بررسی اثر مصرف شیر سویا بر شاخص‌های آنتروپومتریک و فشار خون در دختران مبتلا به اضافه وزن و چاقی

صفورا نوربخش[1]، دکتر نضال صراف زادگان[2]، لیلا آزادبخت[3]

چکیده

مقدمه: رژیم غذایی حاوی شیر سویا، ممکن است اثرات مفیدی بر شاخص‌های تن‌سنجی و میزان فشار خون در افراد مبتلا به اضافه وزن و چاقی داشته باشد. بنابراین ما می‌خواهیم اثرات شیر سویا را بر وزن ،دور کمر و فشار خون در دختران جوان مبتلا به اضافه وزن و چاقی بررسی کنیم.

روش‌ها: این بررسی، یک کارآزمایی بالینی مقاطع و تصادفی بود که بر روی ۲۳ دختر جوان مبتلا به اضافه وزن و چاقی انجام شد. شرکت کنندگان به طور تصادفی به ۲ گروه دریافت کننده شیر سویا و گروه شیر گاو به مدت ۶ هفته تقسیم شدند. بین دو دوره نیز ۳ هفته دوره Wash-out قرار داشت و به هر دو گروه هم رژیم کاهش وزن داده شد. در دوره شیر سویا تنها یک لیوان شیر سویا (۲۴۰ cc) جایگزین یک لیوان شیر گاو (۲۴۰ cc) شد.

یافته‌ها: میانگین سن بیماران ۲ ± ۲۲ سال و میانگین BMI (Body mass index) ۰/۵۰ ± ۲۸/۱ کیلوگرم بر مترمربع بود. وزن و دور شکم به طور معنی‌داری بعد از دوره شیر سویا در مقایسه با دوره شیر گاو تغییر نکرد (میانگین درصد تغییرات در دوره شیر سویا برای وزن ۰/۴ ± ۳/۶- در مقابل ۰/۲ ± ۱/۰-). در دوره شیر گاو P = ۰/۸۲ دور شکم ۰/۲ ± ۰/۸- در مقابل P = ۰/۱۱، ۰/۲ ± ۰/۱-، فشار خون سیستولیک به طور معنی‌داری در طی دوره شیر سویا کاهش پیدا کرد (میانگین درصد تغییرات در دوره شیر سویا ۹/۰ ± ۴/۰- در مقابل ۰/۵ ± ۱/۷- در دوره شیر گاو (P < ۰/۰۵). فشار خون دیاستولیک نیز در دوره شیر سویا کاهش پیدا کرد (۰/۱ ± ۰/۴- در مقابل ۰/۱ ± ۰/۴، P < ۰/۰۵).

نتیجه‌گیری: رژیم غذایی حاوی شیر سویا هم فشار خون سیستولیک و هم دیاستولیک را در دختران جوان مبتلا به اضافه وزن و چاقی کاهش داد. اگر چه جایگزین کردن شیر سویا در رژیم غذایی هیچ نتیجه معنی‌داری بر روی وزن و دور شکم نداشت.

واژه‌های کلیدی: شیر سویا، دختران جوان، نمایه توده بدن، وزن، اضافه وزن، دور کمر.

نوع مقاله: *تحقیقی*

دریافت مقاله: ۸۷/۲/۲ *پذیرش مقاله: ۸۸/۵/۲۰*

* این مقاله حاصل پروژه دانشجویی در دانشگاه علوم پزشکی اصفهان می‌باشد.

۱. دانشجوی کارشناسی، مرکز تحقیقات امنیت غذایی، گروه تغذیه جامعه، دانشکده تغذیه و علوم غذایی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان.اصفهان، ایران.

۲. استاد، پژوهشکده قلب و عروق، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران.

۳. دانشیار، مرکز تحقیقات امنیت غذایی، گروه تغذیه جامعه، دانشکده تغذیه و علوم غذایی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران. (نویسنده مسؤول)

Email: azadbakht@hlth.mui.ac.ir

www.SID.ir

Archive of SID

مقدمه

چاقی با مشکلات عمده‌ای از جمله مرگ و میرهای زودرس و همچنین مشکلاتی در سلامتی انسان و بالا رفتن عوامل خطر بیماری‌های قلبی- عروقی به ویژه دیابت، اختلالات در چربی خون، پر فشاری خون و مقاومت انسولینی همراه می‌باشد (۱). از آن جایی که دارو درمانی ممکن است عوارض جانبی زیادی به دنبال داشته باشد، به همین منظور استراتژی‌های تغذیه‌ای برای کنترل وزن مورد توجه قرار گرفته است. در سال‌های اخیر توجهات به سمت دریافت پروتئین به عنوان عاملی برای کنترل چاقی متمرکز شده است (۲). غذاهایی که حاوی پروتئین بالایی هستند، قادر به کاهش اشتها و مهار دریافت غذا می‌باشند. در بین پروتئین‌های رژیم غذایی، پروتئین سویا به عنوان یک پروتئین کامل که قادر به تأمین تمام آمینواسیدهای ضروری به همراه چند درشت مغذی دیگر (۳) و اسیدهای چربی مانند Saponin، Isoflavones و Phospholipids می‌باشد، شناخته شده است (۴). پروتئین سویا از لحاظ ارزش غذایی هم‌تراز با سایر پروتئین‌های حیوانی با ارزش بیولوژیکی بالا است. ایزوفلاون‌های سویا داری دو گیرنده استروژنی آلفا و بتا می‌باشند، که این گیرنده‌ها در بافت چربی و عضله اسکلتی و به میزان کمی در جزایر پانکراس یافت می‌شوند. به این ترتیب ایزوفلاون‌ها در تنظیم متابولیسم چربی و گلوکز می‌توانند نقش مفیدی ایفا کنند. همچنین می‌توانند باعث کاهش تجمع چربی در کبد و در بافت‌های چربی شوند، در نتیجه باعث کاهش خطر ابتلا به آترواسکلروز و لیپوتوکسیتوسیتی و دیگر اختلالات مرتبط با چاقی شوند (۵، ۴). از طرفی، در برخی مطالعات گفته شده است که سویا با افزایش در سطح کوله سیستوکینین پلاسما باعث مهار دریافت غذا و کاهش اشتها می‌شود (۶). یک مطالعه اپیدمیولوژیک در ژاپن نشان داده است که زنان یائسه‌ای که از سویای بیشتری استفاده می‌کنند، نمایه توده بدنی پایین‌تری دارند (۷). مطالعات تجربی انجام شده بر روی موش‌های آزمایشگاهی نیز نشان داده است که فراورده‌های تخمیری سویا می‌تواند به کاهش اندازه سلول‌های چربی و کاهش توده چربی بدن کمک کند (۸). مطالعه تجربی دیگری نیز به اثر کاهندگی وزن متعاقب مصرف سویا در مقایسه با مقادیر مساوی کازیین در موش‌های آزمایشگاهی پرداخته است (۹). اما مطالعات کارآزمایی بالینی انجام شده بر روی انسان‌ها با اثرات معنی‌دار کاهش وزن متعاقب مصرف پروتئین سویا همراه نبوده است (۱۱، ۱۰). بنابراین نتیجه قطعی در این زمینه وجود ندارد. مطالعات اخیر بر این مسأله تأکید داشته‌اند که فواید سویای کامل بیشتر از اجزا و ترکیبات سویا به تنهایی می‌باشد (۱۲). محصولات سویای کامل اثرات منحصر به فرد بیشتری در مقایسه با اجزای انتخابی سویا دارد. شیر سویا به طور تقریبی از نظر اجزا و ترکیبات به سویای کامل نزدیک است.

با توجه به آن که شیر سویا نیز حاوی ترکیباتی چون فیتو استروژن‌ها، چربی‌های مفید، اسیدهای چرب ضروری و ترکیبات اینوزیتولی و ایزوفلاوون‌ها می‌باشد، ممکن است اثرات مفیدی بر کنترل وزن و فشار خون داشته باشد (۱۲). محتوای پلی فنولی سویا می‌تواند بر عملکرد اندوتلیال و در نتیجه فشار خون مؤثر باشد (۱۳). اگر چه مطالعات اندکی در زمینه اثرات شیر سویا بر کاهش وزن و کنترل فشار خون متمرکز شده است. نتایج حاصل از یک مطالعه کارآزمایی بالینی بر روی افراد مبتلا به اضافه وزن کمترین اثر کاهندگی وزن را به شیر سویا در مقایسه با شیر گاو و مکمل کلسیم نسبت داده است (۱۴). تحقیق اپیدمیولوژیکی دیگری در یک جمعیت مسن هلندی نشان داد که نوع پروتئین مصرفی با ایجاد فشار خون ارتباطی ندارد (۱۵). اغلب مطالعات انجام شده در این زمینه بر روی زنان یائسه و زنان در سنین میان‌سالگی و قبل از دوره یائسگی بوده و مطالعات در این زمینه بر روی دختران جوان مبتلا به اضافه وزن و چاقی معدود بوده است. از این رو در این طرح اثرات مصرف شیر سویا بر شاخص‌های تن‌سنجی (مانند وزن، دور شکم، دور باسن) و فشار خون در دختران جوان مبتلا به اضافه وزن و چاقی بررسی شد.

Archive of SID

www.SID.ir

روش‌ها

شرکت کنندگان: معیارهای ورود به مطالعه دختران جوان ۱۸ تا ۳۰ ساله و BMI (Body mass index) بالاتر از ۲۵ kg/m^2 بود. از طرفی حساسیت داشتن به مصرف شیر گاو یا شیر سویا، عدم پیروی از مصرف شیر سویا یا شیر گاو، بروز هر گونه بیماری مزمن و حادی که باعث می‌شود بیماران نتوانند پروتکل تحقیق را دنبال کنند و یا شروع به مصرف دارو در حین مطالعه معیارهای خروج از مطالعه شرکت کنندگان را شامل می‌شد.

حجم نمونه بر اساس فرمول پیشنهاد شده جهت مطالعه کارآزمایی بالینی متقاطع محاسبه شده است (۱۶).

$$n= [(Z1 - \alpha/2 + Z1\beta)\ 2/S] / 2\Delta 2$$

در این فرمول α (خطای نوع اول) برابر با ۰/۰۵ و β (خطای نوع دوم) ۰/۲۰ بود. s (واریانس BMI) = ۴ و Δ (تفاوت در میانگین BMI) برابر با ۱ بود. ما BMI را به عنوان متغیر اصلی در نظر گرفتیم. در نتیجه

$$N = [۶ (۱/۶۹ + ۱/۲۸)\ ۲ (۴)] / ۲ (۱)\ ۲ = ۲۰$$

بنابراین طبق فرمول ذکر شده در بالا، ۲۰ بیمار برای مطالعه لازم بود.

نتایج تست بیوشیمیایی خون هیچ شکل خاصی را نشان نداد. تنها یک نفر از زنان از مطالعه خارج شد، چون تحت درمان هیپوتیروئیدسیم بود. همه شرکت کنندگان فرم رضایت‌نامه جهت شرکت در مطالعه را کامل کردند. این تحقیق در مرکز تحقیقات امنیت غذایی و تغذیه دانشگاه علوم پزشکی اصفهان با کد NCT۰۱۲۵۳۸۷۶ به ثبت رسیده است.

روش مطالعه: این پژوهش یک مطالعه کارآزمایی بالینی متقاطع بود که در سال ۱۳۸۸ در اصفهان بر روی دختران جوان مبتلا به اضافه وزن و چاقی انجام شد. پس از سه هفته دوره (run-in) داوطلبان به طور تصادفی به دو گروه تقسیم شدند. یک گروه رژیم حاوی شیر سویا (که تنها مجاز به مصرف ۱ لیوان شیر سویا بودند) و گروه دیگر، رژیم حاوی شیر گاو مصرف می‌کردند (هر گروه مطالعه را به مدت ۶ هفته دنبال کرد). این مطالعه دوسو کور نبود، چون بیماران می‌بایست در یک دوره کارآزمایی شیر سویا و در دوره دیگر شیر گاو مصرف می‌کردند.

هر کدام از شرکت کنندگان ۲ نوع رژیم (محتوی شیر سویا یا شیر گاو) دریافت کردند و یک دوره (Wash-out) به مدت سه هفته بین دو دوره کارآزمایی داشتند. بنابراین اندازه‌گیری شاخص‌ها در ابتدای مطالعه، بعد از ۶، ۹ و ۱۵ هفته انجام شد.

همه بیماران تحت یک رژیم کاهش وزن بودند. غذاها برای بیماران از قبل تهیه نمی‌شد. برای آن‌ها رژیم غذایی تجویز شد و خود، وعده‌های غذایشان را طبق رژیم تهیه می‌کردند. تنها شیر سویا با طعم‌های مختلف در اختیار داوطلبان قرار گرفت. از شرکت کنندگان درخواست شد که سطح فعالیت فیزیکی معمول خود را تغییر ندهند. هر ماه بیماران فعالیت فیزیکی خود را به مدت سه روز ثبت می‌کردند.

رژیم غذایی

ما برای هر بیمار ۲ رژیم غذایی ۱) رژیم محتوی شیر گاو ۲) رژیم محتوی شیر سویا تنظیم کردیم. ترکیب درشت مغزی‌های هر رژیم به صورت ۶۰–۵۰ درصد کربوهیدرات، ۲۰–۱۵ درصد پروتئین، کمتر از ۳۰ درصد چربی و کمتر از ۵ درصد از انرژی رژیم به قند ساده اختصاص داده شده بود.

جهت محاسبه انرژی هر بیمار از معادله پیشنهادی توسط انستیتو پزشکی، گروه غذا و تغذیه استفاده شد. ما همچنین ۲۰۰ تا ۵۰۰ کیلوکالری در روز از انرژی دختران بر اساس رنج BMI کم کردیم.

در دوره شیر سویا ۱ لیوان شیر سویا (۲۴۰ cc) جایگزین ۱ لیوان شیر گاو (۲۴۰ cc) شد. فواید هر رژیم، چگونگی حفظ رژیم غذایی و نیز نحوه استفاده از لیست جانشینی برای همه شرکت کنندگان توسط کارشناس طرح تحقیقاتی توضیح داده شد.

رژیم‌ها به صورت اختصاصی با استفاده از محاسبه انرژی

Archive of SID

www.SID.ir

تنظیم شد و یک لیست جانشینی به هر بیمار داده شد تا گروه‌های غذایی را در رژیم غذایی خود بگنجانند.

با بیماران هر ۲ هفته ۱ بار ملاقات و ثبت سه روزه غذایی آن‌ها بررسی و تجزیه می‌شد. ما هیچ تفاوت بین میزان توصیه شده و میزان مصرف شده از هر ۵ گروه غذایی بر اساس رژیم تجویز شده و ثبت غذایی نیافتیم.

بیماران با حداقل لباس و بدون کفش وزن شدند. وزن‌ها با ترازوی دیجیتالی با دقت ۰/۱ kg ثبت شد.

قد با استفاده از متر نواری در حالت ایستاده، به گونه‌ای که شانه‌های فرد در یک وضعیت طبیعی بود، اندازه‌گیری شد. دور کمر در محلی که کمترین اندازه را داشت و به روی لباس نازک (زیرپوش) اندازه‌گیری شد. ما از یک نوار اندازه‌گیری غیر قابل انعطاف استفاده کردیم، بدون آن که فشاری بر روی سطح بدن وارد کنیم.

دور کمر با دقت ۰/۱ cm اندازه‌گیری شد. دور باسن در بزرگ‌ترین بخش باسن بر روی لباس نازک اندازه‌گیری شد.

فشار خون افراد پس از این که به مدت ۱۵ دقیقه می‌نشستند، ۳ مرتبه اندازه‌گیری شد. سپس میانگین ۳ فشار خون ثبت شد.

آنالیز آماری

برای مقایسه کلی میانگین همه متغیرها در پایان هر دوره از رژیم‌ها، از آزمون Paired-t استفاده شد. درصد تغییرات برای هر متغیر با استفاده از فرمول ۱۰۰× (E-B/B) محاسبه شد. E مقدار پایانی متغیر و B مقدار ابتدایی متغیر مورد مطالعه بود.

گروه‌ها با استفاده از درصد تغییرات هر دوره و با آزمون Paired t مقایسه شدند. آزمون اثر دوره انتقالی و اثر دوره مصرف نیز برای تمام متغیرها با استفاده از General linear models محاسبه شد.

مقادیر P کمتر از ۰/۰۵ معنی‌دار تلقی شد. آنالیزهای آماری با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه ۱۳ (version 13, SPSS Inc., Chicago, IL) و SAS نسخه ۸/۲ (SAS Institute inc/ 1999) انجام شد.

یافته‌ها

از ۳۳ فرد شرکت کننده ۲۳ نفر مطالعه را کامل کردند. در طول مطالعه یکی از زنان مبتلا به بیماری پوستی شد و مطالعه را ادامه نداد.

۹ نفر از شرکت کنندگان از دستورالعمل کلی تحقیق پیروی نکردند و بنابراین تحقیق را ترک کردند و داده‌های آن‌ها در دسترس نمی‌باشد.

میانگین سن بیماران ۲/۷۱ ± ۲۲/۰۸ سال بود، ۳۰ درصد شرکت کنندگان متأهل و ۷۰ درصد مجرد بودند. هیچ کدام از بیماران تحت درمان دارویی خاص نبودند و نیز هیچ کدام سیگار مصرف نمی‌کردند.

محتوای تغذیه‌ای دو رژیم که بر اساس ثبت سه روزه غذایی آنالیز شد و در جدول ۱ نشان داده شده است و هیچ مشکلی از مصرف شیر سویا گزارش نشده است . تنها یکی از بیماران از نفخ شکم اعتراض داشت.

سطح فعالیت فیزیکی بیماران در طول دوره کامل مطالعه یکسان باقی ماند. (میانگین و انحراف معیار فعالیت فیزیکی در رژیم شیر گاو ۰/۲۶ ± ۲/۳۳ (MET-h/d) و در رژیم شیر سویا ۲۸/۰ ± ۲۰/۴۱ (MET-h/d) و P = ۰/۱۷ بود.

اثرات هر ۲ رژیم غذایی بر شاخص‌های آنتروپومتریک و فشار خون در جدول ۲ نشان داده شده است.

هیچ تفاوت معنی‌داری بین ۲ گروه در مورد شاخص‌های انتروپومتریک در ابتدا و انتهای مطالعه وجود نداشت. میانگین درصد تغییرات در شاخص‌های آنتروپومتریک و سطح فشار خون به طور جداگانه به وسیله هر دوره کارآزمایی در جدول ۳ نشان داده شده است. هر دو فشار خون سیتولیک و دیاستولیک به طور معنی‌داری پس از جایگزین کردن شیر سویا در رژیم کاهش پیدا کرد.

Archive of SID

www.SID.ir

جدول ۱: میانگین و خطای انحراف از میانگین رژیم دریافتی شرکت کنندگان به طور جداگانه در مدت مداخله

رژیم‌های دریافتی (هر روز)	شیر گاو[1] (n = ۲۳)	شیر سویا[2] (n = ۲۳)	P[3]	Wash-out[4] (n = ۳۱)
نوترینت‌ها[5]				
انرژی (kcal)	۲۳۵۵ ± ۲۹	۲۳۹۱ ± ۳۵	۰/۵۲	۲۶۱۹ ± ۴۳
پروتئین (درصد انرژی)	۱۴/۰ ± ۰/۳	۱۴/۱ ± ۰/۳	۰/۶۵	۱۵/۰ ± ۰/۴
چربی کل (درصد انرژی)	۳۲/۷ ± ۱/۲	۳۱/۷ ± ۱/۲	۰/۳۹	۳۳/۰ ± ۱/۶
کلسترول (mg)	۳۷۵ ± ۳۲	۳۳۵ ± ۲۷	۰/۰۶	۴۱۰ ± ۳۹
کربوهیدرات (درصد انرژی)	۵۳/۳ ± ۱/۱	۵۴/۲ ± ۱/۱	۰/۶۵	۵۲/۰ ± ۲
فیبر (g)	۲۰ ± ۰/۶	۱۷/۵ ± ۰/۱	۰/۰۷	۱۸ ± ۲
گروه‌های غذایی (سرویتگ)				
میوه	۶/۷ ± ۰/۵	۵/۹ ± ۰/۵	۰/۰۸	۴/۵ ± ۰/۸
سبزی	۳/۶ ± ۰/۳	۴/۰ ± ۰/۴	۰/۱۷	۳/۰ ± ۰/۲
نان و غلات	۱۱/۴ ± ۰/۸	۱۱/۱ ± ۰/۸	۰/۲۴	۱۵/۴ ± ۰/۹
لبنیات	۳/۹ ± ۰/۲	۳/۵ ± ۰/۳	۰/۱۱	۲/۵ ± ۰/۱
گوشت	۶/۸ ± ۰/۸	۶/۹ ± ۰/۹	۰/۲۸	۶/۶ ± ۰/۹
چربی	۲/۹ ± ۰/۲	۳/۲ ± ۰/۳	۰/۱۰	۴/۱ ± ۰/۴

۱. دوره شیر گاو: در این دوره بیماران یک رژیم کاهش وزن داشتند. توصیه کلی برای ترکیب درشت مغذی‌های رژیم به این صورت است: کربوهیدرات ۶۰–۵۰ درصد؛ پروتئین ۲۰–۱۵ درصد و چربی کل < ۳۰ درصد. میزان قند ساده کمتر از ۵ درصد دریافت کالری بود. همه بیماران در طول این دوره ۱ تا ۲ لیوان شیر گاو مصرف می‌کردند؛ ۲. دوره شیر سویا: همه توصیه‌ها مانند دوره شیر گاو بود. تنها یک لیوان شیر سویا جایگزین شیر گاو بود؛ ۳. مقادیر P برای مقایسه دو دوره رژیم بود (General liner model)؛ ۴. همه متغیرها به صورت درصد تغییرات ± انحراف معیار.

جدول ۲: میانگین متغیرهای متابولیکی در آغاز و بعد از ۶ هفته مداخله

متغیرهای متابولیکی	شیر گاو[1] (n = ۲۳)	شیر سویا[2] (n = ۲۳)	P[3]
وزن			
ابتدای بررسی	۷۱/۶ ± ۱/۹۴	۷۱/۶ ± ۱/۸	۰/۹
آخر کارآزمایی	۷۰/۰ ± ۱/۹	۶۸/۵ ± ۱/۸	۰/۸
دور شکم			
ابتدای بررسی	۸۸/۹ ± ۱/۵	۸۸/۸ ± ۱/۴	۰/۹
آخر کارآزمایی	۸۸/۰ ± ۱/۷	۸۷/۸ ± ۱/۷	۰/۹
فشار خون سیستولیک (mmHg)			
ابتدای کارآزمایی	۱۰۲/۱ ± ۲/۲	۱۰۰/۸ ± ۲/۱	۰/۶
آخر کارآزمایی	۱۰۰/۰ ± ۲/۱	۹۶/۰ ± ۲/۰	۰/۰۸
فشار خون دیاستولیک (mmHg)			
ابتدای بررسی	۶۵/۶ ± ۲/۲	۶۶/۳ ± ۲/۰	۰/۷
آخر کارآزمایی	۶۵/۸ ± ۲/۰	۶۵/۸ ± ۲/۲	۰/۹
دور باسن (cm)			
ابتدای بررسی	۱۰۴/۱ ± ۱/۲	۱۰۴/۲ ± ۱/۱	۰/۳
آخر کارآزمایی	۱۰۴/۰ ± ۱/۱	۱۰۴/۰ ± ۱/۱	۰/۳
BMI [Body mass index (kg/m^2)]			
ابتدای بررسی	۲۸/۱ ± ۰/۶	۲۸/۱ ± ۰/۵	۰/۹
آخر کارآزمایی	۲۸/۰ ± ۰/۵	۲۷/۸ ± ۰/۶	۰/۷

۱. دوره شیر گاو: در این دوره بیماران یک رژیم کاهش وزن داشتند. توصیه کلی برای ترکیب درشت مغذی‌های رژیم به این صورت است: کربوهیدرات ۶۰–۵۰ درصد، پروتئین ۲۰–۱۵ درصد و چربی کل < ۳۰ درصد. میزان قند ساده کمتر از ۵ درصد دریافت کالری بود. همه بیماران در طول این دوره ۱ تا ۲ لیوان شیر گاو مصرف می‌کردند؛ ۲. دوره شیر سویا: همه توصیه‌ها مانند دوره شیر گاو بود. تنها یک لیوان شیر سویا جایگزین شیر گاو بود؛ ۳. P برای مقایسه دو دوره رژیم بود (General liner model)؛ ۴. همه متغیرها به صورت درصد تغییرات ± انحراف معیار.

Archive of SID

www.SID.ir

جدول ۳: میانگین درصد تغییرات متغیرهای متابولیکی در طول انجام مطالعه

متغیرها	شیر گاو[1] (n = ۲۳)	شیر سویا[2] (n = ۲۳)	P[3]
وزن	−۲/۲ ±۰/۳۴	−۳/۶ ± ۰/۴	۰/۸۲
دور شکم	−۱/۰ ± ۰/۲	−۰/۸ ± ۰/۲	۰/۱۱
فشار خون سیستولیک	−۱/۷ ± ۰/۵	−۰/۴ ± ۰/۹	۰/۰۴
فشار خون دیاستولیک	۰/۴ ± ۰/۱	−۰/۷ ± ۰/۱	۰/۰۴
دور باسن	۰/۳ ± −۰/۰۹	۰/۳ ± -۰/۱۹	۰/۷۲
BMI	−۰/۳ ± ۰/۱	−۰/۹ ± ۰/۳	۰/۱۹

BMI: Body mass index

۱. دوره شیر گاو: در این دوره بیماران یک رژیم کاهش وزن داشتند. توصیه کلی برای ترکیب درشت مغذی‌های رژیم به این صورت است: کربوهیدرات ۶۰–۵۰ درصد، پروتئین ۲۰–۱۵ درصد و چربی کل < ۳۰ درصد. میزان قند ساده کمتر از ۵ درصد دریافت کالری بود. همه بیماران در طول این دوره ۱ تا ۲ لیوان شیر گاو مصرف می‌کردند؛ ۲. دوره شیر سویا: همه توصیه‌ها مانند دوره شیر گاو بود. تنها یک لیوان شیر سویا جایگزین شیر گاو بود؛ ۳. مقادیر P برای مقایسه دو دوره رژیم بود (General liner model)؛ ۴. همه متغیرها به صورت درصد تغییرات ± انحراف معیار.

بحث

در بین دختران جوان مبتلا به اضافه وزن و چاقی، جایگزین کردن شیر سویا در رژیم غذایی، اثر معنی‌داری بر روی وزن و دور کمر نداشت. با این وجود مصرف شیر سویا می‌تواند به طور معنی‌داری فشار خون را بین زنان کاهش دهد. مطالعات کمی بر روی زنان جوان انجام شده است و مطالعات قبلی به طور عمده زنان میان سال قبل از سنین یائسگی به عنوان گروه هدف کارآزمایی‌های بالینی با محصولات سویا محسوب می‌شدند.

چندین مطالعه اثرات محصولات سویا را بر کاهش وزن موش‌ها ارزیابی کرده است (۱۹–۱۷، ۹، ۸). برخی مطالعات آزمایشگاهی اثرات مفید سویا را نشان داده‌اند (۱۷، ۹، ۸). بتاکونگلسین که به طور عمده در سویا موجود است، می‌تواند تجمع چربی در سلول موجود زنده را محدود کند (۲۰). شیر سویا ممکن است در تنظیم وزن بدن از طریق افزایش مصرف انرژی نقش داشته باشند (۱۸). محتوای فیتواستروژنی سویا ممکن است اثرات مفیدی بر کاهش تجمع چربی داشته باشند (۲۱). قرار دادن نوشیدنی‌های غنی از سویا در رژیم غذایی اثرات مفیدی بر کاهش وزن و شاخص‌های تن‌سنجی در افراد چاق و اضافه وزن دارد (۲۲).

با این وجود برخی مطالعات نتایج معنی‌داری از مصرف شیر سویا بر متغیرهای انتروپومتریک یا کاهش توده چربی نشان نداده‌اند (۲۳، ۱۹)

پلی فنول‌ها در سویا اثرات مفیدی بر کنترل فشار خون دارند (۱۳). سطح سرمی نیتریک اکساید پس از مصرف محصولات سویا افزایش یافت که با کاهش فشار خون مرتبط می‌باشد (۲۴). همچنین برخی مطالعات مشاهده‌ای ارتباط معکوس بین دریافت پروتئین گیاهی و فشار خون را نشان داده‌اند (۲۵).

پپتیدهای مهاری A C E که از پروتئین‌های گیاهی مانند سویا مشتق می‌شوند، می‌توانند به طور آنزیماتیک از پروتئین‌های پیش‌ساز در طول فرایند هضم گوارشی مواد غذایی در دستگاه گوارش آزاد شوند. این پپتیدها می‌توانند از طریق کاهش اثرات آنژیو تانسین II بر انقباضات دیواره عروق خونی و افزایش اثرات گشاده کننده عروق توسط برادی کنین فشار خون را کاهش دهند. شیر سویا یکی از منابع این پپتیدها محسوب می‌شود (۲۶).

از لحاظ زیستی تصور می‌شود که پپتیدهای فعال در سویا عملکردهای گوناگون مانند آنتی اکسیدان، ضد انعقاد و فعالیت ضد پر فشار خونی را افزایش می‌دهد. پپتیدهای

Archive of SID

www.SID.ir

زیست- فعال از طریق تعدیل و بهبود عملکردهای فیزیولوژیکی ممکن است نیازهای درمانی جدید جهت پیش‌گیری یا درمان پر فشاری خون را برآورده سازند (۲۷).

بیشتر مطالعات تنها به مصرف برخی اجزا و ترکیبات سویا متمرکز شده و تعداد اندکی از مطالعات به همه اجزای سویا و یا سویای کامل توجه داشته‌اند. مقالات اخیر اثرات سودمندتری از آجیل سویا یا شیر سویا که شکل کامل سویا می‌باشند را نشان داده‌اند (۱۲). ارزیابی اثرات سویای کامل با همه اجزای آن مانند فیتواستروروون‌ها، چربی‌های ضروری، آمینواسیدهای گیاهی و ایزوفلاون‌ها ممکن است فواید بیشتری داشته باشند. کارآزمایی‌هایی که همراه با شیر سویا بوده است، نتایج بهتری در مقایسه با مکمل‌های ایروفلاون یا جایگزین کردن پرتئین سویا در رژیم غذایی بر روی پر فشار خونی داشته است (۲۸). به نظر می‌رسد که فیتواستروژن‌های خالص شده یا ایزوله پروتئینی سویا نسبت به ترکیبی پروتئین سویا، اسیدهای چرب و فیتواستروژن‌ها به همراه هم، مفید نیست (۲۹). مطالعات اخیر اثرات متفاوت محصولات مختلف سویا را بیان کرده‌اند (۳۰).

اگر چه یک کارآزمایی بالینی نشان داده است که محصولات سویای فرایند شده، اثرات بالینی عمده‌ای بر روی فاکتورهای خطر بیماری‌های قلبی عروقی شامل عملکرد اندوتلیال و عمل بر عروق پریفرال محیطی ندارند (۳۱).

در مطالعات اخیر، زنان در یک گروه سنی جوان بودند. آن‌ها همگی دچار اضافه وزن و یا چاقی بودند و هیچ کدام مبتلا به پر فشاری خون نبودند و به هر حال شیر سویا توانست فشار خون را در این گروه جوان با سطح فشار خون طبیعی کاهش دهد.

محدودیت انرژی در این مطالعه در حدود (۲۰۰ تا ۵۰۰) کیلوکالری در روز بود که محدودیت کم یا متوسطی می‌باشد. مصرف شیر سویا باعث پیشرفت در کاهش وزن، یا کاهش دور کمر نشد، تنها یک لیوان شیر سویا در دوه مصرف شیر سویا توصیه شد. دریافت کم شیر سویا و در مدت زمان کوتاه مداخله، ممکن است دلیل ایجاد نتایج غیر معنی‌دار باشد. ما تنها یک لیوان شیر سویا توصیه کردیم، چون برخی گزارش‌ها مبنی بر اثرات معکوس دریافت بالای ایزوفلاون‌ها وجود دارد (۳۲). کارآزمایی‌های بالینی قبلی ما با محصولات سویا هیچ تغییرات معنی‌داری بر روی وزن نشان نداد (۳۶-۳۳). حتی در مداخله طولانی به مدت ۴ سال بر روی بیماران مبتلا به دیابت نوع ۲ مبتلا به نفروپاتی نیز چنین اثری دیده نشد (۳۳). هر چند برخی شاخص‌های قلبی- کلیوی، یا کاردیورنال در طول مطالعات ذکر شده بهبود پیدا کرده است.

به نظر می‌رسد که ترکیبات و اجزای مفید محصولات سویا می‌توانند بر اختلالات قلبی- متابولیک وابسته به تغییر وزن مؤثر واقع شود.

یکی از نقاط مثبت مطالعه حاضر طراحی متقاطع آن بوده است. علاوه بر این از میان محصولات مختلف سویا، شیر سویا برای این مداخله انتخاب شد.

در این مطالعه، ما تنها گروه‌های غذایی را توصیه کردیم و فقط شیر سویا برای بیماران تهیه شد. بنابراین غذاهای از قبل آماده شده به بیماران داده نشد. این محدودیت باید در تفسیر نتایج در نظر گرفته شود.

در مطالعاتی که غذاها به صورت آماده به بیماران داده می‌شد، محققان می‌توانستند به طور دقیق آن چه را که افراد مصرف می‌کردند، کنترل کنند. در مطالعه ما، دریافت مواد غذایی بر اساس آن چه که هر بیمار خود در ثبت غذایی‌اش نوشته بود، ارزیابی شد. اگر چه رژیم‌ها در مطالعه ما ممکن است خیلی دقیق مانند کارآزمایی‌هایی که غذا به صورت آماده تهیه می‌شد، رعایت نشده باشد؛ با این وجود نتایج ما نشان داد که حتی طراحی فعلی رژیم حاوی سویا می‌تواند بر روی فشار خون مؤثر باشد. در نتیجه، جایگزین کردن شیر سویا در رژیم دختران چاق یا دارای اضافه وزن می‌تواند میزان فشار خون را به طور معنی‌دارای کاهش دهد. اگر چه شاخص‌های آنتروپومتریک با جایگزین کردن شیر سویا به طور معنی‌داری تغییر نکرد.

Archive of SID

www.SID.ir

References

1. Mangge H, Almer G, Truschnig-Wilders M, Schmidt A, Gasser R, Fuchs D. Inflammation, adiponectin, obesity and cardiovascular risk. Curr Med Chem. 2010; 17(36): 4511-20.
2. Tzotzas T, Evangelou P, Kiortsis DN. Obesity, weight loss and conditional cardiovascular risk factors. Obes Rev. 2011; 12(5): e282-9.
3. Deibert P, Konig D, Schmidt-Trucksaess A, Zaenker KS, Frey I, Landmann U, et al. Weight loss without losing muscle mass in pre-obese and obese subjects induced by a high-soy-protein diet. Int J ObesRelatMetabDisord. 2004; 28(10): 1349-52.
4. Cederroth CR, Vinciguerra M, Kuhne F, Madani R, Doerge DR, Visser TJ, et al. A phytoestrogen-rich diet increases energy expenditure and decreases adiposity in mice. Environ Health Perspect. 2007; 115(10): 1467-73.
5. Sites CK, Cooper BC, Toth MJ, Gastaldelli A, Arabshahi A, Barnes S. Effect of a daily supplement of soy protein on body composition and insulin secretion in postmenopausal women. FertilSteril. 2007; 88(6): 1609-17.
6. Anderson GH, Moore SE. Dietary proteins in the regulation of food intake and body weight in humans. J Nutr. 2004; 134(4): 974S-9S.
7. Maskarinec G, Aylward AG, Erber E, Takata Y, Kolonel LN. Soy intake is related to a lower body mass index in adult women. Eur J Nutr. 2008; 47(3): 138-44.
8. Cheik NC, Rossi EA, Guerra RL, Tenorio NM, Oller do Nascimento CM, Viana FP, et al. Effects of a ferment soy product on the adipocyte area reduction and dyslipidemia control in hypercholesterolemic adult male rats. Lipids Health Dis. 2008; 7: 50.
9. Frigolet ME, Torres N, Uribe-Figueroa L, Rangel C, Jimenez-Sanchez G, Tovar AR. White adipose tissue genome wide-expression profiling and adipocyte metabolic functions after soy protein consumption in rats. J NutrBiochem. 2011; 22(2): 118-29.
10. Azadbakht L, Kimiagar M, Mehrabi Y, Esmaillzadeh A, Padyab M, Hu FB, et al. Soy inclusion in the diet improves features of the metabolic syndrome: a randomized crossover study in postmenopausal women. Am J ClinNutr. 2007; 85(3): 735-41.
11. Eller LK, Reimer RA. A high calcium, skim milk powder diet results in a lower fat mass in male, energy-restricted, obese rats more than a low calcium, casein, or soy protein diet. J Nutr. 2010; 140(7): 1234-41.
12. Reinwald S, Akabas SR, Weaver CM. Whole versus the piecemeal approach to evaluating soy. J Nutr. 2010; 140(12): 2335S-43S.
13. Galleano M, Pechanova O, Fraga CG. Hypertension, nitric oxide, oxidants, and dietary plant polyphenols. Curr Pharm Biotechnol. 2010; 11(8): 837-48.
14. Altorf-van der Kuil W, Engberink MF, van Rooij FJ, Hofman A, van't Veer P, Witteman JC, et al. Dietary protein and risk of hypertension in a Dutch older population: the Rotterdam study. J Hypertens. 2010; 28(12): 2394-400.
15. Faghih S, Abadi AR, Hedayati M, Kimiagar SM. Comparison of the effects of cows' milk, fortified soy milk, and calcium supplement on weight and fat loss in premenopausal overweight and obese women. NutrMetabCardiovasc Dis. 2010.
16. 16-Torre-Villalvazo I, Gonzalez F, Aguilar-Salinas CA, Tovar AR, Torres N. Dietary soy protein reduces cardiac lipid accumulation and the ceramide concentration in high-fat diet-fed rats and ob/ob mice. J Nutr. 2009; 139(12): 2237-43.
17. Lee H, Chang MJ, Kim SH. Effects of poly-gamma-glutamic acid on serum and brain concentrations of glutamate and GABA in diet-induced obese rats. Nutr Res Pract. 2010; 4(1): 23-9.
18. Simmen FA, Mercado CP, Zavacki AM, Huang SA, Greenway AD, Kang P, et al. Soy protein diet alters expression of hepatic genes regulating fatty acid and thyroid hormone metabolism in the male rat. J NutrBiochem. 2010; 21(11): 1106-13.
19. Tovar AR, Torres N. The role of dietary protein on lipotoxicity. BiochimBiophysActa. 2010; 1801(3): 367-71.
20. Wagner JD, Jorgensen MJ, Cline JM, Lees CJ, Franke AA, Zhang L, et al. Effects of soy vs. casein protein on body weight and glycemic control in female monkeys and their offspring. Am J Primatol. 2009; 71(9): 802-11.
21. Cederroth CR, Nef S. Soy, phytoestrogens and metabolism: A review. Mol Cell Endocrinol. 2009; 304(1-2): 30-42.
22. Konig D, Deibert P, Frey I, Landmann U, Berg A. Effect of meal replacement on metabolic risk factors in overweight and obese subjects. Ann NutrMetab. 2008; 52(1): 74-8.
23. St-Onge MP, Claps N, Wolper C, Heymsfield SB. Supplementation with soy-protein-rich foods does not enhance weight loss. J Am Diet Assoc. 2007; 107(3): 500-5.

Archive of SID

www.SID.ir

24. Simao AN, Lozovoy MA, Simao TN, Dichi JB, Matsuo T, Dichi I. Nitric oxide enhancement and blood pressure decrease in patients with metabolic syndrome using soy protein or fish oil. Arq Bras EndocrinolMetabol. 2010; 54(6): 540-5.
25. Altorf-van der Kuil W, Engberink MF, Brink EJ, Van Baak MA, Bakker SJ, Navis G, et al. Dietary protein and blood pressure: a systematic review. PLoS One. 2010; 5(8): e12102.
26. De Leo F, Panarese S, Gallerani R, Ceci LR. Angiotensin converting enzyme (ACE) inhibitory peptides: production and implementation of functional food. Curr Pharm Des. 2009; 15(31): 3622-43.
27. Erdmann K, Cheung BW, Schroder H. The possible roles of food-derived bioactive peptides in reducing the risk of cardiovascular disease. J NutrBiochem. 2008; 19(10): 643-54.
28. Steinberg FM. Soybeans or soymilk: does it make a difference for cardiovascular protection? Does it even matter? Am J ClinNutr. 2007; 85(4): 927-8.
29. Azadbakht L, Kimiagar M, Mehrabi Y, Esmaillzadeh A, Hu FB, Willett WC. Soy consumption, markers of inflammation, and endothelial function: a cross-over study in postmenopausal women with the metabolic syndrome. Diabetes Care. 2007; 30(4): 967-73.
30. Cassidy A, Brown JE, Hawdon A, Faughnan MS, King LJ, Millward J, et al. Factors affecting the bioavailability of soy isoflavones in humans after ingestion of physiologically relevant levels from different soy foods. J Nutr. 2006; 136(1): 45-51.
31. Matthan NR, Jalbert SM, Ausman LM, Kuvin JT, Karas RH, Lichtenstein AH. Effect of soy protein from differently processed products on cardiovascular disease risk factors and vascular endothelial function in hypercholesterolemic subjects. Am J ClinNutr. 2007; 85(4): 960-6.
32. Luijten M, Thomsen AR, Van den Berg JA, Wester PW, Verhoef A, Nagelkerke NJ, et al. Effects of soy-derived isoflavones and a high-fat diet on spontaneous mammary tumor development in Tg.NK (MMTV/c-neu) mice. Nutr Cancer. 2004; 50(1): 46-54.
33. Azadbakht L, Atabak S, Esmaillzadeh A. Soy protein intake, cardiorenal indices, and C-reactive protein in type 2 diabetes with nephropathy: a longitudinal randomized clinical trial. Diabetes Care. 2008; 31(4): 648-54.
34. Azadbakht L, Kimiagar M, Mehrabi Y, Esmaillzadeh A, Hu FB, Willett WC. Dietary soya intake alters plasma antioxidant status and lipid peroxidation in postmenopausal women with the metabolic syndrome. Br J Nutr. 2007; 98(4): 807-13.
35. Azadbakht L, Shakerhosseini R, Atabak S, Jamshidian M, Mehrabi Y, Esmaill-Zadeh A. Beneficiary effect of dietary soy protein on lowering plasma levels of lipid and improving kidney function in type II diabetes with nephropathy. Eur J ClinNutr. 2003; 57(10): 1292-4.
36. Azadbakht L, Esmaillzadeh A. A cross-over trial on soy intake and serum leptin levels in women with metabolic syndrome. J Res Med Sci. 2010; 15(6): 317-23.

Archive of SID

www.SID.ir

Studying the Effect of Soy Milk Consumption on Blood Pressure and Anthropometric Parameters in Overweight and Obesity Girls

Safoura Nourbakhsh[1], Nizal Sarafzadegan[2], Leila Azadbakht[3]

Abstract

Background: Soy milk replacement in the diet may have beneficial effects on anthropometric and blood pressure values in overweight and obese individuals. Therefore, in this study the effects of soy milk replacements on the weight, waist circumference and blood pressure are examined among overweight and obese youth females.

Methods: This was a cross-over randomized clinical trial on 23 overweight and obese female subjects. All patients were on a weight reducing diet. There were two trial periods for six weeks (soy milk period and caw's milk period) and a wash-out period for 3 weeks. In the soy milk period only one glass of soy milk (240 cc) was replaced by one glass of caw's milk (240 cc).

Findings: The mean age of the patients was 22 ± 2 years. The mean BMI was 28.1 ± 0.5 kg/m^2. Weight and waist circumference did not changed significantly after soy milk period compared to the caw's milk period (mean percentage change in soy milk period for weight: -3.6 ± 0.4 vs -2.2 ± 0.3 in the caw's milk period; P = 0.82 and for waist: -0.8 ± 0.2 vs -1.0 ± 0.2; P = 0.11). The systolic blood pressure reduced significantly following the soy milk period (mean percentage change in soy milk period: -4.0 ± 0.9 vs -1.7±0.5 in the caw's milk period; P < 0.05). The diastolic blood pressure also reduced in the soy milk period (-0.4 ± 0.1 vs 0.4 ± 0.1; P < 0.05).

Conclusion: Soy milk replacement could reduce both systolic and diastolic blood pressure among overweight and obese youth females. However, this replacement had no significant results on the weight and the waist circumference.

Key words: Soy Milk, Female Youths, BMI, Weight, Overweight, Obesity.

Archive of SID

* This article derived from research project.

1- BSc Student, Food Safety Research Center, Department of Community Nutrition, School of Nutrition and Food Sciences, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran.

2. Professor, Cardiovascular Research Center, Department of Medicine, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran.

3. Associate Professor, Food Safety Research Center, Department of Community Nutrition, School of Nutrition and Food Sciences, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran. (Corresponding Author), Email: azadbakht@hlth.mui.ac.ir

www.SID.ir