

下大静脈後尿管の1例

千駄木クリニック

剣 木 文 隆

日本医科大学泌尿器科学教室

箕 輪 龍 雄・阿 部 裕 行

坪 井 成 美・戸 塚 一 彦

金 森 幸 男・川 井 博

A CASE OF RETROCAVAL URETER

Fumitaka KENNOKI

From the Department of Urology, Sendagi Clinic

Tatsuo MINOWA, Hiroyuki ABE,

Narumi Tsuboi, Kazuhiko Tozuka,

Sachio Kanamori and Hiroshi Kawai

*From the Department of Urology, Nippon Medical School**(Chairman; Prof. H. Kawai M. D.)*

A case of retrocaval ureter was reported and the literature was reviewed.

The patient was 36-year-old man, who had been suffering from right flank pain. Physical examination and all laboratory data were within normal limit, but IVP showed right hydronephrosis with dilated ureter. DIP and venacavography revealed distinctive hook of the ureter which encircled the inferior vena cava. The diagnosis of right retrocaval ureter was confirmed and the patient was treated by dissection and uretero-ureteral anastomosis.

54 cases of retrocaval ureter reported in Japan (from 1974 to 1978) were reviewed and statistically discussed about its diagnosis and management.

緒 言

下大静脈後尿管は胎生初期における静脈管系の発生異常に起因するものであるが、臨床的には尿路の通過障害によって発見されることが多く、主として泌尿器科領域で取り扱われる疾患である。本症の第1例は1893年に Hochstetter¹⁾ により剖検例で初めて発見され、1935年に Kimbrough²⁾ により、最初の臨床例が報告されている。本邦では喜多³⁾ (1928年) が剖検例で、山本⁴⁾ (1941年) が臨床例でそれぞれ報告している。その後、レ線学的診断の技術向上により、1961年以後から急激に症例が増加し、さほどまれな疾患ではなくなってきた。

われわれは本症の1治験例を経験したので報告する

とともに、最近5年間の報告例について、若干の統計的観察を行なった。

症 例

患者 36歳男子、自動車セールスマン

初診 1978年4月3日

主訴 右側腹部痛

既往歴 特記すべきことなし

現病歴 約2年前より右側腹部痛が持続し当科受診、IVPにて下大静脈後尿管を疑い、1978年4月11日精査、治療を目的として入院した。

現症 身長165 cm 体重61.8 kg 血圧138/80 mmHg 脈拍72/分整、眼瞼結膜に貧血なし。眼球結膜に黄疸なし。頭部、頸部、胸部に異常なし。腹部も平坦、軟

で両側ともに腎は触れず、そのほか特記すべき異常所見はない。

入院時検査成績

末梢血所見：赤血球 $442 \times 10^4/\text{mm}^3$ ，白血球 $8100/\text{mm}^3$ ，Hb 13.9 g/dl，Ht 40.8%，出血，凝固時間は正常範囲。

血液化学所見：GPT 44 mU/ml，GOT 24 mU/ml，LDH 176 mU/ml，Al-P 74 mU/ml，total bilirubin 0.6 mg/dl，total cholesterol 226 mg/dl，P 4.2 mg/dl，Ca 9.7 mg/dl，Na 139 mEq/L，K 4.0 mEq/L，Cl 104 mEq/L，BUN 16 mg/dl，creatinine 1.0 mg/dl，FBS 87 mg/dl。

尿所見：淡黄褐色透明，pH 6.0，蛋白(－)，糖(－)，赤血球(－)，白血球(－)，扁平上皮小数，円柱(－)，細菌(－)，尿培養陰性。

PSP：15分値23.1%，120分値80.3%，心電図，胸部レ線，胃十二指腸透視はいずれも異常を認めない。

膀胱鏡所見：膀胱粘膜正常，左尿管口は正常位に認められるが右尿管口ははっきりせず，インジゴカルミン試験でも認められなかった。なお左側は4' 30''で初発，ただちに濃染。

レノグラム：右腎 M型 中等度障害。

左腎 N型 正常範囲。

X線学的検査

1) 腎，膀胱部単純：石灰化像，結石陰影を認めない。

2) IVP：左側は造影剤の排泄良好。右側は腎盂腎杯および上部尿管の拡張を認め，尿管は垂直に下降し第4腰椎の高さで屈曲し，内上方に向かって走っている。その後第3腰椎体下縁で再び外下方に向かい，全体的にみてS字状の走行を呈している (Fig. 1)。

3) DIP と併用した下大静脈造影：右尿管が下大静脈をとりまく典型的な distinctive hook の像が，第3腰椎の高さで認められた (Fig. 2)。

以上の所見から水腎，尿管を伴う下大静脈後尿管と診断し，1978年4月26日に手術を施行した。

手術所見

右腰部斜切開にて後腹膜腔に達し，拡張した尿管を発見，尿管を下方に剝離してゆくと下大静脈と交叉し，その後面に入り，迂回して下大静脈の前方面に出てくることを確認した。下大静脈と尿管およびこれらと周囲組織との癒着は軽度であった。

そこで下大静脈との交叉部の尿管をやや斜めに切断し，正常位置に整復しカットグット3-0にて端々吻合した。スプリントカテーテルは使用せず，吻合部にゴムドレーンをおいて創を閉鎖した。

術後の経過

術後の経過は比較的順調で，術後20日目に施行したRPでは，腎盂腎杯および尿管の拡張はなお認められているが，尿管の走行は正常に復している (Fig. 3)。

考 察

下大静脈後尿管が胎生期における下大静脈の発生異常による尿管の走行異常であることは既知のごとくである。発生学的には，胎生初期において3対の静脈系すなわち postcardinal vein, subcardinal vein ならびに supracardinal vein が左右に発生するが，その吻合枝により尿管周囲静脈環 (perireteric ring) が左右に形成され，腎尿管はこの ring 内を上行し胎生5週頃に本来の定位置に達する。正常の発生過程では，その後，右 supracardinal vein が下大静脈となり，左 supracardinal vein は消失，右 postcardinal vein は azygos vein に，左 postcardinal vein は消失，subcardinal vein については，内精索静脈となり，右側の上部は右腎静脈と右 suprarenal vein に，左側の上部は左腎静脈と左 suprarenal vein とになるが，発生経過中静脈環の前面を形成している postcardinal vein が下大静脈に発達した場合に，尿管がこの静脈の背面を走るようになり下大静脈後尿管となる。

本症の分類に関しては Huntington and McClure⁵⁾ が理論上15型に分類している (Table 1) が前述のごとく，右ないし左の postcardinal vein (A or/and D) が残存する場合が下大静脈後尿管となるわけで，これは Type B, Type B.C., Type C を除いた12型に相当する。また，ヒトで発見されている例はさらに少なく，臨床的に Nielsen⁶⁾ は次の5型に分けている。すなわち

- group 1. Unilateral right-sided simple preureteric vena cava
- group 2. Unilateral right-sided double inferior vena cava
- group 3. Bilateral single inferior vena cava, the right being preureteric and the left postureteric
- group 4. Bilateral single preureteric inferior vena cava
- group 5. Double right vena cava, ureter between the two veins, single postureteric left vena cava

そして Campbell and Anderson ら⁷⁾ はこれに left single vena cava with left retrocaval ureter と腸骨動静脈後尿管の2型を加えた7型にそれぞれ分類している。われわれの症例は Nielsen の group 1 に属する。

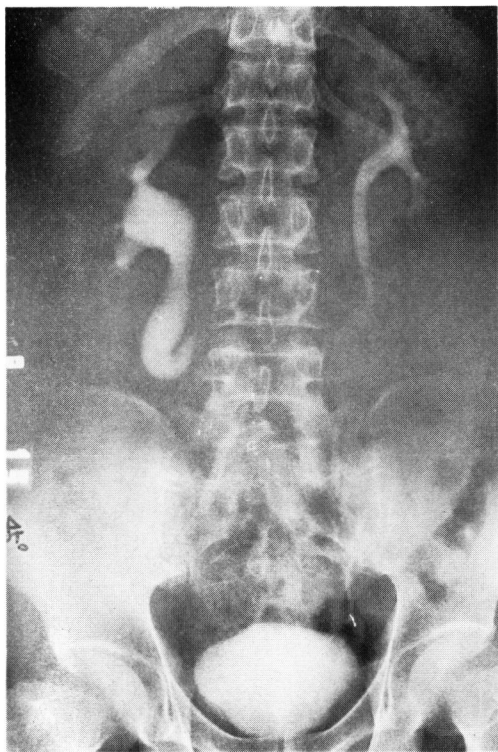


Fig. 1. IVP 15分像：右側腎盂上部尿管は拡張し，尿管はS字状走向を示している

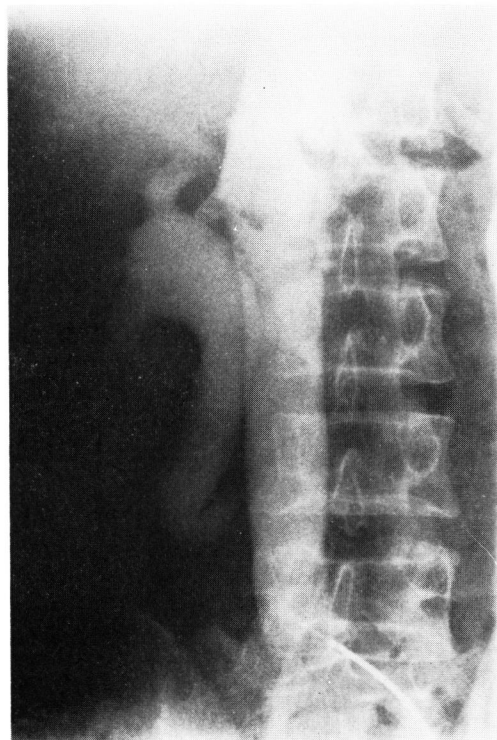


Fig. 2. 下大静脈造影と DIP の併用：尿管は下大静脈の後面をまわり再び前方に出てきている

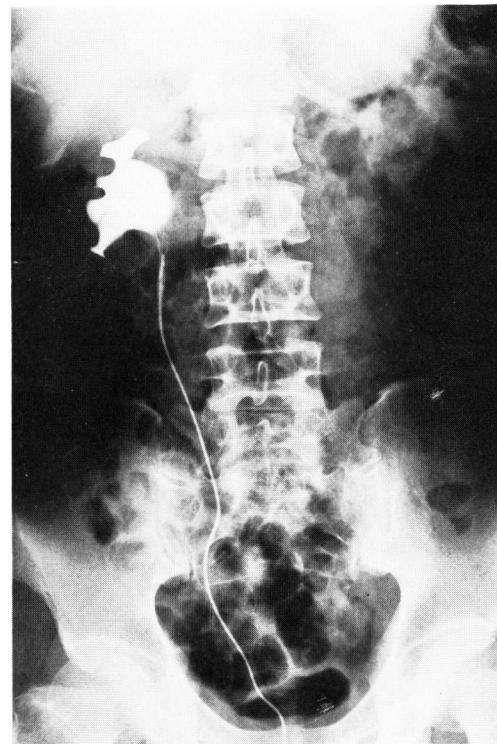


Fig. 3. 術前の RP 像：まだ水腎所見が残っているが，尿管走行は正常化している

Table 1. 腎後部下大静脈の発生学的分類 (Huntington and McClure)

○ 1) Type	A-right preureteric vena cava
○ 2) Type	AB-right periureteric venous ring
○ 3) Type	ABC-right periureteric venous ring persistence of left inferior vena cava
4) Type	ABCD-right and left periureteric venous ring
5) Type	ABD-right periureteric venous ring left preureteric vena cava
○ 6) Type	AC-right preureteric vena cava persistence of left inferior vena cava
7) Type	ACD-right preureteric vena cava left periureteric venous ring
○ 8) Type	AD-right and left preureteric vena cava
9) Type	B-normal
10) Type	BC-bilateral inferior vena cava
11) Type	BCD-left periureteric venous ring
12) Type	BD-left preureteric vena cava
13) Type	C-persistence of left inferior vena cava
14) Type	CD-left periureteric venous ring
○ 15) Type	D-left preureteric vena cava

A : right posterior cardinal vein
 B : right supracardinal vein
 C : left supracardinal vein
 D : left posterior cardinal vein
 ○ ヒトで発見されている retrocaval ureter の type

下大静脈後尿管は血管奇形でありながら循環障害はなく、尿管の通過障害によっておこる症状がほとんどで、そのため泌尿器科領域で発見されることが多く、また従来は比較的まれな疾患とされていたことは前にも述べたが Duff ら⁸⁾が venacavography を用いたり、土屋ら⁹⁾が venacavography と腎盂造影の併用に際し側方撮影を用いたりしたことから、X線診断技術は向上し、その報告例も漸時増加の傾向にあり、欧米では Kenawi ら¹⁰⁾が1976年までに162例を、本邦では長野ら¹¹⁾が1975年までに151例の報告を見、もはやめずらしいものではなくなってきた。ここでは最近5年間(1974~1978年)の本邦報告例の統計的観察を加えるにとどめる。われわれが集計しえた最近5年間の症例は53例(うち1例は性別不明)である(Table 2)。

性別では男性41例、女性11例であり、Rowland ら¹²⁾の男性28例、女性8例、Kenawi ら¹⁰⁾の男性114例、女性41例と同様に男性に多い。年齢別では20歳代に最も多く、ついで30歳代、40歳代の順である。これは Rowland ら¹²⁾や Kenawi ら¹⁰⁾の報告とはほぼ一致している。このように発症までの期間が長いことは、本症における水腎症の進行がおそく、なかには無症状で終わってしまうのがみられることも、その理由といえよう。

患側に関してはほとんど右側であり、左側例では Brooks ら¹³⁾の報告した situs inversus totalis を伴った1例で、両側例は横川ら¹⁴⁾の報告した不全例の1例のみである。

症状は、下大静脈と尿管との交叉部における通過障害によっておこる症状がほとんどであり、主訴の明らかな44例中、右側腹部痛26例(59%)、腰痛7例(15%)、尿路感染症状15例(34%)、血尿15例(34%)であり、Kenawi らの報告した renal pain 85例(52.5%)、renal colic 29例(17.9%)、urinary infection 38例(23.5%)、haematuria 35例(21.6%)と比率がよく似ている。

合併症は、当然、尿流障害によるものが多く、水腎症は90%以上、尿路結石は10例にみられた。その他腫瘍4例、慢性腎炎2例、腎盂腎炎2例、結核1例、ネフローゼ1例、奇型合併については異常血管2例、尿道下裂2例であった。結石の合併に関しては、その多くが患側に発生していることから、尿流障害とそれにもとづく感染の合併が、結石形成因子の1つであることより当然の結果と考えられる。

診断は先に述べたごとく上部尿路および下大静脈のレ線検査が重要となる。要するに IVP, DIP など腎盂尿管の典型的な inverted J または distinctive

Table 2. 最近5年間に於ける本邦報告例

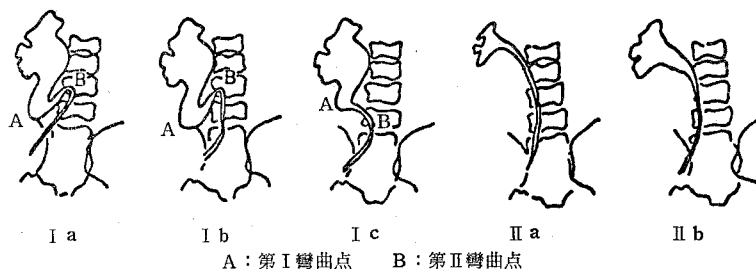
報告者	報告 年次	年 齢	性	診断 時期	主 訴	合 併 症	処 置	転 帰
中 下・ほか	1974	29	♂	?	血尿, 排尿痛		尿管尿管吻合術	良
松 村・ほか	1974	49	♀	術前	左側腹部痛	右腎結核	左腎摘除術 尿管尿管吻合術	良
疋 田・ほか	1974	27	♀	"	血尿, 左側腹部痛	右腎結石	腎盂尿管吻合術, 腎固定	不変
平 山・ほか	1974	?	?	"	血尿, 腰痛		" "	改善
上 田・ほか	1974	29	♀	"	右腰痛		尿管尿管吻合術	"
片 山・ほか	1974	46	♂	術後	右側腹部膨満感		"	"
能 中・ほか	1974	13	♂	術前		右睾丸胎児性癌	腎盂尿管吻合術	"
松 本	1974	22	♂	"	右側腹部痛	異常血管による 左水腎症	尿管尿管吻合術	"
兼 田・ほか	1974	31	♂	"	"		腎盂尿管吻合術	"
大 北・ほか	1974	23	♂	術後	右腎部鈍痛	右腎結石	腎盂切石術 尿管尿管吻合術	"
白 神・ほか	1974	47	♂	術前	右側腹部鈍痛		腎盂尿管吻合術	"
松 元・ほか	1974	25	♂	"	自覚症状なし 右水腎指通	ネフローゼ	尿管尿管吻合術	"
渡 辺・ほか	1974	25	♂	"	右側腹部痼痛		下大静脈の切離再縫合術	"
佐 藤・ほか	1974	3	♂	"	発熱, 顕微鏡学的血尿		腎盂形成術 腎盂尿管吻合術	"
森 永・ほか	1974	43	♂	"	右側腹部鈍痛		"	"
池 田・ほか	1974	26	♂	"	顔面浮腫		"	"
古 郷・ほか	1974	51	♀	"	右側腹部痛	右尿管内石粒様 物質	尿管尿管吻合術	"
石 井・ほか	1974	29	♂	"	蛋白尿	慢性腎盂腎炎	"	"
前 田・ほか	1974	40	♂	"	血 尿		"	
前 田・ほか	1974	53	♂	"	血 尿		"	
森 永・ほか	1975	46	♂	術中	右側腹部膨満感		"	改善
日根野・ほか	1975	30	♀	術前			"	
"	1975	23	♂				未処置	
出 村・ほか	1975	40	♂	術中	無	睾丸腫瘍	尿管膀胱吻合術	
相 模・ほか	1975	38	♂	術前	血 尿	右腎盂腫瘍	腎摘除術	
市 川	1975	21	♀	"	血尿, 右腰痛		尿管尿管吻合術	改善
松 浦	1975	23	♂	"	右側腹部痛	右異常血管	腎盂形成術 尿管尿管吻合術	
島 村・ほか	1975	36	♀	"	"		尿管尿管吻合術	改善
広 瀬・ほか	1975	28	♂	"	血尿, 腰痛		"	"
西 本	1975	23	♂	"	血尿, 右腰痛		"	"
管 原・ほか	1975	46	♂	"	右腰痛		"	"
黒 田・ほか	1975	32	♂	"			腎盂形成術 尿管尿管吻合術	
長 野・ほか	1975	16	♂	"	右水腎精査	腎盂腎炎	尿管尿管吻合術	改善
"	1975	66	♀	"	右側腹部鈍痛		腎摘除術	不変
海 部・ほか	1976	27	♂	"	右側腹部痛	亀頭部尿道下裂	尿管尿管吻合術	改善

梅田・ほか	1976	31	♂	〃	血尿, 右下腹部痛	〃	〃
会田・ほか	1976	28	♀	〃	腰痛	急性糸球体腎炎	未処置
瀬田・ほか	1976	21	♂	〃	右側腹部痛	右尿管結石	尿管切石術 尿管尿管吻合術
北村・ほか	1976	5	♂	〃	血尿, 右側腹部痛	右尿管結石	尿管尿管吻合術
河路・ほか	1976	45	♂	〃	発熱, 膀胱炎様症状		下大静脈切断再縫合
高橋・ほか	1976	68	♂	〃	右側腹部痛		尿管尿管吻合術
藤岡・ほか	1977	24	♂	術中	血尿		下大静脈の1本を切除
稲垣・ほか	1977	19	♂	術前		尿道下裂	〃
岡崎・ほか	1977	38	♂	〃	右側腹部痛	右腎結石	腎盂形成術 腎盂尿管吻合術
〃	1977	36	♂	〃	血尿, 右側腹部痛	右尿管結石	〃
青山・ほか	1977	47	♂	〃	右側腹部痛		尿管尿管吻合術
酒井・ほか	1977	30	♂	〃	〃	右尿管結石	腎盂形成術 腎盂尿管吻合術
〃	1977	18	♀	〃	血尿, 右側腹部痛		尿管尿管吻合術
〃	1977	69	♂	〃	血尿	右膀胱腫瘍	膀胱部分切除のみ
河村・ほか	1978	28	♂	〃		尿管結石	下大静脈切断再縫合
川島・ほか	1978	23	♂	〃	右側腹部痛		腎盂尿管吻合術
山本・ほか	1978	43	♀	〃		慢性腎炎 右腎結石	腎盂切石術 尿管尿管吻合術
自 験 例	1978	36	♂	〃	右側腹部痛		尿管尿管吻合術

hook 像により本症が疑われ, 下大静脈造影と排泄性あるいは逆行性腎盂造影の併用により, 確定診断される (Duff⁸⁾, Presman¹⁵⁾, 佐藤¹⁶⁾). 最近5年間でも同様な方法でほとんど術前診断されている. またこの際斜位撮影を併用すると正常な尿管は椎体から離れて下行するのに対して, 本症では椎体に接して下行するか,あるいは尿管カテーテルが椎体に突き当たっている所見が多く見られるという (Randall and Campbell sign⁷⁾). なお土屋⁹⁾は, 腎盂造影により本症を5型に分類し, その1つの型として本症に特徴的な尿管走行を示さず, 単に孤線を画くものがあくことを報告している (Fig. 4). このことは診断に際して一考を要す

るだろう. 土屋の分類によれば, われわれの症例は1a型に該当する.

再発性の尿路感染があり, 疼痛の頻発するような症例, または進行性の水腎症を認めた場合は手術の適応となる. われわれの症例では水腎水尿管を認め, 右側腹部痛が頻回に自覚することにより, 尿管尿管吻合術を施行した. 手術療法には, 血管系に対する治療と尿路系に対する治療に分けられる. 1957年に Goodwin¹⁸⁾は下大静脈の結紮切断による血栓形成, 腹壁静脈の怒張ならびに下肢の浮腫などの欠点をなくすために, 独自の下大静脈整復術により本症を完治せしめた. それ以来本邦でも, 井上¹⁹⁾, 前川²⁰⁾が本邦を施行し



第I型—尿管がS字状走向を呈するもの, 第II型—尿管が弧状を画くもの

Fig. 4. 下大静脈後尿管の尿管走行分類 (土屋)

て良好な成績をおさめている。その症例数も10例を越えるのであるが、血管系に対する治療は手術侵襲が大きくまた本症の治療が過剰尿管の切除、腎盂尿管の形成術、あるいは腎固定を加える必要性のあること、さらに手術担当者が泌尿器科医であることが多いことからして、尿路系の手術療法が主流を占めていることは否定できない。その中でも1960年以前には腎摘除術が50%近く行なわれていたが、以後術前の腎機能に対する検査技術の向上により、腎の保存的療法の可能性が高くなってきた。最近では、腎が結核や結石などでかなりの機能低下でやむなく腎摘する以外は、尿路整復術が大半を占めるようになった。その方法としては、尿管尿管吻合術、腎盂尿管吻合術、尿管膀胱吻合術であり、尿管尿管吻合術が一番よく施行されている (Table 3)。また長期に渡って存続した強度な水尿管に対し、上部尿路の確実な形成術を行なう必要がある。さらに Bitker²¹⁾ によれば、尿管の retrocaval segment はすでに achalasia となっており、狭窄の如何にかかわらず切除すべきだとしている。尿路系の手術は、従来その成功率に問題を残していたが、最近では手術手技の向上、術後管理の進歩、化学療法の発達により9割を越える症例が満足な結果を得ている。最後に腎瘻、あるいは副子 (スプリント) 設置に関しては個々の意見があり、各症例の手術法と考え合わせ検討されるべきであろう。

Table 3. 下大静脈後尿管に対する最近5年間の手術療法

下大静脈整復術	4 例
腎摘除術	2 例
腎盂尿管吻合術	12 例
腎盂形成術併用	6 例
腎固定術併用	2 例
尿管尿管吻合術	28 例
腎盂形成術併用	2 例
尿管膀胱吻合術	1 例

結 語

1) 36歳男子にみられた下大静脈後尿管の1例を報告した。

2) 自験例は右側腹部痛を主訴とし、下大静脈造影と DIP との併用で術前診断され、尿管尿管吻合術を施行した。

3) 自験例を含めた最近5年間における本邦報告例

の集計を行ない、統計的観察を行なった。

文 献

- 1) Hochstetter, F.: *Morphol. Jahrb.*, **20**: 543, 1893. [quoted by 17]
- 2) Kimbrough, J. G.: *Surgical treatment of hydro-nephrosis. J. Urol.*, **33**: 97, 1935.
- 3) 喜多 豪：輸尿管の経過異常並びに重複輸尿管について。解剖誌, **1**: 461, 1971.
- 4) 山本欽三郎：後大静脈性輸尿管の1例。日泌尿会誌, **31**: 169, 1941.
- 5) Huntington, G. S. and McClure, G. F. W.: The development of the veins in the domestic cat (*Felis Domestica*) with especial reference. *Anat. Rec.*, **20**: 1, 1920.
- 6) Nielsen, P. B.: Retrocaval ureter: Report of case. *Acta. Radiol.*, **51**: 179, 1959.
- 7) Campbell, G. D. and Anderson, J. C.: Australian and New Zealand. *J. Surg.*, **35**: 41, 1965.
- 8) Duff, P. A.: Retrocaval ureter: Case report. *J. Urol.*, **63**: 496, 1950.
- 9) 土屋文雄・豊田 泰・ほか：下大静脈後尿管の診断とこれを思わしめた多発性腎嚢胞。手術, **17**: 992, 1963.
- 10) Kenawi, M. M. and Williams, D. I.: Circumcaval ureter: A report of four cases in children with a review of literature and a new classification. *Brit. J. Urol.*, **48**: 183, 1976.
- 11) 長野賢一・白井千博：下大静脈後尿管の2例。西日泌尿, **39**: 303, 1977.
- 12) Rowland, H. S., Jr. and Bunt, R. C.: Operative correction of retrocaval ureter. *J. Urol.*, **83**: 820, 1960.
- 13) Brooks, R. E.: Left retrocaval ureter associated with situs inversus. *J. Urol.*, **88**: 484, 1962.
- 14) 横川正之・酒井邦彦：下大静脈後尿管とくにその両側発生について。日泌尿会誌, **58**: 668, 1967.
- 15) Presman, D.: A diagnostic method for retrocaval ureter. *Am. J. Surg.*, **92**: 628, 1956.
- 16) 佐藤昭太郎・坂田安之輔：下大静脈後尿管の診断と治療。臨泌, **25**: 119, 1971.
- 17) Randall, A. and Campbell, E. W.: Anomalous relationship of the right ureter to the vena cava. *J. Urol.*, **34**: 565, 1935.
- 18) Goodwin, W. E. and Burke, D. E. et al.: Retrocaval ureter. *Surg. Gynec. and Obstet.*, **104**:

337, 1957.

- 19) 井上彦八郎・野村貞一・ほか：下大静脈離断後再縫合によって治癒せしめ得た下大静脈後尿管の1例. 泌尿紀要, 5: 362, 1959.

- 20) 前川正信・松永武三・ほか：下大静脈後尿管に対

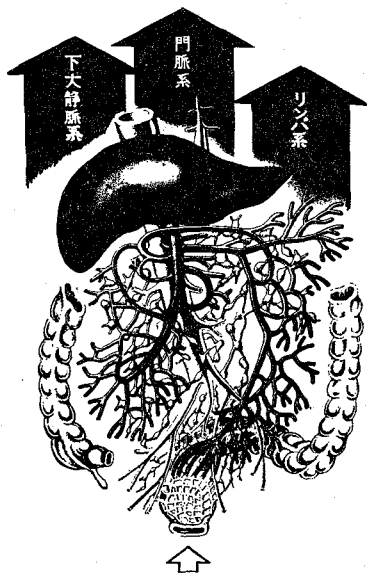
する手術経験について. 日泌尿会誌, 56: 577, 1965.

- 21) Bitker, M. P.: J. d'Urol., 71: 851, 1965. [quoted by 16]]

(1979年9月13日受付)

Table 1 の D の cardinalvein は cardinal vein です.

パイオニアの責任とたゆまざる研究によって、
ついに、フトラフルに四つの剤型が完成しました。



フトラフルズボ・ズボS
3つの吸収経路

抗悪性腫瘍剤 (FT-207)

フトラフル®

注

薬価 1管 1641円

カプセル

薬価 1カプセル 679²⁰円

ズボ (新発売) **ズボS**

薬価 1000mg 1個 2901⁵⁰円

薬価 750mg 1個 2461⁵⁰円

細粒 (新発売)

50% 1g 1555⁴⁰円

40% 1g 1263³⁰円

20% 1g 679²⁰円

健保適用



大鵬薬品工業株式会社

〒101 東京都千代田区神田司町2-9