervention and physical activities on weight reduction

Yahya Pasdar<sup>1</sup>, Soraya Moridi<sup>2</sup>, Farid Najafi<sup>1\*</sup>, Parisa Niazi<sup>1</sup>, Mohammad Heidary<sup>1</sup>

1. Health Research Center, Public Health School, Kermanshah University of Medical Sciences, Kermanshah, Iran

2. Public Health Care Center, Kermanshah University of Medical Sciences, Kermanshah, Iran

Received: 01 March, 2011 Accepted: 19 July, 2011

### Abstract

**Background:** Overweight and obesity increasing world wide because of changing life style and dietary habits. Diet therapy plays an important role to prevent obesity outcomes. The aim of this study was determining the effects of diet therapy on weight reduction and fitness.

**Methods:** A clinical trial study was conducted using convenient sampling method and 216 subjects (190 female and 26 male) were recruited using BMI > 27 cut-off. After primary examinations all subjects received a low calorie diet for six months. Weight, height, BMI, percent of body fat, fat free mass and total body water were determined and body composition were measured and recorded following six months nutritional intervention. Data was analyzed using repeated measure ANOVA.

**Results:** The mean age of participants was 37.5±12.1 in women and 38.18±15.3 year in men. There was significant weight reduction between admission and six months after treatment 84.7±17.9 vs. 77.3±3.2kg (p<0.003). Significantly decrease in BMI before and after six months intervention 31.7±5.6 vs. 28.5±4.4 (p<0.003) was observed. The study showed more than 10% weight reduction after six months diet therapy (p<0.01).

**Conclusion:** The study confirmed the effect of low calorie diet on weight reduction both in male and female which may reduce cardio vascular disease risk factors. Increasing public knowledge about healthy eating, weight management and obesity side effects as well as referring high-risk subjects to nutritionists for treatment highly recommended.

**Keywords:** obesity, overweight, diet therapy, BMI, physical activity

Behbood Journal 2012; 15(6): 427-434

\* Corresponding author's contact: Dept. of Biostatistics and Epidemiology, Health Research Center, Public Health College, Kermanshah University of Medical Sciences, Kermanshah, Iran. E-mail: farid\_n32@yahoo.com Tel: +98 831 8262052

## مقدمه

تغذیه صحیح به‌عنوان یکی از مهم‌ترین تعیین‌کننده‌های بروز بیماری و سلامت در طول دوران زندگی مطرح است (۱). در سال‌های اخیر، تغییرات در شیوه زندگی باعث شده تا جوامع مختلف با بعد جدیدی از اختلالات تغذیه‌ای یعنی اضافه‌وزن و چاقی مواجهه شوند به طوری که چاقی به صورت یک مشکل جدی سلامتی درآمده است (۲). شیوع چاقی و به دنبال آن بیماری‌های متابولیک مربوط به چاقی در دو دهه گذشته رشد فزاینده‌ای داشته (۳) و ابتلا به چاقی به حد پاندمیک در جهان رسیده است (۴). با این که شیوع بالای چاقی در کشورهای اروپای شرقی و آمریکای شمالی بیشتر از سایر نقاط گزارش شده ولی ابتلا به چاقی و مرگ و میر حاصل از آن در کشورهای آسیایی بیشتر از سایر کشورها است (۵). ایران نیز همانند بسیاری از کشورها در حال گذر تغذیه‌ای از لاغری ناشی از سوء تغذیه به سوی چاقی ناشی از تغذیه نامناسب پیش می‌رود (۶). بررسی‌های ملی انجام شده در استان‌های مختلف کشور نشان داده است که در ۳۴ درصد از زنان و ۱۰ درصد از مردان و بیش از ۲۸ درصد از ساکنان شهرها و ۲۳ درصد از روستاییان، چاقی شکمی وجود دارد. شیوع چاقی و اضافه‌وزن به میزان هشداردهنده‌ای در ایران رو به افزایش است که به واسطه توسعه شهرنشینی، تغییر در شیوه زندگی، الگوهای مصرف غذایی و کاهش فعالیت بدنی پدیدار گشته است (۷).

امروزه چاقی در کودکان و نوجوانان از مشکلات اصلی اکثر کشورها محسوب می‌شود (۸). یافته‌های موجود، روند رو به رشد اضافه‌وزن و چاقی را در نوجوانان ایرانی نشان می‌دهد (۹). بروز سوء تغذیه و نیز اختلالات لیپیدی سرم خون در کودکان و نوجوانان ایرانی از شواهد این امر می‌باشد (۱۰). همراه با این تغییرات، داشتن تناسب اندام و وزن مناسب در بین جوانان، اهمیت زیادی پیدا کرده است. نمره پایین تناسب فیزیکی بدن می‌تواند با افزایش احتمال چاقی، مرگ و میر

حاصل از بیماری عروق کرونر را بالا ببرد (۱۱). از طرف دیگر، اضافه‌وزن و چاقی بر روی سلامت روح و روان در سنین کودکی، جوانی و بزرگسالی تأثیر به‌سزایی دارد (۱۲). جوانانی که وزن مناسبی ندارند معمولاً از فعالیت در جامعه خودداری می‌کنند که این فرایند باعث به وجود آمدن اختلالات روانی می‌گردد (۱۳). از آنجایی که عادات و رفتارهای تغذیه‌ای از دوران کودکی شکل می‌گیرد برای ارتقای سلامتی بهتر است مداخلات تغذیه‌ای از دوران کودکی آغاز شود تا احتمال خطر افزایش وزن در سنین بالاتر کاهش یابد (۱۴).

با این حال اهمیت چاقی بیشتر به دلیل تأثیر آن در بروز بیماری‌های غیرواگیر مثل بیماری‌های قلبی-عروقی، دیابت، فشارخون و حتی سرطان‌ها است (۵). چاقی به واسطه این بیماری‌ها خسارت جبران‌ناپذیری بر سلامت می‌گذارد. مدارک موجود نشان می‌دهد اضافه‌وزن با خطر ایجاد ۷۰-۶۵ درصد افزایش فشارخون شریانی همراه است (۳). وضعیت تغذیه‌ای نامناسب نه تنها باعث افزایش میزان بستری شدن در بیمارستان می‌شود بلکه سبب افزایش مرگ و میر و کاهش کیفیت زندگی و طول عمر می‌گردد (۱۵).

در حقیقت چاقی و اضافه‌وزن، قابل شناسایی، پیشگیری و درمان است و تشخیص زودرس آن امکان مداخله به موقع را فراهم می‌آورد. یافتن علت اصلی تغییر وزن و رفتار تغذیه‌ای نامناسب می‌تواند در رسیدن به وزن واقعی و مناسب کمک‌کننده باشد (۱۶). در افراد چاق یا با مشکل اضافه‌وزن می‌توان با مداخلات تغذیه‌ای مناسب و تمرینات ورزشی، وزن را به حالت متعادل رساند (۱۷). مطالعات اپیدمیولوژیک و بالینی، استفاده از رژیم‌های غذایی متعادل کم‌کالری و افزایش فعالیت فیزیکی بدن را در کنترل چاقی پیشنهاد می‌کنند (۱۸).

باتوجه به آمار روزافزون چاقی و اضافه‌وزن، بر تعداد مراجعین کلینیک‌های رژیم‌درمانی روز به روز افزوده می‌گردد. مطالعات متعدد، رژیم‌درمانی را به‌عنوان روش قابل قبولی در درمان چاقی پیشنهاد می‌کنند (۱۸) و

در اولین مراجعه افراد به کلینیک رژیم‌درمانی، شاخص‌های ترکیب بدنی شامل درصد چربی بدن (P.B.F)، میانگین توده چربی (M.B.F)، نسبت دور کمر به دور باسن (W.H.R) و توده بدون چربی بدن (L.M.B) با استفاده از دستگاه بیوالکتریک ایمپدانس 333 (Plus Aviss) تعیین و در کامپیوتر با استفاده از نرم‌افزار مناسب ثبت گردید.

قد افراد با استفاده از قدسنج Seca با دقت یک سانتی‌متر اندازه‌گیری و ثبت شد. پس از تجویز رژیم غذایی کم‌کالری و انجام یک ساعت ورزش روزانه، مقدار وزن و BMI و نیز درصد تغییرات وزن و BMI آن‌ها در هر ماه مراجعه، اندازه‌گیری و ثبت شد. ورزش پیشنهادی عبارت از یک ساعت فعالیت بدنی هوازی مانند پیاده‌روی تند، شنا کردن و یا استفاده از تردمیل به‌طور روزانه بود. طول مدت رژیم‌درمانی برای هر فرد، بسته به وزن آن‌ها متغیر بود که در این مطالعه از اولین مراجعه تا مدت‌زمان شش‌ماه مورد بررسی قرار گرفت.

آنالیز داده‌ها پس از کنترل دقت و صحت اطلاعات با استفاده از تست‌های آماری ANOVA و آنالیز واریانس اندازه‌گیری تکراری و در نرم‌افزار SPSS16 انجام شد.

### یافته‌ها

تعداد ۲۱۶ نفر شامل ۱۹۰ زن با میانگین سنی  $37/5 \pm 12/1$  سال و ۲۶ مرد با میانگین سنی  $38/2 \pm 15/3$  تمام مراحل مطالعه را تکمیل کردند.

میانگین کل BMI از  $31/7 \pm 5/6 \text{ kg/m}^2$  در اولین مراجعه به  $28/5 \pm 5 \text{ kg/m}^2$  در پایان ماه ششم رسید ( $P < 0/001$ ). مراجعه‌کنندگان مرد تنها تا چهار ماه پیگیر برنامه‌ها بوده و به‌علت کاهش نسبی وزن و رسیدن به وزن مورد انتظار خود، هیچ‌کدام در ماه پنجم و ششم مراجعه نکردند. میانگین کل وزن از  $84/7 \pm 17/9 \text{ kg}$  در اولین مراجعه به  $78/8 \pm 14/1 \text{ kg}$  در ششمین مراجعه رسید. BMI مراجعین از  $31/7 \pm 5/6$  به  $28/5 \pm 5 \text{ kg/m}^2$  رسید ( $P < 0/001$ ) (جدول ۱). مردان هم که تا پایان ماه چهارم

۱۹). یکی از مداخلات تغذیه‌ای مؤثر در کاهش وزن و چاقی، رژیم‌درمانی و افزایش فعالیت بدنی است. با توجه به این‌که مراجعین به کلینیک‌های رژیم‌درمانی، بخش اندکی از افراد اضافه‌دارای وزن و چاق جامعه را شامل می‌شود و نیز به‌دلیل عدم رضایت و موفقیت مورد انتظار از برنامه‌های کاهش وزن (۲۰)، لزوم ارزیابی میزان موفقیت رژیم‌درمانی و افزایش فعالیت بدنی در مراجعین کلینیک‌های تغذیه کاملاً مشهود است. لذا مطالعه حاضر با هدف میزان تأثیر رژیم‌درمانی و فعالیت بدنی در کاهش وزن افراد مراجعه‌کننده به کلینیک رژیم‌درمانی دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه انجام شد.

### مواد و روش‌ها

مطالعه حاضر یک بررسی کارآزمایی بالینی است. تعداد ۲۱۶ نفر شامل ۱۹۰ زن و ۲۶ مرد چاق یا دارای اضافه‌وزن مراجعه‌کننده به کلینیک دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه به‌روش نمونه‌گیری در دسترس وارد مطالعه شدند.

این افراد پس از بررسی و معاینات اولیه، مشاوره تغذیه‌ای، دریافت رژیم غذایی کم‌کالری و راهنمایی برای انجام یک ساعت ورزش روزانه، هرماه تا پایان ماه ششم برای کاهش وزن پیگیری شدند. رژیم کم‌کالری مورد استفاده در این مطالعه، ۵۰۰ کیلوکالری کم‌تر از انرژی مورد نیاز افراد بود و پس از محاسبه کل انرژی و با در نظر گرفتن میزان فعالیت بدنی تعیین می‌شد. معیار ورود به مطالعه عبارت بود از داشتن نمایه توده بدنی (BMI) بالای  $27 \text{ kg/m}^2$ ، سن بین ۶۰-۲۰ سال و داشتن انگیزه مناسب برای کاهش وزن. افرادی که بیماری زمینه‌ای و سن بالای ۶۰ سال داشتند از مطالعه خارج شدند. با توجه به این‌که اضافه‌وزن بین BMI ۲۵ و ۲۷ از نظر افراد در حدی نیست که اقدام به مراجعه پیگیری جدی کاهش وزن کنند و عملاً افراد برای کاهش وزن از BMI ۲۷ به بالا مسأله را جدی گرفته و پیگیری می‌نمایند لذا در این مطالعه، مبنای ورود به مطالعه BMI ۲۷ منظور گردید.

معناداری در انتهای درمان نسبت به ابتدای درمان، کاهش و توده بدون چربی بدن به طور معناداری افزایش یافته بود به طوری که ۳/۹ کیلوگرم از میانگین چربی، ۳/۴ درصد از درصد چربی، ۰/۱۱ از نسبت دور کمر به دور باسن، کاهش و حدود یک کیلوگرم نیز به توده بدون چربی بدن افزوده شد ( $P < 0/001$ ). همه یافته‌های مطالعه، نشانگر کاهش بیومارکرهای توده چربی و افزایش توده عضلانی بدن به دنبال استفاده از رژیم متعادل کم‌کالری و یک ساعت فعالیت بدنی روزانه بود (جدول ۲).

مراجعه کردند توانستند از مرحله چاقی ( $BMI > 30$ ) به مرحله اضافه وزن ( $BMI < 30$ ) دست یابند. میانگین درصد تغییرات وزن در دو جنس از  $-3/9 \pm -3/5$  در اولین مراجعه به  $-13/9 \pm -6/7$  در پایان ماه شش رسید ( $P < 0/001$ ). میانگین درصد تغییرات BMI از  $-3/7 \pm -2/1$  در مراجعه اول به  $-11/6 \pm -8/1$  تا پایان ماه شش رسید ( $P < 0/001$ ) (جدول ۱). میانگین درصد چربی بدن (P.B.F)، توده بافت چربی (MBF) و نسبت دور کمر به دور باسن (WHR) به طور

جدول ۱- میانگین وزن و BMI در زنان و مردان در مراجعات مختلف به کلینیک

نوبت‌های مراجعه	زنان		مردان		کل	
	وزن (kg)	BMI ( $kg/m^2$ )	وزن (kg)	BMI ( $kg/m^2$ )	وزن (kg)	BMI ( $kg/m^2$ )
مراجعه اول	۸۲/۴±۱۶/۵	۳۱/۶±۵/۶	۱۰۲/۱±۱۹/۱	۳۲/۴±۵/۱	۸۴/۷±۱۷/۹	۳۱/۷±۵/۶
مراجعه دوم	۷۹/۱±۱۴/۹	۳۰/۴±۵/۴	۹۶/۹±۱۸/۶	۳۱/۱±۵/۱	۸۱/۲±۱۶/۴	۳۰/۴±۵/۴
مراجعه سوم	۷۸±۱۴/۵	۲۹/۱±۵/۳	۹۴/۵±۱۸/۹	۳۰/۱±۵/۱	۷۹/۷±۱۶/۱	۲۹/۶±۵/۳
مراجعه چهارم	۷۷/۵±۱۵/۵	۲۹/۵±۵/۶	۹۳±۱۳/۱	۲۹/۵±۴/۱	۷۹/۵±۱۶/۱	۲۹/۵±۵/۳
مراجعه پنجم	۷۷/۳±۹	۲۹/۴±۸	*-	-	۷۷/۳±۹	۲۹/۴±۸
مراجعه ششم	۷۷±۱۴/۱	۲۸/۵±۵	-	-	۷۷±۱۴/۱	۲۸/۵±۵
P value**	<0/003	<0/001	<0/001	<0/001	<0/001	<0/001

\*\* P = Repeated Measure ANOVA

\* مردان شرکت کننده در این مطالعه تنها تا چهارماه مراجعه کردند.

جدول ۲- تغییرات مشاهده شده در LBM، MBF، PBF، WHR در مردان و زنان

متغیرها	زنان		مردان	
	ابتدای مطالعه	انتهای مطالعه	ابتدای مطالعه	انتهای مطالعه
M.B.F(kg)*	۳۸/۳±۴/۲	۳۴/۵±۳/۸	۳۳/۲±۴/۵	۲۹/۵±۴/۱
W. H.R**	۰/۸۸±۰/۰۶	۰/۷۸±۰/۰۵	۰/۹۱±۰/۰۷	۰/۸±۰/۰۶
P.B.F(%)***	۳۴/۴±۱۱/۱	۳۱/۱±۱۰/۱	۳۴/۳±۵/۱	۳۰/۹±۴/۲
L.B. M (kg)****	۵۳/۹±۸/۳	۵۴/۹±۸/۵	۶۹±۸/۷	۷۰/۳±۸/۹

\* توده بافت چربی، \*\* نسبت دور کمر به دور باسن، \*\*\* درصد چربی بدن، \*\*\*\* توده بدون چربی بدن

اثربخشی برنامه‌های رژیم‌درمانی به مراجعه مکرر و پیگیر نیاز دارد و معمولاً با یک جلسه رژیم‌درمانی نمی‌توان به وزن ایده‌آل و مناسب دست یافت. رژیم

بحث

فشارخون (بین ۲۸-۲۶٪)، درصد افراد دارای کلسترول خون بالا (۱۰-۹٪)، دیابت (بین ۲۱-۳٪)، آنزیم صدری (۲۶٪)، سکتة قلبی (۱۴٪) و بیماری‌های مغزی عروقی (۲۰٪) گردد. این دسته بیماری‌ها در حال حاضر، بیشترین بار بیماری را در جوامع توسعه‌یافته بر جامعه تحمیل کرده و در کشورهای درحال توسعه نیز سهم عمده‌ای از بار بیماری‌ها را به خود اختصاص می‌دهند (۲۶). نویدیان در سال ۲۰۱۰ و زمانی در سال ۲۰۰۸ با دو مطالعه مشابه نشان دادند که مصاحبه انگیزشی و الگوی اعتقاد بهداشتی به‌همراه رژیم غذایی کم‌کالری، تأثیر بیشتری در کاهش وزن نسبت به گروه شاهد دارد (۱۰ و ۲۰). در مطالعه West در سال ۲۰۱۰ نشان داد که در طول ۱۸-۱۲ ماه مداخله با برنامه کاهش وزنی مبتنی بر ایجاد انگیزه، ۵/۴۸ درصد از وزن افراد در طول مطالعه کاهش یافت (۲۷).

نتایج مطالعه ما نشان داد که کاهش وزن افراد، بیش از ده درصد وزن اولیه بود. طبق مطالعه پروین میرمیران و عزیززی در سال ۱۹۹۸ برای دستیابی به هدف اولیه درمان چاقی لازم است میزان کاهش وزن، معادل ده درصد وزن اولیه باشد. این مقدار کاهش سبب می‌شود که عوامل خطر مرتبط با چاقی کاهش یابد و پس از رسیدن به این حد باید برای کاهش وزن بیشتر اقدام شود. پس از شش‌ماه درمان برای کاهش وزن باید اولویت را به نگهداری و حفظ وزن داد (۲۸). در سال ۲۰۱۰ مطالعه Foster نشان داد که در طول شش‌ماه مداخله تغذیه‌ای با رژیم غذایی کم‌کربوهیدرات، ۱۱ درصد از وزن افراد مورد مطالعه بعد از مداخله تغذیه‌ای کاسته شد. در این مطالعه، موفقیت برنامه رژیم‌درمانی با رژیم غذایی کم‌کالری و کم‌چرب و تغییر عادات غذایی اثبات شد (۲۹). مطالعات دیگر، کاهش ۱۰ درصدی وزن را گام مؤثری در بالا بردن آنزیم‌های آنتی‌اکسیدانی برای به حداقل رساندن صدمات ناشی از رایکال‌های آزاد جهت کاهش آسیب استرس اکسیداتیو در زنان چاق می‌داند (۳۰ و ۳۱). سطح چربی‌های خون در پاسخ به مواد غذایی پُرانرژی تغییر می‌کند در نتیجه می‌توان از

غذایی کم‌کالری بایستی با توجه به وزن و BMI مراجعین تجویز گردد و در جلسات بعدی، تغییرات در وزن و نمایه توده بدنی محاسبه گردد تا بتوان ضمن تغییرات لازم در رژیم درمانی، موفقیت آن را نیز محاسبه و به اطلاع مراجعه‌کنندگان رساند. نتایج مطالعه حاضر نشان داد که استفاده از رژیم غذایی کم‌کالری در کاهش وزن افراد مبتلا به چاقی یا اضافه‌وزن مؤثر است. با اجرای برنامه رژیم‌درمانی در مدت شش ماه، ۱۳ درصد از وزن و بیش از ۱۰ درصد از BMI نسبت به اولین مراجعه کاهش یافت. رژیم غذایی کم‌کالری و کم‌چرب به دلیل محدودیت کالری، سبب کاهش وزن و شاخص توده بدنی می‌شود که با اجرای آن در انتهای مطالعه، حدود ۴ کیلوگرم از توده چربی بدن، ۳ درصد از چربی بدن و ۱۱/۰٪ از نسبت دورکم به باسن کاهش یافت و حدود ۲ کیلوگرم به بافت بدون چربی اضافه شد.

نتایج حاصل از چند مطالعه، تأثیر رژیم کم‌کالری را در کاهش وزن نشان می‌دهد (۲۱ و ۲۲). همچنین مطالعات دیگر نشان دادند که با انجام مرتب فعالیت‌های بدنی و کنترل فاکتورهای جمعیت‌شناختی، وزن افراد مورد مطالعه کاهش یافته است (۲۳ و ۲۴). در مطالعه‌ای دیگر، رژیم غذایی کم‌چرب در کنار رژیم غذایی پرکربوهیدرات، تأثیری در کنترل وزن نداشت (۲۵). علی‌رغم مطالعات مختلف در زمینه تأثیر رژیم‌درمانی و افزایش فعالیت بدنی در کنترل وزن به‌دلیل مولتی‌فاکتوریال بودن تنظیم وزن و افزایش روزافزون درصد اضافه‌وزن و چاقی در جوامع مختلف، لازم است تا رسیدن به راه‌حل مناسب، روش‌های جدیدتر مورد توجه و مطالعه قرار گیرد.

ارزیابی وضعیت تغذیه‌ای و اندازه‌گیری شیوع اضافه‌وزن و چاقی به‌منظور مداخله مناسب و مؤثر جهت ارتقای کمیت و کیفیت زندگی از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. این موضوع از آن جهت اهمیت بیشتری پیدا می‌کند که بدانیم حذف اضافه‌وزن و چاقی در جامعه بر اساس مطالعات انجام‌شده می‌تواند باعث کاهش بروز

رژیم‌هایی استفاده کرد که پروفایل خاص لیپیدی خون را تحت تأثیر قرار دهد (۳۲ و ۳۳). البته ممکن است این رژیم غذایی در افراد چاق و دارای اضافه‌وزن که مقاومت به انسولین دارند کم‌تر مؤثر باشد.

نسبت دور کمر به دور باسن (WHR)، به‌طور معناداری در آخرین مراجعه نسبت به اولین مراجعه کاهش نشان داد. WHR یکی از عوامل خطر بیماری‌هایی از جمله دیابت نوع ۲، سرطان سینه و بیماری‌های قلب و عروق است. لذا کاهش WHR در کنار کاهش وزن و BMI، موفقیت مهم در کاهش عوامل خطر بیماری‌ها محسوب می‌شود (۳۴). در مطالعه کیمیاگر و همکارانش در سال ۲۰۰۸ بعد از دو ماه رژیم‌درمانی، تغییرات WHR از ۰/۸۳ به ۰/۸۱ رسید (۳۵). Yongtang با مطالعه‌ای در سال ۲۰۰۸ و کاظمی در سال ۲۰۰۹ نشان دادند کاهش WHR در رسیدن به اندام مناسب و وزن واقعی کمک‌کننده است (۳۶ و ۳۷).

یکی از محدودیت‌های این مطالعه، عدم مراجعه مردان در ماه‌های ۵ و ۶ بود. با مراجعه زنان در این دو ماه نمی‌توان مقایسه جامعی را بین دو گروه از نظر موفقیت کاهش وزن انجام داد. اما تا ماه چهارم که هر دو گروه مراجعه کرده بودند موفقیت زنان با توجه به این‌که به تعداد بیشتری به نسبت مردان مراجعه کرده بودند بیشتر مشهود است. هر چند در مراجعات اول، کاهش وزن در مردان به نسبت بیشتر بود ولی به‌علت پیگیری مداوم رژیم غذایی و فعالیت ورزشی، در نهایت میزان موفقیت زنان در رسیدن به وزن ایده‌آل و کاهش وزن، بیشتر از مردان بود. این مسأله ممکن است به‌دلیل حساسیت بیشتر زنان نسبت به تناسب اندام و سلامت جسمی خود در مقایسه با مردان باشد. در مطالعه حاضر با انجام مرتب فعالیت بدنی به‌مدت یک‌ساعت در روز و رژیم درمانی کم‌کالری، موفق به کاهش حدود سه کیلوگرم از درصد چربی بدن شدیم. در مطالعه دهقان‌پور در سال ۲۰۱۰، بعد از چهار هفته تمرین موضعی به‌روش ایزومتریک و رعایت برنامه مناسب تغذیه‌ای، درصد چربی بدن به‌طور

معناداری کاهش یافت (۳۸). در مطالعه دیگری، رژیم کاهش وزن موجب کاهش واضح درصد چربی و BMI شد (۳۹). Vohek و همکارانش اثر رژیم غذایی کم‌کالری کم‌کربوهیدرات را بر کاهش وزن، مورد مطالعه قرار دادند و اعلام کردند در صورتی که از رژیم غذایی کم‌کربوهیدرات با نمایه گلیسمی بالا استفاده شود به‌دلیل افزایش ترشح انسولین و کاهش سطح قندخون در کوتاه‌مدت، دریافت غذا یا میل به وعده‌های بعدی غذا افزایش می‌یابد که با برنامه کاهش وزن تداخل می‌کند (۴۰). رژیم غذایی که باعث افزایش قند خون گردد در مقایسه با رژیم غذایی که با کاهش قند خون همراه باشد با خطر ۲/۶۴ درصد حمله قلبی همراه است (۴۱).

الگوهای تغذیه‌ای مختلفی بر تغییرات وزن مؤثر است.

برخی الگوها به ذخیره انرژی در بدن کمک می‌کند که ناشی از چگالی بالاتر، تنوع و مصرف بیشتر این مواد غذایی است در حالی که برخی الگوهای تغذیه‌ای موجب تولید بیشتر حرارت و رها شدن انرژی ذخیره‌شده در بدن می‌شود. در مطالعه حسینی اصفهانی، ارتباط تغییرات الگوی غذایی به‌خصوص الگوی غذایی غربی با چاقی شکمی نسبت به الگوی غذای سالم قوی‌تر است (۷). لازم است هنگام مطالعه ارتباط رژیم درمانی و تغییرات اندازه بدن به‌خاطر داشته باشیم که کوچک‌ترین تغییرات در اندازه وزن، دورکمر و BMI می‌تواند متعاقب آن موجب کاهش خطر دیابت و سایر بیماری‌های وابسته به چاقی باشد.

### نتیجه‌گیری

یافته‌های این مطالعه مؤید تأثیر مشاوره تغذیه‌ای و پیگیری‌های مکرر در کاهش وزن به‌میزان بیش از ده درصد وزن اولیه و در نتیجه کاهش ریسک بیماری‌های مرتبط با اضافه‌وزن و چاقی است. ارتباط آماری معناداری بین رژیم درمانی و فعالیت بدنی با کاهش وزن و بیومارکرهای توده چربی بدن و افزایش توده عضلانی

در این مطالعه به ثبت رسید. اثربخشی برنامه‌های رژیم‌درمانی بستگی به مراجعه مرتب، داشتن انگیزه کافی مراجعه‌کنندگان، به‌کار بردن توصیه‌های مشاور تغذیه‌ای و نیز استفاده از برنامه کاهش وزنی است که توسط متخصصین تغذیه اعمال می‌گردد. یافته‌های این مطالعه، افزایش اطلاعات عمومی جامعه در خصوص عوارض چاقی و استفاده از رژیم غذایی و مشاوره علمی مناسب برای افراد دارای اضافه‌وزن و چاق را پیشنهاد می‌کند.

## References

- Jolly K, Daley A, Adab P, Lewis A, Denley J, Beach J, Aveyard P. A randomised controlled trial to compare a range of commercial or primary care led weight reduction programmes with a minimal intervention control for weight loss in obesity: the Lighten Up trial. *BMC Public Health* 2010 27;10:439.
- Aghaie Meybodi HR, Azizi F. [The assessment of relation between lipid distribution and weight change with diabetes incidence in a group of Tehran, district 13 population (Persian)]. *Journal of the Shaheed Beheshti University of Medical Sciences and Health Services* 2008;32(2):105-13.
- Naumnik B, Myśliwiec M. Renal consequences of obesity. *Med Sci Monit* 2010;16(8):RA163-70.
- Christian DJ, Khithani A, Castro-Arreola ME, Levitan D, Jeyarajah DR. Surgical management of gastric varices and morbid obesity: a novel approach. *Surg Obes Relat Dis* 2010;6(4):448-50.
- Yoshiike N, Matsumura Y, Zaman MM, Yamaguchi M. Descriptive epidemiology of body mass index in Japanese adults in a representative sample from the National Nutrition Survey 1990-1994. *Int J Obes Relat Metab Disord* 1998;22(7):684-7.
- Dorosty AR, Zaramsoltani K, Jazayeri A, et al. [Association between obesity, food security and related family factor (Persian)]. *Journal of School of Public Health and Institute of Public Health Researches* 2008;6(1):1-9.
- Hosseini Esfahani F, Mirmiran P, Djazayeri SA, Mehrabi Y, Azizi F. [Change in food patterns and its relation to alterations in central adiposity in tehranian of district 13 adults (Persian)]. *Iranian Journal of Endocrinology & Metabolism* 2008;10(4):299-312.
- Schiel R, Kaps A, Bieber G, Kramer G, Seebach H, Hoffmeyer A. Identification of determinants for weight reduction in overweight and obese children and adolescents. *J Telemed Telecare* 2010;16(7):368-73.
- Amiri P, Ghofranipour F, Ahmadi F, Houman HA, Hoseinpanah F, Jalali Farahani S. [Personal barriers to life style modification in overweight/obese adolescents: a Qualitative study (Persian)] . *Iranian Journal of Endocrinology & Metabolism* 2010;11(5):521-9.
- Zamani Alavijeh F, Faghihzadeh S, Sadeghi F. Application of the Health Belief Model for Unhealthy Eating Prevention among Primary School Children in Arak / Iran (2004-2005) (Persian)]. *Behbood Journal* 2008;11(4):352-67.
- Sadeghi M, Poormoghadas M, Roohafza HM, Talaei M, Golshadi I. [The relationship between women physical fitness and obesity and the severity of CAD (Persian)]. *The Journal of Qazvin University of Medical Sciences* 2008;12(1):46-51.
- Talen MR, Mann MM. Obesity and mental health. *Prim Care* 2009;36(2):287-305.
- de Sousa SM. Body-image and obesity in adolescence: a comparative study of social-demographic, psychological, and behavioral aspects. *Span J Psychol* 2008;11(2):551-63.
- Huang JS, Norman GJ, Zabinski MF, Calfas K, Patrick K. Body image and self-esteem among adolescents undergoing an intervention targeting dietary and physical activity behaviors. *J Adolesc Health* 2007;40(3):245-51.
- Aliabadi M, Kimiagar M, Ghayoor Mobarhan M, Ilati Feizabadi AA. [Prevalence of malnutrition and factors related to it in the elderly subjects in Khorasan Razavi province, Iran, 2006 (Persian)]. *Nutrition Sciences & Food Technology* 2007;3(2):45-56.
- Riva G, Bacchetta M, Baruffi M, Molinari E. Virtual reality-based multidimensional therapy for the treatment of body image disturbances in obesity: a controlled study. *Cyberpsychol Behav* 2001;4(4):511-26.
- Groven KS, Engelsrud G. Dilemmas in the process of weight reduction: Exploring how women experience training as a means of losing weight. *Int J Qual Stud Health Well-being* 2010;5. doi: 10.3402/qhw.v5i2.5125.
- Kong AP, Chan RS, Nelson EA, Chan JC. Role of low-glycemic index diet in management of childhood obesity. *Obes Rev* 2011;12(7):492-8. doi: 10.1111/j.1467-789X.2010.00768.x. Epub 2010 Jul 21
- Sallis JF, Glanz K. Physical activity and food environments: solutions to the obesity epidemic. *Milbank Q* 2009;87(1):123-54.
- Navidian A, Abedi MR, Baghban I, Fatehizadeh M, Poursharifi H, Hashemi Dehkordi M. [Effects of motivational interviewing on weight loss of individuals suffering (Persian)] . *Nutrition Sciences & Food Technology* 2010;5(2):45-52.
- Mazloom Z, Kazemy F, Tabatabai SH, Ansar H. [Comparison of the effect of low-glycemic index versus low-fat diet on body fat and waist-hip ratio in obese women (Persian)]. *Journal of Gorgan University of Medical Sciences* 2009;1(11):33-8.

22. Sabet sarvestani R, Kave M, Tabatabaee H. The effect of dietary behavior modification on anthropometric indices in obes adolescent female students (Persian)]. *Iran J Pediat* 2008;18:71-7675.
23. Gokee-LaRose J, Gorin AA, Raynor HA, Laska MN, Jeffery RW, Levy RL, et al. Are standard behavioral weight loss programs effective for young adults? *Int J Obes (Lond)*. 2009;33(12):1374-80
24. Wing RR, West DS, Grady D, Creasman JM, Richter HE, Myers D, et al. Effect of weight loss on urinary incontinence in overweight and obese women: results at 12 and 18 months. *J Urol* 2010;184(3):1005-10.
25. Ohtomo S, Izuhara Y, Nangaku M, Dan T, Ito S, van Ypersele de Strihou C, et al. Body weight control by a high-carbohydrate/low-fat diet slows the progression of diabetic kidney damage in an obese, hypertensive, type 2 diabetic rat model. *J Obes* 2010;2010. pii: 136502.
26. Wilson PW, D'Agostino RB, Sullivan L, Parise H, Kannel WB. Overweight and obesity as determinants of cardiovascular risk: the Framingham experience. *Arch Intern Med* 2002;162(16):1867-72.
27. West DS, Gorin AA, Subak LL, Foster G, Bragg C, Hecht J, et al. A motivation-focused weight loss maintenance program is an effective alternative to a skill-based approach. *Int J Obes (Lond)*. 2011; 35(2): 259-69.
28. Mirmiran P, Azizi F. [Overweight and obesity: The major problem of present and future (Persian)]. *Journal of the Shaheed Beheshti University of Medical Sciences and Health Services* 1998; 22(3): 81-69.
29. Foster GD, Wyatt HR, Hill JO, Makris AP, Rosenbaum DL, Brill C, et al. Weight and metabolic outcomes after 2 years on a low-carbohydrate versus low-fat diet: a randomized trial. *Ann Intern Med* 2010; 153(3): 147-57.
30. Quilliot D, Roché G, Mohebbi H, Sirvaux MA, Böhme P, Ziegler O. [Nonsurgical management of obesity in adults(French)]. *Presse Med* 2010; 39(9): 930-44.
31. Keshavarz A, Ramezanipoor M, Jalali M, Ashraghian MR, Sadrzadeyegane H. [The effects of weight loss on enzymatic antioxidants and its association with dietary intakes of copper, zinc, iron, selenium and, magnesium in obese women (Persian)]. *Journal of School of Public Health and Institute of Public Health Researches* 2008; 6(2):57-147.
32. Esmailzadeh A, Haghghatdoost F, Zaribaf F, Karimi G, Azadbakht L. [The effect of macronutrients on the blood lipid profiles evidence based review (Persian)]. *Iranian Journal of Diabetes and lipid* 2009; 1-13.
33. Fallahi E, Abbaszade M, Tarrahi MJ, Nazari A. [Effect of weight loss diet and satureja khozestanica jamzad on overweight and obesity in women (Persian)]. *Medical Journal of Tabriz University of Medical Sciences & Health Services*. 2006; 28(3): 85-88 2006; 28(3): 85-8.
34. Faghieh Sh, Eghtesadi SH. [Assessment of the prevalence of central and general obesity among female students of Velenjak dormitory of Shahid Beheshti University, Tehran (Persian)]. *Iranian Journal of Diabetes And Lipid Disorders* 2005; 4(3):67-73.
35. K imiagar M, Noori N. [The effect of weight loss on waist circumference and hip circumference of overweight and obese women (Persian)]. *Iranian Journal of Endocrinology & Metabolism* 2005;7(27):255-61.
36. Jin Y, Zhang F, Yang S, Kong Y, Xiao F, Hou Y, et al. Combined effects of HLA-Cw6, body mass index and waist-hip ratio on psoriasis vulgaris in Chinese Han population. *J Dermatol Sci* 2008;52(2):123-9.
37. Kazemi F, Mazloom Z. [Comparison of the effects of two diets (low-glycemic index and low-fat.on weight loss, body mass index, glucose and insulin levels in the obese women (Persian)]. *Journal of Birjand University of Medical Sciences* 2009;1(16):8-15.
38. Dehghanpor M, Rahimi A. [The effects of isotonic exercising method on under-skin fat rate in non-athlete boy students of Islamic Azad University of Shabestar (Persian)]. *Iranian Journal of War and Public Health* 2010;2(6):46-9.
39. Goodpaster BH, Wolf D. Skeletal muscle lipid accumulation in obesity, insulin resistance, and type 2 diabetes. *Pediatr Diabetes* 2004;5(4):219-26.
40. Volek JS, Westman EC. Very-low-carbohydrate weight-loss diets revisited. *Cleve Clin J Med* 2002; 69(11): 849, 853, 856-8 passim.
41. Denova-Gutiérrez E, Huitrón-Bravo G, Talavera JO, Castañón S, Gallegos-Carrillo K, Flores Y, et al. Dietary glycemic index, dietary glycemic load, blood lipids, and coronary heart disease. *J Nutr Metab* 2010;2010. pii: 170680.