

難治性膀胱出血に対する両側内腸骨 動脈分枝の選択的塞栓術

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

荒 井 陽 一

岡 田 裕 作

岡 部 達 士 郎

吉 田 修

TRANSCATHETER EMBOLIZATION OF HYPOGASTRIC BRANCH ARTERIES IN THE MANAGEMENT OF INTRACTABLE BLADDER HEMORRHAGE

Yoichi TANAKA

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

Juichi KAWAMURA, Yoichi ARAI, Yusaku OKADA,

Tatsushiro OKABE and Osamu YOSHIDA

From the Department of Urology, Faculty of Medicine, Kyoto University

(Director: Prof. O. Yoshida)

Three cases with intractable massive bladder hemorrhage secondary to cystitis of unknown etiology, radiation cystitis, or primary bladder cancer, were treated with bilateral hypogastric branch artery occlusion by angiographic placement of inert material. In all the three cases, bladder hemorrhage was controlled effectively without significant complication.

Therapeutic alternatives for intractable bladder hemorrhage are reviewed and estimated briefly on the ground of hemostatic effectiveness and complication with particular emphasis on angiographic arterial occlusion.

In order to lessen the side effect and obtain the effective hemostasis for control of intractable bladder hemorrhage with arterial embolization, it is desirable to embolize arteries which are confined to the anterior division of hypogastric artery and to embolize more peripheral arteries as possible with minute particle.

緒 言

膀胱出血は腫瘍、炎症、外傷など種々の病態に伴って認められるが、多くは self-limiting であり、止血には特に苦労を要しないものである。しかし、一方では高度かつきわめて難治な場合があり、治療に難渋する

こともときに経験するところである。われわれも最近3例の高度かつ難治な膀胱出血症例を経験し、おのの両側内腸骨動脈分枝の選択的塞栓術を施行し、良好な結果を得たので報告するとともに、治療法につき若干の考察を加えてみたい。

症 例

症例1：原因不明の高度な膀胱出血症例

患者：長〇恒〇，44歳，女子。

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：1969年より約10年間、ブドウ膜炎にてステロイド治療を受ける。

現病歴：1978年9月26日突然肉眼的血尿を来し当科を受診。止血剤投与にて経過観察するも、10月1日には凝血による膀胱タンポナーデの状態となり当科に緊急入院した。

現症：体格、栄養共に中等度、顔面蒼白苦悶状、眼瞼結膜に著明な貧血を認めた。胸部は理学的に異常なく、下腹部に圧痛を伴う緊満せる膀胱を触知した。

諸検査成績：血圧98~40 mmHg, RBC $224 \times 10^4/\text{mm}^3$, Hb 8.0 g/dl, Ht 25%, WBC $1400/\text{mm}^3$, 血小板 $12.5 \times 10^4/\text{mm}^3$, 出血時間5分, PT 11.3秒 (正常対照値11.7秒), PTT 24.6秒 (正常対照値25.5秒), fibrinogen 492 mg/dl, $10 \leq \text{FDP} < 40 \mu\text{g/ml}$, TT 40.4秒 100%以上。肝機能、腎機能、血清電解質に異常を認めず。T. P. 6.0 g/dl, A/G 比1.27, 血液像に異常なく、クームス試験(-)。尿所見：肉眼的血尿。心電図、胸部レ線に異常を認めず、尿細胞診：class I。

尿路造影：IVP 上両側上部尿路に異常を認めなかった。

膀胱鏡検査：血尿が強く詳細は不明であったが、粘膜には腫瘍性変化を認めなかった。

治療および経過：入院後ただちに経尿道的に多量の凝血を排除し、持続膀胱洗浄を施行したが効果なく、再三、再四の凝血除去を必要とした。数日後さらに血尿高度となり、経尿道的凝血除去が不可能となったため、膀胱高位切開にて凝血を除去し、両側尿管カテテルを留置し尿路変更を計り、膀胱瘻を造設した。術後大量の冷生食による持続膀胱洗浄、1%および2%硝酸銀の膀胱注入療法を試みたがともに無効であったため、1978年10月27日両側内腸骨動脈分枝の選択的塞栓術を施行した。右内腸骨動脈造影ではFig. 1のごとく上膀胱動脈より明かな出血を認めたため、カテテル先端を上腎動脈分岐部よりさらに末梢に進め、自己血栓2ccを注入し、上下膀胱動脈を完全に塞栓した(Fig. 2)。左内腸骨動脈造影ではFig. 3のごとく、上下膀胱動脈より明かな出血像を認め、右側同様に自己血栓2.5ccを注入し、内腸骨動脈前枝を完全に塞栓した(Fig. 4)。

術後肉眼的血尿は消失したが、4日目に中等度の肉

眼的血尿の再発を認めた。しかし、膀胱洗浄により、数日後には尿は清澄となった。1979年6月現在、退院後6カ月経過するも、数回軽度な肉眼的血尿を認めた以外出血は十分コントロールされている。本症例の場合、入院中6,000mlの輸血を必要とした。

副作用としては、術後数日間両側鼠径部および大腿内側の鈍痛を訴えたが、膀胱には塞栓術によると思われる障害は何ら認めていない。

症例2：放射線性膀胱炎による難治性膀胱出血症例。

患者：芝〇久〇，67歳，女子。

主訴：凝血による尿閉。

家族歴：特記すべきことなし。

既往歴：1971年3月子宮癌にてTel Co⁶⁰ 7000Rの照射を受けた。1975年放射線性直腸炎にて5,000mlの輸血とともに人工肛門造設。

現病歴：1973年血尿にて当科を受診し放射線性膀胱炎と診断され、その後もときどき血尿をきたし、その都度止血剤の投与を受けていた。1979年3月6日より突然高度な血尿をきたし、翌日凝血による尿閉状態となり当科に緊急入院した。

現症：顔面蒼白、眼瞼結膜に貧血を認めた。右側腹部に人工肛門あり、下腹部に緊満せる膀胱を触知した。胸部理学的所見に異常を認めなかった。

諸検査成績：血圧140~90 mmHg, RBC $325 \times 10^4/\text{mm}^3$ Hb 10.4 g/dl, Ht 33%, WBC $24300/\text{mm}^3$, 血小板 $21.4 \times 10^4/\text{mm}^3$, T. P. 5.87 g/dl, A/G 比1.11, FBS 114 mg/dl, fibrinogen 470 mg/dl, FDP $5 \mu\text{g/ml}$, CRP (6+)。肝機能、腎機能、血清電解質に異常を認めなかった。尿所見：肉眼的血尿および膿尿。尿細胞診：class II。

膀胱鏡検査：粘膜全体が充血しており、ところどころに毛細血管の怒張とoozingのような出血を認めた。

X線検査：胸部レ線に異常なし。IVPでは上部尿路は両側とも異常を認めず。

治療および経過：経尿道的に多量の凝血を排除後、多数の怒張した毛細血管よりの出血点を電気凝固したが効果なく、ただちに持続膀胱洗浄を施行した。しかし、凝血によるカテテル閉塞を頻回に繰返し、失血による貧血が悪化し、計1400mlの輸血を行なった。

さらに1%および2%硝酸銀50ml 15分間の膀胱注入療法を試みたが、ともに無効であったため1978年3月20日、両側内腸骨動脈分枝の選択的塞栓術を施行した。右側内腸骨動脈造影では明らかな出血像は認められなかったが(Fig. 5)、カテテル先端を上腎動脈分岐部より末梢に進め、Oxycelの細片にて内腸骨動脈前枝を塞栓した(Fig. 6)。左内腸骨動脈造影でも明らかな出血像を認めなかったが(Fig. 7)、右側同様、

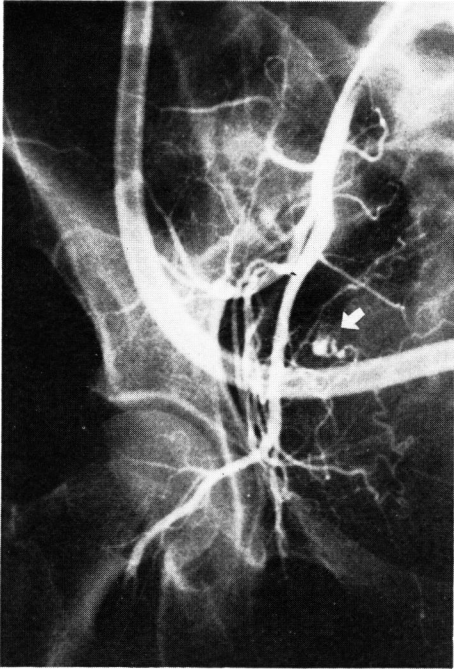


Fig. 1. Case 1. Right hypogastric arteriogram. Apparent extravasation of contrast medium from the right superior vesical artery (arrow).

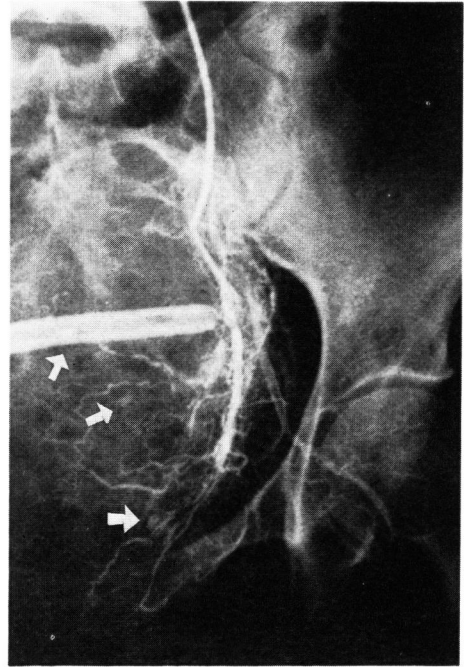


Fig. 3. Case 1. Left hypogastric arteriogram. Multiple extravasation of contrast medium from the left superior and inferior vesical arteries (arrow).

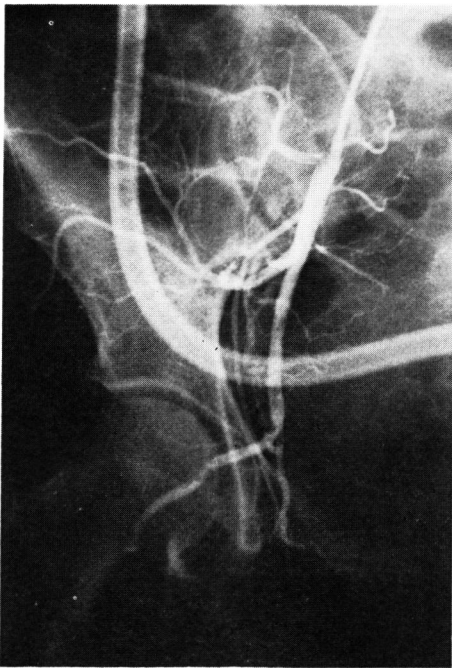


Fig. 2. Case 1. Right hypogastric arteriogram after embolization with autologous clot. All radicals of anterior division of right hypogastric artery leading to bleeding site are occluded.

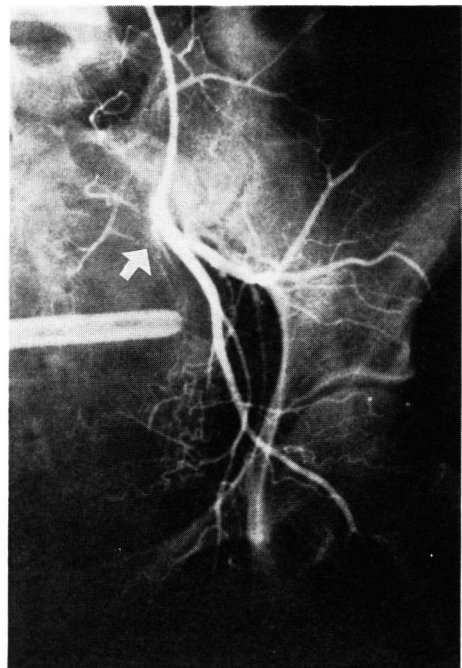


Fig. 4. Case 1. Left hypogastric arteriogram after embolization with autologous clot. Anterior division of left hypogastric artery leading to bleeding site are occluded successfully (arrow).

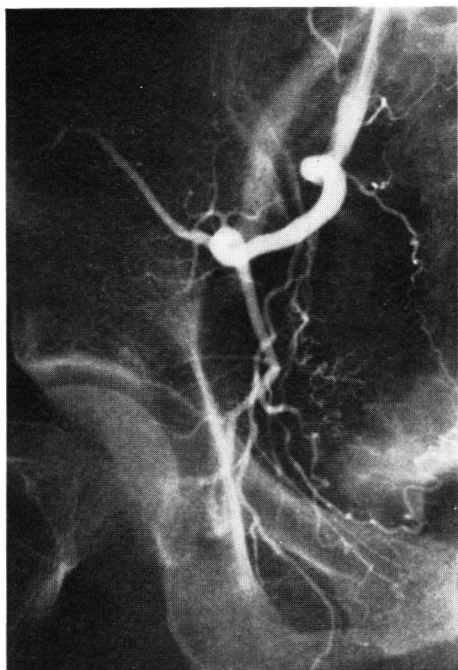


Fig. 5. Case 2. Right hypogastric arteriogram. Specific bleeding points could not be demonstrated.

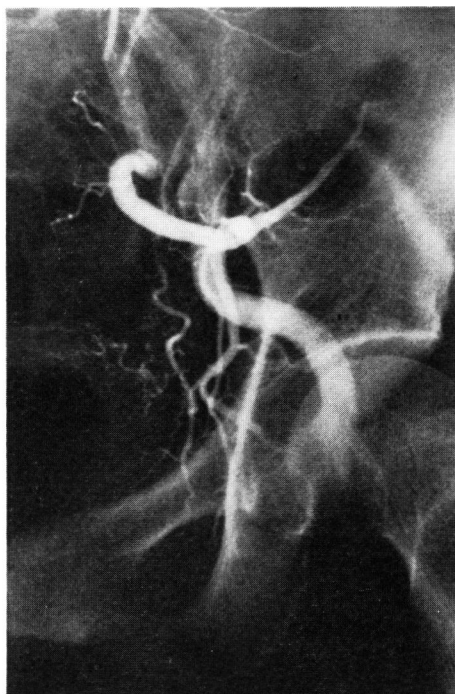


Fig. 7. Case 2. Left hypogastric arteriogram. Specific bleeding points could not be demonstrated.

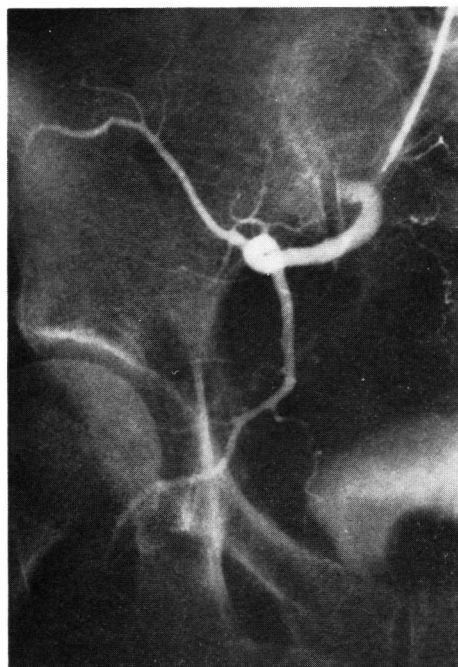


Fig. 6. Case 2. Right hypogastric arteriogram after embolization with oxycel. All radical of anterior division of right hypogastric artery are occluded.

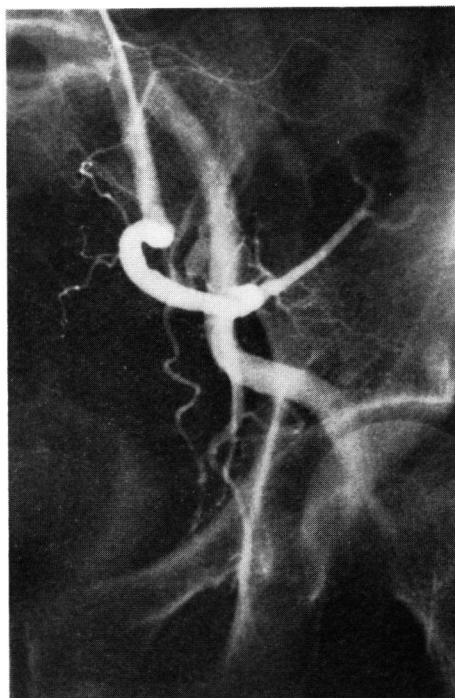


Fig. 8. Case 2. Left hypogastric arteriogram after embolization with oxycel. Superior and inferior vesical arteries are occluded successfully.

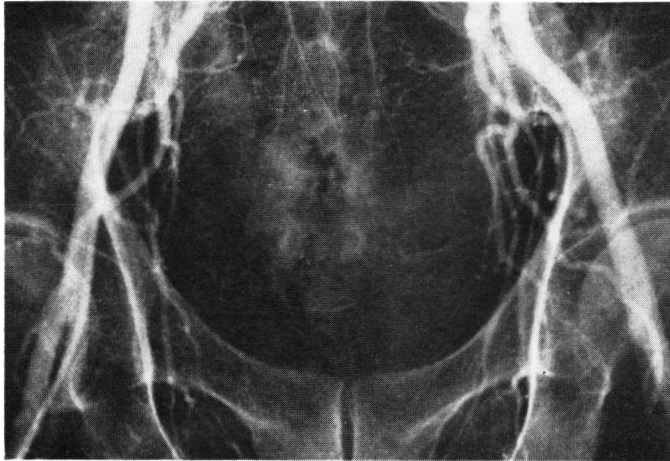


Fig. 9. Case 3. Pelvic angiography. Specific bleeding points could not be demonstrated.



Fig. 10. Case 3. Pelvic angiography after embolization with Gelfoam. All branches of bilateral hypogastric artery are occluded.

選択的に上下膀胱動脈を塞栓した (Fig. 8).

術直後より肉眼的血尿が消失し、4ヵ月経過する現在まで肉眼的血尿の再発を認めていない。

副作用としては、術後数日間の両側鼠径部鈍痛を訴えたが、膀胱には機能のおよび器質的障害を認めていない。

症例3：浸潤性膀胱癌による難治性膀胱出血症例。

患者：馬○弘○，61歳，男子

主訴：肉眼的血尿，全身倦怠。

家族歴：既往歴：特記すべきことなし。

現病歴：1975年，膀胱腫瘍のため某病院にて膀胱部分切除術および抗癌剤の膀胱注入療法を受けた。1978年4月17日京大病院泌尿器科を受診し，浸潤性膀胱腫

瘍，両側尿管不完全閉塞の診断で両側腎瘻術，ついで骨盤部に Ce^{60} 6000 R の照射を受けた。以後外来にて経過観察されていたが，1979年1月4日，高度な膀胱出血および貧血症状増悪のため入院した。

現症：顔面蒼白，眼瞼結膜に強度貧血を認め，恥骨上部に手拳大の硬い腫瘤を触知した。他の理学的所見には異常を認めなかった。

諸検査成績：血圧120/60 mmHg，赤沈値 4 mm (1 hr) 8 mm (2 hr)，RBC $143 \times 10^3/mm^4$ ，Hb 4.2 g/dl，Ht 15.7%，WBC $8400/mm^3$ ，血小板 $35.5 \times 10^3/mm^4$ ，肝機能，血清電解質には異常を認めず，T. P. 5.7 g/dl，albumin 3.4 g/dl，uric acid 9.2 mg/dl，BUN 23 mg/dl，creatinine 1.5 mg/dl。

膀胱鏡検査：膀胱のほぼ全面を腫瘍が占拠し、腫瘍表面より多数の oozing 様の出血を認めた。

X線検査：胸部 X-P；異常なし。両側瘻孔造影：膀胱腫瘍による膀胱像の陰影欠損とともに両側尿管像において腫瘍によると思われる陰影欠損を認めた。排尿時膀胱造影：左膀胱尿管逆流現象を認めた。

治療および経過：まず出血部の電気凝固を行なったが効果なく、カテーテルを留置し膀胱洗浄を繰返したが、頻回に凝血除去を必要としたため、ホルマリン注入療法を考慮した。しかし、膀胱造影にて左 VUR を認めたことより1979年1月23日、両側内腸骨動脈の人工的塞栓術を施行した。骨盤動脈造影では両側とも明らかな出血像を認めなかったが (Fig. 9)、カテーテル先端を内腸骨動脈本幹に置き、Gelfoam の細片を mid stream に注入し、両側の内腸骨動脈分枝を比較的広範に塞栓した。

術後翌日より膀胱出血は完全にとまり、6カ月経過する現在まで出血の再発を認めていない。この症例の場合、入院中に約 6,000 ml の輸血を要した。

副作用としては、比較的広範に塞栓したため、術後1カ月間の頑固な両側臀部痛および腎筋の軽度萎縮を

認めた。また膀胱容量も120 cc から20 cc と著減したが、ほかに問題となる合併症をきたしていない。

考 察

以上のような難治かつ高度な膀胱出血に対する治療の目的とする所は、原因となる病態により若干異なるが、まず第1に止血であり、第2には尿路に器質的な合併症を残さず、膀胱機能を保全することにある。もちろん、膀胱あるいは骨盤内他臓器の浸潤性腫瘍による膀胱出血に対しては、止血のみを考慮すればよい。

従来より行なわれている治療法は Table 1 に掲げることくであるが、これらを前述の2点につき評価すれば、持続膀胱洗浄、経尿道的電気凝固はともに止血効果の面で多くは無効である^{7,11)}。水圧療法、vasopressin 点滴静注は止血効果が一過性であり、また、前者において利尿筋障害および膀胱破裂の危険性がある^{15,16)}。0.5~1%硝酸銀あるいは1~2%ホルマリン膀胱注入療法は合併症がほとんどなく、症例によっては十分な止血効果が期待でき、まず試みられるべき方法と考える^{2,12)}。しかし、なお止血効果において不十分であり、特に腫瘍による出血に対しては多くは無効

Table 1. Conventional methods for control of bladder hemorrhage.

1. Continuous vesical irrigation with saline.
2. Transurethral fulgulation.
technique: light electric current with balloon tip electrode¹⁾.
3. Silver nitrate vesical irrigation^{2,3)}.
technique: instillation of 0.5 to 1% silver nitrate solution for 10 to 15 mins.
irrigation of 0.5% solution for up to 48 hrs.
bladder should be washed with distilled water⁴⁾.
4. Formalin vesical instillation or irrigation.
technique: 10 to 30 ml 10% formalin for 15 to 30 mins⁵⁻⁷⁾.
10% formalin for 15 mins to limit of capacity^{8,9)}.
100 to 150 ml 4% formalin by gravity for 30 mins^{10,11)}.
500 to 1000 ml 1% formalin is irrigated for 10 mins¹²⁾.
5. Phenol vesical instillation^{13,14)}.
technique: mixture of 30 ml of 100% phenol and 30 ml of glycerin
instillation for 1 min.
6. Intravesical hydrostatic pressure treatment¹⁵⁾.
technique: the pressure in the balloon (using two condoms) to the level of the systolic blood pressure for 6 hrs.
7. Intravenous vasopressin¹⁶⁾.
technique: continuous systemic infusion of vasopressin at a rate of 0.4 u per minute.
8. Ligation of hypogastric artery.
9. Urinary diversion
10. Cystectomy.

Table 2. Transcatheter embolization of hypogastric branch arteries for intractable hemorrhage.

Author	Etiology	Unsuccessful hemostatic measures	Site for embolization	Material for embolization	Results	Complication
Coldstein et al ⁽¹⁷⁾ (1976)	Bladder ca*		Bilat., hypogastric artery	Gelfoam	Successful hemostasis	None
	Bladder ca		Bilat., hypogastric artery	Oxycell Autologous clots	S. h**	None
Schuhke et al ⁽¹⁸⁾ (1976)	Bladder ca	Formalin	Bilat., hypogastric artery	Oxycell Autologous clots	S. h	None
Yamada et al ⁽¹⁹⁾ (1978)	Bladder ca		Unilat., hypogastric artery	Gelfoam	S. h	None
	Bladder ca		Bilat., hypogastric artery	Gelfoam	S. h	None
	Bladder ca		Bilat., hypogastric artery	Gelfoam	S. h	None
Lang et al ⁽²⁰⁾ (1979)	Pelvic trauma	None	Unilat., anterior division	Autologous clot	S. h	None
	Pelvic trauma	None	Ipsilat., anterior division, contralat., all branches	Autologous clot	S. h	None
	Pelvic trauma	None	Unilat., anterior division	Gelfoam	S. h	None
	Pelvic trauma	None	Unilat., anterior division	Gelfoam	S. h	None
	Bladder ca	Fulguration Silver nitrate	Unilat., anterior division	Gelfoam	S. h	None
	Bladder ca	Fulguration Silver nitrate	Unilat., anterior division	Gelfoam	S. h	None
	Bladder ca	Silver nitrate Formalin	Contralat., anterior division ipsilat., all branches	Gelfoam	S. h	None
	Cervix ca	Silver nitrate	Unilat., anterior division	Gelfoam	S. h	None
	Cervix ca	Silver nitrate Formalin	Unilat., anterior division	Gelfoam	S. h	None
	Cervix ca	Fulguration Silver nitrate	Bilat., anterior division	Gelfoam	S. h	None
	Cervix ca	Silver nitrate Formalin	Unilat., anterior division	Wire coil	S. h	None
	Colon ca	Silver nitrate	Bilat., anterior division	Gelfoam	S. h	None
	A-V malformation	Cryosurgery	Unilat., superior vesical artery	Gelfoam	S. h	None
	A-V malformation	None	Unilat., anterior division plus gluteal artery	Gelfoam	S. h	Claudication
Uchida et al ⁽²¹⁾ (1979)	Bladder ca		Unilat., anterior division	Gelfoam	S. h	None
Tanaka et al. (1979)	Unknown	Fulguration Silver nitrate	Bilat., anterior division	Autologous clot	S. h	None
	Radiation cystitis	Fulguration Silver nitrate	Bilat., anterior division	Oxycell	S. h	None
	Bladder ca	Fulguration	Bilat., all branches	Gelfoam	S. h	Atrophy of gluteal muscle, intractable pain

*ca: carcinoma

**S.h: Successful hemostasis

である²⁰⁾。10%ホルマリン、100%フェノール膀胱注入療法は、多数の報告にみるごとく、止血効果は良好である⁵⁻¹¹⁾。しかし、合併症が多く、特に前者においては VUR、萎縮膀胱など膀胱に対する器質的障害を高率に認め、Fairら¹²⁾によると75%の高率に及んでいる。したがって、第2点の膀胱機能保全に対しては不十分といえる。

近年血管カテーテル法が診断面のみならず、治療面にも種々応用され、特に出血のコントロールを目的とした動脈塞栓術は、消化管出血²²⁻²⁴⁾、肺癌²⁵⁾、婦人科的腫瘍^{19, 26)}、骨盤骨折^{27, 28)}、腎癌、腎動静脈瘤²⁹⁻³¹⁾などの諸疾患に対し試みられ良好な結果が報告されている。

難治性高度な膀胱出血に対しては、Lang²⁰⁾、Goldsteinら¹⁷⁾が腫瘍、外傷、動静脈奇型による膀胱出血例に内腸骨動脈あるいはその分枝の選択的塞栓術を施行し、特記すべき合併症もほとんどなく、充分な止血効果を得ている (Table 2)。

われわれの経験した3症例についても、Langら同様、止血効果は充分であり、両側内腸骨動脈の全分枝を塞栓した第3例において、約1カ月間の頑固な臀部痛、臀筋の軽度萎縮を認めたが、他の2例については、塞栓術によると思われる合併症を認めていない。したがって、本法は前述した膀胱出血に対する治療の目的を充分満足するものと考えられる。

膀胱出血に対する動脈塞栓術の施行にあたっては、理想的には上下膀胱動脈のみを塞栓することであるが、意図的に本動脈のみを塞栓することは技術的、解剖学的³²⁾に非常に困難である。したがって副作用軽減を計るためには、少なくとも内腸骨動脈前枝のみを塞栓することに心がけ、必要以上に塞栓しないことが肝要である。また、膀胱は側副血行に富んでいるため、充分な止血効果を得るためには栓塞子をできるだけ微細な細片とし、より末梢を塞栓することが望ましい。

結 語

種々の原因により難治性かつ高度な膀胱出血をきたした3症例に対して、両側内腸骨動脈分枝の選択的塞栓術を施行し、問題となる合併症もなく良好な止血効果を得た。治療法につき若干の考察を加え、内腸骨動脈分枝の選択的塞栓術の有用性を強調した。

なお本稿の要旨は第87回日本泌尿器科学会関西地方会 (1979年5月26日於大津市) において発表した。

文 献

- 1) Lapides, J.: J. Urol., **104**: 707, 1970.
- 2) Kumar, A. P. M., et al.: J. Urol., **116**: 85, 1976.
- 3) Pool, T. L.: Surg. Clin. N. Amer., **39**: 947, 1959.
- 4) Raghavaiah, N. V. et al.: J. Urol., **118**: 681, 1977.
- 5) Kumar, S.: J. Urol., **114**: 540, 1975.
- 6) 坂田安之輔: 臨泌, **26**: 69, 1972.
- 7) 稲田文衛・ほか: 臨泌, **28**: 905, 1974.
- 8) Brown, R. B.: Med. J. Aust., **1**: 23, 1969.
- 9) Firlit, C. F.: J. Urol., **110**: 57, 1973.
- 10) Shah, B. C. et al.: J. Urol., **110**: 519, 1973.
- 11) Spiro, L. H. et al.: Urology, **2**: 669, 1973.
- 12) Fair, W. R.: Urology, **3**: 573, 1974.
- 13) Duckett, J. W. et al.: J. Pediat Surg., **8**: 55, 1973.
- 14) Vermooten, V. et al.: J. Urol., **99**: 588, 1968.
- 15) Holstein, P. et al.: J. Urol., **109**: 234, 1973.
- 16) Pyeritz, R. E. et al.: J. Urol., **120**: 253, 1978.
- 17) Goldstein, H. M. et al.: Radiology, **120**: 539, 1976.
- 18) Schuhrke, T. D. et al.: J. Urol., **116**: 523, 1976.
- 19) 山田龍作・ほか: 脈管学, **18**: 563, 1978.
- 20) Lang, E. K. et al.: J. Urol., **121**: 30, 1979.
- 21) 内田豊昭・ほか: 臨泌, **33**: 485, 1979.
- 22) Rosch, J. et al.: Radiology, **102**: 303, 1972.
- 23) Bookstein, J. J. et al.: Radiology, **113**: 277, 1974.
- 24) Goldman, M. L. et al.: Radiology, **129**: 41, 1978.
- 25) Wholey, M. H. et al.: J.A.M.A., **236**: 2501, 1976.
- 26) Schwartz, P. E. et al.: Gynecol. Oncol., **3**: 276, 1975.
- 27) Margolies, M. N. et al.: New Engl. J. Med., **287**: 317, 1972.
- 28) Ring, E. J. et al.: Radiology, **109**: 65, 1973.
- 29) Kerber, C. et al.: Amer. J. Roentgenol., **128**: 663, 1977.
- 30) Rizk, G. K. et al.: British J. Radiol., **46**: 222, 1973.
- 31) Chuang, V. P. et al.: Am. J. Roentgenol., **125**: 300, 1975.
- 32) 塚本 登: 解剖学雑誌, **2**: 830, 1929.

(1979年9月21日受付)