

RAIOS-X DE TÓRAX NO LEITO DE ROTINA DIÁRIA

Painel de Especialistas em Imagem Torácica: Irena Tocino, Médica¹; Jack Westcott, Médico²; Sheila D. Davis, Médica³; Howard Fleishon, Médico⁴; Warren B. Gefter, Médico⁵; Claudia I. Henschke, Médica, PhD⁶; Theresa C. McLoud, Médica⁷; Robert D. Pugatch, Médico⁸; Henry Dirk Sostman, Médico⁹; Charles S. White, Médico¹⁰; David Yankelevitz, Médico¹¹; Frederick R. Bode, Médico¹²; Lawrence R. Goodman, Médico¹³.

Resumo da Revisão da Literatura

As radiografias de tórax no leito podem ser categorizadas como: 1) radiografias de rotina para monitoramento do paciente; 2) radiografias obtidas após procedimentos específicos; e 3) radiografias documentando a presença ou curso de doença.

Este relato diz respeito apenas à radiografia de rotina diária. Há oito artigos importantes na literatura, desde 1980 (1-8). Eles diferem entre si em seus propósitos, nas populações de pacientes, critérios de inclusão e definição do “valor da radiografia”.

A despeito dessas diferenças, os resultados são muito semelhantes em sete dos oito estudos. Nos três estudos melhor projetados e executados, eles constataram que 15%, 18%, e 18% das radiografias de rotina nas unidades de tratamento intensivo médico/respiratório renderam informações inesperadas, exigindo uma mudança no monitoramento do paciente ou na posição de tubos (1,3,5). Se considerarmos uma definição mais ampla do valor radiográfico tal como “achados importantes ou inesperados”, todos os estudos, com exceção de um, tiveram um rendimento de 15% a 60%. A principal exceção foi um estudo conduzido por Silverstein e colaboradores (8), em unidades de tratamento cirúrgico intensivo, que tem um rendimento de 4% de achados significativos. No estudo conduzido por Strain e colaboradores (1), embora um alto rendimento tenha sido observado em pacientes que tinham doença cardiopulmonar aguda, o rendimento foi muito baixo em pacientes com cardiopatias estáveis (geralmente infarto do miocárdio) e em pacientes que se encontravam na unidade de tratamento intensivo (UTI) que tinham apenas doença extratorácica.

Ainda há algumas discrepâncias nos achados e recomendações, o que reflete metodologias diferentes e populações de UTI não homogêneas. Para os pacientes torácicos de UTI, dois estudos prospectivos não randomizados mostram uma baixa incidência de achados significativos nas radiografias de rotina diária (4,5% em ambos os estudos), resultando em um impacto mínimo sobre o controle dos pacientes. Os resultados, mais uma vez, apóiam a recomendação de obter raios-X de tórax nas UTIs para achados clínicos e não para acompanhamento de rotina (9,10). Para as UTIs médicas, Brainsky e colaboradores (11) e Marik e Janower (12) relatam uma alteração de 20% e 37%, respectivamente, no controle com raios-X de tórax no leito de rotina. Os pacientes entubados são os mais afetados.

Recomendação

As radiografias torácicas no leito diárias são indicadas para pacientes com problemas cardiopulmonares agudos e pacientes que estão sob ventilação mecânica. Em pacientes estáveis internados para monitoramento cardíaco ou em pacientes estáveis internados apenas por doença extratorácica, uma radiografia inicial na internação é recomendada, com radiografias de controle obtidas somente para indicações cardiopulmonares específicas.

¹Principal Autor, Yale University School of Medicine, New Haven, Conn; ²Presidente do Painel, Hospital of St. Raphael, New Haven, Conn; ³Cornell Medical Center, New York, NY; ⁴Valley Radiologists, Glendale, Ariz; ⁵Hospital of University of Pennsylvania, Philadelphia, Pa; ⁶Cornell Medical Center, New York, NY; ⁷Massachusetts General Hospital, Boston, Mass; ⁸University of Maryland Hospital, Baltimore, Md; ⁹Cornell Medical Center, New York, NY; ¹⁰University of Maryland Hospital, Baltimore, Md; ¹¹Cornell Medical Center, New York, NY; ¹²Pharmacia & Upjohn, Kalamazoo, Mich, American College of Chest Physicians; ¹³Original Co-Autor, Medical College of Wisconsin, Milwaukee, Wisc.

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.

Tubos Endotraqueais

Há oito grandes estudos descritos na literatura desde 1980 (1,3,6-8,15-17). A despeito das diferenças nos projetos e critérios, os números foram surpreendentemente similares. Em cinco estudos, entre 12% e 15% dos pacientes tinham tubos endotraqueais mal posicionados, muitos dos quais necessitaram de reposicionamento. Dois estudos encontraram 28% e 46% dos tubos mal posicionados e o único trabalho dissidente encontrou 2% dos tubos mal posicionados. Dois estudos compararam os raios-X com o exame físico (15,16). Em ambos os estudos, o exame físico previu tubos mal-posicionados em 3% dos pacientes, ao passo que os raios-X mostraram mal posicionamento em 14% e 28%. Kollef e colaboradores (17) constataram que a grande maioria dos tubos mal posicionados foi descoberta nos primeiros três dias.

Recomendação

Os tubos endotraqueais são significativamente mal posicionados em aproximadamente 15% dos pacientes. A grande maioria dos tubos mal posicionados não é detectada pelo exame físico. As consequências do mal posicionamento são potencialmente graves. As radiografias de rotina são indicadas.

Cateteres de Pressão Venosa Central

Foram analisados doze estudos referentes a cateteres de pressão venosa central (1,3,6-8,15,18-24). A grande maioria chegou à mesma conclusão. Aproximadamente 10% dos raios-X de tórax demonstraram tubos mal posicionados. Pneumotórax esteve presente em apenas uma pequena porcentagem de pacientes. O único grande trabalho dissidente foi conduzido por Silverstein e colaboradores (8), que notaram que menos que 2% dos cateteres estavam mal posicionados. Gray e colaboradores (15) separaram os cateteres jugulares dos subclávios. As complicações foram duas vezes mais comuns com cateteres subclávios (17% versus 8%), embora complicações insuspeitas fossem raras.

Recomendação

Há uma boa evidência apoiando a obtenção de raios-X após a passagem de cateter de pressão venosa central. Após a passagem inicial, as radiografias de controle têm um baixo rendimento. As radiografias de controle são sugeridas apenas quando há suspeita de complicações clínicas.

Cateteres de Swan-Ganz

Cinco estudos principais foram descritos desde 1980 (1,7,8,15,28). A maioria avalia a radiografia imediata pós-procedimento. Tubos mal posicionados foram encontrados em 2%,10%,10% e 17% dos pacientes. Em um único estudo, encontrou-se pneumotórax em 5% dos raios-X de tórax obtidos imediatamente após a inserção e menos que 0,5% nos raios-X de tórax de rotina (28).

Recomendação

Aproximadamente 10% dos cateteres de Swan-Ganz mal colocados foram encontrados na radiografia inicial e 5% dos pacientes tiveram pneumotórax. A radiografia de tórax no leito é sugerida após a passagem do cateter. Uma vez o pneumotórax tenha sido excluído e o posicionamento apropriado tenha sido assegurado, as radiografias de controle não são necessárias, exceto por indicações clínicas específicas.

Tubos nasogástricos

Não há grandes estudos prospectivos discutindo a utilidade de obter raios-X imediatamente após a passagem do tubo nasogástrico de sucção ou de sonda de alimentação de calibre fino. Radiografias de rotina detectaram mal posicionamento de tubo em 1% dos casos (1,8). Claramente, um paciente com tubo nasogástrico funcional cuja posição satisfatória já tenha sido documentada, não precisa de nenhum exame de imagem, a menos que surja algum problema clínico.

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.

Recomendação

A passagem de todos os tubos em posição satisfatória deve ser documentada com radiografia de tórax? Com base em evidências limitadas e na nossa experiência, as sondas de alimentação de calibre fino podem, em um pequeno mas significativo número de pacientes, ser colocadas inadvertidamente nos pulmões. Este erro nem sempre é detectável clinicamente e pode levar à injeção de material de alimentação pela sonda ou penetração do pulmão, com conseqüente pneumotórax. Ambas são complicações significativas com alta morbidade e potencial mortalidade. A radiografia de tórax é justificável nestes pacientes, após a passagem inicial, mas antes da primeira alimentação. Em pacientes com inserção de tubo nasogástrico de rotina, a utilidade da radiografia é provavelmente menor, dependendo de julgamento clínico, da experiência do operador, da ausculta do gás no quadrante superior na injeção do tubo e do retorno do conteúdo gástrico na sucção. Em cada um destes eventos, além da radiografia inicial, não são necessárias radiografias de controle.

Tubos Torácicos

Poucos estudos foram feitos para discutir a eficácia dos raios-X de tórax inicial após a inserção de um tubo torácico. Os três estudos disponíveis mostram que aproximadamente 10% dos tubos são mal posicionados (1,3,6). Muitas das anormalidades detectadas por raios-X são pequenas e não resultam na mudança da posição dos tubos.

Recomendação

Não há evidências suficientes para fazer uma recomendação consistente. Imediatamente após a inserção, o filme mostrará a posição do tubo, o sucesso da drenagem e complicações da entubação. Assim, a obtenção de um filme após a inserção parece ser justificada. Além deste ponto, filmes de acompanhamento para simplesmente avaliar a posição do tubo não se justificam. Muitos destes pacientes terão radiografias seriadas feitas de qualquer forma, devido a doença pleural complexa e doença parenquimatosa pulmonar.

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.

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.

Condição Clínica: Raios-X de Tórax no Leito de Rotina Diária

Variante 1: Monitoramento de paciente estável.

Exame radiológico	Índice de adequação	Comentários
<i>Raios-X de tórax no leito</i>		
Inicial de admissão	9	Não para “bypass” de artéria coronária. Não para sangramento gastrointestinal superior agudo.
Acompanhamento de indicações cardiopulmonares específicas	8	Apenas em piora clínica.
Monitoramento de rotina	2	
<i>Escala dos critérios de adequação</i> 1 2 3 4 5 6 7 8 9 1=menos apropriado 9=mais apropriado		

Condição Clínica: Insuficiência Respiratória

Variante 2: Pacientes recebendo ventilação mecânica.

Exame radiológico	Índice de adequação	Comentários
<i>Raios-X de tórax no leito</i>		
Radiografia torácica diária	9	
Acompanhamento de indicações clínicas específicas	9	
<i>Escala dos critérios de adequação</i> 1 2 3 4 5 6 7 8 9 1=menos apropriado 9=mais apropriado		

Condição Clínica: Função Respiratória Comprometida

Variante 3: Pacientes com tubo endotraqueal.

Exame radiológico	Índice de adequação	Comentários
<i>Raios-X de tórax no leito</i>		
Imediatamente após colocação do tubo	9	
Controle subsequente para posição do tubo	Sem consenso	
Acompanhamento de indicações clínicas específicas	9	
<i>Escala dos critérios de adequação</i> 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: Radiografia de Tórax de Rotina

Variante 4: Passagem de cateter de pressão venosa central.

Exame radiológico	Índice de adequação	Comentários
<i>Raios-X de tórax no leito</i>		
Imediatamente após passagem de cateter de PVC	9	
Acompanhamento para suspeita de condições clínicas	8	
Controle de rotina subsequente para posição do cateter	2	
<i>Escala dos critérios de adequação</i> 1 2 3 4 5 6 7 8 9 1=menos apropriado 9=mais apropriado		

Condição Clínica: Comprometimento Cardiopulmonar

Variante 5: Cateter de Swan-Ganz.

Exame radiológico	Índice de adequação	Comentários
<i>Raios-X de tórax no leito</i>		
Imediatamente após passagem do cateter	9	
Apenas para acompanhamento de indicações clínicas	8	
Controle de rotina subsequente para posição do cateter	2	
<i>Escala dos critérios de adequação</i> 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: Potencial Comprometimento Cardiopulmonar

Variante 6: Sonda nasogástrica (SNG).

<i>Exame radiológico</i>	<i>Índice de adequação</i>	<i>Comentários</i>
<i>Raios-X de tórax no leito</i>		
Imediatamente após passagem da SNG (antes da primeira refeição)	8	
Imediatamente após passagem da SNG com intenção apenas de aspiração ou eliminação de gases	6	Sonda nasogástrica não alimentar.
Controle subsequente para posição da sonda	2	
<i>Escala dos critérios de adequação</i> 1 2 3 4 5 6 7 8 9 1=menos apropriado 9=mais apropriado		

Condição Clínica: Comprometimento Respiratório

Variante 7: Passagem de dreno torácico.

<i>Exame radiológico</i>	<i>Índice de adequação</i>	<i>Comentários</i>
<i>Raios-X de tórax no leito</i>		
Imediatamente após passagem do dreno	8	
Apenas para acompanhamento de condições clínicas específicas	8	Sonda nasogástrica não alimentar
Controle subsequente para posição do dreno	2	
<i>Escala dos critérios de adequação</i> 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.

Referências

1. Strain DS, Kinasewitz GT, Vereen LE, George RB. Value of routine daily chest x-rays in the medical intensive care unit. *Crit Care Med* 1985; 13(7):534-536.
2. Greenbaum DM, Marschall KE. The value of routine daily chest x-rays in intubated patients in the medical intensive care unit. *Crit Care Med* 1982; 10(1):29-30.
3. Bekemeyer WB, Crapo RO, Calhoon S, Cannon CY, Clayton PD. Efficacy of chest radiography in a respiratory intensive care unit. A prospective study. *Chest* 1985; 88(5):691-696.
4. Janower ML, Jennas-Nocera Z, Mukai J. Utility and efficacy of portable chest radiographs. *AJR* 1984; 142(2):265-267.
5. Hall JB, White SR, Karrison T. Efficacy of daily routine chest radiographs in intubated, mechanically ventilated patients. *Crit Care Med* 1991; 19(5):689-693.
6. Henschke CI, Pasternak GS, Schroeder S, Hart KK, Herman PG. Bedside chest radiography: diagnostic efficacy. *Radiology* 1983; 149(1):23-26.
7. Horst HM, Fagan B, Beute GH. Chest radiographs in surgical intensive care patients: a valuable "routine". *Henry Ford Hosp Med J* 1986; 34(2):84-86.
8. Silverstein DS, Livingston DH, Elcavage J, Kovar L, Kelly KM. The utility of routine daily chest radiography in the surgical intensive care unit. *J Trauma* 1993; 35(4):643-646.
9. O'Brien W, Karski JM, Cheng D, Carroll-Munro J, Peniston C, Sandler A. Routine chest roentgenography on admission to intensive care unit after heart operations: is it of any value? *J Thorac Cardiovasc Surg* 1997; 113(1):130-133.
10. Graham RJ, Meziane MA, Rice TW, et al. Postoperative portable chest radiographs: optimum use in thoracic surgery. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1998; 115(1):45-50.
11. Brainsky A, Fletcher RH, Glick HA, Lanken PN, Williams SV, Kundel HL. Routine portable chest radiographs in the medical intensive care unit: effects and costs. *Crit Care Med* 1997; 25(5):801-805.
12. Marik PE, Janower ML. The impact of routine chest radiography on ICU management decisions: na observational study. *Am J Crit Care* 1997; 6(2):95-98.
13. Tobin K, Klein J, Barbieri C, Heffner JE. Utility of routine admission chest radiographs in patients with acute gastrointestinal hemorrhage admitted to an intensive care unit. *Am J Med* 1996; 101(4):349-356.
14. Bhagwanjee S, Muckart DJ. Routine daily chest radiography is not indicated for ventilated patients in a surgical ICU. *Intensive Care Med* 1996; 22(12):1335-1338.
15. Gray P, Sullivan G, Ostryzniuk P, McEwen TA, Rigby M, Roberts DE. Value of postprocedural chest radiographs in the adult intensive care unit. *Crit Care Med* 1992; 20(11):1513-1518.
16. Brunel W, Coleman DL, Schwartz DE, Peper E, Cohen NH. Assessment of routine chest roentgenograms and the physical examination to confirm endotracheal tube position. *Chest* 1989; 96(5):1043-1045.
17. Kollef MH, Legare EJ, Damiano M. Endotracheal tube misplacement: incidence, risk factors, and impact of a quality improvement program. *South Med J* 1994; 87(2):248-254.
18. Eisenhauer ED, Derveloy RJ, Hastings PR. Prospective evaluation of central venous pressure (CVP) catheters in a large city-county hospital. *Ann Surg* 1982; 196(5):560-564.
19. Conces DJ Jr, Holden RW. Aberrant locations and complications in initial placement of subclavian vein catheters. *Arch Surg* 1984; 119(3):293-295.
20. Gibson RN, Hennessy OF, Collier N, Hemingway AP. Major complications of central venous catheterisation: a report of five cases and a brief review of the literature. *Clin Radiol* 1985; 36(2):205-208.
21. Mitchell SE, Clark RA. Complications of central venous catheterization. *AJR* 1979; 133(3):467-476.
22. Cassidy FP Jr, Zajko AB, Bron KM, Reilly JJ Jr, Peitzman AB, Steed DL. Noninfectious complications of long-term central venous catheters: radiologic evaluation and management. *AJR* 1987; 149(4):671-675.
23. Fischer J, Lundstrom J, Ottander HG. Central venous cannulation: a radiological determination of catheter positions and immediate intrathoracic complications. *Acta Anaesthesiol Scand* 1977; 21(1):45-49.
24. Hand RW, Kempster M, Levy JH, Rogol PR, Spirn P. Inadvertent transbronchial insertion of narrow-bore feeding tubes into the pleural space. *JAMA* 1984; 251(18):2396-2397.
25. Balogh GJ, Adler SJ, VanderWoude J, Glazer HS, Roper C, Weyman PJ. Pneumothorax as a complication of feeding tube placement. *AJR* 1983; 141(6):1275-1277.
26. Kassner EG, Baumstark A, Balsam D, Haller JO. Passage of feeding catheters into the pleural space: a radiographic sign of trauma to the pharynx and esophagus in the newborn. *AJR* 1977; 128(1):19-22.
27. Dorsey JS, Cogordan J. Nasotracheal intubation and pulmonary parenchymal perforation. An unusual complication of naso-enteral feeding with small-diameter feeding tubes. *Chest* 1985; 87(1):131-132.
28. Sise MJ, Hollingsworth P, Brimm JE, Peters RM, Virgilio RW, Shackford SR. Complications of the flow-directed pulmonary artery catheter: a prospective analysis in 219 patients. *Crit Care Med* 1981; 9(4):315-31.

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.

