

مقایسه تاثیر ورزش درمانی تحت نظر با ورزش درمانی در منزل بر شاخص‌های وزنی و فاکتورهای قلبی عروقی در بیماران تحت جراحی لاپاراسکوپیک گاستریک بای پس

هانیه ادیب: استادیار، متخصص پزشکی ورزشی، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران. hanieadib@gmail.com

*هاله دادگستر: استادیار، متخصص پزشکی ورزشی، مرکز تحقیقات جراحی‌های کم‌تهاجمی، دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ایران. hldadgostar@gmail.com

سارا کاویانی: متخصص پزشکی ورزشی، مرکز تحقیقات جراحی‌های کم‌تهاجمی، دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ایران. drsa_kaviani@yahoo.com
علی مظاهری نژاد: دانشیار، متخصص پزشکی ورزشی، مرکز تحقیقات جراحی‌های کم‌تهاجمی، دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ایران. mazaherinezhad@gmail.com

تاریخ پذیرش: ۹۶/۱/۱۷

تاریخ دریافت: ۹۵/۱۱/۳۰

چکیده

زمینه و هدف: مطالعات محدودی در زمینه فعالیت فیزیکی و به خصوص در زمینه نوع ورزش درمانی بعد از جراحی باریاتریک صورت گرفته است. در مطالعه حاضر، تاثیر ورزش درمانی در دو گروه تحت نظر و در منزل را بر روی شاخص‌های وزنی و فاکتورهای قلبی عروقی در بیمارانی که تحت جراحی لاپاراسکوپیک گاستریک بای پس قرار گرفته بودند، مورد بررسی قرار دادیم.

روش کار: در یک مطالعه کارآزمایی بالینی تصادفی، کلیه بیماران چاق مراجعه کننده به درمانگاه چاقی مرکز جراحی‌های کم‌تهاجمی بیمارستان حضرت رسول اکرم (ص) از مرداد ماه ۱۳۹۰ تا مرداد ماه ۱۳۹۲ که جراحی گاستریک بای پس در یک ماه گذشته داشتند وارد مطالعه شدند و به طور تصادفی تحت دو روش درمانی ورزش درمانی تحت نظر و یا ورزش درمانی در منزل قرار گرفتند. قبل از مداخله و همچنین در انتهای ۶ ماه پارامترهای اولیه در دو گروه اندازه گیری و مقایسه شدند.

یافته‌ها: مقایسه درون گروهی وزن و دور کمر قبل و بعد از مداخله در دو گروه نشان داد که این شاخص در هر دو گروه ورزش درمانی تحت نظر و ورزش درمانی در منزل قبل و بعد از مداخله کاهش معناداری داشت ($P < 0.001$). مقایسه درون گروهی متغیرهای قلبی عروقی نیز قبل و بعد از مداخله نشان داد که همه متغیرهای قلبی عروقی در هر دو گروه ورزش درمانی تحت نظر و ورزش درمانی در منزل قبل و بعد از مداخله تفاوت معناداری داشتند به نحوی که در دو گروه، مسافت طی شده در تست راه رفتن ۶ دقیقه ای و حجم اکسیژن مصرفی افزایش و ضربان قلب بیماران قبل و بعد از تست راه رفتن ۶ دقیقه ای کاهش یافته بود ($P < 0.001$)؛ اما تغییرات میانه مسافت طی شده در تست ۶ دقیقه ای و همچنین ماکزیمم حجم اکسیژن مصرفی در گروه ورزش درمانی تحت نظر به طور معنی داری بیشتر از گروه ورزش درمانی در منزل بود ($P < 0.001$). همچنین، تغییرات در کاهش وزن، دور کمر و نمایه توده بندی نیز در گروه ورزش درمانی تحت نظر بیشتر از گروه ورزش درمانی در منزل بود ($P < 0.001$).

نتیجه‌گیری: دو روش ورزش درمانی تحت نظر و در منزل را می‌توان با موفقیت در بهبود شاخص‌های مورد مطالعه بعد از جراحی گاستریک بای پس به کار برد، اما روش ورزش درمانی تحت نظر با بهبود بیشتر در این شاخص‌ها همراه بوده و لذا نسبت به روش ورزش درمانی در منزل ارجحیت داده می‌شود.

کلیدواژه‌ها: ورزش درمانی، فاکتورهای قلبی عروقی، بای پس گاستریک

مقدمه

تحقیقات وسیعی ثابت کردند که تمرینات مقاومتی، ایمن و مؤثر هستند و راحت‌تر از فعالیت‌های هوازی با دوره‌های زمانی طولانی توسط افراد با ازدیاد وزن پذیرفته می‌شوند (۷) و (۶). ترکیب تمرینات مقاومتی با تمرینات هوازی برای نتیجه بهتر در کاهش وزن الزامی است (۸). در حال حاضر بر طبق یک توافق جهانی جراحی باریاتریک مؤثرترین و طولانی‌ترین اثرترین درمان بیماران دچار چاقی شدید است (۹). نتایج

تمرینات مقاومتی پیش‌رونده فرمی جایگزین از ورزش هستند که به‌صورت دوره‌های کوتاه و تکرارشونده فعالیت ماهیچه‌ای در برابر مقاومت انجام می‌شوند (۲ و ۱). تمرینات مقاومتی به‌منظور زیاد کردن و ثابت نگه‌داشتن قدرت عضلانی، توده عضلانی و همچنین ظرفیت تنفسی استفاده می‌شوند و تأثیر آن‌ها بر فاکتورهای سلامت و بیماری‌های مزمن اخیراً دیده شده است (۵-۳).

بیماری‌های دریچه‌ای قلب، بیماری‌های ایسکمیک قلبی، آریتمی غیر قابل کنترل علامت‌دار، یا کاردیو میوپاتی هیپرتروفیک، بیمارانی که فشار خون سیستولی بالا و مساوی ۲۰۰ و فشار دیاستولی بالا و مساوی ۱۰۰ داشتند، افراد مبتلا به بیماری‌های متابولیک غیر قابل کنترل، بیماران دارای مشکلات نوروماسکولار، ماسکولواسکلتال و روماتوئیدی، بیماران با سابقه، آمبولی ریوی حاد، بیماران دارای سابقه نارسایی قلبی مزمن علامت‌دار، بیماران دارای عوارض بعد از جراحی و همچنین بیمارانی که از نظر ذهنی و جسمانی قادر به فعالیت نبودند از مطالعه خارج شدند. پس از تصویب پروپوزال طرح پژوهشی، نمونه‌گیری با مراجعه بیماران به درمانگاه چاقی مرکز جراحی‌های کم‌تهاجمی شروع شد. برای بیماران چگونگی انجام مطالعه و تفاوت‌های شیوه‌های معمول درمان و اهمیت حضور در جلسات پیگیری توضیح داده شد. در صورت تمایل بیمار به شرکت در مطالعه رضایت‌نامه کتبی گرفته می‌شد و رازداری در مورد بیمار و اطلاعات فردی به‌دست‌آمده از آن‌ها به ایشان یادآوری می‌شد و بیمار در تمام طول تحقیقات این اختیار را داشت که از مطالعه خارج شود.

مداخله درمانی-ورزشی: ابتدا به مدت ۱ ماه از زمان جراحی به همه بیماران ورزش‌های هوازی-استقامتی مانند راه رفتن که از ۱۰ دقیقه در روز شروع و سپس به ۱۵۰ دقیقه در هفته می‌رسید توصیه می‌شد. تمرینات انعطاف‌پذیری و کششی و تقویت حس عمقی نیز به بیماران آموزش داده می‌شد. به‌منظور یادآوری یک کتابچه برای هر بیمار تنظیم شده که در آن ورزش‌ها برای بیمار توضیح داده می‌شد. بیماران پس از ارزیابی‌های پایه به‌صورت تصادفی از روی جدول اعداد تصادفی و بر اساس روش Randomization Block در دو گروه درمانی قرار گرفتند. گروه اول (ورزش درمانی تحت نظر): برنامه ورزشی به‌صورت ۵ روز در هفته پیاده روی با شدت متوسط که از ۳۰ دقیقه در روز شروع و در پایان ماه ۱ به ۶۰ دقیقه در روز رسانده شد و ۲ روز در هفته بیماران به باشگاهی در نزدیکی کلینیک چاقی مراجعه و ابتدا

درازمدت عمل جراحی در کاهش وزن وابسته به اقدامات طولانی مدت بعد از جراحی از جمله تمرینات ورزشی مداوم-علمی و برنامه‌ریزی شده است (۱۰). این در حالی است که تحقیقات نشان داده‌اند که حدود ۸۰٪ از بیمارانی که تحت عمل جراحی قرار گرفته بودند به توصیه پزشک مبنی بر فعالیت ۱۵۰ دقیقه در هفته یا بیشتر عمل نمی‌کنند (۱۲ و ۱۱). کاهش وزن ناگهانی بعد از جراحی باعث کاهش در توده بدون چربی و همچنین کاهش ظرفیت تنفسی می‌شود (۱۳). در برخی از مطالعات ذکر شده است که تمرینات ورزشی مقاومتی باعث نگهداری توده بدون چربی و تأمین ظرفیت تنفسی در بیماران می‌شود (۱۴)؛ اما فعالیت‌های هوازی پتانسیل بیشتری برای کاهش چربی و همچنین تأمین ظرفیت تنفسی و عملکردی نسبت به ورزش‌های مقاومتی دارند (۱۵).

با توجه به این‌که تاکنون مطالعات محدودی در زمینه فعالیت فیزیکی و به خصوص در زمینه نوع ورزش درمانی بعد از جراحی صورت گرفته است و با توجه به این‌که جراحی باریاتریک روشی نو پا در ایران می‌باشد و تاکنون پی‌گیری دقیقی بر روی بیماران بعد از جراحی از نظر نوع فعالیت فیزیکی و تأثیر آن بر ظرفیت قلبی و وزن این بیماران انجام نشده است در مطالعه حاضر، تأثیر ورزش درمانی در دو گروه تحت نظر و در منزل را بر روی شاخص‌های وزنی و فاکتورهای قلبی عروقی در بیمارانی که تحت جراحی لاپاراسکوپیک گاستریک بای پس قرار گرفته بودند، مورد بررسی قرار دادیم.

روش کار

جمعیت مورد مطالعه: در یک مطالعه کارآزمایی بالینی تصادفی، کلیه بیماران چاق مراجعه‌کننده به درمانگاه چاقی مرکز جراحی‌های کم‌تهاجمی بیمارستان حضرت رسول اکرم (ص) از مرداد ماه ۱۳۹۰ تا مرداد ماه ۱۳۹۲ که جراحی گاستریک بای پس در یک ماه گذشته داشتند و عوارض بعد از جراحی نداشتند و همچنین تایید جراح مربوطه را جهت شروع ورزش داشتند وارد مطالعه شدند. در این بین، مبتلایان به بیماری‌های قلبی شامل

فشار خون، ضربان قلب و اشباع اکسیژن شریانی توسط پالس اکسیمتری ارزیابی شد. میزان خستگی و تنگی نفس بعد از انجام تست توسط پرسشنامه Borg scale سنجیده می شود. حداکثر مصرف اکسیژن توسط فرمول زیر اندازه گیری شد که معیاری از توانایی عملکردی فرد است.

$$\text{VO}_2 \text{ max (mL}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{min}^{-1}) = 70.161 + (0.023 \times 6\text{MWT [m]}) - (0.276 \times \text{weight [kg]}) - (6.79 \times \text{sex, where m = 0, f = 1}) - (0.193 \times \text{resting HR [beats per minute]}) - (0.191 \times \text{age [y]}).$$

قبل از مداخله و همچنین در انتهای ۶ ماه پارامترهای اولیه در دو گروه اندازه گیری و دو گروه با هم مقایسه شدند. آنالیز آماری با استفاده از نرم افزار SPSS ۱۴ صورت گرفت. جهت انتخاب آزمون مناسب جهت آنالیز، نرمال بودن توزیع داده ها با استفاده از آزمون کولموگروف-اسمیرنوف بررسی شد. جهت توصیف داده های کمی از میانگین و انحراف معیار و داده های کیفی، از فراوانی به همراه درصد استفاده شد. از آن جایی که تمامی متغیرهای کمی از توزیع نرمال پیروی می کردند، برای مقایسه متغیرهای کیفی در دو گروه آزمون کی دو مورد استفاده قرار گرفت؛ برای مقایسه درون گروهی متغیرهای کمی از آزمون تی زوجی و برای مقایسه بین گروهی از آزمون تی مستقل استفاده گردید. همچنین از آنالیز چند متغیره برای تعدیل اثر متغیرهای مخدوش کننده استفاده شد. $p < 0.05$ از نظر آماری معنی دار تلقی شد.

یافته‌ها

همه بیماران شرکت کننده، زن با میانگین سنی $6/99 \pm 35/67$ سال در گروه ورزش درمانی در منزل و $8/61 \pm 38/37$ سال در گروه ورزش درمانی تحت نظر بودند ($p = 60/12$). قبل از مداخله، اختلاف آماری معنی داری میان دو گروه در هیچ یک از متغیرهای وزن ($p = 0/888$)، شاخص توده بدنی ($p = 0/219$)، دور کمر ($p = 0/856$)، نسبت دور کمر به لگن ($P = 0/784$)، مسافت طی شده در تست ۶ دقیقه‌ای

بعد از گرم کردن ۱۵ دقیقه دوچرخه ثابت بدون مقاومت استفاده می کردند، سپس با دستگاه های قدرتی بنا به میزان قدرت عضلانی هر فرد و با توجه به عدم آمادگی عضلانی این افراد از شدت کم شروع و به شدت متوسط و شدید در طی ۵ ماه پیشرفت داده شد. در آخر هم ۱۵ دقیقه دوچرخه ثابت بدون مقاومت استفاده شد. گروه دوم (ورزش درمانی در منزل): برنامه ورزشی، به صورت ۵ روز در هفته پیاده روی با شدت متوسط که از ۳۰ دقیقه در روز شروع و در پایان ماه ۱ به ۶۰ دقیقه در روز رسانده شد و ۲ روز در هفته ورزش قدرتی با تراپاند که با توجه به عدم ظرفیت هوازی این افراد با شدت کم شروع و به شدت متوسط و زیاد با تغییر رنگ کش الاستیک پیشرفت داده شد. برنامه ورزشی این افراد به صورت هر ۲ هفته به صورت تلفنی و ماهانه به صورت حضوری چک و پیشرفت داده می شد.

ارزیابی شاخص های مطالعه: از همه بیماران در ابتدا شرح حال اخذ شد و معاینه بالینی از آنان به عمل آمد. مشخصات فردی بیماران شامل سن، جنس با پرسش مستقیم از بیماران ثبت شد. اندازه گیری قد بیماران با استفاده از قد سنج انجام شد. سپس دور کمر به صورت کمترین قطر بین ناف و گریفوید و دور لگن به صورت بیشترین قطر دور باسن اندازه گیری شد. ظرفیت هوازی بیماران توسط محقق با تست 6minute walk test سنجیده شد. قبل از انجام تست، فشار خون، ضربان قلب و میزان اشباع اکسیژن بیماران اندازه گیری شد. سپس به بیمار آموزش های لازم در مورد نحوه انجام تست داده شد، به این صورت که فرد با حداکثر سرعتی که می توانست در یک مسیر ۱۵ متری مستقیم که هر ۳ متر علامت گذاری شده بود، به مدت ۶ دقیقه راه می رفت. در طی این مدت هر یک دقیقه زمان باقی مانده به بیمار اعلام شده و جملات تشویقی مشخص به بیماران گفته می شد. به بیماران تاکید می شد که تنها در صورت تنگی نفس شدید و خستگی زیاد که قادر به ادامه تست نباشند می توانند روی صندلی بنشینند و به محض بهتر شدن به راه رفتن ادامه دهند. در انتهای ۶ دقیقه مسافت طی شده،

شد و ضربان قلب قبل از تست ۶ دقیقه ای ($p=0/004$) و بعد از تست ۶ دقیقه ای ($p=0/027$) در گروه تحت نظر، بعد از مداخله، به صورت معنی داری کمتر از گروه ورزش درمانی در منزل بود (جدول ۲).

در مقایسه ی درون گروهی هر یک از دو گروه مورد مطالعه، ۶ ماه بعد از مداخله در مقایسه با قبل از آن، کاهش معناداری در وزن، شاخص توده ی بدنی، دور کمر و دور لگن (برای همه ی متغیرها و در هر دو گروه $p<0/001$) مشاهده شد (جدول شماره ۱)؛ همچنین افزایش در مسافت طی شده در تست راه رفتن ۶ دقیقه ای (برای هر دو گروه $p<0/001$) و حجم اکسیژن مصرفی (برای هر دو گروه $p<0/001$) و کاهش در ضربان قلب بیماران قبل از تست راه رفتن ۶ دقیقه ای (برای گروه ورزش درمانی تحت نظر $p<0/001$) و برای گروه ورزش درمانی در منزل $p=0/002$) و بعد از این تست (برای گروه ورزش درمانی تحت نظر $p<0/001$) و برای گروه ورزش درمانی در منزل

($P=0/650$)، Vo_2 ($p=0/490$)، ضربان قلب قبل از تست ۶ دقیقه ای ($p=0/512$) و ضربان قلب بعد از تست ۶ دقیقه ای ($p=0/710$) مشاهده نشد (جدول ۱ و ۲). ۶ ماه پس از انجام مداخله در بیماران گروه ورزش درمانی تحت نظر، کاهش بیشتری در وزن ($p<0/001$) و شاخص توده بدنی ($p<0/001$) نسبت به گروه ورزش درمانی در منزل دیده شد (جدول شماره ۱)؛ اما تفاوت آماری معنی داری در هیچ یک از شاخص های آنترپومتریکی شامل دور کمر ($p=0/524$)، دور لگن ($p=0/280$) و نسبت دور کمر به دور لگن ($p=0/682$) بعد از مداخله بین دو گروه مشاهده نشد (جدول شماره ۱). همچنین بعد از مداخله، در تمامی معیارهای ظرفیت هوازی بین دو گروه، اختلاف آماری معنی داری مشاهده شد، بدین صورت که افزایش بیشتری در مسافت طی شده در تست ۶ دقیقه ای ($p<0/001$) و Vo_2 ($p<0/001$) در گروه ورزش درمانی تحت نظر در مقایسه با گروه ورزش درمانی در منزل مشاهده

جدول ۱- مقایسه وزن، شاخص توده‌ی بدنی و شاخص‌های آنترپومتریکی بین دو گروه قبل و بعد از مداخله (میانگین±انحراف معیار)

متغیرها	گروه ورزش درمانی تحت نظر	گروه ورزش درمانی در منزل
وزن	قبل از مداخله ۱۲۱/۵۷±۱۵/۷۸*	قبل از مداخله ۹۱/۹۴±۱۴/۲۸
شاخص توده ی بدنی	بعد از مداخله ۲۳/۸۵±۴/۸۲**	بعد از مداخله ۳۵/۷۷±۴/۸۶
دور کمر	قبل از مداخله ۱۰۹/۶۲±۸/۹۶*	قبل از مداخله ۹۶/۹۳±۱۱/۸۲
دور لگن	بعد از مداخله ۱۱۶/۸۱±۱۱/۴۱	بعد از مداخله ۱۱۹/۸۵±۱۱/۳۴
دور کمر به لگن	قبل از مداخله ۰/۸۳±۰/۰۵*	قبل از مداخله ۰/۸۱±۰/۰۷

*مقایسه با گروه ورزش درمانی در منزل، $p>0.05$

**مقایسه با گروه ورزش درمانی در منزل، $p<0.05$

مقایسه با بعد از مداخله، $p<0.001$

مقایسه با بعد از مداخله، $p<0.001$

جدول ۲- میانگین معیارهای ظرفیت هوازی قبل و بعد از تست راه رفتن ۶ دقیقه ای در دو گروه مورد مطالعه قبل و بعد از مداخله (میانگین±انحراف معیار)

متغیرها	گروه ورزش درمانی تحت نظر	گروه ورزش درمانی در منزل
مسافت طی شده در تست ۶ دقیقه ای	قبل از مداخله ۴۲۹/۱۹±۷۳/۵۸*	قبل از مداخله ۴۸۱/۸۷±۵۷/۴۰
VO_2	بعد از مداخله ۳۰/۳۸±۴/۱۳**	بعد از مداخله ۲۶/۶۸±۴/۵۶
ضربان قلب قبل از تست	قبل از مداخله ۸۴/۴۳±۱۲/۹۳*	قبل از مداخله ۷۸/۱±۱۰/۷۹
ضربان قلب بعد از تست	بعد از مداخله ۹۶/۴۵±۱۱/۸۶**	بعد از مداخله ۱۰۴/۵۸±۱۲/۸۲

*مقایسه با گروه ورزش درمانی در منزل، $p>0.05$

**مقایسه با گروه ورزش درمانی در منزل، $p<0.05$

مقایسه با بعد از مداخله، $p<0.001$

مقایسه با بعد از مداخله، $p<0.005$

جدول ۳- میانگین تغییرات ظرفیت هوازی بعد از مداخله، به تفکیک دو گروه مورد مطالعه (میانگین \pm انحراف معیار)

متغیرها	گروه ورزش درمانی تحت نظر	گروه ورزش درمانی در منزل	سطح معنی داری	سطح معنی داری پس از تعدیل اثر متغیرها قبل از مداخله
مسافت طی شده در تست ۶ دقیقه ای	۱۰۲/۰۰ \pm ۴۴/۸۷	۴۶/۵۰ \pm ۴۰/۳۵	<۰/۰۰۱	<۰/۰۰۱
VO ₂	۱۰/۴۱ \pm ۲/۶۶	۷/۴۶ \pm ۴/۴۳	<۰/۰۰۱	<۰/۰۰۱
ضربان قلب قبل از تست	۱۰/۰۰ \pm ۷/۸۶	۶/۵۰ \pm ۱۵/۷۳	۰/۰۸۱	۰/۳۰
ضربان قلب بعد از تست	۱۳/۰۰ \pm ۱۲/۸۷	۵/۰۰ \pm ۲۰/۳۷	۰/۰۴۸	۰/۰۰۴

۴۳/۰ (p=) از نظر آماری معنی دار بود (جدول ۲). در جدول شماره سه، میانگین اختلاف قبل و بعد از مداخله در معیارهای ظرفیت هوازی آورده شده است. همانطور که مشاهده می شود میانگین تغییرات در مسافت طی شده در تست راه رفتن ۶ دقیقه ای (p<۰/۰۰۱)، VO₂ (p<۰/۰۰۱) و ضربان قلب بیماران بعد از تست راه رفتن ۶ دقیقه ای (p<۰/۰۵) در گروه ورزش درمانی تحت نظر به صورت معنی داری بیشتر از گروه ورزش درمانی در منزل است که این سطوح معنی داری پس از تعدیل اثر مقدارشان قبل از مداخله همچنان معنی دار می باشند (جدول ۳).

بحث و نتیجه گیری

هدف از مطالعه حاضر، مقایسه دو پروتکل ورزش درمانی تحت نظر و ورزش درمانی در منزل در کاهش وزن و ظرفیت هوازی بدن در بیماران چاق تحت جراحی لاپاروسکوپیک گاستریک بای پاس بود. یافته های حاصل از مطالعه نشان داد که دو روش ورزش درمانی تحت نظر و ورزش درمانی در منزل را می توان با موفقیت در بهبود شاخص های مورد مطالعه بعد از جراحی گاستریک بای پاس به کار برد، اما روش ورزش درمانی تحت نظر با بهبود بیشتر در این شاخصها همراه بوده و لذا نسبت به روش ورزش درمانی در منزل ارجحیت داده می شود. ورزش باعث بهبود کاهش وزن و ترکیب بدن در روش های غیر جراحی کاهش وزن می شود، اما نقش ورزش در بهبود کاهش وزن بعد از جراحی باریاتریک هنوز معلوم نیست. ورزش از راه های مختلف باعث اثرات مفید بعد از جراحی باریاتریک می شود. نقش بارز ورزش افزایش اثرات گرمایی فعالیت است.

کاهش ظرفیت هوازی در افراد دچار چاقی شدید به علت کاهش عملکرد قلبی عروقی و ظرفیت اکسیداتیو ضعیف عضلات اسکلتی است. هر چند کاهش وزن باعث بهبود وضعیت عروقی می شود اما این دلیل بر بهبود ظرفیت اکسیداتیو در عضلات نیست. کاهش وزن تنها به علت رژیم کم کالری باعث بهبود محتوای میتوکندری و فعالیت زنجیره الکترونی نمی شود و این لزوم ورزش درمانی برای این گروه بیماران را بارزتر می کند. ظرفیت هوازی یا ظرفیت ورزشی توسط تست راه رفتن ۶ دقیقه ای سنجیده می شود که روش ارزیابی درست و معتبری است. مسافت طی شده بیماران در مطالعه ما در ابتدای مطالعه در محدوده ۳۰۰ الی ۵۲۵ بود که نشان دهنده پایین بودن ظرفیت هوازی تعدادی از بیماران مطالعه ما نسبت به نرمال جامعه است. در گاید لاین تست ۶ دقیقه ای جراحان توراسیک آمریکا، افزایش ۷۰ تا ۱۷۰ متر در مسافت طی شده را نشانه بهبود بالینی و ظرفیت هوازی بیماران می داند. در برخی مطالعات مشابه، میانگین مسافت افزوده شده در گروه ورزش تحت نظر برابر ۱۰/۱۱ متر و در گروه ورزش درمانی در منزل برابر ۵۵/۹۷ متر بود که باز بیانگر تأثیر پذیری بیشتر ورزش درمانی تحت نظر نسبت به روش ورزش درمانی در منزل بود (۱۶). مشابه مطالعه ما Jasbeno و همکارانش به بررسی کارایی فیزیکی با استفاده از تست راه رفتن ۶ دقیقه ای و میزان فعالیت فیزیکی با استفاده از پدومتر در ۳ ماه بعد از جراحی باریاتریک پرداختند. میانگین مسافت تست ۶ دقیقه ای از ۳۹۳ متر به ۴۴۶ متر افزایش یافته بود (۱۷).

با توجه به این که اکثر بیماران چاق سبک زندگی

- CJ. Associations of physical activity with body weight and fat in men and women. *Int J ObesRelatMetabDisord*; 2001.25:P.914-9.
3. Bassett DR, Schneider PL, Huntington GE. Physical activity in an Old Order Amish community. *MedSci Sports Exerc*; 2004. 36(1):79-85.
4. Berk DR, Hubert HB, Fries JF. Associations of changes in exercise level with subsequent disability among seniors: a 16-year longitudinal study. *J Gerontol A BiolSci Med Sci*; 2006.61: 97-102.
5. Donnelly JE, Blair SN, Jakicic JM, Manore MM, Rankin JW, Smith BK. Appropriate physical activity for weight loss. *ACSM journal*; 2009:40-42.
6. Carels RA, Darby LA, Cacciapaglia HM, Douglass OM. Reducing cardiovascular risk factors in postmenopausal women through a lifestyle change intervention. *J Womens Health*; 2004.13: 412-26.
7. Chan CB, Ryan DA, Tudor-Locke C. Health benefits of a pedometer-based physical activity intervention in sedentary workers. *Prev Med*; 2009.39:1215-22
8. Perri MG, Martin AD, Leermakers EA, Sears SF, Notelovitz M. Effects of group- versus home-based exercise in the treatment of obesity. *J Consult ClinPsychol*; 1997. 65(2): 278-85.
9. King WC, Belle SH, Eid GM, Dakin GF, Inabnet WB, Mitchell JE, et al. Physical activity levels of patients undergoing bariatric surgery in the Longitudinal Assessment of Bariatric Surgery study. *Surg Obes Relat Dis*; 2008. 4(6): 721-8.
10. Dunstan DW, Daly RM, Owen N, Jolley D, Vulikh E, Shaw J, Zimmet P. Home-based resistance training is not sufficient to maintain improved glycemic control following supervised training in older individuals with type diabetes. *Diabetes care*; 2005. 28(1):3-9.
11. Gardner AW, Parker DE, Montgomery PS, Scott KJ, Blevins SM Efficacy of Quantified Home-Based Exercise and Supervised Exercise in Patients With Intermittent Claudication A Randomized Controlled Trial. *Circulation*; 2011. 123(5):491-498.
12. Castello V, Simões RP, Bassi D, Catai AM, Arena R, Borghi-Silva A. Impact of aerobic exercise training on heart rate variability and functional capacity in obese women after gastric bypass surgery. *ObesSurg*; 2011. 21(11): 1739-49.
13. Da Silva RP, Martinez D, Faria CC, de Carli LA, de Souza WI, Meinhardt NG, et al. Improvement of exercise capacity and peripheral metaboreflex after bariatric surgery. *ObesSurg*; 2013. 23(11): 1835-41.
14. de Souza SA, Faintuch J, Sant'anna AF. Effect of weight loss on aerobic capacity in patients with severe obesity before and after bariatric surgery. *ObesSurg*; 2010. 20(7): 871-5.
15. King WC, Hsu JY, Belle SH, Courcoulas AP, Eid GM, Flum DR, et al. Pre- to postoperative

بی تحرکی دارند، ظرفیت ورزش کردن و ظرفیت هوازی اکثر بیماران چاق نسبت به جمعیت عادی جامعه کمتر است. با کاهش وزن و ورزش هوازی می توان ظرفیت ورزش کردن و ظرفیت هوازی را بالا برد. ما با استفاده از پدومتر سعی کردیم که انگیزه بیماران را جهت فعالیت فیزیکی و راه رفتن افزایش دهیم و همچنین روشی معتبر جهت تبدیل به معیار عینی و قابل اندازه گیری میزان فعالیت فیزیکی است. با وجود این که در مطالعه ما به هر دو گروه توصیه های ورزشی از نظر شدت و مدت یکسان بود، در گروه ورزش درمانی تحت نظر، افزایش مسافت طی شده در تست ۶ دقیقه ای و دیگر فاکتورهای ظرفیت هوازی مانند ضربان قلب استراحت و پس از فعالیت و فشارخون سیستولیک و میزان تنگی نفس پس از فعالیت بهبود بیشتری نسبت به گروه ورزش درمانی در منزل داشت. ضربان قلب استراحت و پس از فعالیت و فشارخون سیستولیک و میزان تنگی نفس پس از فعالیت در هر دو گروه نسبت به ابتدای مطالعه کاهش داشت اما در دو گروه تفاوت معنی دار نبود که ممکن است به علت زمان کم مطالعه ما باشد و توصیه می شود که در مطالعات آینده به صورت طولانی مدت تر تاثیر این دو نوع مداخله بر روی این متغیرها چک شود.

در نتیجه گیری کلی، هر دو روش ورزش درمانی بر بهبود شاخص های وزنی و دور کمر، ظرفیت قلبی و عملکردی مفید هستند و دو روش ورزش درمانی تحت نظر و ورزش درمانی در منزل را می توان با موفقیت در بهبود شاخص های مورد مطالعه بعد از جراحی گاستریک بای پس به کار برد، اما روش ورزش درمانی تحت نظر با بهبود بیشتر در این شاخصها همراه بوده و لذا نسبت به روش ورزش درمانی در منزل ارجحیت داده می شود.

منابع

1. Balkestein EJ, Van Aggel-Leijssen DP, van Baak MA, StruijBoudier HA, Van Bortel LM. The effect of weight loss with or without exercise training on large artery compliance in healthy obese men. *JHypertens*; 2008.17:P.1831-5.
2. Ball K, Owen N, Salmon J, Bauman A, Gore

changes in physical activity: report from the longitudinal assessment of bariatric surgery-2 (LABS-2). *Surg Obes Relat Dis*; 2012. 8(5): 522-32.

16. Casanova C, Celli BR, Barria P, Casas A, Cote C, de Torres JP, et al. The 6-min walk distance in healthy subjects: reference standards from seven countries. *European Respiratory Journal*; 2011. 37(1): 150-156.

17. Josbeno DA, Jakicic JM, Hergenroeder A, Eid GM. Physical activity and physical function changes in obese individuals after gastric bypass surgery. *Surg Obes Relat Dis*; 2010. 6(4): 361-6.

Comparison of supervised exercise therapy with home exercise therapy on weight indices and cardiovascular factors in patients undergoing laparoscopic gastric bypass

Hanieh Adib, Assistant Professor, Mazandaran University of Medical Sciences, Babolsar, Iran. hanieadib@gmail.com

***Haleh Dadgostar**, Assistant Professor, Minimally Invasive Surgery, Research Center, Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran (*corresponding author). hldadgostar@gmail.com

Sara Kaviani, Sports Medicine Specialist, Minimally Invasive Surgery, Research Center, Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran. drsa_kaviani@yahoo.com

Ali Mazaheri nezhad, Associate Professor, Minimally Invasive Surgery, Research Center, Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran. mazaherinezhad@gmail.com

Abstract

Background: Limited studies have evaluated the physical activity, especially the type of exercise, after bariatric surgery. In this study, we aimed to assess the effect of exercise therapy on weight indices and cardiovascular factors in patients who have undergone laparoscopic gastric bypass.

Methods: This study is a randomized clinical trial in which 80 obese patients, referring to Obesity Clinic of Hazrat-e-Rasoul Hospital from July 2011 to July 2013, were randomly assigned into two groups (in-home base and supervised exercise therapy) one month after gastric bypass surgery. Cardiovascular factors, weight, waist and hip circumference evaluated at baseline and six months after surgery.

Results: Intergroup analysis of weight and waist circumference before and after intervention showed significant decrease in both groups ($p < 0.001$). Intergroup analysis of aerobic capacity showed also significant difference between the two groups, including significant improvement in weight indices, oxygen consumption, heart rate after 6-MWT after supervised exercise programs, compared with home-based exercise ($p < 0.001$). Also, the changes in weight loss, waist circumference and BMI were more significant in supervised exercise programs than the other group ($p < 0.001$).

Conclusion: The two supervised and home-based exercise can be successfully used in improvement of the studied parameters. Yet, the supervised exercise is more effective in increasing physical activity and exercise, due to complications after surgery for obese patients, especially in the first few months after surgery.

Keywords: Exercise Therapy, Cardiovascular factor, Gastric Bypass