



مرکز آموزشی تحقیقاتی قلب و عروق شهید رجایی

بیمارستان قلب شهید رجایی

بررسی ارتباط پیامدهای بالینی در کودکان با پیوند قلب با پترن و محل LGE و Strain بطن چپ با استفاده از CMR

شناسنامه طرح

کد رهگیری طرح:	۹۹۱۵۱
تاریخ تصویب پیش پروپوزال:	
عنوان طرح:	بررسی ارتباط پیامدهای بالینی در کودکان با پیوند قلب با پترن و محل LGE و Strain بطن چپ با استفاده از CMR
عنوان لاتین طرح:	out come in pediatric heart transplant patients related to location, pattern of LGE and myocardial strain
تلفن:	۰۹۱۲۲۷۷۵۵۹۱
پست الکترونیکی:	hamidpou@yahoo.com
نوع مطالعه:	کوهورت گذشته نگر- Retrospective cohort
تاریخ شروع:	۱۳۹۹/۱۱/۰۱
تاریخ خاتمه:	۱۴۰۰/۱۱/۰۱
محل اجرای طرح:	
محل اجرای طرح:	بیمارستان قلب شهید رجایی
سازمان مجری:	بیمارستان قلب شهید رجایی
سازمان مجری:	
دانشکده/محل:	Rajaie Cardiovascular Medical and Research Center, Iran University of

خدمت:	Medical Sciences
رشته تخصصی:	رادیولوژی
توضیحات:	
نوع طرح ها:	کاربردی

مجری / همکاران

نام و نام خانوادگی	سمت در طرح	نوع همکاری	توضیحات
فائزه تابش	مجری اصلی / نویسنده مقاله	جمع آوری نمونه ها	
حمیدرضا پورعلی اکبر	مجری و نویسنده مقاله	طراحی و تدوین طرح	
سید محمد مهدوی	مجری و نویسنده مقاله	معرفی بیماران	
پرهام ربیعی	ناظر	نظارت بر اجرای طرح	
سحر اصل فلاح	همکار طرح	جمع آوری نمونه ها	

دانشکده/مرکز مربوطه

رده	نوع ارتباط با مرکز
گروه تصویربرداری	وارد کننده

متون پیشنهاد

آیتم اطلاعات تفصیلی	متن
جدول متغیرها	
جدول زمان بندی	
بیان مسئله	<p>نارسایی قلب در کودکان بیماری پیچیده ای است و علت های متفاوتی دارد که پروگنوزهای متفاوتی دارند. بیماری های مادرزادی قلبی (CHD)، کاردیومیوپاتی ها و بیماری های اکتسابی مثل میوکارдит و کاوازاکی و تاثیرات داروهای کموتراپی روی قلب از علل مهم نارسایی قلب در کودکان هستند. از این بین به نظر میرسد CHD شایع ترین علت نارسایی قلب در کودکان در دنیا است (1). بیماران دچار End</p>

Stage Heart Failure موربیدیته و مورتالیتی بالایی دارند و مدت کوتاهی با درمان دارویی درمان می شوند. در نبود علت زمینه ای قابل درمان، در نهایت **mechanical circulatory support** و پیوند قلب تنها راه درمان در این بیماری است. پیوند قلب، استاندارد طلایی درمان در کودکان و بالغین در **end stage HF** است (2).

انتخاب درست بیماران جهت پیوند قلب، باعث افزایش سورویوال و بهبود کیفیت زندگی می شود. عاقبت بالینی این بیماران با توجه به پیشرفت در داروهای ایمنوساپرسیو و امکان درمان عوارض قلبی رو به بهبود است (3). پیش آگهی کوتاه مدت این بیماران عالی و در حال حاضر تمرکز بیشتر بر روی پیش آگهی میان مدت و طولانی مدت در این بیماران است (4). در پیش آگهی بالینی طولانی مدت پس زدن پیوند، واسکولوپاتی آلوگرافت و **allograft failure**، همچنان از علل شایع موربیدیته و مرگ و نیاز به پیوند مجدد است (3)(4).

به خاطر ریسک بالقوه ای که در انجام کاتتریزاسیون وجود دارد، امروزه جهت ارزیابی کودکان با پیوند قلب تمایل به استفاده از روش های غیر تهاجمی است. لذا اکوکاردیوگرافی با توجه به در دسترس بودن، امکان بررسی سائز و فانکشن قلب به طور گسترده استفاده می شود (5).

اخیرا از اکوکاردیوگرافی و اندازه گیری **strain** بطن چپ در بررسی رد پیوند حاد، واسکولوپاتی آلوگرافت و پروگنوز بیماران پیوند قلب استفاده شده است (3).

امروزه از جهت بررسی بیماران پیوند قلب بیشتر استفاده می شود، زیرا علاوه بر فانکشن، امکان **CMR** بافت قلب و خصوصا بررسی امکان وجود فیروز در تصاویر **tissue characterization** بررسی را فراهم می کند. از طرف دیگر با پیشرفت در **late gadolinium enhancement (LGE)** بدون نیاز **Cine CMR** بر روی تصاویر **feature tracking (CMR-FT)** می توان با **CMR** را اندازه گیری **longitudinal, axial, circumferential strain** به سکانس اضافه انواع (5) کرد). همانطور که گفته شد این موارد ارزش پروگنوستیک در بیماران پیوند قلب دارند. لذا با توجه به عدم بررسی ارتباط در کودکانی که در ایران پیوند قلب **CMR** گیری شده بطن ها با اندازه **strain** **CMR** اندازه گیری شده با **strain** شده اند در این مطالعه بر آن شدیم تا ارتباط انواع را با پروگنوز و عواقب طولانی مدت در این بیماران را بررسی کنیم. در صورت وجود ارتباط بین این پارامترها می توان از آن در بررسی پیش آگهی بیماران و تعیین مناسب زمان بیوپسی و در صورت نیاز تغییر دستور دارویی کودکان تحت پیوند قلب استفاده کرد.

ضرورت اجرا

امروزه از جهت بررسی بیماران پیوند قلب بیشتر استفاده می شود، زیرا علاوه بر فانکشن، امکان **CMR** بافت قلب و خصوصا بررسی امکان وجود فیروز در تصاویر **tissue characterization** بررسی را فراهم می کند. از طرف دیگر با پیشرفت در **late gadolinium enhancement (LGE)** بدون نیاز **Cine CMR** بر روی تصاویر **feature tracking (CMR-FT)** می توان با **CMR**

را اندازه گیری circumferential strain , axial , longitudinal به سکنس اضافه انواع (5 کرد). همانطور که گفته شد این موارد ارزش پروگنوستیک در بیماران پیوند قلب دارند. لذا با توجه به عدم بررسی ارتباط در کودکانی که در ایران پیوند قلب CMR گیری شده بطن ها با اندازه strain CMR اندازه گیری شده با strain شده اند در این مطالعه بر آن شدیم تا ارتباط انواع را با پروگنوز و عواقب طولانی مدت در این بیماران را بررسی کنیم. در صورت وجود ارتباط بین این پارامترها می توان از آن در بررسی پیش آگهی بیماران و تعیین مناسب زمان بیوپسی و در صورت نیاز تغییر دستور دارویی کودکان تحت پیوند قلب استفاده کرد.

بررسی متون

Justin Godown و همکارانش بر روی ۷۹ بیمار بزرگسال پیوند قلب، نشان دادند که longitudinal strain به صورت زودرس مختل می شود و به صورت جبرانی circumferential strain افزایش یافته و طی یکسال این پارامترها نرمال می شود و در صورت نبود عوارض نرمال باقی می ماند (۶). Helena Podrouzkova و همکارانش با مطالعه روی ۴۳ بیمار بزرگسال نشان دادند که کاهش longitudinal strain بطن چپ در اکوکاردیوگرافی با acute cellular rejection همراه است و با استفاده از strain می توان به صورت زودرس rejection را تشخیص و زمان مناسب بیوپسی را تعیین کرد (۷). در مطالعه دیگری نشان داده شد که کاهش longitudinal strain بطن چپ قادر به پیشگویی MACE و تمام علل منجر به مورتالیتی در بیماران بزرگسال با پیوند قلب است (۸).

در گایدلاین های اخیر حتی جهت بررسی دیسفانکشن سابکلینیکی آلوگرافت توصیه به بررسی سریال global longitudinal strain (GLS) در بالغین با پیوند قلب شده است (۹). در مطالعه دیگری دیده شده که استفاده از strain با اکوکاردیوگرافی در کودکان تحت پیوند قلب نیز اطلاعات پروگنوستیک با ارزشی مستقل از میزان LVEF به همراه دارد (۱۰).

در مطالعه دیگری دیده شده که می توان از FT-CMR در انواع بیماری های قلبی استفاده کرد. correlation بین FT-CMR و strain اندازه گیری شده با اکو متوسط است و لذا نباید از این دو مدالیته جهت بررسی STRAIN به صورت راندوم استفاده کرد و بهتر است فالو آپ strain یا با CMR یا اکو انجام شود (۱۱).

منابع

۱. Nandi D, Rossano JW. Epidemiology and cost of heart failure in children. *Cardiol Young*. ۲۰۱۵;۲۵(۸):۱۴۶۰-۸.

۲. Schweiger M, Stiasny B, Dave H, Cavigelli-Brunner A, Balmer C, Kretschmar O, et al. Pediatric heart transplantation. *J Thorac Dis*. ۲۰۱۵;۷(۳):۵۵۲-۹.

۳. Shenoy C, Romano S, Hughes A, Okasha O, Nijjar PS,

Velangi P, et al. Cardiac Magnetic Resonance Feature Tracking Global Longitudinal Strain and Prognosis After Heart Transplantation. *JACC Cardiovasc Imaging*. ۲۰۲۰;۱۳(۹):۱۹۳۴-۴۲

Dipchand, Anne I and Laks JA. Dipchand AI, Laks JA. Pediatric heart transplantation: long-term outcomes. *Indian J Thorac Cardiovasc Surg*. ۲۰۱۹;۱--۱۵

Soslow JH, Samyn MM. Multi-modal imaging of the pediatric heart transplant recipient. *Transl Pediatr*. ۲۰۱۹;۸(۴):۳۲۲-۳۸

Godown J, Dodd DA, Stanley M, Havens C, Xu M, Slaughter JC, et al. Changes in left ventricular strain parameters following pediatric heart transplantation. *Pediatr Transplant*. ۲۰۱۸;۲۲(۵):e۱۳۱۶۶

Podrouzkova H, Bedanova H, Tretina M, Korinek J, Stepanova R, Hruskova J, et al. Decrease in longitudinal strain in heart transplant recipients is associated with rejection. *Biomed Pap*. ۲۰۱۵;۱۵۹(۴):۶۰۱-۶

Clemmensen TS, Eiskjær H, Løgstrup BB, Ilkjær LB, Poulsen SH. Left ventricular global longitudinal strain predicts major adverse cardiac events and all-cause mortality in heart transplant patients. *J Hear Lung Transplant [Internet]*. ۲۰۱۷;۳۶(۵):۵۶۷-۷۶. Available from: <http://dx.doi.org/۱۰.۱۰۱۶/j.healun.۲۰۱۶.۱۲.۰۲>

Pryds K, Larsen AH, Hansen MS, Grøndal AYK, Tougaard RS, Hansson NH, et al. Myocardial strain assessed by feature tracking cardiac magnetic resonance in patients with a variety of cardiovascular diseases – A comparison with echocardiography. *Sci Rep*. ۲۰۱۹;۹(۱):۱۱۲۹۶

Colquitt JL, Jeewa A, Morris SA, Sexson Tejtel K, Dreyer WJ, Denfield SW, et al. Diminished Global Longitudinal Strain Predicts Late Allograft Failure in Pediatric Heart Transplant Recipients. JACC Cardiovasc Imaging. ۲۰۱۷;۱۰(۱۲):۱۵۲۹-۳۱

Badano LP, Miglioranza MH, Edvardsen T, Colafranceschi AS, Muraru D, Bacal F, et al. European Association of Cardiovascular Imaging/Cardiovascular Imaging Department of the Brazilian Society of Cardiology recommendations for the use of cardiac imaging to assess and follow patients after heart transplantation. Eur Heart J Cardiovasc Imaging. ۲۰۱۵;۱۶(۹):۹۱۹-۴۸

اهداف (خروجی ها) اصلی طرح ۸ :

اهداف: هدف اصلی،
اهداف اختصاصی،
هدف کاربردی

تعیین ارتباط پیامدهای بالینی در کودکان با پیوند قلب با پترن و محل LGE و Strain بطن چپ با استفاده از CMR

اهداف (خروجی ها) اختصاصی طرح ۹ :

تعیین ارتباط بین پترن و محل LGE (فیبروز قلبی) با عواقب نامطلوب بالینی با عواقب نامطلوب بالینی (تمام علل مرگ، SCD، نیاز به پیوند مجدد، رد پیوند، allograft failure) بر اساس سن و جنس

تعیین ارتباط بین میزان LV longitudinal strain با عواقب نامطلوب بالینی (تمام علل مرگ، SCD، نیاز به پیوند مجدد، رد پیوند، allograft failure) بر اساس سن و جنس

تعیین ارتباط میزان LVEF با عواقب نامطلوب بالینی (تمام علل مرگ، SCD، نیاز به پیوند مجدد، رد پیوند، allograft failure) بر اساس سن و جنس

تعیین ارتباط بین پترن و محل LGE (فیروز قلبی) با عواقب نامطلوب بالینی با عواقب نامطلوب بالینی (تمام علل مرگ، SCD، نیاز به پیوند مجدد، رد پیوند، allograft failure) بر اساس فاصله از زمان پیوند (۶-۱۲ ماه)

تعیین ارتباط بین میزان LV longitudinal strain با عواقب نامطلوب بالینی (تمام علل مرگ، SCD، نیاز به پیوند مجدد، allograft failure، رد پیوند) بر اساس فاصله از زمان پیوند (۶-۱۲ ماه)

اهداف کاربردی طرح ۱۰ :

انتخاب صحیح زمان مناسب بیوپسی در بیماران در معرض خطر رد پیوند جهت جلوگیری از رد شدن پیوند قلب

تعیین پروگنوز در کودکانی که تحت پیوند قلب قرار گرفته اند

فرضیات یا سوالات پژوهشی

نوع پترن LGE (mid wall یا patchy، sub-epicardial و multiple) با عواقب نامطلوب بالینی (تمام علل مرگ، SCD، نیاز به پیوند مجدد، رد پیوند، allograft failure) در کودکان تحت پیوند قلب مرتبط نیست.

تغییر در میزان LV longitudinal strain با عواقب نامطلوب بالینی (تمام علل مرگ، SCD، نیاز به پیوند مجدد، رد پیوند، allograft failure) در کودکان تحت پیوند قلب مرتبط نیست.

تغییر در میزان LVEF با عواقب نامطلوب بالینی (تمام علل مرگ، SCD، نیاز به پیوند مجدد، رد پیوند، allograft failure) در کودکان تحت پیوند قلب مرتبط نیست.

روش اجرا

در این مطالعه تمامی کودکانی که از سال ۱۳۹۳ تا پایان سال ۱۳۹۸ (۳۰ بیمار) در بیمارستان شهید رجایی تهران تحت عمل پیوند قلب قرار گرفته اند، مورد بررسی قرار می گیرند. تمامی بیماران حداقل ۲ بار پس از عمل پیوند تحت CMR قرار گرفته اند. جهت بیماران سکانس های inversion Recovery و gradient در دو نمای long axis و short axis با ننگه داشتن نفس و استفاده از echo ECG gating و به وضعیت سوپاین، با ضخامت ۶-۸ میلی متر و فاصله ۲ میلی متر با هم گرفته می شوند. با این روش پارامترهایی چون، LVEDV(ml)

LVESV (ml), RVEDV(ml), RVESV (ml), LVEF(%), RVEF(%), LV Stroke Volume (ml), RV Stroke Volume (ml), cardiac out put (L/min), LV mass(g/m²), cardiac index (l/min/m²), Global radial Strain (%), Global circumferential strain (%), Global Longitudinal Strain (%), LA Volume (ml), LA area (cm²), RA area (cm²), RA Volume (ml), در بیمار بدست می آید.

بیمارانی که پس از پیوند تحت CMR قرار نگرفته اند از مطالعه حذف می شوند. هم چنین جهت بیماران گادولینیوم با دوز ۰/۱ میلی مول پر کیلوگرم تزریق می شود و ۱۰ دقیقه پس از تزریق GAD گرفته می شود. Inversion time پس از زمان null شدن میوکاردمی باشد. LGE باید در دو نمای short Axis و long Axis باشد. محل LGE به سه فرم septal و LV free wall و یا هر دو تقسیم می شود. پترن LGE به چهار فرم linear mid wall, focal, ساب اپیکاردیال و مولتیپل تقسیم می شوند.

پس از موارد فوق و مشخص شدن دقیق اطلاعات مربوط به بیماران پیوند قلب که وارد مطالعه شده اند، بیماران از نظر پیامد و ریسک فاکتورها مورد بررسی قرار می گیرند.

در این مرحله از طریق مراجعه به پرونده بیماران در صورت وجود در این مرکز یا از طریق تماس تلفنی با بیمار یا همراه بیمار، موارد ذیل ثبت می شوند:

- پیامدهای نامطلوب:

علت مرگ، (بر اساس مدارک پزشکی و گواهی فوت و پرسش از همراه بیمار ثبت می شود).

نیاز به پیوند مجدد

allograft failure

بروز SCD: مرگ غیرقابل توجیه طی یک ساعت بعد از بروز علائم قلبی و در فقدان علائم قلبی پیشرونده، مرگ حین خواب، مرگ در کسی که طی ۲۴ ساعت قبل از مرگ، زنده دیده شده

است.

بروز aborted SCD: شوک بجای ICD برای آریتمی بطنی، CPR موفق بدنبال VT یا VF، sus VT که با شوک بر می گردد و منجر به اختلال همودینامیک می شود.

بستری شدن در بیمارستان بدلیل علایم نارسایی قلبی: تشدید تنگی نفس فعالیتی بطوریکه بیمار قادر به فعالیت معمول نبوده باشد و یا تنگی نفس در حالت خوابیده و بیمار نیازمند به بستری در بیمارستان جهت کاهش علایم فوق شده باشد.

پس از ثبت اطلاعات CMR بیمار و ثبت پرسشنامه فوق ارتباط بین پارامترهای CMR بیمار خصوصاً پترن و محل LGE و تغییرات strain بطن چپ بیمار با پیامدهای نامطلوب مورد بررسی قرار می گیرند.

آنالیز تصاویر: تصاویر بدست آمده با استفاده از نرم افزار CVI^{۴۲} آنالیز می شوند. ، LV mass ، LVEDV، LVESV، حجم های بطن ها با planimetry دور بورد اندوکاردیال و اپی کاردیال از Short-axis stack مطابق با روش های معتبر محاسبه می شود. Global circumferential strain ، radial strain و global longitudinal strain از نتایج FT محاسبه می شود.

آنالیز آماری:

اطلاعات با استفاده از جداول توزیع فراوانی و شاخص های مرکزی و پراکندگی و روش کاپلان مایر (Kaplan-Mieres Method)، انجام آزمون لگ-رتبه در نرم افزار SPSS ۱۶ مورد تجزیه و تحلیل قرار خواهد گرفت.

اطلاعات بیماران با توجه به روش اجرای طرح از تصاویر CMR آنها استخراج و اطلاعات دموگرافیک و بالینی آنها نیز از پرونده بیمار یا از طریق تماس تلفنی از همراهان بیمار و پرسش از پزشک بیمار ثبت می شوند.

مشخصات ابزار جمع آوری اطلاعات و نحوه جمع آوری آن

مطالعه حاضر یک مطالعه کوهورت گذشته نگر است و تمامی کودکانی که در سال ۱۳۹۳ لغایت ۱۳۹۸ تحت عمل پیوند قرار گرفتند به تعداد ۳۰ نفر وارد مطالعه می شوند.

روش محاسبه حجم نمونه و تعداد آن

● اصل محرمانگی داده ها با کدگذاری آنها رعایت می گردد. اطلاعات به صورت کد داده شده و بی نام ثبت می شود و همه مجریان و همکاران فرم تعهد به رعایت رازداری و عدم به اشتراک گذاشتن اطلاعات را امضا می نمایند. در مواردی که در این مطالعه نیاز به تماس با افراد باشد، اخذ رضایت از افراد برای دسترسی به اطلاعات پرونده و تماس با ایشان لازم است. لذا پزشک یا مؤسسه ارائه دهنده ی خدمات، با هر یک از افراد تماس گرفته و با ارائه ی اطلاعات در مورد پژوهش، تمایل به همکاری وی را در پژوهش مورد نظر، بررسی می کند و اگر فرد مایل به شرکت در پژوهش بود، با رضایت او اطلاعات پرونده و اطلاعات مربوط به برقراری تماس با وی را در اختیار پژوهشگر قرار می دهد. پژوهشگر قبل از اعلام رضایت شرکت کنندگان بالقوه حق دسترسی به اطلاعات تماس آن ها و برقراری تماس با ایشان را ندارد. در غیر اینصورت در مواردی که تماس مجدد و اخذ رضایت از تک تک افراد غیر عملی باشد، با توجه به اینکه میزان ریسک حاصل از پژوهش بر افراد کم است و تماس گرفتن و اخذ رضایت از ایشان برای استفاده از اطلاعات پرونده، آنها را نگران می کند و صدمه این نگرانی بیش از ریسک خود مطالعه محسوب شود، با تایید کمیته اخلاق از اخذ رضایت با تعهد به بدون نام نمودن و حفظ محرمانگی اطلاعات صرف نظر می شود.

محدودیت های اجرایی
طرح و روش کاهش
آنها

ممکن است اطلاعات ثبت شده دقیق و کامل نباشند که سعی می شود با تماس تلفنی که با بیماران یا همراهان گرفته خواهد شد و با برقراری ارتباط درست و توضیح کافی در مورد اهمیت طرح اطلاعات دقیق بدست آید.

برای جلوگیری از بایس در آنالیز و تفسیر تصاویر، تمامی تصاویر توسط دو نفر از متخصصین آنالیز شده و درصد توافق بین نتایج محاسبه می گردد.

تعداد حجم نمونه با توجه به جمعیت مورد مطالعه محدود است.

معیارهای ورود (فقط
مربوط به طرحهای
کارآزمایی بالینی)

معیارهای خروج (فقط
مربوط به طرحهای
کارآزمایی بالینی)

چگونگی تصادفی
سازی و
Concealment
(فقط مربوط به
طرحهای کارآزمایی
بالینی)

	تعریف گروه مداخله (فقط مربوط به طرحهای کارآزمایی بالینی)
	تعریف گروه شاهد یا مقایسه (فقط مربوط به طرحهای کارآزمایی بالینی)
	چگونگی کورسازی (Blinding) (فقط مربوط به طرحهای کارآزمایی بالینی)
	پیامدها اولیه (primary) (secondary) ایمنی (Safety) (فقط مربوط به طرحهای کارآزمایی بالینی)
	پیگیری (follow) (UP) (فقط مربوط به طرحهای کارآزمایی بالینی)

جدول متغیرها

نحوه اندازه گیری	تعریف کاربردی	واحد اندازه گیری	نوع متغیر کیفی - اسمی است؟	نوع متغیر کیفی - رتبه ای است؟	نوع متغیر کمی - گسسته است؟	نوع متغیر کمی - پیوسته است؟	نوع متغیر	نقش متغیر	نام متغیر
CMR	یترن، فیروز در CMR براساس، نوع و شکل فیروز فوکال، linear mid wall اییکارد و مولتیپل	فوکال، linear mid wall ساب اییکارد و مولتیپل	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	کیفی	مستقل	LGE Pattern
CMR			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			LGE Sites

CMR	محل فیروز (سیتوم بین بطن، یا LV یا هردو)	سیتوم بین، بطن، یا LV یا هردو	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	دیفی	مستقل	LGE Sites
CMR	میزان، کشسانه، و تغییر حالت عضله بطن چپ در راستای طولی	Mm	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	کمی	مستقل	Global longitudinal strain
CMR	میزان، کشسانه، و تغییر حالت عضله بطن چپ در راستای محیطی	Mm	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	کمی	مستقل	Global circumferential strain
CMR	میزان، کشسانه، و تغییر حالت عضله بطن چپ در راستای شعاعی	Mm	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	کمی	مستقل	Global radial strain
پرسشنامه	فنوتیپ	مرد/زن	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	کیفی	مستقل	جنسیت
پرسشنامه	سن تقویمی	سال	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	کمی	مستقل	سن
CMR	عملکرد سیستولیک بطن راست	درصد	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	کمی	وابسته	RVEF
CMR	عملکرد سیستولیک بطن چپ	درصد	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	کمی	وابسته	LVEF
CMR	حجم خون، خروج، از بطن، چپ حین سیستول	MI	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	کمی	وابسته	LV Stroke Volume
CMR	حجم خون، خروج، از بطن راست حین سیستول	MI	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	کمی	وابسته	RV Stroke Volume
CMR		L/min/m ²	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			Cardiac Index

CMR	میزان cardiac output بر اساس BSA	L/min/1.73m ²	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	کمی	وابسته	Cardiac Index
CMR	حاصل ضرب ضربان قلب در stroke volume	L/min	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	کمی	وابسته	Cardiac Output
CMR	سایز محیط دهلیز چپ	Cm ²	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	کمی	وابسته	LA area
CMR	حجم دهلیز چپ	MI	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	کمی	وابسته	LA volume
CMR	سایز محیط دهلیز راست	Cm ²	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	کمی	وابسته	RA area
CMR	حجم دهلیز راست	MI	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	کمی	وابسته	RA volume
CMR	حجم عضله بطن چپ	عدد	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	کمی	وابسته	LV mass
فرمول	Body surface area	M ²	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	کمی	وابسته	Body surface area
CMR	حجم پایان دیاستولیک بطن چپ	MI	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	کمی	وابسته	LVEDV
CMR	حجم پایان سیستولیک بطن چپ	MI	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	کمی	وابسته	LVESV
CMR	حجم پایان دیاستولیک بطن راست	MI	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	کمی	وابسته	RVEDV
CMR	حجم پایان سیستولیک بطن راست	MI	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	کمی	وابسته	RVESV
CMR	ضربان قلب	عدد	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	کمی	وابسته	HR
فشارسنج	فشار خون	عدد	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	کمی	وابسته	BP
پرسشنامه	بیماریهای زمینه ای	دارد/ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	کیفی	مستقل	بیماریهای زمینه ای

پرستشنامه	سابقه مصرف دارو	دارد/ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	دیفی	مستقل	سابقه مصرف دارو
پرستشنامه	تمام علل مرگ، SCD، نیاز به پیوند مجدد، allograft failure، رد پیوند	دارد/ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	کیفی	وابسته	پیامدهای بالینی

زمانبندی و مراحل اجرا

تا تاریخ	از تاریخ	مدت اجرا - ماه	درصد مرحله	شرح مختصر مرحله
		۲		نوشتن پروپوزال
		۴		جمع آوری دیتا
		۲		آنالیز
		۴		نوشتن مقاله

ملاحظات اخلاقی

شما اجازه مشاهده این فرم را ندارید

هزینه وسایل و مواد مورد نیاز

نوع	نام دستگاه/ وسیله/ مواد	تعداد مورد نیاز	قیمت دستگاه/ وسیله/ مواد - ریال	کشور سازنده	شرکت سازنده	شرکت فروشنده	محل تامین اعتبار	جمع کل هزینه به ریال

هزینه پرسنلی

نام و نام خانوادگی	توصیف دقیق فعالیتی که فرد در این تحقیق باید انجام دهد	کل حق الزحمه - ریال
	تماس با بیماران جهت گرفتن اطلاعات - تهیه کد لیست بیماران -	۱۰,۰۰۰,۰۰۰

جمع کل - ریال : ۱۰,۰۰۰,۰۰۰

هزینه آزمایشات و خدمات تخصصی

نام خدمت	نام مؤسسه ارائه کننده	تعداد یا مقدار لازم	قیمت واحد - ریال	قیمت کل - ریال
رکوردی یافت نشد				

هزینه مسافرت

مقصد	تعداد مسافرت در مدت اجرای طرح و منظور آن	نوع وسیله نقلیه	تعداد مسافرت	مبلغ
رکوردی یافت نشد				

هزینه کتب، نشریات و مقالات

نوع هزینه	توضیحات	مبلغ - ریال
رکوردی یافت نشد		

سایر هزینه ها

نوع هزینه	مبلغ - ریال
	۵,۰۰۰,۰۰۰

جمع کل - ریال : ۵,۰۰۰,۰۰۰

کل اعتبار درخواست شده

هزینه پرسنلی (هیات علمی و غیر هیات علمی)	هزینه مواد مصرفی	هزینه مواد غیر مصرفی	هزینه تجهیزات، مواد و خدمات موجود در مرکز	هزینه مسافرت	هزینه چاپ و تکثیر	سایر هزینه ها	جمع کل هزینه - ریال
۱۰,۰۰۰,۰۰۰					۰	۵,۰۰۰,۰۰۰	۱۵,۰۰۰,۰۰۰

