稀にみられた下大静脈後尿管症の1例

内 島 豊
埼玉医科大学泌尿器科学教室 阿 久 津 元 秀
(主任: 駒瀬元治教授) 岡 田 耕 市
駒 瀬 元 治

A RARE CASE OF RETROCAVAL URETER

Yutaka Uchijima, Motohide Akutsu, Koichi Okada and Motoharu Komase

Department of Urology, Saitama Medical School

(Director: Prof. M. Komase)

A case of retrocaval ureter belonging to group V. by Nielsen's classification is reported. A 37-year-old man was admitted to our clinic with asymptomatic hematuria and proteinuria. The diagnosis of the retrocaval ureter was established by IVP, RP and venacavography. Excision of the posterior cardinal vein was performed. The postoperative course was uneventful. And, in our case, there was the hemiazygos vein as a continuation of the anomalous IVC, which ultimately entered the azygos vein. Confirmation of the retrocaval ureter requires techniques that simultaneously delineate both the ureter and the vena cava. Inferior venacavography combined with ureteral catheterization is usually employed. Computed Tomography enables us to demonstrate a retrocaval ureter. In many cases this simple noninvasive technique may eliminate the need for the more invasive methods formerly used.

要 旨: Nielsen 分類の Group V に属する下大静脈後尿管を経験したのでここに報告する。

症例: 37歳男性で無症候性血尿と蛋白尿を主訴として当科受診した。IVP, RP で右尿管はS字状走向を示した。下大静脈撮影にて右総骨静脈に続く下大静脈は第IV腰椎の高さで2本に分歧し、外側の静脈は右腎静脈の流入を受けた後心臓に達し、内側の静脈は左総腸骨静脈に続く下大静脈と第II腰椎の高さで吻合後半奇静脈→奇静脈→上大静脈→心臓に達する非常にめずらしい静脈奇型である事が判明した。われわれは右 posterior cardinal vein を結紮切断して右尿管の走向を整復した。術後経過は良好であつた。Nielsen 分類の Group I 以外ではわれわれが調べ得た限りでは自験例を含め現在までに19例の報告をみている。自験例と類似の報告例は Gruenwald and Surks の1例のみであつた(この例は剖検例)。

下大静脈後尿管の診断法として排泄性腎盂撮影と下大静脈撮影の併用あるいは逆行性腎盂撮影と下大静脈撮影の併用が従来施行されてきた。しかし、泌尿器科領域への Computed Tomography の導入によつて Faer (1979), Geffer (1978) の報告の如く、尿路と他の臓器の相互関係について、容易に情報が得られるようになった。われわれは CT が下大静脈後尿管の診断に有効である事を報告すると共に contrast enhancement テクニックを使えば、患者に対する侵襲がほとんどない点で、今後有用な診断法の一つとして CT はなり得ると考える。

緒 言

下大静脈後尿管は、1893年に Hochstetter が初めて報告して以来、診断法の進歩と共に Kenawi は1976年までに162例、長野は1977年までに本邦例151例を集計報告した。

われわれは最近、今までの報告にはない下大静脈後尿

管を経験したのでここに報告すると共に General Electric 社の CT/T スキャン装置(第3世代)を使用し、本症の診断に CT が有用であつたのでこれについても報告する。

症 例

患者 37歳、男、会社員

初診 昭和54年2月6日

主訴 無症候性血尿, 蛋白尿

家族歴 父: 喘息, 母: 心筋硬塞にて死亡

既往歴 関節リウマチ

現病歴 昭和53年6月頃より両側膝関節痛を認め, 同年8月本学整形外科を受診し関節リウマチと診断され金療法を受けていた。昭和54年2月5日検尿にて顕微鏡的血尿と蛋白尿を指摘され, 同年2月6日に当科受診。

IVPにて右水腎症を認め, 昭和54年2月25日精査目的で入院。

現症 体格中等で栄養良好。血圧; 最高114mmHg, 最低76mmHg。脈拍整, 緊張良好, 眼瞼結膜に貧血, 黄疸認めず, 胸部理学的所見異常なし, 腹部触診で肝, 腎, 脾を触知せず, 下肢に静脈瘤を認めず, 外陰部および前立腺に異常を認めず, 手足の関節変形を認めず。

入院時検査所見 末梢血所見: 赤血球 $427 \times 10^4/\text{mm}^3$, 白血球 $8,000/\text{mm}^3$, 血小板 $30 \times 10^4/\text{mm}^3$, Hb 10.9g/dl, Ht 33.3%, 網赤血球数16%, 好酸球数72/ mm^3 , MCV $78 \mu^3$, MCH $25.4 \mu\text{g}$, MCHC 32.7%。血液化学所見: 総蛋白7.5g/dl, 尿素窒素20mg/dl, クレアチニン1.2mg/dl, GOT 23mU/ml, GPT 9mU/ml, LDH 160mU/ml, Na 146mEq/l, K 4.0mEq/l, Cl 106mEq/l, Ca 8.6mg/dl, P 3.4mg/dl, 尿酸3.1mg/dl。尿所見: 淡黄褐色, 混濁あり, 蛋白(+), 糖(-), 沈渣にて赤血球多数/HPF, 白血球1~2/HPF, 上皮1~2/HPF, 細菌(-), 円柱(-)。尿培養: 陰性, 腎機能検査: Ccr. = 78.1ml/分。心電図: 異常所見なし。呼吸機能検査: FEV₁% = 86%, %VC = 132%。

レ線所見 胸部レ線: 右上縦隔の椎体近くに奇静脈によると考えられる陰影(→)以外異常所見なし (Fig. 1)。

腎膀胱部単純撮影: 結石陰影等の異常所見なし。IVP: 左腎・尿管に異常を認めず。右腎盂・尿管は拡張を示し, 30分立位像で右尿管は第IV腰椎下縁の高さで屈曲しつつ内上方に逆行し第IV腰椎上縁で再度弯曲を示し, 腰椎体側縁を下降して, それ以後は正常走向を呈した。右尿管は全体としてS字状走向を示した (Fig. 2)。RP: 5号尿管カテーテルは右腎盂まで抵抗なく挿入可能であった。透視下で尿管カテーテルを引き抜きながら観察すると右尿管の走向はIVPと同じ所見であった。下大静脈撮影: 右総腸骨静脈に続く下大静脈は第IV腰椎体の高さで2本に分岐した。分岐後の外側の静脈は右腎静脈の流入を受け, hepatic segmentを経由して心臓に達する。一方分岐した内側の静脈は第II腰椎体の高さ

で, 左総腸骨静脈の還流を受けている下大静脈と吻合し, 左腎静脈の流入後, 半奇静脈→奇静脈→上大静脈を経由して心臓に達した。更に, 両側の総腸骨静脈は仙骨前面において吻合を示した (Fig. 3, Fig. 4, Fig. 5, Fig. 6)。

レノグラム 左側は正常。右側において血管相および機能相に異常を認めないが, 排泄相で曲線の上昇・平坦化を認め, 右尿路の通過障害を示した (Fig. 7)。

以上の所見より3本の下大静脈に併なつた下大静脈後尿管と診断し, 昭和54年3月8日手術を施行した。

手術所見 右腰部斜切開にて後腹膜腔に達し, 軽度拡張した右腎盂尿管を認めた。尿管を下方へ剝離を進めていくと, 尿管はレ線上一番右側の下大静脈の背側に入り込んだ後, 分岐後の2本の下大静脈の間を通つていた (Fig. 8), 尿管の蠕動は良好で, 尿管カテーテルが抵抗なく腎盂まで挿入可能であり, 下大静脈撮影より一番右側の下大静脈を切断しても下肢の静脈還流は十分可能であると考えられたので, まず静脈切断前に血管鉗子で約30分間静脈をクランプして循環系に特に異常を認めないのを確認後一番右側の下大静脈を結紮切断して, 尿管の走向を整復した。

術後経過 術後は順調に経過し, 下大静脈切断による合併症を認めなかつた。

考 案

下大静脈後尿管は1893年に Hochstetter¹⁾ が初めて報告した。その後診断法の進歩により Mullen (1952)²⁾ は48例, Kenawi (1976)³⁾ は162例を集計した。本邦においても喜多 (1929)⁴⁾ が剖検例2例, 山本 (1941)⁵⁾ が臨床例を初めて報告し, 1977年までに長野⁶⁾ は本邦例151例を集計した。

下大静脈後尿管は尿管の奇形というより下大静脈の発生異常によつて生じると考えられ, Huntington と McClure (1920)⁷⁾ は下大静脈の発生を詳細に検討している。それによると下大静脈は発生学的に3対の静脈系, ① posterior cardinal vein, ② subcardinal vein, ③ supracardinal vein の吻合, 退化・消失の複雑な組み合わせで生じる。胎生早期に一对のposterior cardinal veinは頭側からのanterior cardinal veinと共にCuvier管を形成する。ついでsubcardinal veinはposterior cardinal veinの内側に, supracardinal veinはsubcardinal veinの背側でposterior cardinal veinの内側に発生する。subcardinal veinは中腎の高さで左右吻合しintersubcardinal anastomosisを形成し, 将来下大静脈のpre-renal

Fig. 1 Upright roentgenogram of the chest. The mass rests in the anatomic region of the azygos vein.

Fig. 2 Intravenous urogram in the patient, showing right hydronephrosis and upper hydroureter. The ureter curves upwards and medially at the level of the fourth lumbar vertebra in a reversed J shape.

Fig. 3 Bilateral transfemoral iliac injection of the inferior vena cava, demonstrating the anomalous portion of the vena cava.

Fig. 4 Venography of the inferior vena cava after operation.

Fig. 5 The inferior vena cavogram demonstrate a hemiazygos continuation of the anomalous IVC, which ultimately enters the azygos to continue into the coronary sinus (after operation).

Fig. 6 Schematic drawing that shows anomalous inferior vena cava present.

Fig. 7 Radioisotope renography using iodine-131 hippurate.

Fig. 8 The proximal and distal limbs of the ureteric loop are retracted by catheter. The tape retracts the right posterior cardinal vein. The course of the ureter carries is dorsal to the abnormally persisting portion of the posterior cardinal vein.

segment になる。それ以外の subcardinal vein は退化し副腎静脈および精巣（卵巣）静脈となる。肝静脈洞から発生した右肝静脈と subcardinal vein が吻合して下大静脈の hepatic segment を形成し、posterior cardinal vein は両側の総腸骨静脈になる 部分以外は 退化消失し

Fig. 9 The composite diagram of embryonic vessels allows interpretation of variation in the post-renal segment of vena cava :

- (A) Persistence of the right posterior cardinal vein.
 (B) Persistence of the right supracardinal vein.
 (C) Persistence of the left supracardinal vein.
 (D) Persistence of the left posterior cardinal vein.
 Adr. ; adrenal vein. Sub. C. ; subcardinal vein.
 R.V. ; renal vein. R. Col. ; renal collar. S.V. ; sexual vein. Ur. ; ureter. (Fig. 9. is modified from Chuang, 1974, Brit. J. Radiology.)

ていく。腎、尿管は renal collar 内を上行し、正常の発生では右 posterior cardinal vein が消失するので、尿管は下大静脈の外側前面の走行を示すことになる。正常の下大静脈の posterrenal segment は左 supracardinal vein より成り、supracardinal vein の頭側1/3は azygos vein, hemiazygos vein および accessory hemiazygos vein になる (Fig. 9)。

Huntington and McClure は右 posterior cardinal vein (A), 右 supracardinal vein (B), 左 supracardinal vein (C), 左 posterior cardinal vein (D) の4本の主静脈の組み合わせにより15型の下大静脈の異常が発生するとした。15型の中で右 supracardinal vein が残存した type B が正常の下大静脈である。

Reis (1937)⁸⁾ は剖検500例中 type B は97.6%, type BC は2.2%, type C は0.2%であり、足立 (1937)⁹⁾ は剖検1,055例中 type B は1,038例 (98.4%), type BC 13例, type A 1例, type C 2例, type AC 1例であったと報告した。

Seib (1936)⁴⁵⁾ は type BC は3%, type C は0.5%の

頻度に認められると述べ、Pillrari (1978)¹⁰⁾ も type C は0.45%の頻度で認められると報告している如く、type B (正常) 以外の下大静脈の異常はめずらしいと考えられる。これらの異常の中で右あるいは左 posterior cardinal vein が残存した場合に下大静脈後尿管が発生するので、前田¹¹⁾、藤岡¹²⁾も指摘している如く15型の中で type B, type BC, type C を除く12型に理論的には下大静脈後尿管が発生することになる。しかし、現在まで5型の下大静脈後尿管の合併が認められている。Nielsen (1959)¹³⁾ の分類によると (Table 1), Group I

Table 1 Five different variations of preureteric vena cava (By Nielsen, 1959)

Group I. Unilateral right-sided single preureteric vena cava.

There are many cases.

Group II. Unilateral right-sided double inferior vena cava.

1. Wicke (1927), 2. von Gierke (1928),
3. Rotter (1935), 4. Derbes and LaNasa (1936)
5. LePage (1972), 6. 松村 (1972),
7. 入倉 (1973), 8. 藤岡 (1977)

Group III. Bilateral, single inferior vena cava, the right being preureteric and the left postureteric.

1. Rotter (1935), 2. Uebelhor (1936),
3. 喜多 (1929), 足立 (1937), 4. Harrill (1940)
5. Corbus (1948), 6. Nielsen (1959)
7. Lindholm (1972)

Group IV. Bilateral single preureteric inferior vena cava.

1. Gladstone (1905), 2. 横川 (1967)

Group V. Double right vena cava, single postureteric left vena cava.

1. Gruenwald and Surks (1943)
2. Our case (1979)

は右 posterior cardinal vein が残存したもので、ほとんどの下大静脈後尿管症はこの group に属する。

Group II は右 posterior cardinal vein と右 supracardinal vein が残存して下大静脈後尿管が発生したもので尿管は両側の静脈の間を通る。われわれが調べ得た限りでは、Wicke (1927)¹⁴⁾、von Gierke (1928)¹⁵⁾、Rotter (1935)¹⁶⁾、Derbes and LaNasa (1936)¹⁷⁾、LePage (1972)¹⁸⁾、松村 (1972)¹⁹⁾、入倉 (1973)²⁰⁾、藤岡 (1977)¹²⁾ の7例が報告されている。藤岡は group II を右 posterior cardinal vein と右 supracardinal vein が総腸骨動脈頭側で ring を形成するかどうかで更に2つに分類し、ring を形成するものを本来の type AE に併なう下大静脈後尿管で、ring を形成しないものは亜型と考

えるべきだとしている。

Group IIIは右 posterior cardinal vein と左 supracardinal vein が残存して下大静脈後尿管が発生したもので、現在までに Rotter (1935)¹⁶⁾, Uebelhör (1936)²¹⁾, 喜多 (1929)⁴¹⁾・足立 (1937)⁹⁾²²⁾, Harrill (1940)²³⁾, Corbus (1948)²⁴⁾, Nielsen (1959)¹³⁾, Lindholm (1972)²⁵⁾ の7例が報告されている。この中で Harrill, Uebelhör, Nielsen の3例はいずれも手術時、右 posterior cardinal vein を探索し、左下肢の静脈が右 posterior cardinal vein へ流入しておらず、IVP で左尿管が正常走向を示しているため、左下肢の静脈は左 supracardinal vein を経由していると推定し type AC に併なつた下大静脈後尿管と診断しているが左下肢の静脈が実際にはどのように流れているかは不明であると考えられる。

Group IVは右 posterior cardinal vein と左 posterior cardinal vein が残存した両側下大静脈後尿管である。この group には1905年に Gladstone²⁶⁾ が報告した無心臓・無脳の胎児症例と横川 (1967)²⁷⁾ の2例のみである。横川の症例は記述から左 posterior cardinal vein の発達が不十分と考えられ不全型とされてきたが、詳細は不明である。

Group V. は右 posterior cardinal vein, 右 supracardinal vein および左 supracardinal vein が残存して下大静脈後尿管が発生したもので、Gruenwald (1943)²⁸⁾ の1例のみが現在までに報告されている。

以上の5型以外に Campbell²⁹⁾ は左 posterior cardinal vein が存在 (type D) して下大静脈後尿管が発生したとして Brooks (1962)³⁰⁾ の症例と Corbus (1960)³¹⁾ の retroiliac ureter の2型を加えて下大静脈後尿管を7型に分類しているが、Brooks の報告例は内臓逆転症であり本来の type B とは認めにくい。

自験例は右 posterior cardinal vein, 右 supracardinal vein と左 supracardinal vein が残存して下大静脈後尿管が発生したもので Nielsen 分類の Group V に属す。しかし、Gruenwald の症例とは、① 自験例では右 periureteric venous ring を形成していない、② 自験例では下大静脈と半奇静脈との吻合が存在する点で明らかに異なっている。

Group I の症例を除く、下大静脈奇形に併なつた下大静脈後尿管19例中部検例6例、臨床例13例であつた。自験例の如く異常血管を切断した症例は LePage と藤岡の報告例があるがいずれも経過は良好である。治療として残り10例中尿管端々吻合6例、腎摘除2例、切石術1

例、不明1例であつた。

下半身からの静脈が azygos vein や hemiazygos vein を経由する事を Stark (1835) は初めて報告した。Effler (1951)³²⁾ は胸腔内腫瘍手術時 azygos vein の結紮によつて死亡した症例で剖検時 azygos vein は左下大静脈の還流を受けていた事を報告し、Castelliano (1968)³³⁾, Shuford (1958)³⁴⁾ は azygos vein が縦隔腫瘍と誤診されやすいと報告し、azygos vein や hemiazygos vein の存在が注目されてきた。Anderson (1961)³⁵⁾ は先天性心疾患を併なう新生児2,500例中15例にこの奇形を認めている。これは発生学的に下大静脈の hepatic segment の障害によつて生じると考えられ、‘absence of the inferior vena cava’ の名称が付されることもある^{36)~38)}。Hasewell (1976)³⁹⁾ は臨床的に post renal の下大静脈と奇静

Fig. 10a Contrast-enhanced CT scans of the mid-abdomen. Three round structures of contrast density in the prevertebral space represent the right IVC (right supracardinal vein), aorta and left IVC (left supracardinal vein).

Fig. 10b The schema of Fig. 10a.

脈系の吻合には5型あるとしているが単に左下大静脈が本来の hepatic segment を経由して心臓に還流する場合も含めているので4型のみと言える。それらは、i. 右 supracardinal vein→azygos vein, ii. 左 supracardinal vein→hemiazygos vein→azygos vein, iii. 左 supracardinal vein→hemiazygos vein→accessory hemiazygos vein, iv. 左 supracardinal vein→hemiazygos vein→accessory hemiazygos vein→左 branchiocephalic vein の4型である。自験例は、④ 右 posterior cardinal vein→(hepatic segment)→、⑩ 右と左 supracardinal vein→hemiazygos vein→azygos vein→superior vena cava→ の2つのルートを持っており、hepatic segment の障害もない点で Hasewell の分類には入らず非常にめずらしいと考えられる。また下大静脈後尿管の症例の中でも調べ得た限りでは自験例の如き症例を認めなかった。

下大静脈後尿管の診断において排泄性腎盂造影と下大静脈撮影の併用あるいは逆行性腎盂造影と下大静脈撮影の併用が有効であつた⁴⁰⁾。近年、Computed Tomography が泌尿器科領域においても導入され種々の報告がされるようになった。Faer (1979)⁴¹⁾は重複下大静脈の診断に、Gefer (1978)⁴²⁾は下大静脈後尿管の診断に CT が有効であると述べている。津川 (1979)⁴³⁾も指摘している如く、腎臓と尿管はヨード系造影剤の排泄路にあたり、contrast enhancement の効果が顕著に出る為、尿路と下大静脈や大動脈との相互関係を調べる上で CT は有効と考えられる。

われわれは General Electric 社製 CT/T スキャン装置(第3世代)を使用して自験例において(術後施行した)左尿管と下大静脈の関係を検討した。Contrast enhancement の為60%ウログラフィン40ml を使用した。CT 上大動脈の両側に右 supracardinal vein と左 supracardinal vein があり、各々の静脈外側に尿管を認めた(Fig. 10)。この所見から、IVP の所見とも合わせて左尿管は正常走向を示すと考えた。更にわれわれは CT を使用して下大静脈後尿管の診断が可能であつた症例を経験した。

症例は17歳男子で血尿と蛋白尿を主訴として受診。DIP において右尿管は第Ⅱ腰椎体下縁において椎体骨に接近し、第Ⅲ及び第Ⅳ腰椎体のほぼ中心を通り、第Ⅴ腰椎体を下降して全体として弧線を示す走向で土屋⁴⁴⁾のⅡa型に属し、下大静脈後尿管が強く疑われた(Fig. 11)。

CT 上 Xiphoid (以下 XP と略す) より140mm 下方の

Fig. 11 DIP shows the curve of the right ureter, which is a Type Ⅱa. by Tsuchiya's classification (1963).

高さで右尿管は下大静脈の背側に入りこみ(Fig. 12a), XP-160mm (Fig. 12b), XP-180mm (Fig. 12c), XP-200mm (Fig. 12d) および XP-220mm (Fig. 12e) の断面で膀胱側へ尿管を追跡していくと右尿管は下大静脈の周囲を背側→内側→腹側(前面)とらせん状に下降していくのが認められた。以上の所見より Nielsen の Group I に属する下大静脈後尿管と診断した。

泌尿器科領域における CT の有用性については今後十分検討されるだろうと思われるが、下大静脈後尿管の診断法として、従来の逆行性腎盂撮影や下大静脈撮影と比較して CT は患者に対する侵襲がほとんどなく、contrast enhancement を行なえば容易に尿管と下大静脈の位置関係が判明するので CT は従来の検査法にとつてかわると考える。

結 語

(1) 37歳男子にみられた右 posterior cardinal vein, 右 supracardinal vein および左 supracardinal vein の残存に併なつた下大静脈後尿管の1例を報告した。

(2) 下大静脈後尿管の発生、頻度について文献的考察を加えた。

(3) 今後、CT は下大静脈後尿管の診断法として有用に利用されると考えた。

Fig. 12a

Fig. 12b

Fig. 12c

Fig. 12d

Fig. 12e

Fig. 12a CT scans in the mid-abdomen with contrast-enhanced. The ureter (black arrow) blent medially behind the vena cava (white arrow) at XP (Xiphoid)-140mm.
Fig. 12b CT scans at XP-160mm.
Fig. 12c CT scans at XP-180mm.
Fig. 12d CT scans at XP-200mm. The ureter rests between the vena cava and aorta.
Fig. 12e CT scans at XP-220mm.

稿を終えるにあたり、御協力頂いた本学放射線科学教室坪郷義崇教授に感謝致します。

文 献

- 1) Hochstetter, F.: Beiträge zur Entwicklungsgeschichte des Venensystems der Amnioten. *Morphol. Jahrb. Leipzig*, **19**, 428—501, 1892—3.
- 2) Mullen, W.H. and Engel, W.J.: Circumcaval ureter. *Radiology*, **59**, 528—537, 1952.
- 3) Kenawi, M.M. and Williams, D.I.: Circumcaval Ureter- A report of four cases in children with a review of the literature and a new classification. *Brit. J. Urol.*, **48**, 183—192, 1976.
- 4) 喜多 豪: 輸尿管の経過異常並 = 重複輸尿管 = 就テ. *解剖誌*, **1**, 461—467, 1929.
- 5) 山本欽三郎: 後下空静脈性輸尿管ノ1例. *日泌尿会誌*, **31**, 169—175, 1941.
- 6) 長野賢一, 白井千博: 下大静脈後尿管の2例. *西日泌尿*, **39**, 303—312, 1977.
- 7) Huntington, G.S. and McClure, C.F.: The development of the veins in the domestic cat (*feris domestica*) with especial reference, 1) to the share taken by the supracardinal veins in the development of the postcava and azygos veins and 2) to the interpretation of the variant conditions of the postcava and its tributaries, as found in the adult. *Anat. Rec.*, **20**, 1—30, 1920.
- 8) Reis, R.H. and Esenther, G.: Variations in the pattern of renal vessels and their relation to the type of posterior vena cava in man. *Am. J. Anat.*, **104**, 295—318, 1937.
- 9) Adachi, B.: Statistic der Varietäten der V. cava caudalis bei den Japanern. *Anat. Anz.*, **85**, 215—223, 1937.
- 10) Pillari, G., Wind, E.S., Wiener, S.L. and Baron, M.G.: Left inferior vena cava. *Am. J. Roentgenol.*, **130**, 366—367, 1978.
- 11) 前田宏文, 木村昭二郎, 居原 健, 加藤晴吾, 平野長熙, 本保善一郎: 下大静脈後尿管. *臨放*, **19**, 69—75, 1974.
- 12) 藤岡秀樹, 北村憲也, 河西宏信, 柏井浩三, 高橋喬司: Right Periuireteric Venous Ring に併なつた下大静脈後尿管の1例. *日泌尿会誌*, **86**, 788—794, 1977.
- 13) Nielsen, P.B.: Retrocaval ureter. *Acta Radiol.*, **51**, 179—188, 1959.
- 14) Wicke, A.: Über einen Fall von Inselbildung im Bereiche der hinteren Hohlvene (Vena cava posterior) und Durchtritt des rechten Harnleiters beim Erwachsener. *Ztschr. f. d. ges. Anat.*, **84**, 524—533, 1927.
- 15) von Gierke, E.: Abnormer Verlauf des rechten Ureters bei Entwicklungsanomalie der unteren Hohlvene. *Ztschr. f. urol. Chir.*, **25**, 279—285, 1928.
- 16) Rotter, H.: Dorsaler Ureterverlauf bei Abnormitäten der unteren Hohlvene. *Ztschr. f. Anat. u. Entwicklungsgesch.*, **104**, 456—474, 1935.
- 17) Derbes, V.J. and LaNasa, M.J.: Postcaval ureter and hydronephrosis. Case report. *Urol. & Cutan. Rev.*, **41**, 172—175, 1937.
- 18) LePage, J.R. and Baldwin, G.N.: Obstructive periureteric venous ring. *Radiology*, **104**, 313—315, 1972.
- 19) 松村 聡, 鈴木麒一: 重複下大静脈を併なつた下大静脈後尿管の1例. *臨泌*, **26**, 785—789, 1972.
- 20) 入倉英雄, 南 武, 町田豊平, 佐々木忠正, 渡辺秀雄, 上田正山: 下大静脈後尿管のめづらしい一例. *日泌尿会誌*, **64**, 319—323, 1973.
- 21) Uebelhör, R.: Hydronephrose bei Abnormalität der unteren Hohlvene. *Ztschr. f. Urol.*, **30**, 769—772, 1936.
- 22) 足立 勲, 池尾 広: 重複下空静脈. *医海時報*, 第1718, 32, 1927.
- 23) Harrill, H.C.: Retrocaval ureter. Report of a case with operative correction of the defect. *J. Urol.*, **44**, 450—457, 1940.
- 24) Corbus, B.C.: Retrocaval Ureter. *Urol. & Cutan. Rev.*, **52**, 535—536, 1948.
- 25) Lindholm, A., Lantto, S. and Svartholm, F.: Retrocaval Ureter. Report of a case. *Scand. J. Urol. Nephrol.*, **6**, 203—205, 1972.
- 26) Gladstone, R.J.: An acardiac fetus. *J. Anat. & Physiol.*, **40**, 71—80, 1905.
- 27) 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.
- 28) Gruenewald, P. and Surks, S.N.: Pre-ureteric vena cava and its embryological explanation. *J. Urol.*, **49**, 195—201, 1943.
- 29) Campbell, G.D. and Anderson, J.C.: Australian and Newzealand J. Surg., **35**, 41, 1965. (20. より引用)
- 30) Brooks, R.E.: Left retrocaval ureter associated with situs inversus. *J. Urol.*, **88**, 484—487, 1962.
- 31) Corbus, B.C., Estrem, R.D. and Hunt, W.: Retro-iliac ureter. *J. Urol.*, **84**, 67—68, 1960.
- 32) Effler, D.B., Greer, A.E. and Sifers, E.C.: Anomaly of the vena cava inferior; Report of fatality after ligation. *J.A.M.A.*, **146**, 1321—1322, 1951.
- 33) Castelliano, R.A., Blank, N. and Adams, D.F.:

- Dilated azygos and hemiazygos veins presenting as paravertebral intrathoracic masses. *New Engl. J. M.*, **278**, 1087—1091, 1968.
- 34) Shuford, W.H. and Weens, H.S.: Azygos vein dilatation simulating mediastinal tumor. *Am. J. Roentgenol.*, **80**, 225—230, 1958.
 - 35) Anderson, R.C., Adams, P. and Burke, B.: Anomalous inferior vena cava with azygos continuation (infrahepatic interruption of the inferior vena cava). *J. Pediatr.*, **59**, 370—383, 1961.
 - 36) Downing, D.F.: Absence of the inferior vena cava. *Pediatrics*, **12**, 675—680, 1953.
 - 37) Anderson, R.C., Heilig, W., Novick, R. and Jarvis, C.: Anomalous inferior vena cava with azygous drainage: So-called absence of the inferior vena cava. *Am. Heart J.*, **49**, 318—322, 1955.
 - 38) Floyd, G.D. and Nelson, W.P.: Developmental interruption of the inferior vena cava with azygos and hemiazygos substitution. *Radiology*, **119**, 55—57, 1976.
 - 39) Hasewell, D.M. and Berrigan, T.J.: Anomalous inferior vena cava with accessory hemiazygos continuation. *Radiology*, **119**, 51—54, 1976.
 - 40) 平松京一, 古寺研一, 田崎 寛: 下大静脈造影. *臨泌*, **32**, 603—615, 1978.
 - 41) Faer, M.J., Lynch, R.D., Evans, H.O. and Chin, F.K.: Inferior vena cava duplication; Demonstration by computed tomography. *Radiology*, **130**, 707—709, 1979.
 - 42) Geftter, W.B., Arger, P.H., Mulhern, C.B., Pollack, H.M. and Wein, A.J.: Computed tomography of circumcaval ureter. *Am. J. Roentgenol.*, **131**, 1086—1087, 1978.
 - 43) 津川竜三, 沢木 勝, 鈴木孝治, 山川義憲, 松浦 一: 泌尿器科領域における Computed Tomography について. *臨泌*, **33**, 161—165, 1979.
 - 44) 土屋文雄, 豊田 泰, 山本達雄: 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—999, 1963.
 - 45) Seib, G.A.: The azygos system of veins in American whites and American negroes, including observations on the inferior cava venous system. *Am. J. Phys. Anthropol.*, **19**, 39—163, 1934.

(1979年7月3日受付)