

INVESTIGAÇÃO DIAGNÓSTICA NA LITÍASE URINÁRIA

FRANCISCO J.B. SAMPAIO, EDUARDO ZANCHETTI

Os objetivos dos exames de imagem são determinar a presença de cálculos no trato urinário, avaliar as complicações, estimar a possibilidade de passagem espontânea do cálculo, confirmar a passagem do cálculo, e avaliar o tamanho do cálculo.

UROGRAFIA VENOSA

A urografia venosa é o exame tradicional para avaliação de litíase urinária e fornece informação funcional relacionada ao grau de obstrução. A radiação é maior do que na tomografia computadorizada. É necessária a administração de meio de contraste intravenoso, com risco de reações alérgicas ou nefrotoxicidade. A urografia venosa é menos sensível que a tomografia computadorizada, especialmente para cálculos pequenos ou cálculos não obstrutivos.

A urografia venosa fornece uma boa localização do cálculo no trato urinário. A urografia demonstra bem anomalias anatômicas como cálices dilatados, divertículos calicinais, duplicação piélo-ureteral, obstrução da junção uretero-piélica, ureter retro-cava e outras anomalias que podem predispor os pacientes para a formação de cálculos, ou que podem alterar a estratégia terapêutica.

Embora 90% dos cálculos urinários sejam opacos em radiografias abdominais, a sensibilidade para identificação prospectiva de cálculos é de apenas 50 a 60% e a especificidade é de cerca de 70%. Em torno de 10% dos cálculos são radiotransparentes nas radiografias convencionais (1-6) (NE 1).

ULTRA-SONOGRAFIA

Ao ultra-som, os cálculos são demonstrados como focos ecogênicos brilhantes com sombra acústica posterior. Os cálculos são visualizados razoavelmente bem com ultra-som quando estão localizados no rim, no ureter distal ou na junção uretero-vesical, especialmente se existe dilatação. O ultra-som é bom para visualizar complicações como hidronefrose (ou outros sinais de obstrução), entretanto, alguns pacientes com obstrução aguda podem apresentar pouca ou nenhuma dilatação. O ultra-som é útil na avaliação de pacientes com insuficiência renal ou contra-indicação ao uso de contraste. O ultra-som também é útil para caracterizar falhas de enchimento que são visualizadas como cálculos na urografia venosa. O estudo com Doppler pode demonstrar um alto índice de resistência renal na obstrução aguda. A ausência de jato ureteral, visualizado com Doppler colorido, no lado afetado, é uma evidência presuntiva de obstrução em pacientes bem hidratados (7,8) (NE 3) O ultra-som não define bem os ureteres. Deve ser usado especialmente em pacientes jovens, grávidas ou os precisam de exames freqüentes.

Microlitíase: microlitíase calicinal é caracterizada pelo achado ultra-sonográfico de pontos hiperecogênicos de menos que 3 mm de diâmetro nos cálices renais, e pode ser o primeiro passo na formação dos cálculos. Deve-se, contudo levar em conta que a sensibilidade para cálculos renais < 3 mm é de apenas 13% (9) (NE 3). Ultra-som de acompanhamento deve ser realizado, especialmente em pacientes com hipercaleiúria (10) (NE 3).

Grau de confiança: O ultra-som é pouco sensível para cálculos, especialmente menores que 3 mm, cálculos na junção uretero-piélica ou cálculos no ureter médio. É muito dependente do operador.

TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA

Com uma sensibilidade entre 94 e 97% e uma especificidade entre 96 e 100%, a tomografia computadorizada (TC) helicoidal é o exame radiológico mais sensível para detecção, localização, e caracterização de calcificações urinárias, portanto, TC helicoidal é consideravelmente mais efetiva do que a urografia venosa. A TC helicoidal frequentemente demonstra cálculos não obstrutivos que são perdidos na urografia venosa. TC é mais rápida e muitas vezes não é necessário meio de contraste. A TC diferencia facilmente cálculos não opacos e coágulos ou tumores. A TC é melhor do que a urografia ou o ultra-som para detectar outras causas de dor abdominal. Cálculos de indinavir podem aparecer radiotransparentes, entretanto, todos os outros cálculos são opacos na TC. Cerca de 12% (10 a 20%) dos pacientes que vão para TC para avaliar possível litíase urinária necessita meio de contraste venoso para avaliação adicional (11,12) (NE 2).

Um novo recurso é a TC helicoidal com baixa dose de radiação, que corresponde a 70% da quantidade utilizada na urografia venosa e aproximadamente 50% da utilizada na TC helicoidal normal (13) (NE 3).

RESSONÂNCIA MAGNÉTICA

Cálculos urinários não são visíveis na ressonância magnética (RM) porque eles não produzem sinal. Entretanto, podem ser visualizados indiretamente como um defeito de enchimento no sistema coletor. Pode ser útil para resolver problemas diagnósticos quando o meio de contraste é contra-indicado ou em pacientes grávidas (14,15) (NE 3).

MEDICINA NUCLEAR

Os estudos de medicina nuclear podem demonstrar a retenção de atividade no córtex ou no

sistema coletor quando a obstrução está presente. Os testes com medicina nuclear são úteis em determinar a função renal diferencial para planejamento do tratamento e para avaliar quanto da função renal poderia retornar após o alívio da obstrução. Por exemplo, um rim com muito pouca função deve ser removido se persiste esta pequena função após um teste de drenagem. Se a administração de meio de contraste é contra-indicada, a medicina nuclear pode ajudar na confirmação de obstrução do sistema coletor (16) (NE 4). É importante lembrar que a avaliação da função renal não é confiável na presença de obstrução persistente. Também, os achados podem ser normais na presença de pequena obstrução (17) (NE 3).

EXAMES INTERVENCIONISTAS

Pielo-ureterografia retrógrada ou anterógrada pode ser indicada se o sistema coletor não puder ser opacificado ou definido por outros meios. É raramente útil, se houver a possibilidade de tomografia computadorizada.

CÓLICA RENAL NA EMERGÊNCIA

Urografia Venosa X CT Helicoidal

CT Helicoidal

Prós

- Rápido
- Sem contraste IV ⇒ sem risco nefrotoxicidade ou reações alérgicas
- Potencialmente mostra todos os cálculos e pode demonstrar outras patologias, o que é muito importante na emergência (diagnóstico diferencial)
- Pode ser realizado em pacientes com escórias elevadas e alérgicos a contraste
- Mostra cálculos de ácido úrico
- Mostra os elementos peri-renais ⇒ sinais indiretos de obstrução ureteral
- Não necessita radiologista

Contras

- Sem hidronefrose não se pode distinguir entre litíase distal e flebolíto
- A função renal não é avaliada
- Difícil ou impossível identificar rim esponjoso medular
- Não tem nefrograma que ajuda a identificar obstrução
- Orientação cirúrgica menor que urografia
- Não identifica bem estenose de ureter, dobras e tortuosidades
- Às vezes é difícil diferenciar pelve extra-renal de hidronefrose
- Veia gonadal pode ser confundida com ureter
- Não indicada a localização do cálculo como na fluoroscopia
- Não pode ser realizado na gravidez pela alta radiação

Urografia Venosa

Prós

- Delineia com clareza todo o sistema urinário e mostra com clareza todos os cálculos, tanto direta quanto indiretamente como obstrução
- O efeito de nefrograma no filme indica obstrução em muitos casos mesmo que o cálculo não seja visível
- Mostra função renal (relativa)
- Demonstra rim esponjoso medular
- Dobras, estenoses e tortuosidades do ureter são visíveis
- O tamanho e o formato do cálculo, a orientação cirúrgica e a posição relativa são definidas mais claramente
- A orientação fornecida é similar à da abordagem cirúrgica urológica

Contras

- Relativamente demorado, podendo necessitar múltiplos filmes tardios, o que pode demorar horas
- Não pode ser usado em insuficiência renal ou em

pacientes com alergia ao meio de contraste, que o pode significar risco importante

- Não detecta alterações peri-renais visíveis na TC
- Difícil de visualizar e diagnosticar cálculos radiotransparentes
- A presença do radiologista geralmente é necessária
- Não diagnostica com segurança outras patologias

Em pacientes com cólica renal uma radiografia simples do aparelho urinário (rins, ureteres e bexiga - KUB) e ultra-sonografia podem ser o meio mais barato e mais acessível para diagnóstico (7,9) (NE 3). Entretanto, onde existe TC helicoidal disponível, esta é uma alternativa melhor porque possui alta acurácia diagnóstica e um melhor impacto econômica por ser mais efetiva, mais rápida e sem risco de reação alérgica. Além disso, é capaz de detectar outras patologias renais e extra-renais (11) (NE 3). A radiografia simples é útil de ser realizada em associação à TC para determinar a posição e formato do cálculo, a sua aparência radiológica, e auxiliar o planejamento cirúrgico. Também, auxilia no acompanhamento da migração do cálculo, através de radiografias simples subsequentes.

Em pacientes com anúria obstrutiva, radiografia simples e ultra-sonografia podem não identificar a causa da obstrução ureteral em cerca de 40% dos pacientes (9) (NE 3). Nestes casos, a TC sem contraste pode fornecer um diagnóstico acurado, sem necessidade de procedimentos diagnósticos invasivos e caros (9) (NE 3).

SUSPEITA DE LITÍASE NA GRAVIDEZ

Embora a urolitíase durante a gravidez seja rara (1:1500), é a causa mais comum de dor e de admissão hospitalar não obstétrica durante a gravidez (18) (NE 4).

A ultra-sonografia abdominal é usualmente o estudo inicial realizado na avaliação de uma paciente grávida com suspeita de litíase urinária. O diagnóstico de cálculo ureteral é frequentemente não confiável porque o ureter é mal visualizado. A sensibilidade e a especificidade do ultra-som abdominal nestes casos é de aproximadamente 34% e 86% (19) (NE 3). O

ultra-som diagnosticou apenas 60% de 35 mulheres que tiveram litíase comprovada por outros métodos de imagem (20) (NE 3). A avaliação do índice de resistência vascular renal (está aumentado na obstrução), presença ou ausência do jato ureteral (se estiver ausente no lado suspeito em decúbito dorsal, usar o decúbito lateral, para afastar compressão uterina) e o ultra-som transvaginal melhoram muito a possibilidade diagnóstica (21) (NE 3).

A ressonância magnética pode ser usada quando disponível e o u-som não esclarecer o diagnóstico. A uro-ressonância é capaz de diferenciar uma ureterohidronefrose fisiológica de uma ureterohidronefrose patológica durante a gestação (22,23) (NE 2).

O uso de urografia venosa limitada tem poucos riscos para o feto após a 22a. semana de gestação e fornece o diagnóstico na maioria dos casos. É recomendado 3 exposições: chapa simples, com 30 segundos e com 20 minutos. Se com 20 minutos não aparece cálculo é pouco provável aparecer em chapas tardias (19,24) (NE 3). Assim, a urografia limitada é um excelente exame de segunda linha na gestação.

A tomografia computadorizada é proibitiva pela alta exposição do feto à radiação e a cintilografia fornece poucos elementos anatômicos para tomada de decisão (24) (NE 4).

RECOMENDAÇÃO

A tomografia computadorizada representa o método de escolha para investigação diagnóstica para litíase urinária. A segunda alternativa pode ser a ultrasonografia associada a radiografia simples de abdome. A urografia excretora está indicada nos casos que se deseja informações específicas de anatomia e função renal. O uso ultra-som e ressonância magnética podem ser particularmente úteis nas pacientes grávidas.

Os achados ao ultra-som de cálculos de três milímetros ou menos são de valor reduzido.

REFERÊNCIAS

1. Assi Z, Platt JF, Francis IR: Sensitivity of CT scout radiography and abdominal radiography for revealing ureteral calculi on helical CT: implications for radiologic follow-up. *AJR Am J Roentgenol.* 2000; 175: 333-7.
2. Jung P, Brauers A, Nolte-Ernsting CA, Jakse G, Gunther RW: Magnetic resonance urography enhanced by gadolinium and diuretics: a comparison with conventional urography in diagnosing the cause of ureteric obstruction. *BJU Int.* 2000; 86: 960-5.
3. Kobayashi T, Nishizawa K, Watanabe J, Ogura K: Clinical characteristics of ureteral calculi detected by nonenhanced computerized tomography after unclear results of plain radiography and ultrasonography. *J Urol.* 2003; 170: 799-802.
4. Mendelson RM, Arnold-Reed DE, Kuan M, Wedderburn AW, Anderson JE, Sweetman G, et al.: Renal colic: a prospective evaluation of non-enhanced spiral CT versus intravenous pyelography. *Australas Radiol.* 2003; 47: 22-8.
5. Pfister SA, Deckart A, Laschke S, Dellas S, Otto U, Buitrago C, et al.: Unenhanced helical computed tomography vs intravenous urography in patients with acute flank pain: accuracy and economic impact in a randomized prospective trial. *Eur Radiol.* 2003; 13: 2513-20.
6. Worster A, Preyra I, Weaver B, Haines T: The accuracy of noncontrast helical computed tomography versus intravenous pyelography in the diagnosis of suspected acute urolithiasis: a meta-analysis. *Ann Emerg Med.* 2002; 40: 280-6.
7. Deyoe LA, Cronan JJ, Breslaw BH, Ridlen MS: New techniques of ultrasound and color Doppler in the prospective evaluation of acute renal obstruction. Do they replace the intravenous urogram? *Abdom Imaging.* 1995; 20: 58-63.
8. Juul N, Brons J, Torp-Pedersen S, Fredfeldt KE: Ultrasound versus intravenous urography in the initial evaluation of patients with suspected obstructing urinary calculi. *Scand J Urol Nephrol Suppl.* 1991; 137: 45-7.
9. Fowler KA, Locken JA, Duchesne JH, Williamson MR: US for detecting renal calculi with nonenhanced CT as a reference standard. *Radiology.* 2002; 222: 109-13.
10. Polito C, Cioce F, La Manna A, Maiello R, Di Toro R: Renal calyceal microlithiasis: clinical presentation may precede sonographic evidence. *Clin Pediatr (Phila).* 1999; 38: 521-4.
11. Lang EK, Macchia RJ, Thomas R, Watson RA, Marberger M, Lechner G, et al.: Improved detection of renal pathologic features on multiphasic helical CT

- compared with IVU in patients presenting with microscopic hematuria. *Urology*. 2003; 61: 528-32.
12. Shokeir AA, Shoma AM, Mosbah A, Mansour O, Abol-Ghar M, Eassa W, et al.: Noncontrast computed tomography in obstructive anuria: a prospective study. *Urology*. 2002; 59: 861-4.
 13. Heneghan JP, McGuire KA, Leder RA, DeLong DM, Yoshizumi T, Nelson RC: Helical CT for nephrolithiasis and ureterolithiasis: comparison of conventional and reduced radiation-dose techniques. *Radiology*. 2003; 229: 575-80.
 14. Sudah M, Vanninen R, Partanen K, Heino A, Vainio P, Ala-Opas M: MR urography in evaluation of acute flank pain: T2-weighted sequences and gadolinium-enhanced three-dimensional FLASH compared with urography. Fast low-angle shot. *AJR Am J Roentgenol*. 2001; 176: 105-12.
 15. Zielonko J, Studniarek M, Markuszewski M: MR urography of obstructive uropathy: diagnostic value of the method in selected clinical groups. *Eur Radiol*. 2003; 13: 802-9.
 16. Lorberboym M, Kapustin Z, Elias S, Nikolov G, Katz R: The role of renal scintigraphy and unenhanced helical computerized tomography in patients with ureterolithiasis. *Eur J Nucl Med*. 2000; 27: 441-6.
 17. Gandolpho L, Sevillano M, Barbieri A, Ajzen S, Schor N, Ortiz V, Heilberg IP: Scintigraphy and Doppler ultrasonography for the evaluation of obstructive urinary calculi. *Braz J Med Biol Res*. 2001; 34: 745-51.
 18. Biyani C, Joyce AD: Urolithiasis in pregnancy. I: Pathophysiology, fetal considerations and diagnosis. *BJU Int*. 2002; 89: 811-8.
 19. Stothers L, Lee LM: Renal colic in pregnancy. *J Urol*. 1992; 148: 1383-7.
 20. Butler EL, Cox SM, Eberts EG, Cunningham FG: Symptomatic nephrolithiasis complicating pregnancy. *Obstet Gynecol*. 2000; 96: 753-6.
 21. Haddad MC, Abomelha MS, Riley PJ: Diagnosis of acute ureteral calculous obstruction in pregnant women using colour and pulsed Doppler sonography. *Clin Radiol*. 1995; 50: 864-6.
 22. Roy C, Saussine C, Jahn C, Le Bras Y, Steichen G, Delepaul B, et al.: FAST imaging MR assessment of ureterohydronephrosis during pregnancy. *Magn Reson Imaging*. 1995; 13: 767-72.
 23. Spencer JA, Chahal R, Kelly A, Taylor K, Eardley I, Lloyd SN: Evaluation of painful hydronephrosis in pregnancy: magnetic resonance urographic patterns in physiological dilatation versus calculous obstruction. *J Urol*. 2004; 171: 256-60.
 24. McAleer SJ, Loughlin KR: Nephrolithiasis and pregnancy. *Curr Opin Urol*. 2004; 14: 123-7.