



МРТ ПРЕДИКТОРЫ ДИАСТОЛИЧЕСКОЙ ДИСФУНКЦИИ ЛЕВОГО ЖЕЛУДОЧКА

Ходжибекова Ю.М., Каримова Ю.А.

Ташкентский государственный стоматологический институт

✓ Резюме

Актуальность. Неинвазивная оценка диастолической дисфункции остается достаточно сложной, и данное исследование направлено на выявление наиболее информативных параметров магнитно-резонансной томографии сердца (cmr) для оценки диастолической дисфункции левого желудочка (ддлж)

Цель исследования: изучение мрт параметров как предикторов диастолической дисфункции левого желудочка (ддлж) у пациентов с подозрением на сердечную недостаточность.

Пациенты и методы. В исследование было включено 39 больных с хсн, 25 были мужчинами (61%), а средний возраст пациентов составил $48,12 \pm 16,79$ года.

Результаты. Увеличенные размеры лп имеют диагностическую точность по нашим данным для выявления диастолической дисфункции (дд).

Заключение. Трекинг тканей и трм выявляют нарушение диастолической деформации базально-латеральной стенки при дд+ как прямой признак дд.

К л ю ч е в ы е с л о в а: хроническая сердечная недостаточность, магнитно-резонансная томография сердца, эхокардиография, диастолическая дисфункция миокарда.

MRI PREDICTORS OF DIASTOLIC DYSFUNCTION OF THE LEFT VENTRICLE

Khodjibekova Yu.M., Karimova Yu.A.

Tashkent State Dental Institute

✓ Resume

Relevance. Non-invasive assessment of diastolic dysfunction remains challenging, and this study aims to identify the most informative parameters of cardiovascular magnetic resonance (cmr) for assessing left ventricular diastolic dysfunction (lvdd)

Objective: to study mri parameters as predictors of left ventricular diastolic dysfunction (lvdd) in patients with suspected heart failure.

Patients and methods. The study included 39 patients with chf, 25 were men (61%), and the average age of patients was 48.12 ± 16.79 years.

Results. The enlarged la dimensions have diagnostic accuracy according to our data for the detection of diastolic dysfunction (dd).

Tissue tracking and tissue phase mapping (trm) reveal impaired diastolic deformity of the basal-lateral wall in dd+ as a direct sign of dd.

Keywords: chronic heart failure, Cardiovascular magnetic resonance, echocardiography, diastolic myocardial dysfunction.

CHAP QORINCHA DIASTOLIK DISFUNKTSIYASINING MRT PROGNOZCHILARI

Xojibekova Yu.M., Karimova Yu.A.

Toshkent davlat stomatologiya institute



✓ **Rezyume**

Dolzarlighi. *Diastolik disfunktsiyani noinvaziv baholash qiyin bo'lib qolmoqda va ushbu tadqiqot chap qorincha diastolik disfunktsiyasini (CHQDD) baholash uchun eng informativ yurak magnit-rezonans tomografiya (YMR) parametrlarini aniqlashga qaratilgan.*

Maqsad: *Yurak yetishmovchiligiga shubha bo'lgan bemorlarda chap qorincha diastolik disfunktsiyasining (chqdd) prognozi sifatida MRT parametrlarini o'rganish.*

Bemorlar va usullar. *Tadqiqotda SYT bilan og'rigan 39 bemor ishtirok etdi, 25 nafari erkaklar (61%) va bemorlarning o'rtacha yoshi $48,12 \pm 16,79$ yil edi.*

Natijalar. *Kattalashtirilgan chap atrium o'lchamlari diastolik disfunktsiyani (DD) aniqlash uchun bizning ma'lumotlarimizga ko'ra diagnostik aniqlikka ega.*

Xulosa. *To'qimalarni kuzatish va to'qimalar fazalarini xaritalash DD ning bevosita belgisi sifatida DD+ da bazal-lateral devorning diastolik deformatsiyasi buzilganligini aniqlaydi.*

Kalit so'zlar: *surunkali yurak etishmovchiligi, yurakning magnit-rezonans tomografiyasi, ekokardiografiya, diastolik miokard disfunktsiyasi.*

Актуальность

Магнитно-резонансная томография считается «золотым стандартом» измерения объемов, массы и сократимости камер сердца. МРТ является наилучшей альтернативой при неудовлетворительном качестве изображений при трансторакальной ЭхоКГ [1]. Неинвазивная оценка диастолической дисфункции остается достаточно сложной, и данное исследование направлено на выявление наиболее информативных параметров магнитно-резонансной томографии сердца (CMR) для оценки диастолической дисфункции левого желудочка (ДЛЖ).

Целью данного исследования является изучение МРТ параметров как предикторов диастолической дисфункции левого желудочка (ДЛЖ) у пациентов с подозрением на сердечную недостаточность.

Материал и методы

Исследование проведено на основе ретроспективного обследования пациентов, которым выполняли МРТ в период с апреля 2021г. по август 2022г. Всем пациентам проведено комплексное клинично-инструментальное обследование с учетом таких факторов, как возраст, пол, национальность, курение, сахарный диабет (СД), артериальная гипертензия (АГ), липидный профиль, индекс массы тела (ИМТ). Всего 39 пациент, 7 из них с фиброзом при сердечной недостаточности, 4 пациента с врожденным пороком сердца выявленных при исследовании, 28 пациентов с подозрением на миокардит.

Данные CMR измерений камер сердца пациентов были получены из результатов независимого обследования, проведенного вручную с помощью системы архивирования и передачи изображений.

Измерения CMR выполняли следующим образом; пациенты были обследованы с помощью аппарата МРТ 1,5 Тесла для получения изображения использовались восьмиканальные сердечные катушки. Положение и ориентация сердца в грудной клетке определялись после того, как были сделаны серийные эталонные изображения грудной клетки. С помощью последовательностей стационарной свободной прецессии двухкамерное изображение левого желудочка было получено при задержке дыхания на 10–15 с в конце выдоха (параметры изображения: время повторения 3,6 мс; время эхо-сигнала 1,6 мс; 350 мм, толщина среза 6 мм, зазор 2 мм, угол поворота 45°, 14 проекций на сегмент, матрица 224 160). Затем были получены четырехкамерные короткие оси и трехкамерные последовательности. [2].

Диаметр конечно-диастолического размера правого желудочка (КДР) измеряли между эндокардом правого желудочка и межжелудочковой перегородкой, параллельно трикуспидальному клапану и на 1 см дистальнее клапана на четырехкамерных синусоидах со свободной прецессией (SSFP). [3]

Принимая во внимание, что диаметр конечного диастолического левого желудочка (LVED) и конечного систолического левого желудочка (LVES) измеряли между эндокардом левого желудочка и межжелудочковой перегородкой, параллельно митральному клапану и на 1 см дистальнее клапана на трех- синусоидальных изображениях камеры. Медиолатеральный диаметр правого предсердия измеряли в средней части предсердия между свободной стенкой правого предсердия и межпредсердной перегородкой, параллельно трикуспидальному клапану. Измерение диаметра правого предсердия рассчитывали во время конечно-систолической фазы

желудочков на четырехкамерных синусоидальных изображениях. С другой стороны, переднезадний диаметр левого предсердия измеряли во время конечно-систолической фазы желудочков на трехкамерных синусоидальных изображениях SSFP от свободной стенки левого предсердия до межпредсердной перегородки, параллельно митральному клапану [4]

Результат и обсуждения

Из 39 пациента, включенного в исследование, 25 были мужчинами (61%), а средний возраст пациентов составил $48,12 \pm 16,79$ года.

Размер выборки (n)	23	6	10
Пол (мужской/женский)	16 7	6 0	6 4
Возраст (лет)	$65,2 \pm 7,7$	$6,0 \pm 7,3$	$70,5 \pm 7,3$
ИМТ (кг/м ²)	$25,7 \pm 3,2$	$27,6 \pm 4,5$	$29,8 \pm 3,3^*$
бMWD (м)	508 ± 75	479 ± 115	448 ± 123
ДДЛЖ (мм рт.ст.)	8 ± 3	$15 \pm 1^*$	21 ± 5
E/E'	$8,5 \pm 2,0$	$10,8 \pm 1,4^*$	$10,1 \pm 2,0$
NT-proBNP (нг/мл)	185 ± 150	$158 \pm 109^*$	$448 \pm 424^*$
Частота сердечных сокращений (уд/мин)	72 ± 10	69 ± 11	66 ± 7
Артериальная гипертензия (%)	85,6	102,0	94,2
Ишемическая болезнь сердца (%)	87,5	99,0	81,0
Однососудистое заболевание (%)	24,1	34,3	25,6
Двухсосудистое поражение (%)	33,6	53,6	22,0
Трехсосудистая болезнь (%)	31,2	11,2	32,9
Сахарный диабет (%)	35,2	10,9	34,3
Гиперлипотеинемия (%)	39,0	66,7	59,8

На основании количественной оценки размера ЛП можно определить пороговое значение для выявления ДД. Кроме того, было обнаружено, что количественная оценка диастолической деформации ЛЖ является прогностической для выявления пациентов с ДД [5]. Увеличение левого предсердия хорошо известно при ДДЛЖ, вызванное хроническим повышением давления наполнения ЛЖ из-за нарушения релаксации и снижения податливости [6].

Дилатация левого предсердия уже является частью диагностического алгоритма ДД как в консенсусном заявлении Ассоциации сердечной недостаточности и эхокардиографии Европейского общества кардиологов, опубликованном в 2007 г., так и в текущих рекомендациях Американского общества эхокардиографии и Европейской ассоциации сердечно-сосудистых заболеваний. [7] Но чтобы подтвердить наши выводы об увеличении левого предсердия и нарушении диастолической функции в базально-латеральной стенке, была бы желательна повторная классификация. Помимо обнаружения самой ДД, градация ДД может дать больше информации о стадиях заболевания и патофизиологии. Наш подход не фокусировался на классификации ДД, и поэтому пациенты с ДД 1й степени, вероятно, были пропущены или остались незамеченными. Выявление пограничных случаев и параметров для реклассификации следует рассмотреть в будущих исследованиях.

Выводы

Таким образом, CMR позволяет идентифицировать пациентов с ДД. Увеличение левого предсердия является наиболее прогностическим фактором ДД среди оцениваемых комплексных параметров МРТ. ТПМ и отслеживание тканей отражают внутреннюю аберрацию, выявляя нарушенные закономерности деформации в базально-латеральных сегментах по сравнению с пациентами с нормальной диастолической функцией.

А также несмотря на то, что возможно внедрение наших параметров в клиническую практику в будущем, трансторакальная эхокардиография останется методом первой линии для оценки диастолической функции. Но в случаях первично выполненной МРТ, например, у

пациентов с подозрением на кардиомиопатию, будет полезно иметь возможность достоверно оценить диастолическую функцию как дополнительный параметр.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Клинические рекомендации ОССН – РКО – РНМОТ. Сердечная недостаточность: хроническая (ХСН) и острая декомпенсированная (ОДСН). Диагностика, профилактика и лечение (volgmed.ru)
2. Maceira A.M., Cosin- Sales J., Roughton M., Prasad S.K., Pennell D.J. Reference left atrial dimensions and volumes by steady state free precession cardiovascular magnetic resonance. // *J Cardiovasc Magn Reson* 2010; 12: 65.
3. Edvardsen T., Rosen B.D., Pan L., Jerosch- Herold M., Lai S., Hundley W.G., Sinha S., Kronmal R.A., Bluemke D.A., Lima J.A.C. Regional diastolic dysfunction in individuals with left ventricular hypertrophy measured by tagged magnetic resonance imaging—the Multi- Ethnic Study of Atherosclerosis (MESA). // *Am Heart J* 2006; 151: 109–114.
4. Schulz- Menger J., Abdel- Aty H., Rudolph A., Elgeti T., Messroghli D., Utz W., Boyé P., Bohl S., Busjahn A., Hamm B., Dietz R. Gender- specific differences in left ventricular remodelling and fibrosis in hypertrophic cardiomyopathy: insights from cardiovascular magnetic resonance. // *Eur J Heart Fail* 2008; 10: 850–854.
5. Цанг Т.С., Барнс М.Е., Герш Б.Дж., Бейли К.Р., Сьюард Дж.Б. Объем левого предсердия как морфофизиологическое выражение диастолической дисфункции левого желудочка и связь с бременем сердечно-сосудистого риска. // *Am J Cardiol* 2002; 90 : 1284–1289.
6. Suhail M.S., Wilson M.W., Hetts S.W., Saeed M. Magnetic resonance imaging characterization of circumferential and longitudinal strain under various coronary interventions in swine. // *World J Radiol.* 2013; 5: 472–483.
7. Paulus W.J., Tschöpe C., Sanderson J.E., Rusconi C., Flachskampf F.A., Rademakers F.E., Marino P., Smiseth O.A., De Keulenaer G., Leite- Moreira A.F., Borbély A. How to diagnose diastolic heart failure: a consensus statement on the diagnosis of heart failure with normal left ventricular ejection fraction by the Heart Failure and Echocardiography Associations of the European Society of Cardiology. // *Eur Heart J* 2007; 28: 2539–2550.
8. Buckberg G., Hoffman J.I., Mahajan A., Saleh S., Coghlan C. Cardiac mechanics revisited: the relationship of cardiac architecture to ventricular function. // *Circulation* 2008; 118: 2571

Поступила 09.09.2022