

14 de Setembro de 2007.

Professor Ewerton.

Prova confirmada dia 28 de Setembro. 1:30 da tarde.

Traumatismo cranio-encefálico

- A TC é o método de escolha na avaliação inicial de pacientes com TCE.
- É mais rápido e mais disponível que a RM: não é que a RM não seja um método ruim.
- Permite reconhecer com precisão aqueles pacientes que requerem intervenção neurocirúrgica de emergência.
- As radiografias simples só deverão ser realizadas se não houver acesso à TC.

Não fornecem informações sobre o conteúdo intracraniano.

Informam somente sobre a calota craniana (se há ou não fratura).

- A RM também é um bom método: consegue detectar bem as lesões do TCE.
- A RM pode ser útil, após a estabilização do paciente, para avaliação de casos com déficits neurológicos não justificados. Um exemplo freqüente é a lesão axonal difusa: o paciente pode estar extremamente grave, são lesões importantes que não costumam ser detectadas pela TC.

Quando indicar TC?

Quando houve perda de consciência ou há qualquer alteração no exame neurológico.

Espectro de lesões no TCE

- Fraturas ósseas e hematomas sub-galeais (lesão de couro cabeludo).

Lesões intra-cranianas e extra-parenquimatosas.

- Hemorragia extra-dural.
- Hemorragia sub-dural.
- Hemorragia sub-aracnóidea.
- Hemorragia intra-ventricular.

Lesões intra-parenquimatosas.

- Hemorragias intra-parenquimatosas: contusões hemorrágicas e hematomas.
- Edema cerebral difuso.
- Lesão axonal difusa.

Imagem

A janela habitual e a janela para avaliação óssea no contexto do trauma.

Áreas de afundamento do parênquima e de fraturas.

Cuidado para não confundir suturas com fraturas, especialmente em crianças: acompanhar em outros cortes e ver se são bilaterais.

Duas fraturas são bem vistas e também hematomas subgaleais.

Hematoma extra-dural

Lesão extra-parenquimatosa (extra-axial).

Hemorragia extra-axial.

Janela óssea mostra fratura na região temporal.

Lesão hiperdensa e heterogênea (com áreas hipodensas): trata-se de hemorragia aguda. Apresenta morfologia lentiforme típica de compartimento extra-dural.

Também há hematoma sub-galeal.

A lesão desvia a linha média pelo efeito expansivo.

- Mais comum na região temporal.
- Mais comum no local do impacto na calota.
- O mecanismo mais freqüente é a lesão da artéria meníngea média.
- Morfologia: lenticular.
- Perda da consciência seguida por intervalo lúcido: é típico, mas não encontrado nem em metade dos casos. Trauma → lucidez → perda da consciência.

Hematoma extra-dural (imagem)

Também desvia linha média.

Hematoma subdural

- Geralmente sangramento de origem venosa.
- Mais freqüente: contra-golpe.
- Mais de 50% dos casos associados a outras lesões intracranianas: geralmente o trauma deve ser mais intenso do que aquele que apresenta hematoma extra-dural.
- Morfologia: crescente.

Hematoma subdural (imagem)

Adjacente à calota, vê-se um crescente hiperdensa. Por acompanhar a calota é mais difícil de ser detectado. Daí na manipulação do trauma, a utilização uma janela intermediária.

Hematoma subdural (imagem)

Impacto do lado direito, na região do hematoma subgaleal.

Do lado esquerdo vê-se um hematoma subdural.

Hematoma subdural crônico

- Mais comuns após 50 anos de idade e em etilistas: em ambos os casos há uma atrofia cerebral. Assim, o hematoma possui um espaço que permite seu crescimento sem a produção de manifestação clínica.
- Tornam-se sintomáticos após 21 dias ou mais.
- Não há história clara de traumatismo em 25 a 50% dos casos.
- O traumatismo pode ter sido esquecido.
- Freqüente a associação com o etilismo.
- O quadro clínico as vezes é confundido com demência.

Hematoma subdural crônico

A lesão já não apresenta a alta densidade da fase aguda. O hematoma vai perdendo a densidade com o passar do tempo. A imagem também é subdural com morfologia em crescente, mas com densidade baixa (o sangue já perdeu sua densidade).

Lesão axial hipodensa.

Hemorragia subaracnóidea (imagem)

Hemorragia no quarto ventrículo.

A cisterna supra-selar deveria ter densidade de líquido (hipodensa), mas apresenta material hiperdenso.

Hemorragia intra-parenquimatosa (imagem)

Lesão axial com hematomas subgaleais.

Hemorragia intra-parenquimatosa (imagem).

Hemorragia no quarto ventrículo que está denso e deveria estar hipodenso (preto).

24 horas depois as lesões aumentaram de volume com grandes hematomas frontais acompanhados de edema.

Também há hematoma na fossa posterior.

Hematoma extra-dural + contusões hemorrágicas

O lobo temporal esquerdo apresenta contusões hemorrágicas (hematomas) por contra-golpe.

Também há uma lesão lentiforme extra-dural.

Lesão axonal difusa

Ocorre no TCE grave; coma por mais de 6 horas.

O mecanismo envolve forças de aceleração e desaceleração. Há estiramento dos neurônios.

Hemorragia puntiformes, geralmente no corpo caloso.

RM é mais sensível.

Lesão axonal difusa (imagem)

Gradiente eco que facilita a detecção de pequenos focos de hemorragia.

Gradiente eco exhibe calcificações e pequenas hemorragias.

Acidente vascular cerebral

Quadro de instalação aguda.

- 80 %: AVC isquêmico (infarto cerebral).
- 20%: hemorragia parenquimatosa (10%) e hemorragia subaracnóidea – principalmente por ruptura de aneurismo (10%).

Infarto isquêmico

- 60% relacionados a aterosclerose da porção extra-craniana da carótida interna.
- Outras causas: aterosclerose intracraniana, êmbolos de origem cardíaca (FA, IAM), vasculites, dissecação, etc.
- Uma avaliação compreensiva poderá ser realizada com uma combinação de técnicas de TC ou de RM.

Papel dos métodos de imagem

- Diferenciar de AVC hemorrágico e de outros mimetizadores de AVCI (ex. neoplasias e infecções).
- Estabelecer o DX o mais cedo possível e obter informações acuradas sobre a vascularização intracraniana e a perfusão cerebral para definir a terapêutica apropriada.
- Confirmar ou excluir o DX.
- Definir se há ou não hemorragia.
- Avaliar a vasculatura intra e extra-craniana: em busca da causa.
- Identificação de tecido isquêmico mas ainda viável (penumbra).

Territórios arteriais (imagem)

Obedece ao território da cerebral média.

Tomografia computadorizada

- É o exame inicial mais comumente usado.
- Realização rápida, amplamente disponível.
- Pode identificar eventual isquemia.
- Pode identificar lesões que simulam AVC (ex. neoplasias, hematomas subdurais crônicos).
- Pode ser realizado sem administração de contraste.]
- O tamanho, a localização e a idade da lesão (quando mais tempo decorrido mais fácil identificar) afetam a visibilidade da lesão.
- Lesões menores que 5.0 mm e aquelas na fossa posterior (notadamente no tronco) com frequência não são identificadas.

Evolução do infarto na TC

- 0-24 horas: normal ou sutil hipodensidade e apagamento de sulcos no local.
- 1-7 dias: efeito de massa (pico em 3-4 dias) porque vai aumentando o edema.
- 1-8 semanas: realce pelo contraste.
- Semanas a anos: atrofia.

Imagem

Paciente há seis horas apresenta hemiparesia direita.

As setas indicam áreas de hipodensidade.

Imagem

Oito horas hemiparesia a direita.

Apagamento da cabeça do caudado à esquerda (hipodensidade).

Sulcos um pouco apagados.

Sinal da ACM densa

Hemiparesia do lado direito há 2 horas.

Imagem da direita mostra hipodensidade à esquerda.

À esquerda vê-se o sinal da ACM densa: exame sem contraste. Trata-se de um trombo dentro da artéria.

O trombolítico venoso tem menos chances de resultado, e deve ser administrado intra-arterialmente.

Detecção do infarto – mudança da janela na TC

Existe a janela do infarto, bem fechada e bem granulada.
Infarto sutil na região posterior do lentiforme.
Janela do infarto na figura direita.

Detecção do infarto – mudança da janela na TC

A janela habitual não exhibe muita coisa.
Calcificação do plexo coriáide e também da pineal. A partir dos 8 anos é normal ter calcificação da pineal.

Infarto isquêmico

Há 32 horas com área hipodensa bem mais bem definida. Pega substância branca e cinzenta. Vê-se apagamento de sulcos.
Essa mesma imagem poderia ser um tumor. Assim, o contexto clínico é importante.

Infarto isquêmico

Território arterial é da ACA e ACM.
Há 4 dias.
Chamados de infartos malignos: grandes, com enorme efeito expansivo.

Infarto isquêmico

Poderia ser de 3 meses, mas é de dois anos.
Há uma área de encefalomalácia: necrose do tecido. Já há efeito atrófico.

Infarto isquêmico

Há 1 semana (TC sem contraste).
Paciente com alteração de força e sensibilidade de força do membro superior direito. Não foi uma manifestação aguda.
Áreas hipodensas à esquerda nas duas imagens: poderia ser de um infarto, apesar de o quadro clínico não ser típico.

Infarto isquêmico

1 semana (TC com contraste).
Realce que acompanha os giros (realce giral) permitiu o DX de infarto.
Tumor apresentaria realce nodular ou anelar.

Infarto na fossa posterior

A TC apresenta dificuldade de apresentar o infarto de fossa posterior.
A RM (à direita) vê com mais facilidade a lesão.

Infarto isquêmico – RM

Muito mais sensível na detecção do infarto, especialmente pela seqüência de difusão (restrição da difusão das moléculas de água - DW).
A difusão identifica a partir de 6 horas.
ADC: coeficiente de difusão aparente. A lesão pode estar brilhando não pela restrição das moléculas de água, e sim porque já estava brilhando em T2. Assim no ADC, se for infarto, ela deve ficar escura. Não é o caso dessas imagens.
A TC é importante para distinguir se há hemorragia ou não, para permitir a administração de trombolíticos.

Detecção do infarto menor do que 6 horas.

Sensibilidade
TCSC: 40-50%.
Difusão: 97%.

Detecção de hemorragia

TC sem contraste e RM (T2) são equivalentes na detecção da hemorragia aguda.

Hemorragia é contra-indicação para trombólise.

Detecção de hemorragia – imagem

Gradiente eco (boa para hemorragia) mostra hemorragia ao lado do mesencéfalo.

Detecção do trombo

A avaliação global envolve estudar circulação extra e intra-craniana.

Angio-TC.

No contexto da avaliação aguda, só é importante se você estiver em um centro de stroke para decidir se a administração do trombolítico vai ser venosa ou arterial.

Detecção de trombo

Trombo na cerebral posterior.

Angio-RM axial mostrando trombo na ACPE.

Detecção de trombo

Angio-RM mostra trombo na ACME.

É normal uma vertebral ser mais espessa do que outra.

Avaliação por imagem.

- Parênquima: confirmar ou excluir o DX. Definir se há ou não hemorragia.
- Vasos: intra e extra-cranianos.
- Perfusão: volume, fluxo, e tempo de transitio.
- Penumbra: avaliar o tecido em risco.

Penumbra

Área ao redor da necrose que, apesar da isquemia, ainda não necrosou. O tratamento pode evitar esta necrose.

A penumbra tem importantes implicações na seleção da terapêutica apropriada e na predição da evolução clínica.

Tratamento com trombolítico

Nos EUA menos de 5% dos pacientes que chegam ao hospital com AVCI são tratados com trombolíticos.

Somente dentro de 3 horas você pode fazer o trombolítico venoso e o arterial dentro de 6 horas.

Avaliação da penumbra

Lesão na difusão – DWI – pode considerar tecido infartado (morto). Não é vista a penumbra em volta.

Estudo de perfusão permite ver o tecido em volta da área infartada. Se a área de perfusão for maior do que a área infartada, há penumbra em volta. Do contrário, se a área de perfusão for igual ou menor do que a área infartada (necrosada), não há penumbra – bola de cima.

Penumbra

Na difusão vê-se área de infarto.

À direita vê-se área de perfusão.

Penumbra

Perfusão por TC. Não é realizada comumente.

Protocolo para AVCI

Algoritmo recente para abordagem de AVCI. Não é universalmente aceito.

Nas primeiras 6 horas o paciente deve ser avaliado com TC não contrastada ou com RM (incluindo difusão).

Você vai procurar se há hemorragia ou não.

Se há hemorragia não há tratamento.

Se não há hemorragia pergunta-se se está nas três primeiras horas. Sim: faz-se o trombolítico intra-venoso.

Não: utiliza os métodos de penumbra. Se há trombo com penumbra considera terapêutica intra-arterial (via cateterismo). Se não há penumbra, independente se há trombo ou não, não utilizada trombolítico.