

Colégio Brasileiro de Radiologia
Critérios de Adequação do ACR

INVESTIGAÇÃO RADIOLÓGICA DE PACIENTES
COM HIPERTENSÃO RENOVASCULAR

Painel de Especialistas em Imagem Urológica: E. Stephen Amis, Jr., Médico¹; Lawrence R. Bigongiari, Médico²; Edward I. Bluth, Médico³; William H. Bush, Jr., Médico⁴; Peter L. Choyke, Médico⁵; Peggy Fritzsche, Médica⁶; Lawrence Holder, Médico⁷; Jeffrey H. Newhouse, Médico⁸; Carl M. Sandler, Médico⁹; Arthur J. Segal, Médico¹⁰; Martin I. Resnick, Médico¹¹; Edwin A. Rutsky, Médico¹²; Bernard F. King, Médico¹³.

Resumo da Revisão da Literatura

A hipertensão renovascular causada por uma pressão reduzida de perfusão para um ou ambos os rins é, geralmente, devida a estenose da artéria renal e é, portanto, corrigível pela reversão da estenose. Um problema crítico no diagnóstico da hipertensão renovascular é a escolha de um ponto de referência apropriado para julgar a acurácia dos novos exames. Os cálculos de sensibilidade, especificidade e acurácia desses exames são, normalmente, baseados em uma comparação com um padrão, tal como a angiografia convencional. Entretanto, a definição de uma significativa estenose de artéria renal tem variado. A maioria dos pesquisadores considera uma estenose de 50% como importante, ainda que a pressão de perfusão em uma grande artéria, geralmente, não seja reduzida até que a estenose exceda 70%. Mais importante, o critério de definição para a hipertensão renovascular é uma queda na pressão sangüínea após uma intervenção (angioplastia ou cirurgia). A doença bilateral da artéria renal continua a ser um problema em que é difícil quantificar o efeito da pressão sangüínea de um lado versus o outro.

Para melhorar o valor preditivo dos exames diagnósticos por imagem, uma variedade de achados clínicos é associada com uma crescente probabilidade de hipertensão renovascular. Estes incluem sopro abdominal, hipertensão maligna ou acelerada, hipertensão significativa (diastólica >110) em um adulto jovem (<35 anos), início após os 50 anos de idade, desenvolvimento repentino ou piora da hipertensão, hipertensão refratária, deterioração da função renal em resposta a inibidores da enzima conversora de angiotensina (ECA) e doença aterosclerótica oclusiva generalizada com hipertensão.

O texto a seguir discute cada um dos exames diagnósticos por imagem não invasivos para a hipertensão renovascular.

Urografia Excretora para Hipertensão (1-3)

Em 1972, Bookstein analisou os dados do estudo cooperativo sobre hipertensão renovascular e concluiu que uma urografia excretora 1,2,3 tinha uma sensibilidade de 84% na detecção de estenoses de artéria renal em todos os pacientes que apresentaram hipertensão (2,3). Posteriormente, Thornbury e colaboradores (1) realizaram uma análise retrospectiva na sua instituição e reanalisaram os dados do estudo cooperativo de hipertensão renovascular. Eles acharam que a urografia excretora 1,2,3 não era útil, com uma sensibilidade de 60% para a detecção de doenças cirurgicamente corrigíveis. Atualmente, a maioria dos médicos e radiologistas acredita que a urografia excretora 1,2,3 hipertensiva não é útil como exame de rastreamento na avaliação de pacientes com suspeita de hipertensão renovascular.

¹Principal Autor, (Revisor)/Presidente do Painel, Montefiore Medical Center, Bronx, NY; ²Medical Park Hospital, Hope Ark; ³Ochsner Clinic, New Orleans, La; ⁴University of Washington Medical Center, Seattle, Wash; ⁵National Institutes of Health, Bethesda, Md; ⁶Riverside MRI Center, Riverside, Calif; ⁷University of Maryland School of Medicine, Baltimore, Md; ⁸Columbia Presbyterian Medical Center, New York, NY; ⁹University of Texas School of Medicine, Houston, Tex; ¹⁰Rochester General Hospital, Rochester, NY; ¹¹Case Western Reserve University, Cleveland, Ohio, American Urological Association; ¹²University of Alabama School of Medicine, Birmingham, Ala, American Society of Nephrology; ¹³Original Autor, Mayo Clinic, Rochester, Minn.

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.

Angiografia Intravenosa com Subtração Digital (4-11)

A angiografia intravenosa com subtração digital (AISD) foi desenvolvida no final da década de 70 e, no início dos anos oitenta, surgiram muitos trabalhos descrevendo a utilidade potencial deste exame para avaliação de pacientes com hipertensão renovascular. Apesar do otimismo inicial em relação ao procedimento, muitos pesquisadores foram incapazes de reproduzir os impressionantes resultados iniciais. Aparentemente, uma porcentagem relativamente alta de pacientes têm exames tecnicamente inadequados e a carga de contraste é substancialmente mais alta do que para a arteriografia, tornando o procedimento prejudicial em pacientes com diabetes ou insuficiência renal. A resolução do procedimento não se compara à resolução dos exames arteriais e as lesões fibromusculares de artérias e seus ramos podem não ser percebidas. Alguns dos primeiros defensores da técnica julgaram-na menos confiável do que as técnicas mais recentes. Entretanto, o procedimento ainda tem adeptos e, em uma publicação de 1989, Dunnick relatou uma sensibilidade de 92% com uma especificidade de 87% (14). Neste estudo em particular, todos os exames inadequados foram considerados positivos e enviados para angiografia convencional. Um número significativo destes pacientes tinha doença de artéria renal, reforçando a influência da população de pacientes selecionados. Embora ainda utilizada em alguns centros, a AISD não parece ser indicada como exame de rastreamento para hipertensão renovascular.

Dosagem Seletiva de Renina em Veia Renal (12,13)

Embora a dosagem seletiva em veia renal não seja usada como único exame de rastreamento em pacientes com suspeita de doença renovascular, este exame é freqüentemente usado em vários centros médicos para confirmar a significância clínica de uma estenose de artéria renal. Vários parâmetros foram descritos, incluindo as relações veia renal/veia cava inferior (VCI), relação veia renal direita/veia renal esquerda, etc. O exame tem grandes limitações, incluindo variação na técnica de amostragem, demora de 2-3 dias para apresentar resultados e sensibilidades limitadas (65% a 74%). A especificidade deste exame, entretanto, pode ser bem alta (até 100%). A maioria dos médicos usa esta técnica para confirmar a importância clínica de uma estenose de artéria renal. Assim sendo, este exame deve ser provavelmente usado não como um exame de rastreamento, mas como um exame para confirmar se a estenose da artéria renal é, de fato, a causadora da hipertensão.

Ultra-sonografia com Doppler Duplex (14-21)

A ultra-sonografia com Doppler duplex é uma técnica atraente como exame de rastreamento não invasivo relativamente barato, que não exige meio de contraste, e pode ser usado em pacientes com qualquer nível de função renal. Como muitos dos exames por imagem não invasivos, há muitos parâmetros e critérios anormais indicando uma possível doença renovascular. Os parâmetros citados com mais freqüência são uma velocidade de pico sistólico na artéria renal excedendo 100 cm/seg e uma relação de velocidade arterial/aórtica excedendo 3,5. Usando estes parâmetros, os primeiros pesquisadores relataram sensibilidade de 85% a 90%. A especificidade também foi bastante alta – 95%. Entretanto, muitos pesquisadores tiveram problemas para reproduzir estes resultados e têm relatado sensibilidade extremamente baixa, até de 0%. Um grande problema em muitos desses estudos é que aproximadamente 10% a 20% dos pacientes podem ter exames tecnicamente inadequados devido a obesidade e abundância de gases intestinais. Além disso, os tempos de exame variaram de 10 a 15 minutos a até 1,5 hora. A variabilidade no tempo de exame, sem dúvida, contribuiu para a variabilidade nas taxas de sensibilidade reportadas na literatura.

Alguns trabalhos defenderam a análise da forma de ondas em segmentos da artéria renal usando medições, tais como tempo e índice de aceleração, bem como as aparências de ondas “fracas e lentas”. Usando a análise de ondas em segmentos de artéria nos pólos superior, médio e inferior dos rins, estes pesquisadores acharam que a técnica é aproximadamente 85% a 90% sensível. Embora esta técnica ainda não tenha sido reproduzida na literatura, vários centros acadêmicos acreditam que ela pode ser promissora na avaliação de pacientes com hipertensão renovascular. Devido à dificuldade e ao tempo envolvido no exame, a ultra-sonografia com Doppler duplex deve ser usada em centros médicos onde a técnica tenha provado ser confiável e com médicos dedicados e capacitados para realizar o exame.

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.

Renografia/Cintilografia com Inibidor de Enzima Conversora de Angiotensina (22-32)

O mapeamento renal com agentes radionuclídeos é não invasivo e seguro, mesmo em pacientes com insuficiência renal. Além disso, muitos trabalhos foram bastante positivos, mostrando um alto grau de sensibilidade e capacidade de identificar com precisão os pacientes que se beneficiarão com uma intervenção cirúrgica ou uma angioplastia. Entretanto, a literatura não é uniforme nas técnicas, agentes radionuclídeos e parâmetros de interpretação. Por exemplo, o iodo-131 Hippuran, DPTA, e o tecnécio-99m MAG3, todos têm sido defendidos para uso nos renogramas com Captopril (ou outro inibidor de ECA). O MAG3 e o Hippuran são excretados primeiramente por secreção tubular, enquanto o DPTA é totalmente eliminado por filtração glomerular. Além disso, os critérios diagnósticos são muito variáveis e subjetivos para as várias abordagens da renografia com Captopril.

Por ser a taxa de filtração glomerular (TFG) em rins com uma obstrução parcial significativamente reduzida por um inibidor da ECA, a utilidade da renografia com TFG realçada com inibidor da ECA (DPTA) é bastante acentuada. Aparentemente, a secreção renal tubular é também afetada drasticamente pela adição de um inibidor da ECA, o iodo-131 Hippuran e o tecnécio-99m MAG3 é, portanto, sensível na detecção de estenose de artéria renal. Devido ao uso de tecnécio-99m, o renograma com 99m Tc - MAG3 proporciona imagens e acurácia superiores em comparação com o I-131 Hippuran. Parece estar em desenvolvimento um consenso sobre qual o método e agente devem ser usados.

Uma revisão da literatura atual relativa a todos os métodos de renografia com Captopril revelou sensibilidade, geralmente, em torno de 90% ou mais, e especificidade próxima de 95%. Diversos estudos destacaram que a renografia com Captopril é altamente específica na identificação de pacientes que vão se beneficiar de uma intervenção cirúrgica ou angioplastia. Isto parece ser mais evidente com os agentes de secreção tubular (iodo-131 Hippuran e tecnécio-99m MAG 3). A capacidade de identificar o paciente que se beneficiará de uma intervenção cirúrgica ou angioplastia é considerada de grande valia. A sensibilidade e a especificidade relativamente altas deste exame habilitam-no como a primeira modalidade de rastreamento para hipertensão renovascular.

Angiografia por RM (33-38)

A angiografia por RM pode ser feita usando dois métodos de diagnóstico por imagem significativamente diferentes. O primeiro método, *time-of-flight* (TOF), utiliza o realce relacionado ao fluxo para gerar imagens das artérias renais. A segunda técnica, conhecida como contraste de fase usa as diferenças da mudança de fase na movimentação de fótons para exibir o fluxo sanguíneo dentro das artérias renais. Ambas podem usar técnicas de transformação por reconstrução Fourier bi ou tridimensional.

Os primeiros relatórios com angiografia por RM usando técnicas TOF foram muito promissores, com sensibilidades próximas de 100%. Estes estudos, entretanto, são, em sua maioria, esporádicos. A disponibilidade de estudos cegos prospectivos é limitada. Além disso, todos os estudos de angiografia por RM discutiram apenas os 3,5 cm proximais das artérias renais e não incluíram a estenose de artéria renal distal e estenose segmentar de artéria renal em suas análises. Em um estudo realizado por Debatin e colaboradores, a sensibilidade da angiografia por RM na detecção de estenose de artéria renal proximal (3,5 cm) foi de 87% e a especificidade foi de 97% (3). No mesmo estudo, os pesquisadores sentiram que as técnicas de contraste eram melhores do que as técnicas TOF 2D. Os pesquisadores subsequentes reportaram que a angiografia por RM TOF-3D pode ter uma sensibilidade mais alta do que as técnicas TOF 2D. Em um estudo apresentado na reunião anual do RSNA de 1993, Grist e colaboradores reportaram um estudo cego prospectivo avaliando a sensibilidade da angiografia por RM para detectar estenose de artéria renal proximal (3,5cm) (37). A sensibilidade foi de 77% em 35 pacientes, quando comparada com a angiografia convencional. No estudo da Clínica Mayo com 100 pacientes, 19 dos quais tiveram angiografia convencional, a sensibilidade da angiografia por RM foi de 90% para detecção de estenose da artéria renal proximal, 82% para estenose da artéria renal principal e de 0% para estenose de artéria renal segmentar (38). Isto resultou em uma sensibilidade geral de 60% para todas as estenoses de artéria renal.

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.

Entretanto, parece que a angiografia por RM pode ser útil em pacientes com função renal prejudicada que têm hipertensão arterial e insuficiência renal progressivas. A angiografia convencional tem mais riscos, considerando a possível nefrotoxicidade do contraste, e os médicos frequentemente enfrentam o dilema de enviar seus pacientes para uma angiografia ou primeiro realizar um exame não invasivo para confirmar ou descartar com segurança uma estenose de artéria renal. Em pacientes nos quais a taxa de filtração glomerular é reduzida e com possibilidade de uma estenose bilateral de artéria renal, a renografia com Captopril pode ser menos sensível. Na maioria destes pacientes, a doença arteriosclerótica vascular é a causa da doença renovascular. Isto usualmente ocorre nos primeiros 1 ou 2 cm das artérias renais proximais. Esta área parece ser consistente e adequadamente visualizada na angiografia por RM. Por causa disto, a angiografia por RM tem sido usada principalmente para avaliar pacientes idosos com insuficiência renal e hipertensão acelerada para confirmar ou descartar a estenose de artéria renal proximal. Com base neste exame, os pacientes podem ser enviados diretamente para a angiografia intra-arterial com subtração digital e para uma possível angioplastia.

Angiografia por TC (39,40)

Esta técnica envolve o processo de adquirir rapidamente imagens volumétricas pela movimentação contínua do feixe, de forma helicoidal, por toda a região de interesse durante a infusão em bolo único de contraste intravenoso, usualmente 130-150 ml. Este volume de contraste aumenta o risco de nefrotoxicidade em pacientes com insuficiência renal pré-existente.

Métodos sofisticados de processamento de imagens permitem a exibição tridimensional extremamente clara da aorta e da vasculatura renal, e o principal valor da angio-TC pode estar na avaliação pré-operatória de doador renal.

Dois estudos comparando a angio-TC com a arteriografia renal digital reportaram a sensibilidade da angio-TC para detectar estenoses significantes (estreitamento maior do que 50%) de 88%-96%, especificidade de 77%-98%, e, em um estudo, a precisão foi de 89%. No diagnóstico do estreitamento somente das artérias renais principais, um estudo encontrou uma sensibilidade e uma especificidade de 100% e 98%, respectivamente. Como a angiografia por RM, a angio-TC é atualmente mais precisa no diagnóstico dessas lesões proximais. Entretanto, é provável que a melhoria, tanto nas técnicas de angiografia por RM como nas de angio-TC, no futuro próximo, tornem a angiografia por cateter desnecessária no diagnóstico da doença renovascular.

Resumo

O diagnóstico por imagem da hipertensão depende do índice de suspeita de doença renovascular e da função renal do paciente. Se os achados clínicos sugerirem a possibilidade de doença renovascular, a angiografia convencional/AISD deve ser realizada. A renografia com Captopril ou o ultra-som com Doppler duplex também podem ser usados, se a angiografia não for desejada ou for contra-indicada devido a uma função renal prejudicada ou alergia ao contraste. A angiografia por RM pode ser útil em um grupo selecionado de pacientes com probabilidade de ter estenose de artéria renal proximal.

Existem três variantes, nesta diretriz, que são baseadas no índice de suspeita de doença renovascular e na função renal do paciente. A primeira variante é naqueles pacientes com um alto índice de suspeita de doença renovascular que têm função renal normal. Nestes pacientes, a angiografia convencional ou digital intra-arterial é o meio mais preciso para avaliar a doença renovascular. A renografia com Captopril é também muito adequada, nestes pacientes, se a angiografia não for desejada ou for contra-indicada. O Doppler duplex também pode ser utilizado nestes pacientes, se uma equipe dedicada de ultra-sonografistas estiver disponível e se a técnica for comprovadamente confiável nesse centro médico.

A segunda variante inclui pacientes com um alto índice de suspeita de doença renovascular e função renal reduzida. Nestes pacientes, a angiografia pode não ser desejável por causa da possibilidade de nefropatia pelo contraste. A renografia com Captopril e a ultra-sonografia com Doppler duplex são os exames de rastreamento preferidos nestes pacientes e podem ser realizados com um alto grau de precisão. A angiografia por RM pode ser útil em um grupo selecionado de

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.

pacientes mais velhos com doença de vaso arteriosclerótico que, provavelmente, têm estenose de artéria renal. A ultrasonografia com Doppler duplex, a angiografia por RM e a angio-TC devem ser realizadas em um centro médico onde a técnica seja comprovadamente confiável e onde os médicos sejam capacitados para realizar o exame.

Finalmente, uma terceira variante inclui pacientes com hipertensão e baixo índice de suspeita de doença renovascular. Os pacientes, provavelmente, têm hipertensão “essencial” que, normalmente, é controlada com medicação. Não há nenhuma necessidade de exames diagnósticos por imagem nestes pacientes.

Exceções Previstas

Nenhuma.

Informação de Revisão

Esta diretriz foi originalmente desenvolvida em 1995. Uma análise e uma revisão completas foram aprovadas em 1998. Todos os tópicos dos Critérios de Adequação são revistos anualmente e, sendo necessário, são atualizados.

Condição Clínica: Hipertensão Renovascular

Variante 1: Alto índice de suspeita de hipertensão renovascular e função renal normal.

<i>Exame radiológico</i>	<i>Índice de adequação</i>	<i>Comentários</i>
Renografia com inibidor da ECA	8	Embora a técnica esteja bem padronizada, ela parece ter uma relativa alta sensibilidade e especificidade.
Angiografia convencional ou intra-arterial com subtração digital	8	Considerada o “padrão ouro” no diagnóstico de estenose da artéria renal, mas ela é invasiva.
Angio-RM	6	Não é sensível para estenose de artéria renal distal ou segmentar.
Angio-TC	6	Similar a angio-RM em acurácia; requer meio de contraste endovenoso.
Ultra-sonografia com Doppler	6	Útil se existe equipe médica dedicada e experientes no exame.
Dosagem de renina em veia renal	3	Não deveria ser usado como teste de rastreamento mas especialmente para confirmar o significado clínico de estenose da artéria renal.
Urografia excretora hipertensiva	1	É significativamente menos sensível que outros exames.
Angiografia intravenosa com subtração digital (AISD)	1	Difícil de executar este exame com base confiável devido ao alto número de estudos inadequados.
<p><i>Escala dos critérios de adequação</i> 1 2 3 4 5 6 7 8 9 1=menos apropriado 9=mais apropriado</p>		

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.

Condição Clínica: Hipertensão Renovascular

Variante 2: Alto índice de suspeita de hipertensão renovascular e função renal reduzida.

Exame radiológico	Índice de adequação	Comentários
Ultra-sonografia com Doppler duplex	7	Confiável se existe um grupo médico dedicado e que sejam experientes no exame.
Renografia com inibidor da ECA	7	Embora a função renal diminuída possa afetar a sensibilidade e especificidade do exame, ele é ainda confiável como recurso de rastreamento.
Angio-RM	6	Útil em pacientes idosos com doença vascular aterosclerótica com redução da função renal nos quais mais provavelmente existe estenose da artéria renal proximal.
Angiografia intra-arterial com subtração digital	6	Melhor que angiografia convencional porque requer menos meio de contraste, mas é frequentemente usada para confirmar o diagnóstico, de preferência o mesmo que foi projetado por ela.
Angiografia intravenosa com subtração digital (AISD)	4	Difícil de executar com base confiável e requer meio de contraste.
Dosagem de renina em veia renal	3	Não deveria ser usado como exame de rastreamento.
Urografia excretora hipertensiva	2	É significativamente menos sensível que outros exames e usa meio de contraste.
Angio-TC	1	Não indicada por causa da carga de contraste para os rins.
Angiografia convencional	1	Não indicada por causa da grande carga de contraste para os rins.

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 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.

Condição Clínica: Hipertensão Renovascular

Variante 3: Baixo índice de suspeita de hipertensão renovascular (hipertensão “essencial”).

Exame radiológico	Índice de adequação	Comentários
Urografia excretora hipertensiva	1	
Ultra-sonografia com Doppler duplex	1	
Renografia com inibidor da ECA	1	
Angio-RM	1	
Angio-TC	1	
Angiografia intravenosa com subtração digital (AISD)	1	
Dosagem de renina em veia renal	1	
Angiografia convencional ou intra-arterial com subtração digital	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. Thornbury JR, Stanley JC, Fryback DG. Hypertensive urogram: a nondiscriminatory test for renovascular hypertension. *AJR* 1982; 138(1):43-49.
2. Bookstein JJ, Abrams HL, Buenger RE, et al. Radiologic aspects of renovascular hypertension. Aims and methods of the radiology study group. *JAMA* 1972; 220(9):1218-1224.
3. Bookstein JJ, Abrams HL, Buenger RE, et al. Radiologic aspects of renovascular hypertension. The role of urography in unilateral renovascular disease. *JAMA* 1972; 220(9):1225-1230.
4. Dunnick NR, Svetkey LP, Cohan RH, et al. Intravenous digital subtraction renal angiography: Use in screening for renovascular hypertension. *Radiology* 1989; 171(1):219-222.
5. Hillman BJ, Ovitt TW, Capp MP, Fisher HD, Frost MM, Nudelman S. Renal digital subtraction angiography: 100 cases. *Radiology* 1982; 145(3):643-646.
6. Clark RA, Alexander ES. Digital subtraction angiography of the renal arteries: prospective comparison with conventional arteriography. *Invest Radiol* 1983; 18(1): 6-10.
7. Wilms GE, Baert AL, Staessen JA, Amery AK. Renal artery stenosis: evaluation with intravenous digital subtraction angiography. *Radiology* 1986; 160(3):713-715.
8. Illescas FF, Ford K, Braun SD, Dunnick NR. Intra-arterial digital subtraction angiography in hypertensive azotemic patients. *AJR* 1984; 143(5):1065-1067.
9. Norman D, Ulloa N, Brant-Zawadzki M, Gould RG. Intra-arterial digital subtraction imaging cost considerations. *Radiology* 1985; 156(1):33-35.
10. Bookstein JJ, Abrams HL, Buenger RE, et al. Radiologic aspects of renovascular hypertension. 3. Appraisal of arteriography. *JAMA* 1972; 221(4):368-374.
11. Reiss MD, Bookstein JJ, Bleifer KH. Radiologic aspects of renovascular hypertension. Arteriographic complications. *JAMA* 1972; 221(4):375-378.
12. Pickering TG, Sos TA, Vaughan ED, et al. Predictive values and change of renin secretion in hypertensive patients with unilateral renovascular disease undergoing successful angioplasty. *Am J Med* 1984; 76(3):398-404.
13. Roubidoux MA, Dunnick NR, Klotman PE, et al. Renal vein renins: inability to predict response to revascularization in patients with hypertension. *Radiology* 1991; 178(3):819-822.
14. Postma CT, van Aalen J, de Boo T, Rosenbusch G, Thien T. Doppler ultrasound scanning in the detection of renal artery stenosis in hypertensive patients. *Br J Radiol* 1992; 65(778):857-860.
15. Berland LL, Koslin DB, Routh WD, Keller FS. Renal artery stenosis: prospective evaluation of diagnosis with color duplex ultrasound compared with angiography. *Radiology* 1990; 174(2):421-423.
16. Stavros AT, Parker SH, Yakes WF, et al. Segmental stenosis of the renal artery: pattern recognition of tardus and parvus abnormalities with duplex sonography. *Radiology* 1992; 184(2):487-492.
17. Taylor DC, Kettler MD, Moneta GL, et al. Duplex ultrasound scanning in the diagnosis of renal artery stenosis: a prospective evaluation. *J Vasc Surg* 1988; 7(2):363-369.
18. Bardelli M, Jensen G, Volkmann R, Aurell M. Non-invasive ultrasound assessment of renal artery stenosis by means of the Gosling pulsatility index. *J Hypertension* 1992; 10(9):985-989.
19. Desberg AL, Paushter DM, Lammert GK, et al. Renal artery stenosis: Evaluation with color Doppler flow imaging. *Radiology* 1990; 177(3):749-753.
20. Kohler TR, Zierler RE, Martin RL, et al. Noninvasive diagnosis of renal artery stenosis by ultrasonic duplex scanning. *J Vasc Surg* 1986; 4(5):450-456.
21. Robertson R, Murphy A, Dubbins PA. Renal artery stenosis: the use of duplex ultrasound as a screening technique. *Br J Radiol* 1988; 61(723):196-201.
22. Chen CC, Hoffer PB, Vahjen G, et al. Patients at high risk for renal artery stenosis: a simple method of renal scintigraphic analysis with Tc-99m DTPA and Captopril. *Radiology* 1990; 176(2):365-370.
23. Russell CD, Thorstad B, Yester MV, Stutzman M, Baker T, Dubovsky EV. Comparison of technetium-99m MAG3 with Iodine-131 hippuran by simultaneous dual channel technique. *J Nucl Med* 1988; 29(7):1189-1193.
24. Sfakianakis GN, Bourgoignie JJ, Jaffe D, Kyriakides G, Perez-Stable E, Duncan RC. Single-dose Captopril scintigraphy in the diagnosis of renovascular hypertension. *J Nucl Med* 1987; 28(9):1383-1392.
25. Setaro JF, Chen CC, Hoffer PB, Black HR. Captopril renography in the diagnosis of renal artery stenosis and the prediction of improvement with revascularization: the Yale Vascular Center experience. *Am J Hypertens* 1991(12 Pt 2); 4:698S-705S.
26. Postma CT, van Oijen AH, Barentsz JO, et al. The value of tests predicting renovascular hypertension in patients with renal artery stenosis treated by angioplasty. *Arch Intern Med* 1991; 151(8):1531-1535.
27. Mann SJ, Pickering TG, Sos TA, et al. Captopril renography in the diagnosis of renal artery stenosis: accuracy and limitations. *Am J Med* 1991(1); 90:30-40.
28. Dondi M, Monetti N, Fanti S, et al. Use of technetium-99m-MAG3 for renal scintigraphy after angiotensin-converting enzyme inhibition. *J Nucl Med* 1991; 32(3):424-428.
29. Kletter K, Mostbeck G, Dudczak R. Captopril renography and duplex sonography: comparison of two noninvasive methods for the diagnosis and follow-up in renovascular hypertension. Vienna, Austria: *Contrib Nephrol*. Basel, Karger; 1990;79:190-195.
30. Davidson RA, Wilcox CS. Newer tests for the diagnosis of renovascular disease. *JAMA* 1992; 268(23):3353-3358.
31. Erbsloh-Moller B, Dumas A, Roth D, et al. Furosemide I-131 hippuran renography after ACE inhibition for the diagnosis of renovascular hypertension. *Am J Med* 1991; 90(1):23-29.
32. Blaufox MD, Aurell M, Bubeck B, et al. Report of the Radionuclides in Nephrourology Committee on renal clearance. *J Nucl Med* 1996; 37(11):1883-1890.
33. Debatin JF, Spritzer CE, Grist TM, et al. Imaging of the renal arteries: value of MR angiography. *AJR* 1991; 157(5):981-990.
34. Loubeyre P, Revel D, Garcia P, et al. Screening patients for renal artery stenosis: value of three dimensional time-of-flight MR angiography. *AJR* 1994; 162(4):847-852.
35. Yucel EK, Kaufman JA, Prince M, Basari H, Fang LS, Waltman AC. Time-of-flight renal MR angiography: utility in patients with renal insufficiency. *Magn Reson Imaging* 1993; 11(7):925-930.
36. Kim D, Edelman RR, Kent KC, Porter DH, Skillman JJ. Abdominal aorta and renal artery stenosis: Evaluation with MR angiography. *Radiology*, 1990; 174(3 Pt 1): 727-731.
37. Grist TM, Kennell TW, et al. Prospective evaluation of renal MR angiography: comparison with conventional angiography in 35 patients. *RSNA*, 1993;189:190.
38. Mayo Medical Center (Personal experience of Bernard F. King, MD)
39. Beregi JP, Elkohen M, Deklunder G, et al. Helical CT angiography compared with arteriography in the detection of renal artery stenosis. *AJR* 1996; 167(2):495-501.
40. Farres MT, Lammer J, Schime W, et al. Spiral computed tomographic angiography of the renal arteries: a prospective comparison with intravenous and intraarterial digital subtraction angiography. *Cardiovasc Intervent Radiol* 1996; 19(2):101-106.

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.