

腎盂尿管腫瘍における術後再発様式に関する検討： 腎盂腫瘍と尿管腫瘍の比較

千菊 敦士, 西山 博之, 清水 崇, 渡部 淳
宗田 武, 神波 大己, 吉村 耕治, 兼松 明弘
中村英二郎, 賀本 敏行, 小川 修
京都大学大学院医学研究科泌尿器科

POST-OPERATIVE RECURRENCE PATTERNS OF UROTHELIAL TUMORS IN THE UPPER URINARY TRACT : COMPARISON BETWEEN RENAL PELVIC AND URETERAL TUMORS

Atsushi SENGU, Hiroyuki NISHIYAMA, Takashi SHIMIZU, Jun WATABE,
Takeshi SODA, Tomomi KAMBA, Koji YOSHIMURA, Akihiro KANEMATSU,
Eijiro NAKAMURA, Toshiyuki KAMOTO and Osamu OGAWA
The Department of Urology, Kyoto University Graduate School of Medicine

To determine treatment outcomes for renal pelvic and ureteral tumors, we retrospectively evaluated the correlations between stage, area of lymphadenectomy (LND) and the recurrence pattern. Of 162 patients treated surgically for a urothelial tumor of the upper urinary tract from 1990 to 2006, we reviewed 57 renal pelvic and 55 ureteral, diagnosed as having either renal pelvic or ureteral tumors. We defined local recurrence as metastasis to the retroperitoneum, pelvis, and abdominal lymph nodes. Of the 112 patients, LND was performed in 76. No patient with pTis/a/1 disease showed pN(+); however, in pT2 ≤ disease, 39% of the renal pelvis and 23% of the ureter cases exhibited nodal involvement. During follow up, 35 patients had relapse; 25 distant metastasis, 5 local recurrence, and 5 synchronous recurrence at both sites. In pT2/3 disease, the frequency of distant metastasis of a ureteral tumor was significantly higher than that in renal pelvic cases (55% vs 19%, $P=0.0237$). Local recurrence was found in 7 renal pelvic and 3 ureteral cases. Although all of these patients had previously undergone LND, local recurrence adjacent to the dissected area was confirmed in 6 cases. In pT2 ≤ disease, ureteral tumors showed more frequent occurrences of distant metastasis, whereas local relapses adjacent to the dissected nodal areas were more prominent in renal pelvic cases. When deciding a therapeutic strategy in renal pelvic cases, careful consideration about an adequate region for LND appears important.

(Hinyokika Kiyo 54 : 703-709, 2008)

Key words : Urothelial tumor, Recurrence pattern

緒 言

腎盂から尿管, 膀胱, 尿道の一部の尿路の内腔は移行上皮細胞により覆われており, この細胞から発生する癌の9割は組織学的に移行上皮癌である。尿路のうち, 腎盂および尿管は上部尿路と, 膀胱および尿道は下部尿路と呼ばれている。このため腎盂および尿管から発生する腫瘍は腎盂尿管腫瘍または上部尿路腫瘍と呼称され, 1つのグループとして解析されることが多い。これは腎盂腫瘍と尿管腫瘍が同時に発生していることが多いことや, 外科的治療法が基本的には同じであることにも起因していると思われる。一方で, 腎盂と尿管とでは解剖学的にその粘膜上皮の厚さ, 脈管の豊富さに違いがあるとされ, 腎盂は尿管に比べ粘膜上

皮は薄く, 脈管は豊富である¹⁾。実際, 腎盂腫瘍と尿管腫瘍との治療成績を比較検討したところ, 両者の治療成績に差があるとする報告も散見されるが, まだ一定の見解は得られていない²⁻⁴⁾。

尿路上皮腫瘍に対する外科的治療における近年の進歩として, 体腔鏡手術の普及とリンパ節郭清術の治療的意義の見直しの2点が挙げられる。リンパ節郭清術の治療的意義は浸潤性膀胱癌において多くの報告がなされており, より広範囲の郭清は根治的膀胱全摘除術の治療成績を向上させるというコンセンサスが得られつつある⁵⁻⁷⁾。一方, 腎盂尿管腫瘍に対する標準的治療法は腎尿管全摘除術であるが, リンパ節郭清の範囲や治療的意義についてはまだ一定の見解は得られていない⁸⁻¹⁰⁾。Kondo ら¹¹⁾は腎尿管全摘除術におけるリ

リンパ節郭清の範囲についてリンパ節転移場所を尿路内の腫瘍の部位別に検討し、腎盂腫瘍、尿管腫瘍（上部、中部、下部）に対しておのおの異なる所属リンパ節郭清の範囲を提唱している。また、腎尿管全摘除における体腔鏡手術の適応は、浸潤性の有無だけではなく、腫瘍の部位や水腎症の程度、リンパ節郭清の範囲などにより左右される。このように、腎盂尿管腫瘍に対する術式や治療方針を決定するには、腎盂腫瘍と尿管腫瘍の部位別の治療成績、再発様式を把握することがより重要になってきた。今回われわれは、腎盂腫瘍および尿管腫瘍における治療成績および再発様式を明らかにすることを目的として、京都大学医学部附属病院で手術療法を施行された腎盂腫瘍および尿管腫瘍における病期別リンパ節転移の頻度、またリンパ節郭清範囲と再発様式との相関について後ろ向きに検討したので報告する。

Table 1. Clinicopathological characteristics of patients with an upper urinary tract urothelial tumor

	Renal pelvis	Ureter
No Pts	57	55
Age (yr)		
Median	67 (42-89)	72 (42-87)
Sex (n)		
Male	42	36
Female	15	19
Laterality (n)		
Right	25	26
Left	32	29
Follow-up period (months)		
Median	38 (1-164)	32 (6-168)
Operation procedure (n)		
Laparoscopic	17	20
Open	40	33
Endoscopic	0	2
Lymphadenectomy	43	33
Adjuvant therapy (n)		
Chemotherapy	24	9
Radiotherapy	1	2
pT classification (n)		
pTa	10	13
pTis	0	4
pT1	9	16
pT2	4	5
pT3	27	17
pT4	7	0
N stage (n)		
N0	28	28
N (+)	15	5
Nx	14	22

対象および方法

京都大学医学部附属病院において、1990年1月～2006年10月までに手術療法を施行され、病理組織学的に尿路上皮癌と診断された162例のうち、腫瘍発生部位が腎盂または尿管のみの症例を解析対象とした。そのため除外規定として、腎盂腫瘍と尿管腫瘍の同時発症例、両側同時発症例、膀胱全摘の既往または膀胱全摘同時症例、術前に遠隔転移のある症例とし、また観察期間として術後1年以上経過観察できた症例を対象（ただし1年以内に再発を認めた症例は含む）としたため、これらの規定を満たした計112例を対象とした。患者情報は診療録より得た。病理組織学的所見は腎盂・尿管癌取扱い規約（第2版、2002年）に従った¹⁶⁾。患者背景をTable 1に示す。腎盂腫瘍は57例、尿管腫瘍は55例であり、年齢は中央値でそれぞれ67（42～87）歳、72（42～89）歳、ともに男性で多く、左右ともほぼ同数であった。観察期間は手術日から起算し、腎盂腫瘍、尿管腫瘍で中央値はそれぞれ38（1～164）カ月、32（6～168）カ月であった。

手術は原則、後腹膜のアプローチにて施行した。開腹症例では腰部斜切開にて腎周囲の剥離を行った後に、体位変換し傍腹直筋切開で下部尿管の処理を行った。尿管下端はbladder-with-cuff法で処理した。腎周囲の剥離を体腔鏡下に施行した症例は計37例であった。またリンパ節郭清について当院では、原則浸潤性腫瘍（cT1以上）に対し施行しているが、PS2以上の症例や80歳以上の高齢者、重篤な合併症を有する症例では個々の症例に応じて適応を検討している。リンパ節郭清の領域としては腎盂腫瘍では腎門部リンパ節領域を、上部尿管腫瘍では大血管の同側リンパ節領域を、下部尿管腫瘍では総腸骨・内外腸骨・閉鎖リンパ節郭清を原則行った。大動脈大静脈間リンパ節を含めた広範囲なリンパ節郭清を行う場合には、開腹にて経腹膜のアプローチにて手術を施行した。リンパ節郭清施行例は76例（68%）、非施行例は36例（32%）であった。術後補助化学療法の適応は原則 pT2 以上または pN（+）とし、化学療法のレジメンは原則 MEC（メトトレキセート、エピルビシン、シスプラチン）、MVAC（メトトレキセート、ビンブラスチン、アドリアマイシン、シスプラチン）、CISCA（シスプラチン、シクロフォスファミド、ドキシソルビシン）を用いた。術後補助化学療法施行症例は33例（29%）であった。また3例に対し腫瘍部位を中心に術後放射線療法を施行した。

術後経過観察の方法は、最初の3年は胸腹部CTを6カ月ごと、膀胱鏡を3～6カ月ごと、尿細胞診を3カ月ごとに施行した。術後3年以降は、それぞれ年1回の施行とした。経過期間中に lost-follow となった症

Table 2. Incidences of local recurrence and distant metastasis by pT classification

	No Renal pelvis (%)				No Ureter (%)		
	pTis/a	pT1	pT2/3	pT4	pTa/is	pT1	pT2/3
No	10	9	31	7	17	16	22
LND*	4	6	26	7	7	10	22
pN (+)	0	0	9 (29)	6 (86)	0	0	5 (23)
Local recurrence	0	0	5 (16)	2 (29)	0	1 (6)	2 (9)
Distant metastasis	1 (10)	1 (11)	6 (19)	6 (86)	0	4 (25)	12 (55)

* LND: Lymphadenectomy.

例は28例であった。CT および症状にて転移再発が疑われた場合には、CT, MRI, 骨シンチにて転移再発に関する全身検索を行った。再発に関しては、遠隔転移と局所再発に分類し、後腹膜、骨盤内および腹部リンパ節に再発した場合を局所再発と定義した。術後膀胱腔内への再発は46例あり、うち経過中に膀胱全摘に至ったのは10例あったが、転移再発には含めなかった。

統計学的解析として、生存率の算定には Kaplan-Meier 法による疾患特異的生存率を用い、有意差の検定は log-rank test またはカイ 2 乗検定にて行った。無病生存率を手術日から遠隔転移またはリンパ節転移が確認された日までで計算した。2007年10月31日に最終状態を確認し、最終受診日にて打ち切りとした。他因死症例は5例あり、死亡日で打ち切りとした。

結 果

今回対象となる112例について病理病期別にみると、腎盂腫瘍は $\leq$ pT1 19例 (33.3%), $\geq$ pT2 38例 (66.7%) であった。一方、尿管腫瘍では、 $\leq$ pT1 33例 (60%), $\geq$ pT2 22例 (40%) であった。リンパ節郭清を施行した症例は76例、うち20例にリンパ節転移を認めた (Table 2)。腎盂腫瘍と尿管腫瘍を比較したところ、腎盂腫瘍全体では26%に、尿管腫瘍全体では9%に病理学的にリンパ節転移を認めた。両群ともに pTis/a/1 ではリンパ節転移を認めなかったが、pT2/3 では腎盂腫瘍で29%, 尿管腫瘍で23%にリンパ節転移を認めた。

術後経過中に転移再発を来した症例は合計35例であった。再発様式について検討したところ、35例のうち再発時に遠隔転移のみ認めた症例は25例、局所再発のみを認めた症例は5例、遠隔転移と局所再発とを同時に認めた症例は5例であった。pT2/3 症例でみると遠隔転移を認めた症例は、腎盂腫瘍では31例中6例 (19%) に対し、尿管腫瘍では22例中12例 (55%) と有意に遠隔転移率が高かった ($P=0.0237$)。また、pT1 症例のうち遠隔転移を認めた症例は、腎盂腫瘍9例中1例 (11%) に対し、尿管腫瘍16例中4例 (25%) であった ($p=0.3352$)。遠隔転移の臓器については、腎盂腫瘍、尿管腫瘍ともにほぼ同等の割合で

Table 3. Particularity of distant metastasis (The number in this table includes multiple metastases cases)

	Renal pelvis (N=14)	Ureter (N=16)
No Lung (%)	9 (64%)	9 (56%)
No Liver (%)	4 (29%)	5 (31%)
No Bone (%)	2 (14%)	3 (19%)
No Others (%)	1 (7%)	1 (6%)

肺, 肝, 骨の順に多く、転移臓器に差はなかった (Table 3)。

局所再発を認めた10例について、病期別に腫瘍部位、リンパ節郭清の範囲と再発部位の詳細を Fig. 1 に示す。腎盂腫瘍は7例 (Fig. 1A, B), 尿管腫瘍は3例 (Fig. 1C) であった。リンパ節郭清非施行例36例 ($\leq$ pT1 25例, $\geq$ pT2 11例) において局所再発を認めた症例はなかった。腎盂腫瘍 (pT2 $\leq$, pN0) 18例のうち局所再発を認めた症例は2例のみであった (Fig. 1A)。Case 1 は術後に膀胱癌 (pT1) の再発を認め膀胱全摘除術を施行されており、その後に骨盤内リンパ節再発を認めた。Case 2 では、再発時に肺転移と右骨盤内リンパ節転移を同時に認めた。腎盂腫瘍 ($\geq$ pT2, pN(+)) は全体で15例あり、そのうち局所再発を認めた症例は5例であった (Fig. 1B)。全例、術前よりリンパ節腫大を認めており、郭清部位周囲のリンパ節へ再発を認めた。Case 5, 7 以外は再発時点では明らかな遠隔転移の所見は認めなかった。尿管腫瘍 ($\geq$ pT2, pN0) 11例のうち局所再発を認めた症例は2例 (Fig. 1C, Case 8, 9) で、局所再発とともに遠隔転移を同時に認めた。Case 10 は pT1 尿管腫瘍であり、術前に長期間腎周囲への尿溢流がみられていたため、開腹手術にてリンパ節郭清を行った。術後24カ月目に再発を来し、画像上はリンパ節再発よりは、大静脈周囲組織の局所再発が示唆された。補助療法としては、1例 (Case 7) に術前補助化学療法を、4例 (Case 1, 2, 4, 6) に術後補助化学療法を、1例 (Case 5) に術後放射線療法を施行していた。

腎盂腫瘍と尿管腫瘍の病期別予後を Kaplan-Meier 法にて比較検討したところ、5年無病生存率は腎盂腫瘍では pTis/a/1 (89%), pT2/3 (67%), pT4 (0%), 尿管腫瘍では pTis/a/1 (83%), pT2/3 (41%)

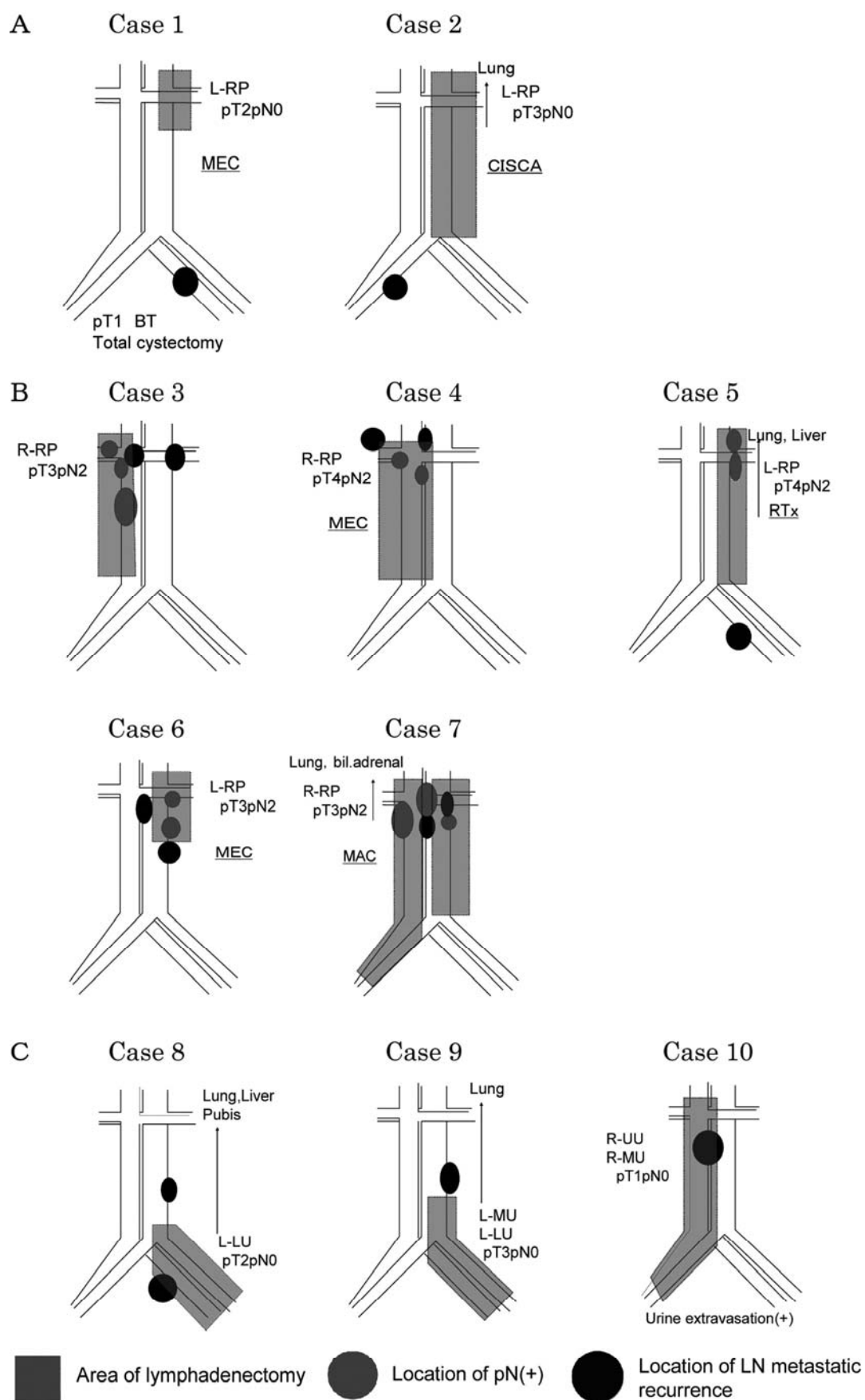


Fig. 1. Mapping of local recurrence sites. A: pN0 renal pelvic cases. B: pN (+) cases. C: pN0 ureteral cases. R: right; L: left; RP: renal pelvic tumor; UU: upper ureteral tumor; MU: middle ureteral tumor; LU: lower ureteral tumor.

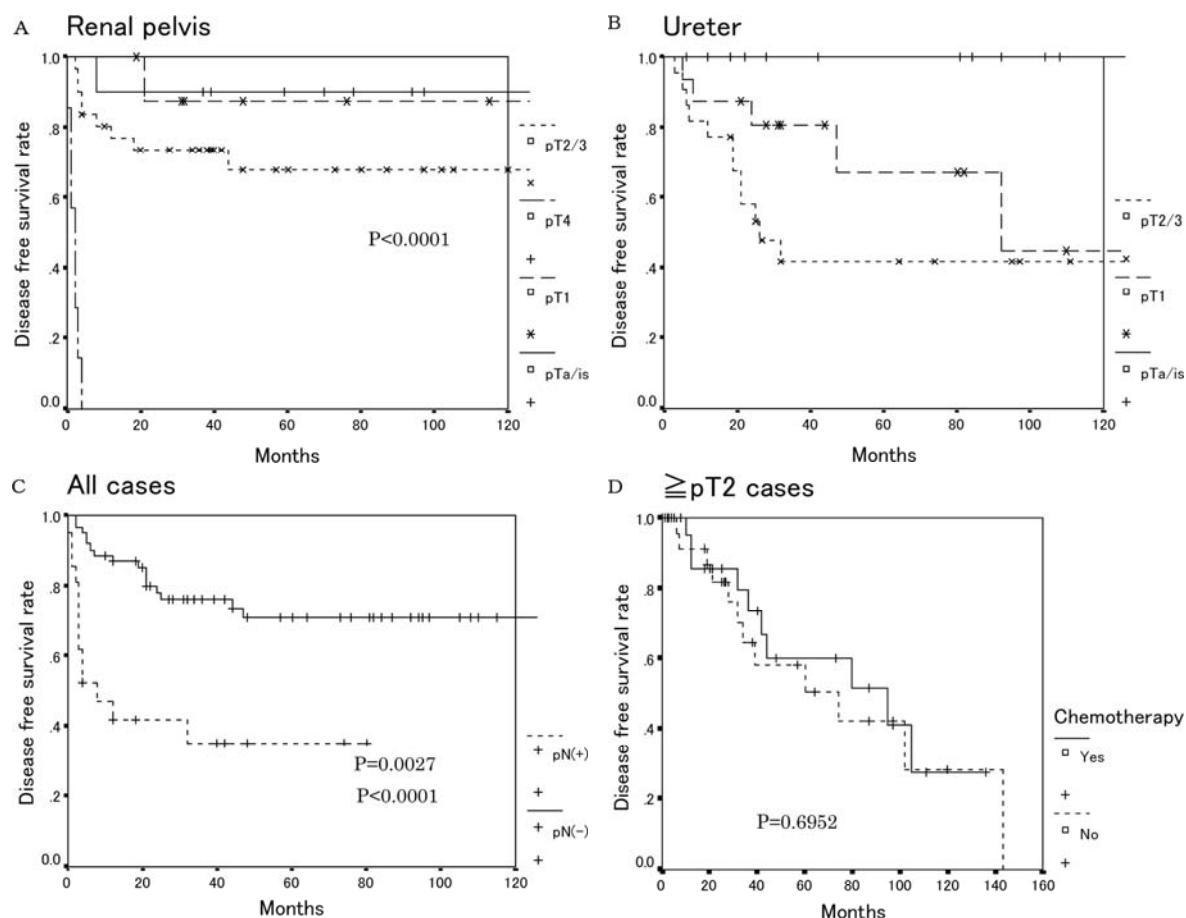


Fig. 2. Disease-free survival for each group. A: Renal pelvic tumor by pT classification. B: Ureteral tumor by pT classification. C: pN classification. D: With and without chemotherapy compared.

であった (Fig. 2A, B). pT2/3 症例についてみると, 尿管腫瘍は腎盂腫瘍より 5 年無病生存率は統計学的には有意ではないが低い傾向を認めた ($p = 0.1288$). pN 別の予後は, pN (-) では 3, 5 年無病生存率は各 76, 70% であるのに対し, pN (+) では各 34, 34% であった ($p < 0.0001$, Fig. 2C). $\geq pT2$ の症例に対して, 術後補助化学療法の有無別では, 疾患特異的 5 年生存率は各 56, 57% ($P = 0.5241$), 5 年無病生存率は各 60, 50% ($P = 0.6952$, Fig. 2D) と両群に明らかな差を認めなかった。

考 察

今回われわれは, 腎盂腫瘍と尿管腫瘍における病期別のリンパ節転移の陽性率および術後再発様式を後ろ向き研究として解析した。われわれの症例では $\leq pT1$ の病期では, 腎盂腫瘍および尿管腫瘍ともにリンパ節陽性症例は認めなかった。また, pT2/3 では腎盂腫瘍で 29%, 尿管腫瘍で 23% と, 腎盂腫瘍と尿管腫瘍において明らかな差は認めなかった。上部尿路腫瘍に対してリンパ節郭清を行った際のリンパ節転移陽性率は一般に 22~44% で, 病期の進行とともに陽性率が高くなるとされており, われわれの結果は従来の報告とはほぼ同等であった¹²⁻¹⁵⁾。再発について局所再発と

遠隔転移再発とに分類して見てみると, pT2/3 症例では, 腎盂腫瘍に比し尿管腫瘍では有意に遠隔転移の率が高かった ($P = 0.0237$)。また, 症例数が少ないため有意差は出なかったが, pT1 症例でも尿管腫瘍の再発率が高い傾向を認めた。われわれの結果は, 尿管腫瘍は腎盂腫瘍に比しより高い確率で転移再発を来すという従来の報告を支持していた。腎盂と尿管とでは解剖学的に, その粘膜上皮の厚さ, 脈管の豊富さに違いがあるとされ, 尿管腫瘍は腎盂腫瘍に比し, より高い確率でリンパ節転移や術後の転移再発を来すとする報告がある²⁾。尿管腫瘍において遠隔転移再発を比較的高頻度に認めたという今回のわれわれの結果は, この腎盂・尿管間の組織解剖学的差異に基づくものではないかと推測している。

局所再発に関しては, 腎盂腫瘍に頻度が高い傾向を認めた (pT2/3 腎盂腫瘍: pT2/3 尿管腫瘍 = 16:9%)。しかし, 局所再発を認めた腎盂腫瘍 7 例中, 5 例は術前からリンパ節腫大を認めた症例であり, 全例リンパ節郭清範囲の周囲に再発していた。一方で pN0 症例に限って検討を行った場合, 局所再発を来した症例は腎盂腫瘍 2 例, 尿管腫瘍 3 例のみであり両者に差を認めなかった。これらの結果より, 腎盂腫瘍症例における局所再発が比較的高頻度である理由の

1つとして、リンパ節郭清範囲の不十分さの関与が示唆された。

腎尿管全摘除術におけるリンパ節郭清の範囲については、まだ一定の見解は得られていない。腎盂・尿管癌取り扱い規約（第2版，2002年）¹⁶⁾では、腎盂・尿管腫瘍の所属リンパ節は、腎門部、腹部傍大動脈、腹部傍大静脈、骨盤内リンパ節と記載するに留まっているのが現状である。しかしながら、今回われわれが示したcN(+)腎盂腫瘍の局所再発様式は、症例によってはさらに遠位の領域を郭清する必要性があることを示唆している。近年、Kondoら¹¹⁾は上部尿路腫瘍症例のリンパ節転移場所を腫瘍の部位別に検討し、所属リンパ節領域の再定義を試みている。今回のわれわれの症例では112例中pN0にも関わらず局所再発を来したと考えられた症例は、浸潤性膀胱癌の再発を認めたCase 1、術前の尿溢流を認めたCase 10を除くと3例（Case 2, 8, 9）のみであった。Case 2では左腎盂腫瘍にもかかわらず右骨盤内リンパ節の再発であり、所属リンパ節を超えて転移したと考えられ、例外的な進展様式をとった症例であった。一方Case 8, 9ではともに左下部～中部尿管の腫瘍(pT2, pT3)であり、大動脈左側の郭清範囲の周囲からの再発を認めていることから、左尿管腫瘍の場合には下部であったとしても、大動脈左側から総腸骨、内外腸骨、閉鎖リンパ節にかけて郭清が必要と考えられた。これらの結果より、cN0症例に対しては、Kondoらの提唱する発生部位別所属リンパ節の郭清を施行することにより、局所再発を抑えうる可能性があると考えられる。一方で、今回われわれが示したようにcN+腎盂症例や $\geq$ pT2尿管腫瘍症例においては、所属リンパ節よりさらに広範囲な郭清が局所再発予防に有用である可能性を示唆している。

局所進行性上部尿路腫瘍に対する拡大リンパ節郭清の治療的意義についてはまだ一定の見解は得られていない。腎盂尿管腫瘍と同じ組織型をとる膀胱腫瘍に関しては、リンパ節郭清の意義につき近年精力的な研究がなされ、より広いまたはより多くのリンパ節郭清を施行することにより、予後の改善が得られるとする報告が多い^{21~23)}。上部尿路腫瘍についても、郭清リンパ節数が6個以下と7個以上を比較すると、7個以上であった症例は有意に癌特異生存率が高かったとする報告がある¹⁰⁾。今回のわれわれの検討結果からも、腎盂腫瘍(cN(+))および左尿管腫瘍($\geq$ pT2)における拡大郭清の有用性が示唆されており、今後症例数を増やし、郭清リンパ節個数、リンパ節陽性数と予後との相関について検討する予定である。

リンパ節郭清の治療的意義については、リンパ節郭清の有無が独立した予後規定因子であることを強調している報告は多い^{8, 17, 18)}。しかし、リンパ節郭清非施

行例の中にはpN(+)であった症例も含まれている可能性があり、結果として補助化学療法の適応外とみなされたことなどの理由のため、リンパ節郭清自体が予後を真に改善するかどうかは不明とする報告もある。われわれの検討では、リンパ節郭清非施行群において術後局所再発またはリンパ節再発を来した症例は認めておらず、また $\leq$ pT1の症例でのリンパ節転移の頻度がきわめて低かった。これらの結果から、 $\leq$ pT1のような症例を適切に選択すれば必ずしも全例にリンパ節郭清を施行しなくても外科的治療自体の治療的意義を損なうことはないと考ええる。一方で、 $\geq$ pT2やcN(+)のような症例では、リンパ節郭清は非常に重要である。リンパ節転移が陽性である場合の予後は一般に不良であるが、われわれの検討では長期間無再発の症例を5例認めており、死因特異的5年生存率は29%と他の報告とほぼ同等の成績を認めた^{17, 19, 20)}。しかし、リンパ節郭清の適応を $\geq$ pT2とした場合、上部尿路腫瘍の臨床病期の正診率が問題となる。本研究ではcTa/isの診断の症例19例中、 $\geq$ pT1の症例は6例であった。臨床病期の正診率を向上させることは臨床上大きな課題であり、今後さらなる前向きな研究が必要である。

リンパ節転移症例の予後が不良であることより、術後補助化学療法の必要性を主張する報告も多い^{24, 25)}。われわれの症例ではリンパ節転移陽性症例20例のうち15例(75%)に補助化学療法を行い、残りの5例(25%)は全身状態の不良や患者の拒否を理由に施行されなかった。しかし、上部尿路腫瘍に対する補助療法の効果についてはエビデンスとしては証明されていない。われわれの検討でも $\geq$ pT2の局所浸潤性癌について術後補助化学療法の有無での予後には明らかな差をみとめなかった。しかし $\geq$ pT2の尿管腫瘍症例では遠隔転移再発が多く、術後の補助化学療法は積極的に考慮すべきと考えられた。後ろ向き研究であり患者背景の差のため、補助化学療法の意義に関する確定的な結論は導き出せないが、今後補助化学療法の有用性について大規模的に検証する必要があると考えられた。

結 語

腎盂腫瘍および尿管腫瘍における転移再発様式に関する後ろ向き研究を行った。術後遠隔転移の頻度は $\leq$ pT1, $\geq$ pT2ともに尿管腫瘍で高かった。一方、局所再発の頻度は $\geq$ pT2では腎盂腫瘍、尿管腫瘍ともに高いが、リンパ節郭清により長期無再発症例もあることから、適切なリンパ節郭清範囲を考慮した治療方針を検討する必要があると思われた。

文 献

- 1) 小川和朗: 組織学. 第2版, pp 461-492, 文光堂, 東京, 1993
- 2) Park S, Hong B, Kin C, et al.: The impact of tumor location of prognosis of transitional cell carcinoma of upper urinary tract. *J Urol* **171**: 621-625, 2004
- 3) Catto JW, Yates DR, Rehman I, et al.: Behavior of urothelial carcinoma with respect to anatomical location. *J Urol* **177**: 1715-1720, 2007
- 4) Iborra I, Solsona E and Casanova J: Conservative elective treatment of upper urinary tract tumors: a multivariate analysis of prognostic factors for recurrence and progression. *J Urol* **169**: 82-85, 2003
- 5) Dhar NB, Klein EA, Reuther AM, et al.: Outcome after radical cystectomy with limited or extended pelvic lymph node dissection. *J Urol* **179**: 873-878, 2008
- 6) Stein JP, Lieskovsky G, Cote R, et al.: Radical cystectomy in the treatment of invasive bladder cancer: long-term results in 1,054 patients. *J Clin Oncol* **19**: 666, 2001
- 7) Madersbacher S, Hochreiter W, Burkhard F, et al.: Radical cystectomy for bladder cancer today—a homogeneous series without neoadjuvant therapy. *J Clin Oncol* **21**: 690, 2003
- 8) Komatsu H, Tanabe N, Kubodera S, et al.: The role of lymphadenectomy in the treatment of transitional cell carcinoma of the upper urinary tract. *J Urol* **157**: 1622-1624, 1997
- 9) Miyake H, Hara I, Gohji K, et al.: The significance of lymphadenectomy in transitional cell carcinoma of the upper urinary tract. *BJU Int* **82**: 494-498, 1998
- 10) Roscigno M, Cozzarini C, Bertini R, et al.: Prognostic value of lymph node dissection in patients with muscle-invasive transitional cell carcinoma of the upper urinary tract. *Eur Urol* **53**: 794-802, 2008
- 11) Kondo T, Nakazawa H, Ito F, et al.: Impact of the extent of regional lymphadenectomy on the survival of patients with urothelial carcinoma of the upper urinary tract. *J Urol* **178**: 1212-1217, 2007
- 12) Kondo T, Nakazawa H, Ito F, et al.: Primary site and incidence of lymph node metastases in urothelial carcinoma of upper urinary tract. *Urology* **69**: 265-269, 2007
- 13) Okano T, Isaka S, Abe K, et al.: Regional lymphadenectomy for renal pelvic and ureteral cancers. *Nippon Hinyokika Gakkai Zasshi* **82**: 816-820, 1991
- 14) Nakazono M and Muraki J: Lymphadenectomy in the operative treatment of renal pelvic and ureteral carcinoma. *Nippon Hinyokika Gakkai Zasshi* **84**: 668-673, 1993
- 15) Ono Y, Ohsima S, Fujita T, et al.: Clinical results in the treatment for primary carcinoma of the renal pelvis and ureter. *Nippon Hinyokika Gakkai Zasshi* **84**: 686-693, 1993
- 16) 日本泌尿器科学会, 日本病理学会編: 腎盂・尿管癌取扱い規約. 第2版. 金原出版, 東京, 2002
- 17) Novara G, Marco V, Gottardo F, et al.: Independent predictors of cancer-specific survival in transitional cell carcinoma of the upper urinary tract. *Cancer* **110**: 1715-1722, 2007
- 18) Hong B, Sungchan P, Jun HH, et al.: Prognostic value of lymphovascular invasion in transitional cell carcinoma of upper urinary tract. *J Urol* **65**: 692-696, 2005
- 19) 吉川慎一, 野田賢治郎, 細田 悟, ほか: 腎盂尿管癌の臨床検討. *泌尿紀要* **52**: 829-834, 2006
- 20) Roscigno M, Cozzarini C, Bertini R, et al.: Prognostic value of lymph node dissection in patients with muscle-invasive transitional cell carcinoma of upper urinary tract. *Eur Urol* **53**: 794-802, 2008
- 21) Poulsen AL, Horn T, Steven K, et al.: Radical cystectomy: extending the limits of pelvic lymph node dissection improves survival for patients with bladder cancer confined to the bladder wall. *J Urol* **160**: 2015-2019, 1998
- 22) Steven K and Poulsen AL: Radical cystectomy and extended pelvic lymphadenectomy: survival of patients with lymph node metastasis above the bifurcation of the common iliac vessels treated with surgery only. *J Urol* **178**: 1218-1223, 2007
- 23) Leissner J, Ghoneim MA, Abol-Enein H, et al.: Extended radical lymphadenectomy in patients with urothelial bladder cancer: results of a prospective multicenter study. *J Urol* **171**: 139-144, 2004
- 24) Kobayashi H and Obata K: Results of adjuvant chemotherapy for invasive urothelial cancer with lymph-node metastasis. *Cancer Chemother Pharmacol* **35**: S14-17, 1994
- 25) Bamias A, Deliveliotis Ch, Fountzilas G, et al.: Adjuvant chemotherapy with paclitaxel and carboplatin in patients with advanced carcinoma of the upper urinary tract: a study by the Hellenic Cooperative Oncology Group. *J Urol* **173**: 729-730, 2004

(Received on May 12, 2008)
(Accepted on July 14, 2008)