骨盤骨折に対する Transcatheter embolization の経験

鹿児島市立病院整形外科, *外科

橋 口 雅 尚・日 高 博 文

砂 原 伸 彦・谷 口 良 康

*伊集院 一 成

鹿児島大学医学部救急部

澤 田 祐 介・原之村 博

Efficacy of Transcatheter Embolization in Hemorrhage
with Pelvic Fracture

by

Masataka Hashiguchi, Hirofumi Hidaka, Nobuhiko Sunahara
Yoshiyasu Taniguchi and *Kazunali IjuinDepartment of Orthopaedic Surgery and *Surgery,
Kagoshima Municipal Hospital, Kagoshima

Yusuke Sawada and Hiroshi Haranomura

Department of Critical Care Medicine, Faculty of Medicine,
Kagoshima University, Kagoshima

Unrelenting extraperitoneal hemorrhage is a dreaded complication in patients who sustained serious pelvic fractures, and hemorrhagic shock has been mentioned as the major cause of death. Recently, five patients (3 males and 2 females), with hemorrhagic shock accompanied by pelvic fracture, have been treated at our institution, from July 1985 to December 1985. Their ages were between 18 and 75 years (average; 48 years).

Two patients were treated with amount of volume replacement and improved. But, three patients did not react to amount of volume replacement, fell in shock, so that, diagnostic angiography and subsequent transcatheter embolization therapy with steel coils and Gelform were performed. Two out of three patients were improved but one died.

In order to stop the severe pelvic hemorrhage, it was useful to embolize branches of the internal iliac artery.

は じ め に

近年の交通手段の高速化, 産業現場での機械化などにつれて, 重症骨盤骨折の発生頻度が増加しつつある。その中でも大量の後腹膜出血による出血性ショックによる死亡率が高い。最近, 出血性ショックの治療に際し, 出血源の検索に骨盤血管造影を施行し, 出血源確認の後, 止血目的にてコイルおよびジェルフォームなどを塞栓物質として Transcatheter embolization⁸⁾¹⁰⁾

を施行し, 有効であったとする報告が散見されるようになってきた^{2)4)~7)12)13)}。

われわれは, 昭和60年7月より, 6カ月間に重度の骨盤骨折による出血性ショックを伴った5症例の治療を経験した。そのうち Transcatheter embolization を施行し, 有効であった3症例を中心に, 若干の文献的考察を加えて報告する。

図1 症例2: 75才, 女性.

- a. extravasation を腸腰動脈 (矢印部) に認める.
b. コイル (矢印部), およびジェルフフォームにて embolization を施行した.

図2 症例3: 18才, 男性.

- a. 右総腸骨動脈領域には, extravasation を認めない.
b. 左内腸骨動脈 (矢印部) が完全断裂し, 骨盤腔内へ extravasation を認める.

対 象

症例は, 男性3例, 女性2例であり, 年齢は18才から75才で, 平均48才であった. 受傷原因は, 交通事故3例, 産業災害2例で, 平均4.8件の合併損傷を伴っていた. 全例, 複数の骨盤環骨折を伴う unstable type であった.

症 例

症例2: 75才, 女性.

昭和60年9月, 交通事故にて受傷す. 診断は, 開放性骨盤骨折, 右大腿骨頸部粉碎骨折, 右腓骨骨折, 膀胱破裂, 会陰部裂傷, 脳挫傷である.

高齢者であり, 血液型がRH(-)型で, 多量の輸血の確保が, 短時間内に困難であったため, volume

replacement による出血性ショックからの離脱困難と判断し, Transcatheter embolization を施行した(図1). 骨盤血管造影で, 右腸腰動脈領域に extravasation を認めた. コイル, およびジェルフフォームにて embolization 後, 血圧の上昇が認められ, 総輸血量を1200 ml に抑えることができ救命し得た.

症例3: 18才, 男性.

昭和60年8月, 交通事故にて受傷す. 診断は, 骨盤骨折, 全身打撲, 膀胱破裂, 陰囊裂傷, 小腸穿孔であった. 受傷後12時間以内に, 5000 ml 以上の輸血と, 6000 ml 以上の輸液を施行したにもかかわらず, 収縮期血圧40~50 mmHg, ヘマトクリット値20%以下の状態が持続した. 多量の volume replacement にても, 出血性ショックからの離脱困難なため, 骨盤血管造影を施行した(図2). 右総腸骨動脈領域には, extravasa-

表 1 受診時Ht値より予想される出血量と実際の輸血量

	Embolization	予想出血量	輸血量	転帰
症例 1	(+)	1186	1400	生
症例 2	(+)	1760	1200	生
症例 3	(+)	2420+ α	5000	死亡
症例 4	(-)	2864	6040	生
症例 5	(-)	2340	4000	生

(ml)

tion を認めなかった。左内腸骨動脈が完全断裂し、骨盤腔内へ extravasation を認めた。Transcatheter embolization 後、血圧の上昇を認め、ただちに開腹し、小腸穿孔、および膀胱破裂に対する手術を施行したが、残念ながら、2 日後に DIC (disseminated intravascular coagulation)、および急性呼吸不全にて死亡した。

結 果

Transcatheter embolization を施行した 3 症例と、volume replacement のみによる保存療法の 2 症例の受傷時ヘマトクリット値より予想される出血量と、実際の輸血量との比較を表 1 に示す。とくに、Transcatheter embolization を施行していない 2 症例では、著明な差が認められ、予想より大量の出血の持続することを意味する。

考 察

重症骨盤骨折において、その予後をもっとも左右するのは、後腹膜出血による出血性ショックであり、その治療法として、大量の輸血、輸液による volume replacement を行い自然止血を期待するという、従来の保存療法が一般的であった。しかし、volume replacement が十分であると考えられたにもかかわらず、ショックが持続したり、進行性の貧血があったりする症例に対しては、何らかの止血操作が必要となってくる。初期のショック期を離脱した後も、持続する出血のために、大量の輸血、輸液を余義なくされ、その結果、DIC、急性呼吸不全、急性腎不全などの多臓器不全を招き、死亡することがある。

これまで、重症骨盤骨折にみられる持続性の出血源として、骨盤周辺の静脈叢、骨折面骨髓、および軟部

組織からのものが、考えられていた。ところが、1973 年 Huittinen⁹⁾ らは、骨盤骨折急死例に死後の選択的内腸骨動脈撮影を行うことにより、内腸骨動脈分枝部の損傷¹¹⁾ が骨盤骨折における出血源として重要であることを明らかにした。

止血操作の基本は出血源の同定、および確実なコントロールであるが、外科的に、開腹し直視下に血管を露出して止血するという手段は、巨大な後腹膜血腫の中では困難なうえ、後腹膜を切開することにより、タンポナーデ効果¹⁾ も失われるといわれている⁹⁾。

1972 年, Rösch¹⁰⁾ らにより開発された Transcatheter embolization の手技が有効であるとの報告が、近年、散見されるようになってきた。Matalon⁶⁾ らは、20 症例中 18 症例、Yellin¹³⁾ らは 14 症例中 12 症例、杉本¹²⁾ らは、3 症例中全例止血し得たと報告している。

今回、われわれは大量の輸血、輸液による volume replacement にもかかわらず、出血性ショックからの離脱困難と考えられた 3 症例に対し、積極的に骨盤血管造影を施行し、Transcatheter embolization による止血操作が有効であったので、ここに報告する。

ま と め

昭和 60 年 7 月より、6 カ月間に重度の骨盤骨折による出血性ショックを伴った 5 症例の治療を経験し、そのうち 3 症例に対し Transcatheter embolization を施行し、有効であった。

参 考 文 献

- 1) Baylis, S. M. et al.: Traumatic retroperitoneal hematoma. Am. J. Surg., 103: 477-480, 1962.
- 2) Flint, L. M. et al.: Definitive control of bleeding from severe pelvic fractures. Ann. Surg., 189: 709-716, 1979.
- 3) Huittinen, V. et al.: Postmortem angiography and dissection of the hypogastric artery in pelvic fractures. Surgery, 73: 454-462, 1973.
- 4) 前川和彦・他: 骨盤骨折における血管カテーテル応用塞栓術の意義. 救急医学, 9: 715-722, 1985.
- 5) Margolies, M. N. et al.: Arteriography in the management of hemorrhage from pelvic fracture. N. Engl. J. Med., 287: 317-321, 1972.
- 6) Matalon, T. S. A. et al.: Hemorrhage with pelvic fractures: Efficacy of transcatheter embolization. Am. J. Roentgenol., 133: 859-864, 1979.
- 7) McAvoy, J. M. et al.: A Treatment plan for rapid assessment of the patient with massive blood

- loss and pelvic fractures. Arch. Surg., 113 : 986-990, 1978.
- 8) 毛利 誠・他：骨盤内血管造影。臨床外科，35：293-302，1980.
- 9) Ravitch, M. M. : Hypogastric artery ligation in acute pelvic trauma. Surgery, 56 : 601-602, 1964.
- 10) Rösch, J. et al. : Selective arterial embolization : A new method for control of acute gastrointestinal bleeding. Radiology, 102 : 303-306, 1972.
- 11) Smith, K. et al. : The superior gluteal : An artery at risk in blunt pelvic trauma. J. Trauma, 16 : 273-279, 1976.
- 12) 杉本 壽・他：骨盤骨折における止血法。救急医学，8：1547-1555，1984.
- 13) Yellin, A. E. et al. : Diagnosis and control of posttraumatic pelvic hemorrhage : Transcatheter angiographic embolization techniques. Arch. Surg., 118 : 1378-1384, 1983.

質 問 陸上自衛隊福岡地区病院 坂梨 謙一

① カテーテルを internal iliac artery 内に充分深く挿入しておかないと，embolization 施行時に，カテ先が external iliac artery にはずれて femoral artery 以下の健常な下肢に栓塞を起こす危険性があると思うが，こういう合併症を防ぐために何か手技上工夫されていますか？

② 手技を正確かつ迅速に行うためカテーテルはどのようなものを使っていますか？

解 答 鹿児島市立病院 橋口 雅尚

① 大腿動脈を押えて，塞栓物質が外腸骨動脈へ流入しないようにゆっくり造影剤とともに注入する。

② 180°カーブした，特殊なカテーテルを用いる。