DISCIPLINA: RCG0457-Aplicações Clínicas do Diagnóstico por Imagens

Roteiro da Aula 2- Prof. Marcello Nogueira:

Alterações degenerativas da coluna vertebral

Há alta prevalência de alterações degenerativas da coluna vertebral nos exames de diagnóstico por imagem mesmo nos exames de indivíduos saudáveis e assintomáticos. Os exames de imagem não precisam ser indicados para investigar o caso de pacientes com quadro clínico bem definido de radiculopatia ou de lombalgia não complicadas, isto é, sem sinais de alerta para infecção, doenças inflamatórias ou neoplasia, e sem sintomas neurológicos. Por outro lado, o exame de ressonância magnética (RM) é importante na avaliação de pacientes com lombalgia e sinais de alerta (*red flags*) suspeitos para infecção, doenças inflamatórias ou neoplasia ou nos casos em que há alterações neurológicas, ou em que a sintomatologia se prolongue por mais de 6 a 8 semanas. As imagens da RM são fundamentais para programação de cirurgias de descompressão cirúrgica ou artrodese.

Nas imagens de radiologia convencional a discopatia degenerativa pode ser caracterizada pelo aparecimento de osteofitos marginais nos platôs vertebrais e pinçamento ou colapso parcial do espaço discal. O processo degenerativo pode causar sobrecarga mecânica do tecido ósseo subcondral, resultando em reparação óssea, que pode ser identificada nas radiografias como osteocondensação ou osteoesclerose junto das superfícies discais dos corpos vertebrais. Quando o processo degenerativo progride há diminuição da altura do espaço discal. Nos casos mais avançados de degeneração discal pode ser

identificado um fenômeno de vácuo intradiscal, caracterizado por focos de densidade gasosa no interior do disco intervertebral que estão relacionados a fissuras internas. Este fenômeno pode estar presente nas radiografias em posição neutra, mas a radiografia de perfil com extensão máxima da coluna favorece sua identificação. O fenômeno de vácuo intradiscal costuma ser considerado um marcador confiável de degeneração discal avançada com fissuras internas.

A inclusão dos exames de tomografia computadorizada e de ressonância magnética na rotina clínica resultou em grande avanço no estudo das alterações morfológicas dos discos intervertebrais, da medula espinhal e das compressões radiculares. A introdução destes métodos na prática clínica causou drástica diminuição na indicação da mielografia. Na atualidade são raros os casos em que se pode indicar a mielografia, método invasivo que implica na punção do espaço liquórico e introdução de contraste iodado não iônico. Na atualidade as indicações remanescentes da mielografia ocorrem principalmente nos casos em que os artefatos relacionados a implantes cirúrgicos metálicos são extensos e suficientes para tornar a RM inconclusiva e se necessita de uma avaliação de estenose do canal ou de compressão medular.

O deslocamento de parte ou de todo o disco intervertebral além dos limites dos corpos vertebrais vizinhos em geral é considerado uma anormalidade morfológica do disco. A terminologia utilizada para descrever a morfologia desses deslocamentos dos discos intervertebrais pode ser confusa, encontrando-se na literatura e na prática múltiplos termos com significado semelhante ou com significado não consensual. É relativamente comum encontrar nos relatórios de exames de imagem os termos abaulamento (*bulging*)

discal, protrusão discal, extrusão discal, hérnia discal, hérnia discal extrusa, hérnia discal protrusa, prolapso discal e saliência discal, entre outros termos.

O termo hérnia de disco deve ser utilizado quando há um deslocamento do disco que ocorre de forma focal ou localizada. O termo abaulamento (*bulging disc*) é usado para descrever alterações morfológicas e deslocamentos discais mais globais ou difusos. As hérnias discais extrusas são aquelas nas quais a lesão do anulo fibroso acomete até suas fibras mais periféricas e, portanto, não há limitação da migração do núcleo pulposo. Nos exames de imagem pode ser difícil identificar diretamente a integridade das fibras mais periféricas do anulo fibroso, mas em geral é possível usar regras que permitem identificar a extrusão discal com excelente correlação cirúrgica. Há alta probabilidade de que a hérnia discal seja extrusa quando a base de implantação da hérnia junto ao disco de origem é menor do que pelo menos um dos diâmetros da porção herniada do disco. Quando há migração cranial ou caudal do material herniário ou quando houver perda de contato do fragmento discal com o disco de origem também estão presentes sinais de que a hérnia discal é extrusa. Há uma tendência de que as hérnias extrusas sejam sintomáticas e associadas à compressão radicular, mas o diagnóstico por imagem de hérnia discal protrusa ou extrusa não implica necessariamente em sintomatologia e, portanto, isoladamente não define a necessidade de tratamento clínico.

As imagens de RM são mais sensíveis do que as radiografias para identificar alterações da medula óssea dos corpos vertebrais adjacentes ao disco intervertebral degenerado. Estas alterações apresentam distribuição preferencial junto dos platôs vertebrais e não devem ser confundidas com outras doenças como infecção ou neoplasia.

Uma das complicações importantes da doença degenerativa da coluna vertebral é a estenose do canal vertebral, que em geral decorre de uma combinação de vários fatores, como a hipertrofia das articulações interapofisárias, o abaulamento ou hérnia do disco intervertebral e a proeminência ou abaulamento dos ligamentos amarelos. Em geral as radiografias convencionais não caracterizam a estenose de canal vertebral de forma completa, pois não delimitam alterações de tecidos moles e a TC e a RM, portanto assumem papel importante neste diagnóstico. A estenose pode comprometer de forma diferenciada as regiões central e lateral do canal vertebral. Na estenose lateral há especificamente estreitamento dos recessos laterais de uma ou mais vértebras. Outra alteração importante a ser identificada nas imagens dos métodos seccionais é a estenose do forame intervertebral.

Diagnóstico por imagem na infecção do sistema musculoesquelético

A avaliação inicial de suspeita de osteomielite é realizada de rotina por meio de radiografias simples, mas há uma janela de cerca de 1 a 2 semanas entre início dos sintomas e a identificação das alterações radiológicas. Na fase aguda da osteomielite o achado mais característico das radiografias corresponde a destruição óssea ou osteólise focal de limites mal definidos. Frequentemente a osteomielite ocorre por disseminação hematogênica e a metáfise do osso longo é o local mais frequente de infecção.

Com a evolução da osteomielite os exames de imagem podem demonstrar a presença de ruptura ou destruição da cortical óssea. Outro sinal importante da osteomielite nas radiografias pode ser a reação periosteal, relacionada a inflamação ou descolamento do periósteo, e que ocorre com

deposição de osteoide mineralizado pelo periósteo externamente a cortical óssea.

Na osteomielite subaguda frequentemente é possível identificar osso reacional ao redor da lesão osteolítica, com osteoesclerose que corresponde a aumento da densidade óssea focalmente. Na osteomielite crônica a presença de osteoesclerose pode dominar o aspecto radiológico. Nestes casos pode haver dificuldade diagnóstica após o tratamento com persistência da osteoesclerose, sendo difícil definir se a infecção foi curada ou se ainda há infecção ativa. Nestes casos de dúvida quanto a atividade da osteomielite crônica devemos procurar por sinais de atividade da doença, como a presença de focos de osteolise novos e ou de aspecto radiológico agressivo. Outro sinal que pode estar presente é o sequestro ósseo que corresponde a um fragmento de osso necrótico separado do osso viável por tecido de granulação ou pus. Em geral este foco de sequestro ósseo se manifesta como um fragmento ósseo denso ou de densidade normal circundado por osteolise. A tomografia computadorizada (TC) pode auxiliar na identificação de sequestros ósseos e de outros sinais de infecção ativa quando as radiografias são inconclusivas.

Outra alteração que pode aparecer na osteomielite crônica é a presença de abscessos intraósseos ou extraósseos. A TC e a RM costumam ser utilizadas para caracterizar e avaliar a extensão destes abscessos. O uso de contraste endovenoso é importante na TC e na RM, sendo característico o realce de parede intenso e a ausência de realce no interior do abscesso.

Se houver necessidade de diagnóstico precoce de osteomielite aguda ou de artrite séptica se faz necessário o uso de outros métodos de imagem. No caso da osteomielite a ressonância magnética é o método de escolha. Para o

diagnóstico de artrite a ultrassonografia e ou a ressonância magnética podem ser utilizadas a depender da disponibilidade de cada método e do contexto clínico.