

ДЕСНОСТРАНЕН ИНФЕКЦИОЗЕН ЕНДОКАРДИТ – ХАРАКТЕРИСТИКА И ПРОГНОЗА

КЛИНИЧЕН СЛУЧАЙ НА НАТИВЕН ИНФЕКЦИОЗЕН ЕНДОКАРДИТ НА ТРИКУСПИДАЛНА КЛАПА¹

Т. ДОНОВА И М. РАДКОВА

Клиника по кардиология, УБ „Лозенец“, Медицински факултет, СУ „Климент Охридски“ – София

RIGHT-SIDED INFECTIVE ENDOCARDITIS – CHARACTERISTICS AND FORECAST

CLINICAL CASE OF NATIVE INFECTIVE ENDOCARDITIS OF TRICUSPID VALVE

T. DONOVA AND M. RADKOVA

Department of Cardiology, University Hospital „Lozenets“, Medical Faculty, University „Sv. Kliment Ohridski“ – Sofia

Резюме. Десностранният инфекциозен ендокардит (ДСИЕ) се наблюдава значително по-рядко от левостранния – от 5 до 10% от всички случаи на инфекциозен ендокардит (ИЕ), най-често е първичен и на трикуспидалната клапа. Честотата на пулмоналния ИЕ е още по-ниска – от 1.5 до 2% от всички случаи на ИЕ. Патогенните микроорганизми са най-различни – от *Staphylococci* до *Rickettsia* и *Candida*. Предразполагащите фактори за ДСИЕ включват: интравенозна лекарствена и алкохолна злоупотреби, инфекция на сърдечно имплантирани устройства, вродени сърдечни заболявания, инфекция на интравенозни периферни и централни катетри, зъбни инфекции. Клиничната картина е неспецифична, а прогнозата на ДСИЕ се определя от вирулентността на инфекциозния микроорганизъм и големината на вегетациите. Профилактиката изисква преди всичко стриктно спазване на асептика при венозна катетърна инсерция, корекция на вродените сърдечни болести и лечение на зъбните инфекции. Представен е клиничен случай на инфекциозен ендокардит на трикуспидална клапа при структурно здраво сърце и предразполагащ фактор – интравенозна лекарствена злоупотреба.

Ключови думи: инфекциозен ендокардит, десностранен инфекциозен ендокардит, инфекциозен ендокардит на трикуспидална клапа, интравенозна лекарствена злоупотреба

Summary. The right sided infective endocarditis is definitely more rare noted than the left sided – 5-10% of all IE cases, most commonly it is primary and affects the tricuspid valve. The frequency rate of the pulmonary endocarditis is even lower – 1.5-2% off all IE cases. The pathogenic microorganisms vary widely – from *Staphylococci* to *Rickettsia* and *Candida*. Prepossessing factors for this disease include: intravenous medicinal and alcoholic abuses, infection of heart-implanted devices, congenial hearth diseases, infection of intravenous peripheral and central catheters, dental infections. The clinical presentation is unspecific and the prognosis is defined by the virulence of the inflammatory microorganism and the size of the vegetations. The prophylaxis requires among all strict observation of aseptics by venous cathetric insertions, correction of the congenial hearth diseases and treatment of the dental infections.

Key words: infective endocarditis, right-sided endocarditis, infective endocarditis of tricuspid valve, intravenous medicinal abuse

¹Материалът е представен на XV НАЦИОНАЛЕН КОНГРЕС на ДРУЖЕСТВОТО НА КАРДИОЛОЗИТЕ В БЪЛГАРИЯ – 6-9.X.2016 г., НДК, София

ХАРАКТЕРИСТИКА НА ДЕСНОСТРАНИЯ ИНФЕКЦИОЗЕН ЕНДОКАРДИТ

Десностраният инфекциозен ендокардит (ДСИЕ) най-често е първичен, преобладаващ на трикуспидалната клапа. Честотата на пулмоналния ИЕ е още по-ниска – от 1.5 до 2% от всички случаи на ИЕ [17]. ДСИЕ обхваща от 5 до 10% от всички случаи и има еднакво разпространение за двата пола [27].

Предразполагащи фактори за ДСИЕ са: интравенозна лекарствена и алкохолна злоупотреба, инфекция на интравенозни периферни и централни катетри, инфекция на сърдечно имплантирани устройства, зъбни инфекции, пациенти на хемодиализа.

Микробиологичните причинители на ДСИЕ са най-различни, като най-честият е *Staphylococcus aureus*, но могат да бъдат и *Rickettsia* и *Candida* [23].

Клиничната картина е неспецифична – наподобява пневмония и/или белодробен микротромбоемболизъм, като последният е по-чест при пациенти с интравенозна лекарствена злоупотреба. Налице е персистиращ фебрилитет с прогресиращи респираторни оплаквания. Липсват симптомите на системен емболизъм, характерни за левострания ИЕ.

Диагностични методи при ДСИЕ

Навременното поставяне на диагнозата изисква високо ниво на съмнение. Трансторакалната ехокардиография (ТТЕ) е основен диагностичен метод, а трансезофагеалната ехокардиография (ТЕЕ) увеличава чувствителността и се прилага, когато има съмнения, а от ТТЕ не са установени промени [9]. Радионуклидните образни методи (РЕТ/СТ) [6, 8] са показани, когато диагнозата остава несигурна, както и за уточняване на сърдечната инфекция, наличието на септични емболични огнища или метастатична инфекция. Използват се и за мониториране на терапевтичното поведение особено при инфекция, свързана със сърдечно имплантирани електронни устройства. Прилагат се и по-специфични изследвания като радиомаркирана левкоцитна сцинтиграфия [6] в случаите за диференциране между септични и стерилни вегетации. Друг важен диагностичен метод е сърдечното магнитнорезонансно изследване (MRI), даващо информация за характеристиката на вегетациите. При отсъствие на вегетации този метод открива ендотелното

възпаление в сърдечно-съдовите структури и така при клинична насоченост спомага за поставяне на диагнозата [16].

ТЕРАПЕВТИЧЕН ПОДХОД ПРИ ДСИЕ

Терапевтичното поведение при ДСИЕ не се различава от това при левострания ИЕ и включва продължителна антимикробна терапия с подходящ според антибиограмата антибиотик, а в определени случаи – хирургично лечение. Излекуване се постига при 70-80% от пациентите.

Хирургичното лечение е показано при пациенти със: персистираща инфекция, неповлияваща се от антибактериалното лечение; рецидивиращи белодробни емболии; неповлияване на проявите на СН; нарастване на вегетациите или когато са персистиращи и > 10 mm [26] (табл. 1).

Таблица 1. Индикации за сърдечна хирургия при ДСИЕ

Препоръки	Клас*	Ниво**
Трудни за ерадикация микроорганизми или бактериемия > 7 дни (<i>St. aureus</i> ; <i>Ps. aeruginosa</i>) въпреки адекватната антимикробна терапия	II a	C
Персистираща трикуспидална клапна вегетация > 20 mm след повтарящи се белодробни емболии		
Десностранна СН, обусловена от тежка трикуспидална инсуфициенция		

* Клас препоръки; ** Ниво на доказателственост

Източник: *European Heart Journal* (2015) 36, 3075-3123 doi:10.1093/eurheartj/ehv3192015; ESC Guidelines for the management of infective endocarditis

Използваните оперативни техники се разделят на *протезни* – клапно протезиране или имплантация на протезен пръстен, и *непротезни*, включващи анулопластика по Кау или De Vega, бикуспидализиране и валвектомия. При пациенти с лекарствена интравенозна злоупотреба, които са с по-висок риск от усложнения, се предпочита вегетектомия и клапна пластика с избягване на артифициални материали. Това е първа линия на хирургично поведение в тези случаи и е свързано с по-добра късна преживяемост.

Колективът на Deutsches Herzzentrum Berlin прави обобщение на 20-годишния си опит от оперативно лечение на десностранен активен инфекциозен ендокардит със или без засягане на лявото сърце [49]. Наблюдението включва периода от април 1986 до април

2006 г. Направени са 84 операции на 79 пациенти, от които 49 са мъже. Средната възраст на пациентите е 43.5 години. При 72 от случаите (85.7%) е налице ендокардит на нативна клапа, а при 12 (14.3%) – протезен ендокардит. Операцията при 57 пациенти (67.9%) е осъществена поради изолиран ДСИЕ, а при 27 (32.1%) – поради комбинация от ДСИЕ и левостранен ИЕ (ЛСИЕ). Наблюдението е проведено при 91% от преживелите оперативното лечение. Установена е сигнификантна разлика между преживяемостта на пациентите, оперирани за изолиран ДСИЕ, в сравнение с оперираните за комбиниран ЛСИЕ и ДСИЕ: на 30-ия следоперативен ден преживяемостта е 96.2% спрямо 72%; на първата година – 88.4% спрямо 67.8%; на 10-ата година – 73.5% спрямо 50.8%, и на 20-ата година – 70.4% спрямо 35.6% ($p = 0.0093$). Пациентите с комбиниран ДСИЕ и ЛСИЕ много по-често са оперирани по спешност, както и по-често предоперативно се налага приложение на високи дози катехоламини и интраоперативно се установяват по-често абсцесни формации ($p < 0.001$). Рисковите фактори за ранна смъртност са възраст над 40 години и засягане на лявото сърце.

Основните изводи от този 20-годишен опит по отношение на оперативната стратегия за ДСИЕ се основават на три принципа:

- „изрязване“ на инфекциозната област, или вегетектомия;
- клапносъхраняваща операция, когато е възможно, с избягване на артифициални материали;
- когато клапното протезиране е неизбежно – да се използват биологични клапни протези, без артифициални материали, които потенциално биха могли да се инфектират.

Пациентите с ЛСИЕ показват не само по-лошо предоперативно състояние, но и сигнификантно по-значими клинични усложнения следоперативно в сравнение с пациентите с изолиран ДСИЕ.

Прогноза и профилактика на ДСИЕ

Основните определящи прогностични фактори при ДСИЕ са вирулентност на инфекциозния микроорганизъм и големина на вегетациите [18].

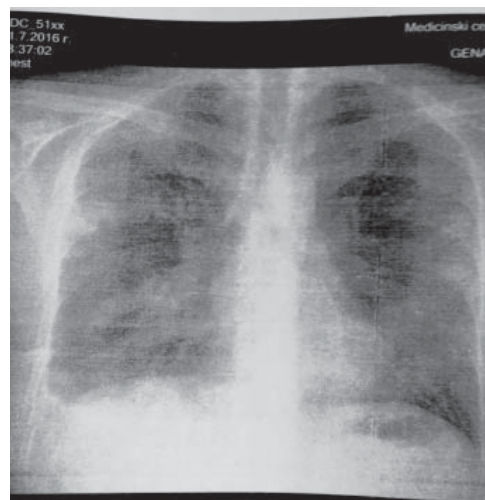
Вътреболничната смъртност е 11.4% от всички случаи, лекувани медикаментозно. Хирургичната интервенция е независимо свързана с редуциране на късната смъртност и е положителен прогностичен фактор.

Профилактиката на ДСИЕ включва стриктно спазване на асептика при венозна катетърна инсерция и своевременно лечение на зъбните инфекции.

ОПИСАНИЕ НА КЛИНИЧЕН СЛУЧАЙ

Представяме клиничен случай на ИЕ на трикуспидална клапа при структурно здраво сърце и предразполагащ фактор интравенозна лекарствена злоупотреба.

Мъж на 37 годни в края на юни 2016 г. е с фебрилитет до 39,5°C с разтрисане, без други оплаквания. По повод тази симптоматика на пациента е направена рентгенография на белите дробове и сърцето с данни за разнокалибрени сенки с нерезки очертания в двете белодробни половини (фиг. 1). За диагностично уточняване на описаните морфологични промени в белите дробове е проведена и КТ на бял дроб, потвърждаваща тези изменения, като в диференциалнодиагностичен (ДД) план се обсъжда грануломатоза на Wegener. С всички резултати пациентът е насочен за консултация в Пулмологична клиника. По данни от медицинската документация тогава от ТТЕ са налице данни за вегетация на трикуспидалната клапа с трикуспидална инсуфициенция II степен.



Фиг. 1. Рентгенови данни за разнокалибрени кръгли сенки с нерезки граници в областта на двете белодробни половини – обс. мета. Хомогенно засенчен десен КДС

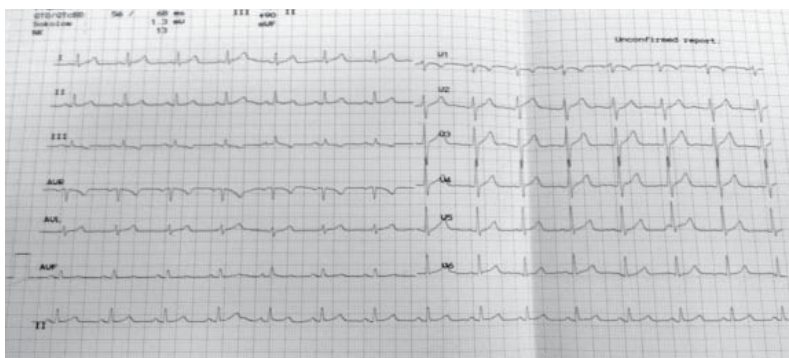
От физикалното изследване е установено увредено общо състояние. Двустранно везикуларно дишане с дребни влажни незвънливи хрипове в двете белодробни основи. Тахикардична сърдечна дейност – 100/min, ясни сърдечни тонове без прибавени шумове, АН

110/70 mm Hg. Черен дроб на 2 cm под ребрената дъга, слезката е неувеличена. Болният е без отоци по долните крайници.

Лабораторните изследвания показват ускорена СУЕ 80 mm, увеличен CRP 13.5 mg/l, левкоцитоза 18.9 G/l с олевяване, както и лежкостепенен анемичен синдром – Hb 101 g/l. Биохимичните показатели са в норма.

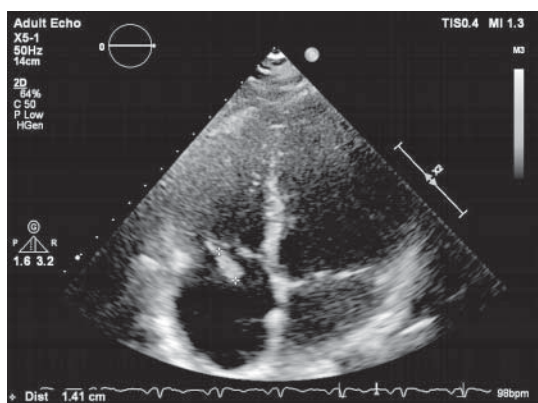
От направените микробиологични изследвания – носен и гърлен секрет, както и урокултура са без растеж и трикратно хемокултури – отрицателни.

Електрокардиографията (ЕКГ) е със синусов ритъм, индиферентна електрическа ос и без ST-T-промени (фиг. 2).



Фиг. 2. ЕКГ – синусов ритъм, без ST-T-промени, както и без ритъмно-проводни нарушения

ТТЕ регистрира наличие на организирана вегетация, заловена за латералното платно на трикуспидалната клапа с размери 14/4 mm в систола; трикуспидална регургитация до I степен; систолно налягане на БА ~ 20 mm Hg; непроменени размери, обеми на камерните кухини, запазена систолна и диастолна функция на лява камера (фиг. 3).



Фиг. 3. ТТЕ с данни за организирана вегетация с размер 14/4 mm, заловена за латералното платно на трикуспидалната клапа

При пациента до уточняване на диагнозата е проведено 7-дневно лечение с Ciprinol 2 x 200 mg i.v. и Flayyl – 2 x 500 mg i.v.

Въз основа на клиничното наблюдение и резултатите от лабораторните и инструменталните изследвания като основна диагноза се приема нативен ИЕ на трикуспидална клапа с отрицателни хемокултури; трикуспидална инсуфициенция.

След поставянето на диагнозата е назначен 28-дневен курс с Vancomycin 2 g дневно и 14-дневен с Amikacin 1 g на ден, в резултат на което пациентът е с добро клинично, инструментално и лабораторно повлияване. Изписан е афебрилен и със стабилна хемодинамика.

Клиничното наблюдение след 2 месеца установи, че пациентът е без оплаквания, без прояви на централен и периферен венозен застой. Лабораторните изследвания са в референтни граници, хемокултурите са отрицателни. Направената рентгенография на белите дробове и сърцето е без изменения, а от ТТЕ се установява организирана вегетация на трикуспидалната клапа и лежкостепенна трикуспидална инсуфициенция.

Обсъждане

Представеният случай на 37-годишен пациент с клинични и инструментални данни за нативен ИЕ на трикуспидална клапа с негативни хемокултури протича неусложнено и е с добро клинично повлияване от проведено антибиотично лечение. На този етап предвид клиничните и инструменталните данни за хемодинамично незначима трикуспидална инсуфициенция, организирана вегетация на трикуспидалната клапа, без прояви на СН, нормални стойности на маркерите за възпаление, се прецени, че пациентът е показан за клиничен и ЕхоКГ контрол на 3-тия, 6-ия, 12-ия месец, след което веднъж годишно и профилактика за ИЕ при хирургични интервенции.

Заключение

ИЕ продължава да е „модерният сблъсък със старата болест“.

ДСИЕ независимо от значително по-рядкото си разпространение създава диагностични и терапевтични затруднения. Значение има и късното му откриване. Високата степен на съмнение за ИЕ особено при рисковите групи пациенти е от определящо значение за добрия изход и за прогнозата при това заболяване.

Лечението е успешно както медикаментозно, така и хирургично, при своевременно уточнена диагноза и преди настъпване на усложненията от метастатично или локално разширение на инфекцията.

Обединените усилия от екип специалисти – кардиолог, инфекционист, микробиолог, невролог, кардиохирург, психолог (IE team/heart team), са определящи за ефективността на медикаментозния и/или оперативния подход при заболяването.

Профилактиката на ИЕ е задължителна при високорискови пациенти и високорискова процедура.

Библиография

1. Груев, И., С. Торбова. Инфекциозен ендокардит. Puls.bg; 21.02.2009 г.;
2. Демиревска, Л., И. Даскалов, Д. Гочев и С. Иванов. Случай на пациент с инфекциозен ендокардит причинен от комбинирана инфекция с Q-треска и стрептококус видриданс. MEDINFO, № 10, 2007.
3. Николов, Д., Е. Кинова и А. Гудев. Хирургично лечение на инфекциозен ендокардит на нативната клапа – характеристика на пациентите и прогностични фактори. – ССЗ, 2009, 40, № 3.
4. Симова, Я. и Д. Симов. Новости в терапията на инфекциозния ендокардит. – Кардио D, 2012, 9, № 1, 17.
5. Инфекциозен ендокардит. Под ред. на Ц. Павлов, 1988 г.
6. lung, B., P.A. Erba, N. Petrosillo et E. Lazzari. Common diagnostic flowcharts in infective endocarditis. The Quarterly Journal of Nuclear Medicine and Molecular Imaging, 2014, 58 (1): 55-65.
7. Ferro, JM et AC Fonseca. Infective endocarditis. Handb Clin Neurol, 2014, 119: 75-91.
8. Millar, BC, BD Prendergast, A Alavi et JE Moore. 18FDG-positron emission tomography (PET) has a role to play in the diagnosis and therapy of infective endocarditis and cardiac device infection. Int J Cardiol. 2013, 167 (5): 1724-1736.
9. Akinosoglou, K, E Apostolakis, M Marangos et G Pasvol. Native valve right sided infective endocarditis. Eur J Intern Med, 2013, 24 (6): 510-519.
10. Tascini, C, MG Bongiorno, E Tagliaferri et al. Miconazole for Candida albicans pacemaker-associated endocarditis: a case report and review of the literature. Mycopathologia, 2013, 175 (1-2): 129-134.
11. Passen, E et Z Feng. Cardiopulmonary manifestations of isolated pulmonary valve infective endocarditis demonstrated with cardiac CT. J Cardiovasc Comput Tomography, 2015, 9 (5): 399-405.
12. Laursen, ML, S Gill, JE Moller et PH Gustavsen. Healthcare-associated infective endocarditis of the pulmonary valve. BMJ Case Rep. 2015 Mar 27;2015. pii: bcr2014207577.
13. Ricci, K.B., P.H.U. Lee, M. Essandoh et A. Kilic. Fungal pulmonary valve endocarditis masquerading as a pulmonary embolism. Case Rep Surg., 2015, 2015: 850852.
14. Birkenkamp, KE, JJ Jin, R Shivashankar et al. Ventricular septal defect and bivalvular endocarditis. Avicenna J Med, 2015, 5 (1): 21-23.
15. Osada M, H Hasegawa, S Inoue et al. A case of isolated pulmonary valve infective endocarditis in a 78-year-old woman. Nihon Ronen Igakkai Zasshi, 2014; 51 (5): 453-459.
16. Dursun, M, S Yilmaz, E Yilmaz et al. The utility of cardiac MRI in diagnosis of infective endocarditis: preliminary results. Diagn Interv Radiol. 2015, 21 (1): 28-33.
17. Devathi, S., B. Curry et S. Doshi. Isolated pulmonary valve infective endocarditis in a middle aged man caused by Candida albicans: a case report, MC Infect Dis, 2014, 14: 557.
18. Elhoussein, TA et SJ Hutchison. Streptococcus constellatus community acquired pneumonia with subsequent isolated pulmonic valve endocarditis and abscess formation in a structurally normal heart. J Cardiovasc Ultrasound. 2014, 22 (2): 91-94.
19. Abdelbar, A., A. Raed, K. H. Yap et al. Isolated pulmonary infective endocarditis with septic pulmonary embolism complicating a right ventricular outflow tract obstruction: scarce and devious presentation. Case Reports in Surgery, 2013, Article ID 746589, 3.
20. Uchida, W, Y Hirate, H Ito et O Kawaguchi. Two-stage operation for isolated pulmonary valve infectious endocarditis with Candida parapsilosis. Interact Cardiovasc Thorac Surg., 2013, 17 (2): 426-427.
21. Chaurasia, AS, Nawale JM, Yemul MA, Double-chambered right ventricle with pulmonary valve endocarditis; Echocardiography. 2013;30(6):E167-70. doi: 10.1111/echo.12186. Epub 2013 Apr 1
22. Nishanth, KR, Seshadri S, Pandit V, Krishnanand N., Isolated pulmonary valve endocarditis in a patient with aplastic anaemia; BMJ Case Rep. 2013 11;2013. pii: bcr2013008769. doi: 10.1136/bcr-2013-008769
23. Eicken, A, Ewert P, Hager A, et al. Percutaneous pulmonary valve implantation: two-centre experience with more than 100 patients; Eur Heart J. 2011;32(10):1260-5. doi: 10.1093/eurheartj/ehq520. Epub 2011 Jan 27
24. Moreira, D, Correia E, Rodrigues B, et al. Isolated pulmonary valve endocarditis in a normal heart; Rev Port Cardiol. 2012;31(9):615-7. doi: 10.1016/j.repc.2012.01.019. Epub 2012 Jul 31
25. Pessinaba, S, Kane A, Ndiaye MB, et al. Vascular complications of infective endocarditis; Med Mal Infect. 2012;42(5):213-7. doi: 10.1016/j.medmal.2012.03.001. Epub 2012 Apr 17
26. Akinosoglou, K, Apostolakis E, Koutsogiannis N et al. Right-sided infective endocarditis: surgical management; Eur J Cardiothorac Surg. 2012, 42 (3): 470-479.
27. Ndiaye, MB, M Dia, S Pessinaba et al. Epidemiological, clinical and ultrasonographic aspects of right-sided infective endocarditis in Senegal: 6 cases. Medecine Tropicale. Revue du Corps de Sante Colonial, 2011, 71 (5): 484-486.
28. Fayad G, Leroy G, Devos P, et al. Characteristics and prognosis of patients requiring valve surgery during active infective endocarditis; J Heart Valve Dis. 2011;20(2):223-8
29. Leopold M, Schellong S, [71-year old patient with sepsis, pericardial effusion and pulmonary infiltrates]; [Article in German], Internist (Berl). 2011;52(11):1351-6. doi: 10.1007/s00108-010-2781-4;
30. Lacalzada J, Enjuanes C, Izquierdo MM, et al. Pulmonary valve infective endocarditis in an adult patient with severe congenital pulmonary stenosis and ostium secundum atrial septal defect; Cardiol Res Pract. 2010 26;2010:798956. doi: 10.4061/2010/798956
31. Park HE, Cho GY, Kim HK, Kim YJ, Sohn DW, Pulmonary valve endocarditis with septic pulmonary thrombo-

- embolism in a patient with ventricular septal defect; J Cardiovasc Ultrasound. 2009;17(4):138-40. doi: 10.4250/jcu.2009.17.4.138. Epub 2009 Dec 31
32. Fazlinezhad A, Fallah A, Esfahanizadeh J., Pulmonic valve endocarditis with pulmonary artery endarteritis in a young man with congenital ventral septal defect; ARYA Atheroscler. 2010 Spring;6(1):42-4
 33. Dayan V, Gutierrez F, Cura L, Soca G, Lorenzo A, Two cases of pulmonary homograft replacement for isolated pulmonary valve endocarditis; Ann Thorac Surg. 2009;87(6):1954-6. doi: 10.1016/j.athoracsur.2008.10.048
 34. Moyssakis I, Kazakis A, Lionakis N, et al. Late recurrence of pulmonic valve endocarditis in an adult patient with ventricular septal defect: a case report; J Heart Valve Dis. 2009;18(2):167-9
 35. Murdoch DR, Corey GR, Hoen B, et al. International Collaboration on Endocarditis-Prospective Cohort Study (ICE-PCS) Investigators, Clinical presentation, etiology, and outcome of infective endocarditis in the 21st century: the International Collaboration on Endocarditis-Prospective Cohort Study; Arch Intern Med. 2009 9;169(5):463-73. doi: 10.1001/archinternmed.2008.603
 36. Bilen, E, AS Yasar, M Bilge et al. Isolated pulmonic valve endocarditis in an adult patient with ventricular septal defect and infundibular pulmonary stenosis; Echocardiography, 2008, 25 (8): 904-907.
 37. Ott, J, P Geny, Y Hansmann et al. A rare diagnosis: a case report of an isolated pulmonary valve endocarditis. Rev Med Interne. 2006, 27 (2): 157-159.
 38. Nishida, K, O Fukuyama et J Nakamura. Pulmonary valve endocarditis caused by right ventricular outflow obstruction in association with sinus of valsalva aneurysm: a case report. Cardiothorac Surg., 2008 16; 3: 46.
 39. Sá, MI, R Mõço, S Cabral et al. Isolated pulmonary valve endocarditis due to Pseudomonas aeruginosa. Rev Port Cardiol., 2007, 26 (1): 43-48.
 40. Gonzalez-Juanatey, C, A Testa-Fernandez et M Lopez-Alvarez. Isolated pulmonary native valve infectious endocarditis due to Enterococcus faecalis. Int J Cardiol., 2006, 113 (1): E19-20.
 41. Fukuda, M, M Motokawa, T. Usami et al. PR3-ANCA-positive crescentic necrotizing glomerulonephritis accompanied by isolated pulmonic valve infective endocarditis, with reference to previous reports of renal pathology. Clin Nephrol., 2006, 66 (3): 202-209.
 42. Bhavani, SS, W Slisatkorn, SJ Rehm et GB Pettersson. Deep sternal wire infection resulting in severe pulmonary valve endocarditis. Ann Thorac Surg. 2006, 82 (3): 1111-1113.
 43. Amonkar, GP et JR Deshpande, Infective endocarditis of bicuspid pulmonary valve. Cardiovasc Pathol., 2006, 15 (2): 119-120.
 44. Devathi, S., B. Curry et S. Doshi. Isolated pulmonary valve infective endocarditis in a middle aged man caused by Candida albicans: a case report. BMC Infect Dis. 2014, 14: 557.
 45. Wang, TK et J Pemberton. Characteristics and outcomes for right heart endocarditis: six-year cohort study. Heart, Lung & Circulation, 2014, 23 (7): 625-627.
 46. Deng, H., Y. Ma, H. Zhai et Qi Miao. Surgical valve repair of isolated pulmonary valve endocarditis. Interact Cardiovasc Thorac Surg, 2013, 16 (3): 384-386.
 47. Fayad, G, A Vincentelli, G Leroy et al. Impact of antimicrobial therapy on prognosis of patients requiring valve surgery during active infective endocarditis; J Thorac Cardiovasc Surg. 2014, 147 (1): 254-258.
 48. Moreira, D., E. Correia, B. et al. Isolated pulmonary valve endocarditis in a normal heart. Revista Portuguesa de Cardiologia, 31 (9): 615-617
 49. Musci M, H Siniawski, M Pasic et al. Surgical treatment of right-sided active infective endocarditis with or without involvement of the left heart: 20-year single center experience. Eur J Cardiothorac Surg. 2007, 32 (1):118-25.

✉ Адрес за кореспонденция:

д-р Мария Радкова
Клиника по кардиология
УБ „Лозенец“
ул. Козяк № 1
1407 София
e-mail: radkova.maria@gmail.com

✉ Address for correspondence:

Maria Radkova, MD
Department of Cardiology
University Hospital Lozenets
1 Kozyak St.
Bg – 1407 Sofia
e-mail: radkova.maria@gmail.com