مجله دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، دوره ۶۸ ، شماره ۵، مرداد ۱۳۸۹، ۲۹۰-۲۸۵

توانایی اکوکاردیوگرافی داپلر در تخمین فشار پرشدگی بطن چپ در تنگی دریچه میترال

رویا ستارزاده بادکوبه[۱]
آناهیتا طاوسی[۱*]
کاظم حیدری[۲]
محسن رضایی همامی[۲]

۱- گروه کاردیولوژی، بیمارستان امام خمینی
۲- گروه اپیدمیولوژی، دانشکده بهداشت

دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران

تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۸۹/۰۲/۳۰ تاریخ پذیرش: ۱۳۸۹/۰۵/۱۱

چکیده

زمینه و هدف: تخمین فشار انتهای دیاستولی بطن‌چپ در مبتلایان به‌تنگی دریچه‌میترال علاوه بر کمک به‌تشخیص نارسایی دیاستولیک بطن چپ، در توجیه علایم بیماران با تنگی دریچه میترال نیز اهمیت دارد ولی در حال حاضر نمی‌توان با روش‌های معمول اکوکاردیوگرافی داپلر به‌تخمین این فشار دست یافت. ***روش بررسی:*** در این مطالعه ۳۳ بیمار مبتلا به تنگی دریچه میترال متوسط تا شدید که به‌نحوی اندیکاسیون کاتتریزاسیون قلب چپ داشتند، وارد شدند. محل انجام مطالعه بیمارستان امام‌خمینی و طی سال ۸۸-۱۳۸۷ بود. در بخش کاتتریزاسیون، فشار انتهای دیاستولی بطن چپ (LVEDP) این بیماران اندازه‌گیری شد. حداکثر ظرف مدت سه ساعت قبل از کاتتریزاسیون، بیماران تحت اکوکاردیوگرافی قرار گرفته‌و اطلاعات شامل سرعت‌های ورودی میترال، داپلر بافتی آنولوس میترال، سرعت فلوهای ورید پولمونر، به‌دست آمدند. آنالیز رابطه خطی اسپیرمن و رگرسیون خطی مولتیپل انجام شد. حد معنی‌دار $p<0/05$ در نظر گرفته شد. ***یافته‌ها:*** میان نسبت ماگزیمم سرعت ابتدای دیاستولی ورودی میترال به ماگزیمم سرعت داپلر بافتی ابتدای دیاستول آنولوس میترال (E/Ea) اندازه‌گیری شده توسط اکوکاردیوگرافی و LVEDP به‌صورت معنی‌داری ارتباط مستقیم وجود داشت ($r=0/38$ ،$p=0/04$). یک رابطه معکوس معنی‌دار میان فاصله‌زمانی شروع موج E و Ea (T_{E-Ea})و فشار انتهای دیاستولی بطن چپ (LVEDP) مشاهده گردید ($r=-0/44$ ،$p=0/01$). همچنین متغیرهای اندکس Tei ($\beta=0/4$ ،$p=0/02$) و T_{E-Ea} ($\beta=0/5$ ،$p=0/02$) مستقلاً توانایی پیشگویی فشار دیاستولی بطن‌چپ را داشتند ($R^2=49\%$). میان سایر شاخص‌های اکوکاردیوگرافیک اندازه‌گیری‌شده با LVEDP رابطه معنی‌داری مشاهده نگردید. ***نتیجه‌گیری:*** نتایج این مطالعه به‌کار بردن شاخص‌های اکوکاردیوگرافی T_{E-Ea} و E/Ea و اندکس Tie در پیشگویی متوسط LVEDP تایید می‌کند، لیکن استفاده از این شاخص‌ها نیازمند مطالعات بیشتر است.

کلمات کلیدی: اکوکاردیوگرافی، داپلر، تنگی دریچه میترال، فشار انتهای دیاستولی، بطن چپ.

*نویسنده مسئول: تهران، بلوار کشاورز، بیمارستان امام خمینی، گروه کاردیولوژی تلفن: ۶۱۱۹۲۶۴۷
email: atavoosi@sina.tums.ac.ir

مقدمه

کاتتریزاسیون قلب چپ (Left heart catheterization) و ارزیابی منحنی حجم- فشار در حال استراحت و در حین فعالیت، استاندارد طلایی برای تعریف و تشخیص اختلال دیاستولیک (Diastolic dysfunction) است.[۱] اگرچه استفاده از این تکنیک ابزار تشخیصی در اکثریت بیماران را فراهم می‌آورد، ولی به‌جهت ماهیت تهاجمی آن عملاً ناممکن می‌باشد. امروزه استفاده از اکوکاردیوگرافی در بسیاری از موارد توانسته است جایگزین این روش تهاجمی شود.[۲] تخمین فشار دیاستولی بطن چپ در مبتلایان به تنگی دریچه میترال علاوه بر کمک به تشخیص بیماران مبتلا به نارسایی دیاستولیک بطن چپ، در توجیه علایم بیماران با تنگی دریچه میترال نیز اهمیت دارد. در بیماران با تنگی دریچه میترال به‌دلیل تغییراتی که در ورودی (Inflow) میترال ایجاد می‌شود، نمی‌توان با روش‌های معمول اکوکاردیوگرافی 2-D و داپلر به‌تخمین فشار بطن چپ و اختلال دیاستولیک آن دست یافت. فشار دهلیز چپ در این بیماران منجر به بزرگ شدن حجم دهلیز چپ می‌شود که دیگر نمی‌تواند پیشگویی کننده فشار دیاستولک بطن چپ باشد. شاخص اکوکاردیوگرافی E میترال که با فشار دهلیز چپ و فشار دیاستولیک بطن چپ ارتباط دارد و نیز الگوی ورید پولمونری، هیچ کدام در مبتلایان به تنگی میترال نمی‌توانند در پیشگویی اختلال عملکردی دیاستولیک قابل اعتماد

[Downloaded from tumj.tums.ac.ir on 2024-07-15]

باشند. در ارتباط با Tissue Doppler Imaging (TDI) و اندازه‌گیری Ea آنولوس میترال در این بیماران داده‌های کافی وجود ندارد. با این وجود انتظار می‌رود که Ea در مبتلایان به تنگی میترال به‌دلیل کاهش حجم ضربه‌ای Stroke Volume (SV) کاهش یابد. برخلاف سرعت‌ها، برخی نسبت‌ها و فواصل زمانی کمتر مستعد اثرات مخدوش‌کننده متغیرهای همودینامیک مذکور می‌باشند، که عبارتند از: نسبت ماگزیمم سرعت ابتدای دیاستولی ورودی میترال به ماگزیمم سرعت داپلر بافتی ابتدای دیاستول آنولوس میترال (E/Ea)، زمان استراحت ایزوولمیک Isovolemic Relaxation Time (IVRT)، اختلاف زمانی شروع ماگزیمم سرعت ابتدای دیاستولی ورودی میترال با شروع ماگزیمم سرعت داپلر بافتی ابتدای دیاستول آنولوس میترال (T_{E-Ea})، اندکس Tei و IVRT/ T_{E-Ea}.[۳] با توجه به فراوانی تنگی دریچه میترال در ایران و اهمیت آگاهی از وجود اختلال دیاستولیک همراه آن، این مطالعه طراحی شد تا به ارزیابی رابطه اندکس‌های مختلف دیاستولیک در اکوکاردیوگرافی با فشار انتهای دیاستولی بطن چپ (LVEDP) در کاتتریزاسیون بطن‌چپ در تنگی دریچه‌میترال متوسط تا شدید بپردازد.

روش بررسی

مطالعه انجام‌شده یک مطالعه مقطعی از نوع بررسی تست‌ها می‌باشد که در بیمارستان امام‌خمینی در سال ۸۸-۱۳۸۷ انجام شده است. در این مطالعه ۳۳ بیمار مبتلا به تنگی دریچه میترال متوسط تا شدید وارد شدند. محاسبهٔ حجم نمونه برای به‌دست آوردن ضریب همبستگی پیرسیون r=۰/۵ با میزان خطای نوع اول ۰/۰۵ و قدرت آماری ۰/۸ صورت گرفت. محل انجام مطالعه در بیمارستان امام‌خمینی و طی سال ۸۸-۱۳۸۷ بوده است. معیارهای ورود به مطالعه عبارت بودند از بیماران دچار تنگی میترال متوسط تا شدید که امکان و رضایت برای انجام اکوکاردیوگرافی داشته‌اند و به نحوی قرار بوده است که تحت کاتتریزاسیون سمت چپ قرار بگیرند. علت کاتتریزاسیون چپ در بیماران مبتلا به تنگی دریچه میترال انجام والوولوپلاستی برای باز کردن دریچه و یا انجام کرونری آنژیوگرافی می‌باشد. بیماران دچار نارسایی بیش از خفیف تا متوسط دریچه میترال یا آئورت، بیماران با تنگی دریچه آئورت یا تریکوسپید، بیمارانی که امکان و رضایت برای انجام اکوکاردیوگرافی یا کاتتریزاسیون سمت چپ نداشته‌اند از مطالعه خارج شدند. در این مطالعه انجام کاتتریزاسیون بطن چپ در طی اقدامات درمانی و براساس دستورالعمل‌های درمانی هر بیمار انجام شد و ارتباطی با ورود بیمار به مطالعه نداشت. تنها اقدام صورت گرفته، اکوکاردیوگرافی داپلر رنگی می‌باشد که روشی غیر تهاجمی بوده و برای انجام آن از بیماران رضایت‌نامه کتبی اخذ شد.

اکوکاردیوگرافی داپلر: بیماران در وضعیت خوابیده به پهلوی چپ حداکثر ظرف مدت سه ساعت قبل از کاتتریزاسیون، با استفاده از دستگاه اکوکاردیوگرافی داپلر رنگی مارک My Lab ۵۰ ساخت کشور ایتالیا تحت اکوکاردیوگرافی قرار گرفتند. شدت تنگی دریچه با اندازه‌گیری سطح دریچه میترال و میانگین گرادیان میترال و Pressure Half Time (PHT) محاسبه گردید. سطح مقطع دهلیز چپ در تصویر apical 4-chamber اندازه‌گیری شد. عملکرد سیستولیک بطن چپ به‌روش چشمی و با استفاده از تصاویر apical 4-chamber و apical 2-chamber و apical long axis تخمین زده شد. بعد از به‌دست آوردن تصویر apical 4-chamber از پالس داپلر جهت ثبت فلوی سرعت‌های فلوی میترال استفاده شد به‌نحوی که sample volume بین دو انتهای (Tip) لت‌های دریچه میترال قرار می‌گرفت. حداکثر سرعت دیاستولیک اولیه (E) و تاخیری (A)، نسبت E/A به این روش محاسبه شد. Velocity Propagation (VP) فلوی میترال به‌صورت ماگزیمم شیب اولین aliasing velocity طی پر شدن اولیه و از صفحه میترال تا چهار سانتی‌متر دیستال به حفره بطن چپ در تصویر apical 4-chamber و با استفاده از کالر داپلر M-Mode اندازه گردید. سرعت‌های فلوی سیستولیک (S) و دیاستولیک (D) ورید پولمونری در تصویر apical 4-chambe و با قرار دادن sample volume در ورید پولمونری فوقانی و با استفاده از اکوکاردیوگرافی داپلر به‌دست آمدند. زمان استراحت ایزوولمیک (IVRT) و اندکس عملکرد میوکارد Index) (of myocardial performance یا اندکس تای (Tei index) با اندازه‌گیری همزمان فلوی خروجی حفره بطن چپ و ورودی دریچه میترال و با استفاده از اکوکاردیوگرافی داپلر اندازه‌گیری شدند. تصویربرداری داپلر بافتی Tissue Doppler Imaging (TDI) با فعال کردن عملکرد داپلر بافتی دستگاه اکوکاردیوگرافی انجام شد. با قرار دادن sample volume یک تا دو میلی‌متری در سپتال و لترال آنولوس میترال، سرعت‌های دیاستولیک اولیه و تاخیری آنولوس میترال اندازه‌گیری شدند. اختلاف میان شروع E و Ea با عنوان T_{E-Ea} با اندازه‌گیری تفاضل فاصله میان موج R تا E و Ea دیواره لترال

[Downloaded from tumj.tums.ac.ir on 2024-07-15]

محاسبه گردید. در نهایت شاخص‌های ترکیبی E/Ea، E/VP و S/S+D محاسبه شدند. کلیه شاخص‌های اکوکاردیوگرافی در بیماران با ریتم سینوسی در سه بیت متوالی اندازه‌گیری شد و میانگین آن ثبت گردید. در مواردی که بیمار ریتم فیبریلاسیون دهلیزی داشت، اندازه‌گیری شاخص‌های اکوکاردیوگرافی در ۱۰ بیت متوالی اندازه‌گیری شد و میانگین آن مورد استفاده قرار گرفت.

کاتتریسم قلبی: در بخش کت‌لب با استفاده از کاتتر Pigtail سایز 6F مارک کوردیس، ساخت شرکت جانسون و جانسون آمریکا، تحت گاید دستگاه فلوئوروسکوپی مارک زیمنس ساخت کشور آلمان فشار بطن چپ با رویکرد شریان فمورال اندازه‌گیری شد. تمامی فشارهای ثبت شده قبل از تزریق ماده کنتراست و توسط ترنسدیوسر کالیبره که در سطح میانی آگزیلا تنظیم شده بود، گرفته شدند. فشار انتهای دیاستولی بطن چپ در زمان وقوع موج R در الکتروکاردیوگرافی که به‌طور همزمان ثبت می‌شد، اندازه‌گیری شد. همانند شاخص‌های اکوکاردیوگرافی، شاخص‌فشار نیز در موارد ریتم‌سینوسی و فیبریلاسیون دهلیزی به‌ترتیب در پنج و ۱۰ بیت اندازه‌گیری می‌شد و میانگین آن ثبت می‌گردید. پس از جمع‌آوری داده‌های آخرین فرد تحت بررسی، با استفاده از برنامهٔ نرم‌افزاری SPSS ویراست ۱۷ نسبت به آنالیز داده‌ها اقدام لازم صورت گرفت. داده‌ها به‌صورت میانگین± انحراف معیار ارائه شدند. رابطه خطی متغیرهای کمّی با استفاده‌از محاسبهٔ ضریب همبستگی اسپیرمن به‌دلیل نرمال نبودن توزیع داده‌ها بررسی شد. آنالیز رگرسیون خطی مولتیپل برای تعیین پیشگویی‌کننده‌های مستقل فشار انتهای دیاستولی بطن چپ (LVEDP) انجام و حد معنی‌دار در این مطالعه $p<۰/۰۵$ در نظر گرفته شد.

یافته‌ها

از ۳۳ بیمار شرکت‌کننده در مطالعه ۲۳ نفر (۶۷/۶٪) زن بودند. میانگین سنی بیماران (۹/۵±۳۷/۸) سال بود. در میان بیماران شرکت کننده در این مطالعه تعداد ۲۰ نفر (۵۸/۸٪) تنگی شدید میترال داشتند. میانگین سطح دریچه میترال ۰/۱۹±۰/۸۹ سانتی‌متر مربع بود. از میان بیماران ۲۹ نفر ریتم سینوسی داشتند (۸۵/۳٪) و پنج نفر هم ریتم فیبریلاسیون دهلیزی داشتند. در اکوکاردیوگرافی انجام شده معلوم گردید که به‌ترتیب ۵۵/۹٪ و ۶۷/۶٪ از بیماران دچار نارسایی آئورت و میترال همراه با شدت کمتر از متوسط بودند. همچنین ۵۰٪

جدول-۱: مقادیر شاخص‌های اکوکاردیوگرافی اندازه‌گیری شده در بیماران مبتلا به تنگی دریچه میترال

شاخص	میانگین	انحراف معیار	بیشترین	کمترین
Ejection fraction (%)	۴۶/۴	۷/۷	۵۵	۲۵
سطح مقطع دهلیز چپ (cm^2)	۲۸/۴	۱۲/۲	۴۰	۱۷/۴
گرادیان میانگین دریچه میترال (mmHg)	۱۱/۲	۵/۰۳	۲۲	۴
Pressure Half Time (ms)	۲۴۵/۲	۶۳/۶	۳۸۶	۱۲۴
موج E (m/s)	۱/۸	۰/۴	۲/۸	۱/۲
موج A (m/s)	۱/۹	۰/۴	۲/۸	۱/۲
Ea سپتال (cm/s)	۵/۵	۱/۹	۱۰	۳
Aa سپتال (cm/s)	۵/۳	۱/۵	۹	۳
Ea لترال (cm/s)	۶/۷	۲/۵	۱۳	۳
Aa لترال (cm/s)	۵/۶	۲/۵	۱۱	۲
موج S ورید پولمونری (cm/s)	۴۵/۸	۱۶/۸	۸۵	۱۰/۳
موج D ورید پولمونری (cm/s)	۳۵/۸	۱۰/۲	۷۱	۱۴
Propagation Velocity (cm/s)	۶۱/۰	۱۵/۶	۱۰۰	۳۸
E/Ea	۳۸	۱۷/۵	۸۳/۳	۱۴/۳
E /Propagation velocity	۰/۸	۳/۱	۵	۲
S /D + S	۰/۵	۰/۰۸	۰/۳	۰/۶
اختلاف زمانی شروع موج E با E' (T_{E-Ea})	۲۳/۰	۹/۶	۲۰۸	۵۳-
E/A	۱/۰۲	۰/۲	۱/۵۲	۰/۷
Isovolemic Relaxation time (IVRT)	۵۵/۱	۱۰/۴	۷۳	۲۸
اندکس Tei	۰/۳۲	۰/۱۱	۰/۵۷	۰/۰۶
IVRT/Tei Index	۲۱۷/۴	۱۷۹/۷	۱۰۴۸/۴	۵۸/۳

[Downloaded from tumj.tums.ac.ir on 2024-07-15]

جدول-۲: ارتباط میان شاخص‌های اکوکاردیوگرافیک‌و LVEDP در تنگی میترال

شاخص اکوکاردیوگرافیک	ضریب همبستگی	p
E/A	۰/۲۱	۰/۲۹
IVRT	۰/۰۴	۰/۸
E / VP	۰/۰۱	۰/۹
S ورید پولمونر	-۰/۱۲	۰/۵
D ورید پولمونر	-۰/۰۵	۰/۷
S / D + S در ورید پولمونر	-۰/۱۲	۰/۵
اندکس Tei	۰/۲۲	۰/۲۷
IVRT/Tei	-۰/۱۴	۰/۴۳

* آزمون آماری مورد استفاده ضریب همبستگی اسپیرمن است و p<۰/۰۵ معنی‌دار بود

بیماران دچار درجات مختلفی از نارسایی تریکوسپید بودند. یافته‌های اولیه اکوکاردیوگرافیک در جدول ۱ ارایه شده است. فشارهای انتهای دیاستولی بطن چپ که در کت‌لب اندازه‌گیری شد، دارای میانگین± انحراف معیار ۵/۳±۹/۹ میلی‌متر جیوه بود (۲۵mmHg-۱). از میان شاخص‌های اکوکاردیوگرافیک اندازه‌گیری شده یک تمایل به معنی‌دار شدن در ارتباط مستقیم میان سطح مقطع دهلیز چپ با LVEDP مشاهده شد (p=۰/۰۶ و r =۰/۳۳). همچنین یک ارتباط معکوس ولی مشابه از نظر اهمیت آماری میان Ea دیواره سپتال و لترال با LVEDP مشاهده گردید؛ به‌ترتیب (r = -۰/۳۳، p=۰/۰۹) و (r = -۰/۳۱، p=۰/۰۸). میان E/Ea اندازه‌گیری شده توسط اکوکاردیوگرافی و LVEDP در کت‌لب در بیماران مبتلا به تنگی دریچه میترال به‌صورت معنی‌داری ارتباط مستقیم وجود داشت (r =۰/۳۸، p=۰/۰۴). همچنین یک رابطه معکوس معنی‌دار میان فاصله زمانی T_{E-Ea} و LVEDP مشاهده گردید (r = -۰/۴۴، p=۰/۰۱). در آنالیز رگرسیون خطی مولتیپل انجام شده متغیرهای اندکس Tei و T_{E-Ea} مستقلاً توانایی پیشگویی فشار دیاستولی بطن چپ را داشتند. در این مدل (R^2=٪۴۹) به‌ترتیب (β=۰/۴، p=۰/۰۲) و (β=۰/۵، p=۰/۰۲) برای این دو متغیر به‌دست آمد. میان سایر شاخص‌های اکوکاردیوگرافیک اندازه‌گیری شده با LVEDP رابطه معنی‌داری مشاهده نگردید (جدول ۲).

بحث

در این مطالعه به ارزیابی رابطه اندکس‌های مختلف دیاستولیک در اکوکاردیوگرافی با فشار دیاستولی بطن چپ (LVEDP) در کاتتریزاسیون بطن چپ، در بیماران دچار تنگی دریچه میترال متوسط تا شدید پرداخته شد. نتایج این مطالعه از به‌کار بردن شاخص‌های اکوکاردیوگرافی T_{E-Ea} و E/Ea و اندکس تای در پیشگویی متوسط فشار انتهای دیاستولیک بطن چپ حمایت می‌کند. مطالعات قبلی به بررسی توانایی تخمین فشار وج کاپیلر پولمونری Pulmonary Capillary Wedge Pressure (PCWP) توسط شاخص‌های اکوکاردیوگرافی در بیماران مبتلا به MR و AF پرداخته بودند[۴و۵] ولی تنها در یک مطالعه، به ارزیابی ارتباط میان شاخص‌های فوق با فشار PCWP در بیماران مبتلا به تنگی دریچه میترال پرداخته شد.[۳] در این مطالعه که توسط Diwan انجام گردید، از PCWP به‌عنوان جایگزینی برای فشار پرشدگی بطن چپ استفاده شده است. استفاده از این جایگزینی احتمالاً با این توجیه بوده است که در بیماران با بیماری مزمن دریچه میترال اندازه دهلیز چپ به‌تدریج افزایش سایز پیدا می‌کند که این وضعیت می‌تواند فشار دهلیز چپ را کاهش دهد. به‌نظر می‌رسد که این فرضیه همیشه درست نباشد، زیرا کمپلیانس دهلیز چپ می‌تواند در برخی افراد کاهش یافته باشد، بنابراین فشار دهلیز چپ در این گروه به‌صورت نامتناسبی افزایش نشان می‌دهد.[۶] همچنین فاکتورهای دیگری از جمله شدت تنگی دریچه میترال بر PCWP اثرگذار هستند، این در حالی است که فشار انتهای دیاستول بطن چپ به نحو دیگری از آن‌ها تأثیر می‌پذیرد، مثلاً ممکن است با افزایش تنگی دریچه میترال به‌دلیل کاهش پره لود، کاهش یابد. در مطالعه Diwan ارتباط ضعیفی میان mitral inflow velocities و PCWP گزارش شد. در مقابل در مطالعه ما یک رابطه معنی‌دار میان E/Ea و LVEDP مشاهده گردید که با یافته‌های قبلی مبنی بر توانایی این نسبت در پیشگویی فشار پر شدگی بطن چپ همخوانی دارد.[۷و۸] ولی در هیچ‌کدام از مطالعات قبلی اندازه‌گیری E/Ea در بیماران با کلسیفیکاسیون شدید آنولوس میترال، تنگی دریچه میترال و دریچه مصنوعی بررسی نشده است.[۹] در یک مطالعه که توسط Bruch انجام شد، E/Ea قابلیت پیشگویی فشار دیاستولیک بطن چپ را در بیماران با نارسایی قابل اهمیت دریچه میترال نشان داد.[۱۰] شاخص دیگری نیز که در مطالعه ما پیشگویی‌کننده فشار پرشدگی بطن چپ بود، T_{E-Ea} بود. در دو مطالعه اولیه که روی سگ‌ها انجام شده بود، این شاخص پیشگویی بسیار خوبی برای میزان relaxation بطن چپ بوده است.[۱۱و۱۲] در مطالعه Diwan هم این شاخص رابطه معنی‌داری با

[Downloaded from tumj.tums.ac.ir on 2024-07-15]

PCWP داشت. در این مطالعه کسر IVRT به T_{E-Ea} دارای رابطه معنی‌دار و قوی با PCWP بود ($r = ۰/۸۸$، $p<۰/۰۰۱$). در مطالعه ما رابطه‌ای میان IVRT و فشار انتهای دیاستولی بطن چپ مشاهده نگردید. IVRT یک شاخص اکوکاردیوگرافیک می‌باشد که به‌دلیل آن‌که با فشار دهلیز چپ ارتباط معکوس دارد می‌تواند پیشگویی کننده فشار پرشدگی LV باشد.[۳] در بیماران با تنگی دریچه میترال IVRT با تشدید تنگی دریچه کوتاه‌تر می‌شود.[۱۳و۱۴] بنابراین رابطه میان PCWP و IVRT در این گروه از بیماران لزوماً به‌معنای رابطه آن با فشار پرشدگی بطن چپ نمی‌باشد و دستیابی به این ارتباط نیازمند مطالعات بیشتری است. در مطالعه ما رابطه‌ای میان S/S+D و LVEDP مشاهده نگردید. در مطالعات قبلی بود نشان داده شده است که این نسبت با تنگی دریچه میترال و فشار دهلیز چپ رابطه دارد.[۱۵] این مطالعه نیز همانند مطالعات مشابه دیگر به‌دلیل تعداد کم بیماران دچار محدودیت می‌باشد. در این مطالعه تعداد موارد با LVEF غیر طبیعی کم بود، لذا بررسی این زیرگروه به‌صورت مجزا ممکن نشد. همچنین افراد شرکت‌کننده در مطالعه ما اغلب سنین پایین داشتند، که به‌دلیل پایین بودن سن مبتلایان به تنگی دریچه میترال در کشورهای در حال توسعه می‌باشد. این امر سبب شده که امکان وارد شدن افرادی که احتمال اختلال عملکرد دیاستولیک در آن‌ها بیشتر است، یعنی افراد مسن، به مطالعه کم باشد. در نهایت نتایج مطالعه ما و سایرین نشان می‌دهد که استفاده از اکوکاردیوگرافی و شاخص‌های آن در تعیین فشارهای داخل بطنی و دهلیزی و جایگزینی این روش به‌جای کاتتریزاسیون در بیماران با تنگی دریچه میترال هنوز محل بحث و تحقیق است و استفاده از این شاخص‌ها نیازمند مطالعات بیشتر است.

References

1. Little WC, Downes TR, Applegate RJ. Invasive evaluation of left ventricular diastolic performance. *Herz* 1990;15(6):362-76.
2. Oh JK, Hatle L, Tajik AJ, Little WC. Diastolic heart failure can be diagnosed by comprehensive two-dimensional and Doppler echocardiography. *J Am Coll Cardiol* 2006;47(3):500-6.
3. Diwan A, McCulloch M, Lawrie GM, Reardon MJ, Nagueh SF. Doppler estimation of left ventricular filling pressures in patients with mitral valve disease. *Circulation* 2005;111(24):3281-9.
4. Pozzoli M, Capomolla S, Pinna G, Cobelli F, Tavazzi L. Doppler echocardiography reliably predicts pulmonary artery wedge pressure in patients with chronic heart failure with and without mitral regurgitation. *J Am Coll Cardiol* 1996;27(4):883-93.
5. Rossi A, Cicoira M, Golia G, Anselmi M, Zardini P. Mitral regurgitation and left ventricular diastolic dysfunction similarly affect mitral and pulmonary vein flow Doppler parameters: the advantage of end-diastolic markers. *J Am Soc Echocardiogr* 2001;14(6):562-8.
6. Ko YG, Ha JW, Chung N, Shim WH, Kang SM, Rim SJ, et al. Effects of left atrial compliance on left atrial pressure in pure mitral stenosis. *Catheter Cardiovasc Interv* 2001;52(3):328-33.
7. Ommen SR, Nishimura RA, Appleton CP, Miller FA, Oh JK, Redfield MM, et al. Clinical utility of Doppler echocardiography and tissue Doppler imaging in the estimation of left ventricular filling pressures: A comparative simultaneous Doppler-catheterization study. *Circulation* 2000;102(15):1788-94.
8. Kidawa M, Coignard L, Drobinski G, Krzeminska-Pakula M, Thomas D, Komajda M, et al. Comparative value of tissue Doppler imaging and m-mode color Doppler mitral flow propagation velocity for the evaluation of left ventricular filling pressure. *Chest* 2005;128(4):2544-50.
9. Dokainish H. Combining tissue Doppler echocardiography and B-type natriuretic peptide in the evaluation of left ventricular filling pressures: review of the literature and clinical recommendations. *Can J Cardiol* 2007;23(12):983-9.
10. Bruch C, Stypmann J, Gradaus R, Breithardt G, Wichter T. Usefulness of tissue Doppler imaging for estimation of filling pressures in patients with primary or secondary pure mitral regurgitation. *Am J Cardiol* 2004;93(3):324-8.
11. Hasegawa H, Little WC, Ohno M, Brucks S, Morimoto A, Cheng HJ, et al. Diastolic mitral annular velocity during the development of heart failure. *J Am Coll Cardiol* 2003;41(9):1590-7.
12. Rivas-Gotz C, Khoury DS, Manolios M, Rao L, Kopelen HA, Nagueh SF. Time interval between onset of mitral inflow and onset of early diastolic velocity by tissue Doppler: a novel index of left ventricular relaxation: experimental studies and clinical application. *J Am Coll Cardiol* 2003;42(8):1463-70.
13. Kalmanson D, Veyrat C, Bernier A, Witchitz S, Chiche P. Opening snap and isovolumic relaxation period in relation to mitral valve flow in patients with mitral stenosis. Significance of A2-OS interval. *Br Heart J* 1976;38(2):135-46.
14. Palomo AR, Quinones MA, Waggoner AD, Kumpuris AG, Miller RR. Echo-phonocardiographic determination of left atrial and left ventricular filling pressures with and without mitral stenosis. *Circulation* 1980;61(5):1043-7.
15. Kuecherer HF, Muhiudeen IA, Kusumoto FM, Lee E, Moulinier LE, Cahalan MK, et al. Estimation of mean left atrial pressure from transesophageal pulsed Doppler echocardiography of pulmonary venous flow. *Circulation* 1990;82(4):1127-39.

[Downloaded from tumj.tums.ac.ir on 2024-07-15]

Tehran University Medical Journal; Vol. 68, No. 5, Aug 2010: 285-290

The echocardiographic estimation of left ventricular filling pressures in patients with mitral valve stenosis

Roya Sattarzadeh Badkoubeh MD.[1]
Anahita Tavoosi MD.[2*]
Kazem Heidari MD.[3]
Mohsen Rezaei Hemami MD., PhD.[3]

1- Department of Cardiology
2- Department of Epidemiology

Tehran University of Medical Sciences

Tehran, Iran

Received: April 20, 2010 Accepted: August 02, 2010

Abstract

Background: Estimation of Left Ventricular End Diastolic Pressure (LVEDP) among patients with Mitral Stenosis (MS) helps to diagnose diastolic dysfunction and to explain their symptoms. However, Conventional Doppler measurements have limitation in predicting of LVEDP. This study sought to establish whether the correlation between measurements derived from Tissue Doppler echocardiography and LVEDP remains valid in the setting of severe mitral stenosis.

Methods: Thirty three patients with moderate to severe MS who had indication for left heart catheterization enrolled during 1387-88 in Imam Khomeini Hospital in Tehran, Iran. The mean diastolic transmitral pressure gradient and mitral valve area (MVA) were calculated, and Two-dimensional, M-mode, color Doppler and tissue Doppler Imaging indices such as: early diastolic mitral inflow velocity (E), annular early diastolic velocity (Ea), E/A ratio, Isovolemic relaxation time (IVRT), Pulmonary Vein systolic and diastolic flow velocities, Velocity Propagation, LA size, T_{E-Ea}, Tei Index were obtained in maximum three hours before cardiac catheterization. The echocardiography analysis was performed offline without knowledge of hemodynamic data Linear correlation and multiple linear regression were used for analysis. $p< 0.05$ was considered significant.

Results: In univariate analysis, E/Ea was associated with LVEDP significantly ($p = 0.04$, $r = 0.38$). There was also a significant correlation between T_{E-Ea} and LVDP ($p = 0.01$, $r = -0.44$). In multiple linear regression Tei Index ($ß = 0.4$, $p< 0.02$), and T_{E-Ea} ($ß = 0.5$, $p = 0.02$) were showed as independent predictors of LVEDP ($R^2 = 49\%$).

Conclusion: Although we observed a moderate correlation between Doppler measurements and LVEDP in patients with severe MS, more similar studies are required.

Keywords: Echocardiography, doppler, mitral stenosis, ventricular end diastolic, pressure.

* Corresponding author: Imam Khomeini Hospital, Keshavarz Blvd., Tehran, Iran.
Tel: +98-21-61192647
email: atavoosi@sina.tums.ac.ir

[Downloaded from tumj.tums.ac.ir on 2024-07-15]