Actas Urológicas Españolas

www.elsevier.es/acuro

Editorial

Evaluación anatómica del donante vivo de riñón: ¿tomografía axial computarizada o resonancia nuclear magnética?

Anatomic evaluation of living kidney donor: CT or MRI?

La carencia de los órganos para trasplante renal es una situación crónica que se ha agudizado en los últimos años como consecuencia de la reducción de los órganos de donante cadáver. La situación se ha agravado por el aumento del número de pacientes con insuficiencia renal. A pesar de ser uno de los países de Europa con un sistema de trasplante más eficiente, en España tampoco se ha logrado disminuir el número global de pacientes a la espera de un riñón¹.

La implantación de los riñones subóptimos o marginales, la de los riñones procedentes de donantes en asistolia y los trasplantes en pacientes con Cross match positivo y grupos ABO incompatibles son medidas para aumentar el número de los órganos de cadáver. Aun así, la donación de cadáver es insuficiente como fuente única de órganos², sobre todo para pacientes jóvenes en mejor situación clínica y con mayor expectativa de vida. Por estas razones en los últimos años se han reactivado los programas de donante vivo. Un factor coincidente en el tiempo que ha incentivado la donación en vivo ha sido el desarrollo de la cirugía laparoscópica. Desde que en 1995 se llevase a cabo la primera extracción renal por vía laparoscópica en el Hospital Johns Hopkins Bayview Medical Center este abordaje se ha extendido por todo el mundo³. La disminución del dolor postoperatorio, la corta estancia hospitalaria y la rápida reincorporación hacen que un mayor número de individuos estén dispuestos a donar sus riñones.

La evaluación de candidatos a donante vivo de riñón tiene como objetivos descartar cualquier patología susceptible de empeoramiento grave con la donación, descartar patología susceptible de ser transmitida al receptor y asegurar la función renal del donante después de la nefrectomía. Desde un punto de vista urológico, el objetivo es obtener información anatómica y funcional de toda la vía excretora urinaria, puesto que se debe descartar al donante con patología renal o extrarrenal severa, seleccionar el riñón que se va a extraer, el tipo de abordaje y la técnica de extracción, y obtener una representación vascular, parenquimatosa y de vía que permita planificar tanto la extracción como el implante para prevenir complicaciones.

Tradicionalmente, las técnicas complementarias de imagen utilizadas en la evaluación urológica han sido la urografía intravenosa y la angiografía por sustracción. Actualmente, la guía europea únicamente recomienda su uso si no se dispone de tomografía axial computarizada (TAC) o resonancia nuclear magnética (RNM)⁴. A la hora de elegir entre estas dos técnicas es evidente que, si solo se dispone de una de ellas, no hay opción. Cada una por separado aportan suficiente información para llevar a cabo la evaluación con seguridad. La duda se plantea cuando ambas están disponibles en el mismo hospital o una de ellas pertenece al sistema público y otra al sistema privado o concertado. Existe una serie de matices que las diferencian y que nos pueden ayudar a decidir.

Si en el pasado era importante conocer, previo a la extracción renal abierta, el número y la localización de las arterias y las venas renales, en la actualidad, con la extracción laparoscópica de visión más limitada, es necesario disponer de una información anatómica más completa y refinada. La detección de arterias polares, tanto superiores como inferiores, la presencia de arterias accesorias (calibre <3-4 mm) procedentes de la aorta, el tronco celiaco, la mesentérica superior, la bifurcación aórtica o ilíacas comunes o la presencia de bifurcación precoz (<2 cm), condicionante de la anastomosis, son detalles arteriales esenciales⁵. Por otro lado, aunque la anatomía venosa es más uniforme que la arterial, en el 92% de los donantes presenta una vena única bilateral, y su variabilidad condiciona en mayor medida la extracción. La presencia de venas renales múltiples o de trayecto retroaórtico o circumaórtico, la variabilidad de las venas retroperitoneales lumbar, lumbar ascendente y hemiaórticas en su comunicación con la vena renal izquierda o la presencia de varices retroperitoneales dificultan la extracción y solo en manos muy expertas se logra no reconvertir^{5,6}.

Actualmente, con la evolución de los aparatos de TAC y RNM, las diferencias técnicas son mínimas. Ambas permiten llevar a cabo exploraciones con cortes muy finos (<1 mm) que identifican los vasos de pequeño tamaño en tiempos extre-

madamente cortos (15-20s) y que diferencian fase arterial de venosa e imágenes con gran amplitud de campo, donde se visualiza el recorrido longitudinal de los vasos. Además, con el procesamiento de imagen digital se consiguen proyecciones de máxima intensidad para el realce de los vasos pequeños, cortes multiplanares en anteroposterior y oblicuo o reconstrucciones en 3D a color y escala de grises e imágenes volumétricas que proporcionan representaciones de todo el árbol vascular y su relación con estructuras vecinas. Imágenes de gran ayuda en la planificación de la extracción, ya que son muy familiares a la anatomía que va a encontrar el urólogo^{7,8}.

Respecto al rendimiento diagnóstico vascular, la resolución espacial y la diferenciación de estructuras vasculares es muy elevada en ambas, aunque superior para la TAC a partir de 4 multidetectores. Presentan una sensibilidad y especificidad del 95% en la identificación de la arteria y la vena principal así como para detectar divisiones precoces arteriales. La RNM presenta una menor sensibilidad respecto a la TAC multidetector para identificar los vasos arteriales y venosos de menor tamaño (<3mm). La falta de identificación de la arteria accesoria o la vena de pequeño calibre es la carencia más frecuente (falso negativo)^{9,10}.

En cuanto a la evaluación del parénquima renal y la vía excretora, ambas técnicas presentan un elevado rendimiento, cercano al 100%. En ocasiones, la RNM no detecta litiasis caliciales ni calcificaciones de la pared del quiste, por lo que la TAC la superaría en la detección de litiasis y en la de anomalías renales, de uréter o vesicales. Otro aspecto es que la RNM no permite cambios posturales fáciles. Con la TAC son posibles el prono y el decúbito, lo que facilita la exploración de la vejiga^{9,10}.

Un aspecto importante es el grado no despreciable de exposición radiológica durante la realización de la TAC a la que se somete al donante vivo. Por lo general, se realizan dos exposiciones: sin contraste y con contraste. Otro aspecto es el tiempo consumido para la exploración de la vía excretora que retrasa la dinámica de un servicio de radiología, ya de por sí saturado. En nuestro servicio hemos establecido un protocolo que evita sobreexponer y consigue la máxima eficiencia. Primero, realizamos una ecografía para detectar patología grosera que pudiera descartar al paciente como donante de entrada. Posteriormente, se realiza una única exposición con TAC multidetector de 16 coronas tras la inyección de contraste IV y se obtienen imágenes en fase arterial a los 25" y, después, imagen nefrográfica y venosa a los 70". Finalmente, se realiza una Rx simple del aparato urinario a los 3-5 min de extraer al paciente de la TAC para exploración de la vía excretora.

Por tanto, podemos concluir que la evaluación anatómica del donante vivo depende de la disponibilidad de técnicas de imagen del centro hospitalario. La ausencia de disponibilidad de RNM o TAC no impide la puesta o la reactivación de un

programa de trasplante en vivo, puesto que la evaluación tradicional mediante urografía y angiografía sigue siendo válida. La RNM y la TAC presentan un elevado rendimiento diagnóstico en la representación vascular, parenquimatosa y vía. Aunque la TAC multidetector (<4) es ligeramente superior a la RNM en los pequeños vasos, sobre todo los venosos. Por último, los fallos de identificación no repercuten ni condicionan el resultado final de la extracción ni el implante posterior.

BIBLIOGRAFÍA

1. Alcaraz A. Investigación en preservación y trasplante renal. *Actas Urol Esp.* 2008;32:1-2.
2. Lledó García E, Rodríguez D, Cabello R, Subirá D, Pedemonte G, Hernández C, et al. *Actas Urol Esp.* 2008;32:24-6.
3. Ratner LE, Ciseck LJ, Moore RG, Cigarroa FG, Kaufman HS, Kavoussi LR. Laparoscopic live donor nephrectomy. *Transplantation.* 1995;60:1047-9.
4. Kälble T, Alcaraz A, Budde K, Humke U, Karam G, Lucan M et al. Guidelines on renal transplantation. European Association of Urology Guidelines 2010 Edition.
5. Ayuso JR, Openheimer F, Ayuso C, Álvarez-Vijande R, Gutiérrez R, Lacy A, et al. Trasplante renal de donante vivo: evaluación de los candidatos mediante TC helicoidal. *Actas Urol Esp.* 2006;30:145-51.
6. Kawamoto S, Montgomery RA, Lawler LP, Horton KM, Fishman EK. Multi-detector row CT evaluation of living renal donors prior to laparoscopic nephrectomy. *Radiographics.* 2004;24:453-66.
7. Kawamoto S, Fishman EK. MDCT angiography of living laparoscopic renal donors. *Abdom Imaging.* 2006;31:361-73.
8. Fink C, Hallscheidt PJ, Hosch WP, Ott RC, Wiesel M, Kauffmann GW, et al. Preoperative evaluation of living renal donors: Value of contrast-enhanced 3D magnetic resonance angiography and comparison of three rendering algorithms. *Eur Radiol.* 2003;13:794-801.
9. Díaz JM, Guirado L, Facundo C, Calabia J, Rosales A, Solà R, et al. Assessment of the arteries in living kidney donors: correlation of magnetic resonance angiography with intraoperative findings. *Transplant Proc.* 2006;38:2376-7.
10. Petridis A, Papachristodoulou A, Geroukis T, Fouzas I, Papanikolaou V, Palladas P. Preoperative evaluation of living kidney donors with multidetector computed tomography angiography. *Transplant Proc.* 2008;40:3137-41.

J. Luis Ruiz-Cerdá

Servicio de Urología, Hospital Universitario La Fe, Valencia, España

Correo electrónico: jose.l.ruiz@uv.es

0210-4806/\$ - see front matter

© 2010 AEU. Publicado por Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.

doi:10.1016/j.acuro.2010.05.003