

ОСОБЕННОСТИ ГЕМОДИНАМИКИ У ЛИЦ С МЕТАБОЛИЧЕСКИМ СИНДРОМОМ И ДИАСТОЛИЧЕСКОЙ ДИСФУНКЦИЕЙ ЛЕВОГО ЖЕЛУДОЧКА ПО ТИПУ НАРУШЕНИЯ РЕЛАКСАЦИИ

Соловьёв Д.А.

Научный руководитель, д-р. мед. наук, профессор Н.П. Митьковская

*Белорусский государственный медицинский университет,
кафедра кардиологии и внутренних болезней*

Ключевые слова: диастолическая дисфункция, левый желудочек, нарушение релаксации, метаболический синдром, гемодинамика.

Резюме: в статье приведены результаты собственных исследований особенностей центральной гемодинамики у лиц с метаболическим синдромом и диастолической дисфункцией левого желудочка сердца по типу нарушения релаксации. Отмечена роль уровня САД и ЧСС как возможных предикторов диастолической дисфункции левого желудочка 1-го типа.

В настоящее время хроническая сердечная недостаточность (ХСН) является одной из распространенных причин госпитализации в развитых странах среди лиц с сердечно-сосудистыми заболеваниями [1]. По данным ряда исследований в 30-40% случаев клиника ХСН обусловлена диастолической дисфункцией (ДД) левого желудочка (ЛЖ). Первый тип ДД ЛЖ (нарушение релаксации) характеризуется отсутствием явных клинических проявлений и трудностью диагностики [2].

Метаболический синдром (МС) является одним из определяющих факторов развития ДД ЛЖ первого типа. Компоненты МС – артериальная гипертензия, нарушения состояния биохимических систем организма, ожирение, - оказывают непосредственное влияние на работу сердечно-сосудистой системы. По данным ряда исследований нарушения гемодинамики, наблюдаемые при МС, негативно сказываются на состоянии диастолической функции ЛЖ. В то же время ДД ЛЖ определяет изменения в гемодинамике [3].

По данным исследования Millen и соавт. [4] «удельный вес» влияния гемодинамики на состояние диастолической функции ЛЖ весьма значителен. Так, систолическое артериальное давление (САД) в наибольшей степени коррелировало с ДД ЛЖ, независимо от индекса массы миокарда ЛЖ.

По результатам исследования FLEMENGHO у пациентов с ДД ЛЖ оказались достоверно выше показатели ЧСС и САД по сравнению с группой здоровых лиц [5].

Однако на сегодняшний день остаются не до конца изученными механизмы развития диастолических нарушений по типу нарушения релаксации ЛЖ, роль изменения отдельных гемодинамических параметров в формировании ДД ЛЖ. Поиск предикторов и механизмов, приводящих к субклиническим диастолическим изменениям ЛЖ, важен для выявления пациентов с риском развития ХСН, а также своевременной и эффективной терапии диастолических нарушений.

Целью настоящего исследования явилось изучение особенностей гемодинамики у пациентов с МС и ДД ЛЖ по типу нарушения релаксации, а также определение возможных предикторов ДД ЛЖ 1-го типа у лиц с МС.

Материал и методы

В исследовании приняли участие 31 пациент с МС и латентной ДД ЛЖ (15 мужчин, или 48,4 %, 16 женщин, или 51,6 %; средний возраст – 44,2 года), составившие основную группу исследования, а также 33 пациента с МС (17 мужчин, или 51,5 %, 16 женщин, или 48,5 %; средний возраст – 43,7 года), которые вошли в группу сравнения. Все пациенты были планово госпитализированы в УЗ «4-я Городская клиническая больница г. Минска» для проведения бариатрической операции. Критериями исключения явились сопутствующая ишемическая болезнь сердца, хроническая почечная недостаточность, врождённые и приобретённые пороки сердца, ФВ ЛЖ < 50%.

Все участники исследования прошли комплексное медицинское и физикальное обследование. Всем пациентам выполнена трансторакальная эхокардиография (ЭхоКГ) в трёх режимах: М-, В-модальном и доплеровском на аппарате «Medison SA-8000» при помощи ультразвукового датчика с частотой от 1 до 5 МГц по стандартной методике в соответствии с рекомендациями Американского эхокардиографического общества.

МС диагностировали в соответствии с критериями Международной диабетической федерации (2005) [6]. ДД ЛЖ по типу нарушения релаксации определяли согласно предложенным диагностическим нормативам Рабочей группы Европейского общества кардиологов при наличии характерных изменений показателей доплер-ЭхоКГ [7].

Анализ результатов исследования проводили на основе программы «Statistica 8.0». Числовые результаты представлены в виде среднего значения (*M*) и ошибки репрезентативности (*m*). Для сравнения данных между группами применяли *t*-критерий Стьюдента. Оценка взаимосвязи двух исследуемых групп проводилась вычислением коэффициента корреляции Пирсона (*Pearson, r*). Достоверными считались результаты при уровне значимости $p < 0,05$.

Результаты и их обсуждение

В таблице 1 представлены данные о возрасте и основных антропометрических показателях исследуемых групп пациентов, а также средние значения основных показателей диастолической функции ЛЖ.

Таблица 1. Клиническая характеристика обследуемых лиц и значения основных доплер-ЭхоКГ показателей трансмитрального кровотока

Показатель ($M \pm m$)	Основная группа (МС + ДД ЛЖ), n = 31	Группа сравнения (МС), n = 33
Количество, n	31	33

Продолжение таблицы

Возраст, лет	44,16 ± 1,69	43,73 ± 1,29
ИМТ, кг/м ²	54,33 ± 1,41	50,80 ± 1,69
ОТ, см	161,06 ± 2,40*	140,48 ± 3,57
<i>Допплер-ЭхоКГ показатели трансмитрального кровотока</i>		
пик Е, м/с	0,52 ± 0,03**	0,84 ± 0,11
пик А, м/с	0,71 ± 0,03*	0,55 ± 0,03
Е/А	0,72 ± 0,02**	1,37 ± 0,03

Примечание: * - достоверность различия показателей при $p < 0,05$; ** - при $p < 0,01$

Пациенты обеих групп оказались сопоставимы по возрасту и полу. Средний показатель окружности талии (ОТ) в группе «МС + ДД ЛЖ» оказался достоверно выше, чем в группе сравнения. В результате анализа установлена тенденция к увеличению ИМТ в группе лиц с МС и ДД ЛЖ 1-го типа.

В основной группе исследования нами установлены достоверно более высокие значения показателей САД, диастолического артериального давления (ДАД), среднего артериального давления (АДср.) и пульсового давления (ПД), чем в группе сравнения (таблица 2).

Таблица 2. Показатели гемодинамики у пациентов с метаболическим синдромом

Показатель ($M \pm m$)	Основная группа (МС + ДД ЛЖ), n = 31	Группа сравнения (МС), n = 33
САД, mmHg	153,84 ± 1,77*	145,61 ± 2,15
ДАД, mmHg	95,68 ± 0,66*	92,09 ± 1,20
АДср., mmHg	115,06 ± 0,95*	109,93 ± 1,46
ПД, mmHg	58,16 ± 1,41*	53,52 ± 1,29
ЧСС, мин ⁻¹	87,84 ± 2,64**	77,61 ± 1,27
КДО, мл	139,42 ± 5,66*	155,73 ± 5,91
КСО, мл	50,87 ± 2,64*	60,18 ± 3,73
УО, мл	88,45 ± 3,10	95,00 ± 2,92
МОК, л/мин	7,79 ± 2,02	7,35 ± 1,35
ФВ, %	65,73 ± 1,06*	61,70 ± 0,97

Примечание: * - достоверность различия показателей при $p < 0,05$; ** - при $p < 0,01$

Нами также выявлено статистически значимое увеличение ЧСС ($p < 0,01$) и уменьшение конечно-диастолического объема (КДО) ЛЖ ($p < 0,01$) в группе «МС + ДД ЛЖ» по сравнению с «МС». В основной группе исследования отмечалось также достоверное уменьшение конечно-систолического объема (КСО) ЛЖ. Обращает на себя внимание статистически значимое небольшое увеличение фракции выброса (ФВ) ЛЖ в группе лиц с МС и ДД 1-го типа по сравнению с группой пациентов без диастолических нарушений при наличии МС.

В ходе анализа данных установлена тенденция к снижению ударного объема в группе «МС + ДД ЛЖ» по сравнению с группой «МС». Статистически значимых различий показателей минутного объема кровотока (МОК) в обеих группах выявлено не было.

С целью определения взаимосвязи между показателями ДД ЛЖ и гемодинамики нами проведен корреляционный анализ в результате которого установлена достоверная отрицательная связь между ЧСС и соотношением Е/А (рисунок 1) в основной группе исследования ($r = -0,41$, $p < 0,05$) и в группе сравнения ($r = -0,39$, $p < 0,05$).

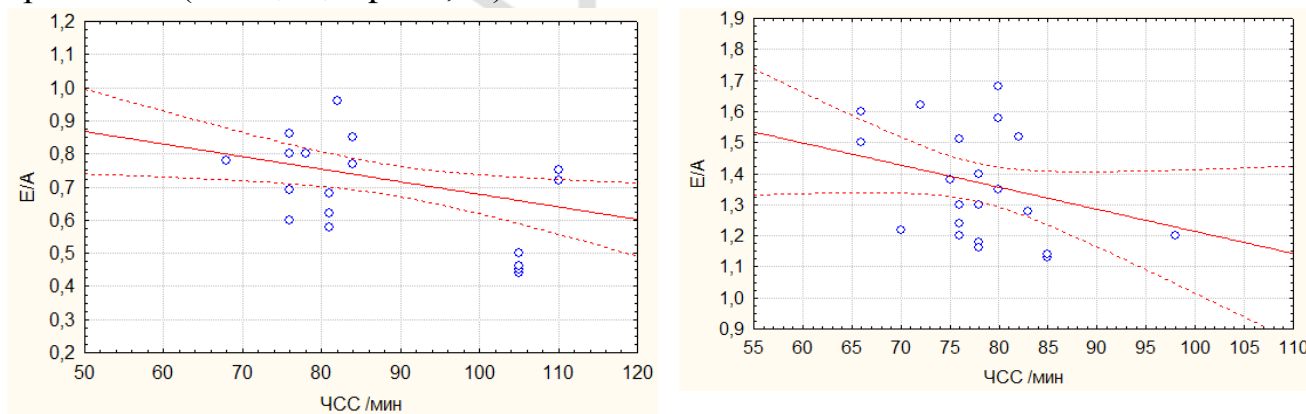


Рис. 1 - Корреляционная связь ЧСС и соотношения Е/А: а) в группе «МС+ДД ЛЖ»; б) в группе «МС»

Также выявлена достоверная отрицательная корреляционная связь показателей САД и соотношения Е/А ($r = -0,36$, $p < 0,05$) в группе сравнения (рисунок 2).

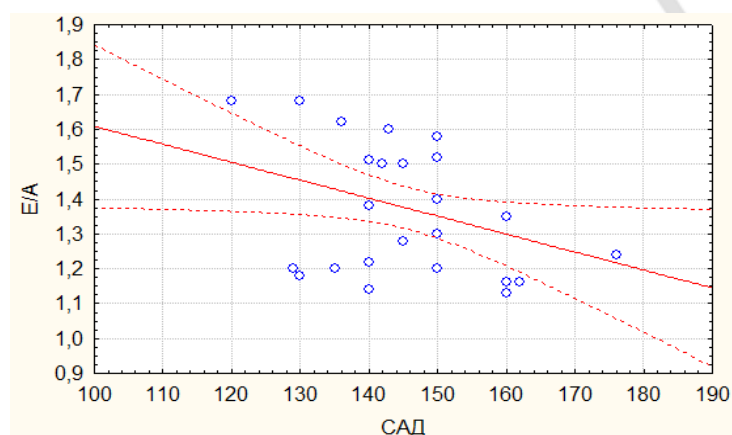


Рис. 2 - Корреляционная связь САД и соотношения E/A в группе «МС»

Логично предположить, что увеличение ЧСС при развитии нарушения релаксации ЛЖ является одним из возможных компенсаторных механизмов, направленных на сохранение параметров сердечного выброса – МОК, ФВ, УО, который поддерживает перфузию органов и тканей на периферии. В то же время увеличение ЧСС коррелирует с уменьшением соотношения пиковых скоростей трансмитрального кровотока E/A, что говорит об отрицательном влиянии тахикардии на диастолическую функцию ЛЖ. Таким образом, показатели ЧСС могут выступать в качестве предиктора диастолической дисфункции ЛЖ 1-го типа.

Отрицательная корреляционная связь значений САД и соотношения E/A у лиц с МС и ещё не развившимся нарушением релаксации ЛЖ даёт основание также полагать о возможной предикторной роли уровня САД в развитии ДД ЛЖ 1-го типа.

Выводы:

1. У лиц с МС и ДД ЛЖ по типу нарушения релаксации отмечается более высокие значения показателей САД, ДАД, ПД, АДср, ЧСС и ФВ, чем в группе лиц с МС и без ДД ЛЖ.
2. У лиц с нарушением диастолической релаксации ЛЖ и МС отмечаются более низкие значения КДО и КСО по сравнению с группой с МС без сопутствующей ДД ЛЖ.
3. Увеличение ЧСС и повышение САД у лиц с МС могут выступать в качестве предикторов ДД ЛЖ 1-го типа.

Литература

1. Owan TE, Redfield MM. Epidemiology of diastolic heart failure. Prog Cardiovasc Dis 2005; 47:320–332.
2. Никитин Н.П., Аляви А.Л. Особенности диастолической дисфункции в процессе ремоделирования левого желудочка сердца при хронической сердечной недостаточности // Кардиология 1998; 3: 56 - 61.
3. Krepp JM, Lin F, Min JK, Devereux RB, Okin PM. Relationship of electrocardiographic left ventricular hypertrophy to the presence of diastolic dysfunction. Ann Noninvasive Electrocardiol 2014; April 17 [Epub ahead of print].

4. Millen AME, Libhaber CD, Majane OHI, Libhaber E, Maseko MJ, Woodiwiss AJ, Norton GR. Relative impact of blood pressure as compared to an excess adiposity on left ventricular diastolic dysfunction in a community sample with a high prevalence of obesity. *J Hypertens* 2014; 32:2457–2464.
5. Kuznetsova T, Herbots L, Lopez B, Jin Y, Richart T, Thijs L, et al. Prevalence of left ventricular diastolic dysfunction in a general population. *Circ Heart Fail* 2009; 2:105–112.
6. Митьковская, Н. П. Сердце и метаболический риск / Н. П. Митьковская, Е. А. Григоренко, Л. И. Данилова. – Минск : Беларус. наука, 2008. – 277 с.
7. Nagueh S.F, Appleton C.P, Gillebert T.C, Marino P.N, Oh JK, Smiseth O.A, Waggoner A.D, Flachskampf F.A, Pellikka P.A, Evangelista A. Recommendations for the evaluation of left ventricular diastolic function by echocardiography. *J Am Soc Echocardiogr* 2009;22:107e133.