



Title	腹部外傷性出血の診断と治療-血管カテーテル術の診断および止血療法としての意義-
Author(s)	中村, 健治; 根本, 裕; 林, 茂筆 他
Citation	日本医学放射線学会雑誌. 1986, 46(4), p. 561-572
Version Type	VoR
URL	https://hdl.handle.net/11094/16724
rights	
Note	

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

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

The University of Osaka

腹部外傷性出血の診断と治療 —血管カテーテル術の診断および止血療法としての意義—

市立伊丹病院放射線科

中村 健治 根本 裕 林 茂筆

市立伊丹病院泌尿器科

般井 勝七 成山 陸洋 前川たかし

大阪市立大学医学部放射線科

福田 晴行 松岡 利幸 小林 伸行

中塚 春樹 水口 和夫 小野山靖人

（昭和60年9月24日受付）

（昭和60年11月20日最終原稿受付）

Efficacy of Angiographic Technic for Abdominal Trauma

Kenji Nakamura*, Yutaka Nemoto*, Mohitsu Lin*, Katushichi Funai**,
Mutuhiro Naruyama**, Takashi Maekawa**, Haruyuki Fukuda**,
Toshiyuki Matsuoka***, Nobuyuki Kobayashi***, Haruki Nakatsuka***,
Kazuo Minakuchi*** and Yasuto Onoyama***

*Department of Radiology, Itami City Hospital

**Department of Urology, Itami City Hospital

***Department of Radiology, Osaka City Medical School

Research Cord No. : 500.4

Key Words : Abdominal trauma, Embolization, Hemorrhage

Twenty-one cases of abdominal trauma were studied the diagnostic procedures and therapeutic management to obtain findings about the selection and significance of these methodology.

The injured organs included 15 kidneys, 4 spleens, 1 liver, 1 colon, 1 pancreas and 1 pelvis. The causes of traumas were 12 traffic accidents, 5 falls, 3 iatrogenic and 1 bruise.

The diagnostic procedures employed were computed tomography, excretory urogram and angiography. Of these processes, in mild cases CT was of most diagnostic advantage over excretory urogram and angiography. But, for the severe cases in which embolization was possible, angiography was a more appropriate diagnostic means than was CT.

The method of treatment were conservative therapy for 8 cases, embolization for 5 cases, surgery following embolization for 3 cases, and surgery alone for 2 cases. Embolization was performed in 8 cases, though complete hemostasis was achieved by the present method. Embolization was extremely effective to stop hemorrhage and proved to be quite useful in the treatment of abdominal trauma.

Angiographic technic was effective both in diagnosis and therapy for trauma, and it was concluded, that angiography was in particular the method of first choice in severe cases of emergency.

I. 緒 言

近年、交通事故や労災事故の増加にともない、外傷性出血はますますふえる傾向にある。外傷のなかで、腹部外傷の占める割合は約10%とさほど多いものではないが、腹部臓器の損傷は致命的なことが多く、本症の診断および治療は緊急を要することが多い。

出血の正確な診断は各種X線学的診断法によらねばならないが、本来診断法である血管カテーテル術は最近では診断法としてだけでなく動脈塞栓術による止血治療法としても用いられるようになってきた^{1)~4)}。しかし、血管カテーテル術の腹部外傷に対する適応や診断的、治療的位置付けについての検討は充分とはいえない。

著者らは昭和58年4月から昭和60年4月までの2年間に各種の腹部外傷性出血21例を経験した。これら症例は各々診断法やその施行順序が異なり、また治療法も様々であるが、全例完全に止血救命した。そこで、今回著者らは各種のX線学的診断法および治療法の有効性について比較検討し、血管カテーテル術の本症に対する意義、位置

付けなどについて知見をえたので報告する。

II. 対 象

対象をTable 1に示す。21例23部位で、男性19例、女性2例、年齢は11歳から71歳である。その内訳は腎外傷14例、脾外傷2例、腎および脾外傷1例、肝外傷1例、骨盤および脾外傷1例、膜破裂1例、腸管破裂1例である。また、その原因は交通外傷12例、転落または打撲6例、医原性3例で、そのうち出血性ショックに陥り輸血を要した例が8例あった。

III. 成 績

(1) 各種X線学的検査法の診断能の比較検討

診断の第一選択とされた血管造影、CT、排泄性尿路造影についてその診断能を比較検討した(Table 2)。

i) 排泄性尿路造影

腎外傷の14例に行なわれ、6例(43%)は全く異常を認めなかった。また、腎盂腎杯の変形、破壊8例(57%)、無機能腎1例(7%)、造影剤の尿管外漏出1例(7%)であった。

ii) CT

Table 1 Summary of Case Material

Case	Age and Sex	Injured Organ	Cause of Injury	Clinical Presentation	Blood Transfusion
1	58 M	Kidney	Traffic accident	Hematuria, back pain	Non
2	16 M	Kidney	Traffic accident	Hematuria, back pain	Non
3	46 M	Kidney	Townfall	Hematuria, back pain	Non
4	33 M	Kidney	Downfall	Hematuria, back pain	Non
5	44 F	Kidney	Traffic accident	Hematuria, back pain	Non
6	20 M	Kidney	Traffic accident	Hematuria, back pain	Non
7	18 M	Kidney	Traffic accident	Hematuria, back pain	Non
8	26 M	Kidney	Traffic accident	Hematuria, back pain	Non
9	22 M	Spleen	Traffic accident	Hematuria, back pain	Non
10	15 M	Kidney	Traffic accident	Hematuria, back pain	Non
11	11 M	Kidney	Traffic accident	Hematuria, back pain	Non
12	18 M	Kidney	Traffic accident	Hematuria, back pain	Non
13	18 M	Kidney	Beaten	Preshock	200 ml
14	47 M	Kidney	Iatrogenic	Shock	2800 ml
15	54 M	Liver	Iatrogenic	Bleeding from fistula	400 ml
16	45 M	Spleen	Iatrogenic	Shock	3200 ml
17	17 M	Kidney	Downfall	Shock	9400 ml
18	43 M	Pelvis & Spleen	Downfall	Shock	2600 ml
19	50 F	Kidney & Spleen	Downfall	Shock	2600 ml
20	45 M	Colon	Traffic accident	Shock	4500 ml
21	71 M	Pancreas	Traffic accident	Back pain	1200 ml

Table 2 X-Ray Findings

Case	Excretory Urogram			CT			Angiography		
	Non-Function Kidney	Deformity of Calyx	Extravasation of Urine	Parenchymal Abnormality	Hematoma	Site of Hematoma	Extravasation of Contrast Material	Pseudo-Aneurysma	Avascular Area
1	-	-	-	-	-	non			
2	-	-	-	-	-	non			
3	-	-	-	-	-	non			
4	-	-	-	-	-	non			
5	-	-	-	-	-	non			
6	-	±	+	-	+	Subcapsular			
7	-	±	-	-	+	Subcapsular			
8	-	±	-	-	+	Subcapsular			
9	-	-	-	+	+	Spleen			
10	-	+	-	+	+	Perirenal	-	-	+
11	-	+	-	+	+	Perirenal	-	-	+
12	-	+	-	+	+	Perirenal	+	-	+
13	-	-	-	+	+	Renal Parenchyma	±	+	+
14	-	-	-	-	-	-	+	+	-
15	-	-	-	-	-	-	+	-	-
16	-	-	-	-	-	-	+	-	-
17	-	+	-	+	+	Perirenal	+	-	+
18	-	-	-	+	+	Pelvis & Spleen	+	-	+
19	+	+	-	+	+	Perirenal	+	-	+
20	-	-	-	-	+	Peritonium			
21	-	-	-	+	+	Pancreas body			

本法が施行されたのは18例で、5例(28%)は異常を認めなかつた。実質のlacerationやlow density化などの異常は9例(50%),異常な低吸収域および高吸収域は13例(72%)に認め血腫の存在部位が明確に診断された。

iii) 血管造影

本法は10例に施行されたが、全例異常所見を認めた。造影剤の血管外漏出は8例(80%),血管偏位や無血管野は7例(70%),仮性動脈瘤は2例(20%)に認めた。

iv) 各検査法の診断能の比較検討

排泄性尿路造影-CT: 両検査が行なわれた腎外傷例14例で比較すると、排泄性尿路造影正常6例のうちCT正常は5例で、腎実質内出血の1例は排泄性尿路造影で異常を指摘しなかつた。また、排泄性尿路造影異常の8例はすべてCTで血腫の存在が確認された。腎外傷の診断にCTはより多くの情報を提供し、特に血腫の存在診断には不可欠であった。

CT-血管造影: 両検査が施行された7例は、全例両検査ともに異常を認め、出血の存在および部

位診断が可能であった。血腫の存在診断は、血管造影では血管偏位や無血管野などの間接所見でしか知りえず、CTの方が優れていた。しかし、活動性の出血の有無や損傷血管の診断は血管造影のみが可能で、その診断率は100%であった。

(2) 各種診断法の選択およびその施行順序

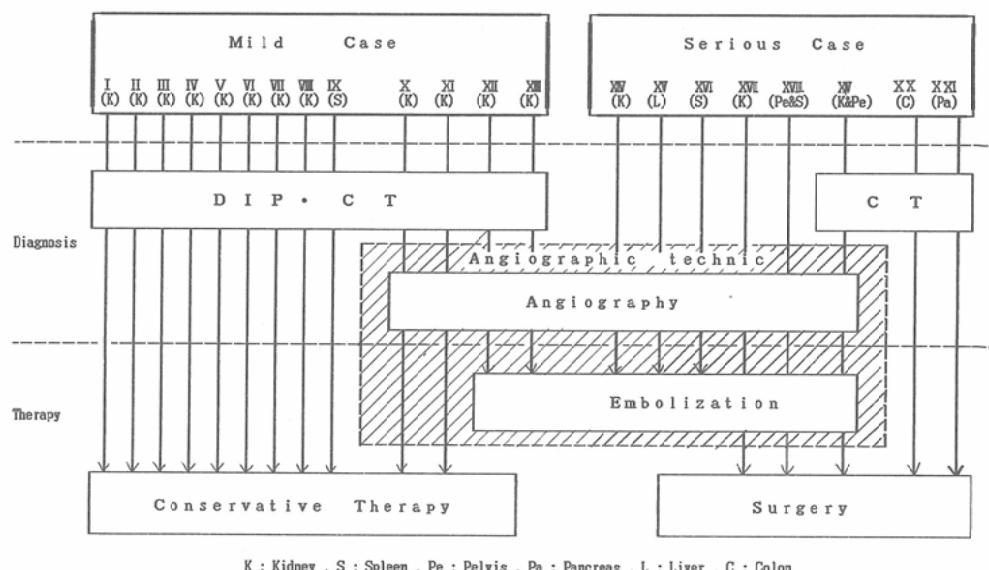
21例の検査および治療の施行順序をTable 3に示す。診断の第一選択とされた検査は、CT 10例、排泄性尿路造影6例、血管造影5例で、それら検査の選択や施行順序は、出血量や腹部所見など臨床症状により異なった。

i) 軽症例

腎外傷の12例と脾外傷1例の計13例で、この中には3例の腎破裂例と1例の再出血例を含むが、いずれも初診時出血量が少なく全身状態も比較的良好な例であった。

第一選択の診断法は、排泄性尿路造影6例、CT 7例で、血管造影を第一選択とした例はなかつた。排泄性尿路造影を第一選択とした6例はすべてほぼ同時期にCTを行ない、この両検査共に正常の5例(症例I-V)と腎被膜下血腫の3例(症例VI

Table 3 Progress of Diagnosis and Therapy for Abdominal Trauma



～VIII) および脾外傷例(症例IX)は血管造影を施行しなかった。

腎破裂の3例(症例X～XII)は、排泄性尿路造影とCTで異常所見を認め、次いで血管造影を行なった。

腎実質内出血例(症例XIII)は排泄性尿路造影で異常を認めなかつたが、CTで腎実質内に高吸収域を認めた。本例は血管造影を行なわずに経過観察したところ、再出血をおこし緊急の血管造影を必要とした。

ii) 重症例

入院時全身状態が極めて不良であった8例で、その診断経過から2群に分けられた。

第一群は、血管造影を診断の第一選択とした5例(症例XIV～XVIII)である。これら症例は入院時貧血が進行性で出血性ショックの状態にあり、全身状態も極めて不良な例であった。血管造影で5例共造影剤の血管外漏出を認め動脈性の出血を確認した。

第二群は、第一選択の診断法がCTの3例(症例XIX～XXI)である。CTで3例共高吸収域を認め、出血部位が確認された。腎・脾外傷例は、全身状態が不良であったが、出血量の比較的小ない例でCTにひきつづいて血管造影を行なった。

腎外傷例と腸管破裂例は血管造影を施行しなかつた。

以上の診断経過により以下に示す各治療法が選択された。

(3) 止血治療法の選択

止血法は、内科的保存療法、動脈塞栓術、動脈結紮術、出血臓器の切除術などを行なつた。治療法の選択は、出血量や患者の全身状態などの臨床症状やX線学的診断により異なつたが、全例これら止血法により止血救命した。

i) 内科的保存療法

本法のみで止血したのは11例で、出血量が少量で全身状態の比較的良好な腎外傷10例と脾外傷1例であった。

X線学的には排泄性尿路造影やCTで異常所見のない5例(症例I～V)、CTで腎被膜下血腫を認めた3例(症例VI～VIII)、脾内血腫1例(症例IX)で、さらに腎破裂例でも血管造影で造影剤の血管外漏出や仮性動脈瘤のない2例(症例X～XI)は本法のみで治癒した。

ii) 動脈塞栓術

動脈塞栓術を行なつたのは8例で、いずれも貧血が進行性の大量出血例であった。その内訳は腎6例、肝1例、脾1例、骨盤および脾1例、腎お

より脾1例であった。

X線学的には造影剤の血管外漏出8例(症例XII~XIX), 仮性動脈瘤2例(症例XIII, XIV)で、本法による完全止血率は8例中7例(88%)であった。5例は本法のみで止血治癒し、3例は本法により止血した後待機的に手術が行なわれた。

iii) 外科的処置

5例に施行され、そのうち緊急止血法の第一選択として本法を用いたのは2例であった。他の3例は、動脈塞栓術による止血後に待機的に血腫や挫滅臓器の摘出術や動脈結紮術を行なった例である。緊急手術例は膜破裂例と腸管破裂例で、膜および腸管の切除術が行なわれた。

IV. 症 例

症例1(腎被膜下血腫、症例VI) 20歳、男。

現病歴: バイクから転倒して右側腹部を強打し、肉眼的血尿と側腹部痛を認め入院した。右側腹部の圧痛著明、尿沈査で赤血球を無数に認めたが、赤血球数やHt. Hb.は正常で全身状態は比較的良好であった。

検査および経過(Fig. 1): 排泄性尿路造影を最初に行ない、右腎杯から造影剤の溢流を認めた。CTで右腎被膜下に高吸収域を認め、腎実質は圧迫されていたが、Contrast CTで同部はenhancementをうけなかった。安静により経過観察したところ、血尿や疼痛は消失し、CTでこの高吸収域も消失したので受傷後16日目に退院した。

症例2(脾内血腫、症例IX) 22歳、男。

現病歴: 交通事故で左腹部を強打し、緊急入院した。入院時、左腹部から背部に著明な圧痛を認めたが、貧血はなく全身状態は比較的良好であっ

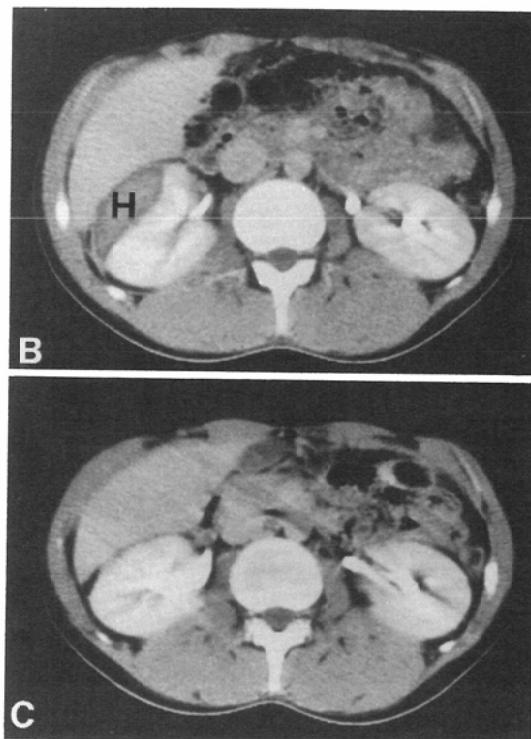


Fig. 1 Subcapsular Renal Hematoma (Case VI)

A: Excretory urogram demonstrates extravasation of contrast media (arrow) and deformity of the right calyces.

B: CT scan shows a slightly high density area within the right renal capsule (H) which compresses renal parenchyma.

C: CT scan 1 month after injury, subcapsular hematoma is disappeared.

た。

検査および経過 (Fig. 2) : CT を行なったところ脾内に高吸収域を認めたが明らかな実質の断絶を認めなかつた。10日後の CT では、高吸収域はサイズに変化を認めなかつたが low density 化し、

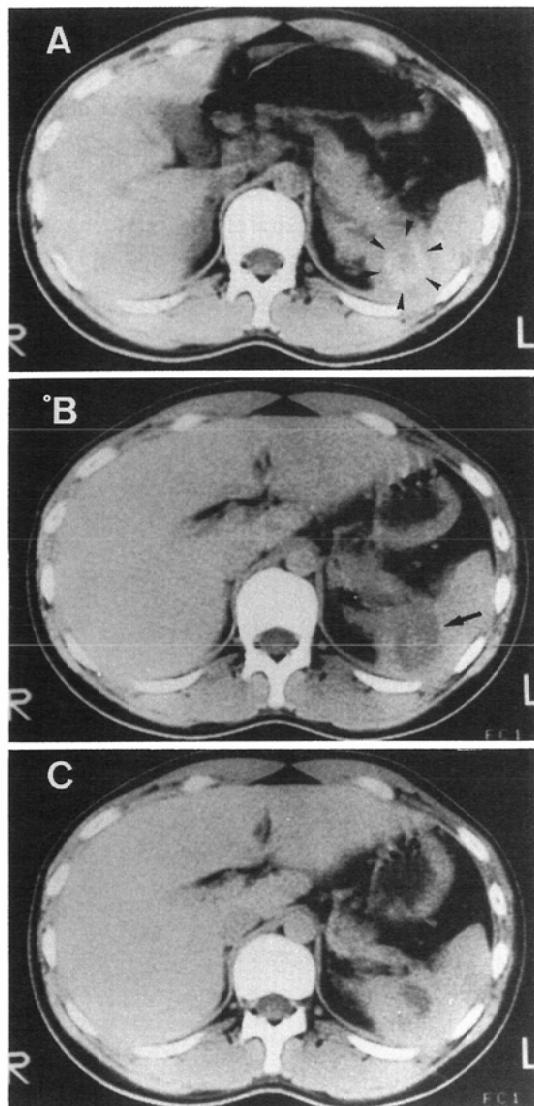


Fig. 2 Intrasplenic Hematoma (Case IX)

A: CT scan demonstrates a ill defined, high density area in the spleen (arrow heads).

B: CT scan 10 days after injury, the high density area turn into a sharply marginate, low density area (arrow).

C: CT scan 1 month after injury, the low density area decreases in size.

1月後の CT では、低吸収域は著明に縮小していいた。保存的治療のみを行なつたが、感染症をおこすことなく全身状態の改善をみたので40日後に退院した。

症例 3 (腎実質内出血、症例 XIII) 18歳、男。

現病歴：サッカーの練習中に左腰部を強く打撲し、その後血尿が持続したので精査目的で入院した。左腹部に圧痛が著明であったが、全身状態は良好で、血圧も正常であった。尿沈査でほとんど赤血球を認めず、腎機能も正常で貧血も認めなかつた。

検査および経過 (Fig. 3) : 排泄性尿路造影を最初に行なつたが、特に異常を認めなかつた。CT では、左腎実質内に低吸収域とその周囲に高吸収域を認めた。安静で経過観察をしていたが、4日後排尿中に突然大量の血尿が出現し、プレショック状態に陥つた。

同日、緊急血管造影を行なつた。造影剤の extravasation は明らかでなかつたが、腎動脈枝に仮性動脈瘤を認めた。そこで、仮性動脈瘤を形成している腎動脈枝をゼラチンスポンジ細片で塞栓した。塞栓術直後から出血は停止して血圧も安定した。

動脈塞栓術の follow up の CT では腎実質内の血腫のみが low density 化し、その他の腎濃染は良好であった。外科的処置は行なわず、現在外来で経過観察中であるが、腎機能は良好で再出血も全く認めていない。

症例 4 (腎破裂、症例 XV) 17歳、男。

現病歴：高所から転落し左側胸腹部を強打し緊急入院した。左腹部に著明な圧痛を認め、眼瞼結膜は貧血様で、最高血圧が60と低下しショック状態であった。検査成績では、赤血球数が $246 \times 10^4/\text{mm}^3$, Hb 8.3g/dl, Ht 28.5%であった。

検査および経過 (Fig. 4) : 緊急血管造影が行なわれ、左腎実質の断絶と造影剤の血管外漏出を認めた。そこで、左腎動脈をゼラチンスpongジ細片により塞栓した。本例は総量9,400mlの輸血がなされたが、塞栓術により出血は停止し全身状態の改善をみた。

動脈塞栓術後2日目の CT で、左腎周囲の高吸

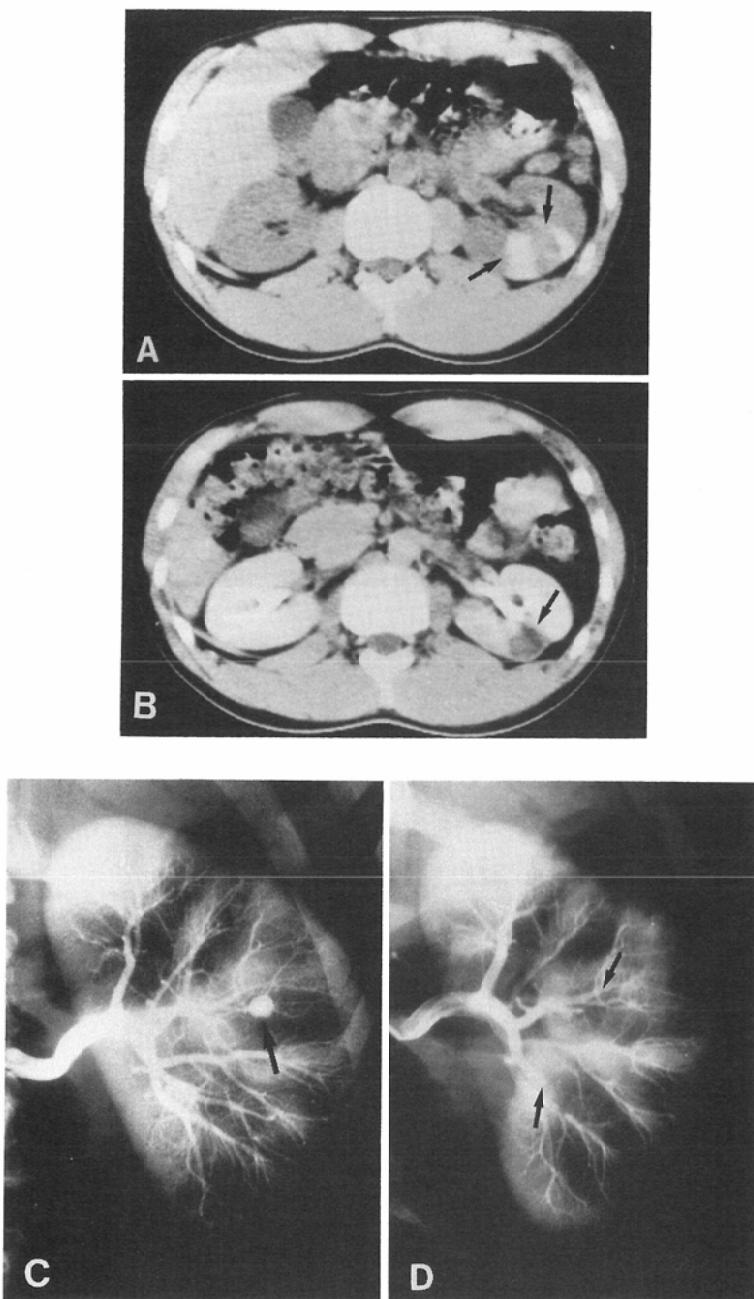


Fig. 3 Intrarenal Hematoma (Case XIII)

- A: CT scan demonstrates a wedge-spread, high density area in the left renal parenchyma (arrows).
- B: 1 month after injury, CT scan shows a sharply marginated, small low density area (arrow), but the other renal parenchyma is densely enhanced.
- C: Selective renal arteriogram demonstrates a pseudoaneurysm (arrow), but there is no extravasation of contrast media.
- D: Immediately after embolization, angiogram shows occlusion of the posterior branch of the left renal artery (arrows).

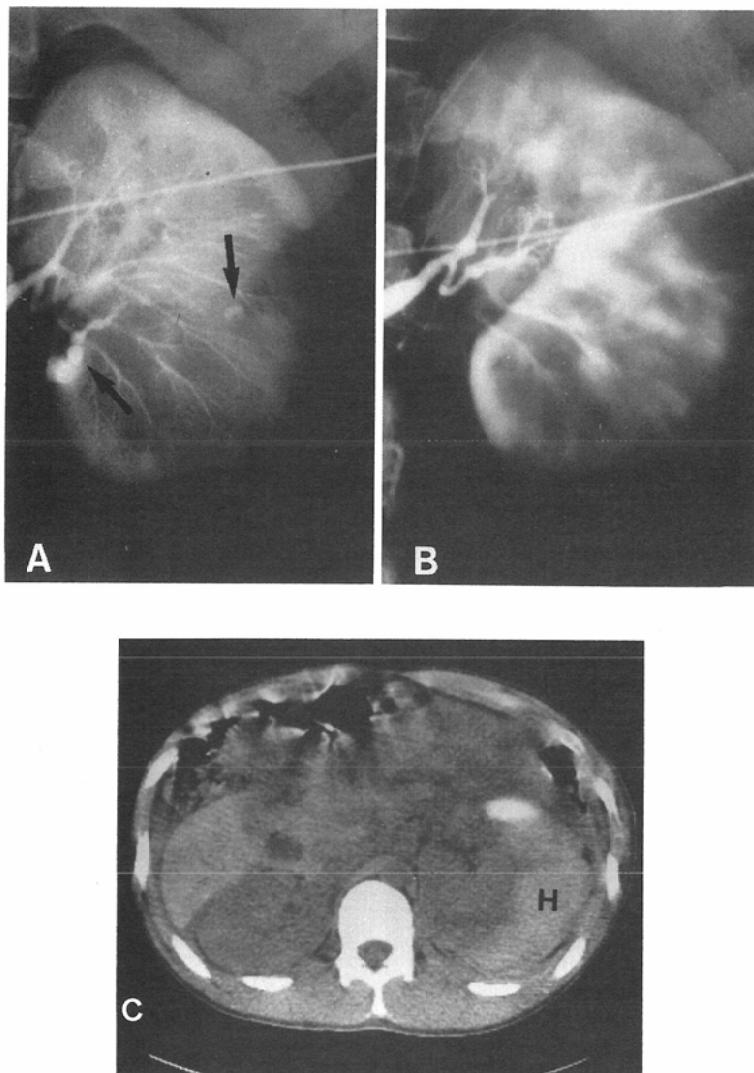


Fig. 4 Renal Laceration (Case XV)

A: Selective renal arteriogram demonstrates multiple parenchymal defects with extravasations of contrast media (arrows).

B: Postembolization arteriogram shows occlusion of renal artery and no extravasation of contrast media.

C: CT scan shows the large perirenal hematoma (H) which is sharply limited by the Gerota fascia. Free peritoneal blood is also evident.

収域と腹腔内に血腫と思われる低吸収域を認めたため、1週間後に血腫の除去と左腎摘出術が行なわれた。

症例5（骨盤、脾出血、症例XVIII）43歳、男。
現病歴：建設現場の足場から転落し、全身を強く打撲し緊急入院した。単純X線撮影で骨盤骨折

を認め、顔面蒼白で血圧は70/40と低下しショック状態であった。また赤血球数 $197 \times 10^4/\text{mm}^3$ 、Hb 7.0g/dl、Ht 21.7%と著明な貧血を認めた。

検査および経過(Fig. 5, 6)：緊急に血管造影を行なった。両側内腸骨動脈と脾動脈から造影剤のextravasationを多數認めた。そこで、ゼラチンス

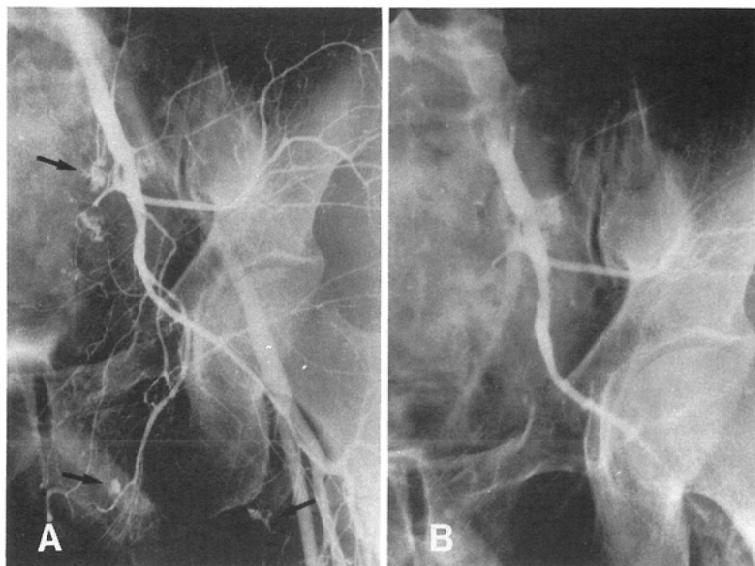


Fig. 5 Pelvic Trauma (Case XVIII)

A: Left internal iliac arteriogram demonstrates multiple extravasations of contrast media (arrows).

B: Following embolization of the both internal iliac arteries, no further extravasation is noted.

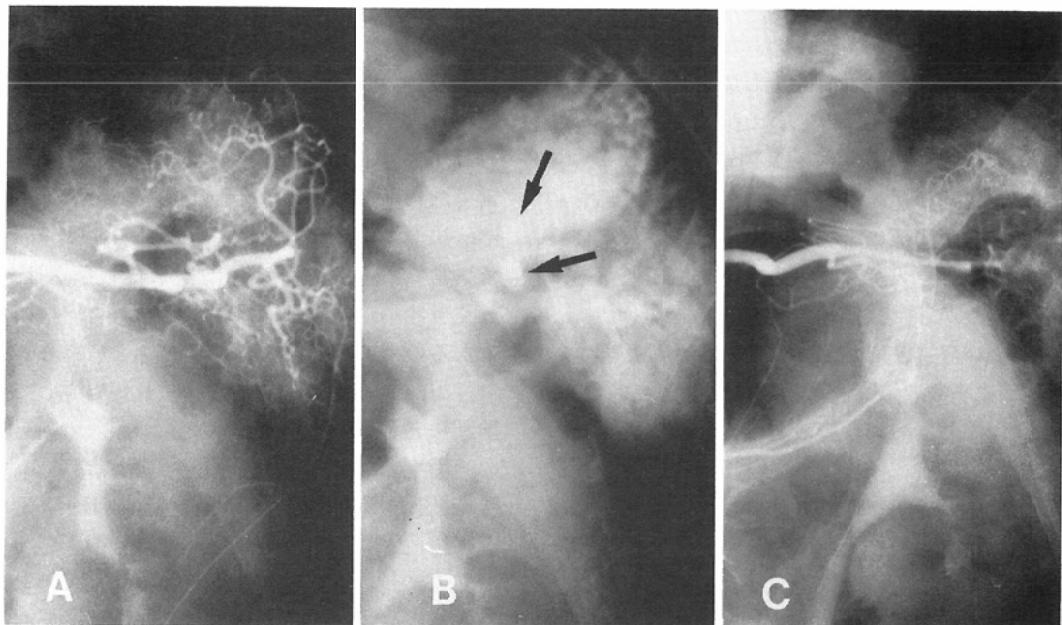


Fig. 6 Splenic Laceration (Case XVIII)

A: Arterial phase of splenic arteriogram shows no extravasation.

B: Parenchymal phase of splenic arteriogram demonstrates extravasations of contrast media (arrows).

C: Immediately after embolization, there is no evident of extravasation.

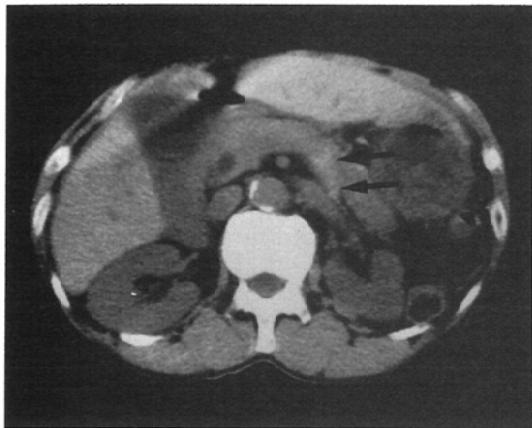


Fig. 7 Pancreatic Laceration (Case XXI)
CT scan demonstrates laceration of pancreatic body and high density area (arrows), but there is no free pancreatic juice and blood.

ポンジ細片で両側の内腸骨動脈と脾動脈を塞栓した。右内腸骨動脈と脾動脈の出血は停止し血圧は安定したが、左内腸骨動脈起始部からのextravasationは完全には停止しなかった。開腹術を行なったところ、左内腸骨動脈の起始部に裂孔を認め、左内腸骨動脈の結紮術が行なわれた。また、脾臓からの出血は塞栓術により停止していたが、上極部に破裂を認め摘脾が行なわれた。

症例 6（脾破裂、症例 XXI）71歳、男。

現病歴：自動車運転中、電柱に激突し上腹部を強打した。右下腹部に著明な圧痛を認め、次第に増強したので緊急入院した。入院時、血圧低下や貧血は認めなかった。

検査および経過 (Fig. 7) : CT を行なったところ、脾体部に高吸収域を認め同部は断絶していた。しかし、脾周囲に血腫や脾液の漏出などは認めなかつた。

CT で脾損傷のみで他に出血巣のないことが明らかであったので、血管造影を行なわずに開腹手術を行なった。脾臓は体部で完全に断絶し同部に出血を認めたので、脾体尾部の切除術が行なわれた。

V. 考 案

腹部外傷で最も重要なことは、動脈損傷に基づく活動性の出血有無を正確にしかも迅速に診断

し、確実に止血治療することである。

本症の診断法は、最近では CT が診断的有効性を高く評価され、第一選択の検査とするのが一般的になっている⁵⁾⁶⁾。しかし、CT は呼吸停止を反復する必要があるので重症患者には負担が大きく、また Contrast CT を行なえば長い検査時間が必要で、止血治療のタイミングを失する可能性がある。それゆえ、重症例に対しても CT を第一選択とすることが最良の方法であるかは疑問である。

今回著者らが検討した第一点は、外傷性出血に対する最も適切な診断法である。その結果、以下に挙げるように患者の重症度および出血臓器により診断法を選択すべきで、一律に CT とすべきではないとの結論を得た。

1) 出血量が少なく、全身状態の良い軽症例は CT が診断の第一選択で、かつ必須の検査である。

2) 貧血が進行性で大量出血のある重症例で、臨床的に肝、腎、脾損傷の可能性が高い例では、動脈塞栓術による治療を考慮の上で血管造影を第一選択とする。

3) 動脈塞栓術が極めて困難な脾や腸管損傷が強く疑われる例では、CT を第一選択とする。

出血の診断能のみを評価すれば、CT は少量の血腫でも検出可能で現在最も有効な診断法と考えられる⁵⁾⁶⁾。石川ら⁷⁾が述べているように CT が正常であれば、臨床所見を考慮の上経過観察でよく、治療法の選択にも本法は有効である。しかし、CT で異常のある例や遷延性出血例は、症例 XIII のごとく仮性動脈瘤や動静脈瘻が疑われ再出血の危険もあるので血管造影を行なうべきと考えられた。

一方、血管カテーテル術は CT が出現して以来診断法としての意義は薄ってきたが、診断と治療の両面を考慮すれば、CT よりも利点が多くあった。臨床的に最も問題となるのは症例 XII～XX のように輸血を行なっても貧血が進行性の大量出血例であるが、これら動脈性出血の損傷血管の診断は血管造影のみが可能である。しかも、診断にひきつづいて止血治療ができる、時間の浪費が少ないので、血管カテーテル術のこの様な重症例に対する有効性は論じるまでもないであろう。それゆえ、一刻を争う重症例で動脈塞栓術の可能な例では、

診断の第一選択に血管造影をおくべきと考える。

外傷性出血の治療は、従来内科的保存療法あるいは外科的処置のいずれかであった⁸⁾⁹⁾¹⁰⁾。動脈塞栓術による治療は1973年 Bookstein が外傷性動脈瘤に¹¹⁾、1974年 Ring らが骨盤外傷例に対して成功し¹²⁾、その後散発的ながら本法の有効性が報告されている¹³⁾¹⁴⁾。しかし、本症治療における動脈塞栓術の適応や位置付けについてはほとんど論じられていない。

今回検討した第二点は、外傷性出血の治療における動脈塞栓術の適応とその位置付けであるが、本法には他の療法にはみられない以下に挙げる利点のあることを見い出した。

1) 比較的非侵襲的に行なえ、止血率が極めて高い。

2) 診断と治療が一期的に行なえるので、止血までに無駄な時間の浪費が少なく、特に緊急を要する重症例に有効である。

3) 超選択的塞栓により臓器機能保存が可能で、術後障害が少ない。

動脈塞栓術による止血能は、従来の報告をみてても極めて高く、自験例でも完全止血率は8例中7例88%で緊急の止血治療法として本法は極めて有効であった。さらに、動脈塞栓術による治療で特記すべきことは、出血血管のみを超選択的に塞栓することにより臓器機能を温存しうる事である。著者らがすでに報告したごとく、単腎例のような手術に対する poor risk 例や手術不能例に対しても本法は臓器機能を損なうことなく止血できる有効な治療法である¹⁵⁾¹⁶⁾。

腹部外傷性出血に対する動脈塞栓術の適応は、臨床的には腎・脾・肝・骨盤などの実質臓器の出血例で、緊急に止血治療を要する大量出血例である。また、血管造影所見では造影剤の血管外漏出と仮性動脈瘤であった。特に、仮性動脈瘤は再出血の頻度が高く、自験例でも出血中の2例が動脈塞栓術により止血しえ本法の良い適応と考えられた。

従来、腹部外傷に対する診断と治療は全く別々に検討され、各種診断法の最も重要な役割は開腹手術の適応を決定することにあった。しかし、今

回の成績を鑑みると、外傷性出血に対する血管カテーテル術の診断と治療における位置は極めて高くおかれるべきで、出血臓器によっては第一選択とすべき方法と考えられた。

VII. 結 論

1. 腹部外傷性出血21例を経験し、それら症例に行なった各種診断法、治療法の意義や位置付けについて検討した。

2. 軽症例の第一選択の診断法はCTで、異常があれば血管造影を行なうべきである。

3. 重症例で、動脈塞栓術の可能な例は必ず血管造影を行なうべきである。

4. 動脈塞栓術による止血効果は極めて高く、本症の治療法として極めて有効であった。

5. 血管カテーテル術は診断と治療が一連の過程で行ないうる有効な方法で、特に重症例に対しては第一選択とすべきであった。

文 献

- 1) Olsson, O. and Lunderquist, A.: Angiography in renal trauma. *Acta Radiol.*, 1: 1-21, 1963
- 2) Aakhush, T. and Enge, I.: Angiography in traumatic rupture of the spleen. *Brit. J. Radiol.*, 40: 855-861, 1967
- 3) North, L.W., Carolina, D. and Rubin, B.E.: Nonoperative management of intrahepatic hemorrhage and hematoma following blunt trauma. *Surg. Gyenc & Obstet.*, 148: 507-511, 1979
- 4) Sslafani, S.J.: The role of angiographic hemostasis in salvage of the injured spleen. *Radiology*, 141: 645-650, 1981
- 5) Haney, P.J., Whitley, N.O., Brotman, S., Cunat, J.P. and Whitley, J.: Liver injury and complications in the postoperative trauma patient: CT evaluation. *A.J.R.*, 139: 271-275, 1982
- 6) Federle, M.P., Goldberg, H.I., Kaiser, J.A., Moss, A.A., Jeffrey, R.B. and Mall, J.C.: Evaluation of abdominal trauma by computed tomography. *Radiology*, 138: 637-644, 1981
- 7) 石川 徹: Emergency angiography. *臨床放射線*, 28: 1307-1321, 1983
- 8) Mays, E.T.: Hepatic trauma. *Curr. Probl. Surg.*, 13: 1-0, 1975
- 9) Lang, E.K.: Arteriography in the assessment of renal trauma. *J. Trauma*, 15: 553-566, 1975
- 10) Aaron, S., Fulton, R.L. and Mays, E.T.: Selective ligation of the hepatic artery for

- trauma of the liver. *Surg. Gyencol. & Obstet.*, 141: 187-189, 1975
- 11) Bookstein, J.J. and Goldstein, H.M.: Successful management of postbiopsy arteriovenous fistula with selective arterial embolization. *Radiology*, 109: 535-546, 1973
- 12) Ring, E.J., Waltman, A.C., Athanasoulis, C., Smith, J.C. and Baum, S.: Angiography in pelvic trauma. *Surg. Gyencol. & Obstet.*, 139: 375-381, 1974
- 13) Katzen, B.T., Passariello, R.P. and Simonetti, G.: Transcatheter therapeutic arterial embolization. *Radiology*, 120: 523-531, 1976
- 14) Jander, H.P. and Russinovich, N.A.E.: Transcatheter gelfoam embolization in abdominal, retroperitoneal, and pelvic hemorrhage. *Radiology*, 36: 337-344, 1980
- 15) 中村健治, 根本 裕, 福田晴行, 舟井勝七, 山口 哲男, 加藤禎一: 単腎の外傷性出血に embolization が著効した 1 例. *臨床放射線*, 30: 31-34, 1985
- 16) 中村健治, 山田龍作, 山下 彰, 小田淳郎, 水口 和夫, 玉岡紅一, 小野山靖人, 木下博明, 街 保敏, 広橋一裕: Hemobilia に対する Transcatheter arterial embolization therapy. *日独医報*, 24: 573-581, 1979