ASPECTOS IMAGIOLÓGICOS EM TC E RM DA ISQUÉMIA INTESTINAL DE VÁRIAS ETIOLOGIAS

RadioGraphics 2000; 20: 29-42

OBJ: apresentar as diversas manifestações imagiológicas da isquémia intestinal com várias causas primárias, sendo abordados os aspectos patológicos e patofisiológicos de cada uma delas.

INTRODUÇÃO

A isquémia intestinal ou enfarte é um distúrbio comum mas complexo, com causas primárias e apresentações clínicas diversas e com alta mortalidade. É causada por uma insuficiência do fluxo sanguíneo intestinal que pode estar associada a tromboembolismo, causas não oclusivas, obstruções intestinais, neoplasias, vasculites, dças inflamatórias abdominais, traumatismos, QT, RT e lesões corrosivas.

Apesar das diferentes causas primárias, os aspectos imagiológicos da isquémia intestinal são semelhantes e podem simular doenças inflamatórias e tumorais. Nos estudos radiológicos convencionais (simples e contrastados) os aspectos incluem: espessamento parietal, espessamentos submucosos focais (*"thumbprinting"*), distensão intestinal, pneumatose intramural e gás nas veias mesentéricas e/ou VP. A angiografia pode demonstrar oclusões arteriais e venosas ou vasoespasmos com diminuição do fluxo nas isquémias não oclusivas. A TC e a RM mostram todos estes aspectos, ajudando também a determinar a causa primária da isquémia, permitindo uma avaliação directa da parede, do mesentério adjacente e das estruturas vasculares.

O aspecto em mais frequente em TC de isquémia intestinal é o **espessamento parietal**, embora não específico. Por vezes assume um aspecto em alvo, alternando camadas de alta e baixa densidade dentro de uma ansa intestinal espessada, o que resulta do edema ou hemorragia submucosa. No entanto, a parede intestinal também pode ser fina e quase imperceptível quando há gangrena.

Outros aspectos em TC da isquémia intestinal descritos na literatura incluem:

-oclusão arterial;
-trombose da veia mesentérica ou VP;
-dilatação intestinal;
-ingurgitamento dos vasos mesentéricos e edema mesentérico;
-pneumatose intestinal;
-gás nas veias mesentérica e/ou VP;
-↓ ou ausência de realce da parede;
-aumento do realce da parede espessada;
-enfarte de outros orgãos abdominais (fígado, baço e rins).

A dilatação intestinal reflecte a interrupção do peristaltismo nos segmentos isquémicos, sendo um sinal comum mas inespecífico. O ingurgitamento das veias mesentéricas reflecte a congestão venosa secundária à estase → edema → ↑ da densidade da gordura mesentérica. O gás intramural é um achado menos comum mas mais específico, causado pela dissecção parietal pelo gás intraluminal através da mucosa. Gás nas veias mesentérica e/ou VP é ainda menos frequente e representa uma propagação do gás intramural para o sistema venoso. A ausência ou ↓ do realce parietal parece ser o sinal mais específico da isquémia. Em alguns casos pode haver um realce prolongado dos segmentos isquémicos. As alterações do realce devem-se a problemas de perfusão (atraso do retorno venoso condiciona fluxo arterial lento ou arterioespasmo).

De seguida são então abordados os aspectos patofisiológicos e imagiológicos das várias causas primárias de isquémia intestinal:

-tromboembolismo	-dças inflamatórias
-causas não oclusivas	-traumatismos
-obstrução intestinal	-QT
-neoplasias	-RT
-vasculites	-corrosão

Apesar das diferentes causas primárias, a isquémia mesentérica origina aspectos imagiológicos semelhantes que devem ser reconhecidos pelos radiologistas por forma a evitar atrasos no diagnóstico e cirurgias desnecessárias.

SINAIS EM TC HELICOIDAL NO DIAGNÓSTICO DE ISQUÉMIA INTESTINAL POR OBSTRUÇÃO DO INTESTINO DELGADO

AJR 2000; 175: 1601-1607

OBJ: determinar prospectivamente o valor da TC helicoidal e dos vários sinais de isquémia no contexto de uma obstrução intestinal aguda.

-Causas múltiplas: tumorais, inflamatórias, pós-operatórias, iatrogénicas, metabólicas e congénitas;
-Apresentação é inespecífica;
-A literatura radiológica advoga o uso da **TC** no diagnóstico;
-Atitudes terapêuticas variam, mas devido à falta de precisão dos métodos imagiológicos, a maioria dos cirurgiões são a favor de uma exploração cirúrgica precoce;
-Se o diagnóstico credível de isquémia fosse possível pre-operatoriamente, uma percentagem significativa de cirurgias podia ser evitada.

MATERIAL E MÉTODOS

Março 95 e Fevereiro 98 → todos os dtes com sinais clínicos e radiológicos suspeitos de obstrução intestinal aguda de alto grau → **TC**:

- Se não havia evidencia de obstrução ID ⇒ excluídos do estudo
- Se havia sinais de obstrução ⇒ procuravam-se sinais de isquémia:

1- Diminuição do realce da parede após CIV;
2- Espessamento da parede;
3- Presença de líquido mesentérico;
4- Congestão das pequenas veias mesentéricas;
5- Ascite

A TC era interpretada sendo o diagnóstico de consenso entre dois radiologistas, **sem** conhecimento dos dados laboratoriais ou dos resultados de outros exames.

O **diagnóstico de estrangulamento** foi feito quando:

1- Havia ↓ do realce após CIV

ou

2- Associação de pelo menos **2** dos outros 4 sinais

Em todos os casos a decisão final de operar ou não foi do cirurgião.

A correlação entre os achados da TC e da cirurgia foi feita questionando directamente o cirurgião.

Dtes que não foram operados o follow-up foi efectuado por:

1- Exame clínico
2- Dados laboratoriais
3- Radiografias ASP

O *"gold standard"* para o diagnóstico de isquémia foi a cirurgia excepto em 1 doente com trombose da VMS em que a visualização do trombo foi considerada prova suficiente. Um total de **72** dtes foram submetidos a cirurgia e **70** tratados de forma conservadora.

DOENTES

Total de **142 dtes** com evidencia de obstrução do ID, com um total de 144 TC.

81 H e **61 M** com idade média de **61 anos**.

Antecedentes:

-106 dtes (75%) → laparotomias anteriores
-52 dtes (37%) → doença maligna, 10 dos quais com RT
-10 dtes (7%) → doença de Crohn, 8 já operados

TÉCNICA

Somaton Plus 4A ou 4C, Siemens.
Sem contraste oral.
Aquisição helicoidal:

1ª passagem → ABD sem CIV
2ª passagem → após 120-180ml CIV, a 2ml/seg

- -130 dtes sem contra-indicações
- -*delay* 40-70seg
- -cortes 5-8mm espessura, pitch 1,4 e reconstruções 4-6mm

ANÁLISE DAS IMAGENS

1-<u>Redução do realce da parede</u>: com base na comparação visual da parede das ansas no local da obstrução com a das ansas distais à obstrução após CIV. Não foram feitos esforços para quantificar a anomalia do realce.

2-<u>Espessamento da parede</u>: £ **2mm** foi considerada normal. Se >**2mm** num segmento não colapsado foi considerada anormal.

3-<u>Líquido mesentérico</u>: a presença localizada de líquido no mesentério do ID numa zona de ansas dilatadas e espessadas foi considerado anormal. Não foi avaliada a quantidade de líquido nem a sua densidade.

4-<u>Congestão das pequenas veias mesentéricas</u>: ingurgitamento das veias em torno do local da obstrução comparativamente com as veias distais à obstrução foi considerado um achado positivo.

5-<u>Ascite</u>: presença de líquido na cavidade peritoneal, não sendo quantificado o seu volume nem medidas as densidades.

RESULTADOS

24 casos comprovados de isquémia

TC Þ fez diagnóstico de isquémia em 32 dtes:

-**22** confirmados na cirurgia;
-**1** com trombose da VMS que não foi operado
-**1** em que a TC não mostrou isquémia

Dos **9** dtes em que a TC diagnosticou isquémia intestinal e que não se confirmaram, **só 2 foram operados**: um tinha múltiplas estenoses ileais por doença de Crohn e o outro tinha uma hérnia da parede abdominal anterior mas sem sinais de isquémia. Os restantes **7** não foram operados

devido à discrepância entre os diagnósticos clínicos e radiológicos segundo os cirurgiões → todos recuperaram com tratamento conservador e foram considerados **falsos +**.

Dos **23** dtes com o diagnóstico **verdadeiro +** de isquémia na TC:

- **-18** foram operados nas 1as 12 horas;
- **-3** foram operados entre 24-36 horas;
- **-1** foi operado 3 dias depois

<u>Ressecção intestinal</u> foi necessária em **14** dos 23 dtes.

Causas da isquémia foram:

- **-11** dtes → volvo
- **-7** dtes → bridas/bandas
- **-4** dtes → hérnia (3 externas e 1 interna)
- **-1** dte → enfarte mesentérico
- **-1** dte → trombose VMS

A **Sn** geral da TC no diagnóstico de estrangulamento e isquémia em situações de obstrução aguda do ID foi de **96%** (23/24), com uma **Sp** de **93%** (111/120). **VPP**=72% (23/32) e **VPN**=99% (111/112).

1-<u>Redução do realce da parede</u>: observada em 10 dos 21 dtes com isquémia confirmada e que fizeram CIV (Sn=47,6%). Nunca se verificou nos casos de obstrução não isquémica. VPP=100% e VPN=90,8%.

2-<u>Espessamento da parede</u>: só se verificou em 9 dos 24 dtes com isquémia confirmada (Sn=37,5%). Se considerarmos só os dtes em que se administrou CIV a Sn=42,9% (9/21). Também se verificou em 26 dos 120 dtes com obstrução não isquémica (Sp=78,3%). Os VPP=25,7% e VPN=86,2% são insuficientes.

Em 4 dtes com isquémia, o espessamento tinha uma aspecto em alvo, com anéis de diferentes densidades após CIV. Esta forma de espessamento foi mais especifica de isquémia: visualizada em 4/109 dtes com CIV no grupo dos dtes não isquémicos (Sp=96%); VPP=50% e VPN=86%.

12/21 dtes tinham "realce anormal" da parede intestinal (2 com ↓ do realce e aspecto em alvo) no grupo isquémico (Sn=57%).

3-<u>Líquido mesentérico</u>: em 21/24 dtes com isquémia (Sn=87,5%) e também visível em 12/120 dtes do grupo sem isquémia (Sp=90%); VPP=63,6% e VPN=97,3%.

4-<u>Congestão das pequenas veias mesentéricas</u>: 14/24 dtes com isquémia (Sn=58,3%) e 25/120 dtes sem isquémia (Sp=79,2%). No grupo isquémico, 1 doente só tinha esta característica; VPP=35,9% e VPN=90,5%.

5-Ascite: 18/24 dtes com isquémia (Sn=75%); 29/120 dtes sem isquémia (Sp=75,8%); VPP=38,3% e VPN=93,8%.

DISCUSSÃO

Nos últimos anos tem havido uma melhoria no diagnóstico radiológico das obstruções agudas do ID bem como da sua complicação mais severa, **a isquémia**. Isto deve-se em grande parte à utilização da TC helicoidal e ao melhor conhecimento dos sinais radiológicos que permitem o seu diagnóstico

O objectivo deste trabalho é determinar prospectivamente o valor da TC na isquémia associada a obstrução e o dos sinais em TC que julgamos ser os mais confiáveis para o seu diagnóstico. Ao contrário de outros autores, nós evitámos a opacificação do ID por vários motivos: **a)** a obstrução impede a progressão do CO; **b)** a ingestão de líquidos provoca vómitos num doente com obstrução e **c)** o contraste natural proporcionado pelas secreções intestinais permite um óptimo estudo da parede após CIV. Além disso ilógico e potencialmente perigoso atrasar a TC 2 horas à espera de adequada opacificação das ansas intestinais num doente em emergência abdominal.

A **Sn** e o **VPN** da TC no diagnóstico de estrangulamento e isquémia foi alto: 96% e 90%, respectivamente. **A redução do realce da parede foi a anomalia mural mais frequente com uma Sp de 100%.** É o único sinal directo de alteração vascular da parede do ID, verificando-se sobretudo em dças arteriais e venosas. Não estava associado a necrose da parede intestinal em **3 dtes**: um tinha volvo do ID e outro um hérnia estrangulada, ambos com cianose, que voltaram ao normal após redução; o terceiro tinha trombose da VMS, não tendo sido operado. A explicação para este sinal não é totalmente clara mas pode ser o resultado de um espasmo arterial causado pela obstrução ao fluxo venoso.

O aspecto mais inesperado do estudo foi o limitado valor do espessamento parietal como um sinal individual de isquémia. O espessamento em alvo teve um alta Sp (96%) embora tenha sido visível em poucos dtes (19%). Esta discrepância entre o nosso estudo e outros anteriores está relacionada com o facto de não haver grande consenso relativamente à espessura e ao aspecto normais da parede intestinal em diferentes graus de distensão de modo que a observação inicial do espessamento parietal em TC é geralmente feita subjectivamente. A principal causa de erro é a confusão entre o verdadeiro espessamento parietal e o pseudo-espessamento devido a cortes paralelos ao nível das pregas de Kerckring no intestino distendido com líquido. A presença de bolhas do gás nessas zonas de pseudo-espessamento pode levar a um diagnóstico falso positivo de pneumatose induzida pela isquémia e a uma cirurgia desnecessária. O grande número de dtes com espessamento parietal no grupo das obstruções não isquémicas está relacionado com 2 factores: a dificuldade em avaliar com rigor a espessura da parede intestinal e o facto

de virtualmente metade dos dtes terem condições médicas que podem estar associadas a espessamento da parede intestinal (cancro e doença de Crohn). A baixa Sn deste sinal é provavelmente multifactorial.

Líquido no mesentério adjacente a ansas intestinais anormais foi o sinal individual mais frequentemente associado a estrangulamento (88%) e teve um boa Sp (90%), apesar da grande proporção de dtes com doenças inflamatórias e tumorais. O valor das alterações mesentéricas como sinal de isquémia do ID já foi descrito em outros estudos e deve ser sublinhado por 2 razões: são alterações visíveis em cortes sem CIV e têm um VPN bastante alto. Apenas 2 dos 24 dtes com isquémia não tinham alterações mesentéricas.

Não encontrámos na nossa experiência prévia associação entre o estrangulamento intestinal e o aumento da densidade da ascite. Embora o derrame peritoneal possa ser de maior volume, não é razoável considerar a ascite como um sinal preditivo de isquémia. Contudo, a ausência de líquido peritoneal tem um VPN alto pelo que a procura de ascite não é desprovida de importância.

O beneficio de uma cirurgia precoce é sublinhado pelo facto de que todos os dtes com isquémia do ID que não foram operados no dia do diagnóstico por TC (n=4) foram submetidos ressecção intestinal enquanto que os 8 dtes com isquémia comprovada submetidos o cirurgia no dia da TC não sofreram ressecção intestinal.

Outra questão que necessita de melhor avaliação é a que se refere ao CIV: é sempre necessário? Qual o *delay* óptimo para visualizar alterações do realce? Em dois dos 24 dtes com isquémia confirmada, o diagnóstico foi feito sem a administração de CIV, com base em alterações mesentéricas e ascite. Idealmente, o CIV deve ser limitado aos dtes com evidencia clara de isquémia nas passagens sem contraste. Isto reduz o risco de injectar dtes desidratados, evita as potenciais reacções alérgicas e diminui os custos. Se for necessário CIV, a escolha do *delay* adequado para estudar o realce da parede é também uma questão que necessita de mais estudos. No inicio do estudo o *delay* era de 40seg tendo-se aumentado gradualmente para 60-70seg para evitar potenciais erros diagnósticos relacionados com a diferença das velocidades dos fluxos sanguíneos entre os dtes. O *delay* de 60-70seg é uma solução de compromisso razoável entre uma fase puramente arterial, com o risco de sobrediagnosticar alterações do realce, e uma fase tardia que pode resultar em apagamento das anomalias do realce.

Em suma, os autores consideram:

-TC deve ser o primeiro exame imagiológico a ser efectuado em casos de suspeita de obstrução intestinal de alto grau;

-deve ser efectuado precocemente após o internamento;

-com aquisição helicoidal

-se efectuado correctamente e com uma técnica aceitável, pode mostrar sinais de isquémia com alta Sn ou excluir com segurança a presença de isquémia.

TABELA 1: Sinais em TC de isquémia do ID por obstrução em 24 dtes					
Sinais na TC	**Isquémia** (n=24) (CIV em 21)		**Sem isquémia** (n=120) (CIV em 109)		Sp (%)
	n	**%**	**n**	**%**	
•↓ do realce da parede	10	48	0		100
•Espessamento da parede	9	38	26	22	78
•Espessamento da parede em alvo	4	17	4	3,6	96
•Realce parietal anormal (↓ do realce, sinal do alvo ou ambos)	12	57	4	3,6	96
•Líquido mesentérico	21	88	12	10	90
•Congestão veias mesentéricas	14	58	25	21	79
•Ascite	17	75	29	24	76

TABELA 2: Valor da combinação de 2 sinais para o diagnóstico de isquémia				
Combinação de sinais na TC	**Sn (%)**	**Sp (%)**	**VPP (%)**	**VPN (%)**
•Espessamento + líquido mesentérico	29,2	99,2	87,5	87,5
•Espessamento + congestão vascular	29,2	93,3	46,7	86,8
•Espessamento + ascite	25	94,2	46,2	86,3
•Líquido mesentérico + congestão vascular	50	94,2	63,2	90,4
•Líquido mesentérico + ascite	66,7	94,2	69,6	93,4
•Congestão veias mesentéricas + ascite	41,7	94,2	58,8	89