

Artigo Original

Comparação do curativo compressivo vs. pulseira hemostática após cateterização por via radial

Said Assaf Neto^{a,*}, João Orávio de Freitas Jr.^a, Sérgio Luis Berti^b, J. Ribamar Costa Jr.^c, Jorge Augusto L. Zbeid^d

^a Hospital Carlos Fernando Malzoni, Matão, SP, Brasil

^b Santa Casa de São Carlos, São Carlos, SP, Brasil

^c Instituto Dante Pazzanese de Cardiologia, São Paulo, SP, Brasil

^d Hospital São Paulo, Araraquara, SP, Brasil

INFORMAÇÕES SOBRE O ARTIGO

Histórico do artigo:

Recebido em 07 de julho de 2015

Aceito em 10 de outubro de 2015

Palavras-chave:

Artéria radial

Cateterismo cardíaco

Angioplastia

Ultrassonografia Doppler

RESUMO

Introdução: Dispositivos dedicados à compressão do sítio de punção radial adicionam custo ao procedimento e não foram adequadamente comparados aos curativos compressivos. Avaliamos a efetividade e a segurança de ambas as formas de hemostasia em pacientes submetidos à cinecoronariografia e/ou intervenção coronária percutânea na prática diária.

Métodos: Estudo prospectivo, multicêntrico e não randomizado, que incluiu pacientes consecutivamente submetidos a procedimentos por via radial. A modalidade de compressão ficou a critério do operador e da disponibilidade das pulseiras hemostáticas. O objetivo primário foi a comparação da patência da artéria radial no sétimo dia pós-procedimento, aferida por meio do Doppler. Secundariamente, avaliamos a ocorrência de hemorragia/hematoma no sítio de punção durante a compressão, após a retirada do dispositivo e no sétimo dia pós-procedimento.

Resultados: Foram avaliados 528 pacientes, 416 que usaram o curativo compressivo e 112 que usaram a pulseira hemostática. Na fase da retirada do introdutor e logo após sua remoção, notou-se uma incidência maior de sangramento no grupo curativo compressivo (13,4% vs. 0%; $p < 0,001$). Todos os sangramentos foram pequenos (tipo I ou II) e não necessitaram medidas adicionais. Aos 7 dias, observou-se apenas formação de pequenos hematomas no sítio da punção em 7,1% dos casos que utilizaram a pulseira de compressão. Não houve diferença nas taxas de patência da artéria radial (3,8% vs. 7,1%; $p = 0,20$).

Conclusões: O uso de pulseira dedicada à hemostasia da artéria radial não resultou em maiores taxas de patência arterial tardia quando comparada ao curativo compressivo simples.

© 2015 Sociedade Brasileira de Hemodinâmica e Cardiologia Intervencionista. Publicado por Elsevier Editora Ltda.

Este é um artigo Open Access sob a licença de CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Comparison of conventional compressive dressings vs. wristband devices after catheterization by radial approach

ABSTRACT

Background: Wristband devices used in the compression of the radial puncture site add cost to the procedure and have not been adequately compared with conventional compressive dressings. This study evaluated the effectiveness and safety of both forms of hemostasis in patients undergoing coronary angiography and/or percutaneous coronary intervention in daily practice.

Methods: A prospective, multicenter, nonrandomized study, which included consecutive patients who underwent procedures through radial access. The type of compression was at the interventionist's discretion and the availability of wristband devices. The main objective was to compare the patency of the radial artery on the 7th day after the procedure, measured by Doppler. Secondly, the authors evaluated the occurrence of bleeding/hematoma at the puncture site during compression, after removal of the device and on the 7th day after the procedure.

Results: This study evaluated 528 patients, 416 using conventional compressive dressings and 112 using wristband devices. When the sheath was removed and soon after its removal, a higher incidence

Keywords:

Radial artery

Cardiac catheterization

Angioplasty

Doppler ultrasound

* Autor para correspondência: Rua João Gurgel, 1.477, apto. 51 – Carmo – CEP: 14801-405 – Araraquara (SP), Brasil.

E-mail: said.assaf@gmail.com (S. Assaf Neto).

A revisão por pares é de responsabilidade da Sociedade Brasileira de Hemodinâmica e Cardiologia Intervencionista.

of bleeding in the conventional compressive dressings group was observed (13.4% vs. 0%; $p < 0.001$). All bleeding events were small (type I or type II) and did not require further actions. At 7 days, there were only small hematomas at the puncture site in 7.1% of cases that used the wristband device. There was no difference in the patency rates of the radial artery (3.8% vs. 7.1%; $p = 0.20$).

Conclusions: The use of wristband devices for radial artery hemostasis did not result in higher rates of late arterial patency when compared to conventional compressive dressings.

© 2015 Sociedade Brasileira de Hemodinâmica e Cardiologia Intervencionista. Published by Elsevier Editora Ltda. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Introdução

A utilização do acesso radial tem se tornado cada vez mais frequente no cenário contemporâneo da intervenção coronária percutânea (ICP), tendo em vista sua superioridade em relação ao acesso femoral, no que se refere à redução sobretudo de mortalidade, principalmente na síndrome coronária aguda, como demonstram vários ensaios clínicos consagrados.¹⁻⁴ Ademais, esta via de acesso associa-se a menores taxas de complicações vasculares/sangramento e promove maior conforto para o paciente.^{1,5-7}

Visando tornar mais prática a hemostasia local após a utilização do acesso radial, recentemente foram desenvolvidos dispositivos dedicados para compressão do sítio de punção. Ainda que práticos e efetivos, estes dispositivos adicionam custo ao procedimento e não foram adequadamente comparados ao uso de curativos compressivos, disponíveis universalmente e com relativo baixo custo.

No presente estudo, buscamos comparar a efetividade e a segurança de ambas as formas de hemostasia do sítio de punção radial em pacientes submetidos à cinecoronariografia e/ou ICP na prática diária.

Métodos

População e desenho do estudo

Trata-se de estudo prospectivo, multicêntrico e não randomizado incluindo pacientes consecutivamente submetidos a procedimentos por via radial. Foram incluídos indivíduos maiores de 18 anos, submetidos a cateterismo diagnóstico eletivo, ICP eletiva ou cateterismo cardíaco seguido de intervenção percutânea (*ad hoc*). Excluíram-se somente os pacientes com revascularização cirúrgica prévia e aqueles que se apresentavam em choque cardiogênico no momento do exame.

O uso de pulseira dedicada à compressão hemostática ou curativo manual ficou a critério do operador e da disponibilidade do serviço durante o período de inclusão no registro.

Punção radial

Após a punção radial e a passagem do introdutor, uma solução contendo 5.000 UI de heparina não fracionada, 40 mg de mononitrato de isossorbida e 2 mL de xilocaína foi infundida na artéria radial.

Nos casos de ICP, eletiva ou *ad hoc*, dose adicional de heparina não fracionada era administrada de forma a totalizar 100 UI/kg.

Técnica de compressão radial após retirada do introdutor

Compressão por pulseira

Utilizaram-se dois modelos de pulseiras de compressão hemostática: a pulseira compressor seletiva TR Band® (Terumo Medical, Tóquio, Japão) ou a pulseira RadiStop® (St Jude Medical, St. Paul, EUA). Conforme orientação do fabricante, posicionou-se o ponto de com-

pressão cerca de 1 cm acima do local de punção com insuflação do balão com 15 mL de ar, tracionou-se e retirou-se o introdutor e, então, iniciou-se a desinsuflação a cada 3 mL, observando-se a ocorrência ou não de sangramento. Se fosse notado o extravasamento de sangue, era feita nova insuflação com 3 mL de ar e mantido o paciente com o membro em repouso por 1 hora. Após este período, era feita a descompressão, sendo retirados 3 mL de ar a cada 30 minutos até a desinsuflação completa (fig. 1). Posteriormente, foi mantido apenas um curativo não compressivo, seguido das orientações sobre repouso e retorno em 7 dias.

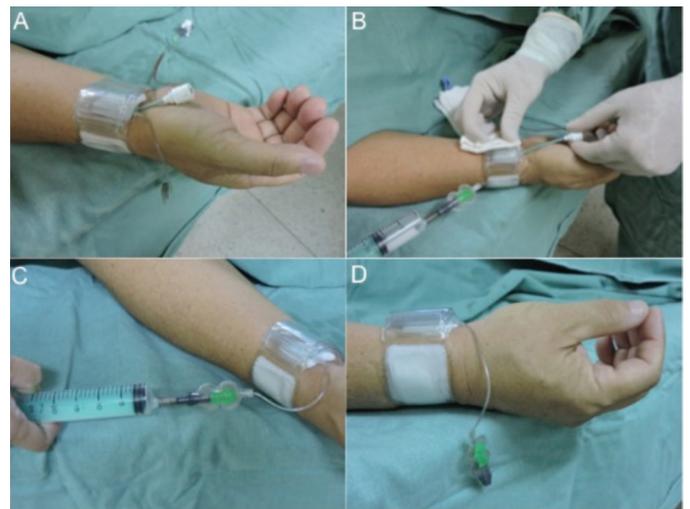


Figura 1. Colocação da pulseira hemostática: posiciona-se a pulseira cerca de 1 cm acima do local de punção com insuflação do balão com 15 mL de ar (A). Traciona-se e retira-se o introdutor (B). Inicia-se a desinsuflação a cada 3 mL, observando-se o início de sangramento (C). Nesse momento, era feita nova insuflação com 3 mL de ar, e o paciente era mantido com o membro em repouso por 1 hora (D).

Compressão por curativo

A hemostasia era iniciada com a insuflação do manguito de um esfigmomanômetro no braço, a 200 mmHg, seguida da retirada do introdutor. A seguir, posicionavam-se uma compressa de gaze e quatro faixas de fita micropore em formato de X (fig. 2). Sobre este primeiro curativo, outras gazes previamente dobradas em formato quadrangular eram posicionadas e era realizado o curativo compressivo com esparadrapo.

Na sequência, o manguito era desinflado e, se observado sangramento ou cianose distal, o curativo era refeito. Da mesma forma que na compressão com pulseira, o paciente aguardava por 1 hora com o curativo compressivo. Após este período, o esparadrapo compressivo era retirado e mantinha-se apenas curativo simples com a fita micropore.



Figura 2. Colocação de curativo compressivo: inicia-se exteriorização do introdutor após insuflação de manguito no braço ipsilateral 10 mmHg acima da pressão arterial sistólica do paciente (A). Próximo à exteriorização do introdutor, posiciona-se o curativo 1 cm acima da punção e aplica-se pressão manual (B). A seguir, posiciona-se a primeira faixa de compressão (C) e, então completa-se o curativo em "X" (D).

Os mesmos cuidados e orientações na alta dispensados ao manejo do curativo na compressão com pulseira eram também observados nesta forma de compressão.

Objetivos do estudo e definições

O objetivo primário desta análise foi a comparação da patência da artéria radial, avaliada pelo ultrassom Doppler, 7 dias após o procedimento. Secundariamente, avaliamos a ocorrência de sangramento/hematoma no sítio de punção durante a compressão, após a retirada do curativo e no sétimo dia pós-procedimento.

A via radial foi selecionada após realizarmos o teste de Allen e, quando havia dúvida dos resultados, utilizamos o teste de Barbeau para avaliação da irrigação do arco palmar.

Definiu-se como oclusão da artéria a ausência de fluxo radial, avaliado por Doppler, proximal ao sítio de punção, no sétimo dia pós-procedimento. A avaliação com ultrassom Doppler foi realizada por médico experiente e que desconhecia o tipo de compressão adotado em cada caso.

A avaliação de hematoma durante a compressão, retirada do curativo ou pulseira, e após 7 dias, foi baseada na classificação do estudo EASY (*Early Discharge after Transradial Stenting of Coronary Arteries*):⁴ tipo I se < 5 cm de diâmetro; tipo II se < 10 cm de diâmetro; tipo III se > 10 cm, sem atingir o cotovelo; tipo IV se hematoma estendendo-se além do cotovelo; e tipo V se qualquer hematoma com injúria isquêmica à mão.

Análise estatística

As variáveis categóricas foram apresentadas como números absolutos e porcentagens e comparadas pelo teste qui quadrado e, quando indicado, pelo teste exato de Fisher. As variáveis contínuas foram descritas como médias e desvios padrão, e comparadas pelo teste *t* de Student. Foi utilizado o programa estatístico *Statistical Package for Social Science* (SPSS), versão 23.0 para Windows, e a significância estatística foi definida por $p < 0,05$.

Resultados

No período de março de 2013 a junho de 2014, foram realizados 1.290 procedimentos, dos quais 1.150 procedimentos por via radial (89,1%), em três serviços de Cardiologia Invasiva coordenados pelo mesmo grupo médico. Um total de 528 pacientes (45,9%) preencheu os critérios de elegibilidade e aceitou retornar para reavaliação e ultrassom Doppler 1 semana após o procedimento percutâneo (416 no grupo curativo compressivo e 112 do grupo pulseira hemostática), constituindo o foco da presente análise.

A média de idade destes indivíduos foi de 58 ± 9 anos, sendo a maioria do sexo masculino (78,3%). No grupo que utilizou pulseira hemostática, houve maior incidência de pacientes com infarto com supradesnivelamento do segmento ST (3,8% vs. 14,2%). A maioria utilizou introdutores 6 F, não hidrofílicos, em ambas as coortes, sem diferença estatística entre elas (tabela 1).

Observou-se maior ocorrência de sangramento durante e após a retirada do introdutor no grupo que utilizou o curativo compressivo (13,4% vs. 0; $p < 0,001$). Todos os hematomas foram classificados como tipo I ou II de acordo com a classificação do EASY. Digno de nota, após 1 semana do procedimento percutâneo, não se observou nenhum sangramento ou formação de hematoma no grupo que utilizou curativo compressivo, ao passo que, no grupo que utilizou a pulseira de compressão, foram observados oito casos (7,1%) de he-

Tabela 1

Características de base da população avaliada

Características	Grupo Curativo Compressivo (n = 416)	Grupo Pulseira Hemostática (n = 112)	Valor de p
Idade, anos	59 ± 22	57 ± 13	0,36
Sexo masculino, n (%)	321 (77,3)	89 (79,4)	0,69
Hipertensão arterial sistêmica, n (%)	328 (78,8)	88 (78,5)	> 0,99
Diabetes melito, n (%)	144 (34,6)	64 (57,1)	< 0,001
Tabagismo, n (%)	152 (36,5)	48 (42,8)	0,26
Quadro clínico, n (%)			< 0,001
Angina estável/isquemia silenciosa	304 (73,1)	80 (71,6)	
SCASST	96 (23,1)	16 (14,2)	
SCACST	16 (3,8)	16 (14,2)	
Intervenção coronária percutânea, n (%)	184 (44,2)	72 (64,2)	< 0,001
Calibre do introdutor, n (%)			0,75
6 F	392 (94,2)	104 (92,8)	
5 F	24 (5,7)	8 (7,1)	
Medicação adjunta, n (%)			
Heparina	192 (46,1)	64 (57,1)	0,06
Ácido acetilsalicílico	128 (30,7)	24 (21,4)	0,07
Terapia antiplaquetária dupla	256 (61,5)	72 (64,2)	0,66
Inibidores da glicoproteína IIb/IIIa	16 (3,8)	8 (7,1)	0,22

SCASST: síndrome coronariana aguda sem supradesnivelamento de ST; SCACST: síndrome coronariana aguda com supradesnivelamento de ST.

Tabela 2
Eventos hemorrágicos e vasculares

Eventos	Grupo Curativo Compressivo (n = 416)	Grupo Pulseira Hemostática (n = 112)	Valor de p
Eventos na fase hospitalar, n (%)			
Sangramento durante a descompressão	56 (13,4)	0	< 0,001
Grau I	48 (11,5)	0	
Grau II	8 (1,9)	0	
Sangramento após a hemostasia	8 (1,9)	0	0,21
Eventos na avaliação com 1 semana, n (%)			
Oclusão da artéria radial ao ultrassom Doppler	16 (3,8)	8 (7,1)	0,20
Novo hematoma no sítio da punção	0	8 (7,1)	< 0,001

matomas locais pequenos, nenhum deles requerendo intervenção (tabela 2).

No que tange ao desfecho primário desta análise, ao final da primeira semana após o procedimento percutâneo, não houve diferença significativa na taxa de oclusão radial ao ultrassom Doppler em ambos os grupos, embora numericamente tenha se observado o dobro de oclusão no grupo que utilizou pulseira de compressão (3,8% vs. 7,1%; $p = 0,20$). Notavelmente, todos os casos de oclusão no grupo que utilizou dispositivo dedicado ocorreram nos pacientes que apresentaram formação tardia de hematoma local.

Discussão

O principal achado da presente análise é que a hemostasia após procedimentos por via radial pode ser obtida igualmente com uso de curativo compressivo ou dispositivos dedicados (pulseiras de compressão), sem prejuízo à patência tardia da artéria utilizada. Ressalta-se que a incidência de sangramento/hematoma na fase inicial da retirada do introdutor é ligeiramente maior com uso do curativo compressivo, sem prolongar, porém, a permanência hospitalar e/ou gerar procedimentos adicionais.

A manutenção da perviedade radial é importante não somente para vascularização do membro superior, como também para manutenção de acesso para intervenções percutâneas futuras. Várias medidas influenciam na patência da artéria radial, desde questões técnicas relacionadas à punção e à canalização do vaso, como também questões relacionadas ao material utilizado (introdutores hidrofílicos, cateteres dedicados etc.) e à farmacologia adjunta.⁸⁻¹⁰ Estudos demonstraram que a simples administração rotineira de 5.000 UI de heparina poderia reduzir em até dez vezes a taxa de oclusão da artéria radial.¹¹ Esta medida foi adotada em todos os pacientes de ambas as coortes do presente estudo.

Outro ponto crucial na manutenção tardia da patência radial diz respeito à retirada do introdutor e à compressão posterior. Estudos mais recentes demonstram que a manutenção de algum fluxo sanguíneo anterógrado durante a hemostasia radial (hemostasia patente) poderia contribuir para reduzir a ocorrência de trombose desta via.⁷ Embora, em teoria, o uso de pulseiras dedicadas favoreça o melhor controle da patência vascular durante a hemostasia, há uma escassez de estudos avaliando os diferentes tipos de dispositivos de compressão e mesmo da compressão com curativo, utilizada frequentemente em nossa rotina.¹² Chama atenção na nossa experiência que, embora não tenha existido diferença estatística, numericamente o uso de pulseiras hemostáticas resultou em taxas duas vezes superiores de oclusão da artéria radial na avaliação com ultrassom Doppler.

Outro fator a ser levado em conta na decisão sobre o tipo de hemostasia a ser adotado diz respeito à ocorrência de complicações hemorrágicas, incluindo hematomas locais. É importante frisar que ao contrário da via femoral, sangramentos na via radial em geral são de pequena monta, sem impacto na mortalidade, mas relacionados ao conforto do paciente.^{7,13-15} Na presente análise, constatamos a

ocorrência mais frequente de sangramento e hematoma durante e logo após a retirada do introdutor no grupo que utilizou curativo compressivo. Sem dúvida, isso relaciona-se à maior dificuldade de ajustar o nível correto de compressão com esta modalidade. Entretanto, conforme também mencionado, o sangramento foi em sua totalidade de pequena monta, sem necessitar de medidas adicionais para estabilizar o paciente ou de prolongamento no tempo de permanência hospitalar. Não realizamos avaliação do conforto e da dor nos pacientes de ambos os grupos, o que não nos permite avaliar a repercussão desta complicação na percepção do paciente quanto à segurança e ao conforto do procedimento.

Finalmente, embora este estudo não se preste à análise de custo-efetividade, ele nos leva a refletir sobre as questões de gastos inerentes à intervenção percutânea e à incorporação de novos dispositivos em nossa prática. Ainda que o valor das pulseiras de compressão varie de acordo com o fabricante e conforme acordo de venda com os diferentes hospitais, em nossa realidade estes dispositivos custam 20 vezes mais que o curativo manual com gaze (R\$ 50,00 vs. R\$ 2,50). Considerando que, no período desta avaliação, utilizamos 112 pulseiras dedicadas e que as demais etapas do procedimento percutâneo foram iguais nos dois grupos, o uso destes dispositivos gerou um gasto adicional de R\$ 5.600,00, com o qual poderíamos realizar a compressão com curativo de outros 2.240 pacientes submetidos a procedimentos pela via radial.

Limitações

A principal limitação do estudo diz respeito ao fato de não ser randomizado, o que pode ter introduzido vieses nas populações comparadas. A não disponibilidade de variáveis do procedimento (reutilização da via radial, número de tentativas de punção, tempo do procedimento) pode ter influenciado nos resultados. Também, a falta de aplicação de um questionário sobre conforto do paciente no período de retirada do introdutor impede que comparemos estas modalidades de compressão neste quesito.

Conclusões

A utilização de curativo compressivo para realizar hemostasia após procedimentos percutâneos por via radial mostrou-se equivalente ao uso de pulseiras hemostáticas no que se refere à patência tardia da via de acesso, embora sua utilização tenha se associado a taxas de sangramento ligeiramente superiores. Complicações hemorrágicas pela via radial foram relativamente raras e de pequena monta, sem impacto na evolução de curto prazo de ambas as coortes.

Fonte de financiamento

Não há.

Conflitos de interesse

Os autores declaram não haver conflitos de interesse.

Referências

- Romagnoli E, Biondi-Zoccai G, Sciahbasi A, Politi L, Rigattieri S, Pendenza G, et al. Radial versus femoral randomized investigation in ST-segment elevation acute coronary syndrome: the RIFLE-STEACS (Radial Versus Femoral Randomized Investigation in ST-Elevation Acute Coronary Syndrome) Study. *J Am Coll Cardiol*. 2012;60(24):2481-9.
- Généreux P, Mehran R, Palmerini T, Caixeta A, Kirtane AJ, Lansky AJ, et al.; HORIZONS-AMI Trial Investigators. Radial access in patients with ST-segment elevation myocardial infarction undergoing primary angioplasty in acute myocardial infarction: the HORIZONS-AMI trial. *EuroIntervention*. 2011;7(8):905-16.
- Louvard Y, Ludwig J, Lefevre T, Schmeisser A, Brück M, Scheinert D, et al. Transradial approach for coronary angioplasty in the setting of acute myocardial infarction: a dual-center registry. *Catheter Cardiovasc Interv*. 2002;55(2):206-11.
- Philippe F, Larrazet F, Meziane T, Dibié A. Comparison of transradial vs. transfemoral approach in the treatment of acute myocardial infarction with primary angioplasty and abciximab. *Catheter Cardiovasc Interv*. 2004;61(1):67-73.
- Iqbal MB, Arujuna A, Ilsley C, Archbold A, Crake T, Firoozi S, et al.; London Heart Attack Centre (HAC) Group Investigators. Radial versus femoral access is associated with reduced complications and mortality in patients with non-ST-segment-elevation myocardial infarction: an observational cohort study of 10,095 patients. *Circ Cardiovasc Interv*. 2014;7(4):456-64.
- Bertrand OF, De Larocheillère R, Rodés-Cabau J, Proulx G, Gleeton O, Nguyen CM, et al.; Early Discharge After Transradial Stenting of Coronary Arteries Study Investigators. A randomized study comparing same-day home discharge and abciximab bolus only to overnight hospitalization and abciximab bolus and infusion after transradial coronary stent implantation. *Circulation*. 2006;114(24):2636-43.
- Pancholy S, Coppola J, Patel T, Roke-Thomas M. Prevention of radial artery occlusion-patent hemostasis evaluation trial (PROPHET study): a randomized comparison of traditional versus documented hemostasis after transradial catheterization. *Catheter Cardiovasc Interv*. 2008;72(3):335-40.
- Jolly SS, Yusuf S, Cairns J, Niemelä K, Xavier D, Widimsky P, et al.; RIVAL trial group. Radial versus femoral access for coronary angiography and intervention in patients with acute coronary syndromes (RIVAL): a randomised, parallel group, multicentre trial. *Lancet*. 2011;377(9775):1409-20. Erratum in: *Lancet*. 2011;377(9775):1408. *Lancet*. 2011;378(9785):30.
- Kiemeneij F, Vajifdar BU, Eccleshall SC, Laarman G, Slagboom T, van der Wieken R. Evaluation of spasmolytic cocktail to prevent radial artery spasm during coronary procedures. *Catheter Cardiovasc Interv*. 2003;58(3):281-4.
- Lefevre T, Thebault B, Spaulding C, Funck F, Chaveau M, Guillard N, et al. Radial artery patency after percutaneous left radial artery approach coronary angiography. The role of heparin. *Eur Heart J*. 1995;16:293.
- Jeserich M, Just H. [Effect of nitrates on arterial blood vessels exemplified by the radial artery]. *Z Kardiol*. 1998;87(2):77-83. German.
- Tharmaratnam D, Webber S, Owens P. Adverse local reactions to the use of hydrophilic sheaths for radial artery cannulation. *Int J Cardiol*. 2008;142(3):296-8.
- Cooper CJ, EL Shiekh RA, Cohen DJ, Blaesing L, Burket MW, Basu A, et al. Effect of transradial access on quality of life and cost of cardiac catheterisation: a randomised comparison. *Am Heart J*. 1999;138(3 Pt 1):430-6.
- Pristipino C, Trani C, Nazzaro MS, Berni A, Patti G, Patrizi R, et al.; Prospective Registry of Vascular Access in Interventions in Lazio Region Study Group. Major improvement of percutaneous cardiovascular procedure outcomes with radial artery catheterization: results from the PREVAIL study. *Heart*. 2009;95(6):476-82.
- Louvard Y, Lefevre T, Allain A, Morice M. Coronary angiography through the radial or the femoral approach: The CARAFE study. *Catheter Cardiovasc Interv*. 2001;52(2):181-7.