

УДК: 616.126 + 616.12-008.46 + 616.12-073

КОРРЕЛЯЦИЯ МЕЖДУ ДАВЛЕНИЕМ НАПОЛНЕНИЯ ЛЕВОГО ЖЕЛУДОЧКА И ПАРАМЕТРАМИ РЕМОДЕЛИРОВАНИЯ У ПАЦИЕНТОВ С ПРОГРЕССИРУЮЩЕЙ СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТЬЮ

Шахназарян С.А.

ЕГМУ, Кафедра кардиологии факультета общей медицины

Получена: 13.10.2021, рецензирована: 25.10.2021, принята: 27.10.2021.

Ключевые слова: прогрессирующая сердечная недостаточность, амбулаторный мониторинг, эхокардиография, тканевая доплерография, давление наполнения левого желудочка.

Несмотря на улучшение исходов хронической сердечной недостаточности (ХСН) в результате внедрения алгоритмов лечения, рекомендованных руководствами всемирных кардиологических ассоциаций [6, 8], показатели смертности и повторных госпитализаций среди пациентов с тяжелой сердечной недостаточностью (СН) продолжают оставаться высокими на протяжении последних десятилетий [4, 8, 10]. По данным Американской ассоциации кардиологов (АНА) частота повторных госпитализаций в течение 30 дней после выписки больного из стационара составляет 25%, в течение 60-90 дней – около 30% [10].

Повторные госпитализации по поводу декомпенсации СН имеют неблагоприятное влияние на прогноз заболевания и повышают смертность пациентов с ХСН. При этом риск сердечно-сосудистой смертности и смерти от всех причин прогрессивно увеличивается с каждой последующей госпитализацией [3]. Для эффективного предотвращения госпитализаций важное значение имеет ранняя диагностика ухудшения симптомов СН и начинающейся декомпенсации у амбулаторных пациентов. Ранняя диагностика приближающейся декомпенсации позволяет своевременно увеличить дозы петлевых диуретиков, предотвращая декомпенсацию СН и приводя к снижению числа госпитализаций [5].

Физикальное обследование зачастую является неэффективным для выявления пациентов в пери-

од асимптомного застоя крови и субклинической декомпенсации СН, гемодинамические сдвиги и начало ухудшения СН предшествуют появлению симптомов и признаков декомпенсации. Эхокардиография является надежным методом для неинвазивной оценки внутрисердечной гемодинамики и является доступным методом для исследования амбулаторных пациентов. Комплексная эхокардиография с тканевым доплеровским (ТД) исследованием способна диагностировать ухудшение внутрисердечной гемодинамики и повышение давления наполнения левого желудочка (ЛЖ) у пациентов с тяжелой СН и может быть использована в мониторинге пациентов для ранней диагностики начинающейся декомпенсации СН [9].

Целью данного исследования является эхокардиографическая оценка факторов, связанных с декомпенсацией СН и ведущих к частым госпитализациям и/или летальному исходу в течение 12-месячного периода амбулаторного наблюдения пациентов группы высокого риска с тяжелой прогрессирующей СН.

Материалы и методы исследования

В исследование были вовлечены 214 пациентов с тяжелой прогрессирующей СН, которые получали стационарное и амбулаторное лечение в Отделении общей и инвазивной кардиологии университетской больницы ЕГМУ 1 им. М. Гераци с 2018 по 2020 годы.

Критериями включения в исследование являлись: СН III-IV ФК по NYHA (New-York Heart Association), наличие >1 документированной госпитализации по поводу декомпенсации СН в течение последних 12 месяцев, фракция выброса (ФВ) <30%, объем левого предсердия (ЛП) >35 мл/м² и соотношение Е/е >15. Пациенты с острым инфарктом миокарда или нестабильной стенокардией в течение последних 3 месяцев, а также с клапанными пороками высокой степени были исключены из исследования.

Пациенты были разделены на 2 группы: группу

* АДРЕС ДЛЯ КОРРЕСПОНДЕНЦИИ

С.А. Шахназарян

ЕГМУ, Кафедра кардиологии

Адрес: ул. Корюна 2, 0025, Ереван

Эл. почта: syuzanna.shahnazaryan@gmail.com

Тел.: (+374) 98 08 69 88

интенсивного амбулаторного мониторинга и лечения (143 пациента) и группу стандартного мониторинга и лечения (контрольная группа – 71 пациент).

В исследуемой группе осуществлялось интенсивное амбулаторное наблюдение и индивидуальное лечение. Интенсивный мониторинг включал в себя 5 амбулаторных визитов – через 14, 30, 90, 180 и 365 дней после выписки. При каждом визите пациенты проходили клиническое обследование, физикальное обследование, определение массы тела, частоты сердечных сокращений, скорости клубочковой фильтрации, электрокардиографию (ЭКГ), а также дополнительную комплексную и ТД эхокардиографию. На основании клинической оценки и данных эхокардиографии пациентам с признаками ухудшения застоя, предсердной гипертензией (объем ЛП > 35 мл/м²) и высоким давлением наполнения ЛЖ (Е/е > 15) проводилась интенсификация лечения диуретиками.

В контрольной группе проводился стандартный мониторинг и лечение больных в соответствии с рекомендациями Ассоциации сердечной недостаточности Европейского общества кардиологов (ESC 2016), но без обязательного эхокардиографического исследования. Амбулаторные визиты включали в себя только клиническую оценку застоя легких и ЭКГ. Решение об интенсификации лечения было основано только на физикальном обследовании.

Все пациенты находились под наблюдением кардиолога в течение 12 месяцев. Конечными точками являлись госпитализация по поводу декомпенсации СН и/или смерть от сердечно-сосудистых причин.

Исследование было одобрено Этическим комитетом Ереванского государственного медицинского университета им. М. Гераци и соответствовало принципам Хельсинкской декларации. Информированное согласие было получено от всех участников до включения в исследование.

Статистический анализ был выполнен с использованием пакета статистических данных IBM_22.0.0 SPSS (IBM, Armonk, NY). Все статистические анализы проводились с доверительной вероятностью 95%. Результаты считались статистически значимыми при $p < 0,05$. Оценка значимости различий между качественными переменными была проведена при помощи критерия согласия Пирсона Хи-квадрат (Pearson Chi-Square Test). Для оценки корреляций между количественными и качественными переменными был использован тест непараметрической корреляции Спирмена (Spearman's nonparametric correlation).

Результаты

Средний возраст пациентов группы интенсивного мониторинга составлял $66,6 \pm 10,1$ года, 21% составили женщины (30); в контрольной группе средний возраст – $64,6 \pm 10,1$ года, 23% – 16 женщин. ХСН IV ФК (NYHA) встречалась у 42% пациентов в группе интенсивного и у 32% пациентов в группе стандартного мониторинга.

В группе интенсивного мониторинга ишемическая болезнь сердца являлась этиологической причиной ХСН у 100 пациентов (70%), идиопатическая дилатационная кардиомиопатия была диагностирована у 41 пациента (30%). В контрольной группе у 64 пациентов (90%) этиологическим фактором ХСН являлась ишемическая болезнь сердца, идиопатическая дилатационная кардиомиопатия – у 6 пациентов (8%).

В группе интенсивного мониторинга 37 больных (26%) страдали сахарным диабетом, 22 (15%) – хронической обструктивной болезнью легких (ХОБЛ), 51 пациент (36%) – хронической почечной недостаточностью (ХПН), у 48 пациентов (34%) была выявлена фибрилляция предсердий, 3 пациентам (2%) был имплантирован кардиовертер-дефибриллятор (ИКД), 4 пациента получали (3%) сердечную ресинхронизирующую терапию (рис. 1).

В контрольной группе сахарный диабет встречался у 18 пациентов (25%), ХОБЛ – у 19 пациентов (27%), ХПН – у 16 (23%), фибрилляция предсердий – у 17 (24%) и ИКД – у 2 пациентов (3%) (рис. 1).

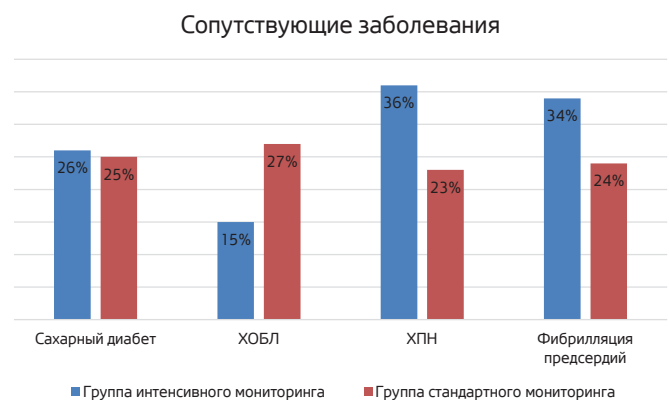


Рис. 1 Сопутствующие заболевания в группах интенсивного и стандартного мониторинга.

Примечание: ХОБЛ - хроническая обструктивная болезнь легких; ХПН - хроническая почечная недостаточность

В группе интенсивного мониторинга среднее значение ФВ ЛЖ составило $0,0 \pm 5,4\%$, индекса объема ЛП – $51,5 \pm 19$ мл/м², а соотношение Е/е – $24,1 \pm 7,5$; в контрольной группе ФВ ЛЖ – $22,5 \pm 4,0\%$, индекса объема

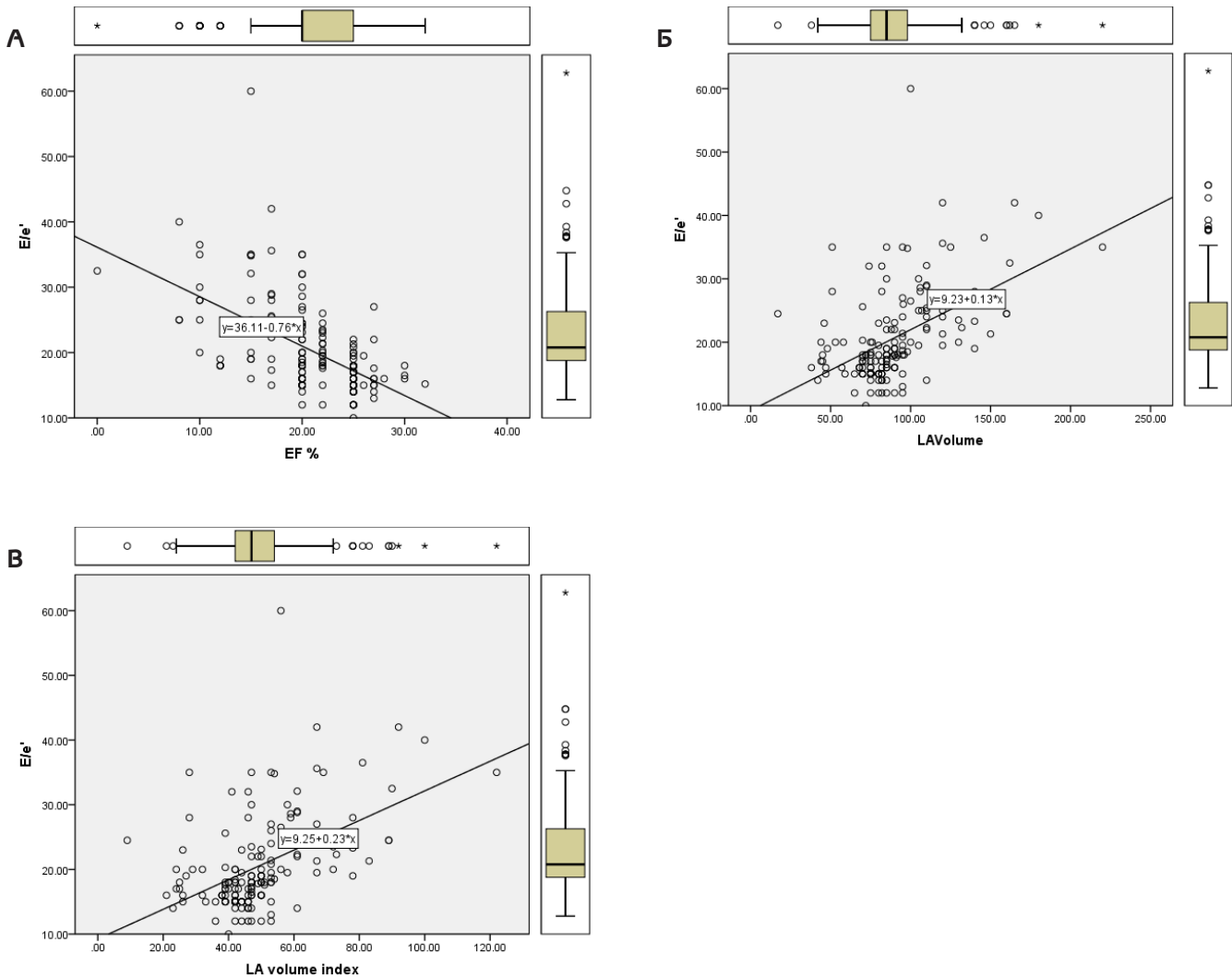


Рис. 2 Диаграммы рассеяния, показывающие корреляции между соотношением E/e' и ФВ левого желудочка (А), объемом ЛП (Б) и индексом объема ЛП (В)
Примечание: ФВ – фракция выброса; ЛП – левое предсердие

ЛП – $46 \pm 10,6$ мл/м², а соотношение E/e' – $15,7 \pm 2,1$.

Проведенный нами корреляционный анализ по методу Пирсона выявил наличие взаимосвязи между давлением наполнения ЛЖ и параметрами ремоделирования сердца после 12-месячного периода наблюдения пациентов с тяжелой ХСН. По данным анализа, низкие значения ФВ ЛЖ коррелировали с высоким соотношением E/e' ($r = -0,540$, $p < 0,05$), в то время как повышение соотношения E/e' было ассоциировано с увеличением объема ЛП и индекса объема ЛП ($r = 0,477$, $r = 0,491$, $p < 0,05$) (рис. 2). Примечательно, что 30,8% изменений соотношения E/e' были обусловлены изменением ФВ, а 24,2% - изменением объема ЛП. Скорректированный R-квадрат был равен 0,304 для ФВ и 0,237 для параметров объема ЛП и индекса объема ЛП.

В отличие от группы стандартного мониторинга,

в группе интенсивного мониторинга риск летального исхода коррелировал с начальными значениями соотношения E/e' и ФВ ЛЖ. В обеих группах отсутствовали корреляции между начальными значениями соотношения E/e' , ФВ ЛЖ и объема ЛП с риском госпитализаций.

Мы наблюдали снижение количества госпитализаций в группе интенсивного мониторинга через 12 месяцев наблюдения (абсолютное снижение риска повторных госпитализаций составило 0,36).

Обсуждение

Амбулаторное наблюдение больных является краеугольным камнем в ведении пациентов с прогрессирующей ХСН и основным способом предотвращения декомпенсаций СН. Одним из основных методов амбулаторного мониторинга пациентов является физикальное исследование, которое позволяет диагно-

стировать ухудшение симптомов СН. Однако данное исследование не дает возможности выявить пациентов в период асимптоматической субклинической декомпенсации СН, при развитии ухудшения внутрисердечной гемодинамики.

Период асимптоматической субклинической декомпенсации у пациентов с ХСН обусловлен часто ухудшением внутрисердечной гемодинамики, предшествующим клиническому застою крови в легких и появлению симптомов на несколько дней или недель [1, 11]. Повышение давления наполнения ЛЖ может служить ранним предиктором ухудшения СН у пациентов с субклинической декомпенсацией ХСН [5]. Давление наполнения ЛЖ можно оценить при помощи эхокардиографии, которая является доступным, недорогим и точным методом, который с легкостью можно использовать в амбулаторных условиях.

Мы обнаружили взаимосвязь между давлением наполнения ЛЖ и параметрами ремоделирования сердца. Как известно, ремоделирование ЛЖ играет важную роль в патогенезе и прогрессировании ХСН. Более того, выраженность ремоделирования ЛЖ коррелирует с плохим прогнозом заболевания и может считаться суррогатной конечной точкой при ХСН [2]. Таким образом, эхокардиографическая оценка соотношения E/e' среди амбулаторных пациентов может помочь в выявлении пациентов группы высокого риска в уязвимом периоде ухудшения гемодинамики. Частая

повторная эхокардиографическая оценка соотношения E/e' при амбулаторных визитах может дать представление о тяжести и течении заболевания, а также рисках каждого индивидуального пациента.

В нашем исследовании пациентов с тяжелой прогрессирующей СН, III-IV ФК (NYHA) и ФВ ЛЖ <30% интенсивный амбулаторный мониторинг давления наполнения ЛЖ при помощи повторной ТД эхокардиографии был связан с улучшением краткосрочной и долгосрочной выживаемости и снижением риска повторных госпитализаций. Существенное снижение госпитализаций наблюдалось преимущественно через 3-6 месяцев после выписки из стационара. Мы считаем, что раннее распознавание повышения давления наполнения ЛЖ в амбулаторных условиях позволило своевременно увеличить дозы петлевых диуретиков и предотвратить повторные госпитализации [7].

Заключение

При тяжелой прогрессирующей ХСН повторные амбулаторные измерения объема ЛП и E/e' могут позволить выявить ухудшение внутрисердечной гемодинамики и дестабилизацию СН. Интенсивный эхокардиографический амбулаторный мониторинг с определением давления наполнения ЛЖ может быть использован для ранней диагностики субклинической декомпенсации СН и предотвращения госпитализаций.

ЛИТЕРАТУРА

- Gheorghiane M., Follath F., Ponikowski P., Barsuk J.H., Blair J.E., Cleland J.G. et al. European Society of Cardiology; European Society of Intensive Care Medicine. Assessing and grading congestion in acute heart failure: a scientific statement from the acute heart failure committee of the heart failure association of the European Society of Cardiology and endorsed by the European Society of Intensive Care Medicine. *Eur. J. Heart Fail.*, 2010;12(5):423-433. doi: 10.1093/eurjhf/hfq045
- Konstam M.A. Reliability of Ventricular Remodeling as a Surrogate for Use in Conjunction With Clinical Outcomes in Heart Failure. *Am. J. Cardiol.*, 2005;15;96(6):867-871. Doi: 10.1016/j.amjcard.2005.05.037
- Lindmark K., Boman K., St Ihammar J., Olofsson M., Lahoz R., Studer R. et al. Recurrent heart failure hospitalizations increase the risk of cardiovascular and all-cause mortality in patients with heart failure in Sweden: a real-world study. *ESC Heart Fail.*, 2021;8(3):2144-2153. doi: 10.1002/ehf2.13296
- Maggioni A.P., Dahlström U., Filippatos G., Chioncel O., Leiro M.C., Drozdov J. et al. Heart Failure Association of ESC (HFA). EURObservational research programme: The heart failure Pilot survey (ESC-HF Pilot). *Eur. J. Heart. Fail.*, 2010;12(10):1076-1084
- Mangi M.A., Rehman H., Rafique M., Illovsky M. Ambulatory Heart Failure Monitoring: A Systemic Review Common methods for HF monitoring. *Cureus.* 2017;9(4):1174
- Mozaffarian D., Benjamin E.J., Go AS et al. American Heart Association Statistics Committee; Stroke Statistics Subcommittee. Heart disease and stroke statistics-2016 update a report from the American Heart Association. *Circulation*, 2016;26;133(4):38-360
- Murphy N., Shanks M., Alderman P. Management of Heart Failure With Outpatient Technology. *J. Nurse Pract.*, 2019;15(1):12-8 <https://doi.org/10.1016/j.nurpra.2018.07.004>
- Ponikowski P., Voors A.A., Anker S.D., et al. ESC Scientific Document Group. 2016 ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure The Task Force for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure of the European Society of Cardiology (ESC) Developed with the special contribution. *Eur. Heart J.*, 2016;128:1-85
- Temporelli P.L., Scapellato F., Eleuteri E., Imparato A., Giannuzzi P. Doppler echocardiography in advanced systolic heart failure: a noninvasive alternative to Swan-Ganz catheter. *Circ. Heart Fail.*, 2010;3(3):387-394. doi: 10.1161/CIRCHEARTFAILURE.108.809590.
- Yancy C.W., Jessup M., Bozkurt B., Butler J., Casey D.E. Jr., Drazner M.H., Fonarow G.C., Geraci S.A., Horwich T., Januzzi J.L., Johnson M.R., Kasper E.K., Levy W.C., Masoudi F.A., McBride P.E., McMurray J.J., Mitchell J.E., Peterson P.N., Riegel B., Sam F., Stevenson L.W., Tang W.H., Tsai E.J., Wilkoff B.L. American College of Cardiology Foundation; American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. 2013, ACCF/AHA Guideline for the Management of Heart Failure. *J. Am. Coll. Cardiol.*, 2013;62(16):147-239
- Zile M., Bennett T., St. John Sutton M., Cho Y., Adamson P., Aaron M. et al. Transition from chronic compensated to acute decompensated heart failure: pathophysiological insights obtained from continuous monitoring of intracardiac pressures. *Circulation*, 2008;118(14):1433-1441. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.108.783910

ԱՄՓՈՓՈՒՄ

ՁԱՆ ՓՈՐՈՔԻ ԼՅՄԱՆ ՃՆՇՄԱՆ ԵՎ ՌԵՄՈԴԵԼԱՎՈՐՄԱՆ ՊԱՐԱՄԵՏՐԵՐԻ ՄԻՋԵՎ ԿՈՐԵԼԱՑԻՈՆ ԿԱՊԸ ԾԱՆՐ ՍՐՏԱՅԻՆ ԱՆԲԱՎԱՐԱՐՈՒԹՅԱՄԲ ՀԻՎԱՆՂՆԵՐԻ ՇՐՋԱՆՈՒՄ

Շահնազարյան Ս.Ա.

ԵՊԲՀ, ընդհանուր բժշկության ֆակուլտետի սրտաբանության ամբիոն

Բանալի բառեր` ծանր սրտային անբավարարություն, ամբուլատոր մոնիտորինգ, Էխոկարդիոգրաֆիա, հյուսվածքային դոպլերոգրաֆիա, ձախ փորոքի լցման ճնշում:

Հետազոտության նպատակն է գնահատել սրտային անբավարարության (ՍԱ) դեկոմպենսացիայով պայմանավորված գործոնները, որոնք կարող են հանգեցնել հաճախակի հոսպիտալացումների և կամ մահացության ծանր ՍԱ-ի հիվանդների 12-ամսյա հսկողության ընթացքում: Հետազոտության մեջ ներառվել են 214 հիվանդ, որոնք պատահականության սկզբունքով բաժանվել են ինտենսիվ Էխոկարդիոգրաֆիկ կամ ստանդարտ հսկողության խմբերի: Ինտենսիվ ամբուլատոր Էխոկարդիոգրաֆիկ հսկողության խմբում յուրաքանչյուր այցելության ժամանակ գնահատվել են հիվանդների վոլեմիկ կարգավիճակը, ձախ նախասրտի (ՁՆ) ճնշումը և ձախ փորոքի (ՁՓ) լցման ճնշումը:

Ստանդարտ ամբուլատոր հսկողության խմբում հիվանդների շրջանում չի իրականացվել պարտադիր Էխոկարդիոգրաֆիկ հետազոտություն: Ծանր ՍԱ ունեցող հիվանդների 12-ամսյա հսկողությունից հետո հայտնաբերվել է կապ ՁՓ լցման ճնշման և ռեմոդելավորման չափանիշների միջև: Մենք հայտնաբերեցինք հոսպիտալացումների քանակի նվազում ինտենսիվ հսկողության խմբում 12-ամսյա հսկողությունից հետո: Ծանր ՍԱ ունեցող հիվանդների շրջանում ՁՆ ծավալի և E/e հարաբերության ամբուլատոր գնահատումը կարող է ախտորոշել ներսրտային հեմոդինամիկայի վատթարացումը և կանխատեսել ՍԱ-ի դեկոմպենսացիայի զարգացումը: Ինտենսիվ ամբուլատոր Էխոկարդիոգրաֆիկ հսկողությունը կարող է կիրառվել ՍԱ-ի անախտանիշ դեկոմպենսացիան վաղ ախտորոշելու և հոսպիտալացումները

SUMMARY

CORRELATION BETWEEN LEFT VENTRICULAR FILLING PRESSURE AND REMODELING PARAMETERS IN ADVANCED HEART FAILURE PATIENTS

Shahnazaryan S.A.

YSMU, Department of Cardiology, Faculty of General Medicine

Keywords: advanced heart failure, ambulatory monitoring, echocardiography, tissue doppler echocardiography, left ventricular filling pressure.

The aim of this study is to assess factors associated with decompensated heart failure (HF) leading to frequent hospitalizations and/or mortality after 12-month follow-up of high-risk patients with progressive HF. 214 patients were recruited to the study and were randomly assigned to intensive echocardiographic monitoring group or standard monitoring group. In intensive echocardiographic ambulatory monitoring group, patients underwent assessment of volemic status, left atrial pressure (LAP) and left ventricular (LV) filling pressure at each visit. The echocardiographic examination was not mandatory in

the standard ambulatory monitoring group. We observed correlations between LV filling pressure and remodeling parameters after 12-month follow-up of patients with severe HF. We observed a decrease in hospitalizations in intensive monitoring group after 12 months of follow-up. In advanced HF, repeated outpatient measurements of LAP volume and E/e can help to diagnose deterioration of intracardiac hemodynamics and predict the upcoming HF decompensation. Intensive outpatient echocardiographic monitoring can be used for an early diagnosis of subclinical HF decompensation and prevention of hospitalization.