



Title	“特発性上部尿路出血”の血管造影-特に逆行性腎静脈造影によるその成因の検討-
Author(s)	山田, 龍作; 中村, 健治; 中塚, 春樹 他
Citation	日本医学放射線学会雑誌. 1979, 39(6), p. 575-584
Version Type	VoR
URL	https://hdl.handle.net/11094/14885
rights	
Note	

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

The University of Osaka

“特発性上部尿路出血”の血管造影

— 特に逆行性腎静脈造影によるその成因の検討 —

大阪市立大学医学部放射線科

山田 龍作 中村 健治 中塚 春樹 佐藤 守男
水口 和夫 山口 眞司 藤村 哲夫 玉木 正男

大阪市立大学医学部泌尿器科

岸 本 武 利 前 川 正 信

大阪厚生年金病院泌尿器科

藤 岡 秀 樹 柏 井 浩 三

国立大阪南病院泌尿器科

三 軒 久 義

(昭和53年11月30日受付)

(昭和53年12月21日最終原稿受付)

Angiography in Essential Hematuria with Special Refence to Venographic Findings of the Upper Urinary Tract.

Ryusaku Yamada, Kenji Nakamura, Haruki Nakatsuka, Morio Sato, Kazuo Minakuchi, Shinji Yamaguchi, Tetsuo Fujimura and Masao Tamaki

Department of Radiology, Osaka City University Medical School, Osaka, Japan

Toshio Kishimoto and Masanobu Maekawa

Department of Urology, Osaka City University Medical School

Hideki Fujioka and Kozo Kahiwai

Department of Urology, Osaka Welfare Pension Hospital

Hisayoshi Sangen

Department of Urology, National South-Osaka Hospital

Research Code No.: 518

Key Words: *Essential hematuria, Renal venography, Upper urinary tract, Renal angiography*

In a series of 103 cases of essential hematuria studied by us with renal arteriography, only 7 cases revealed abnormalities such as aneurysm, simple cyst, arterio-venous malformation or small Grawitz tumor (Table I). In 63 cases with normal arteriogram, our renal venography (modified Olin's technique) showed abnormalities as many as 30 cases, which included 13 cases with stenosis or obstruction of the left renal vein due to compression of the abdominal aorta and superior mesenteric artery with dilated collaterals, 4 with renal vein stenosis caused by compression of the ipsilateral renal artery,

5 with dilatation of the pelvic or ureteric vein (varicosity), 2 with renal vein thrombosis, "direct venocolyceal communication", 1 small cyst and 4 others (Table II). Remarkable result we want to emphasize is that most of the abnormal venographic findings observed by us were associated with venous congestion, which can be considered to be etiologically related to a bleeding from the upper urinary tract.

In one case of the last group mentioned above, our serial venograms (obtained within 12 seconds after manual contrast injection) were able to demonstrate gradual leak of contrast medium from the renal vein into a calyx, an angiographic finding which might be called "direct venocolyceal communication" in contrast to pyelo-venous reflux.

はじめに

無症候性血尿が主訴で各種の血液学的, X線学的ならびに泌尿器科学的検査によっても原因の明らかにされない上部尿路よりの出血はいわゆる“特発性上部尿路出血”と呼ばれている。従来からこの様な出血の成因についていろいろな研究や報告がなされ, いくつかの要因が推測されてはいるが, いずれも十分な説明とは言い難く, 未だ定説となるには至っていない。著者らはこの様ないわゆる“特発性”とされた上部尿路出血の原因検索のために動脈造影を行ってきたが, 何ら所見のえられない場合が多いことや, これら血尿が出没不定な性質を示すことから, 動脈よりもむしろ静脈血からの出血であると仮定し, 静脈造影ではより直接的な所見がえられるのではないかと考えた。そこでこれら血尿症例に対し逆行性腎静脈造影を行なったところ高頻度に異常所見を検出して, その診断的意義について検討した。

ここではその臨床的経験を述べるとともに一歩進めて腎静脈造影によつてえられた各種異常所見を検討した結果, 上部尿系静脈系のうっ滞がいわゆる“特発性上部尿路出血”の成因と密接な関係があるという結果をえたので, 本症における血管造影とくに静脈造影の有用性を強調するとともに, 本症の成因についてX線学的考察を加えた。

研究対象方法

研究の対象は1971年から1978年(昭和46年から昭和53年)の約8年間に成因不明の無症候性血尿を主訴とし, 血管造影による精検を目的として大

阪市立大学医学部付属病院放射線科を受診した患者103例である。これらの患者はいずれも血液学的検査, 尿検査で出血の原因がわからず, 排泄性尿路造影で尿路に異常なく, 膀胱鏡で膀胱壁に異常の認められない上部尿路よりの出血が確認されたものである。それら症例は男60例, 女43例で, その年齢分布は表のごとくである (Table 1)。血

Table 1 103 cases of essential hematuria, bleeding from upper urinary tract

A age distribution

age	~19	20~29	30~39	40~49	50~59	60~
cases	15	22	20	21	19	6

B sex distribution

Male	60 cases
Female	43 cases

Table 2

Side of bleeding (cystoscopically confirmed)

Lt. side	37 cases
Rt. side	23 cases
Bilateral	8 cases
Unkown	35 cases

Grade of hematuria

Macroscopic hematuria	95 cases
Microscopic hematuria	8 cases

尿の程度は、肉眼的血尿95例、顕微鏡的血尿8例で、出血側は左側37例、右側23例、両側8例で膀胱鏡施行時出血がみられなかったり、顕微鏡的血尿で出血側不明35例である (Table 2).

方法は103例全例に 腹部大動脈造影および出血側 (出血側が不明や両側の場合は両側) の選択的腎動脈造影を行ない、動脈造影で異常の認められなかった症例のうち本シリーズ後半の63例に対し

Table 3 Angiography in 103 cases of "Essential Hematuria"

1. Arteriography	103 cases
abnormal	7 cases
(Cyst-2, Aneurysm-2, AVM-2, Small Grawitz-1)	
normal	96 cases
2. Venography	63 cases
abnormal	30 cases
normal	33 cases

逆行性腎静脈造影を行なった。なお、両側出血例および出血側不明例には両側の腎静脈造影を行ない、一部の症例に下大静脈造影および同時2方向

Table 4 Abnormal Findings in Venography

1 Stenosis or obstruction of renal vein due to compression of aorta and sup. mesenteric artery with dilated collaterals	13 cases	congestion 25 cases
2 Stenosis of renal vein caused by renal artery	4 cases	
3 Dilatation of pelvic or ureteric vein (Varicosity)	5 case	
4 Renal vein thrombosis	2 case	
5 Circumaortic venous ring	1 case	
6 "Direct venocolyceal communication"		1 case
7 Cyst		1 case
8 Others		3 cases
total		30 cases

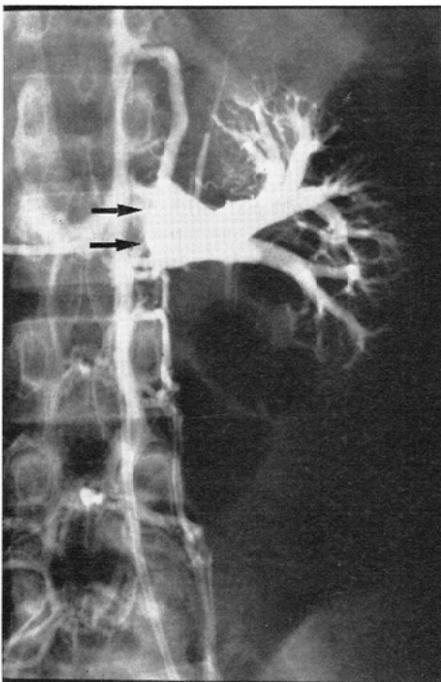


Fig. 1 16-year-old male with macroscopic hematuria, bleeding from the left upper urinary tract. Obstruction of the left renal vein (←) due to compression of the abdominal aorta and sup. mesent. artery. Dilatation of ascending lumbar veins as a collateral is noted.

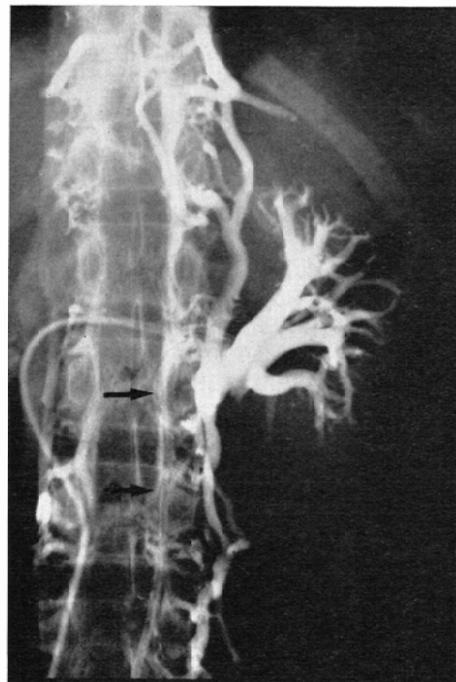
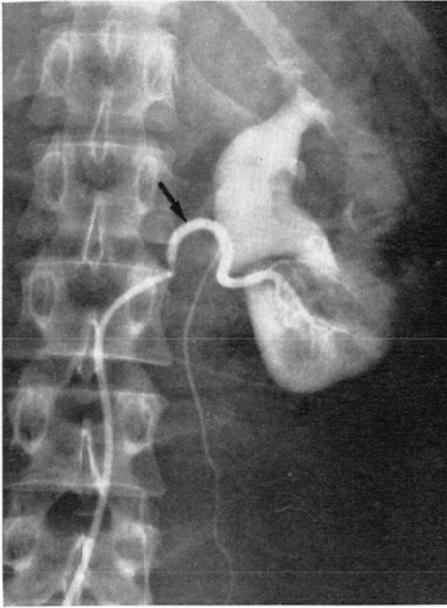
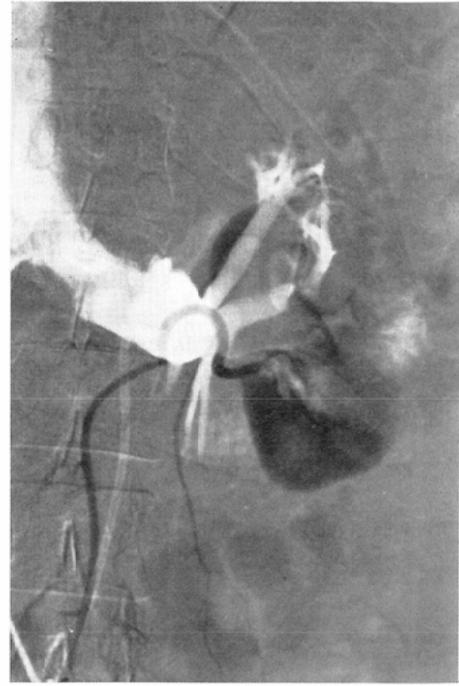


Fig. 2 18-year-old femal with macroscopic hematuria, bleeding from the left upper urinary tract. Obstruction of the renal vein stem with the collaterals of dilatated ascending lumbar veins. Tip of the catheter placed in the abdominal aorta indicates the position of the obstruction (←)



A



C



B

Fig. 3 33-year-old male with macroscopic hematuria, bleeding from the left upper urinary tract.

A. Left kidney has multiple renal arteries, lower one of which shows Ω -shaped tortuosity at the hilum. (arrow)

B. Renal vein stem is fastened up by the Ω -shaped artery. The intravenous catheter could not be advanced beyond this point.

C. Film obtained by modified subtraction technique on which arteries are darkly and veins lightly displayed with cancelled background. It is clearly observable that the stenotic portion of the vein overlaps the Ω -shaped artery at the renal hilum.

撮影による静脈造影を行なった。また、動静脈の位置的相互関係をみるために動脈像を反転し、静脈像を重ね合せサブトラクションを行なった例もある。

逆行性腎静脈造影法は Olin の方法¹⁾に準じ造影目的側の腎動脈に各々選択的にカテーテルを送入し、アドレナリン20 μ g を稀釈溶解した生理食塩水10ml を腎動脈内にゆっくり注入したのち、30秒以内に腎静脈内に造影剤 (76% Urografin) 30ml を15ml/sec で注入した。

成 績

Table 3 に示す如く動脈造影で出血と関連深い異常所見をえたものは103例中7例で、そのうちわけは、囊腫2例、動脈瘤2例、腎動静脈奇形2例、小型腎癌1例であった。一方、動脈造影で異常の認められない96例のうち63例に逆行性腎静脈造影を行なったが、このうち明らかな異常所見のみられたものは30例であった。それら異常所見を呈した症例は Table 4 に示すごとくである。すなわち、1) 大動脈や上腸間膜動脈に左腎静脈がは

さまれ圧迫、狭窄をきたし側副血行路形成の著明なもの13例、2) 腎動脈により腎静脈あるいは尿管静脈が圧迫されたもの4例、3) 腎盂、尿管静脈の静脈瘤様の拡張がみられたもの5例、4) 腎静脈血栓症2例、5) Circumaortic left renal vein 1例、6) 腎静脈と腎盂の直接交通(われわれのいう“Direct venocalyceal communication”)の認められたもの1例、7) 動脈造影で診断しえなかった囊腫1例、8) その他として左腎静脈の分枝異常3例の計30例であった。これらの各種異常所見を呈した症例のうち1)から5)までの25例はすべて上部尿路静脈系のうっ滞を伴うものである。

以下、上記の各種異常所見を示す代表的な症例とその血管像を供覧する。

症 例

症例1 16歳、男性。左側肉眼的血尿例
大動脈造影および腎動脈造影では動脈相、ネフ



Fig. 4 30-year-old male with macroscopic hematuria, bleeding from the left upper urinary tract. Marked dilatation and tortuosity of the left ureteric vein are noted. (←) Surgical removal of the varices resulted in complete disappearance of hematuria.

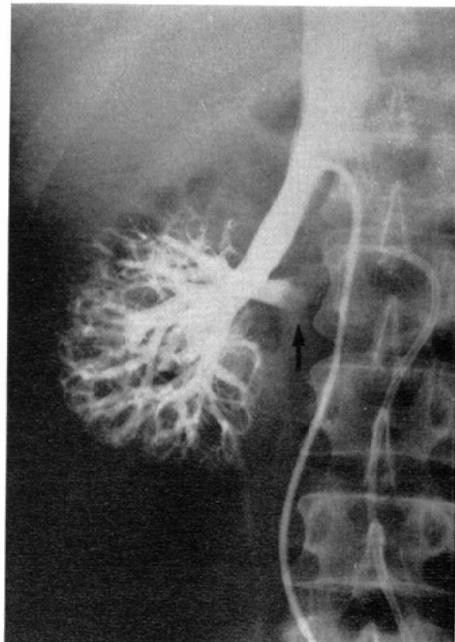


Fig. 5 15-year-old male with macroscopic hematuria, bleeding from the right upper urinary tract. Inferior limb of the double right renal vein are occluded with thrombus. (←)

プログラムと共に異常がみられず、逆行性腎静脈造影を行なった (Fig. 1). 第2腰椎のレベルを横走る左腎静脈幹部には縦に走る直線状辺縁を示す強い狭窄があり、カテーテル送入時その部に強い抵抗があり狭窄部上流への送入は非常に困難であった。また、大動脈内留置カテーテルの位置と腎静脈狭窄部の形状と上腸間膜動脈幹部のレベル (第1腰椎下部) から腎静脈は大動脈と上腸間膜動脈の間にはさまれ狭窄したものといえる。拡張した腎静脈本幹内の造影剤は、連続フィルムを追突すると下大静脈へはほとんど流出しないため側副血行路として上行腰静脈の著明な拡張がみとめられる。

症例2 18歳、女性。左側肉眼的血尿例

(Fig. 2) に示す如く、第2腰椎レベルにある

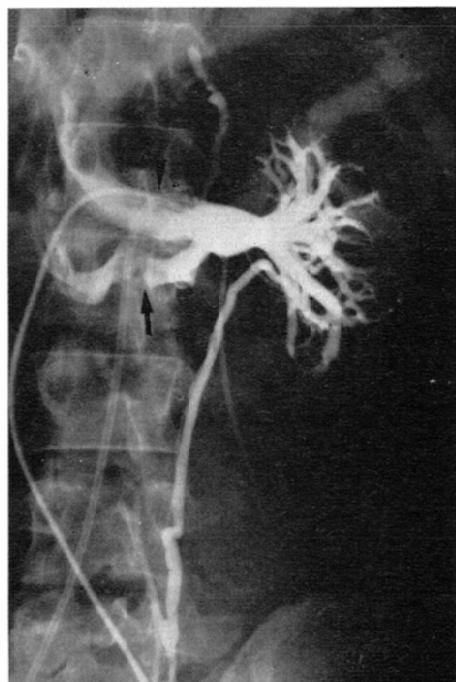


Fig. 6 43-year-old male with macroscopic hematuria, bleeding from the left upper urinary tract. Circumaortic left renal vein, the left renal vein bifurcates into preaortic limb (→) and retroaortic limb (←). The retroaortic limb is obstructed by the compression of the aorta, the course of which is clearly shown by the arterial catheter.

左腎静脈幹部は腰椎付近で狭窄され、腎静脈内注入造影剤は下大静脈へは殆んど流出せず、拡張した上行腰静脈から大半が流出している。腎静脈が大動脈の後方を走り圧迫され、狭窄したものである。

症例3 33歳、男性。左側肉眼的血尿例

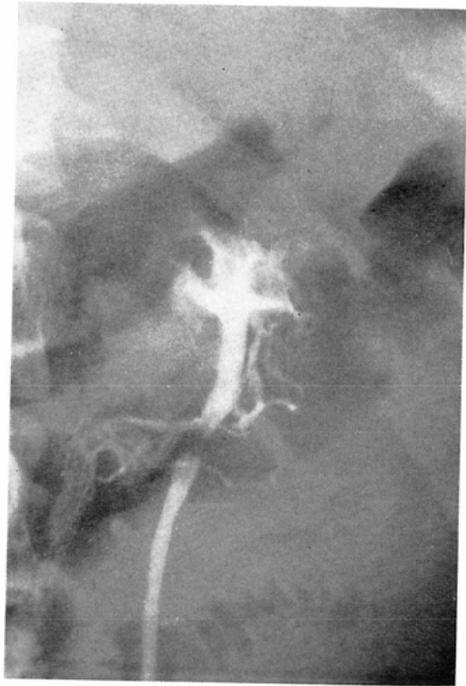
左腎動脈は2本あり、そのうち腎下部に分布する腎動脈は腎門部でΩ状に蛇行している (Fig. 3-a). 逆行性腎静脈造影では左腎静脈本幹は腎門部で輪状に狭窄し、それより上流の腎静脈はやや拡張している (Fig. 3-b). またその狭窄部より上流へカテーテルは送入しえなかった。動脈像のフィルムを黑白反転し、静脈像のフィルムに重ね合わせてプリントして得たいわゆるサブトラクションフィルム (Fig. 3-c) について動脈と静脈の位置的相互関係をみるとΩ状に走る黒く示された動脈により白く示された腎静脈が腎門部であたかも縄で絞めつけられたように輪状に狭窄されてい



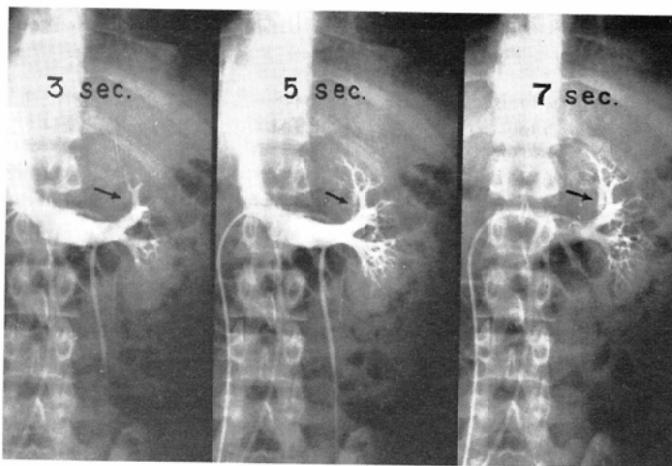
Fig. 7 45-year-old female with macroscopic hematuria, bleeding from the right upper urinary tract. Varicosity of the right peripelvic vein and dilated ovarian vein are noted.



A



B



C

Fig. 8 18-year-old male with macroscopic hematuria, bleeding from the left upper renal pelvis.
A. IVP reveals complete duplication of the left renal pelvis and ureter. (←)
B. Retrograd pyelogram shows mild pyelo-venous back-flow in the upper renal pelvis.
C. Retrograde serial venograms (3, 5, 7, sec. after injection) gradual leakage of contrast media from the renal vein into the upper renal pelvis (←).

るのがわかる。

症例4 30歳, 男性. 左側肉眼的血尿例

腎静脈本幹に狭窄は認められないが, 尿管静脈は著明に拡張, 蛇行し腎門部で珠数玉様になっている。尿管静脈瘤と診断し, この尿管静脈を外科的に結紮, 切除した結果, 血尿は全く消失し, 手術後3年経過した現在まで再出血は全くみられていない (Fig. 4)。

症例5 44歳, 男性. 右側肉眼的血尿例

右腎静脈は2本あり, そのうち上方の腎静脈にカテーテルを送入し造影したところ, 下方の腎静脈はその起始部で閉塞し, 陰影欠損が認められ腎静脈血栓症と診断した (Fig. 5)。

症例6 27歳, 男性. 左側肉眼的血尿例

本症例は Circumaortic left renal vein であり, これは左腎静脈幹部が2本に分かれ大動脈の前後を走る発生過程での異常である。大動脈内留置カテーテルの位置で示されるごとく大動脈の後方を走る腎静脈幹は大動脈により圧迫をうけているのがわかる (Fig. 6)。

症例7 43歳, 女性. 右側肉眼的血尿例

右腎盂周囲の静脈および右卵巣静脈の著明な拡張が認められ腎盂静脈瘤と診断した (Fig. 7)。

症例8 17歳, 男性. 左側肉眼的血尿例

排泄性尿路造影 (Fig. 8-a) で左腎は Complete double pelvis, double ureter を示し, 膀胱鏡検査と尿管カテーテル術で上位腎盂よりの出血が確認されている。逆行性腎盂造影 (Fig. 8-b) では上位腎盂に軽度の pyelo-venous backflow がみられる。動脈造影では特に異常が認められなかった。静脈造影 (Fig. 8-c) では造影剤注入後3秒, 5秒, 7秒のフィルムを追究すると矢印で示すごとく出血部腎盂が頭方から順次濃く造影されていくのがみられた。これは静脈内に注入された造影剤が腎盂へ直接 leak したこと, すなわち, 出血そのものが造影されたものと云える。

考 察

血尿は各種泌尿器疾患における重要な症候の一つであり, その原因として諸種血液疾患, 尿路感染症, 尿路系腫瘍など, 多くの疾患が挙げられ

る。また, これら血尿の原因検索のためには, 通常, 血液学的検査, 各種泌尿器科学的検査, X線学的検査あるいは腎生検などが行なわれ, その原因の多くはこれら諸種検査により明らかにされる。しかし, それら検査を行なってもなお原因が明らかにされない例もありこれら症例はいわゆる“特発性血尿”と診断されている。われわれは腎および尿管からの出血を含め, これらを“特発性上部尿路出血”と称している⁵⁾。

“特発性上部尿路出血”の原因については古くから種々の角度からの検討や推論, あるいは説明がなされているが, いずれも定説となるに至っていない²⁾³⁾⁴⁾。

近年, それら血尿患者に対して動脈造影が行なわれるようになり, 通常の上尿路造影では明らかにされないような小型腎癌や動脈瘤, 動脈奇型などが発見されるようになった。Johnson らの報告⁴⁾によると“特発性腎出血”患者の大多数が動脈造影で腎に炎症性変化を示したとしているが, 動脈造影で非特異的炎症像を同定することは必ずしも容易なことではない。また, 動脈造影のみでは出血の原因が明らかにされない場合が多いとの報告も見られる⁵⁾。著者らは泌尿器科学的に“特発性”とされた上部尿路出血患者に動脈造影を行ってきたが, 何ら所見のえられない場合が多いことや, これら血尿が出没不定な性質を示すという事実から, 動脈系よりもむしろ静脈系からの出血ではないかと考えるに至った。また, これが事実ならば動脈造影よりも静脈造影を行なった方がより直接的な所見がえられるのではないかと考え, 逆行性腎静脈造影をこれら症例に実施した。その結果, 高頻度 (腎静脈造影施行63例中30例) に異常所見を見出した。この事実は本症の検索には腎静脈造影が極めて有用であることを示唆しているといえる。

次に, それら異常所見の各々について検討する。まず, 左腎静脈が大動脈や上腸間膜動脈により圧迫, 狭窄される異常については (症例1, 2) 解剖学的に左腎静脈は長く, 大動脈と交叉しこれをのりこえ走行しているため, その部で大動脈と

腸間膜動脈によりはさまれ圧迫をうけ静脈のうっ滞をひきおこし易いと考えられる。Schepper⁶⁾らは血尿患者で剖検を行なった1例にこのような異常を見出し、これを“Nut-cracker phenomenon”と名づけた。著者らはこのような症例を腎静脈造影で見出したものといえる。

次に、腎静脈が腎動脈により圧迫され上部尿路の静脈系のうっ滞をひきおこすという異常については(症例3)、従来、血管像としては記載のみられないものであり、ただ、Tuchtman⁷⁾の解剖4症例の報告がみられるのみである。消化管が血管により圧迫される例は右鎖骨下動脈起始異常症や上腸間動脈症候群⁸⁾などで古くから知られているが、ここに示した症例は動脈により静脈が圧迫されて血流障害をきたすという異常であり、これは単に解剖学的異常というだけでなく血尿との関連においてもとくに興味深い⁹⁾。

尿管静脈瘤については(症例4)、幾つかの報告や、その成因に関する考察も見られる¹⁰⁾¹¹⁾。著者らの自験例における考察では、尿管静脈瘤の成因として、食道静脈瘤と同様に腎静脈の狭窄による血流のうっ滞があり、そのために尿管静脈が側副血行路として発達し静脈瘤を形成したと考えられる例と、他方、腎静脈のうっ滞なしに primary に起こっていると考えられる例もあり、先天的要素も成因として充分考えられた。いずれにせよ、この尿管静脈の外科的切除後血尿が消失した事実は少なくともこれが出血の原因たりうることを示すものと考えられる。

腎静脈血栓症については(症例5)、Nephrotic syndrome との関連において、数多くの報告が見られ、静脈造影による検索もなされてきている¹²⁾¹³⁾¹⁴⁾。しかし、著者らの行なった文献的調査では、本症が発病の初期にしばしば大量の血尿を伴なうという事実は、従来、注目されることが少なく、とくに静脈造影により証明した静脈血栓症において静脈うっ滞と血尿の関連を論じた報告は未だみられない。著者らは本症における腎静脈うっ滞と血尿の関連をここで強調したい。

Circumaortic left renal vein (症例6) は、左

腎静脈が大動脈の前後で2本に分かれている発生過程での異常である¹⁵⁾。解剖学的に、retroartic space は狭いため、大動脈の後方を走行する腎静脈の posterior limb は圧迫を受け易く、加齢とともに上部尿路静脈系のうっ滞をひきおこし、出血が生じると考えられる。以上の静脈造影の異常所見のなかで注目すべき事はその大部分(30例中25例)が上部尿路静脈系のうっ滞所見を伴ったことであり、この臨床的事実から上部尿路静脈系のうっ滞は、いわゆる“特発性上部尿路出血”に密接な関係があると考えられる。一方、これら異常症例の中に腎静脈造影により造影剤が静脈より腎杯へ直接 leak している、いわゆる、著者らのいう“Direct Veno-calyceal Communication”の存在を示す例もあり、末梢の細静脈はうっ滞により容易に破綻し尿路への出血をひきおこすと考えられる。

結 論

1. いわゆる“特発性上部尿路出血”患者103例に動脈造影を行ない、またこのシリーズ後半の63例に逆行性腎静脈造影を行ないその原因検索を行なった。

2. 動脈造影での異常検出例は、嚢腫2例、動脈瘤2例、腎動脈奇型2例、小型腎癌1例の計7例と少なかったが、静脈造影では63例中30例と異常検出率は高かった。

3. 静脈造影の異常所見のうち大部分(30例中25例)は、上部尿路静脈系のうっ滞を伴うものであった。

4. 以上のことから、本症の原因検索には逆行性腎静脈造影が極めて有用であり、その成因に上部尿路静脈系のうっ滞が密接な関連があると考えられた。

References

- 1) Olin, T.B.: A pharmacoangiographic method for improving nephrophlebography. *Radiology*, 85: 1036—1042, 1965
- 2) Folsom, A.L.: Discussion of paper by Stevans; Hematurias of obscure origin. *JAMA*, 79: 1302, 1922
- 3) MacMahon, H.E.: Essential renal hematuria.

- J. Urol., 83: 783—789, 1960
- 4) Johnson, K.: Renal angiography in patients with hematuria. *Am. J. Roentgenol.*, 116: 758—765, 1972
 - 5) 山田竜作, 他: いわゆる“特発性上部尿路出血”に対する腎静脈造影の意義—その成因に関するX線学的考察—. *日医放誌*, 38: 713—715, 1978
 - 6) De, Schepper, A.: “Nutcracker phenomenon” of the renal vein causing renal vein pathology. *J. Belg. Radiol.*, 55: 507—511, 1972
 - 7) Iuchtman, M.: Caval and renal vein compression of arterial origin. *Inter. Surg.*, 59: 524—526, 1974
 - 8) Hearn, J.B.: Duodenal Ileus with special reference to superior mesenteric artery compression. *Radiology*, 86: 305—310, 1966
 - 9) 中村健治, 他: 腎動脈による上部尿路静脈の圧迫—特発性腎出血の血管造影より—. *日本尿管学*, 投稿中.
 - 10) Sporer, A.: Renal Varix. *J. Urol.*, 58: 424, 1947.
 - 11) 井上彦八郎: 尿管静脈瘤の1例. *泌尿紀要*, 14: 581, 1968
 - 12) Abeshouse, B.S.: Thrombosis and thrombophlebitis of the renal veins. *Urol. and Cutan. Rev.*, 49: 661—675, 1945
 - 13) Cambell, M.F.: Renal thrombosis in Infancy; Report of 2 cases in male infants urologically examined and cured by nephrectomy at 13 and 33 days of age. *J. Pediat.*, 20: 604—615, 1942.
 - 14) Harrison, C.V.: Clinical aspects of renal vein thrombosis. *Iyart F. Med.*, 25: 285—298, 1956
 - 15) John, J. Kotta: The circumaoartic left renal vein. *Am. J. Roent.*, 95: 141—143, 1970