

Uso de Duplo Cateter-Guia Como Auxílio Para Tratamento de Perfuração Coronariana Durante Angioplastia Primária

Gláucio Werneck Mozer¹, João Eduardo Tinoco de Paula¹, Marco Antonio Teixeira¹, Celme da Silva Caetano Jr.¹, José Bruno S. de Souza¹, Sérgio Rodrigues Maranhã¹, Lenander Fernandes Toledo¹, Antonio Carlos Botelho¹

RESUMO

Relatamos o caso de um paciente de 64 anos que, ao ser submetido a uma angioplastia primária por via transradial, apresentou uma complicação grave: perfuração coronariana classe III de Ellis. O paciente evoluiu com tamponamento cardíaco e necessidade de drenagem pericárdica, sendo a perfuração selada com implante de dois stents recobertos Jomed Covered Stent Graft (JCSG; Jomed International AB, Helsingborg, Sweden), permitindo a restauração do fluxo TIMI III coronariano. O paciente recebeu alta hospitalar sete dias após o procedimento. O sucesso do procedimento no tratamento da complicação e do infarto, sem a necessidade de suporte ventilatório e hemodinâmico ou de cirurgia de revascularização miocárdica, foi alcançado devido à abordagem ter sido realizada pela técnica do duplo cateter-guia, minimizando o tempo de efusão pericárdica.

DESCRIPTORIOS: Vasos coronários, lesões. Angioplastia transluminal percutânea coronária, efeitos adversos. Contenedores. Cateterismo cardíaco, efeitos adversos.

SUMMARY

Use of Double Guide Catheter to Assist Coronary Perforation Treatment During Primary Angioplasty

Here we reported on the case of a 64-years-old patients, who, on being submitted to primary angioplasty by transradial access, presented with a severe complication: Ellis Class III coronary perforation. The patient evolved with cardiac tamponade and required pericardial drainage. The perforation was sealed with the deployment of two Jomed Covered Stent Grafts (JCSG; Jomed International AB, Helsingborg, Sweden), thereby restoring TIMI III flow. The patient was released from hospital seven days after the procedure. The success of the procedure in the treatment of the complication and infarctation, without the necessity of ventilatory and hemodynamic support or revascularization surgery was achieved as the approach used a double guide catheter, thereby minimizing the time of pericardial effusion.

DESCRIPTORS: Coronary vessels, injuries. Angioplasty, transluminal, percutaneous coronary, adverse effects. Stents. Heart catheterization, adverse effects.

A perfuração coronariana é uma complicação rara e potencialmente grave das intervenções coronarianas percutâneas. A incidência de perfuração durante a angioplastia com balão e/ou stent é de 0,1 a 0,2%, podendo atingir até 3% nos casos envolvendo técnicas ateroablativas¹⁻⁷. A intervenção cirúrgica é necessária em, aproximadamente, 20% dos casos⁸, chegando a atingir 19% de mortalidade em algumas séries, como descrito por Ellis et al.¹.

RELATO DO CASO

Paciente do sexo masculino, 64 anos, diabético tipo 2, hipertenso, dislipêmico e tabagista, deu entrada em nossa emergência, em outubro de 2003, com quadro de infarto agudo do miocárdio (IAM) de parede anterior, em Killip-Kimball I e com intervalo de tempo de 4 horas. Recebeu 300 mg de ácido acetil-salicílico (AAS) e 600 mg de clopidogrel V.O., sendo encaminhado ao laboratório de hemodinâmica para ser submetido a angioplastia primária.

A via de acesso preferencial em nossa instituição, sempre que possível, é a radial, via utilizada neste paciente.

A cinecoronariografia diagnóstica revelou oclusão no terço médio da artéria coronária descendente anterior (ACDA); a coronária direita e a circunflexa apresen-

¹ Hospital São José do Avaí, Itaperuna, RJ.

Correspondência: Gláucio Werneck Mozer. Rua Coronel Luiz Ferraz, 397 (Hemodinâmica HSJA) - Centro - Itaperuna - RJ - CEP 28300-000
E-mail: carvalhomoz@iglobo.com

Recebido em: 11/04/2007 • Aceito em: 30/06/2007

tavam apenas irregularidades parietais ao longo de seus segmentos. A ventriculografia esquerda revelava acinesia anterior.

O procedimento

Foi ultrapassada a oclusão da ACDA com fio-guia 0,014 BHW (Guidant Corporation, Advanced Cardiovascular Systems, USA), conduzido por cateter-guia JL 3.5 5Fr (Cordis Corporation, Miami, USA) e realizada pré-dilatação com balão Europass 2.5/30 mm (Cordis Corporation, Miami, USA) a 12 atm. Em seguida, posicionado stent Express de 4.0/32 mm (Boston Scientific Corporation), sendo liberado a 10 atm e, após um pequeno recuo, hiperinsuflado a 14 atm, pois havia razoável diferença de calibre entre os segmentos proximal e distal. A angiografia pós-procedimento revelou fluxo TIMI III distal, porém lesão residual em torno de 30% (devido à excentricidade da placa associada à importante calcificação). Foi, então, realizada uma nova dilatação para otimização do resultado com um balão Olimpix 4.0/20 mm (Cordis Corporation, Miami, USA) a 16 atm. A angiografia pós-dilatação revelou franco extravasamento de contraste para o pericárdio, caracterizando uma perfuração coronariana tipo III de Ellis (Figura 1A). Imediatamente, reposicionamos e insuflamos o balão no local da ruptura, a protamina foi administrada para neutralizar a heparina e optamos pelo implante do JCSG, pois estávamos diante de uma perfuração arterial de grandes proporções (Figura 1B). No entanto, nosso sistema de entrega era 5Fr, impossibilitando a progressão da prótese, a qual necessitava de cateter 7Fr. Rapidamente, acessamos a artéria femoral direita com bainha 7Fr (Cordis Corporation, Miami, USA) e avançamos o cateter-guia JL 3.5 7Fr (Cordis Corporation, Miami, USA) até o seio coronariano esquerdo. Em seguida, recuamos o cateter-guia 5Fr sem desinsuflar o balão e intubamos subseletivamente a artéria coronária esquerda com cateter 7Fr e através deste, avançamos um segundo fio 0,014 até o local do balão de contenção e, em uma manobra sincronizada, o desinsuflamos, cruzamos o segundo fio e reinsuflamos o balão de contenção (objetivando minimizar o extravasamento de sangue para o pericárdio). Posteriormente, posicionamos o JCSG na parte distal do cateter-guia 7Fr (Figura 2), desinsuflamos, retiramos o balão e, rapidamente, posicionamos e liberamos o JCSG no local da ruptura a 14 atm. A angiografia seguinte revelou oclusão parcial da ruptura coronariana, persistindo o jato para o pericárdio. Imediatamente, retornamos com balão de liberação do JCSG para o local da ruptura e decidimos pelo implante de uma segunda prótese.

Como o paciente evoluía hemodinamicamente estável, sem sinais de tamponamento cardíaco ou necessidade de suporte respiratório, decidimos por não repetir a manobra de cruzamento da lesão com um segundo fio, pois o cateter que deveria conduzir o segundo JCSG era o 5 Fr. Montamos o segundo JCSG 4.0/19 mm em um segundo balão Olimpix 4.0/20 mm e fizemos

a troca; retirando o balão de contenção e posicionando a segunda prótese distalmente à primeira através do cateter 7Fr, a qual foi liberada a 14 atm, selando definitivamente o extravasamento do pericárdio, porém com *no reflow* distal (Figura 1C).

Neste momento, o paciente já apresentava sinais clínicos de tamponamento cardíaco, sendo realizada punção pericárdica subxifóidiana e drenado por meio do cateter *Pig Tail* 7Fr (Cordis Corporation, Miami, USA), 150 ml de imediato, restabelecendo o quadro hemodinâmico do paciente. Estabilizado o quadro, retornamos com a abordagem coronariana para o tratamento *no reflow*, que já apresentava melhora devido à estabilização do quadro hemodinâmico, normalizando totalmente com a infusão de adenosina intracoronariana (Figura 1D).

O paciente foi encaminhado à UTI hemodinamicamente estável, eupneico, com pequeno desconforto precordial, que, segundo ele, piorava com a inspiração profunda. O eletrocardiograma mostrava diminuição do supradesnivelamento do segmento S-T ântero-septal, mas se mantinha discretamente elevado nas demais derivações, devido à pericardite que se instalava, conseqüentemente, dificultando a avaliação da reperfusão do IAM. Doze horas após cessar a drenagem pericárdica, associada à avaliação ecocardiográfica, o cateter foi retirado com segurança, permanecendo o paciente internado na UTI até o quarto dia e a alta hospitalar no sétimo dia em uso de clopidogrel 75 mg/dia por nove meses, AAS 200 mg e Sinvastatina 40 mg indefinidamente. Programado retorno ao ambulatório no terceiro e sexto mês para revisões, ocasiões em que não foi verificada nenhuma anormalidade.

DISCUSSÃO

O caso relatado é de extrema complexidade, pois soma condições de alto risco de morte: o IAM e esta complicação rara e ocasionalmente catastrófica das intervenções coronarianas percutâneas, a perfuração coronariana do tipo III de Ellis.

A perfuração coronariana foi graduada de acordo com a classificação angiográfica proposta por Ellis et al.¹:

- Tipo I: cavidade extraluminal sem extravasamento de contraste (8% de risco de tamponamento);
- Tipo II: presença de *blush* pericárdico e miocárdico sem extravasamento do jato de contraste (13% de risco de tamponamento);
- Tipo III: extravasamento de contraste por orifício de saída maior que >1 mm (até 63% de risco de tamponamento);
- *Cavity spilling*: perfuração drenando para dentro de uma câmara cardíaca, ou seio coronário.

Os principais fatores de risco estão relacionados à anatomia e à abordagem técnica, como: lesões calcificadas, tortuosidade^{1,4-6}, oclusões crônicas; alta pres-

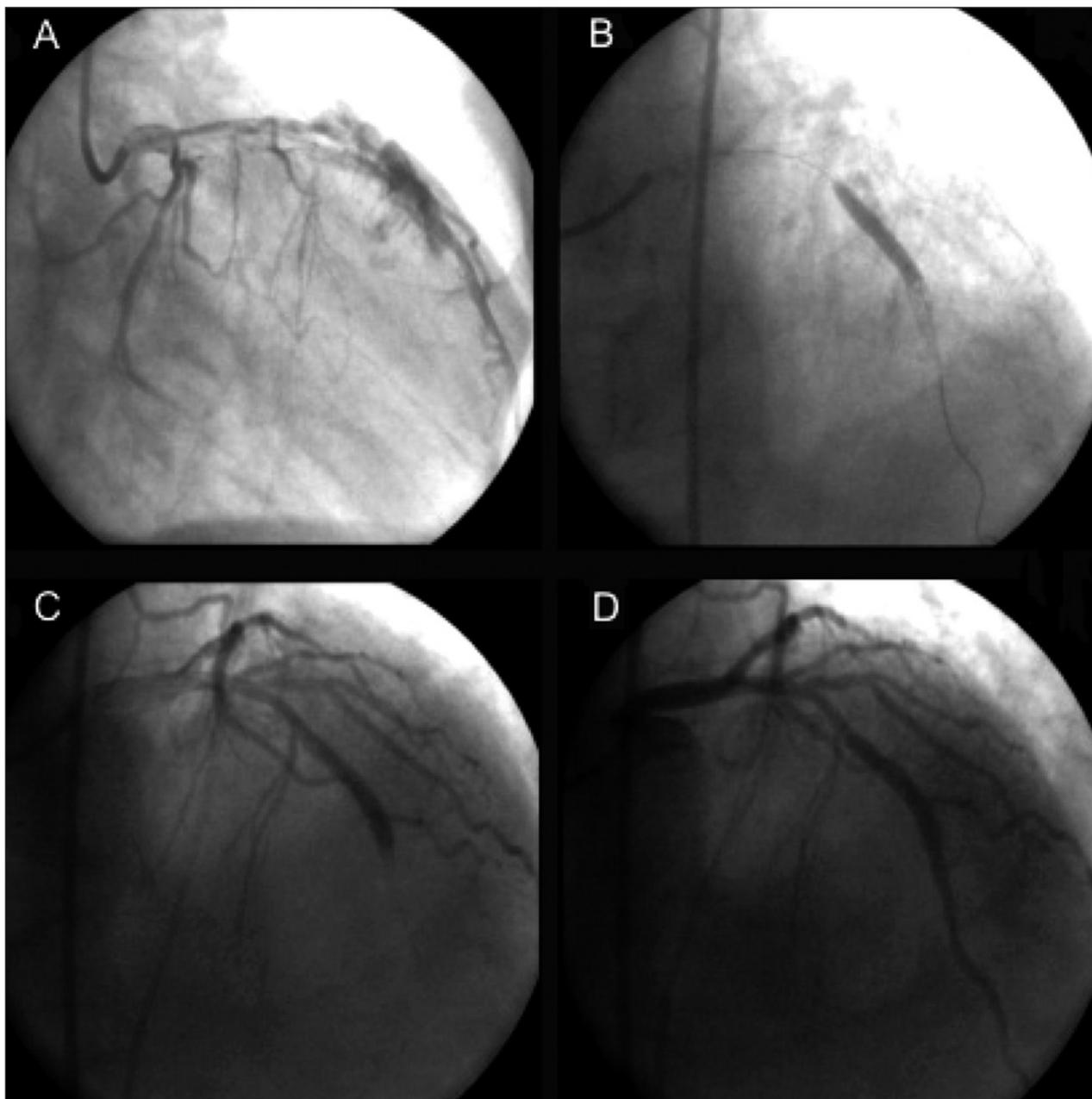


Figura 1 - A) Extravasamento de contraste para o pericárdio; B) Balão de contenção; C) Pós implante do segundo stent Graft observa-se a contenção do extravasamento para o pericárdio, porém com *no-reflow* distal; D) Pós drenagem pericárdica e infusão intracoronariana de adenosina: fluxo TIMI III.

são, superdimensionamento dos balões (relação balão /artéria >1,2), alta pressão fora do stent, stent em vasos com importante perda de calibre distal (*tapering*) e o uso de técnicas ateroablativas^{3,5,7,9,10}, sendo que o fio-guia é responsável por 50% de todos os casos.

O tratamento não cirúrgico desta complicação consiste em insuflação prolongada com balão de perfusão e reversão da heparinização, que resolvem cerca de 60 a 70% dos casos. Quando as perfurações se encontram em segmentos proximais ou médios, é possível o implante

de um JCSG, permitindo selar a maioria das perfurações, sucesso acima de 90%. Nos casos de perfurações distais, em que não seja possível a reversão do quadro com as manobras não cirúrgicas descritas anteriormente, podemos infundir distalmente, através do cateter *over-the-wire*, substâncias embolizantes, como trombina ou pequenos *coils*¹¹⁻¹⁵ (Figura 3). Segundo Ellis et al.¹, 37% dos casos requerem drenagem pericárdica.

A perfuração coronariana é uma das mais graves complicações das intervenções coronárias, com múlti-

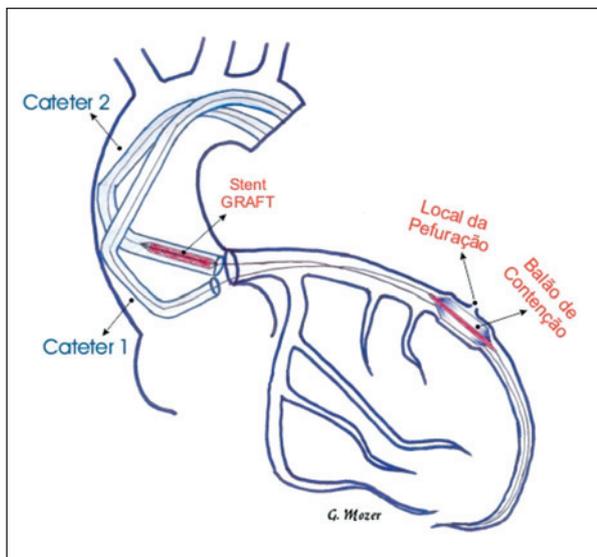


Figura 2 - Técnica de duplo cateter-guia para tratamento de perfuração coronariana.

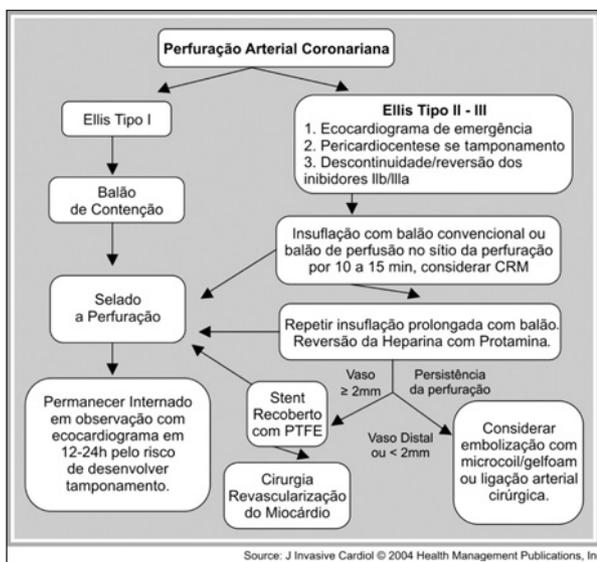


Figura 3 - Algoritmo para tratamento da perfuração das artérias coronárias. Modificado de Rogers JH et al¹⁶.

plos estudos demonstrando resultados insatisfatórios, particularmente relacionados a IAM e morte. A evidência angiográfica de perfuração coronariana tem sido relatada em 0,1 a 3,0% das lesões tratadas com várias técnicas de intervenções¹⁻⁷ e 20% dos casos são encaminhados para cirurgia de revascularização em caráter de emergência⁸.

Ellis et al.¹ foram os primeiros a divulgar que a perfuração classe III estava associada à alta incidência de eventos adversos maiores: mortalidade (19%); necessidade de cirurgia de emergência (63%); IAM Q (15%) e tamponamento cardíaco (63%).

Dippel et al.⁵ relataram, em casuística de 6.214 procedimentos, realizados entre janeiro de 1995 e junho de 1999, que a mortalidade foi limitada ao grupo da perfuração da classe III, nenhum paciente da classe II necessitou de cirurgia de emergência ou viveram a óbito. A mortalidade foi de 11,1%, cirurgia de revascularização de miocárdio de emergência, 22,2% e tamponamento cardíaco, 22,2%.

Witzke et al.¹⁰ relataram, em sua série, 39 (0,3%) perfurações em 12.658 pacientes. A perfuração ocorreu mais frequentemente nas técnicas ablativas vs não-ablativas (1% vs. 0,2%, p<0,001). Cinquenta e um por cento das perfurações foram causadas pelo fio-guia. A mortalidade foi de 2,6%; cirurgia de emergência, 5,2%; efusão pericárdica ocorreu em 18 (46,2%) pacientes, evoluindo para tamponamento cardíaco em 7 (17,5%). O uso de antagonista IIb/IIIa não modificou o resultado desta série.

Stankovic et al.⁷ mostraram, em sua série, 8% de incidência de morte, 18% de IAM e 13% de necessidade de cirurgia de revascularização miocárdica.

Vários trabalhos demonstraram resultados satisfatórios com o uso de stents recobertos para tratamento da perfuração coronariana, com índices de sucesso acima de 90%¹⁴. Atualmente, este é o tratamento de escolha para perfurações grau III de Ellis de artérias maiores de 2 mm.

Silver et al.¹³, em 2003, relataram pela primeira vez um caso de perfuração coronariana classe III de Ellis, selada com stent Graft por meio da técnica com duplo cateter. Neste caso, foi necessária a pericardiocentese devido ao aparecimento de sinais clínicos e laboratoriais de tamponamento cardíaco, porém o paciente evoluiu bem, recebendo alta 96 horas após.

No caso acima citado, nos deparamos com duas situações emergenciais: o infarto em evolução e uma complicação conseqüente à sua abordagem; a ruptura coronariana. Realizávamos uma angioplastia direta de terço médio da ACDA, por via transradial, com cateter-guia 5Fr, quando nos deparamos com perfuração coronariana classe III Ellis após a impactação do stent. Tomamos todas as medidas iniciais, como oclusão com o balão e neutralização da heparina, mas sabíamos, pela imagem angiográfica, e pelo fato de já termos implantado previamente um stent, que estas medidas não resolveriam esta complicação. Sem perder tempo, partimos para o que há de mais eficiente para o tratamento de perfuração coronariana: o stent Graft (JCSG). Seguramente, se não tivéssemos usado a técnica com duplo cateter, objetivando diminuir o tempo de extravasamento para o pericárdio, não teríamos conseguido selar a perfuração em tempo hábil, tampouco reperfundir o infarto em evolução e, possivelmente, a necessidade cirúrgica seria a única opção terapêutica.

Concluimos que o sucesso terapêutico desta grave complicação consiste em diminuir ao máximo o tempo

de efusão pericárdica, pois a mortalidade está intimamente ligada ao desenvolvimento do tamponamento cardíaco. O tratamento requer detecção precoce da perfuração coronariana, classificação angiográfica, oclusão imediata do vaso coronariano, neutralização da heparina, transfusão de plaquetas nos casos associados à utilização dos inibidores da glicoproteína IIb/IIIa e o uso de stent Graft. Este stent, quando implantado com o auxílio da técnica com duplo cateter, diminui significativamente o volume de efusão pericárdica e, conseqüentemente, a morbi-mortalidade.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Ellis SG, Ajluni S, Arnold AZ, Popma JJ, Bittl JA, Eigler NL, et al. Increased coronary perforation in the new device era. Incidence, classification, management, and outcome. *Circulation*. 1994;90(6):2725-30.
2. Ajluni SC, Glazier S, Blankenship L, O'Neill WW, Safian RD. Perforations after percutaneous coronary interventions: clinical, angiographic, and therapeutic observations. *Cathet Cardiovasc Diagn*. 1994;32(3):206-12.
3. Bittl JA, Ryan TJ Jr, Keaney JF Jr, Tchong JE, Ellis SG, Isner JM, et al. Coronary artery perforation during excimer laser coronary angioplasty. The percutaneous Excimer Laser Coronary Angioplasty Registry. *J Am Coll Cardiol*. 1993;21(5): 1158-65.
4. Gruberg L, Pinnow E, Flood R, Bonnet Y, Tebeica M, Waksman R, et al. Incidence, management, and outcome of coronary artery perforation during percutaneous coronary intervention. *Am J Cardiol*. 2000;86(6):680-2.
5. Dippel EJ, Kereiakes DJ, Tramuta DA, Broderick TM, Shimshak TM, Roth EM, et al. Coronary perforation during percutaneous coronary intervention in the era of abciximab platelet glycoprotein IIb/IIIa blockade: an algorithm for percutaneous management. *Catheter Cardiovasc Interv*. 2001;52(3):279-86.
6. Gunning MG, Williams IL, Jewitt DE, Shah AM, Wainwright RJ, Thomas MR. Coronary artery perforation during percutaneous intervention: incidence and outcome. *Heart*. 2002;88(5):495-8.
7. Stankovic G, Orlic D, Corvaja N, Airolidi F, Chieffo A, Spanos V, et al. Incidence, predictors, in-hospital, and late outcomes of coronary artery perforations. *Am J Cardiol*. 2004;93(2):213-6.
8. Seshadri N, Whitlow PL, Acharya N, Houghtaling P, Blackstone EH, Ellis SG. Emergency coronary artery bypass surgery in the contemporary percutaneous coronary intervention era. *Circulation*. 2002;106(18):2346-50.
9. Cohen BM, Weber VJ, Relsman M, Casale A, Dorros G. Coronary perforation complicating rotational ablation: the U.S. multicenter experience. *Cathet Cardiovasc Diagn*. 1996; Suppl 3:55-9.
10. Witzke CF, Martin-Herrero F, Clarke SC, Pomerantzev E, Palacios IF. The changing pattern of coronary perforation during percutaneous coronary intervention in the new device era. *J Invasive Cardiol*. 2004;16(6):257-301.
11. Briguori C, Nishida T, Anzuini A, Di Mario C, Grube E, Colombo A. Emergency polytetrafluoroethylene-covered stent implantation to treat coronary ruptures. *Circulation*. 2000;102(25):3028-31.
12. Mahmud E, Douglas JS Jr. Coil embolization for successful treatment of perforation of chronically occluded proximal coronary artery. *Catheter Cardiovasc Interv*. 2001;53(4):549-52.
13. Silver KH, Bauman WB, Berkovitz KE. Dual-catheter covered stenting: a novel approach to the treatment of large coronary artery perforations. *J Invasive Cardiol*. 2003;15(6):348-50.
14. Lansky AJ, Yang YM, Khan Y, Costa RA, Pietras C, Tsuchiya Y, et al. Treatment of coronary artery perforations complicating percutaneous coronary intervention with a polytetrafluoroethylene-covered stent graft. *Am J Cardiol*. 2006;98(3):370-4.
15. Satler LF. A revised algorithm for coronary perforation. *Catheter Cardiovasc Interv*. 2002;57(2):215-6.
16. Rogers JH, Lasala JM. Coronary artery dissection and perforation complicating percutaneous coronary intervention. *J Invasive Cardiol*. 2004;16(9):493-499.