

XIII因子の術前からの投与が新鮮血輸血と同様に有効であると考えられた。

文献 1) Thompson, W.R. et al.: J. Vasc. Surg. 4:

184, 1986. 2) Macneily, A.E. et al.: Can. J. Surg. 31: 27, 1988. 3) 花田 尚ほか: 臨床血液 21: 491, 1978. 4) Fisher, D.F. et al.: Arch. Surg. 118: 1252, 1983. 5) Mulcare, R.T. et al.: Ann. Surg. 180: 343, 1974. 6) 池松正次郎ほか: 検査 13: 10, 1983.

## 17 High risk の潜在性凝固異常と腹部大動脈瘤手術

浜松医科大学 第2外科

金子 寛 阪口 周吉 小谷野 憲一 蜂谷 貴

大動脈瘤手術における重症合併症のひとつに凝固異常による出血がある。大動脈瘤内の血栓形成により凝固因子が消費され出血傾向をきたすとされており、いったん発生すると死に至ることもまれではない。そこで出血に関与すると思われる術前の risk factor とその予防・対策について検討した。

### 対 象

開院以来11年7か月間に133例の腹部大動脈瘤を経験し、待期手術を行った117例を対象とした。男:女=106:11, 平均年齢は68.1歳であった。

### 方法と結果

117例に対し、人工血管置換術を114例、瘤空置術を3例に行った。術後の重症合併症は14例(12.0%)に発生した。そのうち凝固異常による出血が4例のうち2例が死亡した。その他の合併症が計10例あったが、この凝固異常による出血が最も危険な合併症であった。そこで以下に示す retrospective および prospective study を行った。

#### 1. Retrospective study (1978.6~1985.3)

凝固異常による出血を3例に経験した。2例は術中より oozing があったが、止血のための再手術を行った。しかしどちらの症例も明らかな出血点を認めず、結局生血輸血により止血された。1例は Axillo-femoral bypass 瘤空置術を行った例で、術中の oozing により血圧が低下し術後腎不全となり死亡した。これら3例の出血群と65例の非出血群において術前の凝固機能・腎機能・肝機能・肺機能および瘤の最大径を比較した。

凝固機能については fibrinogen (Fbg)・FDP・血小

板および PT, APTT, TT を比較した。出血群の Fbg は低く、全例 200 mg/dl 未満を示した。このような例は非出血群を含めても7例のみでそのうち3例 42.9% が出血した。Fisher の直接確率法では  $p < 0.01$  で有意に出血と関係していた。FDP については出血群はすべて 40  $\mu\text{g/ml}$  未満以上であったが、非出血群も20例が該当した。血小板は出血群で低い傾向にあるも、明確な境界はなかった(図1)。PT・APTT・TT にも出血群・非出血群の明確な境界はなかった。腎機能については、出血群の2例において BUN・クレアチニンが上昇していたが、非出血群でも上昇例が多かった。PSP 試験では出血群は15分値120分値ともにそれぞれ20%以下60%以下と低下していた。とくに120分値60%以下の症例は全体でも13例のうち3例23.1%が出血した。肝機能、肺機能には一定の傾向はなかった。瘤の最大径をCT上かエコー上で計測し、または術中に実測した。出血群の瘤最大径はすべて9cmを越えていた。しかし非出血群では9cm以上は3例のみであった。

#### 2. Prospective study (1985.4~1989.1)

Retrospective study の結果より出血と最も関係の深いパラメーターは Fbg と考えられた。そこで1985年4月以降は術前の Fbg 値が 200 mg/dl 未満の症例は潜在性凝固異常を有する high risk 例と考え、術前にヘパリン 1~1.5 万単位/日を使用し Fbg が 200 mg/dl 以上となった時点で手術を行った。このような症例は49例中に7例あった。図2にヘパリン投与による Fbg の変化を示す。症例4以外は術中術後にまったく出血傾向を認めなかった。症例4は術前腎機能の低下があり瘤径9cmと大きく、血管造影穿刺部より出血し顕性 DIC と考えられた。Fbg の回復が遅く、ヘパリン投与後14日

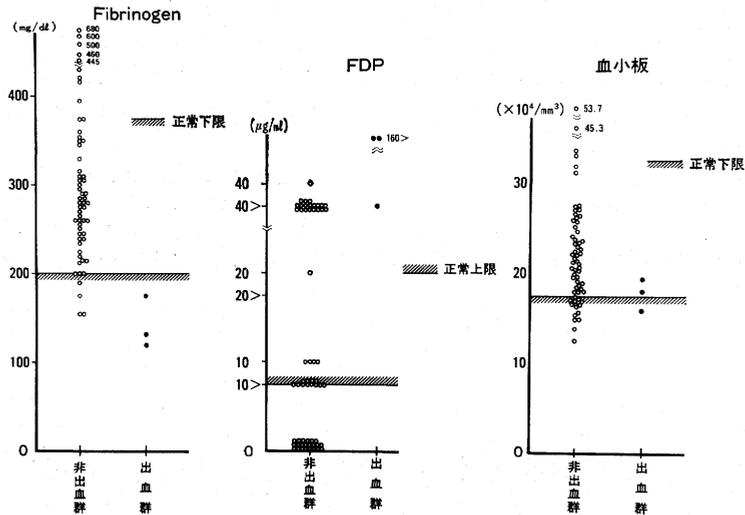


図1 非出血群と出血群における術前凝固検査値の比較

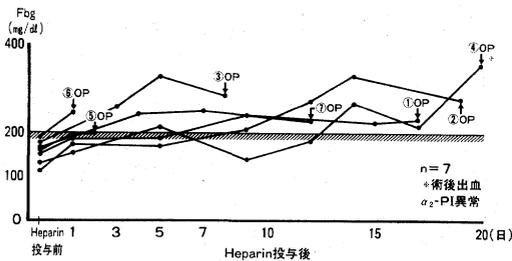


図2 術前に Fbg が 200 mg/dl 未満であった 7 症例におけるヘパリン投与の影響

で Fbg 270 mg/dl に達したので手術を行った。術中・術直後も出血傾向はなかったが、第 1 病日乏尿となり血液透析を施行後出血し始めた。再手術で Dacron graft 壁からのしみ出し出血が認められたが、この例は後日家族性の  $\alpha_2$  plasmin inhibitor ( $\alpha_2$  PI) 欠乏症であることが判明した。

考 案

近年腹部大動脈瘤の手術成績が向上し待期手術の死亡率は 1~5% 前後とされている<sup>4)</sup>。しかし一方、高齢者や合併症をもつ患者の手術も増加し、術後重症合併症に陥る症例も少なくない。なかでも出血傾向の出現は危険であり、われわれの経験では主要な死亡原因となっている。その発生機序は、動脈瘤内では常に凝固・線溶が起っていて著明な凝固因子の消耗があり、この状態で不用意に手術を行うと著明な出血傾向を呈してくると考え

られている<sup>1)</sup>。

Fisher<sup>1)</sup>らは大動脈瘤 76 例のうち 3 例に顕性 DIC が合併したと報告し、診断の指標になったのは血小板のみで Fbg・FDP は診断の助けとはならないとしている。しかしわれわれが行った早期の retrospective study では、Fbg が出血を予知する最も鋭敏なパラメーターであり、血小板や FDP はばらつきが多いことがわかった。Fisher らとは相反する結果であるが、半減期が短くよりダイナミックな動態を示す Fbg のほうが凝固因子の消耗の程度を鋭敏に反映すると思われる。

凝固系以外では腎機能の関与が示唆された。FDP の異常高値を示し出血した 2 例は、BUN・クレアチニンも上昇していたことから FDP の代謝に関与している可能性がある。動脈瘤の大きさに関しては、瘤径が大きくなれば血栓形成の capacity は大きくなり凝固因子の消費が著明になると思われた。手術術式では、瘤空置術は術後に大量の血栓形成をとめないこれが凝固因子の消費につながり、さらに出血を助長することになるので十分な注意が必要である。

潜在性凝固異常による出血の予防と治療については、術前にヘパリン<sup>2)</sup>・gabexate mesilate (FOY)<sup>3)</sup>等を使用した症例報告が散見される。われわれの prospective study では術前 Fbg < 200 mg/dl の症例をスクリーニングし、ヘパリン 1~1.5 万単位/日を投与し Fbg が 200 mg/dl を越えたところで根治手術を行った。特異な  $\alpha_2$  PI 欠乏症の例を除き全例において完全に出血傾向の発

現を抑えることができた。このように Fbg は潜在性凝固異常の状態を予見できる最も信頼すべきパラメーターであり、この指標によるヘパリンの前投与によってこの重大な合併症を完全に予防できることを示した報告は他に例をみない。

### ま と め

腹部大動脈瘤では術前 Fbg が 200 mg/dl 未満の症例

は出血をきたす high risk 症例である。とくに腎機能低下・瘤径の大きい例はこの傾向がある。このような症例では術前にヘパリン 1~1.5 万単位/日を投与し Fbg を 200 mg/dl 以上にしてから根治手術を行うべきである。

- 文 献 1) Fisher, D.F. et al.: Arch. Surg. **118**: 1252, 1983. 2) Mulcare, R.J. et al.: Ann. Surg. **180**: 343, 1974. 3) Mukaiyama, H. et al.: J. Vasc. Surg. **6**: 600, 1987. 4) Crawford, E.S. et al.: Ann. Surg. **193**: 699, 1981.

## 18 腹部大動脈瘤術後の消費性凝固障害発症に影響する術前および術中因子の検討

九州大学 第2外科, 広島赤十字病院 外科\*

三井信介 岡留健一郎 杉町圭蔵 福田篤志\*

腹部大動脈瘤の術後合併症として消費性凝固障害は比較的まれであるが、いったん発症すると多くは多臓器不全に陥り不幸な転帰をたどる。したがってその発症を予測し予防することが重要である。今回、過去8年間に当教室で行われた腹部大動脈瘤の待期手術症例について術前、術中の諸因子と術後消費性凝固障害合併例について調べ、その危険因子に関し検討した。

### 対象と方法

当教室で1981年から1988年までの8年間に行われた腹部大動脈瘤の待期手術は126例であり、このうち術前より凝固異常を認めた3例を除く123人(男105人, 女18人)を retrospective に術後消費性凝固障害合併群と非合併群の2群に分け、以下の術前、術中各因子との関連を解析した。

**術前因子:** 年齢, 肝機能 (ICG), 腎機能 (クレアチニンクリアランス, Ccr), 心機能 (虚血性心臓病, IHD の既往の有無), 肺機能 (スパイログラム)

**術中因子:** 術中出血量, 手術時間, 大動脈遮断時間, 術中ショック (術中最低収縮期血圧 60 mmHg 未満) の有無

消費性凝固障害の診断は厚生省 DIC 研究班の診断基準<sup>1)</sup>に従った。統計学的解析は Fisher の直接確率を用い、危険率 5% 未満を有意とした。

### 結 果

123人中, 6人 (4.9%) に術後消費性凝固障害の合併を認めた。

#### 1. 術前因子 (図1)

年齢: 凝固障害合併群の平均年齢は 69.5 歳, 非合併群は 67.8 歳であった。70 歳以上の高齢者と 69 歳以下の群で術後凝固障害合併率に差を認めなかった。

肝機能: 術前 54 人に対し ICG 検査を行われており ICG 10% 以上の肝機能障害を 29 人に認めた。術後凝固障害を合併した 2 例はともに ICG 10% 未満であり術前肝機能との相関は認めなかった。

腎機能: Ccr 25 ml/min 未満の高度腎機能障害 5 例中 2 例が消費性凝固障害を合併した。一方, Ccr 25 ml/min 以上の 107 人中 4 人 (3.7%) にその発症が見られた。明らかに術前腎機能低下例に発症率は高かった。

心機能: IHD の既往のある 31 人, ない 89 人の凝固障害合併率はそれぞれ 2/31 (6.5%), 4/89 (4.5%) であり, 有意差を認めなかった。

肺機能: スパイログラム上 64 人が正常肺機能を示し, うち 1 例 (1.6%) が術後消費性凝固障害を合併した。異常肺機能を示した 51 人中 5 人 (9.8%) にその合併が見られた。肺機能障害例に発症率は高い傾向にあったが統計学上有意差は認めなかった。