

## بررسی نتایج کوتاه مدت ۳۶۵ مورد PTMC انجام شده در بیماران تنگی دریچه میترال

داوود کاظمی صالح M.D.

آدرس مکاتبه: دانشگاه علوم پزشکی بقیه‌الله (عج) - دانشکده پزشکی - گروه قلب و عروق - تهران - ایران

### خلاصه

تنگی دریچه میترال یکی از شایعترین فرمهای بیماری رماتیسمی قلب در کشور ما می‌باشد. در گذشته‌ای نه چندان دور درمان این بیماران در موارد شدید تنها از راه اعمال جراحی قلب بسته CMVC و یا جراحی قلب باز بصورت OMVC یا تعویض دریچه میترال MVR میسر بوده است. ولی امروزه با تکنیک PTMC بدون نیاز به جراحی عده زیادی از بیماران درمان می‌شوند. در سال ۱۹۸۲ روش PTMC، بالون منفرد توسط دکتر Inoue ابداع و معرفی شد که هم‌اکنون بعنوان روش درمان انتخابی در بسیاری از این بیماران بکار می‌رود. مطالعه اخیر، یک مطالعه توصیفی گذشته‌نگر می‌باشد که طی آن داده‌های مربوط به ۳۶۵ بیمار که در فاصله اول دیماه ۱۳۶۷ تا پایان مهرماه ۱۳۷۸ در دو بیمارستان قلب شهید رجائی و قلب جماران مورد PTMC قرار گرفته‌اند، مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفتند. در کلیه بیماران تحت مطالعه PTMC با روش Single Balloon با بالون Inoue ساخت کارخانه TORAY انجام گرفت. برای تمامی بیماران قبل و بعد از PTMC اکوکاردیوگرافی ترانس توراسیک انجام شد و در بیش از ۹۰ درصد بیماران اکوکاردیوگرافی از طریق مری (TEE) قبل از PTMC انجام گرفته است. Score دریچه میترال توسط اکوکاردیوگرافی طبق جدول مخصوص تعیین شد و علاوه بر آن سطح دریچه و گرادیان قبل و بعد از PTMC و وجود یا عدم وجود TR, TS, AI, MR همچنین EF ثبت شد. در بیش از ۹۵ درصد بیماران کاتتریسیم تشخیصی قلب و PTMC در یک جلسه در Cath Lab انجام گرفت. از ۳۶۵ بیمار مورد مطالعه ۲۸۸ نفر مونث (۷۸/۹٪) و ۷۷ بیمار (۲۱٪) مذکر بوده‌اند. میانگین سنی بیماران ۴۲ سال گزارش شده که در طیف سنی ۱۴ تا ۷۶ ساله بوده‌اند. میانگین سطح دریچه میترال و گرادیان در سطح آن، قبل از PTMC در مطالعه ما ۰/۹۹ سانتی‌متر مربع و ۱۹/۵ میلی‌متر جیوه بود. میانگین سطح دریچه میترال و گرادیان در سطح آن، بعد از PTMC در مطالعه ما ۱/۹۸ سانتی‌متر مربع و ۲/۷ میلی‌متر جیوه بود. میانگین Score دریچه در بیماران ۶/۲ گزارش شده که حداقل و حداکثر گزارش شده به ترتیب ۴ و ۱۰ بود، درصد موفقیت PTMC در این گروه بیماران ۹۷/۵ درصد گزارش شد. در نتیجه این تکنیک با توجه به درصد موفقیت بالا و عوارض نسبتاً کم و هزینه و طول بستری کمتر و عدم نیاز به باز کردن قفسه سینه بیماران بعنوان روش انتخابی در بسیاری از بیماران مبتلا به تنگی دریچه میترال می‌باشد.

واژه‌های کلیدی: تنگی دریچه میترال، والولوپلاستی میترال، تکنیک اینو

## مقدمه

میترال قبل از PTMC، سایز بالون بکار رفته، میزان مرگ و میر و عوارض PTMC تا زمان ترخیص از بیمارستان و میزان درصد موفقیت PTMC مورد ارزیابی قرار گرفت. سپس نتایج بصورت جداولی تنظیم و با استفاده از کامپیوتر مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفت و نتایج با مطالعات مشابه انجام شده در سایر مراکز دنیا مورد مقایسه قرار گرفت.

در کلیه بیماران تحت مطالعه PTMC با روش Single Balloon با بالون Inoue ساخت کارخانه TORAY انجام گرفت. کلیه مراحل PTMC طبق دستورالعمل مندرج در کتابچه راهنمای همراه بالون انجام می‌شد. اندازه بالون انتخابی براساس قد بیماران مندرج در جدول ۱. انتخاب می‌شد و سپس براساس سن، میزان فعالیت فیزیکی مورد نیاز بیمار، Score دریچه و بخصوص وضعیت زیر دریچه تعدیل می‌شد. در تمام موارد محل سپتوستومی بعد از تزریق ۴۰-۳۵ میلی‌لیتر اروگرافین ۷۶٪ داخل دهلیز راست طبق دستورالعمل دکتر Inoue تعیین می‌شد. (تنها در سه بیمار حمله تزریق ماده حاجب داخل دهلیز راست انجام نشد).

در تمام بیماران بعد از انجام سپتوستومی موفق IU/kg 100-150 هپارین وریدی تزریق می‌شد و سایر مراحل PTMC طبق دستورالعمل دکتر Inoue انجام می‌گرفت. بعد از قرار دادن بالون در محل مناسب باد کردن بالون (inflation) بصورت Staging یا مرحله‌ای انجام می‌گرفت بطوریکه از سایز ۲۰ تا ۲۲ شروع کرده و در هر مرحله ۲-۱ mm اندازه بالون افزایش می‌یافت. بعد از هر بار Inflation بالون اختلاف فشار در سطح دریچه میترال اندازه‌گیری می‌شد و در صورت اختلاف فشار یا گرادیان کمتر از ۵ میلی‌لیتر جیوه و یا وجود نارسائی قابل توجه دریچه میترال (با کنترل موج V در منحنی فشار دهلیز چپ + سمع قلب) تزریق بطن چپ در وضعیت RAO<sup>۵</sup> انجام می‌گرفت و سپس بالون با تکنیک خاص Inoue خارج می‌شد. برای تمامی بیماران قبل و بعد از PTMC اکو کاردیوگرافی

بیماریهای رماتیسمی قلب در کشورهای توسعه نیافته یا در حال توسعه از جمله مهترین و شایعترین بیماریهای قلبی بوده و تعداد زیادی از افراد را مبتلا می‌کنند. تنگی دریچه میترال یکی از شایعترین فرمهای تظاهر بیماری رماتیسمی قلب بوده [۱] و در کشور ما نیز تعداد قابل توجهی از بیماران به این بیماری مبتلا هستند. در گذشته‌ای نه چندان دور درمان این بیماران در موارد شدید تنها از راه اعمال جراحی قلب بسته CMVC<sup>۱</sup> و یا جراحی قلب باز بصورت OMVC<sup>۲</sup> یا تعویض دریچه میترال MVR<sup>۳</sup> میسر بوده است.

از سال ۱۹۸۲ میلادی یک تکنیک غیر جراحی PTMC<sup>۴</sup> توسط یک جراح قلب ژاپنی بنام دکتر Inoue ابداع و به جامعه پزشکی معرفی شد [۲] و از آن سال تاکنون تعداد زیادی بیمار مبتلا به تنگی دریچه میترال توسط این شیوه در سرتاسر دنیا درمان شده‌اند و با توجه به سهولت تکنیک و عوارض کم آن امروزه تقریباً در بسیاری از این بیماران بعنوان روش انتخابی درمان بکار می‌رود. در ایران نیز با همت اساتید محترم قلب از سال ۱۳۶۸ تا ۱۳۶۹ تلاش‌هایی جهت بکارگیری این تکنیک در درمان بیماران مبتلا به تنگی دریچه میترال آغاز شد و امروزه تعداد قابل توجهی از مراکز دانشگاهی و خصوصی اقدام به استفاده از این تکنیک در درمان بیماران خود می‌کنند. در این مطالعه ما بر آن شدیم تا نتایج کوتاه مدت انجام این تکنیک را در ۳۶۵ بیمار در دو مرکز درمانی در تهران بررسی کرده و این نتایج را با نتایج تعدادی از مراکز معتبر دنیا مقایسه کرده و میزان موفقیت این تکنیک را در کشور طی این مقایسه بسنجیم.

## مواد و روشها

این مطالعه یک مطالعه توصیفی گذشته‌نگر بوده و طی آن داده‌های مربوط به ۳۶۵ بیمار که در فاصله اول دیماه ۱۳۶۷ تا پایان مهرماه ۱۳۷۸ در دو بیمارستان قلب شهید رجائی و قلب جماران مورد PTMC قرار گرفته بودند مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفت و متغیرهای مورد مطالعه شامل سن، جنس، طول قد، سطح دریچه میترال قبل و بعد از PTMC، گرادیان فشار در سطح میترال قبل و بعد از PTMC، Score دریچه

1. CMVC=Closed Mitral Valve Commissurotomy
2. OMVC=Open Mitral Valve Commissurotomy
3. MVR=Mitral Valve Replacement
4. PTMC=Percutaneous Transseptal Mitral Commissurotomy
5. Right Anterior Oblique

و میر حین PTMC (داخل بخش کاتریسم) ملاحظه نشد. سه مورد تامپوناد متعاقب سپتوستومی (۰/۸۲٪) اتفاق افتاد که در هر سه مورد سریعاً کاتتریگیگیل داخل فضای پریکارد قرار داده شد و بیمار سریعاً از حالت تامپوناد خارج شد، در دو مورد از پروتامین جهت خنثی کردن اثر هپارین استفاده شد، یکی از این دو مورد بطور Conservative درمان شده و سه روز بعد مجدداً بطور موفقیت آمیزی PTMC شد، دو مورد سریعاً به اتاق عمل فرستاده شد که ضمن باز کردن پریکارد بیمارمان OMVC شده و با حال عمومی خوب از بیمارستان ترخیص شدند. در بیست مورد (۵/۴٪) بیش از ۱+ افزایش شدت نارسائی دریچه میترا با PTMC ایجاد شد و در ۴ مورد (۱/۰۹٪) نارسائی بیش از ۳+ ایجاد شد که در دو مورد منجر به اختلال شدید همودینامیک شده و بیمارمان سریعاً به اتاق عمل فرستاده شدند که یکی از آنها دو روز بعد از عمل MVR اورژانسی در ICU فوت نمود و مورد دیگر بطور موفقیت آمیز تحت عمل MVR اورژانسی قرار گرفت. دو مورد دیگر بدلیل نداشتن مشکل حاد همودینامیک ضمن برقراری درمانهای طبی بطور الکتیو جهت MVR به بخش جراحی فرستاده شدند که بطور موفقیت آمیز عمل شده و با حال عمومی خوب مرخص شدند. درصد موفقیت PTMC در این گروه بیمارمان ۹۷/۵ درصد گزارش شد، بدین معنی که از ۳۶۵ بیمار ۴ مورد نارسائی شدید میترا (MR > +3)، سه مورد تامپوناد، یک مورد عدم توانائی در انجام سپتوستومی و یک مورد عدم امکان عبور بالون از دریچه میترا اتفاق افتاده است.

جدول ۱. انتخاب اندازه بالون جهت انجام PTMC

راهنمای انتخاب کاتتر بر حسب قد بیمار		
کاتتر	محدوده اندازه (میلی متر)	قد
PTMC-۳۰	۲۶-۳۰	> ۱۸۰
PTMC-۲۸	۲۴-۲۸	> ۱۶۰
PTMC-۲۶	۲۲-۲۶	> ۱۴۷
PTMC-۲۴	۲۰-۲۴	> ۱۴۷

1. TEE(Trans Esophageal Echocardiography)
2. Tricuspid Regurgitation
3. Aortic Insufficiency
4. Mitral Regurgitation
5. Tricuspid Stenosis
6. Ejection Fraction
7. Catheterism Laboratory

ترانس توراسیک انجام شده و در بیش از ۹۰ درصد بیمارمان اکوکاردیوگرافی از طریق مری (TEE)<sup>۱</sup> قبل از PTMC انجام گرفته است. Score دریچه میترا توسط اکوکاردیوگرافی طبق جدول ۲. تعیین می شد و علاوه بر آن سطح دریچه و گرادیان قبل و بعد از PTMC و وجود یا عدم وجود <sup>۲</sup>TR، <sup>۳</sup>AI، <sup>۴</sup>MR، <sup>۵</sup>TS، همچنین EF<sup>۶</sup> ثبت می شد.

کلیه بیمارانی که در اکوکاردیوگرافی آنها لخته داخل دهلیز چپ یا روی سپتوم بین دو دهلیز MR یا AI بیش از ۲+ و یا Score بیش از ۱۰ (بخصوص موارد کلسیفیکاسیون شدید دریچه و زیر دریچه و یا کوتاه شدن شدید Corda Tendina) داشتند از مطالعه حذف شده و PTMC در مورد آنها انجام نمی گرفت. (در سه مورد علیرغم مشاهده لخته ارگانیزه داخل کوشک دهلیز چپ، PTMC با احتیاط بدون عارضه آمبولی انجام گرفت). در بیش از ۹۵ درصد بیمارمان کاتریسم تشخیصی قلب و PTMC در یک جلسه در Cath Lab<sup>۷</sup> انجام گرفته است.

## نتایج

از ۳۶۵ بیمار مورد مطالعه ۲۸۸ نفر مونث (۷۸/۹٪) و ۷۷ بیمار (۲۱٪) مذکر بوده اند. میانگین سنی بیمارمان ۴۲ سال گزارش شده که در طیف سنی ۱۴ تا ۷۶ ساله بوده اند. متوسط قد بیمارمان  $159/6 \pm 15$  سانتی متر بوده و در ۶۲/۵٪ موارد بالون شماره ۲۸ در ۳۱/۲۵٪ موارد بالون شماره ۲۶ و در ۳/۹۵٪ بالون شماره ۲۴ و در ۲/۳۰٪ بالون شماره ۳۰ بکار رفته است. میانگین سطح دریچه با اکوکاردیوگرافی ترانس توراسیک قبل از PTMC برابر  $0/465 \pm 0/996$  و بعد از PTMC معادل  $0/530 \pm 0/981$  بوده است.

میانگین اختلاف فشار در سطح دریچه میترا (با روش اندازه گیری مستقیم فشار خون پایان دیاستولیک بطن چپ و متوسط فشار دهلیز چپ با بالون Inoue) قبل از PTMC  $10/8 \pm 19/5$  میلی متر جیوه و بعد از PTMC به میزان  $1/3 \pm 2/7$  میلی متر جیوه ثبت شده است. میانگین Score دریچه در بیمارمان ۶/۲ گزارش شده که حداقل و حداکثر گزارش شده به ترتیب ۴ و ۱۰ بوده است. در هیچ یک از ۳۶۵ بیمار مرگ

جدول ۲. درجه بندی مشخصات دریچه میترال بر اساس نتایج اکوکاردیوگرافی

تحرك لتهای دریچه	ضخیم شدن دریچه
<b>Grade 1:</b> دریچه بسیار متحرک و تنها نوک لتهای انعطاف ناپذیر است.	<b>Grade 1:</b> لتهای نزدیک به نرمال (۴-۵mm):
<b>Grade 2:</b> بخش میانی و انتهایی لتهای متحرک طبیعی دارند	<b>Grade 2</b> ضخیم شدن میانه لتهای، ضخیم شدن واضح حاشیه ها
<b>Grade 3:</b> دریچه اکثراً از انتها در زمان	<b>Grade 3:</b> ضخیم شدن در تمام قسمت‌های لتهای گسترش پیدا می‌کند
ضخیم شدن زیر دریچه‌ای (Subvalvular) سمت (anterolateral, posteromedial)	اتصال محل پیوند (Commissural fusion) (anterolateral, posteromedial) سمت
<b>Grade 1:</b> ضخیم شدن خفیف در ساختمان رشته‌ها فقط در زیر دریچه	<b>Grade 1:</b> اتصال خفیف
<b>Grade 2:</b> ضخیم شدن رشته‌ها به بیش از یک سوم طول رشته گسترش پیدا می‌کند	<b>Grade 2:</b> اتصال متوسط
<b>Grade 3:</b> ضخیم شدن به یک سوم انتهایی رشته گسترش پیدا می‌کند	<b>Grade 3:</b> اتصال شدید بدون کلیسیفیکاسیون
<b>Grade 4:</b> ضخیم شدن و کوتاه شدن پیش رونده تمام رشته‌ها که به سمت عضلات پاپیلاری پایین کشیده می‌شوند.	<b>Grade 4:</b> اتصال شدید با کلیسیفیکاسیون

Score کلی اکوکاردیوگرافیک بر اساس بررسی قدرت تحرك لتهای دریچه میترال، ضخیم شدن دریچه‌ای و زیر دریچه‌ای و اتصال و جوش خوردن محل پیوند لتهای تعیین می‌شود که با توجه به مشخصات فوق از ۰ تا ۴ درجه بندی می‌شود. Score کلی از ۰ تا ۱۴ می‌باشد.

جدول ۳. نتایج کوتاه مدت انجام PTMC در چند مرکز بزرگ که از تکنیک Inoue Balloon (IB) استفاده کرده‌اند

(ماخذ) مطالعه	تکنیک	تعداد بیمار	سن میانگین ± SD (محدوده)	مرگ (%)	TPN (%)	ASD (%)	MR (%)	T/E (%)	سانتی متر مربع		موفقیت
									قبل	بعد	
chang & Chen [7]	IB	۴۸۳۲	۳۷±۱۲	۰/۱۲	۰/۸۱	۰/۱	۱/۴	۰/۴۸	۱/۱	۲/۱	۹۹
Inoue & Hung [3]	IB	۵۲۷	۵۰ (۱۵-۷۸)	۰	۱/۵	۱۲/۰	۲/۰	۰/۶	۱/۱	۲/۰	۹۸
Hung et al. [5]	IB	۲۱۹	۴۳ (۱۹-۷۶)	۰/۵	۰	۱۵/۰	۶/۰	۱/۴	۱/۰	۲/۰	۹۹
Feldman et al. [9]	IB	۱۶۲	۵۲±۱۴	۰	۱/۰	۶/۰	۱۱/۰	۰/۶	۱/۰	۱/۸	۹۵
Nobuyoshi et al. [4]	IB	۱۰۶	۵۳±۱۱	۰	۲/۰	۵/۰	۵/۰	۰	۱/۴	۲/۰	۹۸
Herman et al. [8]	IB	۷۴	۵۳±۲	۲/۷	۶/۷	۱۸/۰	۸/۰	۲/۷	۱/۰	۲/۰	۸۹
Arara et al. [6]	IB	۳۱۰	۲۷±۸	۱/۰	۱/۳	نامعلوم	۱/۰	۰/۵	۰/۷	۲/۱	۹۸
Sharma et al. [10]	IB	۱۲۰	۲۹±۱۰	۰/۴	۰/۴	۶/۰	۵/۰	۱/۳	۰/۸	۲/۱	۹۴
دکتر کاظمی صالح و همکاران	IB	۳۶۵	۴۲ (۱۴-۷۶)	۰	۰/۸۲	نامعلوم	۱/۰۹	۰/۵۹	۰/۹۹	۱/۹۸	۹۷/۵

نارسایی میترال: MR (Mitral Regurgitation); نقص دیواره بین دهلیزی: ASD (Arterial Septal defect); تامپوناد: TPN; سطح دریچه میترال: MVA; عوارض ترومبوآمبولیک: T/E;

انجام عمل بدون عوارض مآزور و نتیجه‌ای به صورت اندازه سطح دریچه میترال < ۱/۵ سانتی متر مربع: موفقیت

مطالعه ما ۲/۷ بوده است. میزان مرگ و میر در هنگام PTMC در سایر مطالعات بین صفر تا ۲/۷ درصد گزارش شده که این رقم در مطالعه ما صفر درصد بوده است و تنها یک مورد مرگ و میر بعد از عمل جراحی MVR اورژانس و در ICU اتفاق افتاده است. میزان شیوع تامپوناد بین صفر تا ۶/۷ درصد گزارش شده که این میزان در مطالعه ما ۰/۸۲٪ بوده است میزان نارسائی شدید دریچه میترا بین ۱/۷-۵/۲ گزارش شده که در مطالعه ما ۱/۰۹٪ بوده است. حوادث ترومبوآمبولیک بین صفر تا ۲/۷ درصد گزارش شده که در مطالعه ما ۰/۵۴٪ بوده است میزان نیاز به عمل جراحی اورژانس بین صفر تا ۱/۳ درصد گزارش شده که در مطالعه ما ۱/۰۹ درصد بوده است.

در مجموع با توجه به نتایج بدست آمده اولاً این تکنیک با توجه به تجربه بالای متخصصین داخلی با نتایجی قابل مقایسه با بهترین و با تجربه ترین مراکز دنیا انجام می شود و ثانیاً با توجه به درصد موفقیت بالا و عوارض نسبتاً کم در مقایسه با سایر روشهای جراحی و هزینه و طول بستری کمتر و عدم نیاز به باز کردن قفسه سینه بیماران (مشکلات زیبایی بخصوص در بانوان) بعنوان روش انتخابی در بسیاری از بیماران مبتلا به تنگی دریچه میترا می باشد [۷، ۳۰۲-۹، ۵-۱۴، ۱۰].

## منابع

1. Heart disease 6TH edition. BRAUNWALD, zipes, libBY 2001-chapter; 46; 1643.
2. Inoue K, Owaki T, and Nakamura T (1984). Clinical application of transvenous mitral commissurotomy by a new balloon catheter. J Thorac Cardiovasc Surg; 87: 394-402.
3. Inoue K, and Hung JS (1994). Percutaneous transvenous mitral commissurotomy (PTMC): the far East experience. In Topol EJ: Textbook of Interventional cardiology, 2nd ed. Philadelphia, WBSaunders, pp.1226-42.
4. Nobuyoshi M, Hamasaki N, and Kimura T (1989). Indications, complications, and short-term clinical outcome of percutaneous transvenous mitral commissurotomy. Circulation; 80: 782-92.
5. Hunge JS, Chern MS, and Wu JJ (1991). Short and long-term results of catheter balloon percutaneous transvenous mitral commissurotomy. Am J cardiol; 67: 854-62.
6. Arora R, Singh Kalra G, and Ramachandra Mnrty Gs (1994). Percutaneous transatrial mitral commissurotomy: Immediate and intermediate results. J Am Coll Cardiol; 23: 1327-32.
7. Chen CR, and Cheng To (1995). Percutaneous ballon mitral valvuloplasty by the Inoue technique: A multicenter study of

دو مورد آمبولی محیطی (یک مورد CVA و یک مورد آمبولی محیطی در اندام تحتانی) مشاهده شد (۰/۵۴٪). از ۳۶۵ مورد PTMC سه مورد آن در خانمهای باردار انجام شد که هر سه مورد بعد از ماه ششم بارداری بودند. متوسط زمان فلوروسکوپی در این سه مورد ۶۵ ثانیه بود و در دو مورد PTMC همراه با TEE<sup>۱</sup> انجام شد. در هر سه مورد از فلوروسکوپی کوتاه مدت هنگام سیتوستومی استفاده شد. قبل از فلوروسکوپی ناحیه شکم و لگن بیماران از قدام و خلف با پوشش سربی پوشانده شده بود.

۱۲ مورد از بیماران سابقه قبلی OMVC یا CMVC داشتند (۳/۲٪). در دو مورد PTMC همراه با PTTC (والولوپلاستی دریچه تریکوسپید) با همان بالون انجام گرفت. در یک مورد نیز PTMC همزمان با PTCA<sup>۲</sup> رگ کرونر راست (RCA) انجام گرفت. بیست مورد (۵/۴۷٪) از بیماران Score دریچه میترا بالاتر از ۸ داشتند (High Risk Patients) حدود ۳۲ درصد بیماران قبل از PTMC ریتم AF، و بقیه ریتم سینوسی داشته اند.

## بحث

مطالعات متعددی در نقاط مختلف دنیا انجام گرفته و در تمامی آنها درصد موفقیت بالایی گزارش شده (بدین معنی که حداقل درصد موفقیت گزارش شده ۸۹ درصد و حداکثر ۹۹ درصد بوده است، این درصد در مطالعه ما ۹۷/۵ درصد گزارش شده (جدول ۳) میانگین سطح دریچه میترا قبل از PTMC در سایر مطالعات بین ۰/۷ تا ۱/۴ سانتی متر مربع گزارش شده که این عدد در مطالعه ما ۰/۹۹ بوده است. میانگین سطح دریچه میترا بعد از PTMC در سایر مطالعات بین ۲/۱-۱/۸ سانتی متر مربع گزارش شده که این عدد در مطالعه ما ۱/۹۸ سانتی متر مربع بوده است.

میانگین گرایان در سطح دریچه میترا قبل از PTMC در سایر مطالعات بین ۱۷/۴-۱۱/۹ میلی متر جیوه گزارش شده که این رقم در مطالعه ما ۱۹/۵ میلی متر جیوه بوده است. میانگین گرایان در سطح دریچه میترا بعد از PTMC در سایر مطالعات ۷-۲/۷ میلی متر جیوه گزارش شده که این میانگین در

1. TEE=Trans Esophageal Echocardiography

2. PTCA=Percutaneous Transluminal Coronary Angioplasty

4832 patients in China. *Am Heart J* 129: 1197-1202.

8. Herrmann HC, Kleaveland P, and Hill JA (1990). The M-HEART percutaneous balloon mitral valvuloplasty registry. Initial result and early follow UP. *J Am coll Cardiol*; 15: 1221-26.

9. Feldman T, Carroll JD, and Isner JM (1992). Effect of valve deformity on results and mitral regurgitation after Inoue balloon

commissurotomy. *Circulation*; 85: 180-7.

10. Sharma Wh, Jany Sy, and Cho Sy (1991). comparison of outcome between double and Inoue balloon techniques for percutaneous mitral Valvuloplasty (abstrac). *J Am coll cardiol*; 17(suppla), pp, 838.