

مقاله اصلی

بررسی عملکرد بطن راست به روش اکو کاردیو گرافی داپلر بافتی قبل و پس از جراحی پیوند عروق کرونر

تاریخ دریافت: ۸۷/۱۲/۲۰ - تاریخ پذیرش: ۸۸/۳/۲

خلاصه

مقدمه

عملکرد بطن راست بر اساس سرعت‌های میوکارد قبل و پس از جراحی پیوند عروق کرونر نامشخص است. جراحی عروق کرونر بدون استفاده از بای‌پس قلبی ریوی (پمپ خاموش) در حال افزایش است، بهبود عملکرد پس از عمل یکی از مزیت‌های مهم این روش نسبت به عمل جراحی با پمپ است.

روش کار

این مطالعه به روش تحلیلی آینده نگر از فروردین ۱۳۸۴ تا ۱۳۸۵ در بخش قلب بیمارستان قائم (عج) انجام شد. ۳۶ بیمار با تنگی مهم عروق کرونر شامل ۲۶ مرد و ۱۰ زن از فروردین ۸۴ تا خرداد ۸۵ مورد مطالعه قرار گرفتند. تمام بیماران تحت بررسی داپلر بافتی و mmode آنولوس تریکوسپید دیواره آزاد بطن راست از نمای Apical-4ch قرار گرفتند. میزان جابجایی و سرعت‌های سیستولیک و دیاستولیک بطن راست یک روز قبل و ۵ روز بعد از جراحی ثبت شدند. سرعت بافتی آنولوس میترال در فاصله سپتوم نیز جهت مقایسه بررسی شد. تمام محاسبات آماری در نرم افزار های SPSS انجام شد.

نتایج

۲۱ بیمار به روش بدون پمپ عمل شدند. بیماران به طور متوسط ۲/۶ گرفت دریافت کرده بودند. تمام سرعت‌های بافتی بطن چپ به میزان کم و فاقد ارزش آماری پس از عمل کاهش داشتند. میزان جابجایی آنولوس تریکوسپید دیواره آزاد بطن راست به میزان قابل توجهی پس از جراحی کاهش داشت. (۲۲/۴ در مقابل ۱۳/۱ با $p=0/000$). تمام سرعت‌های سیستولیک (S) و دیاستولیک (E و A) بطن راست نیز به طور قابل توجهی در روز پنجم پس از CABG نسبت به قبل عمل کاهش داشتند (۹ در مقابل $A=6/6$ و $E=10/8$ در مقابل $E=7$ و $S=7/7$ در مقابل $S=7/7$ با $p=0/000$) در بیماران بدون پمپ نیز این افت عملکرد مانند بیماران با پمپ روشن مشاهده شد، هر چند این افت عملکرد کمتر بود ولی تفاوت معنی‌دار نبود.

نتیجه گیری

عملکرد سیستولی و دیاستولی بطن راست به طور قابل توجهی پس از CABG افت پیدا می‌کند. داپلر بافتی می‌تواند یک روش ساده و غیر تهاجمی جهت عملکرد بطن راست پس از جراحی باشد. عمل جراحی بدون پمپ قطعاً نمی‌تواند این اختلال عملکرد را از بین ببرد و در کاهش شدت آن مؤثر باشد.

کلمات کلیدی: عملکرد بطن راست، جراحی پیوند عروق کرونر، اکو کاردیو گرافی، داپلر بافتی

۱ افسون فضلی نژاد*
۲ افسانه محمدی
۳ بهروز متحدی
۴ جمیل اصفهانی زاده

۱- دانشیار اکو کاردیو گرافی، بیمارستان قائم (عج)، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران
۲- متخصص قلب و عروق، مشهد، ایران
۳- ۴- استادیار جراحی قلب باز، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران

* مشهد- بیمارستان قائم (عج)،
اکو کاردیو گرافی

تلفن: ۹۸-۵۱۱-۸۰۱۳۷۷+

فاکس: ۹۸-۵۱۱-۸۴۳۰۴۹۲+

email: FazlinejadA@mums.ac.ir

مقدمه

مطالعه خارج شدند. د رهیچ کدام از بیماران انفارکتوس میوکارد بلافاصله، قبل و یا پس از CABG اتفاق نیفتاد. اطلاعات دموگرافیک بیماران در جدول شماره ۱ نشان داده شده است.

۱۵ بیمار با استفاده از پمپ قلبی ریوی (on pump) و ۲۱ بیمار بدون استفاده از پمپ (off-pump) تحت CABG قرار گرفتند. تمام بیماران روز قبل از عمل و ۵ روز پس از آن تحت اکوکاردیوگرافی ترانس توراسیک قرار گرفتند. اکو توسط دستگاه GE-VIVID3 (USA) انجام شد. اندازه گیری و محاسبه پارامترهای مختلف اکوکاردیوگرافی بر اساس پیشنهادات انجمن اکوکاردیوگرافی آمریکا انجام گرفت و جهت اجتناب از Intraobserver Variability تمام اندازه گیری ها توسط یک نفر انجام گرفت. اندازه گیری کسر جهشی بطن چپ به روش Simpson انجام شد. اندازه گیری میزان جابجایی آنولوس تریکوسپید (TAPSE) در نمای Apical 4 Chamber و از دیوار آزاد بطن راست صورت گرفت.

ثبت سرعت حرکت آنولوس نیز توسط ترانس دیوسر Phased-array با فرکانس ۴-۲ مگاهرتز و با فیلتر دیواره‌ای حدود ۵۰ هرتز انجام گرفت و برای ارزیابی داپلر آنولوس میترال، میانگین سرعتهای دیواره لاترال بطن چپ و بر سپتوم بین بطنی و برای داپلر آنولوس تریکوسپید، دیواره آزاد بطن راست در نمای A4-C مورد بررسی قرار گرفت. سه موج اصلی که بر روی نقاط آنولوس بررسی شدند عبارت بودند از یک موج مثبت سیستولی و دو موج منفی دیاستولی (یکی در طی فاز اولیه دیاستول و دیگری در فاز انتهایی دیاستول) و متوسط ۳ سیکل پایایی برای محاسبه پارامترهای اکوی داپلر محاسبه شد. در تحلیل داده‌ها از آزمون کای دو، آزمون دقیق فیشر، زوجی و در صورت عدم وجود شرایط آزمون T معادل ناپارامتر آن استفاده شد، تمام محاسبات آماری در نرم افزار SPSS-11.5 انجام شد.

نتایج

پارامترهای کلینیکی و دموگرافیک پایه بیماران در جدول ۱ خلاصه شده است.

از بین ۳۶ بیمار، ۲۶ بیمار مرد و ۱۰ بیمار زن بودند. بیشترین تعداد بیماران بین ۵۰ تا ۶۵ سال سن داشتند. در ۶۶/۷٪ بیماران سه

کاهش عملکرد بطن راست پس از جراحی پیوند عروق کرونر (CABG)^۱ یک پدیده شناخته شده است علل آن کمتر مشخص شده است. این اختلال عملکرد را به عواملی همچون استفاده از پمپ قلبی ریوی^۲ ایسکمی میوکارد حوالی عمل، پارگی یا چسبندگی پریکارد و... مربوط دانسته اند. هر چند ارزیابی اکوکاردیوگرافی عملکرد بطن چپ ساده است ولی بررسی عملکرد بطن راست توسط اکوکاردیوگرافی به علت آناتومی پیچیده بطن راست مشکل است. در برخی مطالعات از میزان جابجایی آنولوس تریکوسپید به وسیله اکوکاردیوگرافی تک بعدی (m-mode) جهت بررسی عملکرد بطن راست استفاده شده است که اختصاراً تحت عنوان (TAPSE)^۳ نامیده می شود که کاهش عملکرد بطن راست را بلافاصله و ۶ ماه پس از جراحی CABG نشان داده است. در سالهای اخیر از نسبت سرعتهای میوکارد از تصویربرداری داپلر بافتی (TDI)^۴ جهت بررسی عملکرد بطن چپ و راست استفاده شده است. برتری های استفاده از این روش عبارتند از: توانایی اندازه گیری عملکرد سیستولی و دیاستولی، تعیین عملکرد ناحیه ای میوکارد و عدم وابستگی تصویر برداری به وضوح تصویر هدف از مطالعه اخیر نیز تعیین سرعت حرکت آنولوس تریکوسپید به روش داپلر بافتی در بیمارانی است که تحت عمل CABG قرار گرفته اند، چرا که عملکرد بطن راست پس از جراحی از نظر کلینیکی کاملاً حائز اهمیت است.

روش کار

این مطالعه به روش تحلیلی آینده نگر بر ۳۶ بیمار (۲۶ مرد و ۱۰ زن) از فروردین ۸۴ تا خرداد ۸۵ در مراجعین به بخش جراحی قلب بیمارستان قائم (عج) انجام گرفت. تمام بیماران تنگی مهم کرونر در آتریوگرافی داشتند و کاندیدای CABG بودند. بیماران با ریتم AF^۵، CABG قلبی، بیماری دریچه ای قابل توجه، بیماری ریوی، بلوک شاخه ای و نارسایی شدید قلبی از

^۱ Coronary artery bypass graft

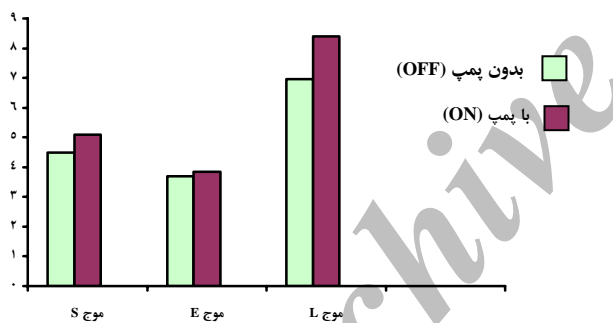
^۲ Cardio pulmonary bypass

^۳ Tricuspid annular plane systolic excursion

^۴ Tissue Doppler imaging

^۵ Atrial fibrillation

که نشان دهنده عملکرد دیاستولیک بطن چپ می باشد، پس از عمل CABG کاهش داشتند ولی بجز AM ($p=0/001$)، کاهش سایر امواج SM و EM معنی دار نبود. لذا در رابطه با اندکس های عملکرد بطن راست، دیامتر بطن راست که در نمای Apical4ch اندازه گیری شده بود، به میزان کمی پس از عمل افزایش داشت ($p=0/03$). میزان جابه جایی آنولوس تریکوسپید در نمای m-mode (TAPSE) نیز پس از عمل به میزان قابل توجهی کاهش داشت ($p=0/000$). در بررسی فلوی داپلری بافتی دیواره ی آزاد بطن راست در نمای Apical4ch سرعت موج S که نشان دهنده ی عملکرد سیستولیک RV^۳ می باشد و همچنین سرعت موج E و A که نشان دهنده عملکرد دیاستولیک بطن راست بودند به میزان قابل توجهی پس از عمل کاهش داشت ($p=0/000$) در رابطه با تاثیر پمپ ریوی، همانگونه که در نمودار ۱ مشهود است، استفاده از پمپ در مقایسه با عمل Beating heart باعث افت بیشتر عملکرد بطن راست پس از عمل گردیده ولی این کاهش از نظر آماری ارزشمند نبود.



نمودار ۱- یافته های اکوکاردیوگرافی داپلر بافتی در دو گروه بدون پمپ و با پمپ

در رابطه با تأثیر سن بر میزان افت عملکرد بطن راست (RV)، مشخص شده که هر چه سن بیمار بالاتر باشد، افت عملکرد RV بیشتر است ولی بجز افت موج L، در سایر موارد این تغییر از نظر آماری معنی دار نبود (نمودار ۲).

رگ اصلی کرونر تنگی مهم داشت. گرافت LIMA^۱ در تمام بیماران بجز یک بیمار بکار رفته بود و در ۴۷/۲٪ بیماران ۲ گرافت وریدی (SVG)^۲ و در ۲۵٪ بیماران یک گرافت وریدی (SVG) بکار رفته بود. تعداد ۲۱ بیمار روی پمپ قلبی- ریوی (on-pump) و ۱۳ بیمار بدون پمپ (off-pump) عمل شدند.

جدول ۱- خصوصیات پایه بیماران

متوسط سنی (سال)	۵۶-۱
جنس مذکر	٪۷۵
هیپرتانسیون	٪۴۱/۷
مصرف سیگار	٪۳۰/۶
هیپرلیپدمی	٪۲۷/۸
دیابت	٪۳۳/۳
متوسط تعداد مرگ درگیر	۲/۶
متوسط تعداد گرافت	۲

مقایسه پارامترهای اکوکاردیوگرافیک فونکسیون بطن چپ و بطن راست، قبل و پس از CABG در جدول ۲ خلاصه شده است.

جدول ۲- مقایسه پارامترهای اکوکاردیوگرافی فونکسیون بطن چپ و راست، قبل و پس از جراحی

متغیر	قبل از عمل	بعد از عمل	متوسط تغییرات	p value
کسر جهشی بطن چپ (%)	۵۳/۳	۵۰/۱	۳/۱۹	۰/۲۲
فلوی داپلر سپتوم بین بطنی (m/s)				
موج سیستولیک (S)	۷/۱	۶/۴	۰/۷۲	۰/۰۱۸
موج ابتدای دیاستول (E)	۷	۶/۳	۰/۷۰	۰/۱۱۶
موج انتهای دیاستول (A)	۸/۹	۷/۴	۱/۴۸	۰/۰۰۱
دیامتر بطن راست (mm)	۲۹/۶	۳۱/۲	-۱/۵۷	۰/۳۵
TAM	۲۲/۷	۱۳/۱	۹/۲	۰/۰۰۰
فلوی داپلر دریچه تریکوسپید (m/s)				
موج سیستولیک (S)	۱۲/۶	۷/۷	۴/۸	۰/۰۰۰
موج ابتدای دیاستول (EM)	۱۰/۸	۷	۳/۸	۰/۰۰۰
موج انتهای دیاستول (AM)	۱۶/۶	۹	۷/۶	۰/۰۰۰

در رابطه با اندکس های عملکرد بطن چپ، کسر جهشی بطن چپ (EF) به میزان متوسط ۳/۲٪ پس از عمل کاهش داشت که این مقدار از نظر آماری ارزشمند نبود ($p=0/22$). در بررسی های فلوی داپلر بافتی سپتوم بین بطنی سرعت موج S که نشانگر عملکرد سیستولی بطن چپ و همچنین سرعت موج EM و AM

¹ Left internal mammary artery

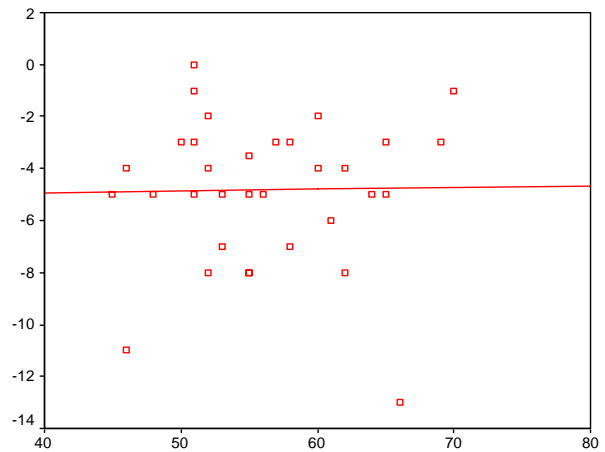
² Saphenous vein graft

³ Residual volume

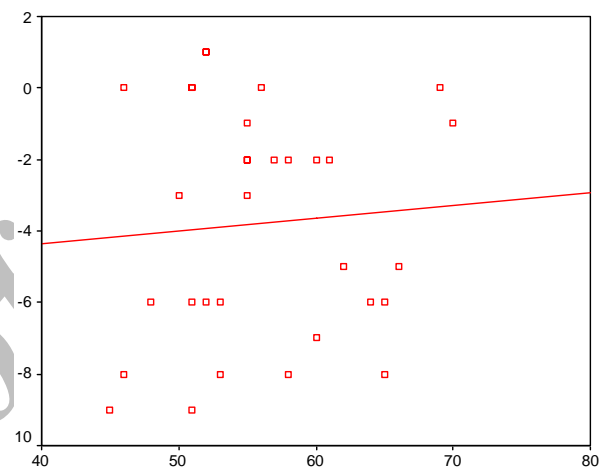
بحث

اختلال عملکرد بطن راست پس از جراحی قلب یک پدیده شناخته شده است که بلافاصله پس از جراحی قلبی قابل مشاهده است. هم انقباض و هم پر شدن بطن راست پس از CABG مختل می شود ولی مکانیسم این پدیده هنوز دقیقاً مشخص نشده است. اختلال عملکرد بطن راست در تمام بیمارانی که عمل قلب می شوند، گذشته از استفاده پمپ قلبی - ریوی، مدت کلامپ آئورت و روش استفاده شده برای کاردیوپلژی و یا محافظت میوکارد، مشاهده می شود. هر چند اغلب مطالعات افت عملکرد RV را در طی یا بلافاصله پس از عمل نشان داده اند ولی نتایج دراز مدت نامشخص است. مطالعات بر اساس میزان جابجایی سیستولیک آنولوس تریکوسپید جهت بررسی عملکرد بطن راست، کاهش قابل ملاحظه این جابجایی را بلافاصله پس از CABG نشان داده اند که این کاهش تا ۶ ماه پس از عمل باقی می ماند. ارزیابی عملکرد میوکارد به وسیله سرعت داپلر بافتی یافته نسبتاً جدیدی است. سرعت سیستولیک و دیاستولیک آنولوس تریکوسپید که به وسیله سرعت داپلر بافتی ثبت می شود، به ترتیب نشانگر عملکرد سیستولیک و دیاستولیک بطن راست است و نشان داده شده است که به دنبال انفارکتوس RV و یا کاردیومیوپاتی ها کاهش دارد.

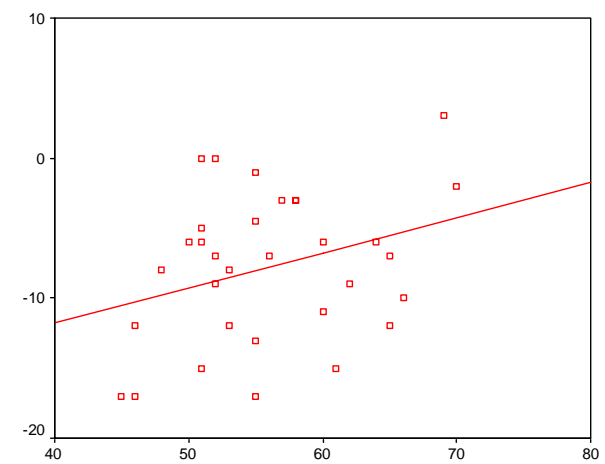
برخلاف بطن چپ، سرعتهای آنولوس تریکوسپید به طور قابل توجهی یک ماه پس از CABG کاهش دارند. این نتایج بر کشیدگی^۱ دیواره آزاد بطن راست دلالت دارد. تا سه ماه پس از CABG هیچگونه بهبودی در سرعتهای آنولوس تریکوسپید نشان داده نشده است. در اکوکاردیوگرافی کنترل یک سال پس از CABG، بهبودی خفیفی در سرعت سیستولیک آنولوس تریکوسپید بدون تغییر در سرعتهای دیاستولیک RV نشان داده شده است. این نتیجه گیری مشکلی است که آیا این بهبودی خفیف می تواند نشان دهنده ریکاوری بطن راست در حال سکون^۲ در طی جراحی قلب باشد. حفظ عملکرد بطن چپ پس از CABG همزمان با کاهش عملکرد بطن راست ممکن است نشان دهنده عدم تعادل بین جریان خون قسمت راست و چپ قلب باشد.



AGE



AGE



AGE

نمودار ۲- ارتباط سن با عملکرد بطن راست

در مورد اثر ریسک فاکتورهای همراه و یا جنسیت بر افت عملکرد بطن راست پس از عمل جراحی، از نظر آماری معنی دار نبود و جزء عوامل مخدوش کننده مطالعه محسوب نمی گردیدند.

¹ Tethering

² Stunned

سیستولیک را نشان دهد وجود ندارد. روش تهاجمی و یا رادیونوکتوتید برای عملکرد بطن راست نیز استفاده نشد.

نتیجه گیری

عملکرد سیستولی و دیاستولی بطن راست به طور قابل توجهی پس از CABG افت پیدا می کند. داپلر بافتی می تواند یک روش ساده و غیر تهاجمی جهت عملکرد بطن راست پس از جراحی باشد. عمل جراحی بدون پمپ قطعاً نمی تواند این اختلال عملکرد را از بین ببرد و در کاهش شدت آن را مؤثر باشد.

تشکر و قدردانی

در پایان از زحمات بخش اکوکاردیوگرافی، سرکار خانم کریمی و بخش جراحی قلب باز و سرکار خانم پورطالبی که در هماهنگی و ارجاع بیماران و انجام اکو و تایپ مقاله کمک شایانی نموده اند، نهایت تشکر و سپاس گزاری می گردد.

در مطالعه حاضر نیز بر اساس میزان جابجایی آنولوس تریکوسپید در طی سیستول و همچنین فلوی داپلر بافتی دیواره آزاد RV، عملکرد سیستولیک و دیاستولیک بطن راست به طور قابل توجهی پس از CABG کاهش داشت. این افت عملکرد در بیماران با پمپ و هم در بیمارانی که بدون پمپ عمل شدند مشاهده شد، هر چند در بیماران با پمپ میزان افت عملکرد بیشتر بود ولی این تفاوت کم و فاقد ارزش آماری بود. در مطالعات دیگر نیز عمل بدون پمپ از حفاظتی نداشت. همچنین در این مطالعه مشخص شد که با افزایش سن اختلال عملکرد بطن راست پس از CABG بیشتر است ولی جز در رابطه با افت سرعت انتهای دیاستولی در سایر موارد معنی دار نبود. چندین محدودیت در مطالعه، وجود داشت. در این بررسی فقط یک نقطه از آنولوس تریکوسپید مطالعه شده بود. در بررسی های کلینیکی ثبت سایر نقاط آنولوس در تمام بیماران مقدور نمی باشد. علاوه بر این، روشی که بتواند به طور گلوبال عملکرد

References:

- 1- Allen BS, Winkelmann JW, Hanay H, Hartz RS, Bolling KS, Ham J, *et al*. Retrograde cardioplegia dose not adequately peruse the righ ventricle. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1995; 109:1116- 1124.
- 2- Brookes CI, White PA, Bishop AJ, Oldershaw PJ, Redington AN, Moat NE. Validation of a new intracoperative technique to evaluate load- independent indices of right ventricular performance in patients undergoing cardiac operations. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1998; 116:468-476.
- 3- Christakis GT, Fremes SE, Weisel RD, Ivanov J, Madonik MM, Seawright SJ, *et al*. Right ventricular dysfunction ollowing cold potassium cardioplegia. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1985; 90: 143-150.
- 4- Kaukoranta PK, Lepojarvi MV, Kivilouma KT, Ylitalo KV, Peuhkurinen KJ. Myocardial protection during antegrade versus retrograde cardioplegia. *Ann Thorac Surg* 1998; 66:697-698.
- 5- Fenely M, Kearney L, Farnsworth A, Shanahan M, Chang V. Mechanisms of the development and resolution of paradoxical interventricular septal motion after uncomplicated cardiac surgery. *Am heart J* 1987; 114:106-114.
- 6- Linstrom L, Wigstrom L, Dahlin LG, Arén C, Wranne B. Lack of synthetic pericardial substitute on right ventricular function after coronary artery bypass surgery. *Scand Cardiovasc J* 2000; 34:331-338.
- 7- Wranne B, Pinto FJ, Hammarstrom E, St Goar FG, Puryear J, Popp RL. Abnormal right heart filling after cardiac surgery: time course and mechanisms. *Br Heart* 1991; 66:435- 442.
- 8- Mishra M, Swaminathan M, Malhorta R. Evaluation of right ventricular function during CABG: transesophageal echocardiographic assessment of hepatic venous flow versus conventional right ventricular performance indices. *Echocardiography* 1998; 15:51-58.
- 9- Hammarstrom E, Wranne B, Pinto FL, Puryear J, Popp RL. Tricuspid annulus motion. *J Am Soc Echocardiogr* 1991; 4:131-139.
- 10- Kaul S, Tei C, Hopkins JM, Shah PM. Assessment of right ventricular function using two- dimensional echocardiography. *Am Heart J* 1984; 107:526-531.
- 11- Nagueh SF, Middleton KJ, Kopelen HA, Zoghbi WA, Quiñones MA. Doppler tissuetimaging a new ron- invasive technique for evaluation of left venricular relaxation and estimation of filling pressures. *J Am Coll Cardiol* 1997; 30:1527-1533.
- 12- Galiuto L, Ignone G, DeMaria AN. Contraction and relazation velocities of the normal left ventricle using pulsed-wave tissue Doppler echocardiography. *Am J Cardiol* 1998; 81:609-614.
- 13- Sohn DW, Chai IH, lee DJ. Assessment o metal annuar velocity by Doppler tissue imaging in the evaluation of lrft ventricular diastolity function. *J Am Coll Cardiol* 1997; 30:474-480.

- 14- Alam M, Wardell J, Andersson E, Samad BA, Nordlander R. Right ventricular function in patients with first inferior myocardial infarction: assessment by tricuspid annular motion and tricuspid annular velocity. *Am Heart J* 2000; 139:710-715.
- 15- Schiller NB, Shah PM, Crawford M, DeMaria A, Devereux R, Feigenbaum H, *et al.* Recommendations for quantitation of the left ventricle by two- dimensional echocardiography. *J Am Soc Echocardiogr* 1989; 2: 358-67.
- 16- Alam M, Rosenhamer G. Atrioventricular plane isplacement and left ventricular function. *J Am Soc Echocardiogr* 1992; 5:427-433.
- 17- Golberger JJ, Himelman RB, Wolfe CL, Schiller NB. Right ventricular infarction: recognition and assessment of its hemodynamic sigrificance by two- dimensional echocardiography. *J Am Soc Echocardiogr* 1991; 4:140-146.
- 18- Wasan BS, Lane R, Stanbvidge R, G lenville B, Thom SA, Foale RA. Tisgue Doppler echocardiography: asimple non- invasive method To objectively monitoring RV function after CABG.

Archive of SID