



مرکز آموزشی تحقیقاتی و درمانی قلب و عروق شهید رجایی

بیمارستان قلب شهید رجایی

تعیین پارامترهای آناتومیک و عملکردی قلب در جمعیت بزرگسال سالم در تصویربرداری تشدید مغناطیسی قلب

شناسنامه طرح

کد رهگیری طرح:	۹۹۰۲۶
تاریخ تصویب پیش پروپوزال:	
عنوان طرح:	تعیین پارامترهای آناتومیک و عملکردی قلب در جمعیت بزرگسال سالم در تصویربرداری تشدید مغناطیسی قلب
عنوان لاتین طرح:	Determination of cardiac anatomic and functional parameters in the normal adult population by cardiac magnetic resonance imaging
تلفن:	۰۹۱۲۳۸۳۷۹۴۷
پست الکترونیکی:	asadian_s@yahoo.com
نوع مطالعه:	مقطعی-Cross-sectional
تاریخ شروع:	۱۴۰۰/۱۰/۰۱
تاریخ خاتمه:	۱۴۰۱/۱۰/۰۱
محل اجرای طرح:	مرکز آموزشی، تحقیقاتی، درمانی قلب و عروق شهید رجایی

محل اجرای طرح:	بیمارستان قلب شهید رجایی
سازمان مجری:	بیمارستان قلب شهید رجایی
سازمان مجری:	
دانشکده / محل خدمت:	Rajaie Cardiovascular Medical and Research Center, Iran University of Medical Sciences
رشته تخصصی:	رادیولوژی
توضیحات:	
نوع طرح ها:	کاربردی

مجری / همکاران

نام و نام خانوادگی	سمت در طرح	نوع همکاری	توضیحات
ساناز اسدیان لقمجانی	مجری اصلی / نویسنده مقاله	طراحی و تدوین طرح	طراحی و تدوین طرح و نوشتن پروپوزال، جمع آوری نمونه ها و نوشتن مقاله
علی حیدری بکاولی	همکار طرح	نوشتن پروپوزال	
ناهید رضائیان	مجری و نویسنده مقاله	طراحی و تدوین طرح	طراحی و تدوین طرح، جمع آوری نمونه ها و نوشتن مقاله
حمیدرضا پورعلی اکبر	همکار طرح	بررسی رادیولوژی	
مرضیه متولی	همکار طرح	بررسی رادیولوژی	
پرهام ربیعی	همکار طرح	بررسی رادیولوژی	
گلناز هوشمند	همکار طرح	بررسی رادیولوژی	
کیارا رضایی	همکار طرح	بررسی رادیولوژی	
علی محمد زاده کوه پاره	همکار طرح	بررسی رادیولوژی	
راحله کاویانی	ناظر	نظارت بر اجرای طرح	

	بررسی فرمها و ثبت مشخصات بیماران	همکار طرح	فرشته اسماعیلی نژاد
	مشاور	همکار طرح	مجید ملکی
	جمع آوری نمونه ها	همکار طرح	نیما شریف
	جمع آوری نمونه ها	همکار طرح	سجاد سماط

دانشکده/مرکز مربوطه

رده	نوع ارتباط با مرکز
گروه تصویربرداری	وارد کننده

متون پیشنهاد

متن	آیتم اطلاعات تفضیلی
در قسمت مربوطه وارد شده است.	جدول متغیرها
در قسمت مربوطه وارد شده است.	جدول زمان بندی
<p>ام آر آی قلب (CMR) در حال حاضر، بعنوان یک روش تصویربرداری قلبی، که تکمیل کننده تکنیک های غیرتهاجمی دیگر است، مورد استفاده قرار می گیرد. CMR نقش مهمی در تشخیص طیف وسیعی از مسائل کلینیکی دارد (1-3). acquisition استاندارد تصاویر (4-5)، آنالیز تصاویر و تفسیر و گزارش درست آن بطور کلی کیفیت سرویس CMR را افزایش می دهد (6).</p> <p>توصیف یک پارامتر بعنوان وضعیت نرمال یا غیر نرمال (مقادیر مرجع) بسیار حائز اهمیت است چرا که اغلب پزشکان تصویربردار میزان ناهنجاری ها را با استفاده از عباراتی مانند 'خفیف'، 'متوسط' یا 'شدید' گزارش می کنند و چنین توصیف هایی به پزشک اجازه می دهد که نه تنها درکی از شرایط غیرطبیعی داشته باشد بلکه میزان آن نیز اگر زیاد باشد نشان دهنده این است که بیماری از وضعیت نرمال بسیار دور شده است. بنابراین تهیه داده های نرمال برای استانداردسازی cut-off بسیار مفید است. گاهی ممکن است ارتباط درجه غیرطبیعی بودن یا ناهنجاری در دسته بندی</p>	بیان مسئله

های پزشکی برای پزشک شفاف و واضح باشد و این امر موجب تصمیم گیری سریع تر گردد. اما در مورد اندازه گیری های CMR متاسفانه هیچ اجماعی وجود ندارد. (7-8) بین CMR و دیگر مدالیته های تصویربرداری، معیارهای اندازه گیری مشابه را می توان در نظر گرفت. اما استفاده از cutoff مشابه مبتنی بر مدالیته های مختلف، ممکن است همیشه مناسب نباشد کماینکه حتی استفاده از ارزش cut off مشابه در تکنیک های مختلف خود CMR نیز نیاز به تفسیر با احتیاط و توجه به مستندات مختلف دارد (9).

بنابراین در این مطالعه بر آن شدیم تا یک بانک اطلاعاتی از اندازه گیری های مربوط به ابعاد و حجم های حفرات قلب و دریچه ها و عروق اصلی و نیز شاخص های اساسی کارکرد و ژئومتریک قلب با استفاده از تکنیک های استاندارد MRI بدست آوریم.

ضرورت اجرا

همانطور که میدانیم CMR می تواند اطلاعات زیادی را در مورد تشخیص بیماری ها بدست دهد. علاوه بر اطلاعات آناتومیکی و عملکردی کلی، می تواند عملکرد ناحیه ای قلب را نیز تعیین کند. مزایای ارزیابی کمی عبارتند از ارزیابی تمایز بین شرایط پاتولوژیک و نرمال، درجه بندی شدت بیماری، نظارت بر تغییرات تحت درمان و ارزیابی پیش آگهی. بسیار روشن است که برای بهره گیری از یک مدالیته تشخیصی و برای تفسیر حالت های غیرطبیعی باید دانش لازم جهت شرایط نرمال را داشته باشیم. پس بر آن شدیم تا در این مطالعه، یک بانک اطلاعاتی از اندازه گیری های مربوط به ابعاد و حجم های حفرات قلب و دریچه ها و عروق اصلی و نیز شاخص های اساسی کارکرد و ژئومتریک قلب با استفاده از تکنیک های استاندارد MRI در افراد سالم بدست آوریم.

بررسی متون

- مطالعه Hudsmith و همکاران در سال 2005 انجام شده که در این بررسی سعی در ایجاد بانک اطلاعاتی برای دهلیز چپ و بطن راست و چپ بوده است. افراد تحت بررسی آنها 108 نفر در محدوده سنی 21-68 سال بودند. آنها محدوده نرمال مرتبط با سنین را برای متغیرهای مورد بررسی گزارش کردند (10).
- Alfakih و همکاران نیز در سال 2003 بانک اطلاعاتی را ارائه کردند که در آن ابعاد RV و LV در CMR گزارش شده است. آنها 60 فرد سالم در سنین 20-65 سال را مورد بررسی قرار دادند و نهایتاً محدوده های نرمال در دو جنس و سنین مختلف در سکانس SSFP را ارائه نمودند (11).
- مطالعه Maceira و همکاران در سال 2006 نیز ارائه کننده یک بانک اطلاعاتی در مورد RV بود. 120 فرد سالم در رنج سنی 20-80 سال را تحت مطالعه قرار دادند. نتایج بر اساس سن و جنس و BSA گزارش شدند (12).
- مطالعه Fratz و همکاران در سال 2015 در آلمان انجام شده است و آنها بیان داشتند که افراد در رنج سنی 7-69 سال peak flow rate نسبتاً متعادلی دارند (13).
- مطالعه Robin و همکاران نیز در سال 2015 بانک اطلاعاتی نرمال را برای LV از

1. American College of Cardiology Foundation Task Force on Expert Consensus Documents, Hundley WG, Bluemke DA, Finn JP, Flamm SD, Fogel MA et al. ACCF/ACR/AHA/NASCI/SCMR 2010 expert consensus document on cardiovascular magnetic resonance: a report of the American College of Cardiology Foundation Task Force on Expert Consensus Documents. J Am Coll Cardiol 2010; 55:2614–62.
2. Wolk MJ, Bailey SR, Doherty JU, Douglas PS, Hendel RC, Kramer CM et al. ACCF/AHA/ASE/ASNC/HFSA/HRS/SCAI/SCCT/SCMR/STS 2013 multimodality appropriate use criteria for the detection and risk assessment of stable ischemic heart disease: a report of the American College of Cardiology Foundation Appropriate Use Criteria Task Force, American Heart Association, American Society of Echocardiography, American Society of Nuclear Cardiology, Heart Failure Society of America, Heart Rhythm Society, Society for Cardiovascular Angiography and Interventions, Society of Cardiovascular Computed Tomography, Society for Cardiovascular Magnetic Resonance, and Society of Thoracic Surgeons. J Am Coll Cardiol 2014;63:380–406.
3. Patel MR, White RD, Abbara S, Bluemke DA, Herfkens RJ, Picard M et al. 2013 ACCF/ACR/ASE/ASNC/SCCT/SCMR appropriate utilization of cardiovascular imaging in heart failure: a joint report of the American College of Radiology Appropriateness Criteria Committee and the

American College of Cardiology Foundation Appropriate Use Criteria Task Force. J Am Coll Cardiol 2013;61: 2207–31.

4. Kramer CM, Barkhausen J, Flamm SD, Kim RJ, Nagel E; Society for Cardiovascular Magnetic Resonance Board of Trustees Task Force on Standardized Protocols. Standardized cardiovascular magnetic resonance (CMR) protocols 2013 update. J Cardiovasc Magn Reson 2013;15:91.

5. Fratz S, Chung T, Greil GF, Samyn MM, Taylor AM, Valsangiacomo-Buechel ER et al. Guidelines and protocols for cardiovascular magnetic resonance in children and adults with congenital heart disease: SCMR expert consensus group on congenital heart disease. J Cardiovasc Magn Reson 2013;15:51.

6. Schulz-Menger J, Bluemke DA, Bremerich J, Flamm SD, Fogel MA, Friedrich MG et al. Standardized image interpretation and post processing in cardiovascular magnetic resonance: society for Cardiovascular Magnetic Resonance (SCMR) board of trustees task force on standardized post processing. J Cardiovasc Magn Reson 2013;15:35.

7. Lang RM, Bierig M, Devereux RB, Flachskampf FA, Foster E, Pellikka PA et al. Recommendations for chamber quantification. Eur J Echocardiogr 2006;7:79–108.

8. Lang RM, Badano LP, Mor-Avi V, Afilalo J, Armstrong A,

Ernande L et al. Recommendations for cardiac chamber quantification by echocardiography in adults: an update from the American Society of Echocardiography and the European Association of Cardiovascular Imaging. *Eur Heart J Cardiovasc Imaging* 2015;16:233–70.

9. Petersen SE , Khanji MY, Plein S, Lancellotti P, Bucciarelli-Ducci C. European Association of Cardiovascular Imaging expert consensus paper: a comprehensive review of cardiovascular magnetic resonance normal values of cardiac chamber size and aortic root in adults and recommendations for grading severity. *Eur Heart J Cardiovasc Imaging*. 2019 Dec 1;20(12):1321-1331. doi: 10.1093/ehjci/jez232.

10. Hudsmith LE, Petersen SE, Francis JM, Robson MD, Neubauer S. Normal human left and right ventricular and left atrial dimensions using steady state free precession magnetic resonance imaging. *J Cardiovasc Magn Reson*. 2005;7(5):775-82. DOI:10.1080/10976640500295516

11. Alfakih K, Plein S, Thiele H, Jones T, Ridgway JP, Sivananthan MU. Normal human left and right ventricular dimensions for MRI as assessed by turbo gradient echo and steady-state free precession imaging sequences. *J Magn Reson Imaging*. 2003 Mar;17(3):323-9. DOI:10.1002/jmri.10262

12. Maceira AM, Prasad SK, Khan M, Pennell DJ. Reference right ventricular systolic and diastolic function normalized to age, gender and body surface area from steady-state free precession cardiovascular magnetic

resonance. Eur Heart J. 2006 Dec;27(23):2879-88. Epub 2006 Nov 6. DOI: 10.1093/eurheartj/ehl336

13. Fratz S, Meierhofer C, Martinoff S, Ewert P, Stern H, Rutz T. Normal values of right pulmonary to left pulmonary flow ratio in healthy individuals determined by cardiovascular magnetic resonance. Int J Cardiol. 2015 Jun 1;188:84-5. doi: 10.1016/j.ijcard.2015.04.027.

14. Taylor RJ, Moody WE, Umar F, Edwards NC, Taylor TJ, Stegmann B, et al. Myocardial strain measurement with feature-tracking cardiovascular magnetic resonance: normal values. Eur Heart J Cardiovasc Imaging. 2015 Aug;16(8):871-81. doi: 10.1093/ehjci/jev006.

15. Kawel-Boehm N, Hetzel SJ, Ambale-Venkatesh B, Captur G, Francois CJ, Jerosch-Herold M, Salerno M, Teague SD, Valsangiacomo-Buechel E, Van der Geest RJ, Bluemke DA. Reference ranges (“normal values”) for cardiovascular magnetic resonance (CMR) in adults and children: 2020 update. Journal of cardiovascular magnetic resonance. 2020 Dec;22(1):1-63.

هدف اصلی طرح

اهداف: هدف اصلی،
اهداف اختصاصی،
هدف کاربردی

تعیین رنج نرمال ابعاد و عملکرد دهلیزها و بطن های راست و چپ و مارکرهای بافتی با استفاده از CMR

اهداف اختصاصی طرح

- تعیین رنج نرمال ابعاد و عملکرد دهلیزها و بطن های راست و چپ با استفاده از CMR براساس جنسیت
- تعیین رنج نرمال ابعاد و عملکرد دهلیزها و بطن های راست و چپ با استفاده از CMR در طیف های سنی مختلف
- تعیین محدوده نرمال مارکرهای بافتی T1 و T2 در گروه های سنی و جنسی

هدف کاربردی طرح

تعیین رنج نرمال برای مدالیته های تشخیصی برای تصمیم سازی بالینی بسیار حائز اهمیت است و با توجه به اینکه تمام رنج های نرمال باید با توجه به شرایط زندگی و ژنتیکی کشورهای مختلف بومی سازی شود این مطالعه طراحی شده است. با تعیین رنج نرمال موجبات تشخیص دقیق تر فراهم می گردد و مسیر تشخیصی درمانی مراجعه کننده واضح و شفاف شده و در نهایت از هزینه های مازاد جلوگیری می گردد که این امر به اقتصاد سلامت کشور کمک می کند.

فرضیات یا سوالات پژوهشی

- رنج نرمال ابعاد و عملکرد دهلیزها و بطن های راست و چپ با استفاده از CMR چقدر است؟
- رنج نرمال ابعاد و عملکرد دهلیزها و بطن های راست و چپ با استفاده از CMR در دو جنس چگونه است؟
- رنج نرمال ابعاد و عملکرد دهلیزها و بطن های راست و چپ با استفاده از CMR در گروه های سنی چقدر است؟
- اعداد T1 و T2 در افراد نرمال در گروه های سنی و جنسی مختلف

چقدر هستند؟

روش اجرا

مطالعه حاضر یک بررسی مقطعی است که قصد دارد افراد سالم داوطلب مراجعه کننده جهت چکاپ به مرکز تصویربرداری را بر اساس سن و جنس انتخاب کند. در صورتی که افراد معیارهای ورود به مطالعه را داشته باشند، فرم رضایت آگاهانه را تکمیل می کنند و تصویربرداری CMR جهت آنها انجام می پذیرد. معیارهای ورودی این مطالعه عبارتند است از نداشتن سابقه خانوادگی برای بیماری های قلبی عروقی، نداشتن اختلالات کلیوی، نداشتن دیابت، سیگاری نبودن، تست های بیوشیمیایی نرمال، ECG نرمال، نداشتن مشکلات فشار خون بطوریکه فشار سیستولیک آنها از 140 میلی متر جیوه و فشار دیاستولیک از 90 میلی متر جیوه در لحظه اندازه گیری بیشتر نباشد و معاینه قلبی نرمال. در صورتی که بیمار نسخه ی قلبی دال بر مصرف داروهای ضدفشار خون داشته باشد از مطالعه خارج می شود. در صورتیکه بیمار تست های بیوشیمیایی (شامل اوره، کراتینین، قند خون و پروفایل چربی خون) را در یک سال گذشته انجام داده باشد به همان استناد می گردد در غیر اینصورت این تست ها برای بیمار انجام می شوند. قبل از انجام MRI یک نوار قلب برای بیماران گرفته می شود. از دیگر معیار های خروجی این طرح منع بیمار برای استفاده از CMR و عدم تمایل به شرکت در مطالعه است.

:CMR Acquisition

همه ی تصویربرداری CMR با یک ام آر ای یک و نیم تسلا با body coil and phased array surface coil و با استفاده از ECG Gating و در وضعیت supine انجام می پذیرد.

تصاویر localizer و cine در صفحات horizontal long-axis و vertical long-axis و short-axis گرفته می شوند. اکوزیشن در نماهای هوریزنتال و ورتیکال در طول اینکه بیمار نفس خود را نگه میدارد، انجام می شود. محورهای مناسب برای اندازه گیری ها در LV و RV نیز رسم می شوند. برای به دست آوردن اعداد T1 و T2 به ترتیب از تکنیک ShMOLLI و اکوتایم های مختلف استفاده شد.

آنالیز تصاویر:

تصاویر بدست آمده با استفاده از نرم افزار CMR42 آنالیز می شوند.

<p>آنالیز آماری:</p> <p>داده های بدست آمده کدگذاری شده و با استفاده از نرم افزار SPSS تحلیل می گردند. آمار توصیفی با درصد فراوانی، میانگین و انحراف معیار جهت ارایه داده ها استفاده می گردد. برای تعیین ارتباط بین متغیرهای اندازه گیری شده و گروه های سنی از آزمون ANOVA و برای مقایسه آنها در دو جنس از آزمون تی تست مستقل استفاده خواهد شد. P-VALUE قابل قبول برای این مطالعه 0.05 در نظر گرفته خواهد شد.</p>	
<p>تصاویر CMR از افراد سالم تهیه خواهند شد و اطلاعات دموگرافیک و تصویربرداری آنها نیز در یک چک لیست ثبت می شوند.</p>	<p>مشخصات ابزار جمع آوری اطلاعات و نحوه جمع آوری آن</p>
<p>در این مطالعه نمونه گیری به صورت داوطلبانه (طبق هماهنگی از بیماران طرح کوهورت همراه که در همین مرکز در حال انجام است استفاده خواهد شد) انجام می شود و داوطلبین واجد شرایط ورود به مطالعه از هر دو جنس شرکت داده می شوند. نمونه گیری بصورت تصادفی طبقه بندی شده براساس جنس و گروههای سنی، از افراد واجد شرایط طرح همراه انجام می شود. بر اساس مطالعات قبلی و امکانات موجود حجم نمونه کلی 200 نفر در نظر گرفته می شود (15). در رفرنس شماره 15 نحوه نمونه گیری برای مطالعه روی گروه نرمال توضیح داده شده است. حداقل نمونه در هر جنس 40 نفر ذکر شده است. ما در مرکز دو دستگاه از دو برند داریم و برخی پارامتر های ام آر آی قلب (مانند اعداد مربوط به mapping) در برند های مختلف متفاوت هستند. بنابر این حجم نمونه حدود 200 تا (100 بیمار برای هر دستگاه شامل 50 زن و 50 مرد) معقول به نظر می رسد.</p>	<p>روش محاسبه حجم نمونه و تعداد آن</p>
<p>مجری طرح به موارد زیر متعهد می گردد:</p> <p>۱. اخذ مجوز و معرفی نامه از معاونت پژوهشی بیمارستان و هماهنگی با این معاونت قبل از جمع آوری داده ها</p> <p>۲. عدم ذکر نام و نام خانوادگی افراد در طرح تحقیقاتی و مدارک مرتبط با آن، کلیه گزارشات و مقالات استخراج شده از آن</p>	<p>ملاحظات اخلاقی</p>

۳. کدگذاری اطلاعات جهت محرمانه نگه داشتن و حفظ اطلاعات و اسرار بالینی افراد

۴. رعایت حقوق معنوی همکاران به طور کامل طی کلیه مراحل اجرای طرح تحقیقاتی

۵. کسب اجازه کتبی از داوطلبین جهت استفاده از اطلاعات تصویربرداری، بالینی و آزمایشگاهی آنها

۶. عدم تحمیل هزینه به افراد شرکت کننده در مطالعه؛ کلیه هزینه های طرح شامل هزینه نوار قلب و هزینه آزمایشها (در صورت لزوم انجام) و هزینه انجام ام آر آی قلب از محل بودجه طرح تامین خواهند شد.

۷. از آنجاییکه MRI فاقد اشعه یونیزان بوده و در این مطالعه به صورت بدون کنتراست انجام می شود، لذا فاقد اثرات مخرب روش های مبتنی بر X ray (مانند سی تی اسکن) می باشد و نیز عوارض جانبی ماده کنتراست هم به بیماران تحمیل نمی شود. از طرف دیگر مدت زمان تصویربرداری هم کوتاه بوده و اثرات حرارتی قابل اقباض می باشند.

۱. یافتن داوطلبین با توزیع یکسان در گروه های جنسی و سنی مختلف

۲. یافتن افراد سالم واجد شرایط ورود به مطالعه در دهک های سنی بالا

استفاده از بیماران طرح همراه به کاهش محدودیت ها کمک خواهد کرد.

محدودیت های اجرایی طرح و روش کاهش آنها

معیارهای ورود (فقط مربوط به طرح های 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) ثانویه (secondary) ایمنی (Safety) (فقط مربوط به طرح‌های کارآزمایی بالینی)
	پیگیری (follow up) (فقط مربوط به طرح‌های کارآزمایی بالینی)

جدول متغیرها

نقش	نوع	نوع متغیر کمی - پیوسته	نوع متغیر کیفی - رتبه ای	نوع متغیر کیفی - اسمی	اندازه	تعریف	نحوه اندازه

نام متغیر	متغیر	متغیر	است؟	است؟	است؟	است؟	گیری	کاربردی	گیری
EF بطنی	وابسته	کمی	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	درصد	عملکرد بطن های راست و چپ که بر اساس حجم های یایان، دیاستولی و یایان، سیستمی محاسبه می گردد.	در تصاویر فانکشنال MRI، حدود بطن ها در پایان سیستول و دیاستول، مشخص شده و EF محاسبه می گردد.
EDV بطن ها	وابسته	کمی	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	میلی لیتر	حجم یایان، دیاستول، بطن های راست و چپ که در تصاویر فانکشنال ام آر آی قلب تعیین می گردد.	حدود اندوکار دیال بطن ها در یایان دیاستول مشخص شده و حجم یایان دیاستول، محاسبه می گردد.
ESV بطن ها	وابسته	کمی	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	میلی لیتر	حجم یایان، سیستمی بطن های راست و چپ که در تصاویر فانکشنال ام آر آی قلب تعیین می گردد.	حدود اندوکار دیال بطن ها در یایان سیستمی مشخص شده و حجم یایان دیاستول، محاسبه می گردد.
استرین، کله، طولی بطن ها	وابسته	کمی	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	درصد	درصد تغییر طول عضله بطن، راست یا چپ در محور طولی	تکنیک feature tracking در MRI قلب
استرین، کله، شعاعی بطن ها	وابسته	کمی	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	درصد	درصد تغییر طول	تکنیک feature

tracking در MRI قلب	عضله بطن، راست یا چپ در محور شعاعی								
تکنیک feature tracking در MRI قلب	درصد تغییر طول عضله بطن، راست یا چپ در محور محیطی	درصد	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	کمی	وابسته	استریز، کله، محیطی بطن ها
تکنیک feature tracking در MRI قلب	درصد تغییر طول عضله بطن، راست یا چپ در محور طول، در هریک از سگمانهای میوکارد	درصد	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	کمی	وابسته	استریز، سگمنتال طولی بطن ها
تکنیک feature tracking در MRI قلب	درصد تغییر طول عضله بطن، راست یا چپ در محور شعاعی، در هریک از سگمان های میوکارد	درصد	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	کمی	وابسته	استریز، سگمنتال شعاعی بطن ها
تکنیک feature tracking در MRI قلب	درصد تغییر طول عضله بطن، راست یا چپ در محور محیطی،	درصد	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	کمی	وابسته	استریز، سگمنتال محیطی بطن ها

	در هر یک از سگمانهای میوکارد								
سن	مستقل	کمی	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	سال	سن، تقویمی	شناسنامه
جنسیت	مستقل	کیفی	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	زن، / مرد	جنسیت افراد	فنوتیپ ظاهری افراد
LV mass	وابسته	کمی	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	گرم	توده عضلانی، بطن چپ	با استفاده از بوردر های اندوکاردیال و ایپ، کاردیال که در تصاویر cine functional کشیده می شوند (با در نظر گرفتن عضلات یا بیلری به عنوان بخشی از حفره قلب)
RV mass	وابسته	کمی	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	گرم	توده میوکارد بطن راست	با استفاده از بوردر های اندوکاردیال و ایپ، کاردیال که در تصاویر cine functional کشیده می شوند.
حجم ضربه ای بطن ها	وابسته	کمی	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	میلی لیتر	مقدار خون، که در هر ضربان از بطن خارج می شود.	با استفاده از حجم های پایان سیستول، و دیاستول، که در تصاویر cine functional اندازه گیری می شوند.
سطح دهلیزی	وابسته	کمی	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	سانتی متر مربع	سطح دهلیزها در پایان سیستول بطنی	سطح دهلیزها که در پایان سیستول و در تصاویر cine functional C-4 با کشیدن بوردر دهلیزی

مشخص، میگردند.										
با استفاده از بوردر دهلیزی که در انتهای سیستول، بطنی در نمای ۴C کشیده می شود.	حجم دهلیزها در پایان، سیستول بطنی	میلی لیتر	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	کمی	وابسته	حجم دهلیزی	
با کشیدن، بوردر دهلیزی در نماهای ۲C و ۴C و محاسبه استرین های نمایانگر عملکردهای reservoir، conduit contractile booster pump	استرین دیواره دهلیزها در چرخه دهلیزی	درصد	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	کمی	وابسته	استرین دهلیزی	
با استفاده ه از منحنی های حجم- زمان، که به کمک تصاویر cine functional به دست می آیند.	حداکثر سرعت پیشدگی، بطنی ها در دیاستول	ml/s	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	کمی	وابسته	diastolic peak flow rate	
سکانس، T۱ mapping MRI در	اعداد T۱ میوکارد به صورت گلوبال، و در سطوح base، mid apex	میلی، ثانیه	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	کمی	وابسته	myocardial T۱ value	
اندازه گیری مقدار T۲ در سکانس، T۲ mapping در ام آر آی قلب	اعداد T۲ میوکارد به صورت گلوبال، و سگمنتال	میلی، ثانیه	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	کمی	وابسته	myocardial T۲ value	

زمانبندی و مراحل اجرا

شرح مختصر مرحله	درصد مرحله	مدت اجرا - ماه	از تاریخ	تا تاریخ
نوشتن پروپوزال	۲۰	۲	۱۴۰۰/۱۰/۰۱	۱۴۰۰/۱۲/۰۱
استخراج اطلاعات و جمع آوری نمونه ها	۵۰	۶	۱۴۰۰/۱۲/۰۱	۱۴۰۱/۰۶/۰۱
آنالیز داده ها	۱۰	۱	۱۴۰۱/۰۶/۰۱	۱۴۰۱/۰۷/۰۱
نوشتن مقاله	۲۰	۳	۱۴۰۱/۰۷/۰۱	۱۴۰۰/۱۰/۰۱

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
مصرفی	گان و چست لید	۲۰۰۰	۸۰۰۰۰۰۰					۸۰۰۰۰۰۰

هزینه پرسنلی

نام و نام خانوادگی	توصیف دقیق فعالیتی که فرد در این تحقیق باید انجام دهد	کل حق الزحمه - ریال
فرشته اسماعیلی نژاد(۲۰۶۷)	وارد کردن اطلاعات در اکسل	۱۰,۰۰۰,۰۰۰
نیما شریف(۲۳۴۶)	گرفتن تصاویر از بیماران (کارشناس رادیولوژی)	۴۰,۰۰۰,۰۰۰
سجاد سماط(۲۳۴۷)	گرفتن تصاویر از بیماران (کارشناس رادیولوژی)	۴۰,۰۰۰,۰۰۰

جمع کل - ریال : ۹۰,۰۰۰,۰۰۰

هزینه آزمایشات و خدمات تخصصی

نام خدمت	نام مؤسسه ارائه کننده	تعداد یا مقدار لازم	قیمت واحد - ریال	قیمت کل - ریال
انجام ام آر آی قلب بدون ماده حاجب	بخش تصویربرداری بیمارستان قلب شهید رجایی	۲۰۰	۱,۵۰۰,۰۰۰	۳۰۰,۰۰۰,۰۰۰

جمع کل - ریال : ۳۰۰,۰۰۰,۰۰۰

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
رکوردی یافت نشد	

کل اعتبار درخواست شده

هزینه پرسنلی (هیات علمی)	هزینه مواد	هزینه	هزینه چاپ	سایر

جمع کل هزینه - ریال	هزینه ها	و تکثیر	هزینه مسافرت	تجهیزات، مواد و خدمات موجود در مرکز	غیر مصرفی	هزینه مواد مصرفی	و غیر هیات (علمی)
۴۷۰,۰۰۰,۰۰۰	۰			۳۰۰,۰۰۰,۰۰۰	۰	۸۰,۰۰۰,۰۰۰	۹۰,۰۰۰,۰۰۰