

# Intérêt de l'urétéro-réno-scopie laser avec un urétéroscopie semi-rigide dans le traitement des calculs de moins de 2 cm situés au-dessus des vaisseaux iliaques : à propos d'une série rétrospective de 460 cas consécutifs

Frédéric COLOMB, Timotée KAMBOU, Bruno PEBEYRE, Daniel CHEVALLIER,  
Jacques TOUBOL, Jean AMIEL

Fédération d'Urologie Néphrologie, Hôpital Pasteur, Nice, France

## RESUME

**Objectif :** Evaluer l'intérêt de l'urétéroscopie rétrograde en matière de traitement des calculs de moins de 2 cm et situés au dessus de l'artère iliaque.

**Matériel et Méthode :** 460 patients consécutifs âgés de 14 à 86 ans ((m=51,6)), de septembre 89 à décembre 98 et présentant un calcul situé au dessus des vaisseaux iliaques et mesurant moins de 20 mm ont été initialement pris en charge par urétéroscopie semi-rigide à charrière fine (7,5 CH) avec fragmentation par ondes laser type CANDELA, dans la majorité des cas.

L'ensemble des interventions a été réalisé sous anesthésie générale avec curarisation continue. L'intervention a été réalisée dans tous les cas par le même opérateur.

Dans 50 cas (10,65%) une séance complémentaire de lithotritie extra-corporelle (LEC) a été pratiquée au décours de l'intervention et dans 13 cas (2,82%) une 2ème urétéroscopie a été nécessaire.

**Résultats :** 352 patients (76,5%) ont été déclarés sans fragments résiduels, après une séance d'urétéroscopie laser exclusivement. 415 patients (90,21%) étaient débarrassés de tous fragments lithiasiques au 3ème mois post-opératoire.

Les complications ont associé 28 cas de perforations urétérales qui ont toutes cicatrises après mise en place de la sonde double J et 7 cas d'hématurie en cours d'intervention sans gravité. Aucune complication à long terme n'a été relevée.

**Conclusion :** L'urétéroscopie avec lithotritie laser à l'aide d'un instrument semi-rigide à Charrière fine est une technique fiable pour traiter les calculs situés au dessus des vaisseaux iliaques à condition d'une anesthésie adaptée avec curarisation continue. La morbidité de cette procédure est faible ; cette approche constitue donc une alternative performante en cas d'échec de LEC pour le traitement des calculs de moins de 2 cm et situés au dessus des vaisseaux iliaques.

*Mots clés :* Lithiase, urétéroscopie, lithotritie extra-corporelle.

Au cours des 15 dernières années le traitement des calculs urinaires a été révolutionné par le développement de la lithotritie extra-corporelle (LEC) et des techniques endo-urologiques.

Depuis les années 70 où l'alternative se limitait à l'abord chirurgical ou l'abstention thérapeutique, l'introduction de nouvelles techniques minimales invasives a entraîné un recul net des indications de chirurgie conventionnelle qui représentent aujourd'hui moins de 5% des interventions pour calculs.

La LEC est une méthode efficace (75% globalement) pour traiter les calculs de moins de 2 cm avec une relative innocuité au prix de séances parfois répétées .

Manuscrit reçu : janvier 2002, accepté : avril 2002.

Adresse pour correspondance : Dr. F. Colomb, Fédération d'Urologie Néphrologie, Hôpital Pasteur, BP 69, 06002 Nice Cedex.  
e-mail : urologie@chu-nice.fr

Ref : COLOMB F., KAMBOU T., PEBEYRE B., CHEVALLIER D., TOUBOL J., AMIEL J., Prog. Urol., 2002, 12, 415-420.

La néphrolithotomie percutanée (NLPC) a également fait la preuve de son efficacité avec un taux de complications faible mais bien réel même entre des mains entraînées.

La miniaturisation des instruments endoscopiques a permis parallèlement un net progrès pour traiter les calculs urétéraux, pyéliqués et caliciels avec une faible morbidité par voie urétéro-réno-scopique rétrograde.

Le but de cette étude est de préciser la place de l'urétéroscopie avec un urétéroscopie semi rigide dans l'arsenal thérapeutique dont dispose l'urologue actuellement pour traiter les calculs au dessus des vaisseaux iliaques.

## MATERIEL

De novembre 89 à décembre 1998, 460 patients (210 femmes et 250 hommes) âgés de 14 à 86 ans (médiane=51,64) ont été pris en charge après échec de LEC par urétéro-réno-scopie rétrograde.

Ils présentaient un calcul radio-opaque de moins de 2 cm situé au dessus des vaisseaux iliaques.

Les 460 urétéro-réno-scopies ont été réalisées par le même opérateur.

La localisation des calculs est indiquée dans le Tableau I.

Dans 6 cas étaient notés des antécédents de lithiase urétérale ou pyélique homolatérale ayant justifié une urétéroscopie (n=3), une pyélolithotomie (n=3).

Une urographie intra-veineuse (UIV) avant le traitement des calculs a été pratiquée dans tous les cas.

L'analyse en fonction du terrain a relevé 5 patients porteurs de volumineux adénomes de prostate, 2 femmes enceintes et 2 obésités morbides.

L'UIV a permis le diagnostic de 3 cas de rein unique, 2 duplicités, 2 reins mal rotés et 3 reins en fer à cheval.

Les indications ont été des lombalgies dans 437 cas, une pyélonéphrite obstructive dans 12 cas et un empiérement ("STEINSTRASS" de l'uretère iliaque et pelvien après LEC dans 11 cas.

**Tableau I. Répartition des calculs en fonction de la localisation.**

Localisation	N	%
Pyélique	131	24,48%
Pyélo-urétérale	55	11,96%
Uretère lombaire	225	48,90%
Uretère iliaque	35	7,61
Calicielle	14	3,05%
Total	460	100

## METHODE

Les urétéroscopies se sont déroulées dans tous les cas sous anesthésie générale avec curarisation continue selon 2 protocoles :

bromure de rocuronium (Esmeron®) à raison de 0.3 à 0.5 mg/kg autorisant une curarisation de 20 min environ donc réservé aux urétéroscopies supposées rapides;

atracrium (Tracrium®).

à raison de 0.5 mg/kg autorisant une curarisation de 40 min réservée par conséquent aux urétéroscopies supposées difficiles.

La durée moyenne d'anesthésie a été de 95 minutes pour des extrêmes variant de 30 et 170 minutes.

Les calculs ont été abordés avec un urétéroscopie semi-rigide à optique droit de type Wolf 6.5 F.

La destruction des calculs a été réalisée au moyen d'un laser pulsé à colorant : MLD 2000 de Candela Laser Corporation® pour 445 patients, les 15 cas restants ont été traités par utilisation conjointe du Swiss Lithoclast®.

En fin d'intervention la mise en place d'une sonde double J dont la boucle supérieure est positionnée dans le calice supérieur a été systématique.

La durée moyenne de séjour s'est échelonnée entre 2 et 5 jours avec une médiane à 2.

La sp,de double J était retirée sous anesthésie locale en consultation 7 à 15 jours plus tard.

Le succès était défini par une voie excrétrice libre de tout fragment lithiasique.

Les patients ont été revus au 1er mois et au 3ème mois post-opératoire avec un ASP et une échographie était demandée en cas de doute.

## RESULTATS

**Les succès (Tableau II) :**

- 352 patients (76.5 %) ont été déclarés sans fragment résiduel après une séance d'urétéroscopie-laser exclusivement, toutes localisations confondues.

- 50 patients (10,65%) ont bénéficié d'une séance de LEC complémentaire.

- 13 patients (2,82%) d'une 2° urétéro-réno-scopie pour lithotritie complémentaire.

Au total 415 patients (90,21%) étaient débarrassés de tout calcul au 3ème mois avec en fonction de la localisation 100% de succès pour les calculs iliaques, 90,3% pour les calculs urétéraux, 82,7% pour les calculs pyé-

**Tableau II. Répartition des succès en fonction de la localisation.**

SANS FRAGMENT RESIDUEL A 3 MOIS	
<b>Série entière</b>	<b>90,21%</b>
Calculs caliciels supérieurs	66,60%
Calculs caliciels moyens	0%
Calculs pyéliques	82,70%
Calculs pyélo-urétraux	90,28%
Calculs de l'uretère lombaire	96%
Calculs de l'uretère iliaque	100%

liques, 66,6% pour les calculs caliciels supérieurs et un échec dans la localisation calicelle moyenne.

### Les complications

Des complications ont été relevées dans 37 cas (8,04%).

Parmi celles-ci 28 perforations (6,08%) ont été relevées, 7 hématuries (1,5%), et 2 problèmes matériels (0,4%) avec dans un cas l'impossibilité de retirer une sonde d'extraction type Dormia et dans un autre un bris du Lithoclast.

### Les perforations : 6,08%

L'analyse de ces perforations montre une répartition qui diffère en fonction de la localisation du calcul : 10 au niveau de l'uretère lombaire (iliaque et lombaire inclus), 6 au niveau de l'uretère iliaque, 6 au niveau pyélique et 6 au niveau du calice supérieur.

Le nombre de perforations a varié en fonction des années (Tableau III).

Concernant les circonstances de survenue de ces perforations 4 contextes ont été individualisés :

- 3 problèmes en relation avec l'anesthésie dont un réveil inopiné et 2 cas de défaut de curarisation ; il a fallu convertir en lombotomie dans 2 de ces cas.
- 1 cas de mauvaise utilisation de la sonde d'extraction type Dormia inextirpable ce qui a justifié une conversion.
- 1 cas de siphon urétéral impossible à franchir justifiant une conversion.
- 5 cas de lithotritie longue et difficile à cause de la dureté du calcul (calculs de cystine et oxalates caliciels monohydratés)

### Les hématuries : 1,5%

Au sujet des 7 hématuries 3 circonstances ont été relevées :

**Tableau III. Répartition des perforations en fonction des années.**

1,08% la première année (n=5)
1,3% la 2ème année (n=6)
0,2% la 3ème année (n=1)
0,6% la 4ème année (n=3)
0,2% la 5ème année (n=1)
0,6% la 6ème année (n=3)
0,8% la 7ème année (n=4)
0,6% la 8ème année (n=3)
0,4% la dernière année (n=2)

- Réveil inopiné dans un cas avec perforation associée.
- Présence d'un volumineux lobe médian dans un autre cas empêchant l'alignement correct de l'urétroscope sur le calcul.
- Calcul dur dans 5 cas.

La séance a dû être interrompue dans 2 cas avec rétro-pulsion du calcul dans le rein.

Avec un recul moyen actuel de 2 ans, aucune séquelle sur la voie excrétrice n'a été notée et aucune dégradation de la fonction rénale, en particulier chez les 3 patients porteurs de rein unique.

## DISCUSSION

Parmi les techniques dont l'urologue dispose aujourd'hui, le choix doit répondre à des exigences d'efficacité, de coût et de traitement.

La technique la moins invasive reste la LEC même s'il persiste des incertitudes quant à la morbidité à long terme surtout en cas de séances itératives.

La NLPC peut être utilisée avec de bonnes chances de succès (85%) pour traiter les calculs pyéliques, caliciels moyens ou inférieurs [8, 16, 18, 20]. 5 à 20% de complications potentiellement graves essentiellement hémorragiques restent liées à cette technique dans les équipes entraînées.

L'urétéro-réno-scopie rétrograde avec un urétroscope semi-rigide constitue une alternative séduisante pour détruire les calculs urétéraux, pyéliques et caliciels supérieurs.

La miniaturisation des endoscopes et l'amélioration des moyens de lithotritie avec en particulier l'apparition de fibres laser de plus gros calibre permettant d'utiliser une plus grande puissance d'énergie a contribué à l'amélioration des résultats.

Les premières séries publiées avec urétéroscope rigide (11,5 F) en 1986 faisaient état de 72 à 95% de succès en fonction de la localisation lombaire ou pelvienne, la morbidité avoisinait 6% [4, 9]; les indications diagnostiques et thérapeutiques étaient confondues.

DANIELS [9] en 1988 et HARMON [15] en 1990 ont présenté d'importantes séries rétrospectives (respectivement 130 et, 346 malades sur 4 ans d'étude); les résultats toutes localisations confondues étaient de 79 et 89%. Les complications représentaient 14% avec une majorité de perforations urétérales et un nombre non négligeable de sténoses urétérales (5 à 10%).

L'utilisation en pratique courante des laser pulsés a confirmé leur efficacité et innocuité sur les tissus urétéraux, les lésions observées ayant toujours été superficielles ou en rapport direct avec la technique d'abord de la lithiase. L'étude de la littérature (Tableau IV) révèle des succès variant entre 60 et 85%, avec des critères d'appréciation qui varient en fonction des séries et un taux de retraitement souvent inconnu. Les modes de lithotritie sont de surcroît souvent combinés.

Les résultats de notre étude avec 76,52% de succès toutes localisations confondues en une seule séance et 79,34% après une deuxième séance peuvent s'expliquer par plusieurs raisons :

- Les premières sont inhérentes au choix du matériel ; l'urétéroscope semi-rigide mais à charrière fine autorise un accès aisé au dessus des vaisseaux iliaques sans dilatation préalable avec une morbidité faible.
- Un seul opérateur a réalisé toutes les interventions
- La majorité des calculs de la série sont localisés dans l'uretère lombaire , portion rectiligne de la voie excrétrice dans laquelle le taux de succès est plus élevé qu'au dessus de la jonction pyélo-urétérale [3, 7].

### Les calculs urétéraux

L'analyse en fonction de la localisation montre que le taux de succès est meilleur pour les localisations dans l'uretère iliaque et l'uretère lombaire.

A ce niveau nous avons remarqué que la qualité de l'anesthésie avec curarisation autorise une plus grande faisabilité. La relaxation de la musculature lisse urétérale et du muscle psoas facilite la progression de l'urétéroscope et prévient les mouvements respiratoires inopinés à l'origine de plaies urétérales.

Cette curarisation est indispensable pour le traitement des calculs iliaques souvent d'accès mal aisé à cause du coude urétéral crée par le croisement avec les vaisseaux iliaques. 2 conversions en lombotomie ont été attribués à des échecs de la technique anesthésique.

Les échecs dans cette localisation urétérale ont été expliqués par rétro pulsion des calculs malgré les pré-

**Tableau V. Les séries des urétoscopies et des traitements des calculs par laser publiées dans la littérature.**

Références	Indications	Succès	Complications significatives
Blute (1985)	Diagnostiques et uretère pelvien inclus	298/346	6,6
Watson (1988)	Uretère pelvien et lombaire	56/100	56 3
Dretler (1990)	Uretère pelvien et lombaire	141/222	64 0
Harmon (1992)	Diagnostiques et uretère pelvien inclus	201/209	96 1,5
Schmidt (1993)	Uretère pelvien et lombaire	32/54	59 ?
Kelly (1995)	Uretère pelvien et lombaire	238/250	95 0
Du Fosse (1998)	Uretère pelvien et lombaire	308/354	87 2,3

cautions d'usage dans le service (montée de l'urétéroscope avec courant d'eau faible et montée du fil guide non systématique) même si la rétro pulsion est plutôt l'apanage de la fragmentation balistique.

### Les calculs pyéliques

Les calculs pyéliques ne concernaient que 28,8% des indications pour un taux de succès à 3 mois de 82%.

Pour BAGLEY [3] le franchissement de la jonction pyélo-urétérale constitue un obstacle difficile à franchir avec un urétéroscope rigide ou semi-rigide, ce n'est pas notre sentiment et dans notre étude aucun des échecs dans cette localisation n'était dû à une impossibilité d'accès au calcul.

Par contre 21 échecs sur 23 ont été attribués à une fragmentation incomplète avec fuite de fragments résiduels dans les calices moyens et inférieurs.

Les 2 autres échecs étaient techniques : calcul sur fil et anomalie anatomique avec anomalie de rotation.

Les résultats les moins bons concernent les patients porteurs de calculs caliciels supérieurs et moyens, respectivement 66% et 0% traduisant bien sûr les limites de la technique.

Seuls les urétoscopes souples peuvent traiter efficacement ces calculs car ils permettent une déflexion jusqu'à 180° laquelle est indispensable pour pénétrer dans les tiges moyennes et inférieures.

Les excellents résultats des équipes qui utilisent l'uré-

téro-réno-scopie avec laser holmium yag promouvoient l'utilisation de ces urétéroscopes souples dans ces indications [11, 14].

En fonction du terrain, la technique s'est révélée parfaitement adaptée au traitement des 2 patientes enceintes et à celui des 2 cas d'obésité.

En cas de grossesse la LEC est contre-indiquée et les autres alternatives chirurgicales sont plus invasives.

CARRINGER [6] a confirmé la faisabilité du geste sans utiliser de contrôle radiographique.

Les 2 patients pesant plus de 120 kg ont également été traités avec succès.

N'GUYEN ([16] a confirmé la performance de la technique à partir de 48 patients consécutifs; il a obtenu les mêmes résultats que chez des patients de morphotype normal ce qui paraît intéressant puisque la LEC et la NLPC sont de réalisation difficiles sur ce terrain.

Par ailleurs, 4 chocs techniques ont été dûs à l'impossibilité d'intuber le méat urétéral avec l'urétéroscopie semi rigide à cause de l'existence d'un volumineux adénome de prostate.

Cette situation justifie à notre sens le traitement chirurgical de l'adénome dans un premier temps.

### Les complications

Aucun décès n'a été relevé, aucune avulsion ou sténose urétérale.

Nous notons 6% de perforations ce qui est un peu inférieur à celui relevé par la plupart des auteurs [2, 5, 10, 15].

Dans la plupart des cas ces perforations s'accompagnent d'hématurie qui gênent la lithotritie.

L'analyse de leur chronologie en fonction des années (maximum les 2 premières années) conforte la participation du manque d'expérience mis en avant par WEINBERG [21].

Nous ne pratiquons pas les dilatations urétérales qui ont été incriminées par certains auteurs [18] de même que l'utilisation d'instruments de Charrière supérieure à 7.

La mauvaise utilisation d'une sonde d'extraction type Dormia a été responsable de 1 cas de conversion dans notre étude car la sonde était bloquée et inextirpable.

Les trajets en séton correspondant à des perforations incomplètes avec trajet sous muqueux ont fait l'objet de publications [14]. Fréquentes, elles sont potentiellement lourdes de conséquences, d'autant plus que le trajet est long. La prévention de ces complications passe par une utilisation précautionneuse de fil guide souple surtout lorsqu'il existe un œdème péri-calculéux.

Depuis les premières séries leur nombre a nettement diminué ; pour beaucoup la charrière de l'urétéroscopie est un facteur influent [15].

La curarisation joue également un rôle primordial dans cette prévention.

Toutes les perforations de notre étude ont cicatrisé sur sonde double J.

Nous pensons que la prévention des sténoses passe par celle des perforations.

L'incident qui a été le plus fréquemment rencontré dans les suites opératoires concernait l'inconfort lié à la présence de la double J. Cette réflexion a été confortée par l'étude de STOLLER [19] à partir de 100 questionnaires adressés après urétéroscopies pour calcul. Pour prévenir cette mauvaise tolérance nous positionnons l'extrémité supérieure de la double J dans le calice supérieur afin de prévenir la mobilité de cette boucle supérieure dans le pyélon.

L'arrivée des nouveaux urétéroscopes flexibles sur le marché garantissant une efficacité aux alentours de 95% avec une morbidité très réduite entraîne un engouement dans de nombreuses équipes qui est à tempérer en fonction du prix d'achat et surtout du coût d'entretien avec un retour pour réparation après 6 à 15 utilisations [1].

La durée de vie des urétéroscopes souples est pour GRASSO d'environ 30 utilisations.

Les dommages sont produits durant les interventions (perte de deflexion passive et active liée aux contraintes imposées au fibroscope une fois introduits les instruments d'extraction); mais aussi pendant les étapes de stérilisation.

L'urétéroscopie semi rigide employée pour le traitement des calculs constitue à ce titre une technique avec un coût global avantageux.

### CONCLUSION

Le traitement des calculs de moins de 2 cm et situés au dessus des vaisseaux iliaques est controversé. Il doit répondre à des exigences d'efficacité, de tolérance du traitement et de coût. La LEC est incontestablement la technique la moins invasive.

En cas d'échec l'urétéroscopie est une alternative séduisante.

Au vu de notre étude, l'urétéroscopie avec un urétéroscopie semi-rigide à charrière fine et la lithotritie avec laser pulsé type Candela a permis d'obtenir 76,5% de succès sans complication avec un taux faible d'incidents mineurs.

Un traitement par LEC complémentaire a permis d'augmenter le taux à 90,21%.

L'urétéroscopie laser avec instrument semi-rigide est une technique minimale invasive efficace pour le traitement de ces calculs et son succès dépend largement de l'anesthésie avec curarisation.

## REFERENCES

1. AFANE J., OLWENY E., BERCOVSKY E., SUNDARAM C., DUNN M., SHJALHAV A., McDOUGALL E., CLAYMAN R. Flexible ureteroscopes : a single center evaluation of the durability and function of the new endoscopes smaller than 9 fr. J. Urol., 2000, 164, 1164-1168.
2. ANDERSEN, J.R., OSTRI P., JANSEN J.E., KRISTENSEN J.K. A retrospective evaluation of 691 ureteroscopies : indications, procedures, success rate and complications. Urol. Int., 1993, 51, 191-197.
3. BAGLEY D.H., FABRIZIO M., EL GABRY E. Ureteroscopic and radiographic imaging of the upper urinary tract. J. Endourol., 1998, 13, 313-324.
4. BIESTER R., GILLENWATER J.Y. Complications following ureteroscopy. J. Urol., 1986, 136, 380-382.
5. BRATIVEVICI B., SALAHEDDIN Y., NOICAN, CIUREL S., PERSU S., GALESANU M., POPESCU M. The complications of the rigid ureteroscopy in the ureteric lithiasis treatment. Eur. Urol., 1999, 35, suppl. 2, abstract 234.
6. CARRINGER M., SWART R., JOHANSON J.E. Management of ureteric calculi during pregnancy by ureteroscopic and laser lithotripsy. Br. J. Urol., 1996, 77, 17-20.
7. CHAILLEY J., BESANCENEZ A. Ureteroscopy for the treatment of upper tract lithiasis. Prog. Urol., 1986, 92, 199-202.
8. CORBEL L., GUILLE F., CIPOLLA B., STAERMAN F., LEVEQUE J.M., LOBEL B. La chirurgie percutanée pour lithiasie : résultats et perspectives : à propos de 390 interventions. Prog. Urol., 1993, 3, 951-958.
9. DANIELS G.F., GARNETT J.E., CARTER M.F. Ureteroscopy : current practice and long term complications. J. Urol., 1997, 157, 28-32.
10. DELEPAUL B., LANG H., ABRAM F., SAUSSINE C., JACQMIN D. Urétéroscopie pour calcul de l'uretère. A propos de 379 cas. Prog. Urol., 1997, 7, 600-603.
11. ELASHRY O.M., ELVAHNASY A.M., RAO G.S., NAKADA S.Y., CLAYMAN R.V. Flexible ureteroscopy : Washington University experience with the 9,3 F and 7,5 F flexible ureteroscopes. J. Urol., 1997, 157, 2074-2080.
12. FERRARO R.F., ABRAHAM V., COHEN T.D., PREMINGER G.M. A new generation of semi-rigid fiberoptic ureteroscopes. J. Endourol., 1999, 13, 35-40.
13. FRANCESCA F., SCATTONI V., NAVA L., POMPA P., GRASSO M., RIGATTI P. Failures and complications of trans-urethral ureteroscopy in 297 cases : conventional rigid instruments versus small caliber semi-rigid ureteroscopes. Eur. Urol., 1995, 28, 112-115.
14. GRASSO M., BAGLEY D. Small diameter actively deflectable ureteropyeloscopy. J. Urol., 1998, 160, 346-351.
15. HARMON J.W., SERSHON P.D., BLUTE M.L., SEGURA J. Ureteroscopy : current practice and long term complications. J. Urol., 1997, 157, 28-32.
16. MERIA P., TEILLAC P., LE DUC A. Place actuelle de la chirurgie percutanée dans le traitement des calculs urinaires. Séminaires de la

Pitié-Salpêtrière. Jacob A., Chatelain C. ed., 22<sup>e</sup> série. Paris, Masson, 1996, 326-330.

17. N'GUYEN T.A., BELIS J.A. Endoscopic management of urolithiasis in the morbidly obese patient. J. Endourol., 1998, 12, 33-35.
18. SEGURA J.W., PATTERSON D.E., LEROY A.J., WILLIAMS H.J., BARRETT D.H., BENSON R.C., MAY G.R., BENDER C.E. Percutaneous removal of kidney stones : review of 1000 cases. J. Urol., 1985, 134, 1077-1081.
19. STOLLER M.L., WOLF J.J., HOFFMANN M. Ureteroscopy without routine dilatation : an outcome assessment. J. Urol., 1992, 147, 1258.
20. VIVILLE C. La néphrolithotomie percutanée : bilan de 250 NLPC par le même opérateur. Prog. Urol., 1993, 3, 238-251.
21. WEINBERG J.J., ANSON G.K., SMITH A.D. Complications of ureteroscopy in relation to experience. Report of survey and author experience. J. Urol., 1987, 137, 384-385.

## SUMMARY

**Value of laser ureteroscopy with semi-rigid ureteroscope in the treatment of stones less than 2 cm situated above the iliac vessels: Report of a retrospective series of 460 consecutive cases.**

*Objective:* To evaluate the value of retrograde ureteroscopy in the treatment of stones less than 2 cm situated above the iliac artery.

*Material and Method:* Between September 1989 and December 1998, 460 consecutive patients, aged 14 to 86 years, presenting with stones situated above the iliac vessels and measuring less than 2 cm were initially managed by fine (7.5 F) semi-rigid ureteroscopy with CANDELA laser fragmentation in the majority of cases. All operations were performed under general anaesthesia with continuous muscle relaxation. The operation was performed by the same operator in every case. In 50 cases (10.65%), a complementary extracorporeal lithotripsy session was performed following the operation and in 13 cases (2.82%) a second ureteroscopy was necessary.

*Results:* 352 patients (76.5%) were free of any residual fragments after a single laser ureteroscopy session. 415 patients (90.21%) were free of any stone fragments at the 3rd postoperative month. Complications consisted of 28 cases of ureteric perforations, which were all cured by double J stenting, and 7 cases of minor haematuria during the operation. No long-term complication was observed.

*Conclusion:* Ureteroscopy with laser lithotripsy using a fine, semi-rigid instrument, is a reliable technique to treat stones situated above the iliac vessels, provided appropriate anaesthesia and continuous muscle relaxation are ensured. This procedure is associated with a low morbidity and therefore constitutes an effective alternative in the case of failure of ESWL for the treatment of stones less than 2 cm situated above the iliac vessels.

**Key-Words:** stones; ureteroscopy; extracorporeal lithotripsy.