

Resumo de Artigo

Impregnação do nódulo pulmonar na TC: estudo multicêntrico.

Swensen SJ, Viggiano RW, Midthun DE. Lung nodule enhancement at CT: multicenter study. *Radiology* 2000;214:73-80.

Há grande diferença na vascularização dos nódulos benignos e malignos, o que pode oferecer uma oportunidade para distingui-los usando-se a tecnologia da imagem radiológica. Um estudo multicêntrico foi organizado para testar a seguinte hipótese: ausência de impregnação significativa do nódulo pulmonar (menor ou igual a 15 HU) na TC é fortemente preditiva de benignidade.

Materiais e métodos: Foram estudados nódulos pulmonares sólidos em 550 pacientes, porém em 169 pacientes eles não obedeciam aos critérios de inclusão, resultando em um total de 356 pacientes adequados para o estudo. Todos os pacientes foram examinados por TC, com cortes de 3 mm de espessura e intervalo de reconstrução de 2 mm, antes e após a administração do meio de contraste (2 ml/s; 30 mg de iodo/ml; 420 mg de iodo/kg de peso corporal). Um "range" de 15 mm era obtido através do nódulo aos 1, 2, 3 e 4 minutos após o início da injeção. A técnica usada foi um kVp de 120, com 280 de mA. O pico de impregnação do nódulo foi analisado. Os nódulos tinham que ser relativamente esféricos, sólidos e homogêneos, sem gordura ou calcificação. Não podiam estar em áreas sujeitas a artefatos conseqüentes a estruturas ósseas ou batimentos cardíacos, e nem podiam ter sofrido biópsia aspirativa por agulha há menos de um mês (hemorragia pode resultar em diminuição da impregnação, logo, pode levar a falso-negativo).

Foi comparada a atenuação média pré-contraste entre três grupos: a) neoplasias malignas; b) nódulos benignos e granulomas em observação; c) neoplasias benignas e outros nódulos benignos. Todas as medidas de densidade eram feitas no momento do exame, sem o conhecimento do diagnóstico histológico. Uma única região de interesse era cuidadosamente construída para se aproximar do diâmetro transversal do nódulo. A impregnação do nódulo foi definida como a diferença entre o valor máximo de unidade Hounsfield obtido nas quatro seqüências após a administração do meio de contraste e o valor obtido pré-contraste.

Para que o estudo da impregnação do nódulo fosse considerado tecnicamente adequa-

do, os seguintes critérios tinham que ser conhecidos: a) não podia haver nenhum sinal ao exame físico de extravasamento do contraste no sítio da injeção; b) as estruturas cardiovasculares tinham que estar bem opacificadas durante o exame; c) não podia ter ocorrido nenhuma reação ao contraste que interferisse com a aquisição das imagens; d) a dose de contraste tinha que ser a correta; e) o paciente tinha que ter respirado satisfatoriamente a respiração, a fim de produzir imagens livres de artefatos através do equador do nódulo. Foi considerada impregnação não-significativa quando menor ou igual a 15 HU. Isto era indicação, para os autores, de que o nódulo era provavelmente benigno, como um granuloma. Se qualquer uma das seqüências obtidas após a injeção do contraste mostrasse impregnação maior do que 15 HU, o estudo era considerado adequado e o nódulo como tendo impregnação significativa. Para que um nódulo fosse considerado com impregnação não-significativa, todas as seqüências obtidas após a injeção do contraste tinham que se apresentar com densidade menor ou igual a 15 HU (a não-mensuração da densidade, independentemente do motivo, no 1º, 2º, 3º ou 4º minutos após o contraste invalidava o exame, exceto se em algum momento a densidade aumentou mais que 15 HU).

Após o exame, a história clínica de todos os pacientes era revisada, a fim de determinar qual diagnóstico, clínico ou histológico, tinha sido feito. Nódulos eram classificados como malignos somente se houvesse confirmação histológica ou citológica. Para analisar o significado estatístico e a relevância clínica dos dados obtidos, os pacientes foram divididos em dois grupos: aqueles com neoplasias malignas e aqueles com granulomas ou neoplasias benignas. Sensibilidade, especificidade, acurácia e os valores preditivos positivos e negativos foram calculados utilizando-se o valor maior que 15 HU como significando um teste positivo.

Resultados: A atenuação média pré-contraste não foi significativamente diferente entre os dois grupos. A média de impregnação e o diâmetro médio das neoplasias malignas foram significativamente maiores do que os das neoplasias benignas e granulomas. A sensibilidade e a especificidade foram de 98% e 58%, respectivamente.

Discussão: O resultado do estudo corroborou a hipótese: a ausência de impregnação significativa do nódulo pulmonar na TC é fortemen-

te preditiva de benignidade. O protocolo foi considerado satisfatório para os nódulos medindo de 5-40 mm de diâmetro. Nódulos malignos impregnaram significativamente mais do que os granulomas e neoplasias benignas. A média de impregnação, de idade e o diâmetro médio das neoplasias malignas foram significativamente maiores do que os das neoplasias benignas e granulomas. Os valores máximos de impregnação foram significativamente maiores para os nódulos malignos (42 HU) e inflamatórios benignos (44 HU) do que para os nódulos benignos não-inflamatórios (13 HU). Granulomas com alterações inflamatórias ativas geralmente impregnam bem mais do que 15 HU. Conforme ele amadurece e se torna menos ativo e mais necrótico, ele se impregna menos.

Relatos dos EUA e da Europa mostram que 50% de todas as cirurgias realizadas para nódulos pulmonares indeterminados resultam na ressecção de um nódulo benigno. Esta taxa se reduz para 30% quando se correlaciona os dados clínicos com os achados do estudo dinâmico do nódulo.

Quatro dos 356 casos estudados foram falso-negativos. Para minimizar ainda mais a probabilidade de lesões malignas serem classificadas como benignas com esta técnica, pode ser mais prudente usar 10 HU como limiar para um diagnóstico positivo.

Com a TC espiral é agora possível se fazer o estudo dinâmico do nódulo e um exame do tórax e abdome superior com uma só injeção de contraste. Vinte segundos após o início da injeção do contraste, se faz um "range" da parte superior do tórax. Com um minuto pós-contraste, se faz a avaliação só do nódulo e, entre a aquisição das seqüências de 1 e 2 minutos através do nódulo, se obtém imagens espirais da parte inferior do tórax e superior do abdome. Finalmente, são obtidas as seqüências através do nódulo com 2, 3 e 4 minutos após a injeção do contraste. Chegou-se à conclusão de que este método é útil para otimizar o estadiamento tomográfico do tórax e abdome em pacientes com nódulos indeterminados quando estes são suspeitos de câncer pulmonar primário. Este protocolo não resulta em gasto adicional, além de o exame levar menos que cinco minutos para se completar.

Renata I. Carneiro Leão

Médica Residente do Serviço de Radiologia da UFRJ