

Е.А. Романович, Л.А. Ларицкий
ПАТОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ДИАСТОЛИЧЕСКОЙ
ДИСФУНКЦИИ ЛЕВОГО ЖЕЛУДОЧКА

Научные руководители: д-р мед. наук, проф. Ф.И. Висмонт,
д-р мед. наук, проф. И.И. Бураков
Кафедра патологической физиологии,
Кафедра пропедевтики внутренних болезней
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Е.А. Ramanovich, L.A. Larytskii
PATHOPHYSIOLOGICAL ASPECTS OF LEFT VENTRICULAR DIASTOLIC
DYSFUNCTION

Tutors: MD, professor F.I. Vismont, professor I.I. Burakov
Department of Pathophysiology
Department of Propaedeutics of Internal Medicine
Belarusian State Medical University, Minsk

Резюме. Диастолическая дисфункция левого желудочка (ДДЛЖ) часто предшествует сердечной недостаточности (СН) с сохраненной фракцией выброса, составляющей до 50% всех случаев СН. Настоящее исследование, включившее 22 пациента с ДДЛЖ I–III степени, выявило ключевую роль метаболических нарушений в прогрессировании патологии. Установлена сильная положительная корреляция между отношением E/A и объемом левого предсердия ($r = 0.71$, $p = 0.003$), а также связь индекса E/e' с ожирением ($r = 0.63$, $p = 0.01$) и дислипидемией (уровень ЛПНП 4.5 ± 1.2 ммоль/л при E/e' >12 , $p = 0.02$). У 68% пациентов объем ЛП превышал 50 мл, что подтверждает его значение как маркера ремоделирования сердца. Результаты демонстрируют, что контроль ИМТ и ЛПНП критически важен для замедления диастолической дисфункции.

Ключевые слова: диастолическая дисфункция, ожирение, дислипидемия, эхокардиография, ремоделирование миокарда

Resume. Left ventricular diastolic dysfunction (LVDD) is a critical precursor to heart failure with preserved ejection fraction, accounting for 50% of HF cases. This study of 22 patients with grade I–III LVDD identified metabolic disorders as key progression factors. A strong positive correlation was found between E/A ratio and left atrial volume ($r = 0.71$, $p = 0.003$), while E/e' index correlated with obesity ($r = 0.63$, $p = 0.01$) and dyslipidemia (LDL 4.5 ± 1.2 mmol/L in severe LVDD with E/e' >12 , $p = 0.02$). LA volume >50 ml in 68% of patients confirmed its role as a cardiac remodeling marker. The findings underscore that BMI and LDL control are essential for mitigating diastolic dysfunction progression.

Keywords: diastolic dysfunction, obesity, dyslipidemia, echocardiography, myocardial remodeling.

Актуальность. ДДЛЖ (диастолическая дисфункция левого желудочка) часто предшествует развитию сердечной недостаточности с сохраненной фракцией выброса (СНСФВ), которая составляет до 50% всех случаев сердечной недостаточности. Не диагностированная ДДЛЖ приводит к структурным изменениям сердца (гипертрофия ЛЖ, фиброз миокарда), что ухудшает прогноз для пациента. Раннее вмешательство замедляет ремоделирование сердца. Пациенты с неконтролируемой ДДЛЖ чаще госпитализируются с декомпенсацией сердечной недостаточности. По данным исследований, пятилетняя выживаемость при тяжелой

ДДЛЖ не превышает 50% [1].

Цель: проанализировать клинико-статистические данные пациентов с ДДЛЖ для выявления ключевых патогенетических факторов и механизмов её развития.

Задачи:

1. Изучить механизмы развития ДДЛЖ.
2. Исследовать ключевые этиологические факторы.
3. Рассмотреть методы диагностики.

Материалы и методы. В выборке находилось 22 пациента с ДДЛЖ I–III степени (ИМТ >25 кг/м² – 90,9%). Для сравнения групп с нормальным распределением данных применялся t-тест. Корреляционный анализ Пирсона был использован для оценки линейных связей между непрерывными параметрами, такими как метаболические и эхокардиографические показатели, что важно для выявления взаимосвязей между исследуемыми переменными. Для анализа категориальных данных, например, распределения по степеням ДДЛЖ, был применен критерий хи-квадрат, что обеспечивает возможность изучения частотных распределений и выявления значимых различий между категориями. Данные сопоставлены с 3 исследованиями (2018–2023 гг.) с $p < 0,05$.

Результаты и их обсуждение. В результате исследования, было выявлено сильная положительная корреляция между Е/А и объемом левого предсердия ($r = 0,71$, $p = 0,003$). Это связано с тем, что при увеличении объема левого предсердия нарушается релаксация левого желудочка, что отражается в изменении трансмитрального кровотока Е/А.

Среднее значение Е/е' в выборке пациентов составляет $9,8 \pm 3,1$ (В норме Е/е' < 8). Это указывает на начальные или умеренные изменения диастолической функции левого желудочка. У пациентов с тяжелой диастолической дисфункцией (Е/е' > 12) уровень ЛПНП ($4,5 \pm 1,2$) значительно выше, чем у остальных ($p = 0,02$). Это подтверждает связь между дислипидемией и прогрессированием ДДЛЖ. В исследовании исследования 1 (2019) Е/е' коррелировал с ЛПНП ($r=0,59$; $p=0,01$), что подтверждает наши результаты ($r=0,58$; $p=0,02$) [2]. Корреляция Е/е' с ИМТ ($r = 0,63$, $p = 0,01$). Увеличение ИМТ (ожирение) связано с повышением Е/е', что указывает на ухудшение диастолической функции. Это связано с тем, что ожирение увеличивает нагрузку на сердце, что способствует развитию гипертрофии левого желудочка и фиброза миокарда.

Табл. 1. Сравнение результатов наших исследований (корреляция Е/е' и ЛПНП, увеличенный объем ЛП, корреляция ИМТ и Е/е') с результатами других исследований

Параметр	Наше исследование	Исследование 1 (2019)	Исследование 2 (2017)
Корреляция Е/е' и ЛПНП	$r=0,58$; $p=0,02$	$r=0,59$; $p=0,01$	$r=0,55$; $p=0,02$
Объем ЛП >50 мл	68% пациентов	72%	55%
Корреляция ИМТ и Е/е'	$r=0,63$; $p=0,01$	$r=0,71$; $p=0,03$	$r=0,65$; $p=0,03$

У 68% пациентов объем левого предсердия больше 50 мл. Увеличение объема ЛП указывает на длительную перегрузку левого предсердия, что характерно для пациентов с диастолической дисфункцией ($p = 0,01$). Это связано с тем, что при нарушении расслабления левого желудочка (ЛЖ) давление в ЛП повышается, что приводит к его дилатации. Наши результаты исследования согласуются с результатами другого исследования (А. М. From[et al.]) [3], что подтверждает универсальность этой закономерности.

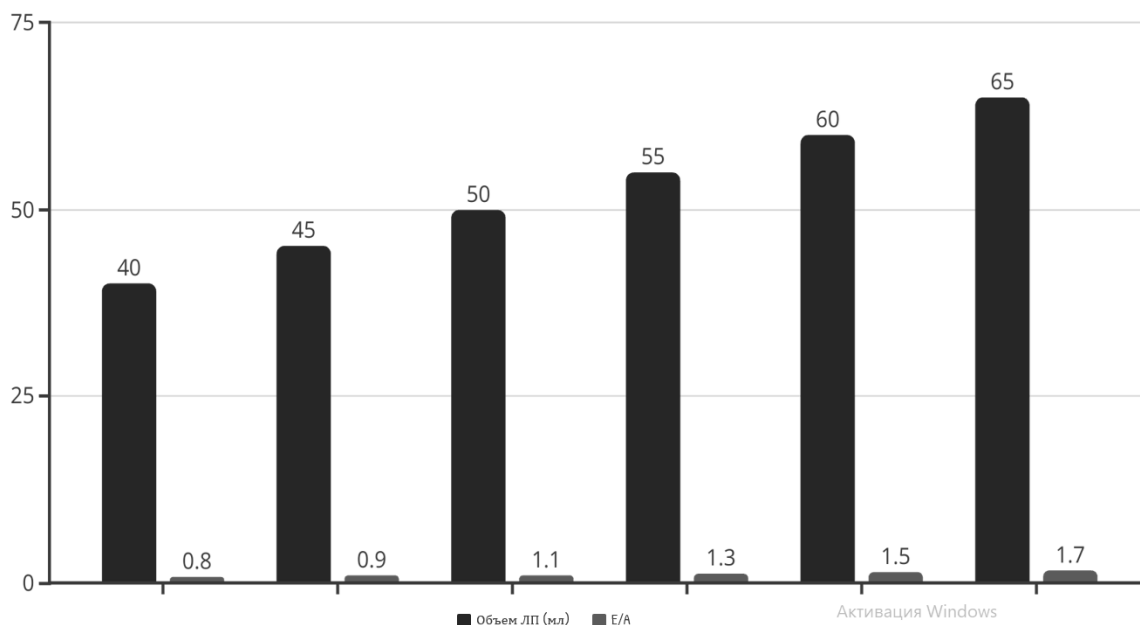


Рис. 1 – Корреляция между E/A и объемом левого предсердия

Выводы:

1. Ожирение и дислипидемия статистически значимо связаны с прогрессированием ДДЛЖ. Сильная положительная корреляция ($r = 0,71$, $p = 0,003$) подтверждает, что увеличение объема ЛП является маркером ухудшения диастолической функции.
2. У пациентов с $E/e' > 12$ уровень ЛПНП составил $4,5 \pm 1,2$ ммоль/л ($p = 0,02$).
3. Высокая корреляция E/e' с ИМТ подтверждает влияние избыточного веса.
4. Увеличение объема ЛП является надежным индикатором ухудшения диастолической функции.

Литература

1. ESC Guidelines for the Diagnosis and Treatment of Heart Failure // European Heart Journal. – 2023. – Vol. 44, № 37. – P. 3627–3744. – Mode of access: <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehad195>. – Date of access: 15.04.2024.
2. Obokata, M. Association Between LDL Cholesterol and Echocardiographic Parameters of Diastolic Dysfunction / M. Obokata, Y. Reddy, B. Borlaug // JACC. – 2019. – Vol. 73, № 5. – P. 602–611.
3. From, A. M. Left Atrial Volume as a Predictor of Diastolic Dysfunction Progression / A. M. From [et al.] // Circulation. – 2017. – Vol. 135, № 8. – P. 825–838.