

Influência do Quadro Clínico nos Resultados Imediatos e Tardios Após Aterectomia Rotacional

Luiz Fernando L. Tanajura, Amanda G. M. R. Sousa, Fausto Feres, Luiz Alberto P. Mattos, Gilberto L. Nunes, Alexandre Abizaid, Ibraim M. F. Pinto, Marinella P. Centemero, Áurea J. Chaves, Andrea Claudia Abizaid, J. Eduardo M. R. Sousa

São Paulo, SP

Objetivo - Avaliar a influência do quadro clínico nos resultados imediatos e na evolução tardia após aterectomia rotacional.

Métodos - Foram avaliados 236 casos tratados consecutivamente entre agosto/92 e maio/96, divididos em 2 grupos: A) 120 (51%) pacientes com síndromes coronárias estáveis; B) 116 (49%) casos com síndromes coronárias instáveis. Foram incluídos todos os pacientes tratados pela aterectomia rotacional no nosso serviço.

Resultados - Observou-se predomínio significativo de pacientes com idade <70 anos (86% x 76%; $p = 0,03$) e infarto prévio (32% x 11%, $p = 0,0001$) em A e de idosos (24% x 14%, $p = 0,03$) em B. As demais características clínicas e angiográficas mostraram-se semelhantes. Lesões-alvo complexas (B2/C) foram observadas em 77% das estenoses de A e em 80% das de B. O sucesso primário foi similar (A = 95% x B = 92%, $p = NS$). Complicações maiores ocorreram em 2,5% dos casos de A e em 4,3% dos de B ($p = NS$). Houve um óbito em cada grupo. Os pacientes tratados com sucesso evoluíram tardiamente, com período de evolução médio semelhante. Eventos coronários tardios ocorreram em 25% dos pacientes de A e em 39% dos casos de B ($p = 0,002$). Observaram-se maiores incidências de recidiva de angina (36% x 23%, $p = 0,01$) e de revascularização adicional da lesão-alvo (29% x 18%, $p = 0,03$) nos pacientes do grupo B. Houve dois óbitos tardios em cada grupo.

Conclusão - Os dados sugerem que a forma de apresentação clínica não influencia os resultados hospitalares da aterectomia rotacional; porém, na evolução tardia, os pacientes tratados na vigência de síndromes instáveis apresentaram maior taxa de eventos coronários, recidiva de angina e revascularização adicional da lesão-alvo.

Palavras-chave: aterectomia rotacional, aterectomia coronária, angioplastia coronária

Influence of the Clinical Presentation in Acute and Long-Term Results After Rotational Atherectomy

Purpose - To analyse the influence of unstable coronary syndromes (UCS) in the early and late prognosis after rotational atherectomy (RA).

Methods - We treated 236 patients with RA between Aug/1992 and May/1996. Patients were divided into two groups: A) stable coronary syndromes 120 (51%) patients; B) UCS: 116 (49%) patients. Definitions: 1) procedure success (PS) - lesion success in all locations where RA use was attempted, without a major complication; 2) late coronary events (LCE) - angina, MI, additional revascularization or death.

Results - There was a significant predominance of age >70 (A = 14% x B = 24%, $p = 0,03$) in B and previous MI (A = 32% x B = 11%, $p = 0,0001$) in A. Other characteristics were similar in both groups, including complex lesions (type B2/C), which were observed in 77% A stenosis and 80% B lesions. PS was 95% in A and 92% in B ($p = NS$). In-hospital major complications were observed in 2.5% A and 4.3% B patients, ($p = NS$). One patient died in each group. A and B patients had similar time of follow-up. LCE occurred in 25% A and 39% B patients ($p = 0,002$). Recurrence of angina (36% x 23%; $p = 0,01$) and target lesion revascularization (29% x 18%; $p = 0,03$) were also more frequently required in B cases.

Conclusion - This study suggests that UCS (group A) does not implicate in worse acute results after RA. However, UCS patients present greater incidence of late coronary events, particularly recurrence of angina and target-lesion revascularization.

Key-words: rotational atherectomy, coronary atherectomy, coronary angioplasty

Arq Bras Cardiol, volume 68 (nº2), 73-77, 1997

tro de indicação voltado basicamente para intervenções em lesões complexas, placas rígidas/calcificadas e estenoses ostiais, situações em que atua com vantagem, quando comparada à angioplastia com balão¹⁻³. No entanto, apesar da difusão ampla e crescente desta técnica, com bons resultados relatados, ainda não está bem estabelecido se os resultados são ou não influenciados significativamente por determinadas características clínicas e angiográficas relevantes como, por exemplo, a forma clínica de apresentação da doença coronária, em especial as síndromes coronárias instáveis. O papel da aterectomia rotacional nestas situações, comprovadamente relacionadas a maiores índices de complicações hospitalares e eventos coronários tardios quando se emprega a dilatação com balão⁴⁻⁵, ainda não nos parece estar bem elucidado.

O presente estudo visou avaliar a eventual influência da apresentação clínica (estável ou instável) pré aterectomia rotacional nos resultados imediatos e na evolução clínica tardia de uma série consecutiva de pacientes tratados através desta técnica, no nosso Serviço.

Métodos

Foram incluídos 236 pacientes tratados pela aterectomia rotacional entre agosto/92 e maio/96, identificados retrospectivamente através de sistema de banco de dados informatizado. Não houve qualquer critério específico de exclusão de casos.

Os pacientes foram divididos em dois grupos, de acordo com a apresentação clínica: A) 120 (51%) pacientes tratados na vigência de síndromes coronárias estáveis (angina estável, isquemia miocárdica silenciosa e fase crônica do infarto agudo do miocárdio - IAM); B) 116 (49%) pacientes com síndromes coronárias instáveis (angina instável, 1º mês pós IAM, com ou sem trombólise química prévia).

As principais definições empregadas foram: a) sucesso do procedimento: lesão <50% ao final da intervenção associada a ausência de complicações maiores na fase hospitalar; b) reestenose: lesão >50% no local previamente tratado, aferido através de quantificação objetiva, em estudo angiográfico realizado na evolução tardia; c) evolução livre de eventos: ausência de recidiva de angina, IAM, revascularização adicional da lesão-alvo e óbito de causa cardiovascular na fase tardia; d) IAM Q: elevação de CK-MB superior a duas vezes o valor normal, associada a observação de novas ondas Q patológicas no eletrocardiograma convencional.

As intervenções foram realizadas empregando-se a técnica habitual, já descrita anteriormente, utilizando o *rotablator* (*Heart Technology, Bellevue, Washington, EUA*)^{2,3}. Basicamente, após punção femoral e colocação do introdutor arterial (8 ou 9 F), cateteriza-se a coronária e introduz-se uma corda-guia de 0,009 polegadas e 300cm de extensão, sobre a qual desliza o *rotablator*, cateter metálico flexível, dotado, em sua extremidade distal, de uma oliva de tamanho variável recoberta por pequenos diamantes, os quais fornecem a capacidade abrasiva do método. O avanço deste através do vaso deve ocorrer de forma lenta e pro-

gressiva, sempre em altas rotações, acionado por uma turbina. Em geral, a rigidez da estenose desfaz-se progressivamente, à medida que o cateter avança sobre a mesma. Após duas passagens seguidas sem haver resistência, o *rotablator* é retirado, permanecendo a corda-guia, através da qual é introduzido cateter-balão de diâmetro apropriado, o qual complementa e finaliza a intervenção^{2,3}. Outra possibilidade é se proceder a implante de próteses intracoronárias após o final da ablação¹⁻². Outros dois itens de natureza técnica requerem comentários: o 1º, relacionado ao fio de marca-passo, geralmente, necessário nas intervenções nas artérias coronária direita e circunflexa dominante, visando a prevenção de seqüências de eventuais bradarritmias graves, relacionadas à migração das micropartículas para as porções distais do vaso¹⁻³, e o 2º, relativo ao tamanho da oliva, que geralmente varia de 1,25 a 2,25mm. A técnica atual preconiza que se inicie o procedimento com oliva de no máximo 1,75mm de diâmetro, o qual pode ser aumentado progressivamente até atingir relação oliva/artéria de até 0,75¹⁻³.

Os pacientes foram internados na véspera ou no próprio dia da intervenção e todos medicados com aspirina (200mg/dia) e com bloqueador dos canais de cálcio (em geral, diltiazem, na dose de 180mg/dia), iniciados na véspera do procedimento. Após a aterectomia, os pacientes retornavam a enfermaria e, retirado o introdutor arterial (em média 3 a 4h após), todos foram rotineiramente heparinizados por 24h. A aspirina foi mantida indefinidamente e o bloqueador dos canais de cálcio por 1-3 meses.

A evolução clínica tardia foi realizada através de consultas clínicas, contatos telefônicos e por correspondência. Pelo fato dos pacientes tratados pela aterectomia rotacional não fazerem parte de nenhum protocolo específico de estudo, não foi preconizado reestudo angiográfico tardio de rotina.

Para análise estatística, empregou-se o teste "t" de Student para as variáveis contínuas e o do qui-quadrado para as descontinuas. Foram considerados significativos valores de $p < 0,05$.

Resultados

A análise das diversas características clínicas, discriminadas na tabela I, evidenciou algumas diferenças expressivas entre os dois grupos. Observou-se predomínio significativo de idosos no grupo B (24% x 14%, $p=0,03$) e de infarto prévio (32% x 11%, $p=0,0001$) e pacientes mais jovens (86% x 16%, $p=0,03$) no grupo A. As demais características não apresentaram diferenças significativas, apesar de se observar tendência de predomínio do sexo masculino no grupo A e do feminino no grupo B.

Em ambos os grupos, 60% das lesões tratadas localizavam-se nas porções proximais dos vasos. Lesões reestenóticas foram manuseadas em 12% dos casos de A e 11% dos casos de B ($p=NS$); estenoses seqüenciais foram igualmente observadas nos dois grupos (A=8% x B=11%, $p=NS$). Lesões-alvo complexas (tipos B2 ou C) foram observadas em 77% das 131 estenoses tratadas dos casos de A e 80% das 128 estenoses de B ($p=NS$). Observou-se função

	Síndromes estáveis (N=120)	Síndromes instáveis (N=116)	P
Masculino	76%	67%	0,09
Feminino	24%	33%	0,09
Idade <70 anos	86%	76%	0,03
Idade >70 anos	14%	24%	0,03
Hipertensão arterial sistêmica	53%	53%	NS
Diabetes	21%	18%	NS
Dislipidemia	23%	20%	NS
Tabagismo	71%	68%	NS
Infarto prévio	32%	11%	0,0001

	Síndromes estáveis (N=114)	Síndromes instáveis (N=107)	P
Tempo	17 meses	16 meses	
Angina	23,0%	36,0%	0,01
Infarto agudo do miocárdio	0,8%	1,8%	NS
Angioplastia coronária/cirurgia	18,0%	29,0%	0,03
Óbito	1,7%	1,8%	NS
Qualquer evento	25,0%	39,0%	0,02

ventricular esquerda preservada em 83% dos pacientes de ambos os grupos.

Em relação ao número de vasos tratados por paciente, a quase totalidade das intervenções (99%) nos grupos A e B restringiu-se a um único vaso.

Obteve-se sucesso do procedimento semelhante (A=95% x B=92%, p=NS). A ocorrência de complicações maiores na fase hospitalar também não diferiu entre os dois grupos (A=2,5% x B=4,3%, p=NS), bem como os índices de IAM, óbito e cirurgia de emergência (tab. II). Apesar de mais freqüentemente observada nos pacientes com síndromes instáveis, o percentual de oclusão aguda (A=1,7% x B= 4,8%; p=NS) também não apresentou diferença significativa. Ocorreu um caso (0,4%) de perfuração coronária (grupo B), que foi encaminhado para cirurgia de revascularização em caráter de emergência, com evolução pós-operatória sem quaisquer incidentes.

Foram evoluídos tardiamente apenas os casos tratados com sucesso, ou seja, 114 pacientes de A e 107 pacientes de B, com períodos médios de acompanhamento de 17 e 16 meses, respectivamente. Não se conseguiu contato com 5% dos casos de A e 3% dos de B. De acordo com os números expressos na tabela III, observaram-se predomínio significativo de recidiva de angina, revascularização adicional da lesão-alvo e de quaisquer eventos coronários tardios nos pacientes do grupo B. Infarto do miocárdio e óbitos tardios ocorreram de forma semelhante, mas raramente observados (tab. III).

Nova avaliação angiográfica foi realizada com maior freqüência nos casos de B (67% x 56%, p=0,04). A incidência angiográfica de reestenose foi semelhante (A= 51% x B= 57%, p=NS).

	Síndromes estáveis (N=120)	Síndromes instáveis (N=116)	P
Infarto agudo do miocárdio Q	2 (1,5%)	1 (0,8%)	NS
Cirurgia emergência	1 (0,7%)	3 (2,4%)	NS
Óbito	1 (0,7%)	1 (0,8%)	NS
Qualquer complicação	3 (2,5%)	5 (4,3%)	NS

Discussão

A aterectomia rotacional vem ganhando ampla aceitação, em função de seus excelentes resultados, em situações nas quais a dilatação com balão não atua de forma satisfatória, como das lesões ostiais, das estenoses calcificadas/rígidas, das lesões complexas (tipos B2 e C) e das oclusões coronárias crônicas^{1-3,6}. Outras vantagens são a possibilidade da oliva ser utilizada mais de uma vez, bem como o fato de promover um corte diferencial, definido como a propriedade da broca atuar seletivamente nos tecidos rígidos (fibróticos ou calcificados), mantendo íntegras as demais estruturas da parede vascular⁶.

A técnica atualmente empregada na realização da aterectomia rotacional preconiza a utilização de olivas progressivamente maiores, respeitando, porém, uma relação oliva/artéria máxima em torno de 0,7, seguida da realização de angioplastia com balão de tamanho adequado^{1-3,6}. No entanto, apesar dos bons resultados relatados com esta estratégia, ela tem sido questionada, e, assim, há atualmente, dois grandes estudos em andamento (STRATAS e CARAT), que comparam a técnica convencional com a chamada aterectomia rotacional mais agressiva, caracterizada pelo emprego de olivas de maior tamanho, atingindo relação oliva/artéria de até 0,9, dispensando a realização rotineira de dilatação complementar. Os dois estudos citados ainda não apresentaram os resultados definitivos⁶⁻⁸.

A presente investigação, na qual utilizou-se a técnica habitual, mostrou sucesso primário elevado e semelhante nos casos estáveis e instáveis (A=95% x B=92%, p= NS). Estes resultados ocorreram não só em relação ao total de complicações maiores hospitalares (A=2,5% x B=4,3%, p=NS), mas também quando individualizadas (tab. II). Na fase tardia, entretanto, os dois grupos apresentaram evoluções significativamente discordantes: os casos instáveis exibiram maiores índices de recidiva de angina, revascularização adicional da lesão-alvo e de ocorrência de quaisquer eventos (tab. III). Em decorrência desses fatos, a evolução livre de eventos coronários foi significativamente melhor no grupo de pacientes com síndromes estáveis (A=75% x B=61%; p=0,02). Óbitos e IAM ocorreram esporadicamente em ambos os grupos, não sendo notada qualquer influência da forma de apresentação clínica nestes dois itens. Resultados que merecem considerações em separado.

Em relação aos resultados da fase hospitalar, histórica-

mente a dilatação com balão no grupo de pacientes que evoluía com síndromes instáveis acompanhava-se de resultados significativamente piores que os estáveis, em especial pelas elevadas cifras de oclusão aguda (de até 12%) que ocorriam no 1º grupo, acarretando menores índices de sucesso primário e maior incidência de complicações maiores (IAM, cirurgia de emergência e óbito)^{4,5}. Esta constatação decorria, em geral, de dois fatores: da presença dos fenômenos dinâmicos (espasmo coronário, hiperagregação plaquetária, trombose coronária) próprios das síndromes instáveis e das lesões complexas, mais encontradas nesta forma de apresentação clínica. O presente estudo sugeriu que o uso da aterectomia rotacional, em casos instáveis, não se acompanhou de piores resultados quando comparado aos obtidos em casos estáveis, ao contrário do que ocorre quando se emprega a angioplastia com balão. Deve-se ressaltar, entretanto, que nas situações nas quais se observa trombose coronária, em geral a aterectomia rotacional não é empregada^{1-3,6}.

Em estudo recente, Ellis e col² também não correlacionaram as síndromes coronárias instáveis como preditoras de piores resultados quando se emprega aterectomia rotacional. Nesse estudo multicêntrico, envolvendo 316 pacientes tratados em três grandes hospitais, foram identificados quatro fatores que se correlacionaram a maiores índices de complicações isquêmicas: lesões com extensão superior a 4mm, lesões na artéria coronária direita, estenoses situadas em angulações superiores a 60º e pacientes do sexo feminino. Os índices de sucesso primário (90%), IAM (2,2%), cirurgia de emergência (0,9%) e óbito (0,3%) foram semelhantes aos aqui relatados nos grupos A e B².

Em nossa casuística ocorreu um caso (0,4%) de perfuração coronária, incidência inferior à relatada por Ellis e col (1,5%)². Na literatura, a ocorrência deste tipo de complicação varia de 0 a 1,5%, estando relacionada geralmente ao emprego de brocas de tamanho muito próximo ao do diâmetro de referência da artéria ou a intervenções em estenoses situadas em angulações exageradas (superiores a 90º)^{3,9-14}.

Quanto à evolução tardia, nossos resultados mostram que o manuseio de pacientes instáveis acompanhou-se de pior evolução livre de eventos, o que ocorreu às custas de incidências significativamente maiores de recorrência de sintomas e de indicação de reintervenções percutâneas/cirurgia para o tratamento das reestenoses. A mortalidade e a ocorrência de IAM não diferiram entre os grupos analisados. Tais resultados sugerem que, a exemplo do observado com a angioplastia com balão, que as síndromes coronárias instáveis são preditoras de maiores índices de eventos coro-

nários tardios, também, quando se emprega a aterectomia rotacional. Deve-se ressaltar, ainda, que mesmo os resultados observados no grupo instável compararam-se com vantagem aos relatados com a aterectomia rotacional no estudo alemão ERBAC (215 casos tratados com o *rotablator*), no qual houve mortalidade tardia de 2,6%, incidência de IAM Q de 3,2% e revascularização adicional da lesão alvo em 46% dos pacientes¹⁵.

Os percentuais de reestenose angiográfica foram similares nos dois grupos (A= 51% x B=57%, p=NS). Ambos, obviamente, estão superdimensionados, em virtude de se reestudar, em geral, os pacientes sintomáticos e os com provas funcionais detectoras de isquemia sugerindo resposta isquêmica do miocárdio, o que explica o maior número de reavaliações angiográficas no grupo B (A=56% x B=67%; p=0,04). A incidência de reestenose pós aterectomia rotacional tem variado de forma ampla, situando-se, segundo os vários autores, de 39% no registro multicêntrico a 62% no estudo ERBAC^{6,12-15}. Aparentemente, este fenômeno não parece estar relacionado a apresentação clínica pré-intervenção, a exemplo do observado neste relato, mas sim a procedimentos em lesões de extensão >20mm ou a intervenções em estenoses de grande complexidade (tipo C)¹⁶⁻¹⁸.

Por fim, parece-nos indispensável comentar que as diferenças observadas em certas características clínicas entre os dois grupos (tab. I), podem, em parte, ter influenciado os resultados tardios observados na presente investigação, o que se constituiu em uma limitação do estudo. Esta constatação decorre do fato de análises clínicas de casos tratados por angioplastia com balão, já terem demonstrado que pacientes do sexo feminino (cujo percentual apresentou tendência de predomínio no grupo B) exibem maior recidiva de angina que os homens, enquanto os com IAM prévio (predomínio significativo em A) têm maior tendência a desenvolver reestenose coronária sem manifestações clínicas de isquemia¹⁹⁻²¹. Entretanto, se estes dois pontos, por exemplo, influenciaram, de certa forma, a incidência tardia de sintomas clínicos, não foram observados quaisquer fatores que pudessem justificar a maior frequência de revascularização adicional da lesão-alvo no grupo B (tab. III).

Concluindo, os resultados deste estudo sugerem que a prática da aterectomia rotacional nos pacientes com síndromes coronárias instáveis não se acompanha de piores resultados imediatos. Contudo, parece-nos que estes pacientes devem ter um acompanhamento clínico mais próximo, pois apresentam maior incidência de eventos coronários na evolução, especificamente angina, e necessidade adicional de revascularização da lesão-alvo.

Referências

1. Safian RD, Freed M - Overview of interventional devices. In: Freed M, Grines C, Safian RD, eds - The New Manual of Interventional Cardiology. Birmingham: Physician's Press, 1996: 195-215.
2. Ellis SG, Popma JJ, Buchbinder M et al - Relation of clinical presentation, stenosis morphology, and operator technique to the procedural results of rotational atherectomy and rotational atherectomy facilitated angioplasty. *Circulation* 1994; 89: 882-92.
3. Mattos LAP, Carneiro JK, Feres F et al - Aterectomia rotacional de alta velocidade: resultados imediatos e tardios em 165 pacientes. *Rev Soc Cardiol Estado de São Paulo* 1995; 5: 542-51.
4. Tanajura LFL, Sousa AGMR, Pinto IMF et al - Heparina na angioplastia coronária. Estudo randomizado em casos com baixo risco para oclusão aguda. *Arq Bras Cardiol* 1993; 60: 95-8.
5. Larkey MAL, Deutsch E, Barnathan E et al - Influence of heparin therapy on percutaneous transluminal coronary angioplasty outcome of abrupt closure. *Am J Cardiol* 1990; 65: 1425-9.
6. Reisman M - Rotablator atherectomy. In: Freed M, Grines C, Safian RD, eds - The New Manual of Interventional Cardiology. Birmingham: Physician's Press, 1996: 521-36.
7. Eccleston DS, Horrigan MC, Cowley MJ et al - Is there a role for strip chart recording to guide rotational atherectomy? Initial findings from STRATAS (Abst). *J Am Coll Cardiol* 1996; 27(suppl A): 292 A.
8. Kaplam BM, Stewart RE, Reddy VM et al. A prospective study of large vs. small burrs: intravascular ultrasound findings in the Coronary Angioplasty and Rotablator Atherectomy Trial (CARAT) [Abst]. *J Am Coll Cardiol* 1996; 27 (Suppl A): 365A.
9. Warth DC, Leon MB, O'Neil W et al - Rotational atherectomy multicenter registry: acute results, complications and 6-month angiographic follow-up in 709 patients. *J Am Coll Cardiol* 1994; 24: 641-8.
10. Stertzer S, Rosenblum J, Shaw R et al - Coronary rotational ablation: initial experience in 302 procedures. *J Am Coll Cardiol* 1993; 21: 287-95.
11. Klein LW, Kramer BL, Howard E, Lesch M - Incidence and clinical significance of transient creatine kinase elevations and the diagnosis of non-Q-wave myocardial infarction associated with coronary angioplasty. *J Am Coll Cardiol* 1991; 17: 621-6.
12. Safian RD, Niazi KA - Detailed angiographic analysis of high-speed mechanical rotational atherectomy in human coronary arteries. *Circulation* 1993; 88: 961-8.
13. Borriens M, Hall P - Treatment of simple and complex coronary stenosis using rotational ablation followed by low pressure balloon angioplasty. *Cathet Cardiovasc Diagn* 1993; 30: 131-7.
14. MacIsaac AI, Bass TA, Buchbinder M et al - High speed rotational atherectomy: outcome in calcified and noncalcified coronary artery lesions. *J Am Coll Cardiol* 1995; 26: 531-6.
15. Vandormael M, Reifart N, Preusler W et al - Comparison of excimer laser, rotablator and balloon angioplasty for the treatment of complex lesions: ERBAC study final results. *J Am Coll Cardiol* 1994; 23: 57A.
16. Koller PT, Freed M, Grines CL, O'Neil WW - Success complications, and restenosis following rotational and transluminal extraction atherectomy of ostial stenoses. *Cathet Cardiovasc Diagn* 1994; 31: 255-60.
17. Popma J, Brogan W, Pichard A et al - Rotational coronary atherectomy of ostial stenoses. *Am J Cardiol* 1993; 71: 436-8.
18. Teistein PS, Warth DC, Haq N et al - High speed rotational coronary atherectomy for patients with diffuse coronary artery disease. *J Am Coll Cardiol* 1991; 18: 1694-701.
19. Tanajura LFL, Sousa AGMR, Sousa JEMR - Doença arterial coronária: avaliação e seguimento dos pacientes revascularizados. *Rev Soc Cardiol Estado de São Paulo* 1995; 3: 321-7.
20. Ryan TJ, Bauman WB, King SB et al - Guidelines for percutaneous transluminal coronary angioplasty. *J Am Coll Cardiol* 1993; 22: 2033-54.
21. Hillegeass WB, Ohman EM, Califf RM - Restenosis: the clinical issues. In: Topol EJ, ed - Textbook of Interventional Cardiology. Philadelphia: WB Saunders, 1994: 415-35.