

چاقی

دکتر پروین میرمیران، دکتر فریدون عزیزی، دکتر فرهاد حسین پناه، دکتر مجید ولی زاده

سلول‌های چربی علاوه بر ترشح هورمون‌ها و مواد بیولوژیکی متفاوت، انرژی را به صورت تری‌گلیسرید در بدن ذخیره می‌نمایند تا در مواقع نیاز، انرژی ذخیره شده را به صورت اسیدهای چرب آزاد در اختیار سایر قسمت‌های بدن قرار دهند. با افزایش مصرف مواد غذایی و کاهش فعالیت بدنی، ذخیره انرژی و چربی بدن تحت تاثیر عوامل ژنتیکی، افزایش می‌یابد که منجر به چاقی و عوارض ناشی از آن می‌شود (۱). اگر چه در مجسمه‌های سنگی مربوط به اوایل عصر حجر (حدود ده هزار سال پیش) نیز چاقی وجود داشته است و در نوشته‌های پزشکان یونانی، ابوعلی سینا و سایر پزشکان ایرانی نیز به آن اشاره شده است، در جوامع انسانی اضافه وزن و چاقی به ندرت وجود داشته و پذیرش آن به عنوان یک بیماری فرایندی بسیار طولانی را طی کرده است. به دنبال صنعتی شدن و زندگی ماشینی در قرون اخیر، به تدریج اضافه وزن و چاقی از مشکلات اصلی بهداشتی-درمانی کشورها قلمداد شد و در آغاز هزاره‌ی سوم، همه‌گیری آن در بسیاری از جوامع آغاز گردید (۲، ۳).

تعریف و اهمیت بهداشتی

ارزیابی وضعیت چاقی با اندازه‌گیری میزان ذخایر چربی بدن میسر می‌شود که با روش‌های پیچیده و گران قیمتی چون هیدرودانسیتومتری، پلتیسموگرافی، اندازه‌گیری میزان کلی آب بدن با استفاده از روش رقیق سازی ایزوتوپ^۱، جذب انرژی دوگانه اشعه ایکس^۲ (DXA) و ایمپدانس بیوالکتریک^۳ انجام می‌شود. ارزیابی توزیع چربی در بدن با روش‌های سونوگرافی، تصویر برداری از طریق سی تی اسکن و تصویر برداری رزونانس مغناطیسی نیز امکان پذیر است. در تحقیقات اپیدمیولوژیک، بیشتر از شاخص نمایه توده بدنی^۴ (BMI) که حاصل تقسیم وزن به کیلوگرم بر قد به متر مربع می‌باشد، به دلیل سادگی و کم هزینه بودن آن استفاده می‌شود. در بزرگسالان، BMI ۱۸-۲۴/۹ کیلوگرم بر متر مربع را حد مطلوب، ۲۵-۲۹/۹ را اضافه وزن و مساوی یا بیشتر از ۳۰، چاق در نظر گرفته می‌شود (۱، ۳). در جوامع آسیایی، حد کمتری از BMI به عنوان معیار چاقی و اضافه وزن در نظر گرفته می‌شود که به دلیل وجود میزان بیشتر چربی در ترکیب بدن در این جمعیت است (۲، ۴، ۵). در کودکان و نوجوانان بر اساس توصیه مرکز کنترل و پیشگیری از بیماری‌ها^۵ (CDC) وضعیت BMI با استفاده از نمودار رشد بر حسب سن و جنس تعیین می‌گردد. BMI مساوی یا بالاتر از صدک ۹۵، "اضافه وزن" و صدک ۸۵-۹۵ "در معرض خطر اضافه

¹ Isotope Dilution

² Dual Energy X-ray Absorptiometry

³ Bioelectrical Impedance

⁴ Body Mass Index (BMI)

⁵ Center for Disease Control and Prevention in US

وزن" در نظر گرفته می‌شود (۲) (جدول ۱). هم چنین IOTF^۱ معیار دیگری را جهت تعیین حد مرزی BMI برای تعریف اضافه وزن و چاقی در کودکان و نوجوانان پیشنهاد نموده است (۶). چاقی شکمی علاوه بر چاقی عمومی، یک عامل مستقل پیش‌بینی کننده پیامدهای قلبی-عروقی است که با تعیین اندازه دور کمر، اندازه دور باسن، نسبت دور کمر به دور باسن یا نسبت دور کمر به قد ارزیابی می‌گردد. حدود مرزی شاخص‌های تن‌سنجی فوق برای تعریف چاقی شکمی بر حسب جنس در جوامع مختلف، متفاوت است (۱)، شایع ترین معیار تعیین چاقی شکمی، اندازه دور کمر است و حد مرزی توصیه شده برای نژادها و ملیت های مختلف مقادیر متفاوتی است. درکانادا، ایالات متحده آمریکا و اروپا برای مردان و زنان به ترتیب اندازه دور کمر مساوی یا بیشتر از ۱۰۲ و ۸۸ سانتی متر، درآفریقا، قفقاز و خاور میانه به ترتیب ۹۴ و ۸۰ سانتی متر، در آسیا، آمریکای جنوبی و مرکزی ۹۰ و ۸۰ سانتی متر، در چین ۸۵ و ۸۰ سانتی متر و در ژاپن ۸۵ و ۹۰ سانتی متر، به عنوان چاقی شکمی در نظر گرفته می‌شود (۷). بر اساس اولین گزارش از کمیته کشوری چاقی ایران که با حضور متخصصین ذیربط در ماه می ۲۰۱۰ منتشر گردید، حد مرزی اندازه دور کمر برای تعیین چاقی شکمی در افراد بالای ۳۰ سال در هر دو جنس معادل و بیش از ۹۰ سانتی متر برای شناسایی افراد در معرض خطر برای همراهی با عوامل خطر قلبی-عروقی و ۹۵ سانتی متر برای شناسایی افراد پر خطر برای ایجاد پیامدهای قلبی-عروقی در نظر گرفته شد (۸).

جدول ۱- تقسیم بندی چاقی بر اساس BMI در کودکان و بزرگسالان

کودکان و نوجوانان (سن > ۱۸ سال)		بزرگسالان (سن ≤ ۱۸ سال)	
گروه بندی	BMI	گروه بندی	BMI
کم‌وزنی	صدک کمتر از ۵	کم‌وزنی	کمتر از ۱۸/۵
وزن طبیعی	صدک ۵-۸۵	وزن طبیعی	۱۸/۵-۲۴/۹
در معرض خطر اضافه وزن	صدک ۸۵-۹۵	اضافه وزن	۲۵-۲۹/۹
اضافه وزن	صدک بیشتر مساوی ۹۵	چاقی	بیشتر مساوی ۳۰

سبب شناسی

چاقی ناشی از یک تعامل پیچیده میان عوامل ژنتیکی، محیطی و رفتاری است با این وجود، سهم هر یک از این عوامل به روشنی مشخص نیست. به نظر می‌رسد که عوامل محیطی شامل مصرف غذاهای پرکالری و زندگی کم تحرک مهمترین عامل اپیدمی چاقی در دهه‌های اخیر باشد (۹، ۱۰). عوامل محیطی دیگر نیز مانند محرومیت از خواب در افزایش شیوع چاقی موثرند (۱۱، ۱۲). عوامل ژنتیکی نیز در بروز چاقی نقش دارند، دوقلوهای همسانی که در محیط‌های متفاوت رشد کرده‌اند شاخص توده بدنی مشابهی داشته‌اند درحالیکه این تشابه در دوقلوهای

¹ International Obesity Task Force

غیرهمسان کمتر مشاهده می‌شود. با این وجود به نظر می‌رسد که عوامل ژنتیکی در انسان فقط حدود ۴۰٪ در تعیین شاخص توده بدنی نقش داشته باشد. تغییر در عوامل محیطی با افزایش انرژی دریافتی و کاهش فعالیت بدنی منجر به افزایش بارز چاقی از سال ۱۹۸۰ شده است. بی‌تردید پاسخ به رژیم غذایی خاص و در دسترس بودن غذاها تحت تاثیر ژنها دارد. در اکثر موارد این زمینه ژنتیک، چند ژنی است و شواهد زیادی نشان می‌دهند که واریانت های شایع ژنتیکی یا پلی مورفیسم تک نوکلئوتیدی (SNP)^۱ ممکن است نقش مهمی در اپیدمی چاقی بازی کند. این SNP ها اثرات متوسطی در حساسیت افراد به چاقی دارند اما به دلیل تناوب زیاد، می‌توانند کمک زیادی به چاقی در سطح جوامع داشته باشند (۱۳). در موارد نادر جهش ژن منفرد باعث انواعی از چاقی تک ژنی خواهد شد (۱۴). عوامل فرهنگی نیز در ابتلا به چاقی اثرگذارند بطوریکه در جوامع صنعتی چاقی بیشتر در افراد فقیر دیده می‌شود در حالیکه در کشورهای توسعه نیافته چاقی در افراد ثروتمند، بیشتر است.

چاقی می‌تواند به دلیل ابتلا به برخی بیماری‌های غدد درون ریز مانند سندرم کوشینگ، کم‌کاری غده تیروئید و اختلالات هیپوتالاموس نیز ایجاد شود که البته موارد کمی از علل چاقی را تشکیل می‌دهند. باید دانست که میزان کم‌کاری تیروئید در افراد چاق بیشتر از افراد با وزن طبیعی نیست (۱۵). در کم‌کاری شدید تیروئید، می‌گردد و تجمع موکوپولی ساکاریدها دلیل اصلی افزایش وزن است که منجر به افزایش وزنی در حد خفیف تا متوسط (نه شدید) می‌شود (۱۶-۲۰). مصرف برخی داروها مانند فنوتیازین‌ها، داروهای ضد افسردگی، ضد صرع، و استروئیدها نیز می‌توانند منجر به افزایش وزن شوند.

اپیدمیولوژی توصیفی و تحلیلی در دنیا

چاقی، یکی از مهم‌ترین مشکلات سلامتی است که درصد قابل توجهی از افراد در کل با آن روبه‌رو هستند. براساس گزارش سازمان بهداشت جهانی، در سال ۲۰۱۴ میلادی بیش از ۱/۹ میلیارد نفر از جمعیت بزرگسال مساوی یا بیشتر از ۱۸ سال در جهان دارای اضافه وزن بوده و از این تعداد ۶۰۰ میلیون نفر چاق هستند (۱). شیوع چاقی در فاصله سالهای ۱۹۸۰ تا ۲۰۱۴ بیش از دو برابر افزایش پیدا کرده است. در همین راستا مطالعه‌ی انجام شده در ۲۸ کشور جهان که حداقل دو گزارش اپیدمیولوژیک ملی داشته اند، حاکی از روند رو به رشد چاقی در اکثر آنها می‌باشد (۲۱). هر چند به نظر می‌رسد این روند رو به رشد در ایالات متحده امریکا در حال توقف باشد. بر اساس مطالعه NHANES در طی سالهای ۲۰۰۹-۲۰۱۰ میلادی، شیوع چاقی در مردان و زنان بزرگسال به ترتیب ۳۵/۵٪ و ۳۵/۸٪ می‌باشد که تغییر قابل توجهی در مقایسه با گزارشات سالهای ۲۰۰۸-۲۰۰۳ میلادی (شیوع در مردان و زنان به ترتیب ۳۲/۲ و ۳۵/۵٪) نشان نمی‌دهد (۲۲). با این وجود، به نظر می‌رسد در کشورهای اروپایی این روند همچنان رو به افزایش باشد (۲۳). متأسفانه در کشورهای در حال توسعه به دلیل بروز تغییرات زیادی که اخیراً در الگوی زندگی متعاقب توسعه شهر نشینی رخ داده، در مقایسه با کشورهای توسعه یافته شاهد روند رشد سریعتر شیوع چاقی می‌باشیم (۱، ۲۱). بطوریکه در بیست سال اخیر شیوع چاقی در این کشورها سه برابر گردیده است و

¹Single-nucleotide polymorphisms

بالترین میزان در منطقه خاور میانه، آسیای جنوب شرقی، جزایر اقیانوس آرام و چین مشاهده می شود (۲۴).

اپیدمیولوژی چاقی در ایران

خوشبختانه مطالعات متعددی در سطح ملی و منطقه ای در دو دهه اخیر در کشور انجام شده است. در مطالعه کشوری جانقربانی و همکاران در طی سالهای ۲۰۰۴ تا ۲۰۰۵ میلادی، نزدیک به نیمی از جمعیت ۶۵-۱۵ ساله ایرانی مبتلا به اضافه وزن (۴۲/۸٪ مردان و ۵۷٪ زنان) و ۱۱/۱٪ مردان و ۲۵/۲٪ زنان چاق بودند (۲۵). شیوع چاقی و اضافه وزن در ساکنین شهرها بیش از روستاها بود (۲۶). در فاز یک مطالعه قند و لیپید تهران (۲۰۰۱-۱۹۹۸ میلادی) از ۸۶۴۲ فرد ۷۰-۲۰ ساله تهرانی، شیوع اضافه وزن و چاقی به ترتیب ۴۰٪ (۴۲/۴٪ مردان و ۳۸/۳٪ زنان) و ۲۳٪ (۱۴/۶٪ مردان و ۲۴/۶٪ زنان) بود (۲۷). در مطالعه کوهورت گلستان، میزان اضافه وزن و چاقی در سالهای ۲۰۰۲-۲۰۰۵ میلادی به ترتیب ۶۲/۲٪ (۵۴/۹٪ مردان و ۶۹/۷٪ زنان) و ۲۸٪ (۱۷٪ مردان و ۳۶/۶٪ زنان) بوده است (۲۸). بر اساس یک مرور نظام مند متشکل از ۱۹۳ مطالعه (۸۵ مطالعه در بزرگسالان و ۱۰۷ مطالعه در کودکان و نوجوانان) که در فاصله ژانویه ۲۰۰۵ تا ژانویه ۲۰۱۴ به چاپ رسیده بودند، شیوع اضافه وزن و چاقی در بزرگسالان ایرانی به ترتیب بین ۲۷-۳۸/۵٪ و ۱۲/۶-۲۵/۹٪ گزارش شده است. در کودکان و نوجوانان شیوع اضافه وزن ۵-۱۳/۵٪ و چاقی ۳/۲-۱۱/۹٪ بوده است (۲۹).

روند چاقی در ایران همانند سایر کشورهای منطقه خاور میانه رو به افزایش است. استقامتی و همکاران در یک مطالعه کشوری، روند ۸ ساله میزان شیوع چاقی و اضافه وزن در ایرانیان ۶۴-۱۸ ساله را در بین سالهای ۲۰۰۷-۱۹۹۹ میلادی طی سه مرحله، گزارش کرده اند (۳۰). در این مطالعه در طی این ۸ سال (از سال ۱۹۹۹ تا ۲۰۰۷ میلادی) چاقی ۸/۷٪ (از ۱۳/۶٪ به ۲۲/۳٪) و اضافه وزن ۴/۱٪ (از ۳۲/۲٪ به ۳۶/۳٪) رشد کرده است. این مسئله هم در ساکنین شهر و هم روستا مشاهده شده است. تعداد ایرانیان چاق از ۲/۵ میلیون نفر در سال ۱۹۹۹ به ۷ میلیون نفر در سال ۲۰۰۷ رسیده است (بیش از ۲/۵ برابر) و افراد مبتلا به اضافه وزن در طی مطالعه از ۶/۹ میلیون نفر به ۱۱/۴ میلیون نفر افزایش یافته است (۱/۶ برابر). (۳۰). یک پیگیری ۱۰ ساله (از سال ۱۹۹۹ تا ۲۰۱۱) در جمعیت بزرگسال تهرانی، حاکی از روند رو به رشد چاقی در هر دو جنس می باشد. براساس این گزارش شیوع چاقی از ۲۳٪ در ابتدا به ۳۴٪ در انتهای پیگیری افزایش یافته بود (۳۱).

براساس تنها مطالعه ای که میزان بروز چاقی را در ایران گزارش نموده است، در جمعیت شهری تهران بروز تجمعی معادل ۳۱/۳٪ (۳۸/۱٪ در زنان و ۲۳/۴٪ در مردان) پس از میانه ۸ سال پیگیری گزارش گردیده است و نرخ بروز چاقی در هر ۱۰۰۰ نفر سال پیگیری معادل ۲۵/۹ (۳۳/۶٪ در زنان و ۱۸٪ در مردان) می باشد. بالاترین میزان بروز در مردان در دهه سوم و در زنان در دهه پنجم زندگی روی داده است (۳۲).

با توجه به عدم یکسانی در تعریف چاقی شکمی، شیوع آن در مطالعات مختلف بسیار متغیر گزارش شده است. شیوع چاقی شکمی در بزرگسالان تهرانی در فاز اول مطالعه قند و لیپید تهران با استفاده از حد مرزی ۰/۸۶ و ۰/۷۸ برای نسبت دور کمر به دور باسن در مردان و زنان، ۷۴٪ و ۹۳٪ گزارش گردید (۳۳). البته با توجه به درصد بالای شیوع چاقی شکمی به خصوص در زنان در این مطالعه، به نظر می رسد که حدود مرزی فوق برای جامعه

شهری تهران مناسب نمی باشد. در مطالعات بعدی که حدود مرزی دیگری را جهت تعریف چاقی شکمی انتخاب کرده اند، نتایج بسیار متفاوت می باشد. در سومین مطالعه کشوری برای بررسی عوامل خطر بیماری‌های غیرواگیر در سال ۲۰۰۷ میلادی از ۳۰۲۴ فرد ۶۴-۲۵ ساله مناطق شهری و روستایی از ۳۰ استان کشور، حد مرزی دور کمر برای تعیین چاقی شکمی در جمعیت ایرانی ۸۹ و ۹۱ سانتی متر برای مردان و زنان تعیین گردید و بر اساس این معیار، چاقی شکمی در ۵۴/۹٪ ایرانیان (۳۸/۹٪ مردان و ۷۱/۹٪ زنان) گزارش شد (۳۴). شیوع چاقی شکمی در زنان ایرانی بسیار شایع تر از مردان است بطوری که در یک بررسی کشوری شیوع چاقی شکمی در زنان ۵۴/۵٪ و در مردان ۱۲/۹٪ گزارش شده است (۲۵). به نظر می رسد که روند چاقی شکمی در مردان در مقایسه با زنان شتاب بیشتری دارد بطوری که در مطالعه قند و لیپید تهران در فاز اول (سالهای ۱۹۹۹ تا ۲۰۰۱ میلادی) شیوع چاقی شکمی در مردان تهرانی ۳۶/۵٪ بود که در فاز دوم (سالهای ۲۰۰۲ تا ۲۰۰۵ میلادی) و فاز سوم (۲۰۰۶ تا ۲۰۰۸ میلادی) به ترتیب به ۵۷/۲٪ و ۶۳/۳٪ افزایش یافت و این در حالی است که در همین مدت چاقی شکمی در زنان رشد زیادی نداشته و به ترتیب ۷۶/۷٪ و ۸۳/۸٪ و ۸۳/۸٪ گزارش شده است (۳۵).

افزایش اضافه وزن و چاقی در کودکان و نوجوانان ایرانی همگام با سایر کشورهای در حال توسعه در حال تبدیل به یکی از معضلات بهداشتی جامعه می باشد. در مطالعه کشوری کاسپین IV (۲۰۱۲-۲۰۱۱) که بر روی ۱۳۴۸۶ کودک و نوجوان ایرانی با میانگین سنی ۱۲/۵۴ سال در ۳۰ استان کشور در مناطق شهری و روستایی انجام شده، شیوع چاقی معادل ۱۱/۸۹٪ (۱۳/۵۸٪ در پسران و ۱۰/۱۵٪ در دختران) و شیوع اضافه وزن معادل ۱۹/۱۲٪ (۲۰/۴۱٪ در پسران و ۱۷/۷۹٪ در دختران) گزارش شده است (۳۶). این مقادیر در مقایسه با نتایج مطالعه کاسپین I (۲۰۰۳-۲۰۰۴) که میزان اضافه وزن و چاقی را به ترتیب معادل ۱۰/۱٪ و چاقی ۴/۸٪ گزارش کرده بود، حاکی از روند صعودی چاقی و اضافه وزن در این گروه سنی در کشور می باشد (۳۷). شیوع چاقی و اضافه وزن در کودکان و نوجوانان ۱۷-۱۱ ساله تهرانی در سالهای ۲۰۰۴-۲۰۰۵ میلادی به ترتیب ۷/۱٪ و ۱۷/۹٪ گزارش شده است (۳۸). روند چاقی در شهر تهران همانند الگوی کشوری است بطوری که در مطالعه قند و لیپید تهران با استفاده از نتایج فاز های I و II و III (۲۰۰۸-۱۹۹۹)، شیوع چاقی در هر دو جنس افزایش یافته ولی شیوع چاقی شکمی تنها در پسران افزایش داشته است (۳۹). این شیوع بالا بدون عارضه نخواهد بود و افزایش فشار خون (۴۰). و سندرم متابولیک (۴۱) در کودکان و نوجوانان چاق بیشتر از همسالان با وزن طبیعی، گزارش شده است.

در مستندات ملی، میزان چاقی تا ۶۰ سالگی با افزایش سن، روند افزایشی و بعد از این سن، از سرعت آن کاسته می شود (۲۵، ۳۵) هم چنین با میزان تحصیلات (۴۲) و میزان فعالیت بدنی (۴۳، ۴۴) رابطه عکس و با وزن هنگام تولد (۴۳) وضعیت اقتصادی (۴۲) تعداد فرزندان (۴۵) و دریافت چربی روزانه (۴۶) رابطه مستقیم دارد. بعلاوه چاقی در افراد غیر سیگاری، بیکار، متاهل و ساکن در شهر بیشتر گزارش شده است (۴۵، ۴۷، ۴۸).

مسلماً میزان بالای چاقی و چاقی شکمی در ایران باعث افزایش عوارض ناشی از آن و بروز مرگ زودرس خواهد شد. در جریان مطالعه قند و لیپید تهران، در طول ۳/۶ سال پیگیری، در افراد با اضافه وزن و چاقی در مقایسه با افراد با وزن طبیعی، نسبت شانس تعدیل شده برای بروز دیابت به ترتیب معادل ۱/۷۶ (با فاصله اطمینان ۹۵٪:

۳/۵۴ و (۱/۰۷-۲/۸۹) (با فاصله اطمینان ۹۵٪: ۲/۱۶-۵/۷۹) بوده است. بعلاوه، خطر منتسب به جمعیت برای بروز دیابت برای افراد با اضافه وزن و چاق به ترتیب معادل ۲۳/۳ و ۳۷/۱٪ می باشد (۴۹). علاوه بر این، در جریان همین مطالعه، نقش مستقل چاقی شکمی در بروز دیابت به اثبات رسیده است (۵۰). مضاف بر اینکه ارتباط افزایش BMI و شیوع بیماری های مزمن کلیه در بزرگسالان تهرانی نشان می دهد که نسبت شانس این گونه بیماری ها در افراد با اضافه وزن و چاقی به ترتیب ۱/۵ (با فاصله اطمینان ۹۵٪: ۱/۳-۱/۸) و ۱/۶ (با فاصله اطمینان ۹۵٪: ۱/۳-۲/۰) می باشد و نسبت شانس شیوع بیماری های مزمن کلیه در حضور چاقی شکمی ۱/۲ (با فاصله اطمینان ۹۵٪: ۱/۴-۱/۱) است (۵۱). در نهایت، در یک مطالعه کوهورت در جمعیت شهری تهران با مدت پیگیری بیش از ۷ سال، افزایش شاخص های چاقی مرکزی در هر دو جنس و افزایش BMI تنها در مردان با بروز پیامدهای قلبی-عروقی و مرگ ناشی از آن همراه بوده است (۵۲). چاقی از طریق ایجاد پرفشاری خون، دیابت و کلسترول خون بر روی پیامدهای قلبی-عروقی اثر می گذارد (۵۳).

رهنمودهای بالینی

مراقبت از افرادی که اضافه وزن دارند یا چاق هستند، شامل دو مرحله است: ارزیابی و درمان. ارزیابی به معنای تعیین درجه ی افزایش وزن و عوامل خطر است. درمان شامل کاهش وزن بدن و نیز کنترل عوامل خطر همراه می باشد. درارتباط با ارزیابی اخذ شرح حال دقیق، معاینه فیزیکی، آزمون های آزمایشگاهی مناسب، بررسی عوامل خطر ساز همراه و بررسی وضعیت روانشناختی بسیار مهم می باشد. این بررسی ها به منظور رسیدن به اهداف زیر می باشد:

۱. تعیین درجه چاقی، تعیین میزان خطر تهدید کننده سلامت در فرد چاق
۲. تشخیص عوامل روانشناختی موثر بر چاقی
۳. شناخت دیگر عوامل مداخله موثر بر چاقی مانند توارث، یا اختلالات نورولوژیک
۴. شناسایی اختلالات غدد مترشحه داخلی مانند مقاومت به انسولین یا هیپرآندروژنیسم
۵. تعیین مناسب ترین استراتژی کنترل وزن

شرح حال دقیق و کامل با توجه ویژه به برخی اختلالات^۱ همراه، الزامی است. در معاینه فیزیکی توجه به مراحل زیر توصیه می گردد:

۱. قد، وزن و دور کمر اندازه گیری شود و BMI محاسبه گردد.
۲. فشار خون بیمار با روش استاندارد دقیقاً اندازه گیری شود.
۳. شکم از لحاظ بررسی توده احتمالی و سمع بروئی^۲ معاینه گردد.
۴. نبض های محیطی لمس گردد و شریان کاروتید سمع شود.
۵. تیروئید بیمار از لحاظ اندازه و قوام معاینه گردد.

¹ Co-morbidity

² Bruit

۶. در صورت شک به افزایش فشار داخل مغز، معاینه ته چشم انجام گردد.
 ۷. پوست بیمار مشاهده و یافته‌های غیرطبیعی همچون نازکی پوست، پرخونی و استریا ثبت گردد.
 ۸. قدرت عضلانی پروکسیمال ارزیابی شود.
 ۹. آزمایشات بالینی شامل قند خون ناشتا، پروفایل چربی و تست های عملکرد کبدی بررسی گردد. در موارد مشکوک به کم کاری تیروئید آزمون‌های TSH و Free T4 و در موارد مشکوک به سندروم کوشینگ در بیماران سرپایی، آزمون سرکوب شبانه با دکزامتازون توصیه می گردد.
- وجود ضایعات پوستی به همراهی ضعف عضلانی می تواند به دلیل ابتلا به سندروم کوشینگ، و وجود هیرسوتیسم و آکانتوزیس نیگریکانسمی تواند به دلیل ابتلا به سندروم تخمدان پلی کیستیک باشد. همچنین وجود هیپوگنادیسم، ممکن است نشان دهنده اختلالات دیسمورفیک ژنتیکی باشد.

پیشگیری سطح اول

چاقی یک بیماری مزمن، پیچیده و ناشی از عوامل متعدد است که از تعامل عوامل ارثی و محیطی حاصل می شود. عوامل متعدد اجتماعی، رفتاری، فرهنگی، فیزیولوژیک، متابولیک، و ژنتیک در ابتلا به چاقی نقش دارند (۵۳، ۵۴). در تعلیم ادیان به ویژه دین مقدس اسلام به تعادل در مصرف مواد غذایی توصیه شده که نمونه‌ی بارز آن در این حکایت افصح المتکلمین سعدی شیرازی آورده شده است:

«یکی از ملوک عجم، طبیبی حاذق به خدمت حضرت مصطفی (ص)، فرستاد. سالی در دیار عرب بود و کسی تجربه پیش او نیاورد، و معالجه از وی در نخواست. پیش پیغمبر آمد، و گله کرد که مرین بنده را برای معالجت اصحاب فرستاده اند، و درین مدت کسی التفاتی نکرد تا خدمتی که بر بنده معین است به جای آورد. رسول (ص) گفت: این طایفه را طریقتی است که تا اشتها غالب نشود نخورند، و هنوز اشتها باقی بود که دست از طعام بدارند. حکیم گفت: این است موجب تندرستی. زمین ببوسید و برفت.»

پیشگیری افراد سالم از ابتلا به بیماری چاقی بسیار پیچیده است. آنچه مسلم است، تغییر در شیوه‌ی زندگی مهمترین عامل برای پیشگیری است. با این حال با توجه به استعداد ژنتیکی که تأثیر عمده‌ای در عوامل محیطی و نحوه‌ی مصرف غذا دارد، این روش نیز با محدودیت‌هایی همراه است. شهرنشینی، کاهش فعالیت بدنی، افزایش دریافت غذاهای پرکالری و چربی زیاد از عوامل عمده‌ی چاقی در جوامع کنونی است. به هر جهت همان‌گونه که دیده شد، حتی در روستاهای ایران نیز اضافه وزن و چاقی با شیوع قابل توجهی وجود دارد. و در دهه‌ی اخیر افزایش قابل توجهی در چاقی در کودکان، نوجوانان، و بزرگسالان و شیوع فزاینده‌ای در چاقی شکمی دیده شده است. بنابراین آموزش‌های عمومی در مورد تغییر در شیوه‌ی زندگی منحصر به شهرنشینان نمی شود و روستاییان را نیز شامل می گردد. نقش بهورزان در روستاها و داوطلبان در شهرها به همراه پرسنل مراکز بهداشتی در آموزش جامعه حایز اهمیت است. برای تحقق این امر باید به نحو مطلوب تر و گسترده‌تری از کارشناسان تغذیه در شبکه‌ی بهداشتی - درمانی استفاده نمود و برنامه‌ی کشوری منسجمی برای اصلاح شیوه‌ی زندگی جامعه ایرانی برنامه‌ریزی کرد.

پیشگیری سطح دوم

اتفاق نظر کمی در مورد برنامه ریزی برای کاهش وزن وجود دارد. برنامه ریزی جهت کنترل وزن^۱ شامل بخش های زیر می باشد:

- پیشگیری اولیه شامل پیشگیری از افزایش وزن در افراد بالغ به خصوص افرادی که سابقه خانوادگی چاقی، اختلالات متعاقب چاقی و یا عوامل زودرس در ایجاد سندروم متابولیک (افزایش فشار خون، دیس لیپیدمی، و اختلال در تحمل گلوکز) را دارند.
- برنامه کاهش وزن در افراد دارای افزایش وزن
- برنامه حفظ وزن در کوتاه مدت که در واقع پیشگیری ثانویه از بازگشت وزن متعاقب برنامه کاهش وزن می باشد.
- برنامه حفظ وزن در بلند مدت که حفظ وزن به دست آمده برای مدت حداقل دو سال پس از یک دوره کاهش وزن می باشد.
- کنترل اثر عوامل خطرزا شامل مصرف دخانیات، عدم فعالیت بدنی، تغذیه نامناسب

رسیدن به وزن ایده آل

در برنامه کاهش وزن باید میزان کاهش وزن تعیین شده، منطقی و قابل دسترسی باشد. پس از تعیین مقدار اضافه وزن، برنامه ریزی جهت کاهش وزن باید تدریجی باشد. برای اکثر افراد چاق یک کاهش حدود ۱۰٪ درصد وزن اولیه به نظر مناسب و قابل دسترس می باشد. پس از رسیدن به هدف اولیه، اقدام برای ادامه کاهش با برنامه جدیدتر براساس BMI و شرایط جدید در نظر گرفته می شود. منطقی ترین برنامه زمانی برای رسیدن به این هدف ۶ ماه می باشد که متناسب با میزان BMI، محدودیت کالری متفاوتی در نظر گرفته می شود.

برنامه حفظ وزن

پس از ۶ ماه معمولاً روند کاهش وزن به دلیل کاهش میزان متابولیسم پایه بسیار کندتر شده و تقریباً ثابت می گردد. وزن از دست رفته معمولاً بلافاصله پس از کنار گذاشتن برنامه کاهش وزن (محدودیت در دریافت کالری، رفتار درمانی و فعالیت بدنی) برگشت پذیر است بویژه زمانی که روند کاهش وزن بسیار سریع تر از روند استاندارد اتفاق افتاده باشد. بنابراین حفظ وزن پس از ۶ ماه از اهمیت خاصی برخوردار است. در افرادی که قابلیت و توانایی ادامه کاهش وزن را ندارند، حفظ وزن جدید نیز می تواند نتیجه ای مطلوب باشد.

¹ Weight Management

درمان

رژیم درمانی

رژیم درمانی به صورت محدودیت در کالری دریافتی می باشد که با توجه به میزان BMI، تعیین وضعیت خطر و خصوصیات بیمار به صورت منحصر به فرد و توسط متخصصین تغذیه تنظیم می گردد. دو نوع محدودیت کالری در درمان چاقی استفاده می شود که به صورت رژیم با کالری کم^۱ (LCD) و رژیم با کالری بسیار کم^۲ (VLCD) تقسیم بندی شده است. در این میان، رژیم LCD رایج تر بوده و در درمان اکثر افراد به خوبی قابل اجرا است. اگرچه میزان کالری در رژیم LCD اغلب بین ۸۰۰ کیلوکالری تا ۱۲۰۰ کیلوکالری در زنان و ۱۵۰۰ کیلوکالری در مردان در نظر گرفته می شود ولی محاسبه میزان کالری روزانه به صورت فردی صورت می گیرد. با کاهش انرژی دریافتی به میزان ۵۰۰ کیلو کالری در روز، می توان به کاهش وزنی معادل نیم کیلوگرم در هفته یا ۲ کیلوگرم در ماه دست یافت. به این ترتیب می توان با کاهش ۵۰۰-۳۰۰ کیلوکالری در روز در یک فرد چاق به کاهش وزنی معادل ۰/۵ تا ۱/۴ کیلوگرم در هفته و کاهش وزنی معادل ۱۰٪ در طی ۶ ماه رسید. در بسیاری از افراد با چاقی شدیدتر (BMI بیش از ۳۵ kg/m²) کاهش به میزان ۵۰۰-۱۰۰۰ کیلوگرم کالری در روز و کاهش وزن حدود نیم تا یک کیلوگرم در هفته موجب کاهش ۱۰ درصد از وزن اولیه پس از ۶ ماه می گردد(۵۵).

رژیم کم کالری مطابق با راهنمای برنامه ملی آموزش کاهش کلسترول^۳ تنظیم می گردد(۵۶). میزان چربی دریافتی در این رژیم غذایی کمتر از ۳۰٪ کل کالری دریافتی است و کاهش مصرف چربی های اشباع توصیه می گردد. کاهش درصد مصرف چربی به تنهایی نمی تواند وزن را کاهش دهد مگر آن که کل کالری دریافتی نیز همزمان کاهش یابد. کاهش مصرف چربی همگام با کاهش مصرف کربوهیدرات عموماً قادر به کاهش مورد نیاز کالری جهت رسیدن به کاهش وزن مورد نظر خواهد شد. هر قدر رژیم غذایی تنظیم شده به عادات غذایی فرد نزدیک تر باشد و تعادل بیشتری داشته باشد، همکاری بیمار نیز با درمانگر بیشتر می گردد و احتمال عدم پیروی از رژیم غذایی کاهش می یابد. رژیم VLCD که بصورت محدودیت کالری دریافتی به میزان کمتر از ۸۰۰ کیلوکالری می باشد در افرادی توصیه می شود که خطر عوارض چاقی در آنها بالا است. افراد تحت درمان با رژیم VLCD احتیاج به بستری شدن و مراقبت خاص دارند.

فعالیت بدنی

افزایش فعالیت بدنی یکی از ارکان مهم کاهش وزن و درمان چاقی می باشد(۵۷). اگرچه اثر بخشی آن نسبت به محدودیت دریافت کالری از کمتر است ولی نقش مهمی در حفظ و ثبات وزن از دست رفته دارد. نقش مهمتری که فعالیت فیزیکی نسبت به کاهش وزن دارد، کاهش خطر ابتلا به عوارض قلبی-عروقی و دیابت است. در اکثر افراد

¹ Low Calorie Diet

² Very Low Calorie Diet

³ National Cholesterol Education Program

چاق ورزش باید ابتدا با فعالیت های ملایم و به میزان کم شروع شود و شدت و مدت آن به آرامی افزایش یابد. فعالیت بدنی می تواند یک بار در روز و یا به فواصل در طول روز انجام پذیرد (حداقل زمان لازم برای شروع شکست سلول های چربی ۳۰ دقیقه می باشد). بیمار می تواند پیاده روی را با سه بار در هفته و هر بار نیم ساعت شروع کرده و سپس آن را به ۴۵ دقیقه قدم زدن با سرعت بیشتر و ۵ روز در هفته برساند. کلیه افراد باید این میزان فعالیت را بصورت روزانه و با شدت متوسط تا شدید انجام دهند. یک چنین روشی را می توان با انواع دیگر فعالیت فیزیکی انجام داد، ولی پیاده روی ساده ترین و قابل دسترس ترین فعالیت فیزیکی می باشد که در هر گروه سنی قابل انجام است. از طرف دیگر بیماران باید به انجام فعالیت های دیگری مانند استفاده از پلکان به جای آسانسور، استفاده کمتر از اتومبیل یا دیگر وسایط نقلیه، انجام کارهای تفریحی در منزل مانند باغبانی و غیره تشویق شوند. ورزش های رقابتی مانند تنیس و یا والیبال در صورتی که منجر به صدمات فیزیکی یا جرح نشوند، می توانند علاوه بر مصرف انرژی منجر به تقویت روحیه نیز گردند. کاهش ساعات بی تحرکی، بخش دیگری از اقدامات درمانی است.

رفتار درمانی

آموزش مواردی مانند فراهم آوردن شرایطی برای غلبه بر موانع احتمالی پیش رو، آموزش اهمیت همکاری بیمار در انجام رژیم درمانی و افزایش فعالیت فیزیکی از اهداف این بخش از درمان می باشد. این بخش شامل پایش عادات غذایی و فعالیت فیزیکی توسط خود بیمار، شناخت و کنترل عوامل استرس زا، شناخت و کنترل عواملی که در شروع پرخوری و کاهش فعالیت بدنی (مانند تعطیلات) دخالت دارند، کنترل و حل مشکلاتی که در طول درمان پیش می آید، تشویق پس از برداشتن یک گام مثبت و حمایت اجتماعی از بیمار می باشد (۵۸). این نکات ثبت شده باید در ویزیت های بعدی مورد بررسی قرار گیرد.

درمان ترکیبی

موفق ترین درمان برای کاهش وزن و نگهداری آن، توأم کردن رفتار درمانی، رژیم درمانی، و افزایش فعالیت بدنی است. قبل از آنکه هر گونه تصمیمی برای دارو درمانی گرفته شود، باید اثربخشی این مجموعه ی درمانی دست کم برای ۶ ماه بررسی گردد.

دارو درمانی

داروی مناسب، دارویی است که علاوه بر موثر بودن در کاهش وزن، ایمن نیز باشد. اغلب بیماران بعد از قطع دارو مجدداً به وزن قبلی بر می گردند. دارو درمانی به تنهایی و با اهداف زیبایی به هیچ وجه توصیه نمی شود. این روش درمانی به صورت اختصاصی و در افرادی خاص کاربرد دارد (۵۸). تصمیم گیری برای استفاده از داروها باید در صورت عدم موفقیت رژیم غذایی و افزایش فعالیت فیزیکی در کاهش وزن پس از ۶ ماه صورت گیرد. داروهایی که بی ضرر بودن آن در بلند مدت اثبات شده، به همراه رژیم غذایی، فعالیت فیزیکی و رفتار درمانی در افرادی

که BMI آنها بیش از 30 kg/m^2 بوده یا BMI بیش از 27 kg/m^2 داشته و واجد یکی از عوامل خطر (افزایش فشار خون، بیماری عروق کرونر، دیابت نوع ۲ و آپنه هنگام خواب) می باشند، قابل استفاده است. اثرات نسبی مثبت این داروها پس از قطع دارو در مدت کوتاهی از بین رفته و بیمار به وزن قبلی باز می‌گردد. با توجه به موارد فوق و همچنین قیمت بالای دارو و دسترسی نامناسب در کشور، مصرف این داروها بصورت عام توصیه نمی‌شود. تنها داروی در دسترس در کشور که اثربخشی و ایمنی آن اثبات شده اورلیستات^۱ است.

درمان جراحی

درمان جراحی در تعداد معدودی از بیماران که دچار چاقی و خطر بالا (افراد با BMI بالاتر از 40 kg/m^2 یا بالای 35 kg/m^2 به همراه عوامل خطر) هستند، قابل اجرا می‌باشد. مطالعات نشان داده‌اند که کاهش وزن ناشی از جراحی، از طریق اثرات مثبت بر کلسترول خون، قند خون و فشار خون موجب کاهش عوارض قلبی عروقی و مرگ می‌شود (۶۰، ۶۱). میزان عوارض جراحی و مرگ و میر بسته به تجربه جراح، تجربه مرکز انجام جراحی، نوع عمل جراحی، سن بیمار و وجود بیماریهای زمینه‌ای متفاوت است. در حال حاضر تجربیات قابل قبولی در ارتباط با انجام اعمال جراحی به خصوص جراحی کوچک کردن معده^۲، در ایران وجود دارد.

نتیجه‌گیری

با توجه به مطالب بالا اهمیت اضافه وزن و چاقی در جوامع پیشرفته و نیز در کشور ما به عنوان یک معضل بهداشتی - درمانی شناخته شده است. این مشکل نه تنها در افراد بالغ و مسن وجود دارد، بلکه روند افزایش چاقی در کودکان نیز مشهود است. برای درمان چاقی در کودکان و نوجوانان باید رهنمودهایی متفاوتی از بزرگسالان در نظر گرفته شود. با این وجود، رعایت اصول تغذیه سالم و افزایش فعالیت بدنی برای همه‌ی اعضای خانواده به منظور پیشگیری و درمان چاقی اهمیت دارد. سیاستگذاری، برنامه‌ریزی، اجرا و پایش برنامه‌هایی جهت ارزیابی و مقابله با افزایش وزن و چاقی باید در زمره‌ی فعالیت‌های مستمر وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی و بخش‌های دیگر اجتماعی - فرهنگی کشور قرار گیرد تا با تغییر در آگاهی، نگرش، و عملکرد افراد جامعه و تغییر در شیوه‌ی زندگی از بروز چاقی و عوارض ناشی از آن پیشگیری نموده و یکی از ابعاد مهم سلامت جامعه تأمین گردد.

منابع

1. Obesity WHO. Available from: <http://www.who.int/topics/obesity/en/>. 2014 [cited February 4, 2016].
2. Adams KF, Schatzkin A, Harris TB, et al. Overweight, obesity, and mortality in a large prospective cohort of persons 50 to 71 years old. *N Engl J Med* 2006;355:763-78.
3. Kumanyika SK, Obarzanek E, Stettler N, et al. Population-based prevention of obesity: the need

¹ Orlistat

² Gastric Restriction

for comprehensive promotion of healthful eating, physical activity, and energy balance: a scientific statement from American Heart Association Council on Epidemiology and Prevention, Interdisciplinary Committee for Prevention (formerly the expert panel on population and prevention science). *Circulation* 2008;118:428-64.

4. WHO Expert Consultation. Appropriate body-mass index for Asian populations and its implications for policy and intervention strategies. *Lancet*. 2004;363:157-63.
5. Field AE, Coakley EH, Must A, et al. Impact of overweight on the risk of developing common chronic diseases during a 10-year period. *Arch Intern Med* 2001;161:1581-6.
6. Cole TJ, Bellizzi MC, Flegal KM, Dietz WH. Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. *BMJ* 2000;320:1240-3.
7. Alberti KG, Eckel RH, Grundy SM, et al. Harmonizing the metabolic syndrome: a joint interim statement of the International Diabetes Federation Task Force on Epidemiology and Prevention; National Heart, Lung, and Blood Institute; American Heart Association; World Heart Federation; International Atherosclerosis Society; and International Association for the Study of Obesity. *Circulation* 2009;120:1640-5.
8. Azizi F, Khalili D, Aghajani H, et al. Appropriate waist circumference cut-off points among Iranian adults: the first report of the Iranian National Committee of Obesity. *Arch Iran Med* 2010;13:243-4.
9. Dietz WH, Jr., Gortmaker SL. Do we fatten our children at the television set? Obesity and television viewing in children and adolescents. *Pediatrics* 1985;75:807-12.
10. Kant AK, Graubard BI. Secular trends in patterns of self-reported food consumption of adult Americans: NHANES 1971-1975 to NHANES 1999-2002. *Am J Clin Nutr* 2006;84:1215-23.
11. Wu Y, Zhai L, Zhang D. Sleep duration and obesity among adults: a meta-analysis of prospective studies. *Sleep Med*. 2014;15(12):1456-62.
12. Zhang S, Li L, Huang Y, Chen K. Meta-analysis of prospective cohort studies about sleep duration and risk of weight gain and obesity in adults. *Zhonghua Liu Xing Bing Xue Za Zhi* 2015;36:519-25.
13. Tiret L, Poirier O, Nicaud V, et al. Heterogeneity of linkage disequilibrium in human genes has implications for association studies of common diseases. *Hum Mol Genet* 2002;11:419-29.
14. Andreassen CH, Andersen G. Gene-environment interactions and obesity--further aspects of genomewide association studies. *Nutrition* 2009;25:998-1003.
15. Glass ARMD, Kushner JMD. Obesity, Nutrition, and the Thyroid. 1996.
16. Fox CS, Pencina MJ, D'Agostino RB, et al. Relations of thyroid function to body weight: cross-sectional and longitudinal observations in a community-based sample. *Arch Intern Med* 2008;168:587-92.
17. Karmisholt J, Andersen S, Laurberg P. Weight loss after therapy of hypothyroidism is mainly caused by excretion of excess body water associated with myxoedema. *J Clin Endocrinol Metab* 2011;96:E99-103.
18. Knudsen N, Laurberg P, Rasmussen LB, et al. Small differences in thyroid function may be important for body mass index and the occurrence of obesity in the population. *J Clin Endocrinol Meta*. 2005;90:4019-24.
19. Manji N, Boelaert K, Sheppard MC, et al. Lack of association between serum TSH or free T4 and body mass index in euthyroid subjects. *Clin Endocrinol* 2006;64:125-8.
20. Nyrenes A, Jorde R, Sundsfjord J. Serum TSH is positively associated with BMI. *Int J Obes* 2006;30:100-5.
21. Nishida C, P. M. Monitoring the rapidly emerging public health problem of overweight and obesity: The WHO Global Database on Body Mass Index. *SCN News*. . The WHO Global Database on Body Mass Index *SCN News* 2005:5-12.

22. Flegal KM, Carroll MD, Kit BK, Ogden CL. Prevalence of obesity and trends in the distribution of body mass index among US adults, 1999-2010. *JAMA* 2012;307:491-7.
23. Doak CM, Wijnhoven TM, Schokker DF, et al. Age standardization in mapping adult overweight and obesity trends in the WHO European Region. *Obes Rev* 2012;13:174-91.
24. Hossain P, Kawar B, El Nahas M. Obesity and diabetes in the developing world--a growing challenge. *N Engl J Med* 2007;356:213-5.
25. Janghorbani M, Amini M, Willett WC, et al. First nationwide survey of prevalence of overweight, underweight, and abdominal obesity in Iranian adults. *Obesit.* 2007;15:2797-808.
26. Ghassemi H, Harrison G, Mohammad K. An accelerated nutrition transition in Iran. *Public Health Nutr* 2002;5:149-55.
27. Azizi F, Esmailzadeh A, Mirmiran P. Obesity and cardiovascular disease risk factors in Tehran adults: a population-based study. *East Mediterr Health J* 2004;10:887-97.
28. Bahrami H, Sadatsafavi M, Pourshams A, et al. Obesity and hypertension in an Iranian cohort study; Iranian women experience higher rates of obesity and hypertension than American women. *BMC Public Health* 2006;6:158.
29. Jafari-Adli S, Jouyandeh Z, Qorbani M, et al. Prevalence of obesity and overweight in adults and children in Iran; a systematic review. *J Diabetes Metab Disord.* 2014 Dec 23;13:121.
30. Esteghamati A, Khalilzadeh O, Mohammad K, et al. Secular trends of obesity in Iran between 1999 and 2007: National Surveys of Risk Factors of Non-communicable Diseases. *Metab Syndr Relat Disord* 2010;8:209-13.
31. Barzin M, Keihani S, Hosseinpanah F, et al. Rising trends of obesity and abdominal obesity in 10 years of follow-up among Tehranian adults: Tehran Lipid and Glucose Study (TLGS). *Public Health Nutr* 2015;18:2981-9.
32. Hosseinpanah F, Mirbolouk M, Mossadeghkhah A, et al. Incidence and potential risk factors of obesity among Tehranian adults. *Prev Med* 2016;82:99-104.
33. Azadbakht L, Mirmiran P, Shiva N, Azizi F. General obesity and central adiposity in a representative sample of Tehranian adults: prevalence and determinants. *Int J Vitam Nutr Res* 2005;75:297-304.
34. Delavari A, Forouzanfar MH, Alikhani S, et al. First nationwide study of the prevalence of the metabolic syndrome and optimal cutoff points of waist circumference in the Middle East: the national survey of risk factors for noncommunicable diseases of Iran. *Diabetes Care* 2009;32:1092-7.
35. Hosseinpanah F, Barzin M, Eskandary PS, et al. Trends of obesity and abdominal obesity in Tehranian adults: a cohort study. *BMC Public Health.* 2009;9:1471-2458.
36. Esmaili H, Bahreynian M, Qorbani M, et al. Prevalence of General and Abdominal Obesity in a Nationally Representative Sample of Iranian Children and Adolescents: The CASPIAN-IV Study. *Iran J Pediatr* 2015;25:e401.
37. Kelishadi R, Ardalan G, Gheiratmand R, et al. Thinness, overweight and obesity in a national sample of Iranian children and adolescents: CASPIAN Study. *Child Care Health Dev* 2008;34:44-54.
38. Moayeri H, Bidad K, Aghamohammadi A, et al. Overweight and obesity and their associated factors in adolescents in Tehran, Iran, 2004-2005. *Eur J Pediatr* 2006;165:489-93.
39. Barzin M, Hosseinpanah F, Saber H, et al. Gender Differences Time Trends for Metabolic Syndrome and Its Components among Tehranian Children and Adolescents. *Cholesterol* 2012;2012:804643.
40. Hosseini M, Ataei N, Aghamohammadi A, et al. The relation of body mass index and blood pressure in Iranian children and adolescents aged 7-18 years old. *Iran J Public Health*

- 2010;39:126-34.
41. Barzin M, Hosseinpanah F, Fekri S, Azizi F. Predictive value of body mass index and waist circumference for metabolic syndrome in 6-12-year-olds. *Acta Paediatr* 2011;100:722-7.
 42. Bakhshi E, Eshraghian MR, Mohammad K, et al. Sociodemographic and smoking associated with obesity in adult women in Iran: results from the National Health Survey. *J Public Health* 2008;30:429-35.
 43. Alavian SM, Motlagh ME, Ardalan G, et al. Hypertriglyceridemic waist phenotype and associated lifestyle factors in a national population of youths: CASPIAN Study. *J Trop Pediatr* 2008;54:169-77.
 44. Faam B, Hosseinpanah F, Amouzegar A, et al. Leisure-time physical activity and its association with metabolic risk factors in Iranian adults: Tehran Lipid and Glucose Study, 2005-2008. *Prev Chronic Dis* 2013;10:120194.
 45. Bakhshi E, Eshraghian MR, Mohammad K, et al. The positive association between number of children and obesity in Iranian women and men: results from the National Health Survey. *BMC Public Health* 2008;8:1471-2458.
 46. Kelishadi R, Alikhani S, Delavari A, et al. Obesity and associated lifestyle behaviours in Iran: findings from the First National Non-communicable Disease Risk Factor Surveillance Survey. *Public Health Nutr* 2008;11:246-51.
 47. Bakhshi E, Mohammad K, Eshraghian MR, Seifi B. Factors related to obesity among Iranian men: results from the National Health Survey. *Public Health Nutr* 2010;13:1389-94.
 48. Janghorbani M, Amini M, Rezvanian H, et al. Association of body mass index and abdominal obesity with marital status in adults. *Arch Iran Med* 2008;11:274-81.
 49. Hosseinpanah F, Rambod M, Azizi F. Population attributable risk for diabetes associated with excess weight in Tehranian adults: a population-based cohort study. *BMC Public Health* 2007;7:328.
 50. Hadaeigh F, Zabetian A, Harati H, Azizi F. The prospective association of general and central obesity variables with incident type 2 diabetes in adults, Tehran lipid and glucose study. *Diabetes Res Clin Pract* 2007;76:449-54.
 51. Hosseinpanah F, Kasraei F, Nassiri AA, Azizi F. High prevalence of chronic kidney disease in Iran: a large population-based study. *BMC Public Health* 2009;9:1471-2458.
 52. Hadaeigh F, Zabetian A, Sarbakhsh P, et al. Appropriate cutoff values of anthropometric variables to predict cardiovascular outcomes: 7.6 years follow-up in an Iranian population. *Int J Obes* 2009;33:1437-45.
 53. Bouchard C, Perusse L. Genetics of obesity. *Annu Rev Nutr* 1993;13:337-54.
 54. Rosenbaum M, Leibel RL, Hirsch J. Obesity. *N Engl J Med*. 1997;337:396-407.
 55. Douketis JD, Macie C, Thabane L, Williamson DF. Systematic review of long-term weight loss studies in obese adults: clinical significance and applicability to clinical practice. *Int J Obes* 2005;29:1153-67.
 56. Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults. Executive Summary of The Third Report of The National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, And Treatment of High Blood Cholesterol In Adults (Adult Treatment Panel III). *JAMA* 2001;285:2486-97.
 57. Eckel RH, Jakicic JM, Ard JD, et al. 2013 AHA/ACC guideline on lifestyle management to reduce cardiovascular risk: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. *Circulation*. 2014; 129(25 Suppl 2):S76-99.
 58. Wing RR, Tate DF, Gorin AA, et al. A self-regulation program for maintenance of weight loss. *N Engl J Med* 2006;355:1563-71.
 59. Apovian CM, Aronne LJ, Bessesen DH, et al. Pharmacological management of obesity: an

- endocrine Society clinical practice guideline. *J Clin Endocrinol Metab* 2015;100:342-62.
60. Colquitt JL, Pickett K, Loveman E, Frampton GK. Surgery for weight loss in adults. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2014, Issue 8. Art. No.: CD003641.
61. Gloy VL, Briel M, Bhatt DL, et al. Bariatric surgery versus non-surgical treatment for obesity: a systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. *BMJ* 2013;347:f5934.