

بررسی ارزش شاخص E/e'/Stroke Volume در بیماران با نارسایی قلبی جبران نشده در بطن چپ

مریم شجاعی فرد^۱، نسیم نادری^۱، فریده آخوندی^۲، سجاد ارمی^۳، حسین دهقانی محمد آبادی^۳، حمیده خضالی^۴، رزیتا جلالیان^۵، محمدرضا بای^۴

مقاله پژوهشی

چکیده

مقدمه: نارسایی قلبی، یک بیماری شایع و تهدید کننده‌ی جدی سلامتی در افراد مسن است که ضمن وارد کردن آسیب اقتصادی به جامعه، سبب کاهش چشم‌گیر در کیفیت زندگی و مرگ زودرس می‌شود. این مطالعه، با هدف ارزیابی کارایی شاخص E Velocity of mitral inflow/E' wave of mitral annular velocity/Stroke volume (E/e'/SV) برای پیش‌گویی پیامد بیمارستانی در بیماران با نارسایی حاد جبران نشده‌ی قلبی انجام شد.

روش‌ها: این مطالعه‌ی مقطعی-توصیفی، بر روی ۵۹ بیمار که با تشخیص نارسایی سیستولی جبران نشده‌ی قلبی بستری شدند، انجام گرفت. قبل از شروع درمان، از بیماران اکوکاردیوگرافی گرفته شد و شاخص E/e'/SV در آن‌ها اندازه‌گیری گردید. سپس، داده‌های دیگر نظیر مدت زمان بستری، نوع درمان حین بستری، نیاز به تهویه‌ی مکانیکی و مرگ داخل بیمارستانی و سایر یافته‌های اکوکاردیوگرافی شامل Right ventricle size، (TRG) Tricuspid regurgitation gradient، (RV size) RV function، (LA) size، Left atrium (LA) size، Pro-brain natriuretic peptide (ProBNP) و نیز cTnI Cardiac troponin I اندازه‌گیری شد و سپس، ارتباط این یافته‌ها با شاخص E/e'/SV بررسی شد.

یافته‌ها: از بررسی ارتباط بین شاخص E/e'/SV و عوامل (EF) Ejection fraction و (FC) Functional capacity و نیز دفعات بستری و عملکرد RV و Left ventricle (LV) نتایج آماری معنی‌داری به دست آمد.

نتیجه‌گیری: بر اساس یافته‌های این مطالعه، مقدار شاخص E/e'/SV، رابطه‌ی معنی‌داری با طول مدت بستری و نوع درمان مورد نیاز جهت بهبود بیماران ندارد، اما با تعداد بستری قلبی بیمار و FC در ارتباط می‌باشد.

واژگان کلیدی: نارسایی قلبی، شاخص E/e'/SV، پیش‌آگهی، بستری

ارجاع: شجاعی فرد مریم، نادری نسیم، آخوندی فریده، ارمی سجاد، دهقانی محمد آبادی حسین، خضالی حمیده، جلالیان رزیتا، بای محمدرضا. **بررسی ارزش شاخص E/e'/Stroke Volume در بیماران با نارسایی قلبی جبران نشده در بطن چپ.** مجله دانشکده پزشکی اصفهان ۱۳۹۸؛ ۳۷ (۵۳۷): ۹۱۵-۹۱۰

مقدمه

نارسایی قلبی در حال حاضر، به عنوان یکی از بزرگ‌ترین مشکلات سلامت عمومی جمعیت سالمند شناخته شده است (۱). میزان شیوع نارسایی قلب بین ۸-۴ درصد در افراد مسن‌تر از ۶۵ سال می‌باشد (۲). این اختلال مزمن، علت بسیاری از موارد مرگ و میر در دنیا و ایران است و بار زیادی بر جامعه تحمیل می‌کند. بیماری‌های قلبی-عروقی، اولین علت مرگ و میر در ایران و به عنوان مهم‌ترین چالش

نظام سلامت کشور، عامل بیش از یک سوم کل موارد مرگ و میر (۳۹ درصد) می‌باشند (۳). در این میان، بروز نارسایی قلبی در ایران در تمام سنین حدود ۸ درصد است که این رقم، قابل مقایسه با شیوع آن در کشورهای نظیر ژاپن، چین و مالزی می‌باشد (۳). مطالعات اپیدمیولوژیک نشان داده‌اند که نارسایی قلبی، باعث کاهش چشم‌گیر کیفیت زندگی می‌شود و هزینه‌های زیادی را بر افراد و جامعه تحمیل می‌کند.

- ۱- دانشیار، مرکز تحقیقاتی آموزشی-درمانی قلب و عروق شهید رجایی، دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ایران
 - ۲- مرکز تحقیقاتی آموزشی-درمانی قلب و عروق شهید رجایی، دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ایران
 - ۳- گروه قلب، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی، یزد، ایران
 - ۴- استادیار، مرکز تحقیقاتی آموزشی-درمانی قلب و عروق شهید رجایی، دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ایران
 - ۵- استادیار، مرکز قلب مازندران، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران
- نویسنده‌ی مسؤول: فریده آخوندی

Email: faridehakhondi@gmail.com

پیش آگهی بیماران نارسایی قلبی استفاده شده‌اند، عملکرد سیستولی و یا دیاستولی را به تنهایی بررسی نموده‌اند (۹). از جمله، می‌توان به مطالعه‌ی Moller و همکاران اشاره کرد؛ آن‌ها گزارش کردند $E/e' > 15$ عامل پیش‌گویی کننده‌ی مستقل پیامد بیماران بعد از اولین سکنه‌ی قلبی (Myocardial infarction یا MI) است (۱۰). Hirata و همکاران، نشان دادند که شاخص حاصل از ترکیب $E/e' > 15$ و $Left ventricular ejection fraction (LVEF) < 40\%$ دقت زیادی در پیش‌گویی حوادث آینده در بیماران نارسایی قلبی (Heart failure یا HF) دارد (۱۱). E/e' می‌تواند به عنوان یک جایگزین برای $LV end-diastolic pressure$ استفاده شود. البته، ارزیابی این شاخص به تنهایی، محدودیت‌هایی نظیر وابستگی به بار حجمی، ضربان قلب و اختلالات دریچه‌ی میترال (۱۲) را در پی دارد؛ در نتیجه، اضافه کردن سایر معیارهای ارزیابی، ضروری به نظر می‌رسد. از این رو، تلاش شد تا برای دست‌یابی به یک معیار اکوکاردیوگرافیک جامع‌تر در بررسی وخامت وضعیت بیماران HF، هر دو عامل سیستولیک و دیاستولیک مورد استفاده قرار گیرند. به همین خاطر، از نسبت $E/e'/SV$ استفاده شد که در آن، نسبت E/e' بر اساس میزان حجم ضربه‌ای طبیعی‌سازی شد و در واقع، معادل $End diastolic pressure volume curve slope$ یا $LV stiffness$ می‌باشد (۱۳). مطالعه‌ی حاضر با هدف اندازه‌گیری این شاخص، مقایسه‌ی آن با طول مدت بستری بیماران و متغیرهای بالینی و درمانی آنان، بررسی رابطه‌ی این شاخص و سرعت بهبود بیماران و نیاز به درمان‌های تهاجمی حین بستری انجام شد.

روش‌ها

این مطالعه به صورت مقطعی - توصیفی با کد اخلاقی IR.RHC.REC.1397.068 از شهریور تا اسفند ۱۳۹۷ در بخش اورژانس بیمارستان شهید رجایی تهران به انجام رسید. تعداد ۵۹ بیمار با نمونه‌گیری به صورت غیر احتمالی و آسان بر اساس فرمول حجم نمونه‌ی محاسبه شده با توجه به مطالعات مشابه قلبی، جمع‌آوری شدند. تمام بیماران با تشخیص نارسایی قلبی جبران نشده در اولین ساعت بستری قبل از شروع هر گونه درمان، تحت اکوکاردیوگرافی دوبعدی و داپلر (با دستگاه‌های GE S60, Philips affinity 70) در وضعیت *Supine* توسط یک فلوشیپ اکوکاردیوگرافی و بر اساس آخرین راهنماهای اکوکاردیوگرافی قرار گرفتند. معیارهای خروج از مطالعه، شامل نداشتن ریتم سینوسی، سندرم حاد کرونری اخیر (کمتر از ۷۲ ساعت)، دریچه‌های مصنوعی، هر مقدار تنگی میترال و آنورت، عدم وجود کیفیت مناسب در تصویر گرفته شده از دیواره‌ی اندوکاردیال بودند.

تعیین خطر در بیماران نارسایی قلبی در یک دهه‌ی اخیر، بسیار مورد بحث است. چالش اصلی در درمان نارسایی قلبی، تعیین دقیق بیماران با پیش‌آگهی منفی است که بیشترین نفع را از درمان دارویی شدید و یا پیوند قلب می‌برند (۴). بیمارانی که خطر بسیار بالایی دارند، باید تحت درمان‌های شدیدتر و دقیق‌تری قرار بگیرند. در حالی که بیماران با خطر پایین را ممکن است بتوان به صورت سرپایی و یا درمان‌های خفیف‌تر مدیریت کرد (۲). پزشکان طب اورژانس، اغلب احتمال مرگ و میر زودرس و عوارض شدید را زیاد برآورد می‌کنند. از آن جایی که تخمین نادرست پزشک از عواقب بد بیماران نارسایی قلبی، می‌تواند منجر به افزایش میزان بستری و در نتیجه، هزینه‌ی درمان شود؛ وجود یک شاخص پیش‌گویی کننده‌ی بالینی بر اساس شواهد بیمار، می‌تواند به پزشک برای تصمیم‌گیری درست در زمینه‌ی محل بستری و نوع درمان کمک کند (۵).

اکنون مشخص شده است که پیش‌آگهی نارسایی قلبی با افزایش شدت اختلال عملکرد دیاستول بدتر می‌شود. نسبت $E Velocity of mitral inflow/E' wave of mitral annular velocity (E/e')$ ، می‌تواند وجود و شدت اختلال دیاستول را پیش‌بینی کند. اختلال دیاستولی در نارسایی قلبی، صرف نظر از مقدار Ejection fraction (EF) رخ می‌دهد (۲).

مطالعات مختلفی نقش مؤثر شاخص E/e' را در پیش‌آگهی بیماران نارسایی سیستولیک قلبی بررسی کرده‌اند. به عنوان مثال، یک مطالعه نشان داد که $E/e' \times SV > 1/96$ در زمان ترخیص بیماران با نارسایی سیستولیک قلبی، عامل پیش‌بینی کننده‌ی مهمی از حوادث قلبی آتی می‌باشد (۶).

ارزیابی عملکرد دیاستولیک بطن چپ و فشارهای پرشدگی، همچنین از مهم‌ترین یافته‌های بالینی برای شناسایی بیماری‌های همراه قلبی، انتخاب بهترین درمان و نیز افتراق این سندرم از بیماری‌های دیگری است که منجر به تنگی نفس می‌شوند (۷).

اکوکاردیوگرافی، جزء مهمی از ارزیابی بیماران نارسایی قلبی است. این روش کم‌تهاجمی، در دسترس و علمی، اطلاعات قابل توجهی را در مورد کارکرد قلبی بیماران تأمین می‌نماید. در بیماران نارسایی قلبی با کاهش کسر جهشی (*Heart failure with reduced ejection fraction*) یا *HFrEF*، عملکرد سیستولی بطن چپ را به روش *Simpsons* و ارزیابی چشمی و عملکرد دیاستولیک را می‌توان با استفاده از اندازه‌گیری‌های داپلر شامل واکاوی *Mitral valve (MV) inflow* و *Mitral annular velocity* و شاخص حجم *Left atrial (LA)* و *Tricuspid regurgitant gradient (TRG)* ارزیابی کرد (۸).

شاخص‌های متفاوتی (مشقت از اکوکاردیوگرافی) نظیر اندازه‌ی حفرات قلبی، کسر جهشی بطن چپ و نسبت E/e' که برای

یافته‌ها

تحقیق حاضر بر روی تعداد ۵۹ بیمار مراجعه کننده به واحد اورژانس بیمارستان شهید رجایی تهران که در ابتدا با تشخیص اولیه‌ی نارسایی قلبی جبران نشده بستری شدند، انجام شد. از بین این افراد، ۴۳ نفر (۷۲/۵ درصد) مرد و ۱۶ نفر (۲۷/۱ درصد) زن بودند و میانگین سنی آن‌ها، $54/58 \pm 17/64$ سال بود که بین ۸۳-۱۵ سال متغیر بود. با بررسی منشأ نارسایی قلبی از میان این بیماران، ۳۰ نفر (۵۰/۸ درصد) مبتلا به Ischemic heart disease (IHD)، ۱۷ نفر (۲۸/۸ درصد) مبتلا به Dilated cardiomyopathy، ۶ نفر (۱۰/۲ درصد) مبتلا به میوکاردیت و ۶ نفر (۱۰/۲ درصد) نیز مبتلا به سایر بیماری‌ها بودند. میانگین شاخص $E/e'/\text{SV}$ در بیماران، $1/072 \pm 1/000$ با محدوده‌ی ۰/۱۲-۷/۰۹ بود. میانگین تعداد روزهای بستری در این بیماران، $11/33 \pm 12/86$ روز در محدوده‌ی ۱-۸۷ روز بود.

نتایج حاصل از آزمون Mann-Whitney حاکی از عدم وجود اختلاف آماری در شاخص $E/e'/\text{SV}$ بر اساس عوامل اینوتروپ، مرگ حین بستری به علت نارسایی قلبی، تهنیه‌ی مکانیکی و cTnI بود (جدول ۱).

جدول ۱. بررسی ارتباط شاخص $E/e'/\text{SV}$ با عوامل اینوتروپ، مرگ

داخل بیمارستان و تهنیه‌ی مکانیکی

مقدار P	$E/e'/\text{SV}$		متغیرها
	میانگین \pm انحراف معیار		
۰/۱۳۹	۰/۰۱۰ \pm ۰/۰۰۸۶	خیر	نیاز به اینوتروپ
	۰/۰۰۶۶ \pm ۰/۰۰۳۷	بله	
۰/۵۰۲	۰/۱۲۰ \pm ۰/۰۴۲	خیر	مرگ داخل بیمارستان
	۰/۰۰۷ \pm ۰/۰۰۴۵	بله	
۰/۶۶۸	۰/۰۱۲ \pm ۰/۰۴۳	خیر	نیاز به دستگاه تهنیه‌ی مکانیکی
	۰/۰۰۶ \pm ۰/۰۰۴	بله	
۰/۹۳۸	۰/۰۴۷۷ \pm ۰/۱۱۶۰	منفی	cTnI
	۰/۰۰۴۶ \pm ۰/۰۰۳۲	مثبت	

$E/e'/\text{SV}$: Velocity of mitral inflow/ E' wave of mitral annular velocity/Stroke volume
cTnI: Cardiac troponin I

نتایج حاصل از آزمون Kruskal-Wallis حاکی از وجود اختلاف آماری در شاخص $E/e'/\text{SV}$ با عامل LVEF ($P = 0/029$) و FC ($P = 0/001$) بود و کمترین علایم بالینی ($FC \leq II$) بر اساس آزمون Receiver operating characteristic curve (ROC) مربوط به افرادی بود که شاخص $E/e'/\text{SV}$ در آن‌ها کمتر از ۰/۳۷ بود. همچنین، ارتباط آماری معنی داری بین تعداد دفعات بستری از قبل بیماران نسبت به مدت زمان ابتلا به بیماری و این شاخص وجود داشت ($P = 0/004$). بین شاخص $E/e'/\text{SV}$ و عامل RV function نیز ارتباط آماری

برون‌ده بطن چپ با استفاده از قانون تعدیل یافته‌ی Simpson و در نمای Apical 4-chamber و مقایسه با Visual assessment محاسبه شد. معیار اکوکاردیوگرافیک نسبت E/e' با استفاده از پالس داپلر ترانس میترال و تصویربرداری داپلر بافتی از حرکات دریچه‌ی میترال به دست آمد. در این نسبت، E در واقع پیک شدت پرشدگی اولیه‌ی دیاستولیک بطن چپ و e' پیک شدت اولیه‌ی دیاستولیک دریچه‌ای به دست آمده از قسمت سپتال دریچه‌ی میترال به روش داپلر بافتی می‌باشد. نسبت E/e' به دست آمده، به عنوان نشانگر مستقل در ارزیابی عملکرد دیاستولیک بطنی مورد استفاده قرار گرفت. شاخص Stroke volume (SV) نیز از حاصل ضرب مساحت Velocity time integral و Left Ventricular Outflow Tract (LVOT) فلوی مسیر جریان خروجی بطن چپ مشتق شد (۷). سایر یافته‌های اکوکاردیوگرافی شامل TRG، Right ventricle size، RV function، RV size، RVS، که بر اساس Tricuspid annular plane systolic excursion (TAPSE) محاسبه می‌شد- و LA size نیز بر اساس روش متداول اندازه‌گیری شدند.

سپس، این بیماران تحت درمان استاندارد متناسب با شرایط بالینی، توسط گروه نارسایی قلب قرار گرفتند و در پایان دوره‌ی درمان و بهبود تنگی نفس و ترخیص بیمار، اطلاعات به دست آمده از پرونده‌ی بستری بیمار در زمینه‌ی نوع درمان بیماران (درمان استاندارد نارسایی قلب بدون اینوتروپ، با اینوتروپ و با دستگاه تهنیه‌ی مکانیکی)، یافته‌های آزمایشگاهی Pro-brain natriuretic peptide (ProBNP) و Cardiac troponin I (cTnI) و مدت زمان بستری اخیر و عارضه‌ی مرگ بر اثر نارسایی قلبی در بستری اخیر جمع‌آوری و تقسیم‌بندی شد و ارتباط شاخص $E/e'/\text{SV}$ با روند درمان در سه گروه درمان با اینوتروپ، بدون اینوتروپ و درمان با دستگاه تهنیه‌ی مکانیکی، مقایسه و بررسی گردید.

همچنین، داده‌های به دست آمده از شرح حال و پرونده‌ی بیماران نیز که شامل مشخصات دموگرافیک بیمار، تعداد دفعات بستری در مدت ابتلا به نارسایی قلبی، سوابق مصرف دارو (شامل عدم مصرف دارو، مصرف یک، دو، سه و چهار دارو و بیشتر از درمان دارویی استاندارد نارسایی قلبی) و ظرفیت عملکردی (Functional capacity یا FC) شامل درجه‌ی I (بدون محدودیت در فعالیت‌های معمول)، درجه‌ی II (محدودیت در فعالیت‌های معمول)، درجه‌ی III (محدودیت در فعالیت‌های کمتر از معمول) و درجه‌ی IV (تنگی نفس در حال استراحت) و متغیرهای اکوکاردیوگرافیک ثبت شد. پس از جمع‌آوری اطلاعات، وارد نرم‌افزار آماری SPSS نسخه‌ی ۲۵ (version 25, IBM Corporation, Armonk, NY) گردید و تحلیل آماری انجام شد. $P < 0/050$ به عنوان سطح معنی‌داری در نظر گرفته شد.

سیستولیک قلبی جبران نشده‌ی بطن چپ استفاده کرده است. مطالعه‌ی فعلی به ارزیابی ارتباط شاخص $E/e'/SV$ با یافته‌های اکوکاردیوگرافی شامل TRG, RV size, RV function, LA size, pro BNP و با روند درمان و بستری بیماران مبتلا به نارسایی قلبی که با تشدید حاد علائم مراجعه نمودند، پرداخت. بر اساس مطالعه‌ی حاضر، شاخص $E/e'/SV$ با عوامل LVEF, FC, RV function و pro BNP و تعداد دفعات بستری در مدت ابتلا به بیماری ارتباط معنی‌دار داشته است؛ به گونه‌ای که افرادی که شاخص $E/e'/SV > 0.37$ داشتند، شدت علائم بالینی شدیدتری ($FC > II$) داشتند.

در مقابل، بین شاخص‌های $E/e'/SV$ و متغیرهای TAPSE و RVS مربوط به عملکرد RV ارتباط معنی‌داری از نوع معکوس مشاهده شد؛ به نحوی که با افزایش عوامل TAPSE و RVS، شاخص $E/e'/SV$ به طور معنی‌داری کاهش می‌یابد. البته، از سوی دیگر، مطالعه‌ی حاضر بیانگر عدم وجود ارتباط آماری بین شاخص‌های $E/e'/SV$ با عوامل نیاز به اینوتروپ، مرگ داخل بیمارستانی، تهویه‌ی مکانیکی، cTnI و تعداد روز بستری بود.

Kanda و همکاران، به بررسی رابطه‌ی شاخص $E/e'/SV$ در بیماران HFrEF با پیامد مرگ و بستری مجدد پرداختند. در طی پی‌گیری ۳۶ ماهه، بیماران با $E/e'/SV > 0.47$ ، پیش‌آگهی بدتری نسبت به بیماران با $E/e'/SV < 0.47$ داشتند (۱۳). در مطالعه‌ی حاضر، شاخص $E/e'/SV$ با عوامل پیش‌گویی کننده‌ی پیش‌آگهی در بیماران HF (نظیر proBNP و EF پایین) در ارتباط بوده است. بنابراین، احتمال دارد که این شاخص، در بیماران با نارسایی قلبی جبران نشده‌ی بطن چپ، بتواند به عنوان یک عامل پیش‌بینی کننده‌ی مستقل در پیش‌بینی شدت بیماری به کار رود که در این زمینه، لازم است مطالعات آینده‌نگر با پیامدهای مورد انتظار بیماران HF به اثبات موضوع بپردازد.

Liang و همکاران نیز در مطالعه‌ی به بررسی این سؤال پرداختند که «آیا متغیرهای اکوکاردیوگرافی داپلر اختلال عملکرد دیاستولیک بطن چپ می‌تواند پیش‌بینی کننده‌ی رخداد نارسایی قلب در آینده باشد؟» و اگر چنین است، کدام متغیرها می‌توانند به خوبی نارسایی قلب را پیش‌بینی کنند؟ (۱۲). همچنین، ارتباط متغیرهای اکوکاردیوگرافی با فشار پایان دیاستولی بطن چپ نیز مورد ارزیابی قرار گرفت. در واکاوی انجام شده، تنها شاخص حجم دهلیز چپ و نسبت E/e' ، به عنوان عوامل پیش‌بینی کننده‌ی مستقل بروز نارسایی قلب شناخته شدند. در این مطالعه، نسبت E/e' بالاتر از ۱۵ به عنوان یک عامل نشان دهنده‌ی خطر بالای بروز نارسایی قلبی معرفی شد، اما در مطالعه‌ی حاضر، رابطه‌ی بین شاخص حجم LA و شاخص $E/e'/SV$ وجود نداشت که این مسئله، می‌تواند

معنی‌داری وجود داشت ($P = 0.013$). نتایج حاصل از ضریب همبستگی Spearman حاکی از این است که بین شاخص $E/e'/SV$ با متغیر Pro BNP ارتباط آماری مستقیم و معنی‌داری مشاهده شد و بین شاخص $E/e'/SV$ با متغیرهای TAPSE و RVS ارتباط معنی‌داری از نوع معکوس مشاهده شد؛ به طوری که با افزایش TAPSE و RVS، شاخص $E/e'/SV$ به طور معنی‌داری کاهش می‌یابد. از طرف دیگر، نتایج حاصل از آزمون Mann-Whitney حاکی از عدم وجود اختلاف آماری بین شاخص $E/e'/SV$ با تعداد داروهای مصرفی، مدت زمان ابتلا به بیماری، تعداد روزهای بستری، اندازهی بطن راست، اندازهی بطن چپ، حجم دهلیز راست و TRG بود (جدول ۲).

جدول ۲. بررسی ارتباط بین $E/e'/SV$ و متغیرهای مختلف مورد بررسی در

این مطالعه بر اساس آزمون Mann-Whitney

$E/e'/SV$		
R	مقدار P	
۰/۰۸۲۴۲	۰/۵۳۹۳۸۶	مدت زمان ابتلا (ماه)
۰/۲۶۹	۰/۰۴۱۲۱۲	تعداد دفعات بستری از قبل / طول مدت ابتلا (ماه)
۰/۱۲۳۶۵۳	۰/۳۵۵۰۸۶	تعداد روزهای بستری
۰/۰۴۶۳	۰/۰۰۰۹۱۴	Pro BNP
۰/۲۲۳۳۷	۰/۰۹۱۸۸۷	RV size
-۰/۲۸۱	۰/۰۳۲۹۲۲	TAPSE
-۰/۴۸۳	۰/۰۰۰۱۲۱	RVS
۰/۱۸۵۷۷۷	۰/۱۸۷۳۰۱	TRG
۰/۲۳۰۴۵	۰/۰۸۱۷۹۶	LVEDVI
۰/۰۶۸۲۶	۰/۶۳۰۶۲۶	LAVI

$E/e'/SV$: Velocity of mitral inflow/ E' wave of mitral annular velocity/Stroke volume; Pro BNP: Pro b-type natriuretic peptide; RV: Right ventricle; TAPSE: Tricuspid annular plane systolic excursion; RVS: S wave velocity of Right ventricle; TRG: Tricuspid regurgitant gradient; LVEDVI: Left ventricle end-diastolic volume index; LAVI: Left atrium volume index

بحث

در مطالعه‌ی حاضر، از شاخص جدید $E/e'/SV$ استفاده شد و ارتباط آن با شدت بیماری در کوتاه مدت (مدت زمان بستری، نیاز به درمان تهاجمی با اینوتروپ، تهویه‌ی مکانیکی و مرگ داخل بیمارستانی) و بلند مدت (تعداد دفعات بستری در مدت ابتلا و شدت علائم بالینی ظرفیت عملکردی بیماران) بررسی شد. این شاخص را اولین بار Kanda و همکاران، برای بررسی بیماران با نارسایی قلبی جبران نشده با نارسایی دیاستولیک بطن چپ استفاده کردند (۱۳) و مطالعه‌ی حاضر، برای اولین بار از این شاخص برای بررسی بیماران با نارسایی

پیشنهاد می‌شود در آینده، مطالعاتی به صورت چند مرکزی و با حجم نمونه‌ی بالاتر و دوره‌ی پی‌گیری طولانی مدت، با هدف بررسی عوارض درازمدت بیماری شامل بروز حوادث قلبی، بستری مجدد و مرگ در یک دوره‌ی حداقل شش ماهه انجام گیرد. همچنین، بررسی بیماران در گروه‌های جداگانه بر اساس بیماری قلبی زمینه‌ای نیز می‌تواند به مشخص شدن ارتباط بین شاخص E/e'/SV با متغیرهای مورد مطالعه در گروه‌های مختلف بیماران کمک کند؛ چرا که با توجه به تأثیر عوامل جانبی نظیر پیش‌بار و بیماری زمینه‌ای قلب بر این معیار ممکن است شاخص E/e'/SV بر اساس نوع بیماری زمینه‌ای در گروهی از بیماران ارتباط بیشتر و در گروهی دیگر ارتباط کمتری داشته باشد.

تشکر و قدردانی

از تمامی پرسنل محترم بخش‌های اورژانس و اکوکاردیوگرافی بیمارستان شهید رجایی تهران سپاسگزاری می‌شود.

ناشی از حجم کم نمونه و در نظر نگرفتن مدت زمان ابتلا به بیماری و همچنین، شکل مطالعه باشد.



همچنین، در این مطالعه، رابطه‌ای بین TRG و این شاخص وجود نداشت که تا حدی دور از انتظار بود؛ چرا که مطالعات انجام شده نشان داده‌اند که شدت TRG با شدت Diastolic dysfunction در ارتباط می‌باشد (۱۴)، اما به نظر می‌رسد با توجه به افزایش شدت RV dysfunction، با افزایش میزان شاخص E/e'/SV، میزان TRG در این بیماران، پایین برآورد می‌شود.

در مطالعه‌ی حاضر، رابطه‌ای بین مرگ داخل بیمارستان، نیاز به دریافت اینوتروپ، دستگاه تهویه‌ی مکانیکی به عنوان گروه پرخطر و اندازه‌ی این شاخص وجود نداشت که نشان دهنده‌ی عدم رابطه‌ی این شاخص با شدت بیماری و نیاز به درمان‌های تهاجمی در مدت بستری می‌باشد. رابطه‌ی معنی‌داری بین FC و تعداد موارد بستری نسبت به مدت ابتلا و این شاخص وجود داشت که می‌تواند نشان دهنده‌ی ارتباط این شاخص با شدت بیماری در بلند مدت باشد.

References

1. McMurray JJ, Stewart S. Epidemiology, aetiology, and prognosis of heart failure. *Heart* 2000; 83(5): 596-602.
2. Mann DL, Zipes DP, Libby P, Braunwald E, Bonow RO. Braunwald's heart disease: A textbook of cardiovascular medicine. Philadelphia, PA: Elsevier/Saunders; 2015. p. 402-4.
3. Ahmadi A, Soori H, Mobasheri M, Etemad K, Khaledifar A. Heart failure, the outcomes, predictive and related factors in Iran. *J Mazandaran Univ Med Sci* 2014; 24 (118): 180-8. [In Persian].
4. Nutter AL, Tanawuttiwat T, Silver MA. Evaluation of 6 prognostic models used to calculate mortality rates in elderly heart failure patients with a fatal heart failure admission. *Congest Heart Fail* 2010; 16(5): 196-201.
5. Hsieh M, Auble TE, Yealy DM. Validation of the acute heart failure index. *Ann Emerg Med* 2008; 51(1): 37-44.
6. Mornos C, Crisan S, Petrescu L, Ionac A, Cozma D, Adam G. The prognostic value of a new Tissue Doppler parameter in patients with heart failure with reduced ejection fraction. *Romanian Journal of Cardiology* 2017; 27(1): 15-22.
7. Zipes DP, Libby P. Braunwald's Heart Disease: A Textbook of Cardiovascular Medicine. Philadelphia, PA: Elsevier/Saunders; 11th ed. 2019. pS. 463-5.
8. Nagueh SF, Appleton CP, Gillebert TC, Marino PN, Oh JK, Smiseth OA, et al. Recommendations for the evaluation of left ventricular diastolic function by echocardiography. *Eur J Echocardiogr* 2009; 10(2): 165-93.
9. Quinones MA, Otto CM, Stoddard M, Waggoner A, Zoghbi WA. Recommendations for quantification of Doppler echocardiography: A report from the Doppler Quantification Task Force of the Nomenclature and Standards Committee of the American Society of Echocardiography. *J Am Soc Echocardiogr* 2002; 15(2): 167-84.
10. Moller JE, Whalley GA, Dini FL, Doughty RN, Gamble GD, Klein AL, et al. Independent prognostic importance of a restrictive left ventricular filling pattern after myocardial infarction: an individual patient meta-analysis: Meta-Analysis Research Group in Echocardiography acute myocardial infarction. *Circulation* 2008; 117(20): 2591-8.
11. Hirata K, Hyodo E, Hozumi T, Kita R, Hirose M, Sakanoue Y, et al. Usefulness of a combination of systolic function by left ventricular ejection fraction and diastolic function by E/E' to predict prognosis in patients with heart failure. *Am J Cardiol* 2009; 103(9): 1275-9.
12. Liang HY, Cauduro SA, Pellikka PA, Bailey KR, Grossardt BR, Yang EH, et al. Comparison of usefulness of echocardiographic Doppler variables to left ventricular end-diastolic pressure in predicting future heart failure events. *Am J Cardiol* 2006; 97(6): 866-71.
13. Kanda T, Uematsu M, Fujita M, Iida O, Masuda M, Okamoto S, et al. A novel predictor of clinical outcomes in patients with heart failure with preserved left-ventricular ejection fraction: A pilot study. *Heart Vessels* 2018; 33(12): 1490-5.
14. Lanzarini L, Fontana A, Lucca E, Campana C, Klersy C. Noninvasive estimation of both systolic and diastolic pulmonary artery pressure from Doppler analysis of tricuspid regurgitant velocity spectrum in patients with chronic heart failure. *Am Heart J* 2002; 144(6): 1087-94.

The Value of E/e'/Stroke Volume Index in Patients Admitted with Acute Decompensation of Systolic Heart Failure

Maryam Shojaeifard¹ , Nasim Nader¹, Farideh Akhondi² , Sajjad Erami³, Hossein Dehghani-Mohammadabadi³, Hamideh Khesali⁴, Rozita Jalalian⁵, Mohammad Reza Baay⁴

Original Article

Abstract

Background: Heart failure (HF) is a global pandemic and a serious health issue in elderly population. It is among the leading causes of mortality, which imposes immense economic burden and premature deaths. In the present study we evaluate the value of E velocity of mitral inflow/E' wave of mitral annular velocity/stroke volume (E/e'/SV) index in relation to in-hospital outcomes in patients with acute decompensation of systolic HF.

Methods: In this descriptive-cross sectional study, 59 patient admitted with the diagnosis of decompensated HF were selected, and echocardiography was done before initiation of treatment. E/e'/SV ratio calculated for them before initiation of treatment, and then this index compared with duration of admission, treatment type, in-hospital mortality, and other echocardiographic finding including tricuspid regurgitation gradient (TRG), right ventricle (RV) size, RV function, and left atrium (LA) size. Pro-brain natriuretic peptide (Pro-BNP) and cardiac troponin-I (cTN-I) levels were also recorded.

Findings: There was a significant statistical relationship between E/e'/SV index with LV and RV function, ejection fraction (EF), and functional class (FC) factor, as well as prior hospital admissions rate.

Conclusion: According to the results of present study, E/e'/SV index is not related to the severity of disease, but has a significant relationship with FC and the number of previous admissions.

Keywords: Heart failure, Stroke volume, Prognosis, Hospitalization

Citation: Shojaeifard M, Nader N, Akhondi F, Erami S, Dehghani-Mohammadabadi H, Khesali H, et al. **The Value of E/e'/Stroke Volume Index in Patients Admitted with Acute Decompensation of Systolic Heart Failure.** J Isfahan Med Sch 2019; 37(537): 910-5.

1- Associate Professor, Rajaie Cardiovascular, Medical, and Research Center, Tehran, Iran

2- Rajaie Cardiovascular, Medical, and Research Center, Tehran, Iran

3- Department of Cardiology, School of Medicine, Shahid Sadoughi University of Medical Sciences, Yazd, Iran

4- Assistant Professor, Rajaie Cardiovascular, Medical, and Research Center, Tehran, Iran

5- Assistant Professor, Cardiovascular Research Center, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran

Corresponding Author: Farideh Akhondi, Email: faridehakhondi@gmail.com