

# Ficha adicional: Nefrectomía simple y nefrectomía ampliada por cáncer

H Lang  
D Jacqmin

## Invasión de la cava en el cáncer de riñón: técnicas y tácticas quirúrgicas

**Resumen.** – La invasión de la vena cava inferior (VCI) se encuentra en el 5-10 % de los cánceres de riñón, incluidas todas las series.

La clasificación admitida habitualmente es la de Kearney A, B y C que incluye tres estadios de invasión de la vena cava (figs. 1, 2, 3). Distingue las invasiones subhepáticas que no sobrepasan el borde inferior del hígado (fig. 1), las invasiones retrohepáticas (fig. 2) y las suprahepáticas (fig. 3) que llegan a la vena cava por encima de las venas suprahepáticas y van hasta la aurícula derecha. Cuanto mayor es el tumor, más compleja es la técnica quirúrgica. Es fundamental determinar con la máxima precisión posible la extensión del trombo en el marco de los estudios preoperatorios. Actualmente la resonancia magnética es el examen con más resolución para analizar el tumor en la cava. Por medio de los cortes frontales y sagitales permite apreciar mejor la topografía y especialmente el polo superior del tumor. El plano axial puede utilizarse para analizar la convergencia de las venas suprahepáticas. La secuencia en SpT1 permite diferenciar un trombo tumoral de un trombo sanguíneo. En cambio, ningún examen parece adecuado para establecer una posible invasión de la pared de la VCI<sup>[1,2]</sup>.

El estudio puede completarse con una ecocardiografía para evaluar una extensión hacia la aurícula derecha.

© 2001, Editions Scientifiques et Médicales Elsevier SAS, París. Todos los derechos reservados.

### Precauciones anestésicas

Se instala al paciente sobre un colchón termógeno, en decúbito dorsal. Son necesarias varias vías de acceso venoso. Debido a la intervención quirúrgica, utilizan exclusivamente el territorio de la cava superior. En la práctica se colocan dos grandes vías de acceso venoso (12 o 14 G) en el territorio de la vena basilica, cefálica o yugular externa que permiten el aporte de fármacos anestésicos y de derivados sanguíneos. Se coloca una vía venosa central en la yugular interna. Se añade un catéter de Swan-Ganz, colocado en la arteria pulmonar, con el fin de controlar la presión arterial pulmonar, la presión capilar pulmonar reflejo de la función ventricular izquierda y el gasto cardíaco por termodilución. La medida de esas constantes permite calcular los valores hemodinámicos, entre ellos la resistencia vascular sistémica que puede orientar el tratamiento vasotrópico.

La aplicación de un catéter de Swan-Ganz está indicada sobre todo en los estadios B de Kearney. Puede ser deseable en los estadios A, en caso de disfunción del ventrículo izquierdo. En cambio, esta aplicación está contraindicada para los estadios C, debido al riesgo de fragmentación del tumor.

El cateterismo de la arteria radial, después del test de Allen, proporciona de forma continua la presión arterial sistémica y permite la toma de muestras sanguíneas destinadas a los diferentes estudios.

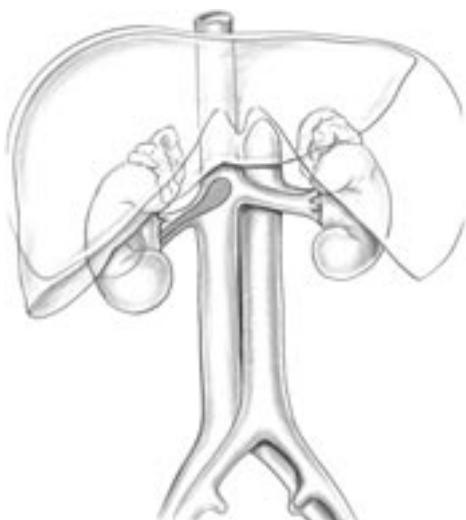
### Vías de acceso

Se utilizan numerosas vías de acceso para la nefrectomía radical con cavotomía o cavectomía. Conviene elegir una vía permanente para controlar mejor los vasos.

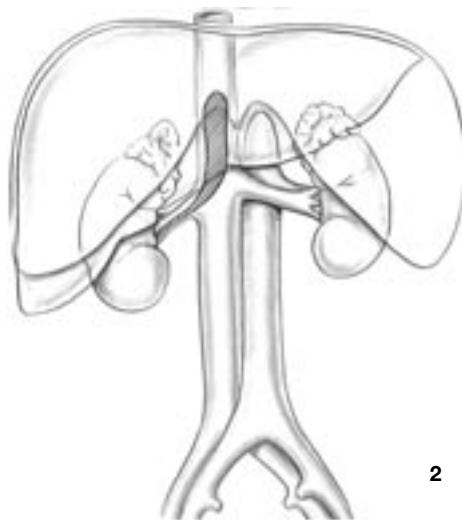
Pueden distinguirse:

- las vías abdominales puras: vía bisubcostal, en V invertida;
- las vías toracoabdominales:
  - vía bisubcostal prolongada por una esternotomía mediana en la parte superior de la incisión (incisión de tipo Mercedes)<sup>[4]</sup>;

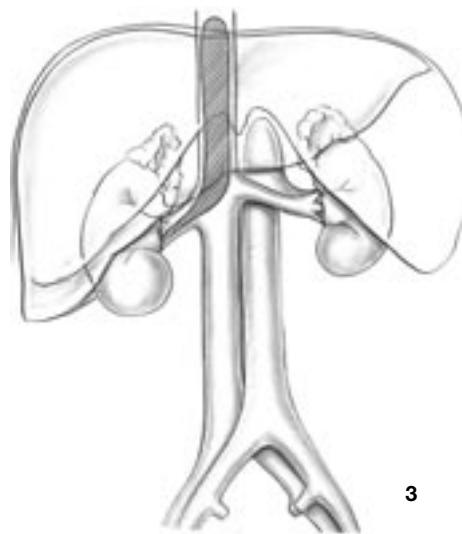
Hervé Lang : Interne des Hôpitaux.  
Didier Jacqmin : Professeur des Universités, chirurgien des Hôpitaux, chef de service.  
Service d'urologie, hôpital civil, 1, place de l'Hôpital, 67000 Strasbourg.



**1 Tumor subhepático. Fase A de Kearney.**



**2**



**3**

- vía mediana extendida en esternotomía mediana [5, 10];
- toracofrenolaparotomía [8, 11], aconsejada sobre todo para los tumores primitivos del riñón derecho [8, 11]; puede completarse con una incisión subcostal izquierda para los tumores del riñón izquierdo [11].

## Incisión

Se instala al paciente en decúbito dorsal. La vía de acceso es abdominal pura en un primer tiempo, muy frecuentemente bisubcostal en V invertida. Esto permite facilitar la reanimación peroperatoria, simplificar el postoperatorio evitando abrir el tórax con las complicaciones que conlleva y mejorar la función respiratoria postoperatoria respecto a las incisiones longitudinales.

A veces es necesario aumentar el tamaño de esta incisión con otro corte medial en la parte superior subiendo hasta el apéndice xifoide. Es fundamental disponer de un retractor subcostal o más exactamente subesternal, de tipo Fruchaut, Olivier u otros que coloquen en posición vertical el diafragma y permitan elevar el borde inferior del hígado. La parte baja de la incisión puede rechazarse con pinzas de campo que fijan la aponeurosis a la piel subumbilical o con un separador de cremallera tipo Sournia.

Para los equipos que utilizan una toracofrenolaparotomía, los pacientes se instalan en una posición intermedia entre el decúbito dorsal y el decúbito lateral estricto. La incisión comienza a lo largo de la novena o décima costilla, a nivel de la línea axilar media y se dirige, sobre la unión condroesternal, hacia el epigastrio y termina en una incisión medial o paramedial.

## Control vascular y extracción del tumor

### CONTROL VASCULAR

El tratamiento quirúrgico de los cánceres de riñón con invasión de la luz de la vena cava requiere un control vascular inicial, sin movilización previa del tumor.

En algunos casos, parece necesario una embolización preoperatoria, especialmente para los tumores del riñón izquierdo, con el fin de no tener que controlar la arteria renal

**2 Tumor retrohepático. Fase B de Kearney.**

**3 Tumor suprahepático. Face C de Kearney.**

izquierda y evitar el riesgo de movilizar el tumor en la vena renal homolateral.

Por último, conviene recordar las repercusiones hemodinámicas importantes inducidas para cada nivel de pinzamiento de la VCI:

- se sabe que el pinzamiento de la VCI subrenal se soporta bien (gasto: 800 ml/min);
- se sabe que el pinzamiento de la VCI suprahepática provoca una desactivación rápida de la bomba cardíaca (gasto: 3 500 ml/min, de los que 1 200 ml proceden del gasto renal y 1 500 ml del hígado). Las modificaciones hemodinámicas están muy influidas por un fenómeno de circulación colateral suplementario que se encuentra en las invasiones tumorales cavas;
- en caso de pinzamiento subhepático, la repercusión es escasa cuando el trombo es completo: 1 400 ml/min.

### ■ En caso de tumor subhepático (fig. 1)

Se realiza un doble pinzamiento subrenal y subhepático: uno proximal (VCI subrenal, vena renal afectada, vena renal sana) y otro distal (por encima del tumor) con respecto al flujo.

Las repercusiones hemodinámicas son las siguientes:

- congestión venosa en la parte superior;

- disminución del retorno venoso que conlleva una disminución del gasto cardíaco;
- disminución de la diuresis.

Esos efectos suelen soportarse bien cuando no existen factores agravantes, como una hipovolemia. Por ello se debe efectuar una expansión volémica controlada antes de esta maniobra.

#### ■ En caso de tumor retro o suprahepático (figs. 2, 3)

Puede obligar a realizar un doble pinzamiento subrenal y suprahepático, peor soportado que el triple pinzamiento que asocia además un pinzamiento del pedículo hepático. En el primer caso, se produce una retención sanguínea intrahepática. Las modificaciones hemodinámicas provocadas por el triple pinzamiento son las siguientes:

- caída de aproximadamente 10-20 % de la presión arterial media;
- caída del 50 % del gasto cardíaco;
- caída del 20 % de la presión arterial pulmonar diastólica;
- aumento considerable de las resistencias vasculares sistémicas.

Antes de los pinzamientos, conviene efectuar una expansión volémica importante, de forma que las presiones de llenado estén en el límite superior de la normal.

En el momento de liberar, el aumento brusco del retorno venoso produce una elevación muy importante de las presiones de llenado y del gasto cardíaco.

En algunos casos, puede ser necesario añadir un pinzamiento de la aorta subdiafragmática y supracelíaca<sup>[2]</sup>. Sus ventajas asocian la exclusión vascular hepática, el aislamiento de un sistema cerrado subdiafragmático y la ausencia de reserva sanguínea esplácnica. Todo ello atenúa los desequilibrios hemodinámicos durante la instalación y retiro de los clamps. En cambio, el pinzamiento aórtico induce, además de isquemia hepática, una isquemia intestinal, renal y medular.

En el pinzamiento, Delva et al<sup>[3]</sup> observan:

- un aumento del 33 % de la presión arterial media;
- una disminución del 40 % del gasto cardíaco;
- un aumento del 140 % de las resistencias vasculares sistémicas;
- una estabilidad de las presiones arteriales pulmonares.

En el momento de liberar, el retiro inicial de las pinzas venosas aumenta bruscamente el retorno venoso, las presiones de llenado y el gasto cardíaco. La liberación aórtica, que se hace progresivamente, produce una caída de la presión arterial (muy a menudo de corta duración) y los parámetros hemodinámicos recuperan los valores normales en una decena de minutos.

#### ■ Duración del pinzamiento

No debe exceder de 20 minutos. Durante esta maniobra existe una reserva sanguínea en el territorio subyacente que disminuye simultáneamente el volumen sanguíneo circulante del resto del organismo, el retorno venoso, las presiones de llenado y el gasto cardíaco. Es imposible concebir un pinzamiento venoso prolongado de un territorio importante sin drenaje venoso suplementario ya que la elevación de la presión venosa llegaría al nivel de la presión arterial media, lo que provocaría un daño irreversible del territorio subyacente.

### EXTRACCIÓN DEL TUMOR

#### ■ Tumor subhepático

Después de despegar el ángulo cólico derecho y el bloque duodenopancreático, se expone de modo satisfactorio la región cava subhepática.

Entonces puede individualizarse la vena cava en su porción subrenal y disecarla. Se la debe liberar del tejido linfático situado en su contacto, comenzando por la cara anterior y desprendiendo después los bordes laterales. De esta manera, se ubica el origen de la vena gonadal derecha que está ligada, y de las venas renales, antes de rodear la cara posterior. La disección se interrumpe arriba, a nivel de la desembocadura de las primeras venas retrohepáticas.

Se liga la arteria renal homolateral y se coloca un lazo alrededor de la vena cava, tratando de no lesionar las venas lumbares.

En el caso de que el trombo se extienda de forma retrógrada hacia abajo, se puede colocar un lazo alrededor del origen de la VCI o de las venas ilíacas primitivas.

La vena renal contralateral y la vena renal que contiene la base del tumor se controlan también por esta vía. En caso de cáncer del riñón izquierdo, a veces es posible practicar un control interrenal de la VCI para que no se interrumpa el flujo venoso del riñón derecho; la sangre se vierte en la vena cava proximal y, de forma retrógrada, llega a las venas ilíacas y puede alcanzar el corazón derecho por las numerosas anastomosis cavocavas.

Puede disecarse la vena cava en posición subhepática suficientemente alta, sin tener que acceder al espacio retrohepático propiamente dicho. Entonces basta con colocar un lazo o una pinza sobre esa porción venosa. Por último, se controla la aorta para poder conservar, si fuera necesario, una hemodinamia cardíaca en caso de caída tensional rápida y grave.

Los diferentes lazos se sujetan en un dren de goma (torniquete) empezando por la VCI subtrombótica, la vena renal contralateral y finalmente la VCI supratrombótica, para realizar una cavotomía totalmente segura.

A veces el tumor está adherido a la pared del vaso a nivel del ostium de la vena renal invadida. Se efectúa una venotomía longitudinal de 3-4 cm de longitud en la cara anterior de la VCI cerca de las venas renales y esta venotomía puede ampliarse si fuera necesario. Se efectúa una tracción suave sobre la parte del trombo situada cerca de la vena renal. Puede ser útil un raspador romo (disector) para movilizar el tumor respecto de las paredes vasculares.

Una vez extraído el tumor de la cava, existen tres posibilidades:

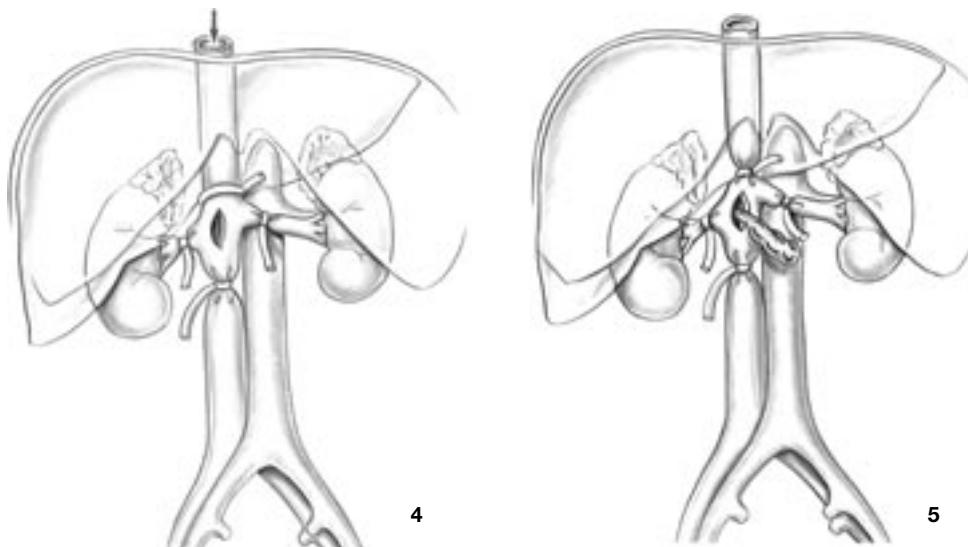
- el trombo que queda en la vena renal se rechaza para permitir la ligadura de ésta distalmente al tumor;
- la vena renal se incide circularmente a nivel de su terminación;
- se coloca lateralmente sobre la VCI un clamp de Statinsky para resecar una pastilla, en caso de adherencias del tumor en el ángulo renocavo.

Después de extraer el tumor, se cierra la cavotomía con sutura continua con monofilamento 4/0, asegurándose por exploración visual de la exéresis completa del trombo. Se libera la vena renal contralateral para purgar el aire antes de apretar el nudo de la sutura. El segundo ojal de la cava se sutura también con sutura continua con monofilamento 4/0. Si las suturas producen una estenosis localizada, es prudente colocar un clip en la cava por encima de la vena renal restante para prevenir las consecuencias de una trombosis cava secundaria proximal a la constrictión.

El pinzamiento no debe exceder de 20 minutos. La liberación de los diferentes vasos se hace en orden inverso al indicado para el pinzamiento, lo que permite comprobar la hermeticidad de la sutura.

A continuación, se realiza la nefrectomía según la técnica habitual.

Para algunos autores, la movilización del riñón y de los elementos adyacentes (suprarrenal, uréter, grasa perirenal y fascia de Gerota) se hace antes de la cavotomía<sup>[8]</sup>. No



**4** Técnica del flush: en el momento de la expulsión del tumor retro o suprahepático.

**5** Técnica del flush: pinzamiento después de la expulsión.

es recomendable debido al riesgo de movilización de un tumor móvil.

#### ■ Tumor retrohepático

Para acceder a la VCI por encima del hígado, la mano izquierda del cirujano, colocada sobre la bóveda hepática, la hace descender y abre así el espacio interhepatodiafragmático. Entonces se secciona el ligamento falciforme hasta la cara anterior del vaso, a nivel de la desembocadura de las venas suprahepáticas. A continuación se desprenden los bordes laterales, cortando los ligamentos coronarios derecho e izquierdo. Es importante no lesionar las venas diafragmáticas inferiores que pueden molestar cuando se rodea la VCI. Con una ligera tracción, se puede hacer bajar parte de la aurícula derecha hacia la cavidad abdominal. También puede suceder que haya que practicar una incisión diafragmática, para controlar la VCI, ya sea subpericárdica, supradiafragmática o transpericárdica, a nivel de la aurícula derecha. Se deben identificar las venas suprahepáticas para evitar lesionarlas. Se podrá colocar un lazo alrededor del pedículo hepático según la maniobra de Pringle, para suprimir el retorno venoso suprahepático.

La técnica es parecida a la descrita para tumores subhepáticos: — pinzamientos sucesivos como se indicó anteriormente, terminando por la VCI interhepatodiafragmática o el pedículo hepático;

— cavotomía, extracción del tumor, cierre de la VCI y liberación.

En caso de tumores retrohepáticos, es posible también utilizar el método del *flush* que se describe enseguida.

#### ■ Tumor suprahepático o en la aurícula derecha

— Después de haber individualizado la VCI suprahepática, la técnica del *flush* puede ayudar en la extracción de un tumor. En ese caso, no se realiza un pinzamiento suprahepático previo y, durante la cavotomía, la presión positiva en la pequeña circulación (15 mmHg) inducida por los anestesiistas permite expulsar el trombo fuera de la vena cava (la mayoría de los tumores flotan en la luz cava y no se adhieren a la pared vascular o lo hacen solamente cerca del ostium de la vena renal). Una vez extraído el tumor, una hemorragia masiva inunda el campo operatorio y provoca la expulsión de posibles restos (*flush*). En ese momento, se pinza la vena cava suprahepática.

— *Técnica actual:* no se controla la VCI suprahepática sino solamente la subhepática, incluso en el caso de tumores retro y suprahepáticos (fig. 4). Este procedimiento se utiliza en la técnica del *flush* y el pinzamiento de la vena cava se efectúa después de expulsar el tumor (fig. 5). Esta maniobra evita los problemas generados por la disección del espacio interhepatodiafragmático y asegura un control vascular satisfactorio. La reanimación peroperatoria en ese tipo de intervención es esencialmente cardiocirculatoria. Debe asegurarse una buena expansión del sector vascular antes de la cavotomía ya que la elevación de la presión auricular derecha facilita la eyeción del tumor neoplásico por la cavotomía. La presión venosa central se lleva a 15 mmHg poco antes de la incisión cava debido a la utilización de coloides (hidrotietilalmidón: 1 500 ml). Conviene mantener una buena competencia miocárdica, vigilada por los valores hemodinámicos. La reanimación hidroeléctrica se guía con medidas hemodinámicas y con los estudios sanguíneos efectuados durante la intervención.

Las pérdidas sanguíneas durante la cavotomía son del orden de 500 a 1 500 ml; varían en función de la adherencia del tumor y, consiguientemente, del tiempo de extracción.

— Varios autores distinguen el caso en que una parte del tumor flota en la aurícula derecha y el caso donde existe una invasión masiva [7].

En el primer caso, después de haber realizado una amplia abertura pericárdica, se introduce el dedo índice en el atrio, a través de una bolsa previamente confeccionada, para controlar la extremidad del trombo o, mejor aún, empujarlo hacia la vena cava y extraerlo por la cavotomía [11].

En el segundo caso, es necesario considerar una circulación extracorpórea (CEC) [5, 10]. Entonces es preferible explorar la cavidad abdominal antes del tiempo cardíaco, efectuar la disección del riñón canceroso y realizar la hemostasia del retroperitoneo antes de pasar a la CEC, para limitar el riesgo de hemorragia debido a la heparinización. Las vías venosas de la CEC se colocan en la vena cava superior (VCS) y la vena femoral común derecha.

#### ■ Caso particular: resección de la confluencia renocava

Cuando exista una obstrucción completa de la luz de la vena cava y no se haya encontrado ningún plano de sección (esencialmente en la región subhepática), conviene realizar una resección de la confluencia renocava.

Se distingue:

— la resección de la confluencia venosa con nefrectomía izquierda.

En ese caso, es indispensable el restablecimiento de la continuidad renocava ya sea con sutura terminoterminal sin tracción (por movilización de la vena renal derecha y del extremo distal de la vena cava) o por autoinjerto venoso tomado sobre el segmento proximal de la vena cava y transpuesto sobre el segmento distal;

— la resección de la confluencia venosa con nefrectomía derecha.

En ese caso, debido a la existencia de una circulación colateral por la vena suprarrenal, las venas gonadales y por una vena lumbar situada frecuentemente en la cara posterior de la vena renal, puede bastar una ligadura de la vena renal izquierda, con la condición expresa de que esta ligadura se sitúe distalmente a la desembocadura de las dos primeras venas citadas anteriormente. Se puede, sin embargo, restablecer la continuidad con una plastia renocava ya que la ligadura de la vena cava subrenal puede realizarse debido a que existe una circulación colateral cavocava supletoria.

### ■ Otras técnicas

Algunos autores han propuesto la aplicación de un filtro de Greenfield<sup>[1]</sup> en el preoperatorio por la vena yugular interna

derecha, bajo control radiológico y después de inyectar un producto de contraste para visualizar la VCI y la parte superior del trombo cuando está situado alto. También puede hacerse en el perioperatorio por la cavotomía después de extraer el trombo. El cuerpo del filtro se sitúa a nivel de la vena cava retrohepática. Según los autores, es útil realizar otros estudios para clarificar las indicaciones y los beneficios de este filtro.

Otro equipo<sup>[6]</sup> ha propuesto realizar una ecografía intrabdominal y una ecocardiografía transesofágica antes de cerrar la cavotomía para confirmar la exéresis completa del tumor neoplásico.

Se han propuesto diferentes procedimientos para extraer el tumor fuera de la vena cava. Algunos utilizan sondas de Foley y otros sondas Fogarty.

Por último, Loughlin<sup>[9]</sup> propone la introducción de un cistoscopio flexible a través de la cavotomía hacia las venas suprahepáticas, después de instalar una CEC. La irrigación a través del cistoscopio asegura una buena visibilidad y permite inspeccionar rápidamente las venas suprahepáticas. Entonces pueden buscarse las partes adherentes del trombo tumoral que pueden retirarse fácilmente por medio de una pinza flexible.

Cualquier referencia a este artículo debe incluir la mención del artículo original: Lang H et Jacqmin D. Envaississement cave au cours des cancers du rein: technique et tactique chirurgicale. Encycl Méd Chir (Editions Scientifiques et Médicales Elsevier SAS, Paris, tous droits réservés), Techniques chirurgicales – Urologie, f. a. 41-020, 1997, 6 p.

## Bibliografía

- [1] Brenner DW, Brenner CJ, Scott J, Wehberg K, Graniger J, Schellhammer PF. Suprarenal Greenfield filter placement to prevent pulmonary embolus in patients with vena caval tumor thrombi. *J Urol* 1992 ; 147 : 19-23
- [2] Cukier J, Dubernard JM, Grasset D. Atlas de chirurgie urologique. Tome I. Paris : Masson, 1991
- [3] Delva E, Barberousse JP, Nordlinger B, Ollivier JM, Vacher B, Guillet C et al. Hemodynamic and biochemical monitoring during major liver resection of hepatic vascular exclusion. *Surgery* 1984 ; 95 : 309-318
- [4] Doherty AP, Christmas TJ, Kirby RS. Tri-radiate incision approach for renal carcinoma invading the thoracic inferior vena cava. *Br J Uro*/1993 ; 72 : 519-520
- [5] Gohji K, Yamashita C, Ueno K, Shimogaki H, Camidano S. Preoperative computerized tomography detection of extensive invasion of the inferior vena cava by renal cell carcinoma : possible indication for resection with partial cardiopulmonary bypass and patch grafting. *J Urol* 1994 ; 152 : 1993-1997
- [6] Harris DD, Wang Y, Ruckle HC, Hadley HR, Gaskill DN. Intraoperative ultrasound : determination of the presence and extent of vena caval tumor thrombus. *Urology* 1994 ; 44 : 189-193
- [7] Jacqmin D, Saussine C, Perrot G, Hauss P, Cinquabre J. Cancer du rein avec bourgeon intra-auriculaire. Analyse d'une série de 12 cas. *Prog Urol* 1992 ; 2 (suppl) : A4
- [8] Langenbuch SE, Blackbourne LH, Sperling JW, Buchanan SA, Mauney MC, Kron IL et al. Management of renal tumors involving the inferior vena cava. *J Vasc Surg* 1994 ; 20 : 385-388
- [9] Loughlin KR. Application of the flexible cystoscope to the excision of renal cell carcinoma with intracaval tumor thrombus. *Urology* 1994 ; 45 : 671-672
- [10] Matthews PN, Evans C, Breckenridge IM. Involvement of the inferior vena cava by renal tumor : surgical excision using hypothermic circulatory arrest. *Br J Urol* 1995 ; 75 : 441-444
- [11] Pritchett TR, Lieskovsky G, Skinner DG. Extension of renal cell carcinoma into the vena cava : clinical review and surgical approach. *J Urol* 1986 ; 135 : 460-464
- [12] Roy C, Spittler G, Saussine C, Kastler B, Jacqmin D, Bourjat P. Envaississement tumoral de la veine cave inférieure. Evaluation de l'échographie, de la tomodensitométrie et de l'IRM. *Rev Im Med* 1992 ; 4 : 485-492