

先天性腎動静脈瘻 (A-V malformation) の3例

—特に保存的治療について—

公立豊岡病院泌尿器科

田 中 陽 一

京都大学医学部泌尿器科学教室 (主任: 吉田 修教授)

川 村 寿 一

岡 田 裕 作

添 田 朝 樹

竹 内 秀 雄

沢 西 謙 次

CONSERVATIVE TREATMENT OF CONGENITAL RENAL
ARTERIOVENOUS FISTULAS: REPORT OF 3 CASES

Yoichi TANAKA

From the Department of Urology, Toyooka General Hospital, Toyooka, Hyogo Prefecture

Juichi KAWAMURA, Yusaku OKADA, Asaki SOEDA,

Hideo TAKEUCHI and Kenji SAWANISHI

*From the Department of Urology, Faculty of Medicine, Kyoto University**(Director: Prof. O. Yoshida, M. D.)*

We herein report three cases of congenital renal arteriovenous fistulas treated by different ways to preserve kidney function.

The first case was treated with bed rest and medication, the second case by super selective transcatheter embolization of feeding arteries with Oxycel and the third case by partial nephrectomy.

Cases of congenital renal arteriovenous fistulas from Japanese literatures being reviewed, the principle for the treatment was discussed and the therapeutic program was proposed.

In the case where the medical conservative treatments were not effective, the transcatheter embolization with a super selective technique should be applied as a treatment of choice. When this artificial embolization was not technically feasible, ligation of feeding arteries of A-V malformation or partial nephrectomy should be considered, before nephrectomy is indicated.

結 言

臨床上血尿をきたす疾患はいろいろあるが近年、腎血管造影法が臨床面で繁用されるようになり、その1原因疾患として先天性腎動静脈瘻の発見される頻度も増加してきた。

しかし、本症の治療に関してはいまだ確立されたものはなく、数年前までは内科的治療あるいは単に腎摘

除術が施行されている例がほとんどであった。しかし、最近、腎部分切除術を中心に、瘻孔支配動脈の結紮術および人工的塞栓術など、腎保存に対する努力が払われるようになってきた^{25,28-31,33,35}。

われわれも最近、3例の本症を経験し腎保存的療法を行なったのでここに報告し、本症に対する治療法について若干の考察を加えてみたい。

症 例

症例1. 保〇チ〇子, 34歳, 女子.

初診: 1976年10月4日.

主訴: 肉眼的血尿.

家族歴: 特記すべきことなし.

既往歴: 特記すべきことなし.

現病歴: 1976年10月3日突然肉眼的血尿を認め、翌日当科受診したがこの時は血尿を認めず IVP も著変なく経過観察していたところ、10月22日に再度肉眼的血尿および凝血による尿閉となり当科に緊急入院した.

現症: 体格中等, 栄養良好, 顔面蒼白, 眼瞼結膜に軽度貧血を認めた. 胸腹部は理学的に著変なく, 腹部血管雑音を聴取しなかった.

検査成績: (血圧) 136~80 mmHg. (血沈) 1時間値 22 mm, 2時間値 42 mm. (検血) RBC $407 \times 10^4 / \text{mm}^3$, Hb 10.4 g/dl, Ht 32%, WBC $5,600 / \text{mm}^3$, (止血検査) 血小板数 $39 \times 10^4 / \text{mm}^3$, 出血時間 2分, 凝固時間, 開始 7分, 完了 17分, (血液生化学) GOT 18 Karmen u., GPT 6 Karmen u., Al-P 5.7 K-Au, LDH 196 W.u., MG 3.5, Na 142 mEq/L, K 3.8 mEq/L, Cl 107 mEq/L, BUN 12.8 mg/dl, s-creatinine 1.0 mg/dl, uric acid 3.4 mg/dl. (血清) CRP (+), ASLO 60 Todd. u. (検尿所見) RBC 無数/HPF, WBC 5~10/HPF. 他は著変なし. (尿細胞診) class I. (心電図) 異常なし. (胸部レ線) 異常なし.

尿路造影: RP 上右腎盂に腫瘍ないしは凝血塊を思わせる陰影欠損を認めた (Fig. 1).

膀胱鏡検査: 多量の凝血を排除後, 膀胱粘膜は正常であったが, 右尿管口より血尿の流出を認めた.

選択的腎動脈造影: 動脈相において, 右腎中央部より中央上部にかけ屈曲蛇行した小血管の集合を認め, 2秒目にはすでに右腎静脈および下大静脈の造影を認めた. puddling, pooling, tumor stain は認めなかった (Fig. 2).

以上の所見より先天性右腎動静脈瘻と診断した.

治療および経過: ベッド上安静および止血剤投与にて, 入院3日目には肉眼的血尿が, 7日目には顕微鏡的血尿が消失したので外来にて経過観察中であるが, 現在まで血尿の再発および他に異常を認めていない.

症例2. 藤〇正〇, 25歳, 男子.

主訴: 凝血による膀胱タンポナーデ.

家族歴: 特記すべきことなし.

既往歴: 特記すべきことなし.

現病歴: 1978年1月31日突然肉眼的血尿および右側

腹部痛をきたし, 近医受診し止血剤の投与を受けるも肉眼的血尿が間欠的に続き, 2月6日には凝血による膀胱タンポナーデの状態となり当科受診した. 膀胱鏡にて多量の凝血を排除後, 右尿管口より血尿を認め精査のため入院となる.

現症: 体格中等, 栄養良好, 眼瞼結膜に貧血を認む. 胸腹部は理学的に異常なく, 腹部血管雑音は聴取されなかった.

検査成績: (血圧) 120~70 mmHg. (検血) RBC $326 \times 10^4 / \text{mm}^3$, Hb 10.0 g/dl, Ht 31%, WBC $11,000 / \text{mm}^3$. (止血検査) 血小板数 $20 \times 10^4 / \text{mm}^3$, 出血時間 1分30秒, PT 11.7秒 (正常対照値 11.5秒), PTT 29.0秒 (正常対照値 26.5秒). (血液生化学) GOT 16 K.u., GPT 13 K.u., LDH 265 W.u., Al-P 5.8 K-Au, total cholesterol 133 mg/dl, BUN 13.1 mg/dl, s-creatinine 1.61 mg/dl, Na 145 mEq/L, K 3.8 mEq/L, Cl 102 mEq/L. (検査所見) 蛋白 (+), RBC 無数/HPF, WBC 10~15/HPF. (心電図) 異常なし. (胸部レ線) 異常なし.

尿路造影: IVP では左腎盂像は正常なるも右腎盂像が造影されず (Fig. 3). 右逆行性腎盂造影では右腎盂・尿管全体に凝血塊によるとと思われる鑄形状の陰影欠損を認めた (Fig. 4).

右選択的腎動脈造影: 動脈相において, 右腎中央部に多数の屈曲蛇行した小血管の集合を認め, 1.5秒後はすでに右腎静脈および下大静脈の造影を認めた. puddling, pooling, tumor stain は認めなかった (Fig. 5).

以上の所見より先天性右腎動静脈瘻と診断した.

治療および経過: 右腎動脈造影にひきつづき, 右腎動脈の腹側枝および背側枝のおのおのを造影し, 瘻孔支配動脈が腹側枝の中区域動脈であることを確認後, 同動脈を Oxycel の細片にて超選択的塞栓術を施行した (Fig. 6). 肉眼的血尿は施行日より消失し4日目には顕微鏡的血尿も消失し退院したが, その後3カ月目に血尿の再発を認め, 再度施行した右腎動脈造影にて瘻孔支配動脈の再開通を認めたので, 前回より Oxycel を増量し同様に塞栓術を施行した. 以後の経過は順調で現在まで特に異常は認められず, IVP 上右腎機能はほぼ正常に維持されている (Fig. 7).

症例3. 阿〇一〇, 29歳, 男子.

初診: 1978年2月10日.

主訴: 肉眼的血尿および右側腹部痛.

家族歴: 特記すべきことなし.

既往歴: 特記すべきことなし.

現病歴: 1978年1月中旬突然肉眼的血尿および右側

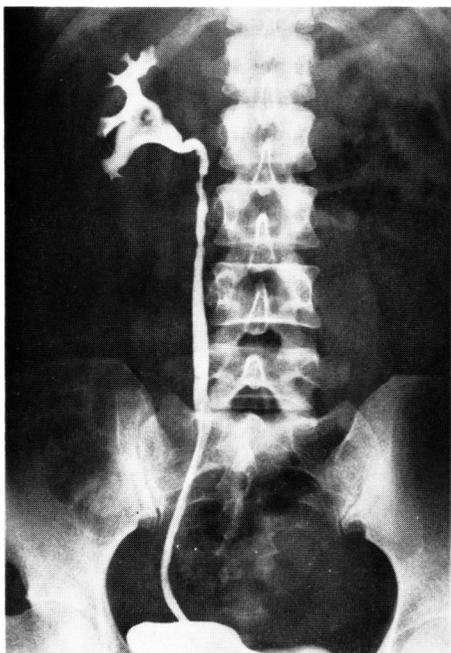


Fig. 1. Case 1. Right retrograde pyelogram. Filling defect in the right renal pelvis.

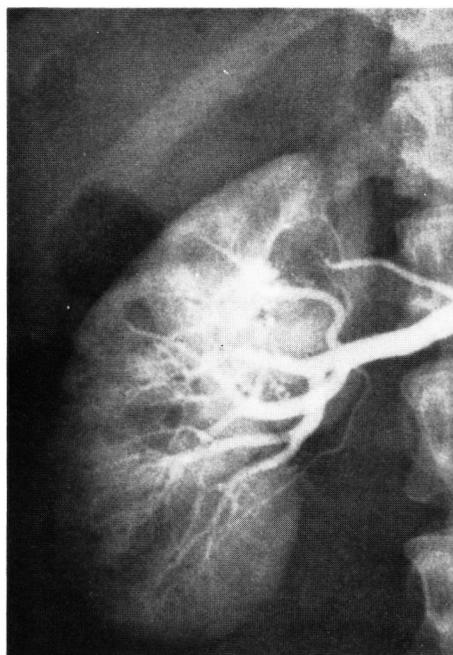


Fig. 2. Case 1. Selective right renal arteriogram. Cirrroid type of congenital arteriovenous fistula in the upper part of the kidney. Early visualization of right renal vein and inferior vena cava.



Fig. 3. Case 2. Excretory urogram. Non-visualization of right pyelogram and normal left pyelogram.



Fig. 4. Case 2. Right retrograde pyelogram. Filling defect in right renal pelvis and ureter with smooth border caused by impaction of blood coagula.



Fig. 5. Case 2. Selective right renal arteriogram. Cirroid type of congenital arteriovenous fistula in the middle part of the kidney. Early visualization of right renal vein and inferior vena cava.



Fig. 6. Case 2. Selective right renal arteriogram after embolization of feeding artery. Note occlusion of feeding artery and disappearance of cirroid lesions.

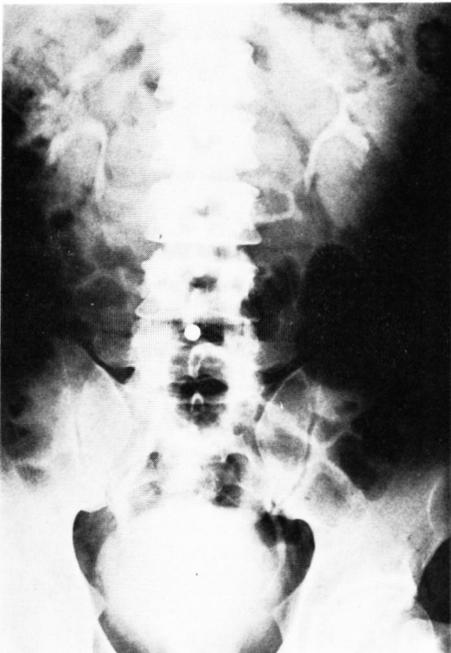


Fig. 7. Case 2. Excretory urogram after superselective embolization. Note that the right kidney preserves normal function on the urogram.

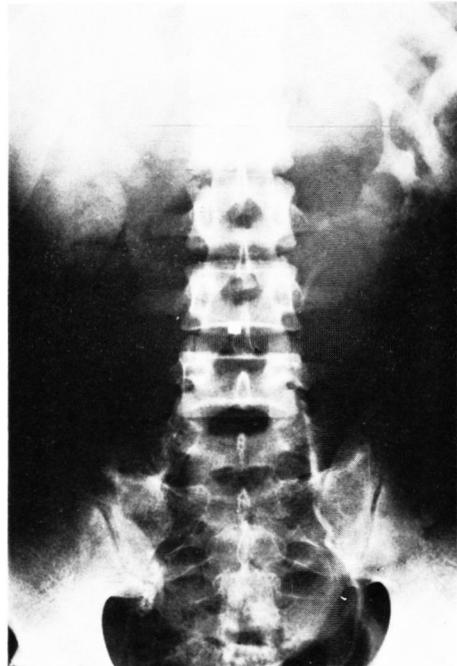


Fig. 8. Case 3. Excretory urogram. Mild dilatation of the right renal pelvis and ureter with poor visualization of contrast medium.

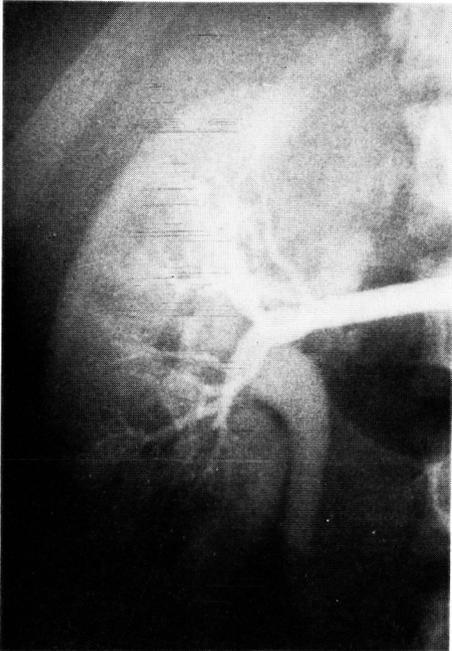


Fig. 9. Case 3. Selective right renal arteriogram. Cirroid type of congenital arteriovenous fistula in the upper part of the kidney. Early visualization of right renal vein. Note main feeding artery branch from lateral wall of ventral branch artery.

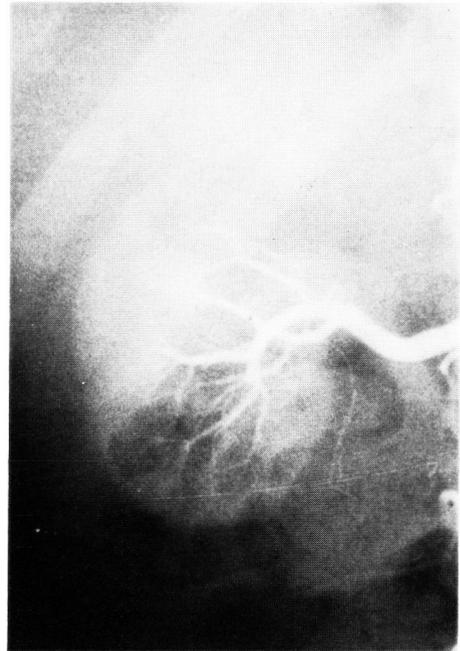


Fig. 10. Case 3. Selective right renal arteriogram after right partial nephrectomy. Note complete removal of cirroid fistulas.

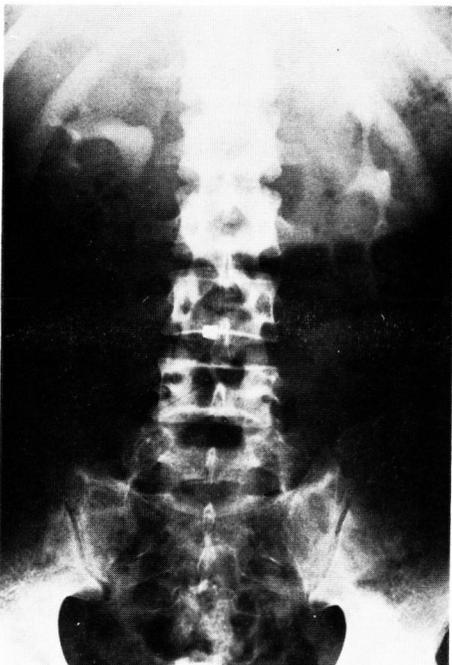
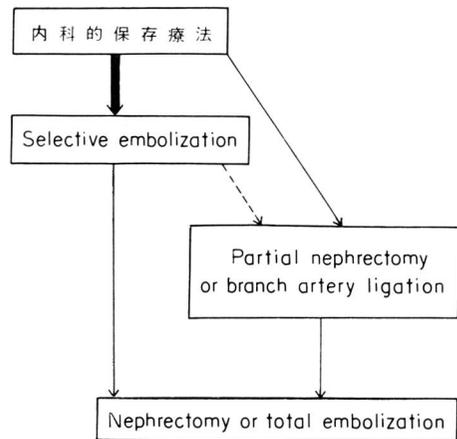


Fig. 11. Case 3. Excretory urogram after right partial nephrectomy. Residual part of the right kidney preserves good function.



治療の主眼は止血であり、すべての A-V malformation をかならずしも除去する必要はない。

Fig. 12. Therapeutic protocol for congenital renal A-V malformation.

Table 1. Cases of congenital renal A-V fistula in the Japanese literature.

Case	Authors	Year	Age	Sex	Symptom				Treatment
					Gross hematuria	Hyper-tension	Abdominal bruit	Cardio-megaly	
1	伊藤 ⁴⁾	1964	29	女	+	-	-	-	Nephrectomy
2	宮下 ⁵⁾	1971	21	男	+	-	-	-	Medication
3	山田 ¹²⁾	1971	35	男	+	-	-	-	Nephrectomy
4	山田 ¹²⁾	1971	38	女	+	-	-	-	Medication
5	渡辺 ⁶⁾	1971	35	男	+	-	-	-	Nephrectomy
6	渡辺 ⁶⁾	1971	38	女	+	-	-	-	Medication
7	岸川 ⁷⁾	1972	46	女	+				
8	上畠 ⁸⁾	1972	38	男		+	+		Nephrectomy
9	高羽 ⁹⁾	1972	34	男	+	-	-	-	Nephrectomy
10	高羽 ⁹⁾	1972	32	男	+	-	-	-	Nephrectomy
11	高羽 ⁹⁾	1972	39	女	+	-	-	-	Partial nephrectomy
12	森田 ¹⁰⁾	1973	45	女	+	-	-	-	Nephrectomy
13	宮川 ¹¹⁾	1973	59	女	+	-	-	-	Nephrectomy
14	伊藤 ¹³⁾	1973	55	女	+				Nephrectomy
15	田谷 ¹⁴⁾	1973	53	女	+	-		(±)	Nephrectomy
16	木村 ¹⁵⁾	1974	48	女	+	-	-	-	Medication
17	木村 ¹⁵⁾	1974	30	女	+	-	-	-	Medication
18	松下 ¹⁶⁾	1974	29	女	+	-	-	-	Nephrectomy
19	門脇 ¹⁷⁾	1974	35	女	+	-	-	-	Nephrectomy
20	織田 ¹⁸⁾	1974	27	男	+				Partial nephrectomy
21	織田 ¹⁸⁾	1974			+		+		Nephrectomy
22	熊 ¹⁹⁾	1974	22	女		+			Nephrectomy
23	小林 ²⁰⁾	1975	40	女	+	-	+	-	Medication
24	重野 ²¹⁾	1975	47	男	+	-		-	Nephrectomy
25	矢崎 ²²⁾	1975	68	女	+	-	-	-	Medication
26	満崎 ²³⁾	1976	48	女	+	-	-	-	Nephrectomy
27	ウシエ・ ²⁴⁾	1976			+	-	-	-	Medication
28	ウシエ・ ²⁵⁾	1976	60	女	+	-	-	-	Ligation of segmental artery
29	ウシエ・ ²⁵⁾	1976	60	男	+	-	-	-	Ligation of segmental artery
30	松下 ²⁶⁾	1976	33	女	+	-	-	-	Nephrectomy
31	渡辺 ²⁷⁾	1976	26	女					Medication
32	牧野 ²⁸⁾	1976	47	女	+				Partial nephrectomy
33	南 ²⁹⁾	1977	38	女	+	-	-	-	Partial nephrectomy
34	南 ²⁹⁾	1977	5	男	+	-	-	-	Partial nephrectomy
35	南 ²⁹⁾	1977	28	女	+	-	-	-	Medication
36	竹内 ³⁰⁾	1977	16	女	+	-	-	-	Partial nephrectomy
37	松本 ³¹⁾	1977	45	女	+	-	-	-	Partial nephrectomy
38	松本 ³¹⁾	1977	15	女	+	-	-	-	Partial nephrectomy
39	穂積 ³²⁾	1977	29	男	+	-	-	-	Nephrectomy
40	勝岡 ³³⁾	1977	35	女	+	-			Selective embolization of feeding artery using Gelfoam
41	守屋 ³⁴⁾	1978	63	女	+	-	-	-	Nephrectomy
42	並木 ³⁵⁾	1978	51	男	+	-	-	-	Selective embolization of feeding artery using Gelfoam
43	並木 ³⁵⁾	1978	54	女	+	-	-	-	Ligation of segmental artery

44	自験例	1978	34	女	+	-	-	-	Medication
45	自験例	1978	25	男	+	-	-	-	Selective embolization of feeding artery using Oxycel
46	自験例	1978	29	男	+	-	-	-	Partial nephrectomy

腹部痛をきたし、某院に入院し止血剤の投与を受けるも、血尿および右側腹部痛が持続し、1978年2月10日当科に紹介され精査のため入院となる。

現症：体格小、栄養やや不良、眼瞼結膜に貧血を認めず。胸腹部は理学的に著変なく、腹部血管雑音を聴取しない。

検査成績：(血圧) 120~60 mmHg。(検血) RBC $427 \times 10^4/\text{mm}^3$, Hb 13.2 g/dl, Ht 35.0%, WBC $7,100/\text{mm}^3$ 。(止血検査) 血小板数 $17.2 \times 10^4/\text{mm}^3$, 出血時間 2分, 凝固時間 10分30秒。(血液生化学) GOT 24 K.u., GPT 10 K.u., Al-P 80 IU, total cholesterol 130 mg/dl, MG 4, TTT 2.9, ZTT 12.0, Na 137 mEq/L, K 4.7 mEq/L, Cl 94 mEq/L, BUN 16 mg/dl, s-creatinine 1.7 mg/dl, TP 8.9 g/dl, A/G 1.22, FBS 80 mg/dl。(心電図) 異常なし。(胸部レ線) 異常なし。(検尿所見) RBC 無数/HPF, WBC 6~5/HPF, 他は異常なし。

膀胱鏡検査：粘膜に著変なく、尿管口よりの血尿は確認できなかった。

尿路造影：IVPにて右腎盂尿管の軽度拡張が認められた (Fig. 8)。

選択的腎動脈造影：動脈相において、右腎中央上部に多数の屈曲蛇行した小血管の集合を認め、右腎静脈の早期描出も認められた。puddling, pooling, tumor stain は認めなかった (Fig. 9)。

以上の所見より先天性右腎動静脈瘻と診断した。

治療および経過：入院後内科的療法を施行するも間欠的血尿を認め、また右腎動脈造影上主要瘻孔支配動脈が腎動脈腹側枝の側壁より分岐し、ほぼ直角に腎上極に走行していることより超選択的塞栓術が困難と考え、上極部 1/3 の右腎部分切除を施行した。術後経過は良好で術後 3 週目の右腎動脈造影 (Fig. 10) では A-V malformation は完全に除去されており、DIVP でも右腎の機能は十分に保存されていた (Fig. 11)。

考 察

腎動静脈瘻はその分類に関しては諸家の意見の別れるところであるが、①先天性 (A-V malformation)、②後天性 (外傷、手術、腎生検など原因の明らかなもの)、③特発性 (A-V malformation がなく、原因不明のもの) に分類される^{1-3,9)}。本邦では Yazaki et al.²²⁾ の集計によると、欧米に比べ先天性腎動静脈瘻

の占める割合が高く 50% 以上に及んでいる。またここ数年來本症の報告例が急増し、本邦においてわれわれの集めた報告例は Table 1 に掲げるとく、自験例を含め 46 例が報告されすでに稀な疾患でなくなった感がある。

治療に関しては、本邦では 1975 年までは高羽ら⁹⁾、織田ら¹⁸⁾ の腎部分切除術例を除き、ほとんどが外科的療法として腎摘除術が施行されていたが、1976 年以後腎保存に対する努力が払われるようになり、腎部分切除術²⁸⁻³¹⁾ を中心に瘻孔支配動脈の結紮術²⁵⁾、瘻孔支配動脈の人工的塞栓術^{33,35)} などが試みられ良好な結果が報告されるに至り、本症の治療に関しては新しい局面を迎えたと言える。したがってこれら保存的療法のうちから、個々の症例にあった治療計画がおしすすめられるべきと考えられる。

また報告例中 medication のみにより follow-up している症例がかなりあることも、本症治療面で一考に値するものと思われる。つまり先天性腎動静脈瘻のほとんどが血尿を主訴とし他の後天性、特発性の腎動静脈瘻と異なり、高血圧、心肥大ひいては心不全などの重篤な循環器障害を惹起することがほとんどなく、血尿さえなければ何ら治療を必要としない場合も多い。したがって治療の主眼は止血であり、極言すれば止血に成功すれば治療しえたと言っても過言ではないと考える。この点よりすべての瘻孔をかならずしも除く必要はない。このように考えていくと、本症治療はあくまでも保存的にすべきと考え、Fig. 12. のごとき治療方針を立てそれに従うこととしている。

さて、ふりかえって自験例を考えると、症例 1 は初診時強度の血尿があり凝血による膀胱タンポナーデの状態となったが、内科的保存療法にて数日後に血尿が完全に消失し、以後再発も認めなかったことより、より積極的な治療を必要としないと考え外来で経過観察することにした。症例 2 は内科的療法にても再三凝血による膀胱タンポナーデを繰り返し、一時は Ht 28% となり 600 ml の輸血を要したことおよび、右腎動脈造影上瘻孔支配動脈である中区域動脈が腎動脈腹側枝よりほぼ直線状に分岐し、catheterization が可能と考え Oxycel の細片にて超選択的塞栓術を施行した。症例 3 は内科的療法にても再三血尿を繰り返したことおよび右腎動脈造影上瘻孔支配動脈である上区域動脈が腎動脈腹側枝の側壁より分岐し、catheterization が困難で

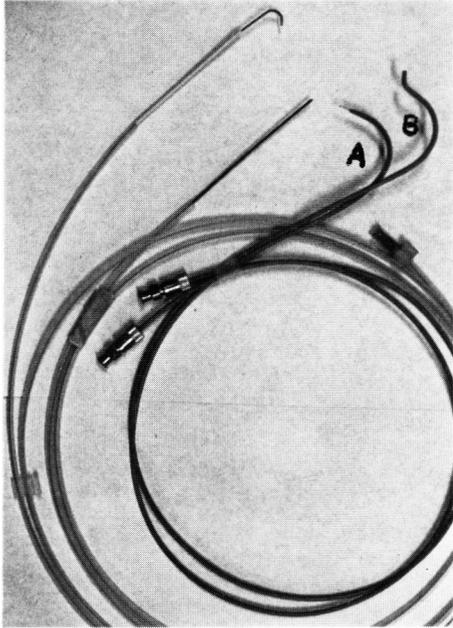


Fig. 13. Arterial catheters with guide wires for super-selective renal arterial catheterization.

あることより右腎部分切除術を施行した。

つきに、超選択的塞栓術の手上の問題につき若干の私見を述べたい。われわれは Fig. 13 のごとき2種のクック社製の green catheter および guid wire を使用している。

(i) 腹部大動脈および腎動脈主幹の屈曲は極端な場合を除き問題とならない。つまり腹部大動脈の屈曲が強く、手許の操作にてカテーテル先端が大動脈の側壁に沿わない場合は、カテーテルの屈曲部近くまでガイドワイヤーを入れ、カテーテルがガイドワイヤーとともに回転させると手許の操作が比較的確実にカテーテルの先端に伝わる。カテーテル先端が腎動脈分岐部にかかれば、まずガイドワイヤーをできるだけ末梢まで挿入しガイドワイヤーを5mm~1cm づつ抜きながらカテーテルをガイドワイヤーとともに挿入する。腎実質外にある主幹動脈は可動性があり屈曲はかなり伸展されるものである。

(ii) カテーテルを挿入しようとする動脈が、それより近位の動脈より60度を越えて分岐しないこと。下方へ $0^{\circ}\sim 60^{\circ}$ の分岐角の場合は Fig. 13 のAのカテーテルを使い、ガイドワイヤーをまずできるだけ末梢まで挿入し、ガイドワイヤーを5mm程度ずつ抜きながらカテーテルを進める。上方へ $0^{\circ}\sim 60^{\circ}$ の分岐角の場合は Fig. 13 のBのカテーテルを使い同様に挿入する。

(iii) カテーテルを挿入しようとする動脈がカテーテル外径より細くないこと。

(iv) カテーテルを挿入しようとする動脈がより近位の動脈と次元を異にして分岐しないこと。たとえば症例3のごとく、腎動脈腹側枝の側壁より区域動脈が分岐する場合。

以上の条件を満たせば、カテーテル操作の工夫により多くはカテーテル挿入可能と考える。

われわれは栓塞子に Oxycel の細片を使用しているが、その利点はより末梢まで達し、つまり病変部自体を閉塞する可能性が大きく、瘻孔支配動脈が二つ以上ある場合も一方の瘻孔支配動脈よりの塞栓により病変部自体の閉塞が可能な点である。欠点として滑脱しやすいことがあるが、血液が Oxycel と混ざると凝固しやすい性質のあること、および瘻孔支配動脈を十分に栓塞することによりかなり防げるものと考え。さらに Kerber らの報告³⁶⁾のごとく、cyanoacrylate のような組織接着剤を栓塞子として使用することによって、さらにより選択的に塞栓が可能となり、また栓塞子が動脈壁に固着し、Gelfoam, Oxycel 使用例に認められたような再開通の可能性がなく、より永久的な塞栓が可能になるとと思われる。

超選択的塞栓術による本症治療例はまだ少なく、経過観察期間も短いので結論を出すに至らないが、今後さらに試みられるべき方法であると考え。

結 語

1) 先天性腎動静脈瘻の3例を経験し、おのおのに内科的保存療法、瘻支配動脈の超選択的塞栓術、腎部分切除術を行ない、良好な結果を得た。

2) 本症治療に対する若干の私見を述べ、超選択的塞栓術の適応につき考察を加え、その有用性を強調した。

稿を終るにあたり、恩師吉田 修教授の御校閲に深謝する。なお本稿の要旨は第83回日本泌尿器科学会関西地方会(1978年6月10日於京都市)において発表した。

文 献

- 1) Maldonado, J. E. et al.: Amer. J. Med., **37**: 499, 1964.
- 2) Crummy, A. B., Jr., et al.: J. Urol., **93**: 24, 1965.
- 3) Boijesen, E. & Köhler, R.: Acta. Radiol., **57**: 433, 1961.
- 4) 伊東一元・ほか: 日泌尿会誌, **55**: 1092, 1964.
- 5) 宮下 厚・ほか: 日泌尿会誌, **62**: 268, 1971.

- 6) 渡辺俊一・ほか：臨床放射線, **16**: 137, 1971.
- 7) 岸川 高・ほか：日本医学放射学会誌, **32**: 481, 1972.
- 8) 上畠 拓・ほか：日本内科学会誌, **61**: 404, 1972.
- 9) 高羽 津・ほか：日泌尿会誌, **63**: 539, 1972.
- 10) 森田一喜朗・ほか：西日泌尿, **35**: 553, 1973.
- 11) 宮川征男・ほか：臨泌, **30**: 35, 1976.
- 12) 山田 豊・ほか：日泌尿会誌, **62**: 397, 1971.
- 13) 伊藤文雄・ほか：日泌尿会誌, **64**: 263, 1973.
- 14) 田谷 正・ほか：日泌尿会誌, **66**: 286, 1975.
- 15) 木村勝昭・ほか：日泌尿会誌, **65**: 535, 1974.
- 16) 松下一男・ほか：泌尿紀要, **22**: 13, 1976.
- 17) 門脇和臣・ほか：日泌尿会誌, **66**: 121, 1975.
- 18) 織田孝英・ほか：日泌尿会誌, **66**: 227, 1975.
- 19) 熊 佳伸・ほか：日泌尿会誌, **66**: 378, 1975.
- 20) 小林克己・ほか：臨泌, **31**: 623, 1977.
- 21) 重野哲三・ほか：日泌尿会誌, **67**: 565, 1976.
- 22) Yazaki, T. et al.: J. Urol., **116**: 415, 1976.
- 23) 満崎 久・ほか：日泌尿会誌, **68**: 409, 1977.
- 24) ウン・シータン・ほか：臨泌, **28**: 435, 1974.
- 25) ウン・シータン・ほか：臨泌, **30**: 589, 1976.
- 26) 松下昌人・ほか：臨泌, **30**: 955, 1976.
- 27) 渡辺健二・ほか：日泌尿会誌, **69**: 411, 1978.
- 28) 牧野武雄・ほか：日泌尿会誌, **69**: 496, 1978.
- 29) 南 光二・ほか：泌尿紀要, **23**: 127, 1977.
- 30) 竹内正文・ほか：日泌尿会誌, **68**: 471, 1977.
- 31) 松本充司・ほか：西日泌尿, **39**: 969, 1977.
- 32) 穂積彰一・ほか：臨泌, **31**: 1093, 1977.
- 33) 勝岡洋治・ほか：日泌尿会誌, **69**: 523, 1978.
- 34) 守屋 至・ほか：臨泌, **32**: 171, 1978.
- 35) 並木幹夫・ほか：泌尿紀要, **24**: 307, 1978.
- 36) Kerber, C. et al.: Amer. J. Rentogenol., **128**: 663, 1977.

(1978年10月16日受付)