

DIAGNÓSTICO POR IMAGEM DE PACIENTES COM CLAUDICAÇÃO

Painel de Especialistas em Imagem Cardiovascular: Michael A. Bettmann, Médico¹; Lawrence M. Boxt, Médico²; Antoinette S. Gomes, Médica³; Julius Grollman, Médico⁴; Robert E. Henkin, Médico⁵; Charles B. Higgins, Médico⁶; Michael J. Kelley, Médico⁷; Laurence Needleman, Médico⁸; Heriberto Pagan-Marin, Médico⁹; Joseph F. Polak, Médico, Mestre em Saúde Pública¹⁰; William Stanford, Médico¹¹; David C. Levin, Médico¹²; Geoffrey A. Gardiner, Médico¹³.

Resumo da Revisão da Literatura

A claudicação é um sintoma complexo caracterizado por dor e fraqueza em um grupo de músculos ativos, precipitada de forma reprodutiva por quantidades similares de exercício e prontamente aliviada pelo descanso. A claudicação é a manifestação mais comum da doença vascular periférica, mas outras patologias podem causar um quadro clínico similar. Etiologias não arteriais foram descritas como causa de sintomas em 20% a 38% dos pacientes avaliados por claudicação. A causa não arterial mais comum é a doença neurogênica (especialmente estenose do canal vertebral), mas outras doenças, tais como tumores pélvicos e oclusão venosa crônica, foram associadas com sintomas similares à claudicação.

As estimativas da prevalência de claudicação na população em geral variam de 1% a quase 8%, dependendo da idade, gênero, localização geográfica da população e do critério de diagnóstico usado. A presença de doença vascular em pacientes com sintomas de claudicação é estabelecida de forma confiável por uma variedade de exames hemodinâmicos não invasivos. Em pacientes que não têm doença arterial demonstrável, podem ser indicados exames de imagens de outros sistemas, tais como a coluna lombar ou partes moles da pelve. Se a presença de doença vascular periférica for confirmada, exames adicionais podem ser indicados para investigar outras doenças comumente associadas que possam ter um impacto importante sobre a sobrevida do paciente, tais como doença arterial coronariana.

Considerando que a presença e a gravidade das obstruções arteriais são estabelecidas de forma confiável usando exames hemodinâmicos não invasivos, os exames de imagem são reservados para circunstâncias que justifiquem um tratamento intensivo. As indicações de procedimentos cirúrgicos ou intervencionistas em pacientes com claudicação são controversas e, assim, indicações específicas de exames de imagens continuam a ser mal definidos. Alguns fatores que influenciam essa decisão incluem (1) a história natural do membro e da sobrevida do paciente, (2) a tolerância do paciente aos sintomas e às mudanças resultantes no estilo de vida, (3) a eficácia do tratamento com medicamentos e exercícios, (4) os riscos potenciais dos exames e tratamentos invasivos e (5) os resultados a curto e longo prazos dos procedimentos cirúrgicos ou intervencionistas. Com base no estudo da história natural, o risco de amputação em pacientes sofrendo de claudicação é de aproximadamente 1% por ano. Entretanto, por ter sido, a maioria desses estudos, realizada antes da era dos exames não invasivos, muitos pacientes que realmente não têm doença vascular provavelmente foram incluídos, subestimando, assim, a frequência de complicações sérias. Estudos modernos da história natural, usando exames hemodinâmicos não invasivos para confirmar a presença de doença vascular, mostram que a progressão dos sintomas ocorre em 25% a 60% dos pacientes sobreviventes dentro de cinco anos após a apresentação. Devido aos riscos associados a procedimentos intervencionistas serem baixos, se comparados à cirurgia, exames intervencionistas guiados por imagem podem ser indicados para uma doença menos grave em que a cirurgia seria a única opção de tratamento.

¹ Principal Autor, Presidente do Painel, Dartmouth-Hitchcock Medical Center, Lebanon, NH; ²Beth Israel Medical Center, New York, NY; ³UCLA School of Medicine, Los Angeles, Calif; ⁴Little Company of Mary Hospital, Torrance, Calif; ⁵Loyola University Medical Center, Maywood, Ill; ⁶University of California at San Francisco Medical Center, San Francisco, Calif; ⁷Carolinas Medical Center, Charlotte, NC; ⁸Thomas Jefferson University Hospital, Philadelphia, Pa; ⁹Boston University Medical Center, Boston, Mass; ¹⁰Brigham & Women's Hospital, Boston, Mass; ¹¹University of Iowa Hospitals & Clinics, Iowa City, Iowa; ¹²Co-Autor Original, Thomas Jefferson University Hospital, Philadelphia, Pa.

O trabalho completo sobre os Critérios de Adequação do ACR (ACR Appropriateness Criteria™) está disponível, em inglês, no American College of Radiology (1891, Preston White Drive, Reston, VA, 20191-4397) em forma de livro, podendo, também, ser acessado no site da entidade www.acr.org; e em português no site do CBR - Colégio Brasileiro de Radiologia e Diagnóstico por Imagem www.cbr.org.br. Os tópicos adicionais estarão disponíveis on-line assim que forem finalizados.

Um grupo de trabalho do ACR (American College of Radiology) sobre Critérios de Adequação e seus painéis de especialistas desenvolveram critérios para determinar os exames de imagem apropriados para diagnóstico e tratamento de estados médicos específicos. Esses critérios destinam-se a orientar radiologistas e médicos atendentes na tomada de decisões com relação a exames de imagens radiológicas e tratamento. Geralmente, a complexidade e a gravidade do estado clínico de um paciente devem ditar a escolha dos procedimentos de imagem e tratamento adequados. Apenas aqueles exames geralmente usados para avaliação do estado do paciente estão classificados. Outros estudos de imagem necessários para avaliar doenças coexistentes ou outras consequências médicas desse estado não são considerados neste documento. A disponibilidade de equipamentos ou pessoal pode influenciar na seleção dos procedimentos de imagem ou tratamentos adequados. Técnicas de imagem classificadas como investigativas pela FDA (Food and Drug Administration) não foram consideradas no desenvolvimento destes critérios; entretanto, o estudo de novos equipamentos e aplicações deve ser incentivado. A decisão definitiva com relação à adequação de qualquer exame ou tratamento radiológico específico deve ser tomada pelo médico atendente e pelo radiologista à luz de todas as circunstâncias apresentadas no exame do indivíduo.

Estudos Hemodinâmicos não Invasivos

Em combinação com a história e o exame físico de pacientes, esses estudos se tornaram uma ferramenta importante para a avaliação de doença vascular periférica. Sua importância está relacionada à sua capacidade de fornecer um exame objetivo da presença ou ausência de doença vascular periférica. Eles também proporcionam um meio valioso de quantificar a gravidade da doença vascular e são úteis para documentar a importância funcional das lesões arteriais demonstradas pela angiografia.

Não existe consenso em relação ao exame mais valioso ou preciso, pois pode haver uma variação considerável, dependendo das circunstâncias clínicas. Por exemplo, pacientes com artérias rígidas, não complacentes (frequentemente associadas ao diabetes) são difíceis de estudar usando exames que dependem de medições da pressão arterial. A maioria dos laboratórios usa uma combinação de exames que aumenta a sensibilidade e a precisão geral. A simplicidade, confiabilidade, e a natureza não invasiva desses exames levaram ao seu uso rotineiro na triagem de pacientes com sintomas e achados físicos apropriados. A principal limitação dos exames não invasivos é que a prova da presença de doença vascular não exclui necessariamente a possibilidade de que os sintomas sejam causados por doença neurológica, a despeito da presença de lesões arteriais. É necessária uma cuidadosa correlação com a avaliação clínica e, em certos casos, exames para descartar uma doença neurológica (por exemplo, radiografia simples ou ressonância magnética da coluna ou pélvica) podem ser indicados.

Angiografia com Contraste

Uma vez que tenha sido tomada a decisão de que a terapia invasiva está indicada, uma avaliação precisa e completa das artérias periféricas é essencial para o planejamento do procedimento. Na maioria das circunstâncias, uma pesquisa completa do sistema arterial da aorta abdominal para o arco podálico é útil. O padrão ouro para o exame de imagem das artérias periféricas é a angiografia com contraste com multiprojeção. Incidências oblíquas geralmente são necessárias para um estudo completo, devido à sobreposição dos ramos, ao percurso antero-posterior dos vasos pélvicos, e à tendência de desenvolvimento de placa aterosclerótica na parede arterial posterior. O desenvolvimento da subtração digital realçou a capacidade da angiografia com contraste de visualizar vasos distais fracamente opacificados, e permite vistas múltiplas, ao mesmo tempo em que minimiza a quantidade de contraste injetado.

Embora a angiografia com contraste continue sendo o padrão diagnóstico para doença vascular periférica, ela realmente tem deficiências que limitam a sua utilidade. A principal limitação diagnóstica da angiografia é a correlação inconsistente entre os efeitos hemodinâmicos ou funcionais e a morfologia das lesões arteriais. Diversos estudos reportaram essa pequena correlação, mas, em alguns desses estudos, o problema pode ser acentuado por uma técnica angiográfica menos que ótima (por exemplo, projeção simples, injeções não seletivas). Outros fatores também estão envolvidos, entretanto, tais como artérias difusamente doentes que tornam difícil estimar a gravidade da estenose (nenhum segmento arterial normal está disponível para comparação). Além disso, lesões seriadas, irregularidade da luz e o grau de desenvolvimento de colaterais podem produzir efeitos no fluxo sanguíneo que são difíceis de quantificar angiograficamente. Outra desvantagem da angiografia com contraste é a baixa, porém não insignificante, incidência de complicações, devido a cateterização arterial ou injeção de material de contraste. Entretanto, atualmente nenhuma outra técnica de imagem permite um quadro tão completo e detalhado de todo o sistema arterial periférico.

Imagem não Invasiva – Angiografia por Ressonância Magnética (angio-RM)

A angiografia por ressonância magnética é o mais promissor dos métodos não invasivos de imagem das artérias dos membros inferiores. Pesquisas intensivas nos anos recentes foram dedicadas ao desenvolvimento de técnicas otimizadas de RM para uso no sistema vascular. O uso clínico dessas técnicas para doença vascular periférica tem obtido um considerável sucesso. A angio-RM mostrou ser um meio eficaz para detectar vasos distais pérvios com mínimo fluxo

Um grupo de trabalho do ACR (American College of Radiology) sobre Critérios de Adequação e seus painéis de especialistas desenvolveram critérios para determinar os exames de imagem apropriados para diagnóstico e tratamento de estados médicos específicos. Esses critérios destinam-se a orientar radiologistas e médicos atendentes na tomada de decisões com relação a exames de imagens radiológicas e tratamento. Geralmente, a complexidade e a gravidade do estado clínico de um paciente devem ditar a escolha dos procedimentos de imagem e tratamento adequados. Apenas aqueles exames geralmente usados para avaliação do estado do paciente estão classificados. Outros estudos de imagem necessários para avaliar doenças coexistentes ou outras conseqüências médicas desse estado não são considerados neste documento. A disponibilidade de equipamentos ou pessoal pode influenciar na seleção dos procedimentos de imagem ou tratamentos adequados. Técnicas de imagem classificadas como investigativas pela FDA (Food and Drug Administration) não foram consideradas no desenvolvimento destes critérios; entretanto, o estudo de novos equipamentos e aplicações deve ser incentivado. A decisão definitiva com relação à adequação de qualquer exame ou tratamento radiológico específico deve ser tomada pelo médico atendente e pelo radiologista à luz de todas as circunstâncias apresentadas no exame do indivíduo.

sangüíneo. Alguns estudos mostraram que a angio-RM pode ser efetivamente usada para planejar procedimentos intervencionistas ou cirúrgicos, eliminando a necessidade de uma angiografia convencional. Até hoje, entretanto, os estudos prospectivos comparando a precisão diagnóstica da angiografia convencional e da angio-RM em uma grande variedade de pacientes com doença vascular periférica foram relativamente pequenos. Os poucos estudos que fizeram essas comparações foram criticados por não usarem técnicas ótimas de angiografia, tais como técnicas de realce do fluxo, imagens digitais avançadas e projeções múltiplas.

Alguns problemas técnicos persistem com relação ao uso da angio-RM para doença vascular periférica. Ainda existem alguns problemas técnicos com relação ao uso da angio-RM para a doença vascular periférica. Esses podem incluir a qualidade marginal da imagem relacionada à baixa relação sinal/ruído, resolução espacial limitada, artefatos de movimento, tempos longos de aquisição, visualização não confiável de lesões com alto fluxo e turbulência (perda excessiva de sinal em regiões com estenoses de alto grau), não visualização de segmentos pérvios dos vasos com fluxo sangüíneo reverso, exclusão de pacientes com marca-passo ou outros implantes metálicos e perda de sinal em segmentos arteriais adjacentes a cliques metálicos ou próteses articulares. Alguns desses problemas foram solucionados com sucesso com o uso de seqüências de imagens mais recentes e com a adição de agentes de contraste de RM.

Embora o papel geral da angio-RM em pacientes com claudicação não esteja inteiramente definido, esta pode ser claramente uma modalidade útil. Ela ainda não substituiu a angiografia por cateter como o padrão ouro, mas é uma ferramenta complementar útil no planejamento de intervenções por cateter e cirúrgica em muitos pacientes. À medida que os agentes de contraste e as seqüências de imagens de RM progredirem, é provável que a angio-RM suplante inteiramente a angiografia por cateter como uma ferramenta pura de diagnóstico.

Imagem não Invasiva - Angiografia por Tomografia Computadorizada (angio-TC)

A TC helicoidal tem sido usada para avaliação de aneurismas abdominais aórticos e estenoses arteriais renais, mas só recentemente tem sido usada para doença vascular periférica. A limitação é a área extensa que deve ser coberta. Entretanto, para doença localizada, a TC helicoidal tem a vantagem de oferecer imagens tridimensionais de alta resolução. Embora ela evite os problemas potenciais associados à punção arterial, ela depende da injeção de volumes relativamente grandes de contraste e um certo grau de cooperação do paciente. O uso desta técnica para doença vascular periférica continua sendo experimental.

Resumo

Múltiplos fatores clínicos e técnicos estão envolvidos na determinação do tempo e técnica apropriados para o exame de imagem do sistema arterial de extremidades inferiores em pacientes com claudicação. O propósito dos exames de imagem é definir a localização e a extensão das lesões vasculares antes de um procedimento de revascularização percutânea ou cirúrgica. O sucesso clínico desses procedimentos vasculares depende muito da visualização precisa e completa do sistema arterial inteiro da extremidade inferior, ou pelo menos, da extremidade sintomática inteira e da vasculatura pélvica.

Muitos métodos não invasivos de imagem vascular foram desenvolvidos recentemente e mostraram que são úteis em determinadas situações clínicas. Todos, entretanto, têm importantes limitações práticas. Embora o papel dessas técnicas na avaliação de pacientes com doença vascular periférica continue a evoluir, a angiografia com contraste continua sendo o padrão ouro. As modalidades não invasivas, particularmente exames duplex e angio-RM, complementados por exame físico e história, podem frequentemente fornecer todas as informações necessárias para confirmar ou excluir a presença de doença vascular periférica como causa de claudicação. Além disso, eles podem fornecer informações suficientes para planejar com precisão o tratamento médico, cirúrgico ou por cateter.

Um grupo de trabalho do ACR (American College of Radiology) sobre Critérios de Adequação e seus painéis de especialistas desenvolveram critérios para determinar os exames de imagem apropriados para diagnóstico e tratamento de estados médicos específicos. Esses critérios destinam-se a orientar radiologistas e médicos atendentes na tomada de decisões com relação a exames de imagens radiológicas e tratamento. Geralmente, a complexidade e a gravidade do estado clínico de um paciente devem ditar a escolha dos procedimentos de imagem e tratamento adequados. Apenas aqueles exames geralmente usados para avaliação do estado do paciente estão classificados. Outros estudos de imagem necessários para avaliar doenças coexistentes ou outras conseqüências médicas desse estado não são considerados neste documento. A disponibilidade de equipamentos ou pessoal pode influenciar na seleção dos procedimentos de imagem ou tratamentos adequados. Técnicas de imagem classificadas como investigativas pela FDA (Food and Drug Administration) não foram consideradas no desenvolvimento destes critérios; entretanto, o estudo de novos equipamentos e aplicações deve ser incentivado. A decisão definitiva com relação à adequação de qualquer exame ou tratamento radiológico específico deve ser tomada pelo médico atendente e pelo radiologista à luz de todas as circunstâncias apresentadas no exame do indivíduo.

Exceções Previstas

Nenhuma

Informação de Revisão

Esta diretriz foi originalmente desenvolvida em 1995. Uma análise e uma revisão completas foram aprovadas em 1999. Todos os tópicos dos Critérios de Adequação são revistos anualmente e, sendo necessário, são atualizados.

Condição Clínica: Diagnóstico por Imagem em Pacientes com Claudicação

Exame radiológico	Índice de adequação	Comentários
Testes fisiológicos não invasivos	9	
Angiografia periférica	8	
Angiografia aórtica	7	
Angio-RM	7	Algumas limitações, atualmente ainda existem devido a tecnologia (incluindo disponibilidade do software), habilitação e experiência
Ultra-som duplex colorido	6	
Ultra-som Doppler (somente espectral)	5	
RX simples da coluna lombo-sacra	3	
Angio-TC do sistema aorto-íliaco	3	
Ecocardiografia	2	
Ultra-som duplex venoso	2	
Cineangiocoronariografia	1	

Escala dos critérios de adequação
1 2 3 4 5 6 7 8 9
1=menos apropriado 9=mais apropriado

Um grupo de trabalho do ACR (American College of Radiology) sobre Critérios de Adequação e seus painéis de especialistas desenvolveram critérios para determinar os exames de imagem apropriados para diagnóstico e tratamento de estados médicos específicos. Esses critérios destinam-se a orientar radiologistas e médicos atendentes na tomada de decisões com relação a exames de imagens radiológicas e tratamento. Geralmente, a complexidade e a gravidade do estado clínico de um paciente devem ditar a escolha dos procedimentos de imagem e tratamento adequados. Apenas aqueles exames geralmente usados para avaliação do estado do paciente estão classificados. Outros estudos de imagem necessários para avaliar doenças coexistentes ou outras conseqüências médicas desse estado não são considerados neste documento. A disponibilidade de equipamentos ou pessoal pode influenciar na seleção dos procedimentos de imagem ou tratamentos adequados. Técnicas de imagem classificadas como investigativas pela FDA (Food and Drug Administration) não foram consideradas no desenvolvimento destes critérios; entretanto, o estudo de novos equipamentos e aplicações deve ser incentivado. A decisão definitiva com relação à adequação de qualquer exame ou tratamento radiológico específico deve ser tomada pelo médico atendente e pelo radiologista à luz de todas as circunstâncias apresentadas no exame do indivíduo.

Referências

1. Carter SA. Clinical measurement of systolic pressures in limbs with arterial occlusive disease. *JAMA* 1969; 207(10):1869-1874.
2. Rutherford RB, Lowenstein DH, Klein MF. Combining segmental systolic pressures and plethysmography to diagnose arterial occlusive disease of the legs. *Am J Surg* 1979; 138:211-218.
3. Barnes RW. Noninvasive diagnostic assessment of peripheral vascular disease. *Circulation* 1991; 83(2 Suppl):I20-I27.
4. Van de Water JM, Laska ED, Ciniero WV. Patient and operation selectivity. *Ann Surg* 1979; 189(2):144-146.
5. Yao JST. New techniques in objective arterial evaluation. *Arch Surg* 1973; 106:600-604.
6. Goodreau JJ, Creasy JK, Flanigan DP, et al. Rational approach to the differentiation of vascular and neurogenic claudication. *Surgery* 1978; 84(6):749-757.
7. Carter SA. Response of ankle systolic pressure to leg exercise in mild or questionable arterial disease. *N Engl J Med* 1972; 287(12):578-582.
8. Laing S, Greenhalgh RM. The detection and progression of asymptomatic peripheral arterial disease. *Br J Surg* 1983; 70:628-630.
9. Kempczinski RF. Segmental volume plethysmography in the diagnosis of lower extremity arterial occlusive disease. *J Card Surg* 1982; 23:125-129.
10. Marinelli MR, Beach KW, Glass MJ, et al. Noninvasive testing vs. clinical evaluation of arterial disease. *JAMA* 1979; 241(19):2031-2034.
11. Baker WH, String ST, Hayes AC, et al. Diagnosis of peripheral occlusive disease. *Arch Surg* 1978; 113:1308-1310.
12. Ouriel K, Zarins CK. Doppler Ankle Pressure. *Arch Surg* 1982; 117:1297-1300.
13. Carter SA. Indirect systolic pressures and pulse waves in arterial occlusive disease of the lower extremities. *Circulation* 1968; 37:624-637.
14. McCauley TR, Monib A, Dickey KW, et al. Peripheral vascular occlusive disease: accuracy and reliability of time-of-flight MR angiography. *Radiology* 1994; 192:351-357.
15. Handelsman H. Magnetic resonance angiography: vascular and flow imaging. *Health Technol Assess* 1994; (3):1-20.
16. Owen RS, Carpenter JP, Baum RA, et al. Magnetic resonance imaging of angiographically occult runoff vessels in peripheral arterial occlusive disease. *N Engl J Med* 1992; 326(24):1577-1581.
17. Owen RS, Baum RA, Carpenter JP, et al. Symptomatic peripheral vascular disease: selection of imaging parameters and clinical evaluation with MR angiography. *Radiology* 1993; 187:627-635.
18. Yucel EK, Kaufman JA, Geller SC, et al. Artherosclerotic occlusive disease of the lower extremity: prospective evaluation with two-dimensional time-of-flight MR angiography. *Radiology* 1993; 187:637-641.
19. Wesbey GE, Higgins CB, Amparo EG, et al. Peripheral vascular disease: correlation of MR imaging and angiography. *Radiology* 1985; 156:733-739.
20. Lossef SV, Rajan SS, Patt RH, et al. Gadolinium-enhanced magnitude contrast MR angiography of popliteal and tibial arteries. *Radiology* 1992; 184:349-355.
21. Mulligan SA, Matsuda T, Lanzer P, et al. Peripheral arterial occlusive disease: prospective comparison of MR angiography and color duplex US with conventional angiography. *Radiology* 1991; 178:695-700.
22. Cambria RP, Yucel EK, Brewster DC, et al. The potential for lower extremity revascularization without contrast arteriography: experience with magnetic resonance angiography. *J Vasc Surg* 1993; 17:1050-1057.
23. Quinn SF, Demlow TA, Hallin RW, et al. Femoral MR angiography versus conventional angiography: preliminary results. *Radiology* 1993; 189:181-184.
24. Carpenter JP, Baum RA, Holland GA, et al. Peripheral vascular surgery with magnetic resonance angiography as the sole preoperative imaging modality. *J Vasc Surg* 1994; 20:861-872.
25. Borrello JA. MR angiography versus conventional X-ray angiography in the lower extremities: everyone wins. *Radiology* 1993; 187:615-617.
26. Higgins CB. The potential role of magnetic resonance imaging in ischemic vascular disease. *N Engl J Med* 1992; 326:1625.
27. Hertz SM, Baum RA, Owen RS, et al. Comparison of magnetic resonance angiography and contrast arteriography in peripheral arterial stenosis. *Am J Surg* 1993; 166:112-116.
28. Jager KA, Phillips DJ, Martin RL, et al. Noninvasive mapping of lower limb arterial lesions. *Ultrasound Med Biol* 1985; 11(3):515-521.
29. Leng GC, Whyman MR, Donnan PT, et al. Accuracy and reproducibility of duplex ultrasonography in grading femoropopliteal stenoses. *J Vasc Surg* 1993; 17:510-517.
30. Fletcher JP, Kershaw LZ, Chan A, et al. Noninvasive imaging of the superficial femoral artery using ultrasound duplex scanning. *J Card Surg* 1990; 31:364-367.
31. Rosenfield K, Kelly SM, Fields CD, et al. Noninvasive assessment of peripheral vascular disease by color flow doppler/two-dimensional ultrasound. *Am J Cardiol* 1989; 64:247-251.
32. Whyman MR, Gillespie I, Ruckley CV, et al. Screening patients with claudication from femoropopliteal disease before angioplasty using Doppler color flow imaging. *Br J Surg* 1992; 79:907-909.
33. Kohler TR, Nance DR, Cramer MM, et al. Duplex scanning for diagnosis of aortoiliac and femoropopliteal disease: a prospective study. *Circulation* 1987; 76(5):1074-1080.
34. Udoff EJ, Barth KH, Harrington DP, et al. Hemodynamic significance of iliac artery stenosis: pressure measurements during angiography. *Radiology* 1979; 132:289-293.
35. Bruins H, Strijbosch L, Greep JM. Interobserver variability in single-plane aortography. *Surgery* 1981; 90(3):497-503.
36. Moore WS, Hall AD. Unrecognized aortoiliac stenosis. *Arch Surg* 1971; 103:633-637.
37. Zuniga WC, Knight L, Formanek A, et al. Hemodynamic assessment of obstructive aortoiliac disease. *Am J Roentgenol* 1976; 127:559-561.

Um grupo de trabalho do ACR (American College of Radiology) sobre Critérios de Adequação e seus painéis de especialistas desenvolveram critérios para determinar os exames de imagem apropriados para diagnóstico e tratamento de estados médicos específicos. Esses critérios destinam-se a orientar radiologistas e médicos atendentes na tomada de decisões com relação a exames de imagens radiológicas e tratamento. Geralmente, a complexidade e a gravidade do estado clínico de um paciente devem ditar a escolha dos procedimentos de imagem e tratamento adequados. Apenas aqueles exames geralmente usados para avaliação do estado do paciente estão classificados. Outros estudos de imagem necessários para avaliar doenças coexistentes ou outras consequências médicas desse estado não são considerados neste documento. A disponibilidade de equipamentos ou pessoal pode influenciar na seleção dos procedimentos de imagem ou tratamentos adequados. Técnicas de imagem classificadas como investigativas pela FDA (Food and Drug Administration) não foram consideradas no desenvolvimento destes critérios; entretanto, o estudo de novos equipamentos e aplicações deve ser incentivado. A decisão definitiva com relação à adequação de qualquer exame ou tratamento radiológico específico deve ser tomada pelo médico atendente e pelo radiologista à luz de todas as circunstâncias apresentadas no exame do indivíduo.

38. Thomas ML, Andress MR. Value of oblique projections in translumbar aortography. *Am J Roentgenol Radium Ther Nucl Med* 1972; 116(1):187-193.
39. Beales JS, Adcock FA, Frawley JS, et al. The radiological assessment of disease of the profunda femoris artery. *Br J Radiol* 1974; 41:854-859.
40. Thiele BL, Strandness DE Jr. Accuracy of angiographic quantification of peripheral atherosclerosis. *Prog Cardiovasc Dis* 1983; 26(3):223-236.
41. Skau T, Bolin T, Karner G. Digital subtraction angiography versus standard contrast arteriography in evaluation of peripheral vascular disease. *Int Angiol* 1988; 7:42-45.
42. Sethi GK, Scott SM, Takaro T. Multiple-plane angiography for more precise evaluation of aortoiliac disease. *Surgery* 1975; 78(2):154-159.
43. Crummy AB, Rankin RS, Turnipseed WD, et al. Biplane arteriography in ischemia of the lower extremity. *Radiology* 1978; 126:111-115.
44. Lawrence JA, Ducksoo K, et al. Lower extremity spiral CT angiography versus catheter angiography. *Radiology* 1995; 194:903-911.

Um grupo de trabalho do ACR (American College of Radiology) sobre Critérios de Adequação e seus painéis de especialistas desenvolveram critérios para determinar os exames de imagem apropriados para diagnóstico e tratamento de estados médicos específicos. Esses critérios destinam-se a orientar radiologistas e médicos atendentes na tomada de decisões com relação a exames de imagens radiológicas e tratamento. Geralmente, a complexidade e a gravidade do estado clínico de um paciente devem ditar a escolha dos procedimentos de imagem e tratamento adequados. Apenas aqueles exames geralmente usados para avaliação do estado do paciente estão classificados. Outros estudos de imagem necessários para avaliar doenças coexistentes ou outras conseqüências médicas desse estado não são considerados neste documento. A disponibilidade de equipamentos ou pessoal pode influenciar na seleção dos procedimentos de imagem ou tratamentos adequados. Técnicas de imagem classificadas como investigativas pela FDA (Food and Drug Administration) não foram consideradas no desenvolvimento destes critérios; entretanto, o estudo de novos equipamentos e aplicações deve ser incentivado. A decisão definitiva com relação à adequação de qualquer exame ou tratamento radiológico específico deve ser tomada pelo médico atendente e pelo radiologista à luz de todas as circunstâncias apresentadas no exame do indivíduo.