

КОМБИНИРОВАННОЕ ВНУТРИСОСУДИСТОЕ ВМЕШАТЕЛЬСТВО У ПАЦИЕНТОВ С СОЧЕТАНИЕМ ОБСТРУКТИВНОЙ ГИПЕРТРОФИЧЕСКОЙ КАРДИОМИОПАТИЕЙ И ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ СЕРДЦА

В.К. Сухов – д.м.н., зав. отд. РХМДиЛ
Е.А. Шлойдо – к.м.н., врач отд. РХМДиЛ

Городская многопрофильная больница № 2,
г. Санкт-Петербург, Россия
194354 Санкт-Петербург, Учебный пер. 5

Актуальность. Значимое атеросклеротическое поражение коронарных артерий, встречающееся у 7–10% больных с обструктивной гипертрофической кардиомиопатией, резко ухудшает клиническое течение заболевания и показатели выживаемости. До последнего времени такое сочетание патологий являлось показанием для аортокоронарного шунтирования и миосептэктомии.

Целью исследования явилось изучение эффективности, безопасности и методики комбинированного эндоваскулярного вмешательства при сочетании обструктивной гипертрофической кардиомиопатией с поражением коронарного русла.

Материалы и методы. Проведено 15 комбинированных эндоваскулярных вмешательств (спиртовая септальная абляция и коронарная реваскуляризация). У всех пациентов до операции имела место выраженная асимметричная гипертрофия миокарда левого желудочка с обструкцией выходного тракта в покое, а также атеросклеротические поражения (стенозы 75–95%) коронарного русла; одно- и многососудистые. В ходе операции последовательно выполнялась спиртовая абляция целевой зоны миокарда, ответственной за обструкцию выходного тракта, и затем восстановление кровотока в пораженных коронарных артериях с помощью стентирования (10 стентов при поражениях ПМЖВ, 8 стентов – ПКА, 4 стента – ОВ).

Результаты. Эффект характеризовался исчезновением стенокардии, проявлений сердечной недостаточности, нормализацией градиента давления в выходном тракте левого желудочка, значимым уменьшением толщины межжелудочковой перегородки. Осложнений (инфаркт миокарда, полная поперечная блокада, желудочковые аритмии) не было.

Выводы. Полученные результаты демонстрируют эффективность и безопасность комбинированной септальной спиртовой абляции и коронарной реваскуляризации при сочетании обструктивной гипертрофической кардиомиопатией и ишемической болезни сердца.

Ключевые слова: обструктивная гипертрофическая кардиомиопатия, ишемическая болезнь сердца, септальная абляция, стентирование.

COMPLEX ENDOVASCULAR INTERVENTION IN PATIENTS WITH COMBINATION OF OBSTRUCTIVE HCM AND ASSOCIATED CAD

Sukhov V.K. – MD, PhD, professor, Chief of interventional and diagnostic radiology department
Shloydo E.A. – MD, PhD

City Hospital N2, St. Petersburg, Russia
194354, 5 Uchebny lane, St. Petersburg, Russia

Background. Significant coronary artery disease (CAD), occurring in 7–10% of patients with obstructive hypertrophic cardiomyopathy (HCM), deteriorates the clinical course and survival rates. Until recently, such combination of abnormalities was an indication for coronary artery bypass graft (CABG) and septal myoseptectomy.

Aim: was to investigate the efficacy, safety and technique of combined percutaneous intervention in patients with obstructive HCM and CAD.

Materials and methods. We have performed 15 combined percutaneous interventions: alcohol septal ablation (ASA) and coronary revascularization. All patients had a marked asymmetric hypertrophy of LV with outflow tract obstruction at rest, as well as severe coronary lesions (75% - 95%). During the procedure, we performed consistently ASA of target zone in charge of obstruction and coronary stenting (10 stents in LAD, 8 stents in RCA, 4 stents in LCX).

Results. Among the effects of interventions were disappearance of angina pectoris and dyspnea, reduction of the pressure gradient in the LV outflow tract and a significant decrease in the thickness of septum. No serious complications (such as MI, complete av-block, ventricular tachiarhythmias) occurred.

Conclusion. These results indicate efficacy and safety of ASA combined with coronary revascularization in patients with obstructive HCM who have concomitant CAD.

Key-words: HCM, septal ablation, CAD, stenting.

Введение

Клинические проявления гипертрофической кардиомиопатии (ГКМП) зависят главным образом от наличия либо отсутствия обструкции выходного тракта (ВТ) левого желудочка (ЛЖ). Обструктивная форма встречается у 2/3 пациентов с ГКМП [1]. Обструкция проявляется в виде одышки, болей в области сердца (стенокардии), синкопальных состояний. Как показано в крупных исследованиях исходов ГКМП, показатели выживаемости у больных с обструктивной ГКМП значительно ниже, чем при необструктивной, а показатели клинического течения, т.е. прогрессирования сердечной недостаточности (СН) до III–IV функционального класса (ФК) достоверно хуже [2, 3]. По нашему опыту, как и по данным других авторов, одним из наиболее перспективных методов устранения обструкции ВТ является спиртовая абляция межжелудочковой перегородки (МЖП) [4–7].

Ишемия миокарда в отсутствии коронарного атеросклероза – хорошо известный феномен у пациентов с ГКМП. Около 25% из них отмечают наличие стенокардии при обычной физической нагрузке [8]. Наличие ишемии ассоциируется с ухудшением прогноза при ГКМП. Предполагаемый механизм ишемии комплексный и включает нарушение артериальной архитектуры вследствие дезорганизации гипертрофированного миокарда и несоответствие интрамурального кровотока повышенной его потребности в кислороде. Наличие обструкции выходного тракта ЛЖ, увеличивая постнагрузку сердца, повышает вероятность ишемии миокарда при ГКМП. В этой ситуации коронарный кровоток «работает» на максимальном пределе, близком к истощению коронарного резерва.

Присоединение атеросклеротического поражения коронарных артерий и нарушение эпикардального кровотока значительно усиливает ишемию миокар-

да и резко ухудшает клиническое течение и прогноз заболевания. В большом ретроспективном исследовании клиники Мэйо было показано, что частота внезапной смерти, фатальных сердечных осложнений и общая смертность больных ГКМП значительно различалась в зависимости от наличия и тяжести сопутствующей коронарной патологии [8]. Десятилетняя выживаемость при ГКМП без поражения коронарных сосудов составила 77,1%, а в сочетании с ИБС – 46,1%. В группе больных ГКМП с тяжелым поражением коронарных артерий достоверно чаще встречались пациенты более пожилого возраста, стенокардия III–IV ФК, сахарный диабет, артериальная гипертензия и инсульты. До последнего времени такое сочетание заболеваний являлось показанием для аортокоронарного шунтирования (АКШ) и миосептэктомии [9,10].

Целью исследования явилось изучение эффективности, безопасности и методики комбинированного эндоваскулярного вмешательства при сочетании обструктивной ГКМП с различными вариантами значимого поражения коронарного русла.

Материалы и методы

С 2003 г. 131 пациенту (59,5% – женщины, 41,5% – мужчины) с обструктивной гипертрофической кардиомиопатией была проведена спиртовая абляция МЖП. Средний возраст больных составил 49,2±22,2 лет. Из них 15 (11,5%) больным выполнено одномоментное сочетанное эндоваскулярное вмешательство: спиртовая септальная абляция и коронарное стентирование.

В таблице 1 показано распределение сопутствующих сосудистых и метаболических нарушений среди пациентов этой группы. В клинической картине преобладал ангинозный синдром (III–IV ФК),

Таблица 1.

Сосудистые и метаболические нарушения у больных с ГКМП (n=15)

Возраст	68±12 л
Женский пол	7
Сахарный диабет	7
Артериальная гипертензия	8
Гиперхолестеринемия	13
Поражение ПМЖВ ЛКА	10
Поражение ОВ ЛКА	4
Поражение ПКА	8

Примечание: ПМЖВ ЛКА – передняя межжелудочковая ветвь левой коронарной артерии; ОВ ЛКА – огибающая ветвь левой коронарной артерии; ПКА – правая коронарная артерия.

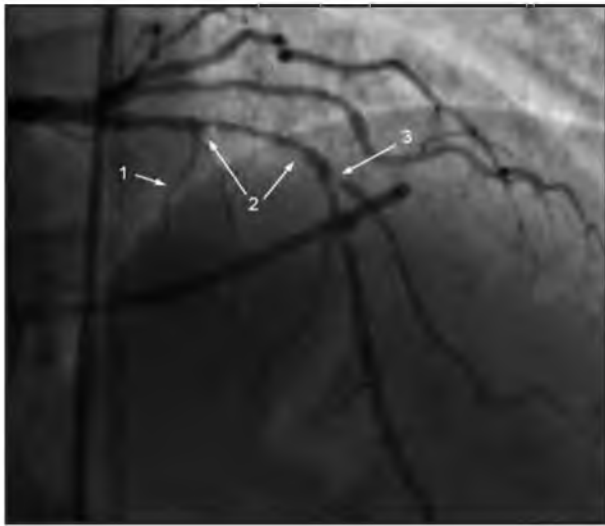


Рис. 1. Коронарограмма. Протяженный стеноз проксимальной трети ПМЖВ у пациента с обструктивной ГКМП:
1 – 1-я септальная ветвь ПМЖВ;
2 – стеноз ПМЖВ 86%;
3 – стеноз устья 1-й диагональной ветви ПМЖВ 95%.

резистентный к медикаментозному лечению. Обращала на себя внимание гиперхолестеринемия, артериальная гипертензия и сахарный диабет. По результатам коронарографии у 8 пациентов выявлены однососудистые атеросклеротические поражения, у 6 – двухсосудистые, у 1 – трехсосудистое. Выраженность стенозов коронарных артерий составляла 75–95% (рис. 1).

У всех пациентов имела место асимметричная гипертрофия ЛЖ (толщина МЖП $2,2 \pm 0,3$ см) и выраженная обструкция выходного тракта ЛЖ в покое, средний градиент давления составил 72 ± 21 мм рт.ст.

Таким образом, имелись показания и для устранения обструкции выходного отдела ЛЖ (по значению градиента давления и толщины МЖП), и для проведения коронарной реваскуляризации [10,11]. Ход комбинированного эндоваскулярного вмешательства заключался в следующем. Сначала через септальную ветвь ПМЖВ была выполнена спиртовая абляция целевой зоны миокарда, ответственной за обструкцию выходного тракта. Перед операцией превентивно устанавливался эндокардиальный электрод для временной электрокардиостимуляции (ЭКС) на случай возникновения нарушений проводимости. Для мониторинга градиента давления во время операции использовался двухпросветный катетер, находящийся в ЛЖ.

Решающее значение для эффективности септальной абляции и предотвращения осложнений имел

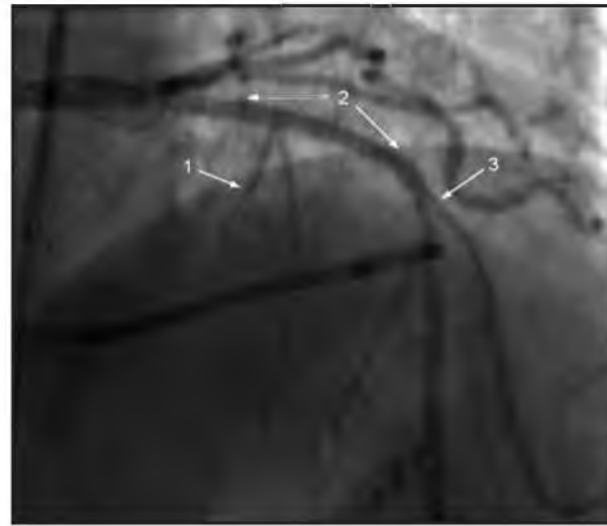


Рис. 2. Коронарограмма. После спиртовой абляции и коронарной реваскуляризации:
1 – редукция кровотока в 1-й септальной ветви после баллонной окклюзии и введения спирта;
2 – стент 3,0x28 мм в ПМЖВ;
3 – баллонная ангиопластика устья 1-й диагональной ветви.

правильный выбор целевой артерии, кровоснабжающей нужный участок МЖП, ответственный за обструкцию. Для этого перед непосредственным выполнением абляции необходимо детальное изучение анатомии кровоснабжения МЖП с помощью коронарографии и миокардиального эхоконтрастирования. Предполагаемая целевая артерия окклюзировалась баллоном, и проводилась проба с ишемией: если артерия найдена правильно, в ответ на ишемию градиент давления значительно снижался. При наличии вариантов анатомии осуществлялась последовательная окклюзия других предполагаемых ветвей с одновременной манометрией. Во время раздувания баллона проводилось контрастирование бассейна септальной артерии. Цель его чрезвычайно важна: предотвращение последующего попадания спирта в другие артерии через возможные коллатерали, а также ретроградно, при неплотном прилегании баллона, что и выявлялось контрастированием.

После рентгеноконтрастирования септальной артерии через нее вводилось эхоконтрастное вещество, и его распределение в миокарде тут же визуализировалось с помощью эхокардиографии. Этот прием дает возможность строго локализовать целевую зону миокарда, контактирующую с передней створкой митрального клапана, и убедиться, что именно эта зона перфузируется выбранной септальной артерией. В противном случае при введении спирта не исключена возможность его попадания в другие области миокарда, что может привести к тяжелым

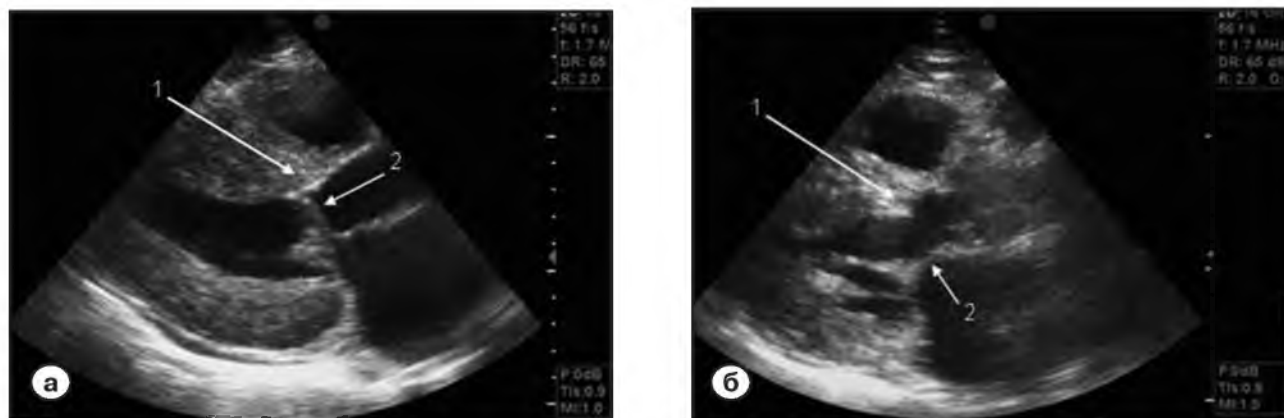


Рис. 3. Эхокардиографическая картина ВТ ЛЖ до (а) и после (б) септальной абляции: а – картина обструкции ВТ ЛЖ: 1 – гипертрофированная МЖП, 2 – передне-систолическое движение передней створки митрального клапана; б – через 12 месяцев: 1 – редукция МЖП, 2 – передняя створка МК.

Основные клинико-гемодинамические характеристики больных до и после комбинированного вмешательства

Таблица 2.

Показатель	До вмешательства	Через 1 год	p
ФК стенокардии	2,9±0,7	1,1±0,35	p=0,002
ФК СН	3±0,1	1,3±0,5	p=0,001
Градиент давления, мм рт. ст.	72±21	9±21	p=0,001
Толщина МЖП, см	2,2±0,3	1,3±0,2	p=0,002
ФВ ЛЖ, %	77±5	72±7	p=0,1

Примечание: ФК – функциональный класс; СН – сердечная недостаточность; МЖП – межжелудочковая перегородка; ФВ ЛЖ – фракция выброса левого желудочка.

осложнениям (крупноочаговый инфаркт миокарда (ИМ) и др.).

Убедившись в эффективности временной баллонной окклюзии ветви, мы производили введение спирта, уже в момент которого регистрировалось значительное снижение градиента давления. При правильном и верифицированном эхокардиографией миокарда выборе артерии для этого достаточно очень небольшого количества спирта (1–2 мл). Использование малого количества спирта позволяет минимизировать зону некроза и избежать осложнений, в первую очередь развития стойкой поперечной АВ-блокады в большинстве случаев. В соответствии с анатомической локализацией ножек пучка Гиса при правильном исполнении абляции у 90% больных развивалась блокада правой ножки пучка Гиса, но левая ножка пучка Гиса не заинтересована, поэтому трехпучковая блокада не возникала. После введения депо спирта в миокарде визуализировалось эхокардиографически. В результате абляции достигнуто интраоперационное снижение градиента давления до 20–30 мм рт.ст. Затем был восстановлен кровоток в пораженных

коронарных артериях (рис. 2). Все выявленные стенозы были устранены установкой стента, девять из них с лекарственным покрытием. 10 стентов были установлены при поражениях ПМЖВ, 8 стентов – при поражениях ПКА, 4 стента – при поражениях ОВ. В случае многососудистых поражений проводилась последовательная реваскуляризация.

Результаты

Сразу после операции все больные отмечали значительное улучшение самочувствия, исчезновение приступов стенокардии. В течение последующего наблюдения эффект лечения устойчиво сохранялся: стенокардия и одышка не беспокоили, градиент давления оставался гемодинамически незначимым, исчезало передне-систолическое движение митрального клапана, редуцировалась толщина МЖП (рис. 3), фракция выброса (ФВ) оставалась нормальной, признаков рестенозирования коронарных артерий не было (табл. 2). Осложнений в виде ИМ, полной поперечной блокады, желудочковых аритмий не возникло ни в одном случае.

Обсуждение

По литературным данным, частота сочетания врожденной патологии миокарда в виде обструктивной ГКМП с приобретенной вследствие развивающегося атеросклероза ИБС составляет примерно 7–10% [8]. В исследованиях последних лет содержатся единичные описания комбинированной эндоваскулярной коррекции в таких случаях [12, 13]. До недавнего времени правилом в подобной ситуации считалось выполнение хирургической миосептэктомии и аортокоронарного шунтирования, поскольку устранение лишь одной из этих проблем не приводит к значимому клиническому эффекту [8].

По нашему опыту, сочетание обструктивной формы ГКМП и ИБС не является редким. Ведущий клинический синдром у таких пациентов стенокардия высокого функционального класса, а также проявления СН на фоне высокого градиента давления в ВТ левого желудочка. Трудно определить, какое из двух заболеваний является основным, а какое

сопутствующим: оба они равноценны и по клинической, и по гемодинамической значимости. Сочетание их является неблагоприятным и взаимоотягочающим прогноз пациента. Поэтому мы считаем целесообразным и необходимым именно одномоментное, а не поэтапное выполнение эндоваскулярной коррекции обеих патологий.

Заключение

Полученные результаты демонстрируют возможность эффективного комбинированного вмешательства: септальной спиртовой абляции и коронарной реваскуляризации при сочетании обструктивной ГКМП и ИБС. Отсутствие осложнений операции свидетельствует о достаточной безопасности такого подхода к лечению. По нашему мнению, эндоваскулярное вмешательство у этой весьма тяжелой категории пациентов может рассматриваться как перспективная альтернатива миосептэктомии и АКШ. ■

Список литературы

1. Maron B.J. Diagnosis and Management of Hypertrophic Cardiomyopathy. Massachusetts: *Blackwell Futura*, 2004: 506.
2. Romeo F., Pelliccia F., Cristofani R. et al. Hypertrophic cardiomyopathy: Is a left ventricular outflow tract gradient a major prognostic determinant? *Eur. Heart. J.* 1990; 11: 233–240.
3. Maron M.S., Olivotto I., Betocchi S. et al. Effect of left ventricular outflow tract obstruction on clinical outcome in hypertrophic cardiomyopathy. *N. Engl. J. Med.* 2003; 348: 295–303.
4. Sigwart U. Non surgical myocardial reduction for hypertrophic obstructive cardiomyopathy. *Lancet.* 1995; 346: 211–214.
5. Knight C., Kurbaan A., Seggewiss H. et al. Non surgical septal reduction for hypertrophic obstructive cardiomyopathy. *Circulation.* 1997; 95: 2075–2081.
6. Бури Х., Сигварт У. Этаноловая абляция межжелудочковой перегородки как метод лечения обструктивной гипертрофической кардиомиопатии. *Международный журнал интервенционной кардиоангиологии.* 2004; 4: 11–17.
7. Шлойдо Е.А., Сухов В.К., Кочанов И.Н. Транскатетерная спиртовая септальная абляция при обструктивной гипертрофической кардиомиопатии. Тез. Докл. Двенадцатого Всероссийского съезда сердечно-сосудистых хирургов. Бюллетень НИЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН «Сердечно-сосудистые заболевания». 2006; 7(5): 84.
8. Sorajja P., Ommen S.R., Nishimura R.A. et al. Adverse Prognosis of Patients With Hypertrophic Cardiomyopathy Who Have Epicardial Coronary Artery Disease. *Circulation.* 2003; 108: 2342–2348.
9. Cokkinos D.V., Krajcer Z., Leachman R.D. Hypertrophic Cardiomyopathy and Associated Coronary Artery Disease. *Texas Heart Institute Journal.* 1985; 2(12): 147–151.
10. 2011 ACCF/AHA Guideline for the Diagnosis and Treatment of Hypertrophic Cardiomyopathy. *J. Am. Coll. Cardiol.* 2011; 58 (25): 212–260.
11. 2011 ACCF/AHA/SCAI Guideline for Percutaneous Coronary Intervention. *J. Am. Coll. Cardiol.* 2011; 58(24): 44–122.
12. Honda T., Sakamoto T., Miyamoto S. et al. Successful Coronary Stenting of the Left Anterior Descending Artery at the Branching Site of the Targeted Septal Perforator Immediately after Percutaneous Transluminal Septal Myocardial Ablation in Hypertrophic Obstructive Cardiomyopathy. *Internal Medicine.* 2005; 44: 722–726.
13. Nambi V., Buergler J.M., Lakkis N.M. et al. Effectiveness of Percutaneous Intervention for Patients With Obstructive Hypertrophic Cardiomyopathy and Coronary Artery Disease. *Am. J. Cardiol.* 2005; 96: 580–581.

References

1. Maron B.J. Diagnosis and Management of Hypertrophic Cardiomyopathy. Massachusetts: *Blackwell Futura.*, 2004; 506.
2. Romeo F., Pelliccia F., Cristofani R. et al. Hypertrophic cardiomyopathy: Is a left ventricular outflow tract gradient a major prognostic determinant? *Eur. Heart J.* 1990; 11: 233–240.
3. Maron M.S., Olivetto I., Betocchi S. et al. Effect of left ventricular outflow tract obstruction on clinical outcome in hypertrophic cardiomyopathy. *N. Engl. J. Med.* 2003;348: 295–303.
4. Sigwart U. Non surgical myocardial reduction for hypertrophic obstructive cardiomyopathy. *Lancet.* 1995; 346: 211–214.
5. Knight C., Kurbaan A., Seggewiss H. et al. Non surgical septal reduction for hypertrophic obstructive cardiomyopathy. *Circulation.* 1997; 95: 2075–2081.
6. Burry X., Sigwart U. Alcohol ablation of interventricular septum as a method of treatment of hypertrophic obstructive cardiomyopathy. *International Journal of Interventional Cardioangiology.* 2004; 4: 11–17 [In Russ].
7. Shloydo E.A., Sukhov V.K., Kochano I.N. Transcatheter alcohol septal ablation for hypertrophic obstructive cardiomyopathy. Report to the XII All-Russian Congress of cardiovascular surgeons. *The Bulletin of Bakoulev CCVS for Cardiovascular Surgery «Cardiovascular diseases».* 2006; 7(5): 84 [In Russ].
8. Sorajja P., Ommen S.R., Nishimura R.A. et al. Adverse Prognosis of Patients With Hypertrophic Cardiomyopathy Who Have Epicardial Coronary Artery Disease. *Circulation.* 2003; 108: 2342–2348.
9. Cokkinos D.V., Krajcer Z., Leachman R.D. Hypertrophic Cardiomyopathy and Associated Coronary Artery Disease. *Texas Heart Institute Journal.* 1985; 2: 12.
10. 2011 ACCF/AHA Guideline for the Diagnosis and Treatment of Hypertrophic Cardiomyopathy. *J. Am. Coll. Cardiol.* 2011; 58 (25): 212–260.
11. 2011 ACCF/AHA/SCAI Guideline for Percutaneous Coronary Intervention. *J. Am. Coll. Cardiol.* 2011; 58(24): 44–122.
12. Honda T., Sakamoto T., Miyamoto S. et al. Successful Coronary Stenting of the Left Anterior Descending Artery at the Branching Site of the Targeted Septal Perforator Immediately after Percutaneous Transluminal Septal Myocardial Ablation in Hypertrophic Obstructive Cardiomyopathy. *Internal Medicine.* 2005; 44: 722–726.
13. Nambi V., Buergler J.M., Lakkis N.M. et al. Effectiveness of Percutaneous Intervention for Patients With Obstructive Hypertrophic Cardiomyopathy and Coronary Artery Disease. *Am. J. Cardiol.* 2005; 96: 580–581.

**Адрес для корреспонденции
(Correspondence to):**

Шлойдо Евгений Антонович
(Eugene A. Shloydo)

E-mail: rho-gmpb2@rambler.ru