

08 de Agosto de 2007.
Professor Amphilóphio.

Métodos de DX por imagem

Radiografia geral e especializada.

Mamografia.

Densitometria óssea.

US.

Doppler.

TC.

RM.

Radiologia intervencionista.

Medicina nuclear.

Ondas eletromagnéticas

➤ Cintilografia usa raios gama (raios radioativos francos). Geralmente o paciente ingere produto radioativo que emite ondas captadas por aparelho.

➤ PET-Scan também usa raios gama.

➤ RX são usados em radiografia, fluoroscopia, mamografia, densitometria óssea e tomografia computadorizada. São exames que devem ser evitados nas gestantes. A dose de radiação é pequena, mas se houver intercorrência no primeiro trimestre pode ficar dúvida sobre o fato de o uso do RX ter contribuído para o problema.

➤ RM usa ondas de rádio e pode ser utilizada na gestante sem problemas.

Som (onda mecânica)

Ultra-som utiliza ondas mecânicas. US é um dispositivo que choca contra uma estrutura e produz um onda. É semelhante à onda produzida por um violão. O US não é audível aos nossos ouvidos.

O Doppler pode ser acoplado ao US. O Doppler é semelhante a um sonar: é uma onda de som que pode ser ouvida.

Ondas mecânicas X eletromagnéticas

Ondas mecânicas não se somam e não deixam resíduos: entram no corpo e saem.

Ondas eletromagnéticas se somam e deixam resíduos: quanto menor o comprimento de onda, mais invadem. Assim, os raios gama deixam muito mais resíduos do que as ondas da RM.

RX

Descobertos pelo físico Roentgen.

O que ele produzia era um negativo da foto, ainda não estava revelada (era uma fluoroscopia).

As imagens eram utilizadas indiscriminadamente e geraram problemas.

As estruturas com densidade e resistência maior deixam passar menos RX. Assim, sensibilizam menos o filme embaixo, o queimam menos e isso aparece mais branco. Assim, as estruturas densas (osso) aparecem branco e o ar (quase sem resistência) aparece preto.

A imagem obtida é a negativa e deve ser revelada.

RX ósseo não mostra a cartilagem óssea e sim um espaço.

RX de tórax: a região do coração (estrutura mais densa) aparece mais branca, onde tem ar praticamente só se vê a trama vascular (aparece mais preto). Se ocorrer pneumonia → acumula líquido → não deixa passar RX → fica mais branco.

Bolha gástrica: é uma bolha escura por conter ar.

A) Fluoroscopia

Ela permite ver movimento.

Usa contraste pra ver refluxo e articulações.

B) Radiografia contrastada

É a imagem da fluoroscopia revelada.

C) Angiografia

Também usa a radiografia.

Usa o arco cirúrgico.

Responsável pelas intervenções.

Angiografia digital por subtração digital: faz o RX sem contraste → faz RX com contraste e depois subtrai deixando o RX com muito mais realce (com menos osso).

Angiografia por subtração digital

Exame padrão ouro para estudo das doenças arteriais.

Outros métodos

US com Doppler.

Angio-tomografia.

Angio-ressonância.

A angiografia é o padrão ouro porque é menos susceptível a artefatos (o que se vê, está ali, ao vivo), apesar de ser mais invasiva.

D) RX digital

É o mesmo RX só que não há filme e sim um leitor que traduz para imagem. A imagem é jogada para o computador e pode ser revelada ou não.

Evolução da radiografia

Muito grande.

F) Mamografia

Também usa RX.

Principal exame para estudo populacional das doenças de mama.

Se está mais branco, passou menos raio X.

G) Densitometria óssea

Emite RX em doses muito baixas. O raio X varre o corpo do paciente todo. A dose é tão baixa que permite ao técnico executante ficar do lado do aparelho (ao contrário dos demais exames de radiografia).

O exame pesa o osso.

Ela não fornece riqueza para DX anatômico (fraturas ou pequenas lesões).

Existe o exame do corpo todo. Os lugares mais comuns e aceitos são a coluna lombar e a cabeça do fêmur.

H) Tomografia computadorizada

Emite RX. A sala é blindada com proteção de chumbo.

O tubo de RX gira ao redor do paciente.

Forma imagem axial do corpo todo.

O contraste é utilizado para opacificar alças e vasos e analisa-se o que sobra. Pode fazer uma subtração: fase sem contraste e fase com contraste. Contraste com iodo deve fazer preparo porque pode haver alergia.

Unidades de Hounsfield:

Água = 0.

Gordura = - 80.

AR = - 1000.

Músculo, Tumor e lesão sólida = +60.

Calcificação é pra cima.

I) Tomografia multislice

A tomografia é sempre axial. Mas na multislice pode ser reconstruída do jeito que quiser.

Medicina nuclear

Cintilografia – Medicina nuclear

Geralmente o paciente toma um radioisótopo que emite o que quer ser captado.

Serve para rastrear áreas com metabolismo aumentado, principalmente tumor, mas não fornece riqueza de detalhes para DX anatômico.

PET-SCAN (tomografia por emissão de pósitrons) é uma cintilografia mais avançada, acoplada a um tomógrafo. Supre-se a pobreza de imagens fazendo uma sobreposição das imagens fornecidas pela cintilografia com as fornecidas pelo tomógrafo.

Ultra-som

Onda mecânica. O transdutor produz a onda que vai ao paciente e retorna para um computador potente que traduz a imagem.

Existem US:

Convencional (2D).

3D (faz aquisição em 2D e depois processa para formar uma imagem tridimensional) e 4D (4D faz aquisição já tridimensional, na hora do exame)

Doppler (Doppler é som e não ultra-som).

US não estuda bem osso, mas estuda tendões muito bem.

US é o método de escolha para vesícula biliar. Se for cálculo não há outro método. Se for tumor utiliza outros métodos para estadiamento.

US com Doppler triplex: o triplex permite estudo anatômico, estudo colorido e estudo espectral (espectro da onda).

As cores podem ser mudadas: nem sempre o que se aproxima do transdutor (coração) é vermelho e o que se afasta é azul.

Ressonância

Existem aparelhos abertos e fechados.

A imagem muda de coloração de acordo com a seqüência que vai ser utilizada.

Angio-ressonância

Demora 5 minutos, sem contraste. Paciente vai embora rapidamente.

Após a aquisição da imagem, ela pode ser girada e o vaso pode ser observado em todos os sentidos.

Colangio-RM

Estudo da vesícula biliar no qual somente a água da vesícula é utilizada. Se tiver obstruída vai haver uma grande ectasia.

Ressonância magnética funcional mecânica.

Tele radiologia – PACS

Transmissão e distribuição de imagem.

Os laudos podem ser dados de casa.