

# Endopyélotomie

## Etude anatomique des rapports vasculaires de la jonction pyélo-urétérale (JPU)<sup>(1)</sup>

F.J.B. SAMPAIO (1), L.A. FAVORITO

(1) Departamento de Anatomia, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, UERJ, Caixa Postal n° 46503, Cep. 20562, Rio de Janeiro, RJ, Brésil.

### ANALYSE

Pour apporter un appui anatomique au traitement endoscopique des sténoses de la jonction pyélo-urétérale (JPU), une étude systématique a été faite sur les rapports vasculaires de cette région. Nous avons analysé 82 moulages tridimensionnels du système collecteur du rein avec les artères intra-rénales et aussi 52 moulages du système collecteur avec les veines intra-rénales, obtenus selon la méthode d'injection-corrosion. Rapports artériels: dans 53,6% des cas (44/82 moulages) nous trouvons un étroit rapport anatomique entre l'artère segmentaire antéro-inférieure et la surface antérieure de la JPU. Parmi ces cas, il y en a un, où nous avons trouvé une artère en rapport avec la surface antérieure et une autre artère par rapport à la surface postérieure de la JPU. Dans les autres 46,4% des cas, il n'existe aucun rapport artériel avec la JPU, soit antérieurement soit postérieurement. Rapports veineux: dans 40,4% des cas (21/52 moulages), nous trouvons un étroit rapport anatomique entre une importante veine tributaire de la veine rénale et la surface antérieure de la JPU. Nous avons aussi trouvé un cas qui présentait une veine en rapport avec la surface antérieure et une autre veine en rapport avec la surface postérieure de la JPU. Dans les autres 59,6% des cas (31 moulages) la JPU était libre de toute veine. Selon nos constatations anatomiques, nous conseillons que l'incision de la zone rétrécie de la JPU soit réalisée seulement sur sa surface latérale, pour éviter les artères et les veines.

*Mots clés:* Rein. Jonction pyélo-urétérale. Endopyélotomie. Anatomie vasculaire.

### INTRODUCTION

Dès la première description du traitement endoscopique de la sténose de la jonction pyélo-urétérale (JPU) [19] et son utilisation courante [1, 2], ce procédé a été une alternative efficace à la pyéloplastie classique à ciel ouvert.

*Tirés à part:* F.J.B. SAMPAIO, à l'adresse ci-dessus.

(1) Recherche soutenue par le CNPq (Conseil national de développement scientifique et technologique du Brésil), n° 302.369/86-4/BM/FV et par la FAPERJ (Fondation d'appui à la recherche de l'Etat de Rio de Janeiro), n° 29/170.787/89.

### ANALYSIS: Endopyelotomy. Anatomical study of the vascular relationships to ureteropelvic junction.

In order to assist endourologists in performing endopyelotomy safely and efficiently, we have made an anatomical study on the vascular relationships to ureteropelvic junction (UPJ). Our material consisted of 82 3-dimensional polyester resin corrosion endocasts of pelviocaliceal system together with intrarenal arteries and 52 casts of pelviocaliceal system together with intrarenal veins. Relationships to renal arteries: in 53,6% of the cases (44/82 casts) we found a close relationship between the inferior segmental artery and the anterior surface of the UPJ (among these, in 1 case, there was 1 artery anterior and 1 artery posterior to UPJ). In the other cases (38/82 casts), the UPJ was not related to arteries. Relationships to renal veins: in 40,4% of the cases (21/52 casts) we found a close relationship between an important tributary of the renal vein and the anterior aspect of the UPJ (among these, in 1 one case, existed 1 vein anterior and 1 vein posterior to UPJ). In the other cases (31/52 casts), the UPJ was not related to veins. Due to our findings, we can advise that UPJ must be incised just laterally, avoiding arteries and veins.

*Key-words:* Renal. Ureteropelvic junction. Endopyelotomy. Vascular anatomy.

Initialement, l'accès au système collecteur était fait au travers d'un trajet de néphrostomie et la sténose était incisée à l'aide d'une lame froide [1, 2]. Plus récemment, on a proposé un accès par urétéropyéloscopie avec incision électrique de la sténose [7, 8].

Pour assurer le succès, indépendamment de la voie d'abord choisie, la sténose doit être incisée jusqu'à ce que la graisse péri-urétérale soit visible [1-3, 7-9]. Cette incision profonde comporte un certain risque de lésion vasculaire, qui peut être grandement réduit si les rapports vasculaires de la jonction pyélo-urétérale sont bien connus. Quelques travaux concernant l'anatomie appliquée du système collecteur du rein [12-14], les rapports

artériels et veineux du système pyélocaliciel [15, 16] et aussi les rapports artériels de la JPU [17] ont été publiés récemment.

Cependant, à notre avis, il manquait encore une étude sur les rapports anatomiques artériels et veineux de la JPU. Le but de ce travail est de présenter cette étude et d'apporter un appui anatomique pour bien réaliser le traitement endoscopique de la sténose pyélo-urétérale.

## MATÉRIEL ET MÉTHODES

Pour étudier les rapports vasculaires de la jonction pyélo-urétérale (JPU), nous avons analysé 82 moulages tridimensionnels du système collecteur du rein, avec les artères intra-rénales, et 52 moulages du système collecteur avec les veines intra-rénales, obtenus selon la méthode d'injection-corrosion [10-18]. Pour analyser les rapports artériels, une résine de polyester rouge a été injectée dans l'artère rénale pour remplir l'arbre artériel et une résine jaune a été injectée dans l'uretère pour remplir le système collecteur. Pour analyser les rapports veineux, une résine bleue a été injectée dans la veine rénale et une résine jaune dans l'uretère.

Après le durcissement de la résine, les reins ont été immergés dans l'acide chlorhydrique jusqu'à corrosion totale de la matière organique et obtention des moulages.

Pendant le procès de préparation des moulages, nous avons collé 1 ou 2 vaisseaux principaux au système collecteur, pour maintenir les rapports anatomiques originels [15, 16].

## RÉSULTATS

En ce qui concerne les artères, nous trouvons dans 53,6% des cas (44/82 moulages) un étroit rapport anatomique entre l'artère segmentaire antéro-inférieure et la surface antérieure de la jonction pyélo-urétérale (JPU), (*fig. 1 A*). Parmi ces cas, il y en a un où nous trouvons une artère en rapport avec la surface antérieure et une autre artère en rapport avec la surface postérieure de la JPU, simultanément (*fig. 1 C et D*). Dans les cas restants, 46,4% (38/82 moulages), il n'existe aucun rapport artériel avec la JPU, soit antérieurement soit postérieurement (*fig. 1 B*).

En ce qui concerne les veines, nous trouvons dans 40,4% des cas (21/52 moulages) un étroit rapport anatomique entre une importante veine tributaire de la veine rénale et la surface antérieure de la JPU (*fig. 2 A*). Nous avons aussi trouvé un cas, qui présentait une veine en rapport avec la surface antérieure de la JPU, simultanément (*fig. 2 C et D*). Dans les autres 59,6% des cas (31/52 moulages), la JPU était libre de toute veine (*fig. 2 B*).

## DISCUSSION

Le traitement endoscopique de la sténose de la jonction pyélo-urétérale présente beaucoup d'avantages sur la pyéloplastie à ciel ouvert classique:

1. il est moins traumatique et la vascularisation de l'uretère est peu altérée;
2. la morbidité est diminuée et le temps chirurgical plus court;
3. plusieurs patients ont une lithiase associée et la néphrolithotomie peut être réalisée en même temps que l'endopyélotomie;
4. en cas d'insuccès, la pyéloplastie classique peut être réalisée sans grandes difficultés [1, 3, 7-9].

La connaissance de la vascularisation rénale et ses rapports avec la JPU est une condition primordiale pour réaliser l'endopyélotomie. Pendant les manœuvres endourologiques, l'une des complications la plus sérieuse et redoutée est la lésion vasculaire (artérielle ou veineuse). La lésion artérielle en plus de provoquer une hémorragie, provoque aussi une lésion du parenchyme rénal, car les artères sont terminales du point de vue fonctionnel. L'hémorragie rénale peut provoquer une hypotension, une anurie et nécessiter une néphrectomie d'urgence [2, 5-8, 15, 16].

Pour réaliser l'endopyélotomie, la technique proposée est l'incision sur la face postérieure-latérale de la sténose dans toute son épaisseur, jusqu'à ce que la graisse péri-urétérale soit visible à travers l'endoscope [1-9, 19]. Evidemment, cette incision profonde comporte un risque de lésion vasculaire.

Il y a des auteurs qui réalisent préalablement une artériographie, quand ils soupçonnent qu'il puisse y avoir une artère croisant la JPU [3, 4]. Bush et coll. [3] ont réalisé une artériographie chez plus de 50% des 24 patients soumis à une endopyélotomie et ont trouvé des vaisseaux accessoires dans 4 cas seulement. Clayman et coll. [5] ont proposé un examen endoscopique méticuleux de la région à inciser pour vérifier qu'il n'existe aucune pulsation artérielle.

En ce qui concerne les artères, nous trouvons dans 53,6% des cas, l'artère segmentaire antéro-inférieure en rapport avec la surface ventrale de la JPU. Ce n'est pas un rapport anatomique avec une artère aberrante ou accessoire, mais un rapport anatomique constant avec une artère segmentaire normale. Dans 1 cas, nous trouvons une artère antérieure et une autre artère postérieure à la JPU. Dans plusieurs cas l'artère segmentaire postérieure ou, plus fréquemment une de ses branches, croise 1 ou 2 centimètres au-dessus de la JPU.

En ce qui concerne les veines, nous trouvons dans 40,4% des cas, une tributaire de la veine rénale en rapport avec la surface ventrale de la JPU. Parmi ces cas, il y en a un où nous trouvons une veine antérieure et

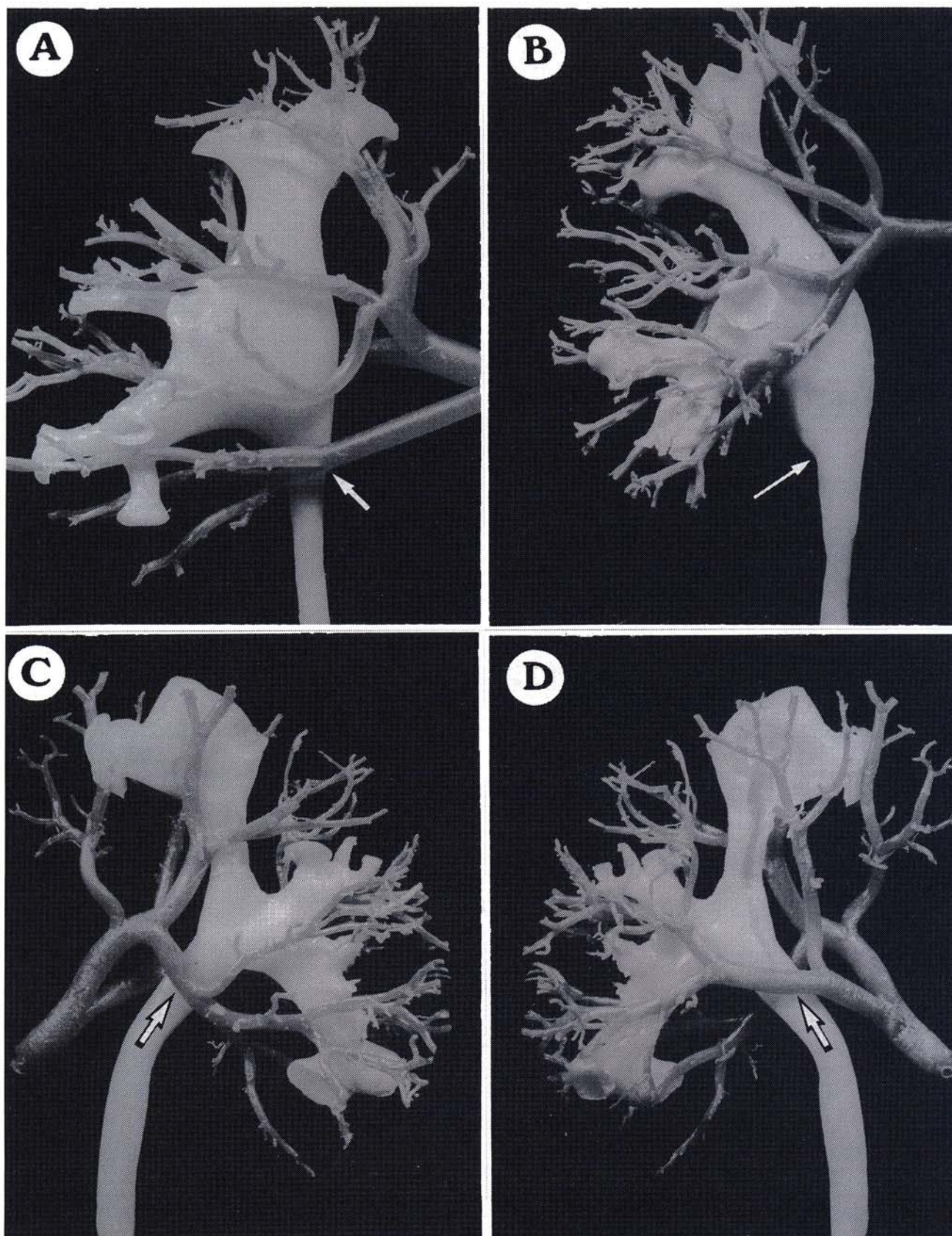


FIG 1. — Etude des rapports artériels. Moulages du système collecteur et des artères intra-rénales.  
 A. Vue ventrale d'un moulage d'un rein droit. Il y a un rapport anatomique étroit entre l'artère segmentaire antéro-inférieure (flèche) et la jonction pyélo-urétérale (JPU).  
 B. Vue ventrale d'un moulage d'un rein droit. La JPU est libre d'artères (flèche), antérieurement et postérieurement.  
 C. Vue ventrale d'un moulage d'un rein gauche. Il y a un rapport anatomique étroit entre la surface antérieure de la JPU et une artère segmentaire (flèche).  
 D. Vue dorsale du moulage montré dans la figure 1 C. Il y a un rapport anatomique étroit entre la surface postérieure de la JPU et l'artère segmentaire postérieure (flèche).

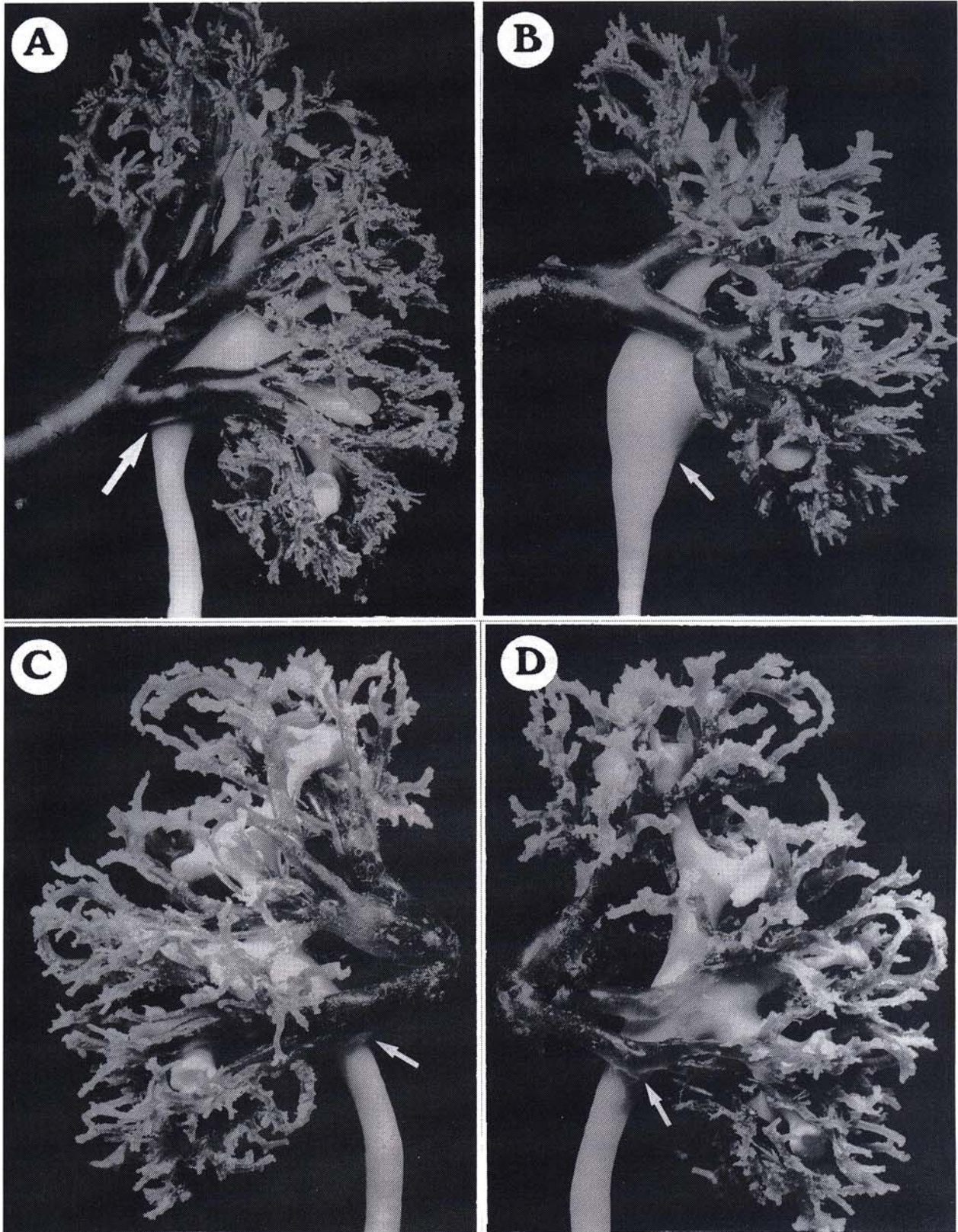


FIG 2. — Etude des rapports veineux. Moulages du système collecteur et des veines intra-rénales.

- A. Vue ventrale d'un moulage d'un rein gauche. Il y a un rapport anatomique étroit entre une importante veine tributaire de la veine rénale (flèche) et la surface antérieure de la JPU.
- B. Vue ventrale d'un moulage d'un rein gauche. La JPU est libre de veines (flèche), antérieurement et postérieurement.
- C. Vue ventrale d'un moulage d'un rein droit. Il y a un rapport anatomique étroit entre la surface antérieure de la JPU et une veine tributaire antérieure de la veine rénale (flèche).
- D. Vue dorsale du moulage montré dans la figure 2 C. Il y a un rapport anatomique étroit entre la surface postérieure de la JPU et une veine tributaire postérieure de la veine rénale (flèche).

une autre veine postérieure à la JPU. Le système veineux du rein n'a pas fréquemment attiré l'attention des anatomistes et des urologues, car il ne suit pas un modèle segmentaire et présente de multiples anastomoses qui donnent une protection au parenchyme en cas de lésion vasculaire.

Cependant, à notre avis, la connaissance des rapports veineux de la JPU est importante, car les veines ne pulsent pas et leur identification endoscopique est difficile [16]. Même sans risque d'infarctus rénal, l'hémorragie provoquée par la lésion d'une veine de gros calibre peut être difficile à contrôler et peut empêcher l'intervention.

Etant données nos constatations anatomiques des rapports artériels et veineux de la JPU, nous conseillons que « l'incision endoscopique sur la sténose de la JPU, soit faite seulement sur sa surface latérale », pour éviter les artères et les veines. Même dans les cas où il existe une artère aberrante en rapport avec la JPU ou dans le cas de transposition vasculaire postérieure après pyéloplastie par résection-anastomose, l'incision latérale peut être faite en toute sécurité et dispense de la réalisation préalable d'une artériographie.

#### RÉFÉRENCES

- [1] BADLANI (G.), ESHGHI (M.), SMITH (A.D.). — Percutaneous surgery for ureteropelvic junction obstruction (endopyelotomy): technique and early results. *J. Urol.*, 1986, 135, 26-28.
- [2] BADLANI (G.), KARLIN (G.), SMITH (A.D.). — Complications of endopyelotomy: analysis in series of 64 patients. *J. Urol.*, 1988, 140, 473-475.
- [3] BUSH (W.H.), BRANNEN (G.E.), LEWIS (G.P.). — Ureteropelvic junction obstruction: treatment with percutaneous endopyelotomy. *Radiology*, 1989, 171, 535-538.
- [4] BUSH (W.H.). — *Communication personnelle*.
- [5] CLAYMAN (R.V.), HUNTER (D.), SURYA (V.), CASTAÑEDA-ZÚÑIGA (W.R.), AMPLATZ (K.), LANGE (P.). — Percutaneous intrarenal electro-surgery. *J. Urol.*, 1984, 131, 864-867.
- [6] CLAYMAN (R.V.), SURYA (V.), HUNTER (D.), CASTAÑEDA-ZÚÑIGA (W.R.), MILLER (R.P.), COLEMAN (C.), AMPLATZ (K.), LANGE (P.). — Renal vascular complications associated with the percutaneous removal of renal calculi. *J. Urol.*, 1984, 132, 228-230.
- [7] CLAYMAN (R.V.), PICUS (D.D.). — Ureterorenoscopic endopyelotomy. Preliminary report. *Urol. Clin. N. Am.*, 1988, 15, 433-438.
- [8] CLAYMAN (R.V.), BASLER (J.W.), KAVOUSSI (L.), PICUS (D.). — Ureteronephroscopic endopyelotomy. *J. Urol.*, 1990, 144, 246-252.
- [9] LEE (W.J.), BADLANI (G.P.), KARLIN (G.S.), SMITH (A.D.). — Treatment of ureteropelvic strictures with percutaneous pyelotomy: experience in 62 patients. *AJR*, 1988, 151, 515-518.
- [10] SAMPAIO (F.J.B.), MANDARIM-DE-LACERDA (C.A.). — Le système collecteur du rein chez l'homme: systématisation et morphométrie d'après 100 moulages en résine polyester. *Bull. Ass. Anat.*, 1985, 69, 297-304.
- [11] SAMPAIO (F.J.B.). — *Sistematização Pielocalicial: Morfometria Renal e Moldagem das Cavidades Coletoras com Resina de Poliéster*. Thèse. Rio de Janeiro, 1986.
- [12] SAMPAIO (F.J.B.), MANDARIM-DE-LACERDA (C.A.), ARAGÃO (A.H.M.). — Système collecteur du rein. Anatomie appliquée d'après l'analyse des moulages tridimensionnels. *J. Urol.*, 1987, 93, 183-185.
- [13] SAMPAIO (F.J.B.), MANDARIM-DE-LACERDA (C.A.). — Anatomic classification of the kidney collecting system for endourological procedures. *J. Endourol.*, 1988, 2, 247-251.
- [14] SAMPAIO (F.J.B.), MANDARIM-DE-LACERDA (C.A.). — 3-dimensional and radiological pelvicaliceal anatomy for endourology. *J. Urol.*, 1988, 140, 1352-1355.
- [15] SAMPAIO (F.J.B.), ARAGÃO (A.H.M.). — Anatomical relationship between the intrarenal arteries and the kidney collecting system. *J. Urol.*, 1990, 143, 679-681.
- [16] SAMPAIO (F.J.B.), ARAGÃO (A.H.M.). — Anatomical relationship between the renal venous arrangement and the kidney collecting system. *J. Urol.*, 1990, 144, 1089-1093.
- [17] SAMPAIO (F.J.B.). — Relationship between segmental arteries and the pelviureteric junction. *Br. J. Urol.*, 1990, (in press).
- [18] TOMPSETT (D.H.). — In : *Anatomical techniques*. Edinburg, Livingstone, 1970, 96-104.
- [19] WICKHAM (J.E.A.), KELLET (M.J.). — Percutaneous pyelolysis. *Eur. Urol.*, 1983, 122, 122-124.