

## بررسی اثرات عمل جراحی ابدومینوپلاستی Plication بر عملکرد تنفسی

حسین ابدالی<sup>۱</sup>، مصطفی یوسفوند<sup>۲</sup>

## مقاله پژوهشی

## چکیده

**مقدمه:** ابدومینوپلاستی، نوعی روش جراحی با هدف ایجاد شکمی با ظاهر طبیعی دیواره و ناف و ایجاد حداقل اسکار است که عوارض مختلفی را به همراه دارد. مطالعه‌ی حاضر با هدف ارزیابی اثرات Plication شکم به دنبال ابدومینوپلاستی بر فشار مجاری تنفسی انجام شد.

**روش‌ها:** این پژوهش از نوع کارآزمایی بالینی بود که بر روی ۱۰۰ بیمار تحت جراحی ابدومینوپلاستی در بیمارستان الزهراء (س) اصفهان در سال ۹۶-۱۳۹۵ صورت گرفت. عملکرد تنفسی بیماران از جمله میزان ضربان قلب، میزان تنفس و فشار حداکثر دمی و بازدمی، قبل و بعد از ابدومینوپلاستی ارزیابی گردید.  $P < 0/05$  به عنوان سطح معنی‌داری در نظر گرفته شد.

**یافته‌ها:** ۱۰۰ بیمار شامل ۹۲ زن (۹۲ درصد) و ۸ مرد (۸ درصد) با میانگین سنی  $37/77 \pm 7/89$  سال در تحقیق حاضر شرکت نمودند. تفاوت معنی‌داری بین میانگین فشار خون شریانی، میانگین فشار تراشه، میانگین فشار خون سیستولیک، میانگین فشار خون دیاستولیک، میانگین فشار خون و میزان تنفس بیماران قبل و پس از جراحی وجود داشت ( $P < 0/05$ )، اما میزان ضربان قلب بیماران قبل و پس از جراحی تفاوت معنی‌داری را نشان نداد ( $P > 0/05$ ). حداقل فشار تراشه (۱۷ میلی‌متر آب) و بیشترین رضایتمندی (۵ از ۵) با Plication فوقانی شکم ۱۵ سانتی‌متر و Plication تحتانی شکم ۱۴ سانتی‌متر به دست آمد.

**نتیجه‌گیری:** فشار تراشه و میزان تنفس می‌تواند جهت ارزیابی عملکرد تنفسی بلافاصله پس از ابدومینوپلاستی مورد استفاده قرار گیرد. بر اساس نتایج مطالعه‌ی حاضر، اندازه‌ی Plication نقش قابل توجهی در فشار تراشه، میزان تنفس و رضایت بیماران پس از جراحی ابدومینوپلاستی دارد.

**واژگان کلیدی:** عملکرد تنفسی، ابدومینوپلاستی، عوارض پس از عمل

**ارجاع:** ابدالی حسین، یوسفوند مصطفی. بررسی اثرات عمل جراحی ابدومینوپلاستی Plication بر عملکرد تنفسی. مجله دانشکده پزشکی اصفهان

۱۳۹۶؛ ۳۵ (۴۵۹): ۱۷۶۶-۱۷۶۲

## مقدمه

ابدومینوپلاستی برای اولین بار در سال ۱۹۸۸ توسط Kelly معرفی شد. پس از آن، تعداد بیمارانی که تحت ابدومینوپلاستی قرار گرفتند، افزایش یافت. هدف از انجام ابدومینوپلاستی، ایجاد شکمی با ظاهر طبیعی در میانه و دیواره با حداقل اسکار می‌باشد. در واقع، این روش جراحی به منظور اصلاح وضعیت دیواره‌ی شکم مورد استفاده قرار می‌گیرد (۱-۲).

بیماران دارای اتیلوژنی زمینه‌ای شامل شلی پوست، بافت چربی افزایش یافته، تفکیک‌شدگی عضلات و اسکار ناشی از بدشکلی

(Deformity)، جهت درمان به روش ابدومینوپلاستی مورد توجه واقع می‌شوند (۲). این روش ممکن است با عوارض مختلفی مانند عفونت، تجمع مایع در دیواره‌ی شکم، حساسیت به نخ بخیه، زخم‌های هیپرتروفیک، بافت چربی باقی‌مانده در اپی‌گاستر، ترومبوز ورید عمقی و عوارض تنفسی همراه باشد (۱-۲).

عوارض وابسته به ابدومینوپلاستی ممکن است با جنسیت، سن، شاخص توده‌ی بدنی (Body mass index یا BMI) بیمار و مهارت جراح در ارتباط باشد (۳).

نرخ کلی عوارض پس از انجام ابدومینوپلاستی، ۱۱ درصد

۱- دانشیار، گروه جراحی پلاستیک، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

۲- دانشجوی پزشکی، کمیته‌ی تحقیقات دانشجویی، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

Email: mostafayoosefvand@yahoo.com

نویسنده‌ی مسؤؤل: مصطفی یوسفوند

گزارش شده است که نکرور پوست با ۸ درصد، بیشترین شیوع را دارد (۴). از سوی دیگر، برخی مطالعات عود عوارضی همچون Seroma با ۵ درصد، همتوم با ۳ درصد، عفونت با ۳ درصد، نکرور پوست و یا چربی را با ۲/۵ درصد گزارش کرده‌اند که احتمال بروز یا عود این عوارض تا ۱۸ درصد برآورد شده است (۵).

تنگی نفس، یکی از مهم‌ترین عوارض ابدومینوپلاستی به شمار می‌رود که پیش‌تر مورد توجه قرار نگرفته بود. این وضعیت به طور عمدۀ ناشی از Plication شکم به دنبال جراحی می‌باشد. بنابراین، تطابق دیافراگم کاهش می‌یابد و تنگی نفس ایجاد می‌شود. این وضعیت به صورت منفی زندگی بیمار را تحت تأثیر قرار می‌دهد (۶). کوتاهی تنفس و کاهش تطابق دیافراگم حتی می‌تواند منجر به بروز عوارض اولیه‌ای مانند عفونت تنفسی گردد (۷). مطالعه‌ی حاضر با هدف ارزیابی اثرات Plication شکمی (به دنبال ابدومینوپلاستی، بر عملکرد تنفسی بیماران انجام شد.

### روش‌ها

این پژوهش از نوع کارآزمایی بالینی سرشماری بود که بر روی ۱۰۰ بیمار تحت عمل جراحی ابدومینوپلاستی ارجاع شده به بیمارستان الزهراء (س) اصفهان، در سال‌های ۹۶-۱۳۹۵ انجام گرفت.

معیارهای ورود به تحقیق شامل عدم سابقه‌ی ابتلا به بیماری‌های تنفسی (بر اساس نظر متخصص بیهوشی قبل از عمل جراحی)، عدم سابقه‌ی مصرف داروهای مؤثر بر تنفس حداقل دو هفته قبل از عمل جراحی و رضایت بیمار جهت مشارکت در مطالعه بود.

بیمارانی که پس از جراحی برای ارزیابی شاخص‌های تنفسی به درمانگاه‌ها مراجعه نکردند، از مطالعه حذف شدند. فرم‌های موافقت جهت شرکت در مطالعه و تمام اطلاعات مورد نیاز در مورد پژوهش به بیماران داده شد.

در مرحله‌ی اول، اطلاعات دموگرافیک بیماران از جمله قد، وزن، فشار خون، BMI، سن و جنسیت در یک چک‌لیست جمع‌آوری گردید. عملکردهای تنفسی بیماران نیز شامل تعداد ضربان قلب، تعداد تنفس فشار حداکثر (قله) دمی و فشار حداکثر بازدمی قبل از ابدومینوپلاستی توسط یک متخصص بیهوشی و با کمک یک دستگاه تهویه ارزیابی شد.

سپس بیماران توسط یک جراح تحت عمل ابدومینوپلاستی قرار گرفتند. به واسطه‌ی Plication دیواره‌ی شکمی در حین جراحی، فشار شکمی افزایش یافت و عملکرد طبیعی دیافراگم مختل شد. بنابراین، فشار راه تنفسی در طول عمل در مقایسه با قبل از عمل افزایش پیدا کرد (۸).

فشار تنفسی طی جراحی به دقت اندازه‌گیری و میزان Plication

شکم بر اساس فشار راه تنفسی تعیین گردید.

بیماران در یک پیگیری ۴ هفته‌ای، دوباره مورد ارزیابی قرار گرفتند که این ارزیابی در مورد بهبود و عوارض در آن‌ها بود. علاوه بر این، از بیماران درباره‌ی میزان بروز کوتاهی تنفس، سرفه، تنگی نفس و عفونت‌های تنفسی سؤال شد.

در صورت شک به پنومونی، بیماران تحت رادیوگرافی قفسه‌ی سینه و در صورت شک به آمبولی بر اساس معیارهای Wells، اقداماتی مانند Multidetector computed tomography (MDCT) و یا D-Dimer با پروتکل آمبولی انجام گرفت. رضایتمندی بیماران از جراحی نیز با استفاده از مقیاس پنج درجه‌ای (از ۱ تا ۵) برآورد گردید.

داده‌های توصیفی به صورت میانگین و انحراف معیار گزارش شد. داده‌های تحلیلی نیز با استفاده از آزمون‌های  $t$ ،  $\chi^2$ ، Paired t، Mann-Whitney و Repeated measures ANOVA در نرم‌افزار SPSS نسخه‌ی ۲۰ (IBM Corporation, Armonk, NY) مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.  $P < 0/05$  به عنوان سطح معنی‌داری در نظر گرفته شد.

### یافته‌ها

۱۰۰ بیمار در مطالعه‌ی حاضر شرکت نمودند که ۹۲ نفر (۹۲ درصد) آنان را زنان و ۸ نفر (۸ درصد) را مردان با میانگین سنی  $37/77 \pm 7/89$  سال تشکیل دادند.

میانگین قد و وزن بیماران به ترتیب  $163/76 \pm 7/77$  سانتی‌متر و  $5/40 \pm 75/65$  کیلوگرم بود. میانگین نمره رضایت مشارکت کنندگان،  $4/12 \pm 0/68$  به دست آمد.

تفاوت معنی‌داری در میانگین فشار خون شریانی، میانگین فشار تراشه، میانگین فشار خون سیستولیک، میانگین فشار خون دیاستولیک، متوسط فشار خون و میانگین تنفس بیماران قبل و بعد از جراحی وجود داشت ( $P < 0/050$ )، اما تفاوت معنی‌داری در میزان ضربان قلب بیماران قبل و پس از جراحی مشاهده نشد ( $P > 0/050$ ) (جدول ۱).

میانگین Plication فوقانی و تحتانی شکمی به ترتیب  $1/55 \pm 15/00$  و  $2/32 \pm 15/65$  سانتی‌متر بود ( $P > 0/050$ ). ارتباط میان میزان تنفس و فشار تراشه با Plication شکمی در جدول ۲ آمده است.

بر اساس یافته‌های حاصل از مطالعه‌ی حاضر، حداقل فشار تراشه (۱۷ میلی‌متر آب) و بیشترین رضایتمندی (۵ از ۵) با Plication فوقانی ۱۵ سانتی‌متر و Plication تحتانی ۱۴ سانتی‌متر به دست آمد.

جدول ۱. مقایسه‌ی متغیرها قبل و بعد از ابدومینوپلاستی

متغیر	زمان	میانگین $\pm$ انحراف معیار	نسبت شانس	مقدار P
فشار خون شریانی (میلی‌متر جیوه)	قبل از جراحی	۹۷/۸۵ $\pm$ ۱۳/۴۸	۴/۹۹۶	< ۰/۰۰۱
	پس از جراحی	۹۲/۹۰ $\pm$ ۱۲/۷۱		
فشار درون تراشه (میلی‌متر آب)	قبل از جراحی	۱۹/۵۱ $\pm$ ۱۰/۴۶	-۱۳/۹۴۷	< ۰/۰۰۱
	پس از جراحی	۲۲/۹۲ $\pm$ ۱۰/۲۳		
فشار خون سیستولیک (میلی‌متر جیوه)	قبل از جراحی	۱۲۹/۵۰ $\pm$ ۱۶/۵۷	۴/۱۱۳	< ۰/۰۰۱
	پس از جراحی	۱۲۳/۸۱ $\pm$ ۱۶/۴۱		
فشار خون دیاستولیک (میلی‌متر جیوه)	قبل از جراحی	۶۶/۴۶ $\pm$ ۱۵/۷۰	۳/۷۲۷	< ۰/۰۰۱
	پس از جراحی	۶۰/۵۷ $\pm$ ۱۶/۲۹		
فشار خون (میلی‌متر جیوه)	قبل از جراحی	۹۷/۸۵ $\pm$ ۱۱/۸۱	۴/۴۹۵	< ۰/۰۰۱
	پس از جراحی	۹۲/۱۸ $\pm$ ۱۱/۷۱		
ضربان قلب (تعداد در دقیقه)	قبل از جراحی	۸۱/۲۳ $\pm$ ۶۵/۲۲	-۱/۰۳۶	> ۰/۰۵۰
	پس از جراحی	۸۸/۰۳ $\pm$ ۱۱/۶۱		
تعداد تنفس	قبل از جراحی	۱۰/۶۰ $\pm$ ۱/۵۰	-۸/۷۷۱	< ۰/۰۰۱
	پس از جراحی	۱۳/۰۳ $\pm$ ۲/۸۴		

آن‌ها به این نتیجه دست یافتند که تغییرات عملکرد تنفسی، ارتباطی با میزان BMI بیماران ندارد (۱۰). یکی از محدودیت‌های مطالعه‌ی حاضر، عدم بررسی ارتباط BMI با تغییرات شاخص‌های تنفسی بعد از جراحی ابدومینوپلاستی بود.

Al-Basti و همکاران پژوهشی را با پیگیری دو ماهه بر روی ۴۳ بیمار انجام دادند و نتیجه‌گیری کردند که عملکرد تنفسی (ارزیابی شده طی اسپرومتری) پس از جراحی ابدومینوپلاستی تغییری نکرد (۱۱).

نکته‌ی اصلی در تحقیق حاضر، بررسی و ارزیابی تغییرات عملکرد اولیه‌ی تنفسی پس از جراحی ابدومینوپلاستی و همچنین، اندازه‌ی Plication جهت دستیابی به عملکرد بهینه‌ی تنفسی می‌باشد. بر اساس اطلاعات به دست آمده، پژوهش حاضر اولین مطالعه در این زمینه است.

نتایج مطالعه‌ی حاضر نشان داد که فشار متوسط داخل تراشه و متوسط میزان تنفس بلافاصله بعد از جراحی ابدومینوپلاستی، به طور قابل توجهی بیشتر از میزان آن‌ها قبل از عمل بود. از طرف دیگر، کاهش معنی‌داری در میانگین فشار خون شریانی، فشار خون سیستولیک و فشار خون دیاستولیک پس از عمل جراحی از آنچه قبل از عمل ثبت شده بود، مشاهده گردید. این تغییرات ممکن است به علت استفاده از داروهای آرام‌بخش برای بیهوشی بیمار یا با احتمال کمتر، به دلیل نوع عمل جراحی ایجاد شده باشد. در واقع، القای بیهوشی عامل احتمالی مخدوشگری است که در پژوهش حاضر مورد بررسی قرار نگرفت و از جمله محدودیت‌ها می‌باشد. به همین دلیل، انجام تحقیقات بیشتر با در نظر گرفتن متغیرهای مخدوشگر احتمالی، پیشنهاد می‌گردد.

جدول ۲. ارتباط میان میزان تنفس و فشار تراشه با Plication شکمی

متغیر	ضریب همبستگی Pearson	مقدار P
Plication فوقانی	۰/۷۳۲	۰/۰۱۲
شکم	۰/۵۹۵	۰/۰۴۵
Plication تحتانی	۰/۶۲۶	۰/۰۳۹
شکم	۰/۴۸۳	۰/۰۴۷

## بحث

ارزیابی طولانی مدت عملکرد تنفسی پس از جراحی Plication رکتوس ابدومینیس به دنبال ابدومینوپلاستی، به طور گسترده‌ای انجام شده است. این گزارش‌ها بحث برانگیز (Controversial) بوده‌اند که در ادامه به برخی از آن‌ها اشاره شده است.

در پژوهش Tercan و همکاران، یافته‌های اسپرومتری جهت ارزیابی تغییرات زودرس و دیررس عملکرد تنفسی قبل و بعد از جراحی Plication رکتوس ابدومینیس مورد بررسی قرار گرفت. میانگین ظرفیت حیاتی اجباری بیماران پس از یک دوره ۳۰ روزه بهبود یافت، اما تغییر معنی‌داری در حجم بازدمی اجباری طی مطالعه مشاهده نشد. آن‌ها به این نتیجه رسیدند که ابدومینوپلاستی در بیماران طبیعی می‌تواند وضعیت تنفسی را بهبود بخشد (۹).

Rodrigues و همکاران در تحقیق خود، یافته‌های اسپرومتری ۱۸ بیمار تحت عمل جراحی ابدومینوپلاستی را مورد ارزیابی قرار دادند و گزارش نمودند که عملکردهای تنفسی در ۷ روز دوم پس از عمل کاهش یافته و سپس طی ۱۵ روز به حالت طبیعی برگشته است.

ابدومینوپلاستی مورد استفاده قرار گیرد. همچنین، اندازه‌ی Plication نقش قابل توجهی در فشار تراشه، میزان تنفس و رضایت بیماران پس از جراحی ابدومینوپلاستی دارد. از آنجایی که مطالعه‌ی دیگری در این زمینه انجام نشده است، انجام تحقیقات بیشتر با در نظر گرفتن سایر متغیرهای نهان (اختلاطی) پیشنهاد می‌شود.

**محدودیت‌ها:** یکی از محدودیت‌های مطالعه‌ی حاضر، عدم ارزیابی BMI در تغییرات میزان تنفس بیماران و اندازه‌ی Plication بود. علاوه بر این، محیط شکم که در این پژوهش ارزیابی نشد، ممکن است نقش مهمی در اندازه‌ی Plication داشته باشد...

### تشکر و قدردانی

مطالعه‌ی حاضر برگرفته از طرح پژوهشی، مصوب معاونت پژوهشی و فن‌آوری دانشگاه علوم پزشکی اصفهان می‌باشد و با حمایت مالی این معاونت به انجام رسید. بدین وسیله نویسندگان از کارکنان اتاق عمل بیمارستان الزهرا (س) تشکر و قدردانی به عمل می‌آورند.

نکته‌ی دیگر، وجود ارتباط معنی‌دار بین اندازه‌ی Plication فوقانی و تحتانی شکم با میزان تنفس و فشار تراشه است. این یافته نشان دهنده‌ی اهمیت یافتن بهترین اندازه‌ی Plication برای رسیدن به بهترین عملکرد تنفسی می‌باشد.

بر اساس نتایج مطالعه‌ی حاضر، Plication فوقانی و تحتانی شکم به ترتیب ۱۵ و ۱۴ سانتی‌متر با رضایت مطلوب بیماران و کمترین فشار تراشه به دست آمد. حداقل فشار تراشه با بهترین عملکرد تنفسی همراه می‌باشد که به تلاش کمتری برای دم نیازمند است و عملکرد بهتر دیافراگم را به دنبال دارد. در پژوهش Talisman و همکاران، فشار داخل شکمی جهت ارزیابی رضایتمندی بیمار، عملکرد تنفسی و عوارض بیشتر مورد بررسی قرار گرفت. آن‌ها به این نتیجه دست یافتند که فشار ایترائوزیکولار بیشتر از ۲۰ سانتی‌متر آب، با احتمال عوارض بیشتر و دیسترس تنفسی همراه بود (۱۲).

نتایج تحقیق حاضر حاکی از آن بود که فشار تراشه و تعداد تنفس می‌تواند جهت ارزیابی عملکرد تنفسی بلافاصله پس از

### References

- Kargi E, Akduman D, Dokuzoguz B, Ozkocak I, Tuncel A, Deren O, et al. Late complication of abdominoplasty in an obese patient: systemic inflammatory response syndrome and seroma. *Plast Reconstr Surg* 2003; 111(4): 1568-71.
- Chaouat M, Levan P, Lalanne B, Buisson T, Nicolau P, Mimoun M. Abdominal dermolipectomies: early postoperative complications and long-term unfavorable results. *Plast Reconstr Surg* 2000; 106(7): 1614-8.
- van Uchelen JH, Werker PM, Kon M. Complications of abdominoplasty in 86 patients. *Plast Reconstr Surg* 2001; 107(7): 1869-73.
- Swift RW, Matarasso A, Rankin M. Abdominoplasty and abdominal contour surgery: A national plastic surgery survey. *Plast Reconstr Surg* 2007; 119(1): 426-7.
- Roje Z, Roje Z, Karanovic N, Utrobicic I. Abdominoplasty complications: A comprehensive approach for the treatment of chronic seroma with pseudobursa. *Aesthetic Plast Surg* 2006; 30(5): 611-5.
- Lockwood T. High-lateral-tension abdominoplasty with superficial fascial system suspension. *Plast Reconstr Surg* 1995; 96(3): 603-15.
- Lockwood TE. Maximizing aesthetics in lateral-tension abdominoplasty and body lifts. *Clin Plast Surg* 2004; 31(4): 523-37, v.
- Pereira N, Sciaraffia C, Danilla S, Parada F, Asfora C, Moral C. Effects of abdominoplasty on intra-abdominal pressure and pulmonary function. *Aesthet Surg J* 2016; 36(6): 697-702.
- Tercan M, Bekerecioglu M, Dikensoy O, Kocoglu H, Atik B, Isik D, et al. Effects of abdominoplasty on respiratory functions: A prospective study. *Ann Plast Surg* 2002; 49(6): 617-20.
- Rodrigues MA, Nahas FX, Gomes HC, Ferreira LM. Ventilatory function and intra-abdominal pressure in patients who underwent abdominoplasty with plication of the external oblique aponeurosis. *Aesthetic Plast Surg* 2013; 37(5): 993-9.
- Al-Basti HB, El-Khatib HA, Taha A, Sattar HA, Bener A. Intraabdominal pressure after full abdominoplasty in obese multiparous patients. *Plast Reconstr Surg* 2004; 113(7): 2145-50.
- Talisman R, Kaplan B, Haik J, Aronov S, Shraga A, Orenstein A. Measuring alterations in intra-abdominal pressure during abdominoplasty as a predictive value for possible postoperative complications. *Aesthetic Plast Surg* 2002; 26(3): 189-92.

## Assessment of the Effects of Plication Abdominoplasty on Respiratory Function

Hossein Abdali<sup>1</sup>, Mostafa Yousefvand<sup>2</sup>

### Original Article

#### Abstract

**Background:** Abdominoplasty is a surgical procedure with the aim of creation of an abdomen with normal naval and abdominal wall appearance with least scar. This procedure is accompanied with various complications. Current study aimed to assess the effects of abdominal plication following abdominoplasty on respiratory tract pressure.

**Methods:** This was a census clinical-trial study conducted on 100 patients who had undergone abdominoplasty in Isfahan City, Iran, during 2016-17. Respiratory functions including pulse rate, respirator rare, peak inspiratory pressure, and peak expiratory pressure were assessed in patients prior to and immediately after abdominoplasty. Data were analyzed with using SPSS software. P-value of less than 0.05 was considered significant.

**Findings:** 100 patients including 92 women (92%) and 8 men (8%) with mean age of  $37.77 \pm 7.89$  years were participated in this study. Mean arterial blood pressure, mean tracheal pressure, systolic blood pressure, diastolic blood pressure, mean blood pressure, and respiratory rate of patients were significantly different prior to and after the surgery ( $P < 0.05$ ); but pulse rate was not statistically different prior to and after the surgery ( $P > 0.05$ ). The least tracheal pressure (17 mmH<sub>2</sub>O) and the most satisfaction (5 out of 5) was achieved with upper abdomen plication of 15 centimeters and lower abdomen plication of 14 centimeters.

**Conclusion:** Tracheal pressure and respiratory rate can be used for assessment of respiratory function immediately after abdominoplasty. Results of the current study showed that the size of plication had significant effect on tracheal pressure, respiratory rate, and patients' satisfaction after abdominoplasty.

**Keywords:** Respiratory function, Abdominoplasty, Postoperative complications

**Citation:** Abdali H, Yousefvand M. Assessment of the Effects of Plication Abdominoplasty on Respiratory Function. J Isfahan Med Sch 2018; 35(459): 1762-6.

1- Associate Professor, Department of Plastic Surgery, School of Medicine, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran  
2- Student of Medicine, Student Research Committee, School of Medicine, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran  
**Corresponding Author:** Mostafa Yousefvand, Email: mostafayousefvand@yahoo.com