

## بررسی تغییرات متابولیک به دنبال عمل لیپوساکشن

ناصر سنجر موسوی، احمد صفاری، شاهده کریمی، آرزو فرج پور

- ناصر سنجر موسوی\* استادیار، گروه جراحی، دانشکده پزشکی، دانشگاه آزاد اسلامی مشهد، مشهد، ایران
- احمد صفاری استادیار، گروه داخلی، دانشکده پزشکی، دانشگاه آزاد اسلامی مشهد، مشهد، ایران
- شاهده کریمی ترشیزی پزشک عمومی، دانشکده پزشکی، دانشگاه آزاد اسلامی مشهد، مشهد، ایران
- آرزو فرج پور دانشجوی دکترای تخصصی آموزش پزشکی، دانشکده آموزش علوم پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران<sup>۱</sup> / مرکز توسعه آموزش علوم پزشکی، دانشکده پزشکی، دانشگاه آزاد اسلامی مشهد، مشهد، ایران<sup>۲</sup>

چکیده

مقدمه

امروزه چاقی به یک بیماری مزمن و شایع تبدیل شده است که می تواند فرد را متحمل ضررهای اجتماعی - اقتصادی فراوان نموده و مشکلات سلامتی جدی به بار آورد. چاقی زمینه ساز بیماری های مختلفی چون دیابت، هایپرتانسیون، دیس لیپیدمی، بیماری های کرونری و غیره است. روش های درمانی متعددی برای مبتلایان به چاقی وجود دارد که با توجه به تغییرات وسیع در شیوه زندگی افراد، روش های سریع تر، کم عارضه تر و موثرتر مورد استقبال بیشتری قرار گرفته است؛ در این میان لیپوساکشن یکی از پرتعدادترین روش های اصلاح چاقی به خصوص چاقی موضعی در سال های اخیر بوده است. در این مطالعه تغییرات متابولیک به دنبال عمل لیپوساکشن مورد بررسی قرار گرفت.

مواد و روش ها:

این مطالعه مقطعی در طول یکسال بر روی ۲۵ بیمار چاق ( $BMI \geq 30$ ) غیر دیابتی انجام گرفت. از بیماران واجد شرایط شرح حال گرفته شد و معاینه فیزیکی و محاسبه BMI انجام شد و پس از کسب رضایت آگاهانه از بیماران نمونه خون ناشتا بیماران ۲۴ ساعت قبل از عمل و سپس ۴ هفته بعد از عمل از نظر  $FBS, Chol\ Total, HDL, LDL, TG, Insulin$  بررسی شد. اطلاعات دموگرافیک و داده های آزمایشگاهی با استفاده از نرم افزار SPSS 20 و آزمون آماری  $paired\ t-test$  مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

نتایج:

یافته های به دست آمده نشان داد که میزان  $FBS$  و انسولین به طور معنی داری کاهش و  $TG$  به طور معنی داری افزایش یافت در حالیکه تغییرات کلسترول توتال،  $HDL$  و  $LDL$  از نظر آماری معنی دار نمی باشد.

بحث و نتیجه گیری:

با توجه به کاهش معنی دار  $FBS$  و انسولین و نیز تا حدودی کاهش چربیهای سرم پس از لیپوساکشن، این عمل می تواند به بهبود پاسخ به انسولین و لیپید پروفایل و ارتقا کیفیت زندگی این بیماران کمک نماید.

واژه های کلیدی: لیپوساکشن، انسولین، دیابت، دیس لیپیدمی،  $FBS$ ، کلسترول توتال، تری گلیسیرید

## مقدمه

امروزه چاقی به عنوان یک بیماری مزمن و نه یک حالت فیزیولوژیک، شناخته می شود که در دراز مدت با مشکلات متعدد اجتماعی، اقتصادی، فرهنگی و طبی همراه می گردد. (۱-۳) شیوع رو به افزایش چاقی در جوامع صنعتی موجب افزایش از کار افتادگی، تحمیل زیان های اقتصادی و افزایش هزینه های پزشکی می گردد. فعالیت اندک، رژیم های غذایی پر کالری و نا مناسب و بسیاری عوامل محیطی در کنار عوامل ژنتیکی زمینه ساز بروز چاقی هستند. چاقی می تواند با بیماری های مختلف متابولیک و اندو کرین مانند دیابت و دیس لیپیدمی و نیز با بیماری های قلبی- عروقی، عضلانی- اسکلتی و گوارشی و بسیاری بیماری های سیستمیک دیگر همراه گردد. (۳) درمان بیماران مبتلا به چاقی نیز شامل طیف وسیعی از اقدامات دارویی، جراحی و تغییر سبک زندگی می باشد که در این میان لیپوساکشن یکی از راه های سریع کاهش نسج چربی موضعی بدن است که امروزه با استقبال زیادی روبرو شده است. لیپوساکشن عبارت است از خارج کردن چربی های موضعی بدن با استفاده از کانول های مخصوص و فشار منفی دستگاه ساکشن که امروزه به شایع ترین جراحی برای درمان چاقی های موضعی تبدیل شده است که به منظور دست یابی به تناسب اندام و زیبایی و نیز کاهش نسج چربی بدن به کار می رود. (۴، ۵، ۶) در مطالعات مختلف به اثرات لیپوساکشن پرداخته شده است. اما با اینکه لیپوساکشن از شایع ترین روش های جراحی در ایالات متحده است و بر خلاف محبوبیت آن، شواهد علمی کمی در مورد پیامدهای فیزیولوژیک آن موجود است. (۴، ۶)

محمد سلما و همکاران در مطالعه خود (۲۰۰۸) دریافتند که برداشت میزان زیادی از چربی شکمی با لیپوساکشن ریسک فاکتورهای متابولیک بیماری عروق کرونر را بهبود نمی بخشد اما چربی بدن را دراز مدت کاهش می دهد. (۷) صانعی و همکاران در سال ۱۳۸۵ در مطالعه خود با عنوان اثر لیپوساکشن بر عوامل خطر بیماری عروق کرونر، مارکرهای التهابی و توده بطن چپ در زنان چاق غیر دیابتی مشاهده نمودند که لیپوساکشن طی یک دوره ۱۲-۱۴ هفته، BMI و LDL-C را کاهش می دهد. (۸) Rizzo و همکاران در سال ۲۰۰۵ نیز با انجام درمولیپوکتومی کاهش وزن، بهبود مصرف گلوکز (glucose handling) و مارکرهای التهابی پایین را گزارش نمودند. (۹) Giese و همکاران هم گزارش نمودند که برداشت حجم بزرگی از چربیها با لیپوساکشن ابزار ارزشمندی برای کاهش عوارض چاقی است. (۱۰) در ایران نیز با وجود اینکه لیپوساکشن طرفداران زیادی دارد و یکی از جراحی های شایع محسوب می شود مطالعات اندکی در مورد آن انجام شده است. مطالعه حاضر به بررسی تغییرات متابولیک پس از عمل لیپوساکشن می پردازد.

## مواد و روش ها:

این مطالعه مقطعی بر روی مراجعین جهت انجام عمل لیپوساکشن به یک کلینیک فوق تخصصی جراحی پلاستیک از شهریور ۱۳۹۲ تا مرداد ۱۳۹۳ در شهر مشهد انجام گرفت. افراد شرکت کننده به صورت نمونه گیری در دسترس وارد مطالعه شدند. معیار ورود به مطالعه شامل: داشتن شاخص توده بدنی مساوی و یا بیشتر از  $30 \text{ kg/m}^2$  و رضایت جهت شرکت در مطالعه بود. بیماری قلبی- عروقی، بیماری تنفسی، دیابت، اختلالات تیروئید، هپاتیت حاد یا مزمن، سرطان و نارسایی کلیه شناخته شده، داشتن رژیم غذایی برای کاهش وزن، استفاده از داروهای گیاهی یا شیمیایی و بیماریانی که نیاز به برداشت بیش از چهار لیتر چربی داشتند، معیارهای خروج از مطالعه بودند. در مجموع ۱۹ فرد وارد مطالعه شدند. جهت داوطلبین عمل لیپو ساکشن هدف مطالعه و نحوه اجرا و مختار بودن جهت ترک مطالعه در هر زمانی توسط محقق برای واجدین شرایط توضیح داده شد. جهت کلیه افراد شرح حال دقیق گرفته

شد، معاینه فیزیکی کامل و اندازه گیری قد و وزن و دور شکم انجام گرفت. همچنین ۲۴ ساعت قبل از عمل جراحی یک نمونه خون ناشتا از آنان گرفته شد و آزمایشات اندازه گیری FBS, HDL, LDL, Chol total, TG و سطح انسولین خون انجام شد. به منظور کاهش خطای تکنیکی، کلیه نمونه گیری ها و انجام آزمایشات توسط یک نفر تکنسین آزمایشگاه انجام شد. عمل لیپوساکشن به روش متعارف و بدون استفاده از لیزر و اولتراسوند تحت بیهوشی عمومی یا concions sedation انجام گرفت. در هفته چهارم پس از عمل یک نمونه خون ناشتای دیگر و تکرار آزمایش های قبلی انجام شد. از ۱۹ فردی که وارد مطالعه شده و مورد پیگیری قرار گرفتند ۴ نفر آزمایشات بعد از عمل را انجام نداده و از مطالعه خارج شدند. داده های دموگرافیک، اندازه های شاخص توده بدنی و داده های آزمایشگاهی قبل و بعد از عمل با استفاده از نرم افزار SPSS 20 و آمارهای توصیفی و آزمون تحلیلی paired t-test مورد بررسی قرار گرفت.

### نتایج :

در این مطالعه ۱۹ شرکت کننده وارد مطالعه شدند که چهار نفر آزمایشات بعد از عمل جراحی را انجام ندادند و از مطالعه خارج شدند. کلیه شرکت کنندگان زن با میانگین سنی  $43.6 \pm 6.2$  (۵۲-۲۸ سال) بودند. میانگین BMI افراد شرکت کننده  $35.7 \pm 3.2$  (۳۳-۴۲) بود. میزان FBS قبل از عمل  $120 \pm 29.4$  (mg/dl) در مقایسه چهار هفته بعد از عمل  $110.2 \pm 25.25$  (mg/dl) کاهش نشان می دهد و این کاهش از نظر آماری معنی دار است ( $t=3.478, P \text{ value}=0.025$ ). میانگین انسولین قبل از عمل  $5.8 \pm 5.76$  و چهار هفته بعد از عمل  $2.8 \pm 2.63$  اندازه گیری شد که این کاهش و اختلاف از نظر آماری معنادار است. ( $t: 3.44, P \text{ value}=0.003$ )

میانگین میزان کلسترول توتال قبل از عمل  $166 \pm 18.9$  (mg/dl) و میانگین میزان کلسترول توتال چهار هفته بعد از عمل  $161.2 \pm 13$  (mg/dl) بود که این کاهش و اختلاف میانگین ها از نظر آماری معنی دار نبود ( $t=0.553, P \text{ value}=0.610$ ). میانگین میزان HDL قبل از عمل  $43.2 \pm 7.85$  (mg/dl) و میانگین میزان HDL چهار هفته بعد از عمل  $45.6 \pm 3.91$  (mg/dl) بود که این افزایش از نظر آماری معنی دار نبود ( $t=-0.959, P \text{ value}=0.392$ ). میزان LDL قبل از عمل  $111.6 \pm 17.67$  (mg/dl) که در مقایسه با میزان LDL چهار هفته بعد از عمل  $101.4 \pm 17.12$  (mg/dl) کاهش نشان می دهد اما این کاهش نیز از نظر آماری معنی دار نبود ( $t=1.660, P \text{ value}= 0.172$ ). میانگین میزان تری گلیسیرید قبل از عمل  $84 \pm 27.29$  (mg/dl) در مقایسه با میزان میانگین چهار هفته بعد از عمل  $99.4 \pm 27.58$  (mg/dl) افزایش یافته است و این افزایش از نظر آماری معنی دار می باشد ( $t=-7.292, P \text{ value}=0.002$ ).

جدول شماره یک- مقایسه تغییرات متابولیک قبل و بعد از لیپوساکشن

	قبل از عمل	بعد از عمل	آماره t	P value
<b>FBS</b>	mg/dl $120 \pm 29.4$	mg/dl $110.2 \pm 25.25$	۳,۴۷۸	۰,۰۲۵
<b>Insulin</b>	$5.8 \pm 5.76$	$2.8 \pm 2.63$	۳,۴۴	۰,۰۰۳

۰,۶۱۰	۰,۵۵۳	mg/dl ۱۶۱,۲±۱۳	mg/dl ۱۶۶±۱۸,۹	کلسترول توتال
۰,۳۹۲	-۰,۹۵۹	mg/dl ۴۵,۶±۳,۹۱	mg/dl ۴۳,۲±۷,۸۵	HDL
۰,۱۷۲	۱,۶۶۰	mg/dl ۱۰۱,۴±۱۷,۱۲	mg/dl ۱۱۱,۶±۱۷,۶۷	LDL
۰,۰۰۲	-۷,۲۹۲	mg/dl ۹۹,۴±۲۷,۵۸	mg/dl ۸۴±۲۷,۲۹	تری گلیسیرید

### بحث و نتیجه گیری :

میزان انسولین و FBS در این مطالعه به طور معنی داری پس از عمل لیپوساکشن کاهش یافت. در مطالعه Gonzalez و همکاران در سال ۲۰۰۲ که بر روی ۱۲ زن چاق انجام شد ۲۸ روز پس از عمل کاهش معنی داری در میزان گلوکز و اسیداوریک و بهبود حساسیت انسولین (insulin sensitivity) مشاهده شد. (۱۱) Perez نیز در مطالعه خود با عنوان لیپوساکشن و کاهش ریسک ایجاد دیابت ۲ در بیماران چاق که در سال ۲۰۰۷ انجام شد، نتیجه گیری کرد که لیپوساکشن حساسیت انسولین (insulin sensitivity) و در نتیجه کیفیت زندگی بیماران چاق را ارتقا می بخشد. (۵) Ma Ge و همکاران نیز در مطالعه خود تحت عنوان تاثیر لیپوساکشن بر حساسیت انسولین و متابولیسم چربی بیان داشتند که لیپوساکشن حساسیت انسولین را به طور معنی داری افزایش داده و می تواند متابولیسم لیپید را بهبود بخشد. (۱۲, ۱۳) Rizzo و همکاران در سال ۲۰۰۵ مطالعه ای بر روی تاثیر درمولیپکتومی بر بهبود عملکرد انسولین و کاهش مارکرهای التهابی انجام دادند که مشاهده شد جذب گلوکز به واسطه انسولین به طور معنی داری بهبود یافته است. (۹) مطالعات بر روی خانم های غیر چاق نیز نشان دهنده کاهش سطح گلوکز و انسولین سرم بیماران پس از لیپوساکشن می باشد. (۱۴) Ybarra و همکاران تغییرات متابولیک مشابهی را به دنبال لیپوساکشن در خانم های غیر چاق گزارش نمودند. (۱۵)

در مطالعه ما، کاهش میانگین میزان LDL دیده شد که از نظر آماری معنی دار نبود. (قبل از عمل (mg/dl ۱۱۱,۶±۱۷,۶۷) و چهار هفته بعد از عمل (mg/dl ۱۰۱,۴±۱۷,۱۲)) در مطالعه Mohammed و همکاران، Giese و همکاران و نیز Ma GE و همکارانش نیز کاهش مشاهده شده در میزان LDL بعد از عمل معنی دار نبوده است. (۷, ۱۲, ۱۰) در مطالعه Ybarra و همکاران میزان کاهش LDL معنی دار گزارش شد. (۱۵)

افزایش میزان HDL بعد از عمل معنی دار نبود. (قبل از عمل (mg/dl ۴۳,۲±۷,۸۵) و سه هفته بعد از عمل (mg/dl ۴۵,۶±۳,۹۱)) اما در مطالعه Ybarra و همکارانش افزایش HDL پلاسما معنی دار گزارش شد (۱۵). Hong YG و همکارانش در بررسی ۱۱ بیمار کاهش سطح سرمی HDL را به میزان 2 mg/dl پس از لیپوساکشن گزارش کردند. (۱۶)

Ybarra و همکاران افزایش حدود ۱۵٪ در کلسترول توتال ۴ ماه پس از برداشت چربی های زیر پوست در زنان غیر چاق گزارش نمودند. (۱۵) در مطالعه Zhonghua Zheng و همکاران کاهش کلسترول توتال مشاهده گردید و در مطالعه ما کاهش کلسترول توتال معنی دار نبود. (۱۲) افزایش معنی دار میزان تری گلیسیرید پس از عمل در مطالعه ما مشاهده شد. در مطالعه Swanson که در سال ۲۰۱۱ انجام گرفت لیپوساکشن اولتراسونیک بر روی ۳۲۲ نفر انجام شد. میزان TG ناشتا پس از عمل ۲۵,۷٪ کاهش

یافت. کاهش میزان TG در بیمارانی که دارای تری گلیسیرید ۱۵۰ mg/dl و بالاتر قبل از عمل داشتند ۴۳٪ گزارش شد که این تغییرات معنی دار بودند. اما در این مطالعه FBS بدون تغییر و تغییرات میزان کلسترول توتال، LDL و HDL معنی دار نبود (۱۷). Baxter در سال ۱۹۹۷ به بررسی تغییرات متابولیک به دنبال لیپوساکشن پرداخت و یافته های این مطالعه نشان داد که میزان کلسترول سرم ناشتا دو ماه پس از عمل به طور معنی داری و به طور متوسط ۹٫۵٪ کاهش یافته است اما نسبت های LDL و HDL و تری گلیسیرید تغییر نیافته بود. (۴) یافته های مطالعات مختلف، علی رغم اختلاف در میزان ها و معنی داری، مغایرتی نداشته و در مجموع تغییرات متابولیک به دنبال عمل لیپوساکشن را مطلوب و همسو نشان می دهد.

نتیجه گیری

نتایج بیانگر آن است که لیپوساکشن در افراد چاق دیابتی یا مستعد دیابت حساسیت انسولین و مصرف گلوکز را بهبود می بخشد علاوه بر این سایر تغییرات متابولیک به دنبال لیپوساکشن به بهبود کیفیت زندگی بیماران و پیشگیری از بیماری های مرتبط کمک می نماید. با این وجود به دلیل متدولوژی های مختلف، تکنیک های مختلف به کار رفته، فواصل زمانی متغیر بررسی فاکتورهای متابولیک پس از عمل جراحی در مطالعات مختلف، لزوم انجام مطالعات مروری سیستماتیک و متآنالیز و کارآزمایی بالینی برای فهم بهتر تغییرات متابولیک متعاقب لیپوساکشن پیشنهاد می شود.

## References

1. Charles H. Thorne SPB, Robert W. Beasley, Sherrell J. Aston, Geoffrey C. Gurtner. Grabb and Smith's Plastic Surgery. Sixth ed. Philadelphia Lippincott-Raven publishers; 2006.
2. Bruce M. Achauer EE, Bahman Guyuron, John J. Coleman, Robert C. Russell Plastic Surgery: Indications, Operations, and Outcomes (5-Volume Set). 1 edition ed: Mosby; 2000. 2887 p.
3. Larsen K, Melmed, et al. Williams textbook of endocrinology. Tenth ed 2003.
4. Baxter RA. Serum Lipid Changes Following Large-volume Suction Liposuction. Aesthetic Surgery Journal. 1997;17(4):213-5.
5. Perez RA. Liposuction and diabetes type 2 development risk reduction in the obese patient. (0306-9877 (Print))
6. Haeck PC, Swanson Ja Fau - Gutowski KA, Gutowski Ka Fau - Basu CB, Basu Cb Fau - Wandel AG, Wandel Ag Fau - Damitz LA, Damitz La Fau - Reisman NR, et al. Evidence-based patient safety advisory: liposuction. (1529-4242 (Electronic))
7. Mohammed BS, Cohen S, Reeds D, Young VL, Klein S. Long-term effects of large-volume liposuction on metabolic risk factors for coronary heart disease. Obesity. 2008;16(12):2648-51.
8. Sanei H. KSA, Sadeghi M., Naderi Gh., Soghrati M. Liposuction effect on risk factors for coronary artery disease, inflammatory markers and left ventricular mass in obese non-diabetic. Journal of Isfahan Medical School. 2006;24(80-81):138-45.
9. Rizzo MR, Paolisso G Fau - Grella R, Grella R Fau - Barbieri M, Barbieri M Fau - Grella E, Grella E Fau - Ragno E, Ragno E Fau - Grella R, et al. Is dermoliposuction effective in improving insulin action and lowering inflammatory markers in obese women? (0300-0664 (Print))

10. Giese SY, Bulan Ej Fau - Commons GW, Commons Gw Fau - Spear SL, Spear Sl Fau - Yanovski JA, Yanovski JA. Improvements in cardiovascular risk profile with large-volume liposuction: a pilot study. (0032-1052 (Print))
11. Gonzalez-Ortiz M, Robles-Cervantes Ja Fau - Cardenas-Camarena L, Cardenas-Camarena L Fau - Bustos-Saldana R, Bustos-Saldana R Fau - Martinez-Abundis E, Martinez-Abundis E. The effects of surgically removing subcutaneous fat on the metabolic profile and insulin sensitivity in obese women after large-volume liposuction treatment. (0018-5043 (Print))
12. Ma GE, Liu P Fau - Chen J, Chen J Fau - Shi L, Shi L Fau - Cheng T, Cheng T Fau - Lu W, Lu W Fau - Zhao Z-m, et al. [Effect of liposuction on insulin sensitivity and lipid metabolism]. (1009-4598 (Print))
13. Giugliano G, Nicoletti G Fau - Grella E, Grella E Fau - Giugliano F, Giugliano F Fau - Esposito K, Esposito K Fau - Scuderi N, Scuderi N Fau - D'Andrea F, et al. Effect of liposuction on insulin resistance and vascular inflammatory markers in obese women. (0007-1226 (Print))
14. Robles-Cervantes JA, Yanez-Diaz S Fau - Cardenas-Camarena L, Cardenas-Camarena L. Modification of insulin, glucose and cholesterol levels in nonobese women undergoing liposuction: is liposuction metabolically safe? (0148-7043 (Print))
15. Ybarra J, Blanco-Vaca F Fau - Fernandez S, Fernandez S Fau - Castellvi A, Castellvi A Fau - Bonet R, Bonet R Fau - Palomer X, Palomer X Fau - Ordonez-Llanos J, et al. The effects of liposuction removal of subcutaneous abdominal fat on lipid metabolism are independent of insulin sensitivity in normal-overweight individuals. (0960-8923 (Print)).
16. Hong YG, Kim Ht Fau - Seo SW, Seo Sw Fau - Chang CH, Chang Ch Fau - Rhee EJ, Rhee Ej Fau - Lee WY, Lee WY. Impact of large-volume liposuction on serum lipids in orientals: a pilot study. (0364-216X (Print)).
17. Swanson E. Prospective clinical study reveals significant reduction in triglyceride level and white blood cell count after liposuction and abdominoplasty and no change in cholesterol levels. (1529-4242 (Electronic))

*The effects of liposuction surgery on metabolic factors*

Nasser sanjar mussavi<sup>1</sup>

Ahmad saffari<sup>2</sup>

Shahedeh karimi torshizi<sup>3</sup>

Arezou Farajpour<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Department of surgery, Mashhad Branch, Islamic Azad University, Mashhad, Iran

<sup>2</sup> Department of internal medicine, Mashhad Branch, Islamic Azad University, Mashhad, Iran

<sup>3</sup> MD, Mashhad Branch, Islamic Azad University, Mashhad, Iran

<sup>4</sup> Ph.D. candidate of medical education, Shahid Beheshti University of medical sciences, Tehran, Iran<sup>1</sup>, Education Development Center, Mashhad Branch, Islamic Azad University, Mashhad, Iran<sup>2</sup>

## ***Abstract***

**Background:** Today, obesity has become a common and chronic disease can also endure socio - economic losses and serious health problems brought abundant. Obesity causes various diseases such as diabetes, hypertension, dyslipidemia, coronary heart disease and so on. There are several treatments for patients suffering from obesity but due to vast changes in life style, the patients look for easier, faster and safer techniques with long lasting results. The liposuction is one of the most popular techniques for treating localized obesity in recent years. In this study, we examined the metabolic changes following liposuction surgery.

**Materials and methods:** This cross-sectional study was done during 2013-2014 on 19 obese- non-diabetic women ( $BMI \geq 30 \text{ kg/m}^2$ ). For Eligible patients, history and physical examination were recorded and BMI was calculated. Informed consent was obtained. Fasting blood samples of patients were taken 24 hours before surgery and 4 weeks after surgery for FBS, Total Chol, HDL, LDL, TG and Insulin was measured. Demographic data and laboratory data were analyzed using SPSS 20 software and paired t-test.

**Results:** The findings showed that the FBS and insulin significantly decreased and TG significantly increased after liposuction, while changes in total cholesterol, LDL and HDL were not statistically significant.

**Conclusion:** Due to a decrease in insulin levels and FBS somewhat decreased serum lipids after liposuction, this surgery can improve insulin sensitivity, blood lipid profile and improving the quality of life in these patients.

**Keywords:** liposuction, cholesterol total, triglyceride, FBS, Insulin, dyslipidemia