**چکیده**

مقدمه: امراض مربوط به اضافه وزن تاثیرمالی زیادی روی مرکز درمانی دارند. کاهش چاقی با طب سوزنی لیزری ثابت گردیده است. این کارازمایی ها به صورت غیر تصادفی می‌باشند و در آن‌ها رژیم غذایی با کالری پایین در نظر گرفته می‌شود. لذا کارازمایی تصادفی و دوسوکور به منظور ارزیابی اثرات طب سوزنی لیزری روی اضافه وزن در نظر گرفته شد.

روش شناسی: صدو چهار نفر با سن بیست سال با BMI بالای 25 کیلوگرم بر متر مربع در دو دسته قرار گرفتند: کنترل و تست. افراد هفته‌ای سه بار در طول هشت هفته درمان دریافت می‌کنند. بعد از هفته هشتم، دوره شاهد دو هفته‌ای در نظر گرفته می‌شود و سپس افراد دسته‌ها را تغییر می‌دهند. شاخص‌ها شامل معیار توده بدن، درصد چربی، نسبت قطر کمر به ران، قطر کمر، ران، ضخامت پوست، چربی، فشارخون، تپش قلب، گرسنگی و پرسشنامه کوتاه 36 ایتمی است.

بحث: نتایج این مطالعه، مبنایی را برای کارازمایی های چند مرکزی بزرگ مقیاس آینده که به بررسی اثرات طب سوزنی لیزری بر روی چاقی می‌پردازد ارائه خواهد کرد.

یافته‌های این مطالعه معیاری برای ازمایش های چند مرکزی آینده جهت تشریح تأثیر طب سوزنی برچاقی در اختیار می‌گذارد.

کلمات کلیدی: طب سوزنی لیزری، چاقی، شاخص توده بدنی

مقدمه

تعداد افراد چاق در سرتاسر جهان به سرعت در حال افزایش است. بر طبق برآورد، بیش از 10 درصد جمعیت بزرگ سالان جهان، چاق هستند (1). چاقی با خطر بالای بیماری قلبی کرونر، دیابت‌های نوع 2، سکته، آرتروز و انواع خاصی از سرطان‌ها همراه است. این شرایط مضر برای کیفیت زندگی افراد نامطلوب بوده و بار مالی و عاطفی زیادی بر روی افراد، خانواده آن‌ها و به طور کلی جامعه آن‌ها وارد می‌کند (2). برای بهبود درمان چاقی، مطالعات و کارهای بیشتری باید انجام شود.

روش‌های فعلی برای درمان چاقی شامل مداخله غذایی، مداخله سبک زندگی، مداخله دارویی یا جراحی چاقی می‌باشند. در این میان، طب سوزنی، در یک برنامه جامع برای کاهش وزن، محبوبیت روز افزونی را کسب کرده است. با این حال، ارزیابی‌های سیستماتیک قلبی که به ارزیابی اثرات طب سوزنی بر روی چاقی پرداخته‌اند، نتایج سودمند ولی غیر قطعی را کشف کرده‌اند. روش کم کیفیت مورد استفاده در این کارازمایی ها موجب کاهش اعتبار و قدرت نتایج بدست آمده شده است (3، 4). به علاوه، نبود روش‌های ایمنی مورد استفاده در طب سوزنی دستی سنتی، منجر به رویدادهای نامطلوبی نظیر آبسه‌های خلف صفاقی شیوع سریع سرطان سینه، بیماری هواجنبی یا پنوموتوراکس، تامپوناد قلبی، هپاتیت‌های ویروسی و گرانولوما شده است (5).

در مقایسه با طب سوزنی دستی سنتی، درمان طب سوزنی لیزری دارای مزایای متعددی می‌باشد. این مزایا شامل سهولت کاربرد، دقت در اندازه گیری دوز، عدم درد و غیر تهاجمی بودن می‌باشند. این یک روش درمانی سریع و ایمن با هزینه پایین و عدم خطر عفونت است. از آن جا که طب سوزنی لیزری منجر به ایجاد حس موضعی نمی‌شود، انجام مطالعات کارازمایی کنترل شده تصادفی دو سوکور، آسان‌تر است.

طب سوزنی لیزری به طور گسترده‌ای در زمینه‌ها و رشته‌های پزشکی به مدت بیش از 30 سال مورد استفاده قرار گرفته است. تحقیقات بالینی در خصوص کارایی طب سوزنی لیزری نیز افزایش یافته است (6،7). چندین مطالعه نشان داده است که طب سوزنی لیزری می‌تواند یک روش درمانی مؤثر چاقی باشد (8-9). درمان لیزری با سطوح پایین به عنوان یک رویکرد غیر تهاجمی برای اصلاح ریخت بدن[[1]](#footnote-1) و کاهش چربی نقطه‌ای نیز گزارش شده است (10، 11). با این حال، چندین محدودیت آزمایشی وجود دارند که بایستی در نظر گرفته شود. برای مثال، نبود شاهد پلاسبو (کاذب)، ترکیب با رژیم غذایی کم کالری و نبود پارامترهای قیاسی و تطبیقی کافی، مورد سؤال واقع شده است (12). به همین دلایل، ما تصمیم به طراحی کارازمایی متقاطع کنترل شده کاذب، تصادفی و دوسوکور (بیمار-ارزیاب) برای بررسی تأثیر طب سوزنی لیزری با اشعه لیزر گالیوم آلومینیوم آرسنید (GaAlAs) بر روی کاهش وزن، کاهش چربی، اصلاح ریخت بدن و کیفیت زندگی در افراد چاق گرفتیم.

روش‌ها/ طرح

هدف مطالعه

هدف این مطالعه، ارزیابی اثر بخشی طب سوزنی لیزری در درمان چاقی می‌باشد. ما به ارزیابی این موضوع خواهیم پرداخت که آیا طب سوزنی لیزری موجب تغییر شاخص توده بدنی (BMI)، درصد چربی بدن، نسبت دور کمر به دور باسن (WHR)، دور کمر، دور ران، چربی بدن، فشار خون، ضربان قلب، گرسنگی و کیفیت زندگی می‌شود یا خیر. همه رویدادهای نامطلوب نیز ارزیابی خواهد شد.

این مطالعه، کارازمایی متقاطع کنترل شده کاذب، تصادفی و دوسوکور (بیمار-ارزیاب) را با دوره بدون درمان 2 هفته‌ای بین هر فاز متقاطع پیشنهاد می‌کند. کارازمایی ها در بیمارستان چیای چانگ گونگ انجام خواهند شد. این مطالعه بر اساس توصیه‌های استانداردهای تلفیقی گزارش دهی کارازمایی ها[[2]](#footnote-2)(CONSORT)(13) برای تکمیل، شفافیت و صحت گزارش دهی می‌باشد. پروتوکل این مطالعه در پایگاه ثبت کارازمایی بالینی ثبت شده است (شناسه ClinicalTrials.gov: NCT02167308).

افرادی که به طور داوطلبانه فرم رضایت نامه را امضا می‌کنند، تحت کارازمایی بر طبق طرح مطالعه قرار می‌گیرند. وقتی که مشخص شود فرد صلاحیت مشارکت بر اساس معیارهای ورود و خروج را دارد، فرد به طور تصادفی در یکی از دو گروه با نسبت 1:1 قرار خواهد گرفت. یک گروه، گروه آزمایشی لیزری واقعی و گروه دیگر، گروه شاهد لیزری کاذب می‌باشد هر گروهف درمان را سه بار در هفته به مدت 8 هفته دریافت می‌کند. پس از هشت هفته درمان و دوره بدون درمان دو هفته‌ای، گروه شاهد به گروه آزمایشی تغییر می‌کند. سپس افراد تحت درمان جدید به مدت هشت هفته دیگر قرار می‌گیرند (شکل 1).

درمان و ارزیابی به طور مستقل انجام شده و متخصصان در ارزیابی برایند درمان مداخله نخواهند کرد. افراد (بیماران)، ارزیابان برایند و متخصص آمار که تجزیه تحلیل داده‌ها را انجام می‌دهند از تخصیص درمان در سرتاسر مطالعه اطلاعی نخواهند داشت.

اندازه نمونه

این مطالعه، یک مطالعه مقدماتی برای ارزیابی کارایی طب سوزنی لیزری واقعی در مقایسه با طب سوزنی لیزری کاذب و ارزیابی عملی بودن و امکان سنجی کارازمایی های بالینی بزرگ می‌باشد. به منظور کاهش نرخ خروج و ترک مطالعه توسط شرکت کنندگان، مدت زمان کارازمایی تنها هشت هفته در نظر گرفته شد. با فرض نرخ خروج از مطالعه 10 درصدی، اندازه نمونه مطلوب برای این مطالعه مقدماتی،104 نفر می‌باشد که در هر گروه 52 نفر قرار گرفت. بر اساس محاسبه قبلی در G\*Power 3.1.3 [14]، مشخص شد که اندازه نمونه کل حداقل 02 در شاخص‌های تکراری بین طرح فاکتورها برای نشان دادن تفاوت معنی دار نیاز است (اندازه اثر=0.25، α = 0.05; 1 – β = 0.8، تعداد اندازه گیری ها=8، همبستگی میان شاخص‌های تکراری=0.2).

اصول اخلاق

این پروتوکل پژوهشی از اصول بیانیه هلیسکی پیروی کرده و توسط هیئت‌های ارزیابی نهادی بیمارستان چانگ گونگ (103-1403A3) تأیید شده است. رضایت نامه از هر یک از شرکت کننده‌ها قبل از درمان دریافت خواهد شد. همه شرکت کننده‌ها حق خروج از مطالعه در هر زمان را دارند.

معیارهای ورود

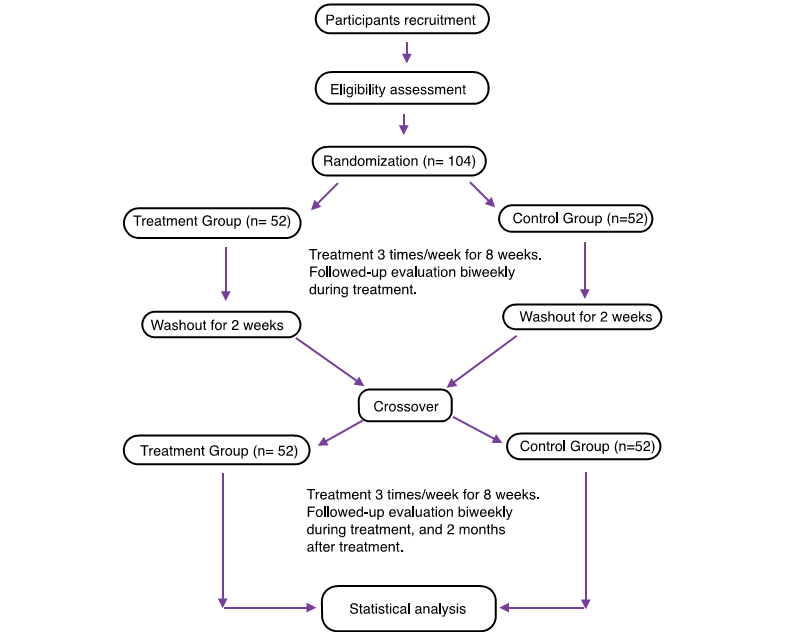
افراد در صورتی صلاحیت شرکت در مطالعه را دارند که دارای سن بالای 20 سال بوده و شاخص توده بدنی آن‌ها بیش از 25 کیلوگرم بر متر مربع باشد. مقدار برش یا مقدار کلاسیک BMI از طبقه بندی پیشنهادی وزنی توسط BMI در افراد آسیایی بالغ از جمله مقوله‌های چاق 1(BMI: 25 تا 29.9 کیلوگرم بر متر مربع) و چاق 2(BMI ≥30 کیلوگرم بر متر مربع)(15) اقتباس شدند.

معیارهای خروج

در صورتی که افراد دارای سابقه بیماری قلبی عروقی، دیابت، اختلالات درون ریز، بیماری کلیوی، بیماری پوستی واگیردار، صرع، تومور، اختلالات ذهنی، بارداری، واکنش‌های حساس به نور ناشی از استفاده از درمان لیزری باشند، از پیس میکر (ضربان ساز) استفاده کنند، تا یک ماه پیش از داروهایی استفاده کرده باشند که بر وزن تأثیر گذاشته باشد و یا تمایلی برای پیروی از پروتوکل مطالعه نداشته باشند، صلاحیت شرکت در مطالعه را نخواهند داشت.

تصادفی سازی و پنهان سازی تخصیص

پس از ارزیابی اولیه، شرکت کنندگان به یکی از دو گروه با نسبت تخصیص 1:1 بر طبق لست تصادفی تولید شده توسط کامپیوتر تخصیص می‌یابند. گروهی که هر فرد به آن تخصیص می‌یابد، در پاکت‌های تیره مهرو موم شده پنهان خواهد ماند. پاکت‌ها تنها پس از کامل شدن ارزیابی‌های اولیه بالینی توسط افراد، بازخواهند شد. پزشک، شرکت کننده‌ها و ارزیاب‌ها از تخصیص تصادفی اطلاعی نخواهند داشت.



|  |
| --- |
| گزینش شرکت کنندگان، ارزیابی صلاحیت شرکت در مطالعه، تصادفی سازی (n=104)، گروه درمان (n=52)، گروه شاهد (n=52)، درمان سه بار در هفته به مدت 8 هفته. ارزیابی تکمیلی به صورت دو هفته‌ای در طی درمان انجام می‌شود، دوره بدون درمان به مدت 2 هفته، کارازمایی متقاطع، گروه درمانی، گروه شاهد، درمان سه بار در هفته به مدت هشت هفته. ارزیابی تکمیلی دو هفته در طی درمان و 2 ماه پس از درمان انجام می‌شود. تحلیل آماری |

شکل 1: فلوچارت طرح مطالعه

مداخلات

گروه طب سوزنی لیزری

شرکت کنندکان 24 درمان طب سوزنی لیزری فعال را دریافت خواهند کرد. درمان سه بار در هفته به مدت هشت هفته انجام می‌شود. بر اساس طب سنتی چینی (TCM) و منابع بالینی مربوط به درمان طب سزونی برای چاقی، اکیوپوینت ها یا نقاط فشاری به صورت زیر خواهد بود: ST25(Tianshu), ST36 (Zusanli), ST40 (Fenglong), ST44 (Neiting), LI4 (Hegu), LI11 (Quchi), SP6 (Sanyinjiao) و PC6 (Neiguan). یک فایل الحاقی، این موارد را به صورت دقیق‌تر نشان می‌دهد (به فایل الحاقی 1 مراجعه کنید).

درمان توسط دستگاه نوردرمانی لیزری دیود نیمه هادی GaAlAs(مدل:T-8163E2-808) تولید شده توسط شرکت ترانسورز اینداستریز تایپه، تایوان با طول موج 808 نانومتر اعمال شد. حداکثر خروجی توان، 150MW در حالت موج پیوسته در تراکم توان 0.417 W/cm2 می‌باشد. لیزر به مدت 10 ثانیه به هر یک از نقاط طب سوزنی منتخب با چگالی انرژی 4 ژول بر سانتی متر مربع برای هر نقطه اعمال خواهد شد. این دوز درمانی برای درمان لیزری سطح پایین می‌باشد که توسط اتحادیه جهانی لیزر درمانی به ثبت رسیده است (16، 17).

دستگاه دستی لیزری (اندازه نقطه اشعه لیزری≥36 میلی متر مربع) به طور مستقیم و عمودی استفاده خواهد شد. یک تماس خفیف با سطح پوست برای اجتناب از پراش اشعه لیزری وجود خواهد داشت. جدا از تماس پروب لیزری در زمان اعمال به پوست، در زمان استفاده از این دستگاه در گذشته هیچ گونه حساسیتی گزارش نشده است.

گروه شاهد

افراد گروه شاهد تحت درمان طب سوزنی لیزری کاذب بدون خروجی توان لیزر قرار خواهند گرفت. نقاط طب سوزنی، مدت زمان کاربرد و تعداد کل درمان‌ها مشابه با گروه آزمایشی خواهد بود. استعمال لیزر توسط یک پزشک انجام خواهد شد.

ارزیابی پیامد

قبل از درمان، پارامترهای ارزیابی بالینی توسط یک ارزیاب، ارزیاب خواهد شد. ارزیابی‌های پس از درمان توسط یک ارزیاب متفاوت انجام خواهد شد. پزشکی که کار درمان را انجام می‌دهد در ارزیابی پارامترها شرکت نمی‌کند. به این ترتیب، شرکت کننده‌ها و هر دوی ارزیابان، از درمان انجام شده اطلاعی نخواهند داشت.

اندازه گیری پیامد اصلی، تغییر BMI نسبت به مقدار اولیه است.BMI با استفاده از وزن (کیلوگرم)/ارتفاع (متر مربع) محاسبه خواهد شد. اندازه گیری های پیامد فرعی (ثانویه) شامل دور کمر، دور باسن، WHR، درصد چربی بدن، گرسنگی و پرسشنامه سلامت 36 گویه ای فرم کوتاه (SF-36) است. دور کمر در نقطه میانی لبه پایینی دنده و قسمت فوقانی نوک ستیغ تهیگاهی با استفاده از نوار اندازه گیری مقاوم به کشیدگی اندازه گیری خواهد شد. دور باسن در اطراف عریض‌ترین بخش باسن اندازه گیری خواهد شد به طوری که نوار اندازه گیری موازی با کف زمین خواهد بود (18). امپدانس بیوالکتریکی برای اندازه گیری درصد چربی استفاده خواهد شد.

برای گرسنگی، مقیاس آنالوگ بصری (VAS) با خطوط افقی استفاده خواهد شد که از 0 میلی متر (که نشان دهنده عدم گرسنگی) تا 100 میلی متر (که نشان دهنده بیشترین میزان گرسنگی قابل تصور است) استفاده خواهد شد. از افراد خواسته شد تا سطح گرسنگی خود را روی مقیاس VAS رتبه بندی کنند. شرکت کنندگان حق دسترسی به اطلاعات قبلی VAS در جلسات آتی را نداشتند. اندازه گیری اشتها که با امتیازات VAS بیان می‌شود، قابل تکرار بوده و برای تحقیقات مربوط به اشتها، قابل اطمینان است (19). این ارزیابی‌های بالینی قبل از کارازمایی ها، دو هفته یک بار در طول درمان و 2 ماه پس از درمان آخر انجام می‌شوند.

SF-36 یک پرسشنامه متداول برای اندازه گیری وضعیت سلامت ذهنی و جسمی خود گزارش شده می‌باشد. هر یک از شرکت کننده‌ها قبل از کارازمایی، فوراً پس از کارازمایی ها و دو ماه پس از آخرین درمان، به پرسشنامه SF-36 پاسخ می‌دهند. پرسشنامه SF-36 متشکل از 11 سؤال در خصوص سلامت عمومی بوده و می‌تواند به دو شاخص تقسیم شوند: مجموع مؤلفه فیزیکی (جسمی) و مجموع مؤلفه ذهنی. SF-36 به یکی از شاخص‌های متداول برای ارزیابی کیفیت زندگی مرتبط با سلامت تبدیل شده است (20).

سایر پارامترهای پیامد، شامل ضخامت چین پوستی، دور ران، فشار خون و ضربان قلب می‌باشند. ضخامت چین پوستی بر حسب میلی متر در شش نقطه (سه سربازو، زیر کتفی، ستیغ لگنی، شکمی، ران و ساق) با استفاده از کالیپر (21) اندازه گیری خواهد شد. همه اندازه گیری ها از سمت راست بدن شروع می‌شوند. این اندازه گیری های ضخامت چین پوستی سه بار انجام می‌شوند و میانگین سه مقدار به صورت مقدار معرف ثبت می‌شود. تحقیقات قبلی نشان داده‌اند که کالیپر چین پوستی و مقطع نگاری رایانه‌ای از حیث اندازه گیری چربی زیرپوستی مشابه هستند (22). اندازه گیری ضخامت چین پوستی در مکان‌های مختلف بدن مهم است زیرا چاقی موضعی به جای چاقی کامل، دارای اثر بیشتری برروی بیماری‌های خاص است (23).

مطالعه تکمیلی

مشاهدات تکمیلی قبل از کارازمایی ها، هر دو هفته یک بار در طی درمان و 2 ماه پس از آخرین درمان انجام خواهند شد.

تحلیل آماری

تحلیل آماری با استفاده از بسته آماری علوم اجتماعی (SPSS.15.0، شیکاگو، IL، ایالات متحده) انجام خواهد شد. اطلاعات جمعیت شناختی شرکت کنندگان و سطوح متغیرهای اندازه گیری شده اصلی با آماره‌های توصیفی تجزیه تحلیل شد. میانگین و انحراف معیار شاخص‌های بالینی محاسبه شده و پس از آن ارزیابی بین دو گروه با استفاده از تست t استیودنت مقایسه خواهد شد. تفاوت نمرات ارزیابی قبل و پس از آزمایش، با استفاده از آزمون تی جفت شده تجزیه تحلیل خواهد شد. تجزیه واریانس برای تجزیه تحلیل داده‌های طولی و اندازه گیری شده برای شاخص‌های بالینی در هشت نقطه جمع آوری داده (درمان برای 16 هفته، ارزیابی تکمیلی هر دو هفته یک بار) استفاده خواهد شد. مقدار  از نظر آماری برای تجزیه تحلیل آماری فوق به صورت معنی دار در نظر گرفته خواهد شد.

رخدادهای نامطلوب

از شرکت کنندگان خواسته شد تا رخدادهای نامطلوب تجربه شده را گزارش کنند. سپس ارزیاب با شرکت کننده‌ها برای تأیید روایی و اعتبار رخداد نامطلوب مصاحبه می‌کند. در صورتی که این رخدادها در طی درمان اتفاق بیفتند، پزشک فوراً کار خود را متوقف کرده و رخداد نامطلوب را درمان می‌کند. ارزیاب سپس گزارشی را تهیه کرده و جدی بودن رخداد، تاریخ شروع رخداد، رابطه بین رخداد و درمان، علل احتمالی رخداد به غیر از خود کارازمایی و سایر داده‌های مربوطه را ثبت می‌کند. متعاقباً، گزارش به کمیته اخلاق ارسال می‌شود. کمیته اخلاق در خصوص اصلاح یا عدم اصلاح پروتوکل مطالعه یا حذف فرد از کارازمایی تصمیم گیری خواهد کرد.

بحث

چاقی ارتباط نزدیکی با بسیاری از مسائل سلامتی جدی داشته و اثر اقتصادی عمیقی بر روی سیستم‌های بهداشت و درمان و جامعه را دارد. درمان‌های دارویی فعلی برای چاقی، عمدتاً ناکافی بوده و نیازبالینی براورده نشده‌ای برای درمان ایمن و کارامد چاقی وجود ندارد. طب سوزنی لیزری دارای اثرات سودمندی روی چاقی است. با این حال، این کارازمایی ها به صورت غیر تصادفی و غیر کور بوده، دارای تعداد شرکت کنندگان محدودی بوده و یا شامل کنترل رژیم غذایی کم کالری است. بنابراین، ما یک کارازمایی متقاطع کنترل شده کاذب، تصادفی و دوسوکور( بیمار-ارزیاب) را برای بررسی تأثیر طب سوزنی لیزری بر روی چاقی طراحی کردیم. یک دوره عدم مطالعه یک هفته‌ای بین جلسات درمانی در مطالعه متقاطع تصادفی طب سوزنی روی چاقی استفاده شد(24). ما این دوره عدم مطالعه را به 2 هفته برای کاهش اثرات منقول بالقوه توسعه دادیم.

تجزیه تحلیل ضخامت چین پوستی در مناطق مختلف بدن، حس گرسنگی و کیفیت زندگی نیز انجام شد. تا آنجا که می دانیم، این پیامدهای ثانویه در مطالعات مشابهی که به بررسی اثرات طب سوزنی لیزری بر چاقی پرداخته‌اند، اندازه گیری نشده‌اند. از طریق این مطالعه، ما قادر به تعیین این هستیم که آیا طب سوزنی لیزری قادر به تغییر چاقی موضعی، اصلاح ریخت بدن و حس بهزیستی می‌باشد یا خیر. فرضیه ما این است که کاهش اشتها و دور کمر و باسن از طریق طب سوزنی لیزری به افراد در دست یابی به خود کنترلی بهتر در رژیم غذایی و ورزش کمک می‌کند. در صورتی که فرضیه ما صحیح باشد، طب سوزنی لیزری نقش مهمی در تشویق افراد برای پیروی از تغییرات در سبک زندگی رفتاری ایفا می‌کند.

تحقیقات قبلی نشان داده‌اند که جنسیت، یک عامل تعدیل کننده متغیرهای رفتاری و روانی بر روی درمان کاهش وزن است(25). با این حال، اهمیت جنسیت در کاهش وزن با توجه به طب سوزنی لیزری بررسی نشده است. بر خلاف مطالعات قبلی، ما اندازه نمونه دو جنسیت را برای کمک به تشریح تغییر پذیری در برایند ها و پیامدها برابر در نظر گرفتیم. این کارازمایی، داده‌های بالینی را در خصوص اثر طب سوزنی لیزری روی BMI، چربی بدن،WHR، اصلاح ریخت بدن، اشتها و کیفیت زندگی در افراد چاقی ارائه می‌کند. نتایج این کارازمایی به شفاف سازی ارزش طب سوزنی لیزری به عنوان یک گزینه درمانی برای افراد چاق کمک می‌کند.

وضعیت کارازمایی: این کارازمایی در حال گزینش شرکت کنندگان است.

فایل الحاقی:

فایل الحاقی 1: موقعیت‌های آناتومیکی نقاط طب سوزنی

اختصارات:

ANOVA: تجزیه واریانس، BMI: شاخص توده بدنی، CONSORT: استانداردهای تلفیقی گزارش دهی کارازمایی ها، GaAlAs: گالیوم آلومینیوم ارسنید، پرسشنامه سلامت 36 گویه ای فرم کوتاه SF36، TCM: طب چینی سنتی، VAS: مقیاس انالوگ بصری،WHR: نسبت دور کمر به دور باسن.

bes Rev. 2012;13(5):409–30.  
4. Cho SH, Lee JS, Thabane L, Lee J. Acupuncture for obesity: a systematic  
review and meta-analysis. Int J Obes (Lond). 2009;33:183–96.  
5. Xu SF, Wang LH, Cooper E, Zhang M, Manheimer E, Berman B, et al. Adverse  
events of acupuncture: a systematic review of case reports. Evid Based  
Comp Alt Med, vol. 2013, Article ID 581203,15 pages, 2013. http://  
dx.doi.org/10.1155/2013/581203.  
6. Siedentopf CM, Koppelstaetter F, Haala IA, Haid V, Rhomberg P,  
Ischebeck A, et al. Laser acupuncture induced specific cerebral  
cortical and subcortical activations in humans. Lasers Med Sci.  
2005;20(2):68–73.  
7. Whittaker P. Laser acupuncture: past, present, and future. Lasers Med Sci.  
2004;19(2):69–80.  
8. Wozniak P, Stachowiak G, Pieta-Dolinska A, Oszukowski P. Laser acupuncture  
and low-calorie diet during visceral obesity therapy during menopause. Acta  
Obstet Gynecol Scand. 2003;82:67–73.  
9. Hu WL, Chang CH, Hung YC. Clinical observations on laser acupuncture in  
simple obesity therapy. Am J Chin Med. 2010;38(5):861–7.  
10. Jackson RF. Low-level laser therapy as a non-invasive approach for body  
contouring: a randomized, controlled study. Lasers Surg Med.  
2009;41:799–809.  
11. Caruso-Davis MK, Guillot TS, Podichetty VK, Mashtalir N, Dhurandhar NV,  
Dubuisson O, et al. Efficacy of low-level laser therapy for body contouring  
and spot fat reduction. Obes Surg. 2011;21(6):722–9.  
12. Liu XG, Zhang J, Lu JL, Liu TCY. Laser acupuncture reduces body fat  
in obese female undergraduate students. Int J Photoenergy, vol.  
2012, Article ID 730351,4 pages, 2012. http://dx.doi.org/10.1155/2012/  
730351.  
13. CONSORT Statement website: www.consort-statement.org. Accessed  
June 2014  
14. Faul F, Erdfelder E, Lang AG, Buchner A. G\*Power 3: a flexible statistical  
power analysis program for the social, behavioral, and biomedical sciences.  
Behav Res Methods. 2007;39:175–91.  
15. World Health Organization. The Asia-Pacific perspective: redefining obesity  
and its treatment. Geneva: WHO; 2000.  
16. World Association for Laser Therapy. http://waltza.co.za/documentationlinks/recommendations/dosage-recommendations/. Accessed June 2014  
17. He W, Litscher G, Jing XH, Shi H, Wang XY, Gaischek I, et al. Effectiveness of  
interstitial laser acupuncture depends upon dosage: experimental results  
from electrocardiographic and electrocorticographic recordings. Evid Based  
Comp Alt Med, vol. 2013, Article ID 934783, 4 pages.2013. http://dx.doi.org/  
10.1155/2013/934783.  
18. World Health Organization. Waist circumference and waist-hip ratio. Report  
of a WHO expert consultation. Geneva: WHO; 2008.  
19. Flint A, Raben A, Blundell JE, Astrup A. Reproducibility, power and  
validity of visual analogue scales in assessment of appetite sensations  
in single test meal studies. Int J Obes Relat Metab Disord.  
2000;25:38–48.  
20. Li L, Wang HM, Shen Y. Chinese SF-36 health survey: translation, cultural  
adaptation, validation, and normalization. J Epidemiol Community Health.  
2003;57:259–63.  
21. American College of Sports Medicine. ACSM’s guidelines for exercise testing  
and prescription. 7th ed. Baltimore: Lippincott Williams & Wilkins Press;  
2005.  
22. Orphanidou C, McCargar L, Birmingham CL, Mathieson J, Goldner E.  
Accuracy of subcutaneous fat measurement: comparison of skinfold  
calipers, ultrasound, and computed tomography. J Am Diet Assoc.  
1994;94(8):855–8.  
23. Després JP. Body fat distribution and risk of cardiovascular disease: an  
update. Circulation. 2012;126(10):1301–13.  
Tseng et al. Trials (2015) 16:217 Page 5 of 6  
24. Hsu CH, Hwang KC, Chao CL, Lin JG, Kao ST, Chou P. Effects of  
electroacupuncture in reducing weight and waist circumference in  
obese women: a randomized crossover trial. Int J Obes.  
2005;29:1379–84.  
25. Presnell K, Pells J, Stout A, Musante G. Sex differences in the relation of  
weight loss self-efficacy, binge eating, and depressive symptoms to weight  
loss success in a residential obesity treatment program. Eat Behav.  
2008;9(2):170–80.

1. body contouring [↑](#footnote-ref-1)
2. Consolidated Standards of Reporting Trials [↑](#footnote-ref-2)