

بررسی هزینه اثربخشی جراحی بایاتریک بای پس معده و اسلیو معده در بیماران مبتلا به چاقی کهنه: یک مرور نظام‌مند

حمید طالبیان پور^۱، شهاب علیزاده^{۲*}

• پذیرش مقاله: ۹۷/۴/۲۳

• دریافت مقاله اصلاح شده: ۹۷/۴/۲۲

• دریافت مقاله: ۹۷/۱/۷



چکیده

مقدمه: بیماری چاقی، سلامت فرد را تهدید و هزینه‌هایی را بر او تحمیل می‌نماید. از آنجا که دو روش رایج درمان بیماری، جراحی بای پس معده و اسلیو معده می‌باشد و شواهد کافی و تجمیع شده در مورد هزینه-اثربخشی این دو روش درمانی در بیماران در ایران وجود نداشت؛ لذا این مطالعه با هدف بررسی هزینه-اثربخشی این دو روش درمانی در مطالعات انجام شده صورت گرفت.

روش بررسی: این مطالعه از نوع مطالعات مرور نظام‌مند بود. کلیه مقالات چاپ شده به زبان انگلیسی که طی سال‌های ۲۰۱۷-۲۰۰۰ به بررسی هزینه-اثربخشی این دو روش جراحی پرداخته بودند با استفاده از پایگاه‌های اطلاعاتی Scopus، PubMed، Medline و Embase جمع‌آوری شدند. ارزیابی کیفیت این مقالات بر اساس دستورالعمل Grade توسط دو محقق مورد سنجش قرار گرفت.

یافته‌ها: مقدار شاخص توده بدنی و درصد وزن کاهش یافته در هر دو روش درمانی دارای اثربخشی یکسانی در کاهش وزن بودند. در ایران هزینه مستقیم خدمات بای پس معده به ترتیب در بخش دولتی و خصوصی برابر با ۲۹۹۱ و ۴۲۲۱ دلار بود. برای روش اسلیو معده این مبلغ ۱۹۵۲ و ۳۱۷۷ دلار در بخش دولتی و خصوصی بود. ICER برای روش اسلیو معده در مقایسه با بای پس، به ترتیب در بخش خصوصی و عمومی برابر با ۷۲۰ دلار و ۷۱۶ دلار بود.

بحث و نتیجه‌گیری: روش جراحی اسلیو معده در مقایسه با روش جراحی بای پس معده به دلیل هزینه کمتر و اثربخشی یکسان روش، هزینه اثربخش‌تر می‌باشد.

واژگان کلیدی: جراحی باریاتریک، اسلیو معده، بای پس معده، اثر بخشی، هزینه-اثربخشی، بیماری چاقی

ارجاع: طالبیان پور حمید، علیزاده شهاب. بررسی هزینه اثربخشی جراحی بایاتریک بای پس معده و اسلیو معده در بیماران مبتلا به چاقی کهنه: یک مرور نظام‌مند. مجله پژوهش‌های سلامت محور ۱۳۹۷؛ ۴(۲): ۱۹۷-۲۰۶.

۱. دانشجوی دکترا، گروه علوم مدیریت و اقتصاد بهداشت، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران

۲. دانشجوی دکترا، دانشکده تغذیه و رژیم‌شناسی، گروه تغذیه بالینی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران

* نویسنده مسئول: تهران، بلوار کشاورز خیابان نادری کوچه شهید حجت دوست

Email: alizadeh.mnutr@gmail.com

تلفن: ۰۲۱۸۸۹۵۵۹۷۹

مقدمه

چاقی وضعیتی است که در آن وزن از مقادیر استاندارد برای قد فراتر می‌رود و انباشتگی چربی در بخش‌هایی از بدن، بیش از حد متعارف می‌شود. رایج‌ترین روش مورد استفاده برای سنجش چاقی، نمایه توده بدنی (BMI: Body Mass Index) است (۱). سازمان جهانی بهداشت، BMI بیشتر یا مساوی ۲۵ را اضافه وزن و BMI بیشتر یا مساوی ۳۰ را به عنوان چاقی تعریف می‌کند. چاقی درجه یک برابر با BMI ۳۰ تا ۳۵، چاقی درجه دو برابر با BMI ۳۵ تا ۴۰ و چاقی درجه سه برابر با BMI بیشتر یا مساوی ۴۰ تعریف می‌شود. چاقی درجه دو و درجه سه به عنوان چاقی مفرط شناخته شده است. چاقی به ویژه چاقی مفرط منجر به افزایش بروز عوارض بی‌شماری از جمله دیابت نوع دو، بیماری‌های قلبی-عروقی، انواع سرطان‌ها، دردهای مزمن کمر و کاهش امید به زندگی می‌گردد. کاهش وزن و حفظ آن برای طولانی‌مدت در افراد مبتلا به چاقی مفرط بسیار دشوار است (۲). طی ۳۰ سال گذشته شیوع چاقی روند روبه افزایشی داشته است (۳) به‌طوری که از سال ۱۹۸۰ تا ۲۰۰۸ شیوع جهانی چاقی در مردان از ۴/۸٪ به ۹/۸٪ و در زنان از ۷/۹٪ به ۱۳/۸٪ افزایش یافته است (۴). افزایش شیوع چاقی موازی با افزایش شیوع اختلالات متابولیکی ناشی از آن همچون مقاومت به انسولین، دیابت نوع دو، بیماری کبد چرب غیر الکلی، دیس‌لیپیدمی و فشارخون بالا می‌باشد که می‌تواند منجر به سایر بیماری‌های همراه از جمله سندرم متابولیک، بیماری‌های قلبی و عروقی و انواع سرطان‌ها و همچنین افزایش میزان کلی مرگ‌ومیر شود (۵،۶).

هزینه سالانه مراقبت‌های پزشکی چاقی در ایالات

متحده در سال ۲۰۱۶ بالغ بر ۱۴۹,۴ میلیارد دلار تخمین زده شده است (۷). مطالعات متعددی در ایران به برآورد شیوع و بروز چاقی و اضافه‌وزنی در جمعیت‌های مختلف پرداخته‌اند و هرکدام اعداد متفاوتی به دست آورده‌اند که گویای تغییرات چاقی و اضافه‌وزنی در جوامع مختلف است (۵-۳). در مطالعه انجام شده در تهران شیوع چاقی و چاقی شکمی در دختران جوان به ترتیب، ۳٪ و ۱۳٪ برآورد شده است (۸). وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی در گزارش خود از وضعیت عوامل خطر ساز بیماری‌های غیرواگیر در ایران، شیوع اضافه‌وزن و چاقی را در پسران ۲۴-۱۵ ساله به ترتیب ۱۴٪ و ۴/۲٪ و در دختران همان گروه سنی به ترتیب ۱۹/۳٪ و ۶/۳٪ اعلام نموده که با بالا رفتن سن، این میزان افزایش می‌یابد (۹). بعد از شکست روش‌های درمانی، اصلاح سبک زندگی و دارودرمانی در کاهش وزن، جراحی باریاتریک مؤثرترین روش درمانی پایدار در کاهش وزن افراد مبتلا به چاقی کشنده است (۱۱). راهنماهای جهانی، پیشنهاد انجام جراحی متابولیک چاقی را برای افرادی که شاخص توده بدنی بالاتر از ۴۰ و یا بالاتر از ۳۵ در صورت وجود بیماری‌های وابسته به چاقی مانند دیابت و فشارخون را داده‌اند (۱۲). جراحی باریاتریک یک گزینه درمانی برای افراد مبتلا به چاقی مفرط است که موفق به کاهش وزن از سایر روش‌ها نظیر رژیم‌های کاهش وزن، افزایش فعالیت بدنی و درمان‌های دارویی نشده‌اند و یا نتوانسته‌اند وزن کاهش یافته خود را حفظ کنند. جراحی باریاتریک به عمل‌های جراحی گفته می‌شود که در آن تغییراتی در دستگاه گوارش فرد ایجاد می‌شود و در نتیجه آن، کاهش وزن برای فرد تسهیل می‌گردد. این نوع جراحی با کاهش وزن سبب بهبود

در بسیاری از بیماری‌های همراه با چاقی از جمله دیابت نوع دو، بیماری‌های قلبی-عروقی، آپنه آ (Sleep Apnea) در خواب، کبد چرب، تکرر ادرار و درد زانوها و لگن می‌شود. علاوه بر آن، بیمار پس از جراحی، توانایی فعالیت بدنی بیشتری را پیدا می‌کند. کیفیت زندگی، تصویر فرد از بدنش و اعتماد به نفس فرد نیز پس از جراحی افزایش می‌یابد. روش‌های غالب و شایع این جراحی شامل بای پس معده و اسلیو معده می‌باشد (۱۳). جراحی باریاتریک با بهبود بیماری‌های وابسته به چاقی، کیفیت زندگی و بقاء در بیماران مبتلا به چاقی کشنده در ارتباط می‌باشد (۱۴، ۱۵). در دهه اخیر، تقاضا برای انجام جراحی باریاتریک رو به افزایش است به نحوی که در سال ۲۰۱۱، تعداد ۳۴۰۷۶۸ جراحی متابولیکی چاقی در سراسر جهان انجام شده است (۱۰). در این میان، روش بای پس معده برای سال‌های متمادی استاندارد طلایی جراحی متابولیک کاهش وزن بود درحالی‌که امروزه روش اسلیو معده به عنوان مرسوم‌ترین رویکرد جراحی باریاتریک در سراسر جهان شناخته شده است. این دو روش جراحی روی هم رفته ۸۰ درصد کل جراحی‌های متابولیکی چاقی را شامل می‌شوند (۱۶).

تجزیه و تحلیل هزینه- اثربخشی یک نوع ارزیابی اقتصادی در مراقبت‌های بهداشتی است که اغلب برای ارزیابی ارزش یک درمان جدید و درمان‌های موجود در بخش مراقبت‌های بهداشتی و جامعه استفاده می‌شود (۱۷). هزینه- اثربخشی برای ارزیابی طیف گسترده‌ای از برنامه‌ها و درمان‌ها استفاده می‌شود. در حال حاضر، در زمینه جراحی باریاتریک چاقی، مشخص نیست که کدام یک از این روش‌های جراحی بای پس معده و اسلیو معده اثربخشی

بیشتری در کاهش وزن دارند و مطالعاتی که به بررسی مقایسه‌ای اثر این دو روش در کاهش وزن پرداخته‌اند، نتایج متناقضی را به دست داده‌اند (۱۸، ۱۹). افزون بر این، تعیین هزینه- اثربخشی این دو روش جراحی در تعیین انتخاب روش مناسب درمانی حائز اهمیت فراوان است. از این رو، مطالعه حاضر به مرور نظام‌مند مقالات نگاشته شده در خصوص تعیین هزینه- اثربخشی دو روش بای پس و اسلیو معده پرداخت و نسبت به ارائه راهکار در این زمینه در کشور ایران اقدام کرد.

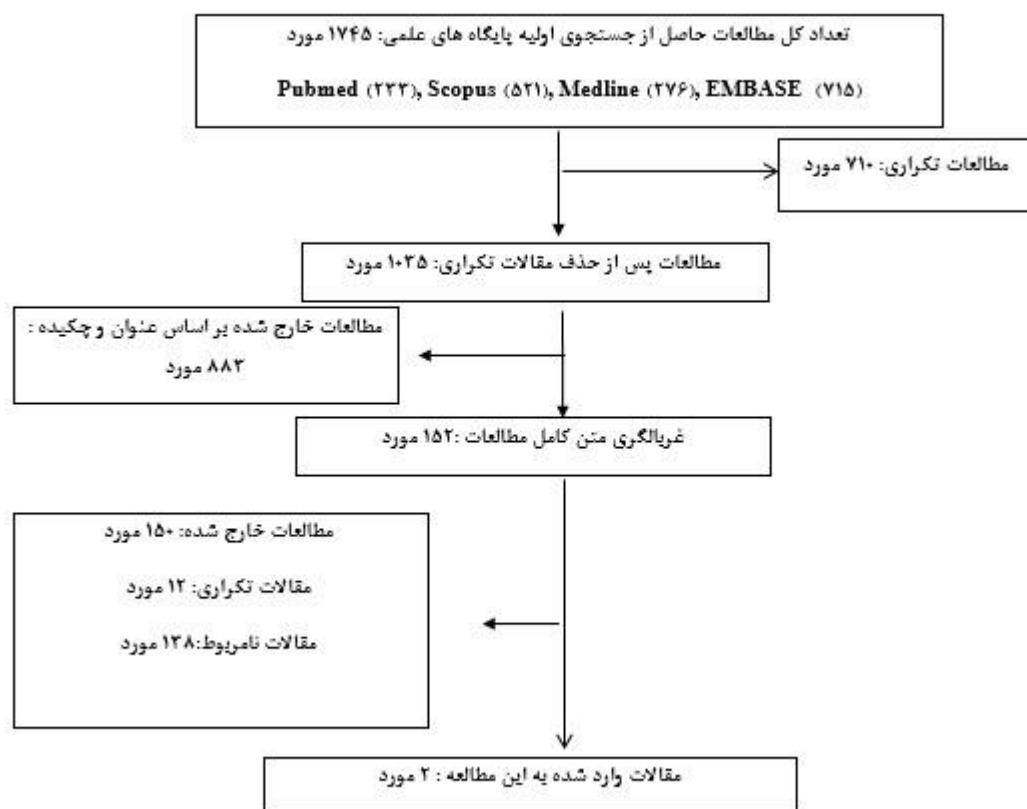
روش بررسی

این مطالعه از نوع مطالعات مرور نظام‌مند بود. ابتدا سؤال ساختار یافته بر اساس (Population Intervention Comparison Outcome Design PICOD: طراحی شد که در آن جمعیت مورد مطالعه شامل بیماران مبتلا به چاقی کشنده بودند. مداخله شامل عمل جراحی اسلیو معده و جراحی بای پس معده بود. پیامد مورد بررسی آن درصد کاهش وزن و مقدار کاهش یافته شاخص توده بدنی بود. سطح شواهد بر اساس دستورالعمل Grade برای جراحی‌های صورت گرفته بر اساس چک لیست استاندارد آن‌ها ارزیابی و تکمیل شد. تمام مقالات چاپ شده به زبان انگلیسی که به بررسی هزینه- اثربخشی دو روش مختلف و غالب جراحی متابولیک چاقی به روش بای پس معده و اسلیو معده طی سال‌های ۲۰۱۷-۲۰۲۰ منتشر شده بودند با استفاده از جستجوی نظام‌مند از پایگاه‌های اطلاعاتی Scopus، PubMed، Medline و Embase جمع‌آوری شدند. راهبرد جستجوی این مطالعه شفاف بود و حساسیت را با ترکیب کلیدواژه‌های

("Bariatric Surgery"[Mesh] OR "Gastric Bypass"[Title/Abstract] OR "Gastrectomy"[Title/Abstract] OR "Bariatric Surgery"[Title/Abstract] OR "Biliopancreatic Diversion"[Title/Abstract] OR Gastroplasty [Title/Abstract] OR bariatric[Title/Abstract]) OR Roux-en-Y[Title/Abstract] OR RYGB[Title/Abstract] OR "Sleeve gastrectomy"[Title/Abstract] OR "Gastric sleeve"[Title/Abstract] OR "gastric band*"[Title/Abstract] OR Lap-Band[Title/Abstract] OR "duodenal switch"[Title/Abstract] AND (Obesity "[Mesh] OR Obesity [Title/Abstract])

معیارهای ورود و خروج توسط دو نفر مورد بررسی قرار گرفتند و مطالعاتی که کیفیت لازم را داشتند وارد مطالعه شدند. در انتها، بر اساس مقایسه سطح شواهد در کشور و کشورهای دیگر پیشنهادات، راهکارها و مداخلاتی که می‌تواند در این زمینه مؤثر باشند گزارش شد (نمودار ۱).

در ترکیب با یکدیگر، اسامی داروها، نام‌های تجاری و جراحی‌های مرتبط افزایش داده و همچنین به جهت دستیابی به بیشترین مطالعات از Mesh استفاده گردید. جستجو کاملاً محدود به زبان انگلیسی بود. بعد از اتمام جستجو مقالات یافت شده در نرم‌افزار Endnote وارد گردید. پس از حذف عناوین و چکیده‌های تکراری، مطالعات بر اساس



نمودار ۱: فلوچارت جستجوی مقالات

یافته‌ها

نتایج دو مطالعه مرتبط نشان داد که این دو روش جراحی علیرغم تأثیر در کاهش وزن افراد مبتلا به چاقی، تفاوت آماری معنی‌داری از نظر اثربخشی با یکدیگر نداشتند. نتایج مطالعه فراتحلیلی که توسط Osland و همکاران بر روی ۸۶۵ نفر و دربرگیرنده ۹ مطالعه بود، نشان داد که میزان درصد وزن کاهش یافته در یک سال پس از جراحی اسلیو معده بین ۶۹/۷ تا ۸۳ درصد متغیر بود درحالی‌که این درصد برای جراحی بای پس معده بین ۶۰/۵ تا ۸۶/۴ درصد گزارش شد. در این مطالعه اختلاف میانگین درصد کاهش وزن در روش جراحی اسلیو معده نسبت به روش جراحی بای پس معده ۶۱/۷ درصد بود. همسو با این گزاره، مقدار شاخص توده بدنی کاهش یافته در دو روش مشابه بود که نشان از عدم وجود تفاوت اثربخشی این دو روش درمانی برای مقابله با چاقی کشنده داشت (۲۰). همچنین نتایج مطالعه Kang و Le در یک مطالعه فراتحلیلی دیگر حکایت از اختلاف میانگین مقدار شاخص توده بدنی کاهش یافته در روش جراحی بای پس معده نسبت به روش جراحی اسلیو معده با ۰/۷۶- کیلوگرم بر متر مکعب داشت که نشان‌دهنده وجود تفاوت معنی‌دار در اثربخشی این دو روش جراحی در میزان کاهش شاخص توده بدنی مبتلایان به چاقی کشنده بود. در این مطالعه نشان داده شد که میزان درصد وزن کاهش یافته در روش جراحی بای پس معده نسبت به روش جراحی اسلیو معده تفاوت آماری معنی‌داری وجود نداشت. بر همین اساس، این دو روش جراحی ارزیابی اثربخشی یکسانی در کاهش وزن افراد مبتلا به چاقی کشنده داشتند (۱۴). بر اساس ارزیابی Grade مشخص شد که شواهد موجود در هر دو

مطالعه مورد بررسی در زمینه اثربخشی مقایسه‌ای دو روش جراحی بای پس معده و اسلیو معده بر کاهش وزن افراد چاق از کیفیت بالایی برخوردار بودند. برای ارزیابی هزینه- اثربخشی روش‌های جراحی باریاتریک، Arabi Basharic و همکاران با استفاده از چک لیست استاندارد ارزیابی انتقادی برای مطالعه اقتصادی مطالعه‌ای را در بیمارستان‌های رسول اکرم و بهمن در تهران در سال ۲۰۱۴ دادند و از شاخص تغییر در شاخص توده بدنی برای ارزیابی پیامدهای سلامت استفاده نمودند. نتایج نشان داد که هزینه مستقیم خدمات جراحی بای پس معده برابر با ۲۹۹۱ دلار در بخش دولتی و ۴۲۲۱ دلار در بخش خصوصی بود. برای روش اسلیو معده این مبلغ ۱۹۵۲ دلار در بخش دولتی و ۳۱۷۷ دلار در بخش خصوصی بود. (Incremental Cost) برای روش جراحی اسلیو معده در مقایسه با روش جراحی بای پس معده به ترتیب در بخش خصوصی و عمومی برابر با ۷۲۰ دلار و ۷۱۶ دلار بود. بر همین اساس، روش جراحی اسلیو معده در مقایسه با روش جراحی بای پس معده مقرون به صرفه‌تر بود (۲۱).

از لحاظ عوارض این دو جراحی نشان داده شد که هر دو عوارض خاص خودشان را به دنبال دارند به صورتی که عفونت محل جراحی و انسداد و خونریزی شایع‌ترین عوارض زودرس برای روش جراحی بای پس معده بود، درحالی‌که بیماری ریفلاکس معده اغلب در روش جراحی اسلیو معده مشاهده شد. برای عوارض دیررس، کمبودهای غذایی شایع‌ترین عوارض برای هر دو بود و پس از آن انسداد و زخم گوارشی و همچنین رفلاکس معده برای هر دو روش جراحی بای پس معده و جراحی

اسلیو معده از عوارض طولانی مدت بود.

در ایران روش جراحی اسلیو معده نسبت به روش جراحی بای پس معده دارای اثربخشی یکسان و هزینه کمتر بود. این در حالی است که در ایالات متحده آمریکا گزارش شده است که روش جراحی بای پس معده برای افراد دارای چاقی کشنده (شاخص توده بدنی بیشتر از ۴۰) با (Quality-adjusted life year (QALYs: ۱۷/۰۷) و هزینه بیشتر (۱۳۸ دلار) نسبت به جراحی اسلیو معده (QALYs ۱۶,۵۶) هزینه-اثربخش تر است،

درحالی که در مبتلایان به چاقی درجه دو (شاخص توده بدنی بین ۳۵ تا ۴۰) روش جراحی اسلیو معده هزینه-اثربخش تر بود (۱۷). همچنین، مطالعه‌ای در انگلستان نشان داد که هزینه کلی جراحی اسلیو معده (۴۳۰۶ دلار) نسبت به روش بای پس معده (۵۰۰۲ دلار) کمتر است (۲۳). به دلیل تعداد محدود مطالعاتی مربوط به هزینه اثربخشی این دو روش جراحی امکان مقایسه با سایر کشورها میسر نبود (جدول ۱).

جدول ۱: بررسی کیفیت مطالعات مورد استفاده بر اساس چک لیست Grade

مطالعه	نتیجه	تعداد مطالعات	طراحی مطالعه	ارزیابی کیفیت					اهمیت
				خطا در انتشار	عدم قطعیت	ارزیابی مستقیم	امکان تعاقب	خطای انتخاب	
Osland و همکاران (۲۰)	درصد وزن کاهش یافته و مقدار کاهش شاخص توده بدنی	۹	کارآزمایی بالینی آینده‌نگر	بدون خطا	خیلی کم	خیلی کم	خیلی کم	خیلی کم	بحرانی
Kang و Le (۱۴)	درصد وزن کاهش یافته و مقدار کاهش شاخص توده بدنی	۹	کارآزمایی بالینی آینده‌نگر	محتمل	خیلی کم	خیلی کم	خیلی کم	خیلی کم	بحرانی

بحث و نتیجه‌گیری

این پژوهش یک مرور سیستماتیک بود که به بررسی هزینه اثربخشی دو روش درمانی جراحی اسلیو معده و بای پس معده پرداخت. بعد از جستجو و بررسی کیفیت مقالات تنها دو مطالعه مناسب برای این پژوهش انتخاب شد (۱۴،۲۰).

نتایج حاصل از این مطالعه نظام‌مند نشان داد که بر اساس پیامد مقدار شاخص توده بدنی کاهش یافته در دو روش مشابه بود که نشان از عدم وجود تفاوت اثربخشی این دو روش درمانی برای مقابله با چاقی

کشنده داشت. در این مطالعه نشان داده شد که مقدار شاخص توده بدنی کاهش یافته و درصد وزن کاهش یافته در روش بای پس معده نسبت به روش اسلیو معده تفاوت آماری معنی‌داری نداشت و اثربخشی یکسانی در کاهش وزن دیده شد (۲۶-۲۳،۲۰،۱۴). در سایر مطالعاتی که انجام شده است نتایج آن‌ها نشان دهنده یکسانی و عدم تفاوت معنادار بین این دو روش درمان در بیماران بود. این دو روش درمان تا دو سال اول بعد از درمان بیماری اثربخشی متفاوتی با یکدیگر

نداشتند (۳۵، ۳۲-۲۹)؛ اما در پژوهشی که Alsumali و همکاران انجام دادند، نشان‌دهنده این موضوع بود که جرای بای پس معده نسبت به جراحی اسلیو معده اثربخش‌تر می‌باشد (۱۷).

نتایج نشان دادند که بر اساس شاخص هزینه‌های درمان این دو روش جراحی در کشور ایران هزینه مستقیم جراحی بای پس معده برابر با ۲۹۹۱ دلار در بخش دولتی و ۴۲۲۱ دلار در بخش خصوصی بود. برای روش جراحی اسلیو معده این مبلغ ۱۹۵۲ دلار در بخش دولتی و ۳۱۷۷ دلار در بخش خصوصی بود. با توجه به این که این اختلاف قیمت در بخش دولتی برابر با ۱۰۳۹ دلار و در بخش خصوصی برابر ۱۰۴۴ دلار بود، می‌توان نتیجه گرفت که از لحاظ هزینه‌های درمان روش درمان جراحی اسلیو معده در مقایسه با روش درمان جراحی بای پس معده دارای هزینه‌های کمتری می‌باشد (۲۳، ۲۲). همچنین نتایج سایر مطالعات نیز نشان‌دهنده این موضوع بود که روش جراحی اسلیو معده در قیاس با بای پس معده هزینه‌های کمتری دارد (۳۲-۲۷). دلیلی که برای آن می‌توان ذکر کرد که عمل بای پس معده جراحی زمان برتر می‌باشد و از لحاظ پزشکی سخت‌تر می‌باشد. البته این نتایج با نتیجه مطالعه Alsumali و همکاران و آمریکا در تضاد می‌باشد (۱۷). دلیلی که می‌توان برای این موضوع ذکر نمود تفاوت در پروسیجرهای درمانی و نوع مراقبت‌ها وجود دارد.

ICER برای روش جراحی اسلیو معده در مقایسه با روش جراحی بای پس معده به ترتیب در بخش خصوصی و عمومی برابر با ۷۲۰ دلار و ۷۱۶ دلار بود که نشان از بهتر بودن هزینه- اثربخشی روش جراحی اسلیو معده دارد. به‌طورکلی مطالعات دیگر در سایر نقاط جهان مشابه این مطالعه بودند و تأیید کننده این

موضوع می‌بودند (۳۲-۲۷). نتایج مطالعه Alsumali و همکاران در آمریکا نشان‌دهنده این موضوع می‌باشد که جراحی بای پس معده نسبت به جراحی اسلیو معده هزینه اثربخش‌تر می‌باشد (۱۷). با توجه به این که در این مطالعه معیار اثربخشی کیفیت بود ممکن است دلیل این تفاوت به معیار اثربخش این مطالعات برگردد.

در نهایت، بر اساس نتایج مطالعه حاضر می‌توان چنین نتیجه‌گیری کرد که روش جراحی اسلیو معده در بیماران مبتلا به چاقی یک استراتژی برتر و با هزینه اثربخشی بالا می‌باشد و می‌تواند به عنوان داروی با اولویت اول در مقایسه با روش جراحی بای پس معده به کار رود.

پیشنهادها

با توجه به نتایج گرفته شده و این که روش درمانی جراحی اسلیو معده نسبت به روش درمانی جراحی بای پس معده دارای هزینه اثربخشی می‌باشد، ضرورت دارد که وزارت بهداشت، متخصصین پزشکی، شرکت‌های بیمه‌ای با سیاست‌های حمایتی از این نوع روش درمان پشتیبانی کرده و در جهت ترویج این نوع درمان قدم بردارند.

سپاسگزاری

محققان بر خود لازم می‌دانند از دکتر احمد حبیبیان سزاوار و دکتر سجاد انصاری که در این پژوهش محققان را یاری نمودند، تشکر و سپاسگزاری نمایند.

تضاد منافع

نویسندگان هیچ‌گونه تعارض منافع نداشتند.

References

1. Apovian CM. Obesity: definition, comorbidities, causes, and burden. *Am J Manag Care* 2016;22(7 Suppl):s176-85.
2. World Health Organisation (WHO). Obesity: preventing and managing the global epidemic; 1997 [cited 2018 Jun 3]. Available from: https://www.who.int/nutrition/publications/obesity/WHO_TRS_894/en/
3. Boonchaya-anant P, Apovian CM. Metabolically healthy obesity--does it exist? *Curr Atheroscler Rep* 2014;16(10):441. doi: 10.1007/s11883-014-0441-1.
4. Kvaløy K, Holmen J, Hveem K, Holmen TL. Genetic Effects on Longitudinal Changes from Healthy to Adverse Weight and Metabolic Status – The HUNT Study. *PLoS One* 2015; 10(10): e0139632. doi: 10.1371/journal.pone.0139632
5. Cossrow N, Falkner B. Race/ethnic issues in obesity and obesity-related comorbidities. *J Clin Endocrinol Metab* 2004;89(6):2590-4. doi: 10.1210/jc.2004-0339
6. Must A, Spadano J, Coakley EH, Field AE, Colditz G, Dietz WH. The disease burden associated with overweight and obesity. *JAMA* 1999;282(16):1523-9. doi:10.1001/jama.282.16.1523
7. Kim DD, Basu A. Estimating the Medical care costs of obesity in the United States: Systematic review, meta-analysis, and empirical analysis. *Value health*. 2016;19(5):602-13. doi: 10.1016/j.jval.2016.02.008.
8. Sarvghadi F, Rambod M, Hosseinpanah F, Hedayati M, Tohidi M, Azizi F. Prevalence of obesity in subjects aged 50 years and over in Tehran. *Iranian Journal of Endocrinology and Metabolism* 2007;9(1):99-104. Persian
9. Hossain P, Kavar B, El Nahas M. Obesity and diabetes in the developing world--a growing challenge. *N Engl J Med* 2007;356(3):213-5. doi: 10.1056/NEJMp068177
10. Geubbels N, Lijftogt N, Fiocco M, van Leersum NJ, Wouters MW, de Brauw LM. Meta-analysis of internal herniation after gastric bypass surgery. *Br J Surg* 2015;102(5):451-60. doi: 10.1002/bjs.9738.
11. Padwal R, Klarenbach S, Wiebe N, Birch D, Karmali S, Manns B, et al. Bariatric surgery: a systematic review and network meta-analysis of randomized trials. *Obes Rev* 2011;12(8):602-21. doi: 10.1111/j.1467-789X.2011.00866.x.
12. Mechanick JI, Kushner RF, Sugerman HJ, Gonzalez-Campoy JM, Collazo-Clavell ML, Spitz AF, et al. American Association of Clinical Endocrinologists, The Obesity Society, and American Society for Metabolic & Bariatric Surgery medical guidelines for clinical practice for the perioperative nutritional, metabolic, and nonsurgical support of the bariatric surgery patient. *Obesity (Silver Spring)* 2009;17 Suppl 1:S1-70, v. doi: 10.1038/oby.2009.28.
13. Weng TC, Chang CH, Dong YH, Chang YC, Chuang LM. Anaemia and related nutrient deficiencies after Roux-en-Y gastric bypass surgery: a systematic review and meta-analysis. *BMJ Open* 2015;5(7):e006964. doi: 10.1136/bmjopen-2014-006964.
14. Kang JH, Le QA. Effectiveness of bariatric surgical procedures: A systematic review and network meta-analysis of randomized controlled trials. *Medicine (Baltimore)* 2017;96(46):e8632. doi: 10.1097/MD.00000000000008632.
15. Liu C, Wu D, Zhang JF, Xu D, Xu WF, Chen Y, et al. Changes in bone metabolism in morbidly obese patients after bariatric surgery: a meta-analysis. *Obes Surg* 2016;26(1):91-7. doi: 10.1007/s11695-015-1724-5.
16. Hayoz C, Hermann T, Raptis DA, Bronnimann A, Peterli R, Zuber M. Comparison of metabolic outcomes in patients undergoing laparoscopic roux-en-Y gastric bypass versus sleeve gastrectomy - a systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. *Swiss Med Wkly* 2018;148:w14633. doi: 10.4414/smww.2018.14626.
17. Alsumali A, Al-Hawag A, Samnaliev M, Egale T. Systematic assessment of decision analytic models for the cost-effectiveness of bariatric surgery for morbid obesity. *Surg Obes Relat Dis* 2018;14(7):1041-59. doi: 10.1016/j.soard.2018.03.005.
18. Maggard MA, Shugarman LR, Suttrop M, Maglione M, Sugerman HJ, Livingston EH, et al. Meta-analysis: surgical treatment of obesity. *Ann Intern Med* 2005;142(7):547-59. doi: 10.7326/0003-4819-142-7-200504050-00013
19. Lee JH, Nguyen QN, Le QA. Comparative effectiveness of 3 bariatric surgery procedures: Roux-en-Y gastric bypass, laparoscopic adjustable gastric band, and sleeve gastrectomy. *Surg Obes Relat Dis* 2016;12(5):997-1002. doi: 10.1016/j.soard.2016.01.020.
20. Osland E, Yunus RM, Khan S, Memon B, Memon MA. Weight loss outcomes in Laparoscopic Vertical Sleeve Gastrectomy (LVSG) Versus Laparoscopic Roux-en-Y Gastric Bypass (LRYGB) Procedures: a meta-analysis and systematic review of randomized controlled trials. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech* 2017;27(1):8-18. doi: 10.1097/SLE.0000000000000374.
21. Arabi Bashari F, OlyaeiManesh A, Raei B, Goudarzi R, Arab Zozani M, Ranjbar Ezzatabadi M. Cost-effectiveness of laparoscopic sleeve gastrectomy and laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass in two hospitals of Tehran city in 2014. *Med J Islam Repub Iran* 2017;31:22. doi: 10.18869/mjiri.31.22.
22. Doble B, Welbourn R, Carter N, Byrne J,

- Rogers CA, Blazeby JM, et al. Multi-Centre Micro-Costing of Roux-En-Y Gastric Bypass, Sleeve Gastrectomy and Adjustable Gastric Banding Procedures for the Treatment of Severe, Complex Obesity. *Obes Surg* 2019;29(2):474-84. doi: 10.1007/s11695-018-3553-9.
23. Angrisani L, Lorenzo M, Borrelli V. Laparoscopic adjustable gastric banding versus Roux-en-Y gastric bypass: 5-year results of a prospective randomized trial. *Surg Obes Relat Dis* 2007;3(2):127-32; discussion 132-3. doi:10.1016/j.soard.2006.12.005
24. Angrisani L, Cutolo PP, Formisano G, Nosso G, Vitolo G. Laparoscopic adjustable gastric banding versus Roux-en-Y gastric bypass: 10-year results of a prospective, randomized trial. *Surg Obes Relat Dis* 2013;9(3):405-13. doi: 10.1016/j.soard.2012.11.011.
25. Gluck B, Movitz B, Jansma S, Gluck J, Laskowski K. Laparoscopic sleeve gastrectomy is a safe and effective bariatric procedure for the lower BMI (35.0-43.0 kg/m²) population. *Obes Surg* 2011;21(8):1168-71. doi: 10.1007/s11695-010-0332-7.
26. Langer FB, Reza Hoda MA, Bohdjalian A, Felberbauer FX, Zacherl J, Wenzl E, et al. Sleeve gastrectomy and gastric banding: effects on plasma ghrelin levels. *Obes Surg* 2005;15(7):1024-9. doi:10.1381/0960892054621125
27. Campbell J, McGarry LA, Shikora SA, Hale BC, Lee JT, Weinstein MC. Cost-effectiveness of laparoscopic gastric banding and bypass for morbid obesity. *Am J Manag Care* 2010;16(7):e174-87.
28. Klebanoff MJ, Chhatwal J, Nudel JD, Corey KE, Kaplan LM, Hur C. Cost-effectiveness of bariatric surgery in adolescents with obesity. *JAMA Surg* 2017;152(2):136-41. doi: 10.1001/jamasurg.2016.3640.
29. Mooney CZ. Modeling regional effects on state policy diffusion. *Political Research Quarterly* 2001; 54(1): 103-24. doi: 10.2307/449210
30. Maklin S, Malmivaara A, Linna M, Victorzon M, Koivukangas V, Sintonen H. Cost-utility of bariatric surgery for morbid obesity in Finland. *Br J Surg* 2011;98(10):1422-9. doi: 10.1002/bjs.7640.
31. Padwal R, Klarenbach S, Wiebe N, Hazel M, Birch D, Karmali S, et al. Bariatric surgery: a systematic review of the clinical and economic evidence. *J Gen Intern Med* 2011;26(10):1183-94. doi: 10.1007/s11606-011-1721-x.
32. Campbell JA, Venn A, Neil A, Hensher M, Sharman M, Palmer AJ. Diverse approaches to the health economic evaluation of bariatric surgery: a comprehensive systematic review. *Obes Rev* 2016;17(9):850-94. doi: 10.1111/obr.12424.

Cost-effectiveness of Laparoscopic Sleeve Gastrectomy and Laparoscopic Roux-en-Y Gastric Bypass in Patients with Morbid Obesity: A Systematic Review

Talebianpour Hamid¹, Alizadeh Shahab^{2*}

• Received: 27. 03. 2018

• Revised: 13. 07. 2018

• Accepted: 14. 07. 2018



Abstract

Background & Objectives: Obesity affects the health of people and imposes costs on them. Since there are two common treatment methods, Roux-en-Y gastric bypass (RYGB) surgery and laparoscopic sleeve gastrectomy (LSG), and there is not enough and aggregated evidence on the cost-effectiveness of these two treatment methods in patients in Iran, therefore, this study was conducted to review the studies on the cost-effectiveness of these treatment methods.

Methods: This is a systematic review study. All articles published in English, which reviewed the cost-effectiveness of these two surgical methods during 2000-2017, were collected from the SCOPUS, PUBMED, MEDLINE, and EMBASE databases. The quality of these articles was evaluated by two researchers based on Grade's guidelines.

Results: The amount of body mass index (BMI) and reduced weight percentage in both methods showed the same effectiveness in weight loss. In Iran, the direct cost of RYGB services was \$2991 in the public sector and \$4221 in the private sector. For the LSG method, this was \$1952 in the public sector and \$3,177 in the private sector. ICER for the LSG method compared with the RYGB was \$720 and \$716 in the private and public sectors, respectively.

Conclusion: Laparoscopic sleeve gastrectomy (LSG) is more effective than the RYGB because it has lower cost and the same effectiveness.

Keywords: Bariatric surgery, Sleeve gastrectomy, Gastric bypass, Effectiveness, Cost-effectiveness, Obesity

•**Citation:** Talebianpour H, Alizadeh S. Cost-effectiveness of Laparoscopic Sleeve Gastrectomy and Laparoscopic Roux-en-Y Gastric Bypass in Patients with Morbid Obesity: A Systematic Review. Journal of Health Based Research 2018; 4(2): 197-206. [In Persian]

1. Ph.D. Student, School of Public Health, Department of Management Sciences and Health Economics, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

2. Ph.D. Student, Faculty of Nutrition and Dietetics, Department of Nutrition, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

***Correspondence:** Tehran, Keshavar Blvd., Naderi St., Shahid Hojjat Doust Alley

Tel: 00982188955979

Email: alizadeh.mnutr@gmail.com