

19 de Outubro de 2007.

Professor Ewerton.

TC: aspectos técnicos

Espessura dos cortes (cortes com menos de 1mm – de alta resolução – para estudo do parênquima pulmonar, principalmente para doenças do interstício pulmonar).

Espaço entre os cortes (estudos de alta resolução utiliza espaços maiores).

Ajustes de janela (uma janela pulmonar e uma janela de partes moles).

Algoritmo de reconstrução.

Contraste venoso (se o estudo é vascular, o uso de contraste é obrigatório).

Espessura dos cortes

Esquerda: mais espesso.

Direita: mais fino. Os contornos da imagem nodular são mais bem caracterizados; as fissuras são mais bem vistas.

Ajustes de janelas

Janela pulmonar: mostra detalhes finos da fissura pulmonar.

Janela para mediastino: aorta, VCS, linfonodos calcificados.

Contraste venoso

A direita da primeira imagem vê-se um trombo.

TC de alta resolução.

É o principal exame na avaliação das doenças pulmonares difusas, doenças das pequenas vias aéreas e bronquiectasias.

Os parâmetros mais importantes são: cortes finos e algoritmo de reconstrução de alta frequência.

Sinais radiológicos de doenças pulmonares

Aumento da densidade pulmonar (hipotransparência)

Doenças alveolares (consolidações)

Doenças intersticiais (no tecido conjuntivo do pulmão)

Atelectasias

Nódulos pulmonares

Doença alveolar (consolidação)

Ocorre a substituição do ar dos alvéolos por líquido (transudato – edema pulmonar cardiogênico; sangue – hemorragia pulmonar; células – tumores; material purulento – pneumonia), células ou outras substâncias.

Imagem de Pneumonia

Área de hipotransparência (opacidade); geralmente sem limite definido; não é uma opacidade homogênea (a dor coração é homogênea) e sim mais nebulosa, algodonoza.

Diversas situações fornecem esse padrão. Assim, existe pouca especificidade na imagem e a clinica vai sugerir a doença.

Sinais do broncograma aéreo (aéreo broncograma)

Na pneumonia há preenchimento do espaço alveolar, mas as vias aéreas estão preenchidas por ar e passam em meio a essa consolidação.

O broncograma é marcador de doença alveolar.

Doença alveolar (consolidação)

Características

Uma ou mais opacidades algo heterogêneas.

Apagamento dos vasos pulmonares: geralmente os vasos são vistos porque estão circundados por ar.

Pequena ou nenhuma alteração do volume pulmonar.
Contornos mal definidos.
Presença de aerobroncogramas.

Doença alveolar (consolidação)
Hemorragia – droga ilícita (crack)

A imagem não diz se é hemorragia.

Doença alveolar (consolidação)
Edema pulmonar cardiogênico – ICC

Aspecto de asa de morcego.

Doença alveolar (consolidação)

Pneumonia – TC

Consolidação com broncogramas. Na região não se vê nas marcas vasculares. Nas outras se vêem.

Na consolidação não se vê as marcas vasculares; no aspecto de vidro fosco há aumento de densidade, mas ainda são vistas as marcas vasculares.

Doença alveolar (consolidação)

Infartos pulmonares – TEP

Sugerem a patologia. Ambas são periféricas, com formato em cunha (base voltada para pleura e ápice para o hilo).

O sinal da silhueta

Apagamento do contorno.

Ajuda a detectar uma pequena consolidação.

Ajuda a localizar uma região. Somente a radiografia esquerda: mostra que o contorno cardíaco esquerda está definido e o direito não está (o lobo médio é quem está em contato com a borda cardíaca direita, então é ele quem está comprometido).

Perfil: opacidade preenchendo totalmente o lobo médio. Opacidade homogênea com contorno bem definido (atingiu uma superfície pleural).

O sinal da silhueta

Consolidação no hemitórax inferior direito.

Permite identificar o contorno cardíaco esquerdo. Assim, a consolidação não deve estar no lobo médio.

O perfil mostra que o lobo inferior do pulmão direita está comprometido.

Isso é uma consolidação e não uma atelectasia porque a fissura está na posição normal.

Causas de consolidação

Pneumonias.

Edema pulmonar (cardiogênico ou não).

Hemorragia (trauma; distúrbios de coagulação).

Neoplasias (carcinoma bronquiolo-alveolar; linfoma).

Proteinose alveolar.

Aspiração.

Outras.

Atelectasia

Expansão incompleta do pulmão. Há perda de volume.

Causas

Por obstrução: tumor brônquico que obstrui o brônquio (pode levar a uma hiperinsuflação ou a uma atelectasia).

Por compressão: por compressão (os brônquios estão pérvios e um derrame pleural pode ocupar o espaço pulmonar e empurrá-lo).

Cicatrização (fibrose).

Sinais de perda de volume

1. Deslocamento de fissuras.
2. Elevação do hemidiafragma.
3. Desvio do mediastino para o lado da atelectasia.
4. Aglomeração da vasculatura: se for parcial; se reduzir o volume de um órgão, os vasos estarão mais próximos.
5. Hiperinsuflação em áreas adjacentes.

Os três primeiros são ditos sinais diretos.

Atelectasia**Atelectasia do lobo médio**

Há representação da posição habitual das fissuras pulmonares.

Vê-se opacidade e as fissuras mudaram de posição. Há uma redução de volume.

Isso não é uma consolidação porque é muito pequena.

Um RX frontal indicaria um contorno mal definido da borda cardíaca direita (sinal da silhueta).

Atelectasia do lobo superior direito

Geralmente a pequena fissura não é identificada.

O contorno tão bem definido indica a presença de uma fissura; a consolidação não dá um contorno tão bem delimitado.

Imagem clássica: opacidade na região do ápice com esse contorno bem definido.

Atelectasia e consolidação**Pneumonia**

Vê-se broncograma aéreo dentro de uma opacidade mal definida e a fissura que subiu um pouquinho de posição (indicando atelectasia).

Há sinais das duas doenças.

Hemitórax opaco**Atelectasia completa do pulmão direito**

O hemitórax fica todo branco.

Em cima é um caso e embaixo é outro: normal a esquerda e opacidade no território do lado direito.

Causas de hemitórax opaco: derrame pleural, atelectasia, pneumectomia, grande massa pulmonar, tumor pleural.

Deve-se saber se esse hemitórax opaco está ocorrendo por redução ou aumento de volume: observar movimento das estruturas mediastinais.

Se algo ocupa esse espaço → mediastino deslocado para outro lado.

Se há redução de volume (pneumectomia; atelectasia; agenesia) → mediastino desloca para o lado da redução.

Em cima: aumento de volume. Deve ser um derrame pleural.

Embaixo: redução do volume. Atelectasia completa.

Hemitórax opaco**Pneumectomia**

Vê-se herniação do pulmão esquerdo se herniando para o lado direito (marca mais escura). Há uma hiperinsuflação do lado esquerdo (os EIC também aumentaram de tamanho do lado esquerdo).

Hemitórax opaco

Volumoso derrame pleural

Hemitórax opaco**Causas**

Pleural: derrame pleural volumoso, neoplasias.

Cirúrgico: pneumectomia.

Congênito: agenesia pulmonar.

Mediastinal: cardiomegalia, massas.

Pulmonar: atelectasias, consolidações, fibrose.
Hérnias diafragmáticas.

Hemitórax opaco – TC

Desvio do mediastino para o lado contrário.

O derrame pleural apresenta um controle de parábola (menismo). Nesse caso, há um contorno abaulado para cima, ou seja, não é derrame pleural. Deve ser uma massa.

A maioria das doenças apresenta padrão misto: áreas de consolidação e componente intersticial.

Padrão intersticial

Mais difícil de ser detectado.

Caracteriza-se pela presença de opacidades lineares e irregulares (estrelada, ramificante, etc). Dependendo da magnitude podem ser confundidas com marcas da vasculatura pulmonar.

É frequentemente sutil e pode ser difícil de distinguir do normal em alguns pacientes.

A doença acomete os diversos compartimentos do interstício pulmonar (aparece muito como linhas).

Padrão intersticial – Pneumonia viral

Há marcas demais. Linhas horizontais são vistas inferiormente do lado direito (não são vasos).

Há perda da definição das marcas vasculares.

Comprometimento especialmente do lado direito.

Padrão intersticial – Linhas B de Kerley – ICC

Linhas horizontais septais (septo interlobular espessado).

Não há vasos na periferia.

Linhas periféricas, perpendicular a pleural, pequenas – 1 a 2 cm, com espessamentos mantidos entre elas.

Isso é clássico na ICC: falha cardíaca → congestão pulmonar → sobrecarga fluida → vasos linfático tentam absorver o excesso de líquido → ingurgitamento dos linfáticos (linhas) → pode evoluir para edema alveolar.

Não são exclusivas da ICC.

Padrão intersticial – Espessamento septal – ICC – TC

Mostra facilmente a identificação e caracterização da doença intersticial.

Aspecto de arcadas poligonais, desenhando o espessamento dos septos interlobulares.

TC possui uma sensibilidade de mais de 95% para doença intersticial (muito maior do que RX).

Padrão intersticial – Linfangioleiomiomatose

Há marcas demais. Vasos são poucos vistos.

Padrão reticulado.

TC mostra caracterização melhor: pneumotórax (ar na cavidade pleural) do lado esquerdo e várias imagens císticas no pulmão.

São cistos.

Bronquiectasias

Cisto em posição central.

Procurar imagens cística dilatadas.

TC: vê o brônquio dilatado associado a vaso pequeno branco (sinal de sinete).

Vidro-fosco

É o aumento da densidade pulmonar que não obscurece as marcas vasculares.

Pouco utilizado para RX.

Vidro-fosco – Pneumonite por hipersensibilidade

Indica que tem lesão no local, mas não diz o que é (não possui especificidade).

Nódulo pulmonar solitário

NPS x Pseudo-nódulo

O ideal é possuir radiografias em frontal e perfil para distinguir uma NPS de um Pseudo-nódulo. Opacidade nodular melhor caracterizada na imagem do lado direito. Essa opacidade pode pertencer ao pulmão, ao arco costal, na pele, o mamilo. O mamilo recebeu um metal para ser destacado na imagem da direita.

NPS X Pseudo-nódulo

Nódulo está na costela.

É um osteoma da costela (lesão muito comum e benigna).

NPS

Contexto clínico.

Tamanho: quanto maior o nódulo, maior a chance de ser maligno. A diferença entre nódulo e massa é apenas pelo tamanho. Menor do que três centímetros é nódulo; maior do que três centímetros é massa.

Calcificação.

Borda: Lisa? Espiculada? Quando mais irregular (mais lobulada ou espiculada) maior a chance de malignidade.

Crescimento: observar RX anterior do paciente; nódulo estável normalmente é benigno (2 anos ou mais de estabilidade).

Outras: nódulos satélites, realce...

NPS – Calcificação

Totalmente calcificado: seguramente é benigno.

Calcificação central: muito provavelmente é benigno.

Calcificação laminada (lâminas dentro do nódulo): provavelmente é benigno.

Calcificação em pipoca: provavelmente benigno (o hamartoma apresenta esse padrão).

Calcificação pontilhada: preocupante.

Calcificação excêntrica: preocupante.

NPS

Opacidade noedular.

Perfil mostra que o nódulo está seguramente no pulmão.

Nódulo pequeno (1cm), contorno bem liso e definido, muito denso (provavelmente é calcificado).

Boa conduta é o controle radiográfico.

NPS – TC do caso anterior

Granuloma pulmonar calcificado

TC da direita mostra que o nódulo está calcificado: seguramente é um nódulo benigno. Dispensa acompanhamento.

NPS

Nódulo de Gohn da tuberculose: totalmente calcificado e benigno.

Vê-se o complexo; com calcificação de linfonodo no hilo.

NPS – Histoplasmose

Calcificação central.

A calcificação pode não pertencer ao nódulo.

NPS – Câncer

Nódulo maior, contorno um pouco lobulado (visto com a mesma frequência entre benigno e maligno), apresenta uma calcificação excêntrica.

Esse nódulo deve ser abordado. O mais certo é sua exérese.

NPS - Câncer

Nódulo razoavelmente lobulado a esquerda.

Nódulo discretamente lobulado a direita. Calcificação que não se enquadra em padrão benigno.

Esse nódulo deve ser abordado.

NPS – Metástase de neoplasia da bexiga

Nódulo pequeno, de contorno liso, sem calcificação (imagem que não está aí mostrou isso).

Esse nódulo é indeterminado.

Um nódulo pode ser benigno (não faz nada), maligno (abordado) ou indeterminado (alguma coisa deve ser feita, mesmo que seja acompanhamento).

NPS – Câncer

Enfisema – imagens escurinhas.

Opacidade irregular com nódulo bem estrelado, bastante suspeito.

NPS – Câncer

Nódulo lobulado, de contorno irregular (espiculado), característico de maligno.

NPS – hamartoma

TC com cortes bastante finos mostrou que surpreendentemente há gordura dentro, ou seja, trata-se de hamartoma.