

Retirada Percutânea de Corpos Estranhos Intravasculares

Marcelo J. C. Cantarelli, Angelo de A. V. de Paola, Cláudia M. R. Alves, José Augusto M. Souza, Hélio José Castello Jr., João Lourenço V. Hermann, Everaldo N. Lamounier, Rogério Freitas Guimarães, Oscar Pimentel Portugal, Eulógio Emilio Martinez F^o
São Paulo, SP

Objetivo - Relatar a experiência do Setor de Hemodinâmica do Hospital São Paulo (Escola Paulista de Medicina) na retirada percutânea de corpos estranhos intravasculares, analisando as principais técnicas utilizadas.

Métodos - No período de 1985 a 1991, 15 (0,18%) dos 7.963 procedimentos em nosso serviço relacionaram-se a corpos estranhos intravasculares em dez homens e cinco mulheres. Foram encontrados fragmentos de "intracath" em 9 pacientes (60%) e cateteres diagnósticos em quatro (26,8%). Um paciente (6,6%) apresentava um cateter de Swan-Ganz com nó verdadeiro em veia cava superior e outro, um fragmento de fio guia retido no ramo circunflexo da artéria coronária esquerda durante a angioplastia transluminal coronária. Para a retirada dos corpos estranhos intravasculares foram utilizadas a técnica do laço por meio de cateter improvisado em 11 casos, o biótomo endomiocárdio em um caso e uma modificação da técnica do laço para a retirada de fragmento intracoronário. Em dois casos de fragmentos periféricos, optou-se pela conduta expectante.

Resultados - Obtivemos um sucesso de 100% nos 13 procedimentos de retirada de corpos estranhos intravasculares. Nos dois casos onde a conduta foi expectante não ocorreram complicações no seguimento clínico.

Conclusão - A técnica percutânea principalmente a do laço, pela sua facilidade de execução, alta eficácia, baixo custo e baixa incidência de complicações deve ser o método de escolha para a retirada de corpos estranhos intravasculares. Devido ao inadequado seguimento na literatura, a melhor conduta nos casos periféricos ainda não está bem estabelecida.

Palavras-Chave: Corpos estranhos intravasculares, retirada percutânea intravascular, complicações de cateterismo.

Percutaneous Intravascular Foreign Bodies Retrieval

Purpose - To report our experience on percutaneous vascular foreign body retrieval and to analyse current techniques employed.

Methods - From 1985 to 1991, 15 (0.18%) of 7.963 procedures performed in the Cardiac Catheterization Laboratory - Hospital São Paulo were intravascular foreign body retrieval: 9 (60%) intracath, 4 (26.8%) diagnostic catheters, one Swan Ganz catheter entrapped at superior cava vein and one fragment of angioplasty guide-wire in the circumflex branch of the left coronary artery. The snare technique was used in 11 cases, a endomyocardial biptome device in 1 case and modified snare technique for the intracoronary wire fragment retrieval was used in 1 case. In two cases of embolized fragment in peripheral arteries, no attempt was done for retrieval.

Results - All (100%) of the 13 attempted procedures were successful. The two foreign bodies not removed had an uneventful follow-up.

Conclusion - The snare technique for percutaneous retrieval of intravascular foreign bodies is safe and has excellent results. The management peripheral fragments is not well defined yet.

Key-Words: Intravascular foreign body, intravascular percutaneous retrieval, catheterization complications.

Arq Bras Cardiol, volume 60, n° 3, 171-175, 1993

Escola Paulista de Medicina, São Paulo

Correspondência: Marcelo J. C. Cantarelli - Setor de Hemodinâmica - Hospital São Paulo

Rua Napoleão de Barros, 715 - CEP 04024, São Paulo, SP

Recebido para publicação em 9/5/92

Aceito em 20/7/92

O avanço das técnicas de cateterismo cardíaco e a possibilidade de utilizá-las como recurso terapêutico ampliou muito a quantidade e a complexidade desses procedimentos. Apesar do contínuo desenvolvimento tecnológico, as possibilidades de complicações inerentes ao método estão sempre presentes, devendo o profissio-

nal estar preparado para o rápido reconhecimento e manuseio dessas intercorrências. Dentre as complicações encontram-se a fratura e a embolização intravascular dos materiais utilizados que, mesmo sendo infreqüentes, com incidência em torno de 0,1%¹, podem representar até 71% de complicações sérias, se não forem romovidas². Relatamos a experiência do Setor de Hemodinâmica do Hospital São Paulo (Escola Paulista de Medicina) e discutimos as principais técnicas.

Métodos

Dos 7.963 procedimentos realizados no período de 1985 a 1991 em nosso serviço, 15 (0,18%) objetivaram a retirada de corpos estranhos intravasculares em 10 homens e 5 mulheres, com idades variando de 2 meses a 90 (média = 46,4) anos (tab. I).

Tabela I - Casuística

Paciente	Idade	Sexo	Corpo Estranho (fragmento)	Local	Método
1.DRB	76	F	IC	VSCE	Laço
2. AG	8	F	IC	Ao	Laço
3. JPM	26	M	IC	VCS	Laço
4. LP	34	M	IC	VCS	Laço
5. JPMN	45	M	IC	AD	Laço
6. ZP	90	F	IC	VD	Biótomo
7. OJ	58	M	SG	VCS	Laço
8. LC	30	M	IC	Ao	Laço
9. JJL	2m	F	IC	AD	Laço
10. PC	62	M	JE	AIC	-
11. DF	58	M	Pigtail	AFP	-
12. IS	34	M	LEH	AP	Laço
13. AA	58	M	JD	AIID	Laço
14. ECC	70	F	IC	VCS	Laço
15. CRMN	47	M	Fio guia	ACx	Alça helicoidal

F = feminino; M = masculino; IC = Intracath; SG = cateter de Swan-Ganz; JE = cateter de Judkins de coronária esquerda; Pigtail = cateter angiográfico tipo Pigtail; LEH = cateter de Lehman; JD = cateter Judkins de coronária direita; Fio guia = fio guia 14" usado em angioplastia coronária; VSCE = veia subclávia esquerda; Ao = Aorta; VCS = veia cava superior; AD = átrio direito; VD = ventrículo direito; AIC = artéria íliaca comum; AFP = artéria femoral profunda; AP = artéria pulmonar; AIID = artéria íliaca interna direita; ACx = ramo circunflexo da artéria coronária esquerda.

Fragmentos de "intracath" foram o motivo em 9 pacientes (60%) sendo 4 em átrio direito, 3 em veia cava superior, 1 em veia subclávia esquerda e 1 em ventrículo direito. Fragmentos da extremidade distal de cateteres diagnósticos foram encontrados em 4 pacientes (26,8%): 1 Judkins de artéria coronária direita em artéria íliaca interna direita, 1 Lehman em artéria pulmonar, 1 Judkins de artéria coronária esquerda em artéria íliaca comum e 1 Pigtail em artéria femoral profunda. Um paciente (6,6%) apresentava cateter de Swan-Ganz com nó verda-

deiro em veia cava superior e um paciente (6,6%) reteve um fragmento de fio guia no terço proximal do ramo circunflexo da artéria coronária esquerda durante procedimento de angioplastia.

Em 11 casos foi utilizada a técnica do laço, modificada por Hubert³ através de acesso femoral direito por técnica de Seldinger, improvisando-se um cateter laço por meio de um cateter Myler cortado a 70cm de sua extremidade proximal e uma alça com fio guia 0,028 -260cm. (fig. 1) Em um caso utilizamos o biótomo endomiocárdico por via jugular interna direita. Para retirada do fio guia intracoronário, modificamos a técnica do laço formando uma alça helicoidal com o fio guia dobrado em sua metade no interior do cateter Myler. Girando o fio sobre seu eixo obtivemos um enrodilhamento do fragmento intracoronário, em torno da alça helicoidal, sendo esta então removida para o interior do cateter, levando consigo o fragmento (fig. 2). Em dois casos de fragmentos periféricos se optou pela conduta expectante. Todos os procedimentos de retirada se realizaram imediatamente após o diagnóstico radiológico.

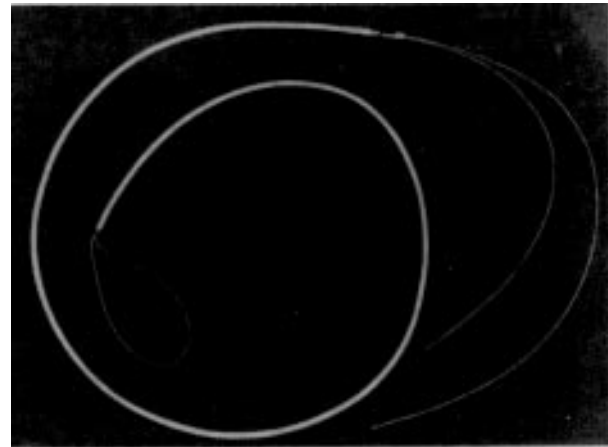


Fig 1 - Sistema para retirada de corpos estranhos intravasculares composto de cateter Myler⁹ de 70cm e fio guia 0,028 - 260cm dobrado no seu interior, com alça de aproximadamente 4cm, angulada perpendicularmente em sua extremidade distal.

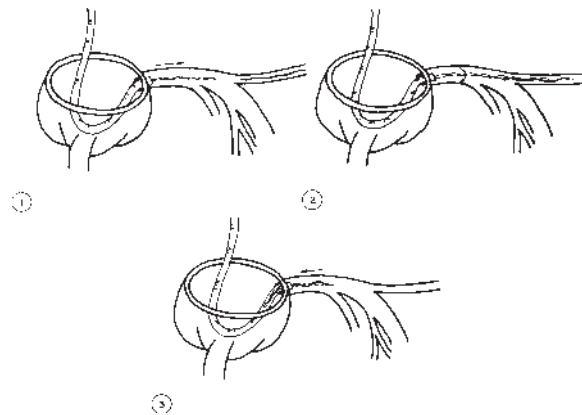


Fig 2 - Sequência esquemática da técnica de retirada de corpo estranho intracoronário através de enrodilhamento do fragmento retido por sistema de alça helicoidal, composto por fio 0,014 dobrado no interior de cateter Myler 8F.

Resultados

Houve sucesso em todos os procedimentos de retirada percutânea, sem complicações clinicamente significativas, em um tempo médio de 20 minutos. Nos casos de fragmentos periféricos, em que optou-se por conduta expectante, observou-se ausência de intercorrências após um período de seguimento ambulatorial de 16 meses (Judkins ACE) e 20 meses (Pigtail - AFP).

Discussão

Apesar da primeira descrição de corpo estranho intravascular ser de 1945⁴, a primeira retirada percutânea ocorreu apenas em 1964 quando Thomas, utilizando um fórceps de broncoscópico, removeu um fragmento de fio guia⁵. Em 1967 Massumi e Ross descreveram, pela primeira vez, a técnica do laço para a retirada de fragmento de "intracath" localizado em átrio direito⁶. A partir dessa data várias técnicas têm sido relatadas com até 90% de sucesso em algumas séries⁷.

Devido a sua alta eficácia e baixa incidência de complicações⁷, a retirada percutânea tem sido amplamente utilizada, tornando-se procedimento de escolha para a remoção de corpos estranhos intravasculares. Alia-se a esse fato a alta morbidade dos fragmentos retidos² e das tentativas de retirada cirúrgica⁸. Apesar de muitas documentações, encontramos poucos relatos com grande número de casos na literatura (tab. II).

Tabela II - Retirada percutânea: séries com mais de 10 casos.		
	Número de Pacientes	Sucesso (%)
Rossi e col ¹²	13	10 (77)
Weber e Sartori	21	17 (81)
Cho e col ¹⁵	12	11 (92)
Kappenberger e col ²⁴	12	11 (92)
Uflacker e col ¹³	20	19 (95)
Erdmann e col ¹⁷	32	28 (88)
Grabenwoeger e col ¹¹	16	15 (94)
Dondelinger e col ⁷	12	12 (100)

Com a crescente complexidade das técnicas intervencionistas, temos hoje uma grande diversidade de corpos estranhos intravasculares. Assim, ao lado dos "intracaths", que perfazem 80% dos objetos retirados, descritos na literatura⁹ (60% em nosso centro), perfilam-se cateteres de Swan-Ganz, cateteres diagnósticos, componentes para angioplastia coronária, fios guias, filtros de veia cava, projéteis, eletrodos de marcapasso, estimuladores cardíacos, *stents* vasculares, materiais de embolização, cateteres para nutrição parenteral, *shunts* ventrículo-atrais e outros^{10,11}.

Complicações decorrentes da retirada desses corpos estranhos são raras e não foram observadas em nosso material. Arritmias transitórias têm sido descritas em algu-

mas séries^{12,13}. Em contrapartida, as complicações diretamente relacionadas ao corpo estranho retido são frequentes, com taxas de morbidade que variam de 21 a 71%^{2,9} e de mortalidade de 23,7 a 60,7%^{9,14}. As mais encontradas são: perfuração de câmara cardíaca, podendo levar a tamponamento (primeira causa de morte), endocardite infecciosa podendo levar à *sepsis*, arritmias ventriculares, infarto do miocárdio, trombose e tromboembolismo em veia cava e artéria pulmonar, miocardite e derrame pericárdico^{2,7,9,15,16}. O sistema venoso é o sítio preferencial de tais complicações, imputando-se no coração direito as mais letais⁹. As complicações associadas a fragmentos retidos distalmente, mais frequentes no sistema arterial, não estão ainda bem quantificados devido ao inadequado seguimento desses casos na literatura². No presente trabalho, notificamos 2 casos sem complicações em um período ainda curto de observação.

Várias técnicas têm sido descritas para retirada dos corpos estranhos intravasculares². A técnica do laço, a mais descrita e utilizada^{17,18}, consiste em um fio guia de fino calibre dobrado ao meio, em alça, colocado através de um cateter, de fácil manuseio (fig. 3 e 4). Altamente eficaz, a técnica depende do fragmento apresentar alguma extremidade livre para ser laçada⁷. Muitas variações foram descritas desde sua criação⁶. Utilizamos a variação escrita por Hubert em 1980 em 11 casos e criamos outra variação para retirada de um fio guia intracoronário. As cestas helicoidais foram idealizadas para retirada de cálculos ureterais¹⁵. A técnica similar para o sistema cardiovascular tem a vantagem de, devido ao pequeno calibre, atingir fragmentos em vasos menores. Entretanto, o seu uso em câmaras cardíacas é limitado por risco de perfuração. Da mesma forma que a técnica do laço, necessita que o fragmento apresente extremidade livre. Nas técnicas de fórceps, o broncoscópico foi o primeiro a ser utilizado no sistema cardiovascular⁵. Sua rigidez e pequeno comprimento limita sua manipulação, aumentando os riscos de perfuração. Utilizado para retirada de corpos estranhos localizados em grandes veias e átrio direito, necessita de acesso jugular e dissecação venosa¹⁹. Ao fórceps de broncoscópico, seguiram-se os urológicos, os utilizados em endoscopia e os biótomos endomiocárdicos²⁰. Esses últimos, maiores e mais flexíveis, dis-

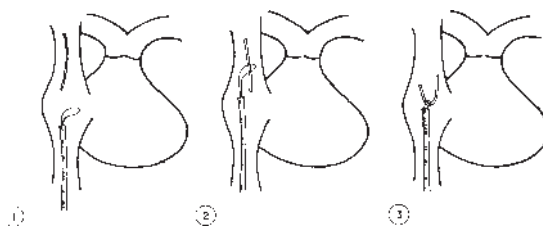


Fig 3 - Diagrama demonstrando a retirada de fragmento retido em átrio direito: 1) "cateter laço" introduzido por via femoral; 2) "captura" do fragmento pela alça do "cateter laço"; 3) tração e retirada do fragmento.

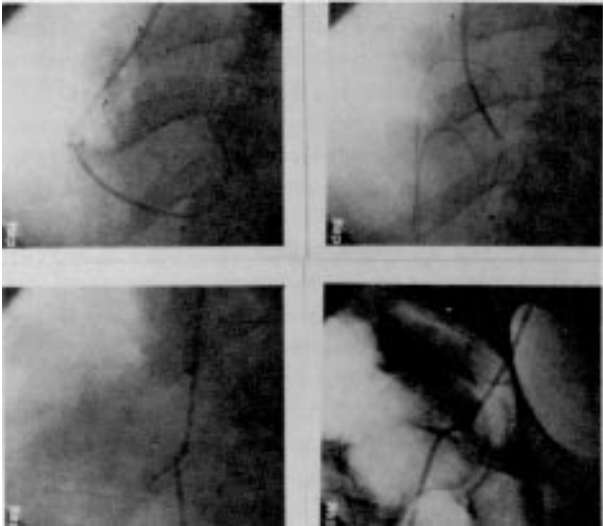


Fig 4 - a) Cateter de Swan-Ganz com nó verdadeiro em átrio direito; b) "laço" envolvendo o cateter de Swan-Ganz; retração de alça e prensão do cateter de Swan-Ganz; c) retira do sistema por via femoral após secção da extremidade proximal do cateter Swan-Ganz.

pensam dissecação venosa, permitem o acesso femoral além do jugular; mesmo assim, apresentam ainda algum risco de perfuração. Há três relatos de sua utilização na literatura^{21,22}. Utilizamos essa técnica com sucesso em um paciente. A técnica do gancho (Hook) é utilizada para fragmentos fixos, sem extremidade livre, onde os mesmos são enganchados por um fio guia J ou por um cateter gancho, os quais podem ser também improvisados. A dissecação venosa é necessária e poucos são os relatos na literatura, sendo a maioria das vezes utilizada em combinação com outras técnicas^{16,23}.

Os cateteres Fogarty e Pigtail têm sido também utilizados nesses procedimentos^{13,23,24}, principalmente para mobilizar fragmentos fixos. Os métodos combinados são utilizados principalmente para fragmentos fixos ou distais²³, sendo para tal necessários dois acessos venosos. São relatados o uso do fio guia J (gancho) associado a fórceps, cateteres gancho associados a fórceps, laço ou cesta helicoidal e cateter Judkins de coronária esquerda associado a laço^{2,7,13}.

A maioria dos relatos é relacionada a fragmentos radiopacos. Para corpos radiolúcidos, o ultrassom e o ecocardiograma transefágico têm sido descritos como auxiliares na sua retirada^{25,26}. Os procedimentos de angioplastia coronária também apresentam complicações decorrentes do próprio material utilizado, tendo sido descritos fraturas de cateter balão²⁷⁻²⁹ e de fios guias^{27,30-33}, que, quando retidos em artérias coronárias, podem levar a oclusão dessas e a fenômenos tromboembólicos²⁷. As indicações de retirada cirúrgica^{28,32} ou percutânea e de tratamento conservador com ou sem o uso de anticoagulantes ainda não estão bem determinadas^{27,30,32}.

Os fragmentos intracoronários que apresentam sua extremidade proximal na aorta são mais facilmente retirados sendo descritas para tal as técnicas com laço³⁰, ces-

ta helicoidal³¹, Pigtail²⁸, biótomo²⁷ e Amplatz de coronária esquerda²⁷. Poucos são os casos descritos de fratura de fio guia com retenção de todo o fragmento na artéria coronária. Hartzler e col²⁷ descreveram 6 casos com retirada de apenas um fragmento no ramo circunflexo da artéria coronária esquerda com um cateter balão e seguimento clínico de até 60 meses, com ausência de complicações dos fragmentos não retirados. Mikolich e Hanson²⁹ descrevem um caso de retirada de fragmento da artéria descendente anterior, com sucesso pela técnica do laço.

Descrevemos um caso de retirada de fragmento de fio guia da artéria circunflexa com sucesso através de modificação da técnica do laço. Os insucessos das técnicas de retirada percutânea descritos na literatura estão associados a fragmentos fixos sem extremidade livre, pequenos fragmentos periféricos da circulação pulmonar ou coronária, fragmentos fixos na parede muscular ou vascular, fragmentos friáveis localizados em vasos trombosados ou fora destes⁷. São descritas como contra-indicações relativas para o método, a presença de grandes trombos pediculados ou a perfuração vascular associados ao corpo estranho⁷. Na gênese dos corpos estranhos perfilam-se as iatrogenias e a utilização de material reesterilizado, presentes em 4 casos em que estiveram envolvidos cateteres diagnósticos em nossa casuística^{13,19,34}.

Concluindo, todos os casos de corpos estranhos intravasculares foram devido a iatrogenias e ao uso de material reesterilizado e poderiam ter sido evitados. A técnica percutânea, principalmente a do laço, pela sua facilidade de execução, alta eficácia, baixo custo e baixa incidência de complicações, deve ser o método de escolha para a retirada de corpos estranhos intravasculares. Devido a inadequado seguimento na literatura, a melhor conduta nos casos de fragmentos periféricos ainda não está bem estabelecida.

Referências

- Burri C, Henkemeyer H, Passler HH - Katheterembolien. Schweiz Med Wschr, 1971; 101: 1537-4.
- Fisher RG, Ferreyro R - Evaluation of current techniques for nonsurgical removal of intravascular iatrogenic foreign bodies. Am J Roentgenol, 1978; 130: 541-8.
- Hubert JH, Krone RJ, Shatz BA, Susman N - An improved snare system for the nonsurgical retrieval of intravascular foreign bodies. Cathet Cardiovasc Diagn, 1980; 6: 405-11.
- Meyers L - Intravenous catheterization. Am J Nursing, 1945; 45: 930.
- Thomas J, Sinclair-Smith B, Bloomfield D, Davachi A - Non-surgical retrieval of a broken segment of steel string guide from the right atrium and inferior vena cava. Circulation, 1964; 30: 106-8.
- Massumi RA, Ross AM - Atraumatic nonsurgical technic for removal of broken catheters from cardiac cavities. N Engl J Med, 1967; 277: 195-6.
- Dondelinger RF, Lepoutre B, Kurdziel JC - Percutaneous vascular foreign body retrieval: experience of an 11 - year period. Eur J Radiol, 1991; 12: 4-10.
- Schuler S, Hetzer R, Stegmann Th, Borst GH - Chirurgische Therapie Intrakardial Infizierter Schrittmachersonden und Katheterreste. Z Kardiol, 1986; 75: 151-5.
- Richardson JD, Grover FL, Trinkle JK - Intravenous catheter emboli: experience with twenty cases and collective review. Am J Surg, 1974; 128: 722-7
- Carr Jr ME - Catheter embolization From implanted venous access devices: Case Report. Angiology J Vase Dis, 1989; 40: 319-23.

11. Grabenwoeger F, Bardach G, Dock W, Pinterits F - Percutaneous extraction of centrally embolized foreign bodies: a report of 16 cases. *Br J Radiol*, 1988; 61: 1014-18.
12. Rossi A, Passanello R, Simonetti G - Intravascular iatrogenic foreign body retrieval. *Ann Radiol*, 1980; 23: 286-90.
13. Uflacker R, Lima S, Melichar AC - Intravascular foreign bodies percutaneous retrieval. *Radiology*, 1986; 160: 731-35.
14. Bernhardt LC, Wegner G, Mendenhal J - Intravenous catheter embolization to the pulmonary artery. *Chest*, 1970; 57: 329-32.
15. Lassers BW, Pickering D - Removal of iatrogenic foreign body from aorta by means ureteric stone catheter. *Am Heart J*, 1967; 73: 375-8.
16. Rossi P - "Hook Catheter", technique for transfemoral removal of foreign body from right side of the heart. *Am J Roentgenol Rad Therapy Nuclear Med*, 1970; 109: 101-6.
17. Bloomfield DA - The non-surgical retrieval of intracardiac foreign bodies: an international survey. *Cathet Cardiovasc Diagn*, 1978; 4: 1-14.
18. Curry JL - Recovery of detached intravascular catheter or guide wire fragments. *Am J Roentgenol Rad Therapy Nuclear Med*, 1969; 105: 894-6.
19. Bourke J, Reid DS, Brown AH - Percutaneous removal of a fractured right heart catheter from the apex of the right ventricle. *Int J Cardiol*, 1986; 12: 359-62.
20. Selby S, Tegtmeyer CJ, Bittner GM - Experience with new retrieval forceps for foreign body removal in the vascular urinary, and biliary systems. *Radiology*, 1990; 176: 535-8.
21. Kurita A, Kanazawa M, Kanie T, Kimura K, Nakayama R, Shoji T - Successful removal of a foreign body from the caval vein by use of endomyocardial biptome. *Jpn Heart J*, 1972; 13: 464-9.
22. Bashour TT, Banks T, Cheng TO - Retrieval of lost catheters by myocardial biopsy catheter device. *Chest*, 1974; 66: 395-6.
23. Grabenwoeger F, Dock Wolfgang D, Pinterits F, Appel W - Fixed Intravascular foreign bodies: a new method for removal. *Radiology*, 1988; 167: 555-6.
24. Kappenberger L, Tartini R, Steinbrunn W - Transluminale Entfernung Endovasaler Fremdkorper. *Schweiz Med Wschr*, 1985; 115: 258-60.
25. Block R - Transvenous retrieval of foreign bodies in the cardiac circulation. *JAMA*, 1979; 224: 241-2.
26. Neumann HPH, Hofmann T, Koester W, Billmann P, Kauffmann GW - Extraction of an intracardiac catheter embolus using combined radiography and transesophageal echocardiography. *Clin Cardiol*, 1988; 11: 427-9.
27. Hartzler GO, Rutherford BD, McConahay DR - Retained percutaneous transluminal coronary angioplasty equipment components and their management. *Am J Cardiol*, 1987; 60: 1260-4.
28. Van Den Brand M, De Feyter P, Serruys P, Zijlstra F, Bos E - Fracture of a balloon on wire device during coronary angioplasty. *Cathet Cardiovasc Diagn*, 1989; 16: 253-7.
29. Nukta E, Meier B, Urban P, Muller T - Circumferential rupture and entrapment of a loon-on-a-wire device during coronary angioplasty. *Cathet Cardiovasc Diagn*, 1990; 20: 123-5.
30. Mikolich JR, Hanson MW - Transcatheter retrieval of intracoronary detached angioplasty guidewire segment. *Cathet Cardiovasc Diagn*, 1988; 1544-6.
31. Steele PM, Holmes Jr DR, Mankin HT, Schaff HV - Intravascular retrieval of broken guide wire from the ascending aorta after percutaneous transluminal coronary angioplasty. *Cathet Cardiovasc Diagn*, 1985; 11: 623-8.
32. Arce-Gonzalez JM, Schwartz L, Ganassin L, Henderson M, Aldridge H - Complications associated with the guide wire in percutaneous transluminal coronary angioplasty. *J Am Coll Cardiol*, 1987; 10: 218-21.
33. Krone RJ - Successful percutaneous removal of retained broken coronary angioplasty guidewire. *Cathet Cardiovasc Diagn*, 1986; 12: 409-10.
34. Dotter CT, Rosch J, Bilbao MK - Transluminal extraction of catheter and guide fragments from the heart and great vessels 29 collected cases. *Am J Roentgenol Rad Therapy Nuclear Med*, 1971; 11: 467-71.
35. Cho SR, Tisnado J, Beachley MC, Vines FS, Alford WL - Percutaneous unknotting of intravascular catheters and retrieval of catheter fragments. *Am J Roentgenol*, 1983; 141: 397-402.
36. Weber J, Sartor K - Perkutane Entfernung Intravasaler Fragmente von Infusions Angiographie und Liquor - Drainagekathetern Mittels Frangschlingentechnik. *Cirurgie*, 1980; 51: 711-16.
37. Erdmann E - Punkture Transfemorale Fremdkorperentfernung aus dem Herzen Oder aus Grossen Gefassen. *Dtsch Med Wochenschr*, 1988; 113: 1594-7.