

## 脳血管撮影の合併症としての縦隔内血腫

滋賀医科大学脳神経外科

市川 正春, 渡辺 一良, 岡田 達也, 松村 憲一

〔原稿受付：昭和61年7月2日〕

### Mediastinal Hemorrhage as a Complication of Retrograde Brachial Angiography

MASAHARU ICHIKAWA, KAZUYOSHI WATANABE, TATSUYA OKADA,  
and KENICHI MATSUMURA

Department of Neurosurgery, Shiga University of Medical Science

Mediastinal hemorrhage with extravasation of the contrast medium occurred as a complication of retrograde brachial angiography in a 71-year-old female. Immediately after a manual injection of the contrast medium, the patient complained of severe chest pain and the chest X-ray showed a picture not unlike a dissecting aneurysm of the aorta. Dissection of the aorta was excluded by follow-up radiologic studies.

Transfemoral manipulation of a guide wire and/or a catheter prior to the retrograde brachial injection was assumed to have caused intimal damage in the brachiocephalic artery.

#### はじめに

脳血管撮影はCT, MRIなどの非侵襲的な画像診断法の進歩により従来より減少したとはいえ現在なお広く行われている。脳血管撮影に伴う合併症は軽微なものから重篤なものまで多くのものが知られているが、我々は今回 Seldinger 法による頸動脈撮影に引きついで行った逆行性椎骨動脈撮影中に縦隔内血腫を生じ、解離性大動脈瘤を疑わせる胸部X線像を呈した症例を経験した。

#### 症 例

患 者 71才, 女性

主 訴 右上下肢運動障害

家族歴 特記すべきことなし

既往歴 50才頃より高血圧を指摘され、はじめ内服薬の投与をうけたが、数年後から放置していた。脳血管障害を思わせる既往はない。

現病歴 1985年9月26日夜、入浴後に右下肢の脱力を自覚した。28日に跛行が出現し、29日には右上肢の運動障害が加わり、30日には起立困難となったため入院した。

入院時所見 神経学的には右片麻痺（上肢3/5, 下肢3+/5）のみで言語障害はなく、また出血傾向や凝固系の異常も認められなかった。胸部X線も異常なく（Fig. 2A）、血圧は168/100 mmHgであった。

Key words: Cerebral angiography, Complication, Mediastinal hemorrhage, Dissecting aneurysm of aorta.

索引用語: 脳血管撮影, 合併症, 縦隔内血腫, 解離性大動脈瘤.

Present address: Department of Neurosurgery, Shiga University of Medical Science, Seta, Ohtsu, 520-21 Shiga-ken, Japan.

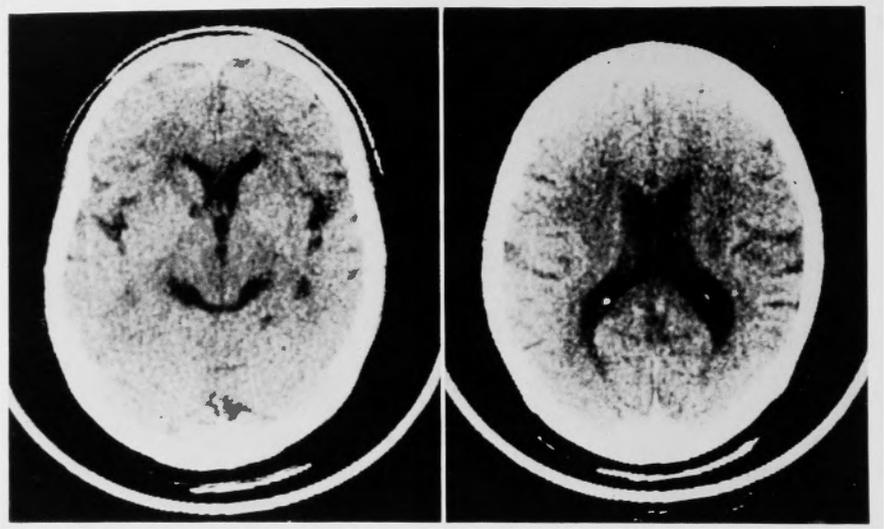


Fig. 1. Plain CT on admission showing small multiple infarcts.

神経放射線学的所見 入院当日のCTスキャンでは左視放冠に斑状の低吸収値域が、さらに右内包にも低吸収値域が認められた (Fig. 1).

経過 10月2日に脳血管造影をおこなった。クック 32 Fr テフロンストレートガイドワイヤー, B-D #7640 カテーテルを使用して Seldinger 法によりまず左総頸動脈撮影を施行した。総頸動脈分岐部に plaque 形成を、サイフォン部にも内壁の不整を認めたが明らかな

閉塞はなかった。右総頸動脈撮影でも、同様に内頸動脈の壁不整を認めたが動脈の閉塞像はなかった。次に椎骨動脈造影を試みたがカテーテルを椎骨動脈に進めることができず、Seldinger 法を終了した。この時点では何ら異常は認められなかった。

次に両側逆行性椎骨動脈造影を試み、Hakko 19G 13 cm ベニューラ針で両側腋窩動脈を穿刺した。左側 1回、右側 2回の穿刺で良好な血液の逆流を認め、ベ

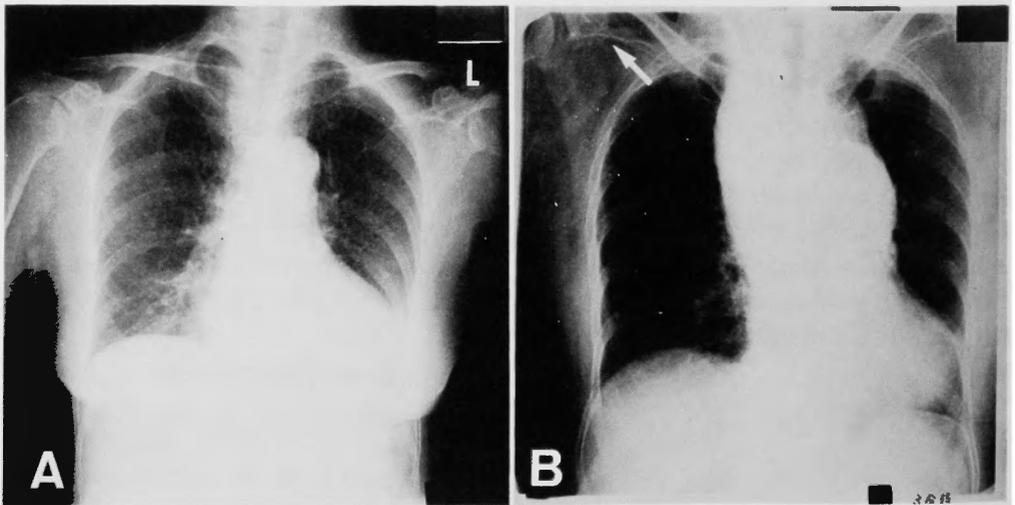


Fig. 2. A: Chest X-ray on admission for comparison. B: Chest X-ray immediately after right brachial injection, when the patient complained of severe chest pain. Dense mediastinal shadow due to hemorrhage and extravasated contrast medium. Note the tip of the catheter-needle (arrow).

ニューラ針を進めこれを固定した。2人の術者により両側より造影剤 25 ml づつを用手注入し、Towne 撮影を異常なく終了した。次に側面像のため右逆行性椎骨動脈撮影を施行した。28 ml の造影剤注入を行ったが頭蓋内血管、椎骨動脈共に造影されず、注入数秒後患者は前胸部に激痛を訴えた。当時血圧は 220/120 mmHg で頻呼吸をみとめた。ベニューラ針からの逆流は両側とも良好で、さらに透視下で造影剤をテスト注入したがベニューラ針の先端で造影剤はすぐに洗い流されて血管外への漏出・貯留、内膜下注入等の像は認めなかった。しかし、3分後の胸部X線では縦隔陰影の拡大、心陰影の左への偏移及び造影剤と思われる濃い陰影が縦隔内に認められた (Fig. 2B)。ベニューラ針の先端はこの異常陰影から約 8 cm 末梢にあり、その間にはなんら異常は認められなかった。胸部痛は徐々に軽快し、40分後には胸部X線像では縦隔部の異常陰影の濃度はやや低下していた (Fig. 3A)。

解離性大動脈瘤を疑い、血圧を下げ、絶対安静を保たせ、保存的に加療した。自覚症状は数日後にほぼ消失し、胸部X線像でも縦隔の偏移はほぼ正常化した (Fig. 3B)。10月7日の胸部CTスキャンで胸膜腔内及び縦隔内に高吸収値の fluid level を伴う液体貯留を認めたが、大動脈は辺縁明瞭で解離性大動脈瘤は否定された (Fig. 4)。10月11日両側の胸膜腔穿刺を施行し、ヘマトクリット値約 10% の血性滲出液を左右で合計 210 ml 吸引した。胸部X線および CT 像上異常所見が消失し、また片麻痺も軽快したため 11月 5 日退院し

た (Fig. 5)。

なお血管撮影に使用した造影剤は 65% アンギオグラフィンであった。

## 考 察

脳血管撮影の合併症については多くの報告があり<sup>1-4)</sup> その発生率も報告により差がある。Olivecrona は 26.3% の患者に何らかの合併症がみられたとしている<sup>5)</sup>。血管撮影の方法による合併症の頻度の差についても、Hessel は、118591 例中経腋窩法で 3.29%、経大腿法で 1.73% に合併症が発生したと報告し<sup>2)</sup>、Huckmann は Seldinger 法による経大腿法と頸動脈又は上腕動脈直接穿刺法について、前者では 6.9%、後者では 14.9% で合併症が発生したとしている<sup>3)</sup>。また Miller らは頸動脈直接穿刺と逆行性上腕動脈撮影を比較し、合併症の発生率は前者で 6.2%、後者で 5.3% であったと報告している<sup>7)</sup>。合併症の内容は著者により分類が異なるため一概には比較できないが、直接穿刺法のほうが Seldinger 法にくらべ穿刺部局所の合併症が多く、神経学的な合併症は Seldinger 法のほうが多いという報告<sup>3,7)</sup> がみられる。しかし、本例のように穿刺部から離れた部位に多量の出血をきたした合併症の報告は見られない。

本例の合併症の特徴について考えてみると、(1)患者は高齢で CT 上脳梗塞、血管撮影上粥状硬化性変化を有した、(2)出血がベニューラ針の先端から 8 cm 以上も離れた部位で発生している、(3)血管壁の解離を伴わ

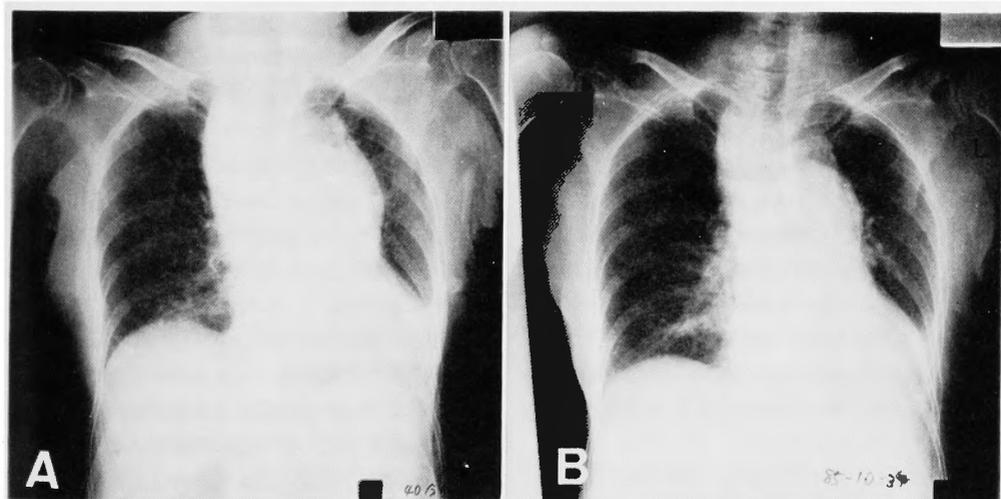


Fig. 3. Chest X-ray 40 minutes later (A) and 24 hours later (B), showing gradual absorption of hemorrhage.

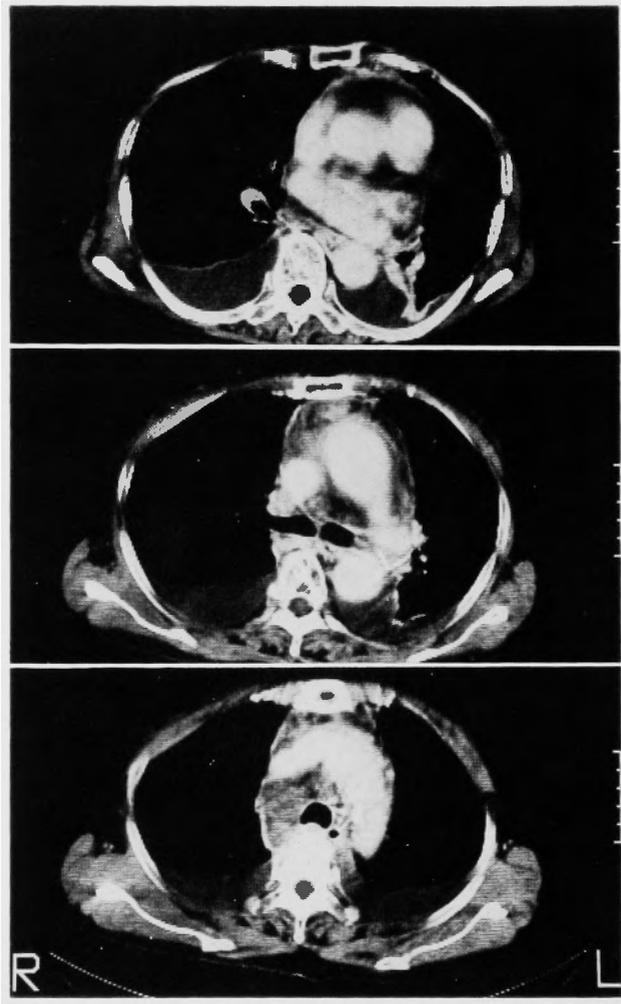


Fig. 4. CT scans performed 5 days after the accident. High densities in the pleural cavities and in the mediastinum. Whole course of the thoracic aorta demonstrates no abnormalities.

ずに、血管外への血液、造影剤の流出がみられた、(4) 先行して Seldinger 法による椎骨動脈へのカテーテル誘導を試みている、等を挙げることができる。この例で、たとえ高齢で動脈の硬化性変化により、血管壁が脆弱化していたとしても、造影剤注入時のジェット流が 8 cm 以上も離れた部位で血管壁を損傷して、血液及び造影剤の血管外流出の直接原因になったとは考えにくく、この部位に何らかの異常が予め存在していたと考えるべきであると思われる。すなわち、先行の Seldinger 法による試行が血管壁に損傷を与えていた可能性が大きいと考えられる。

Vitek は2300例の経大腿法による血管撮影において

14例の腕頭動脈の損傷 (subintimal injection) を報告している<sup>9)</sup>。この報告によれば損傷の原因となる機序として(a)造影剤注入の際のジェットによる裂け、(b)カテーテルの内膜下刺入、(c)ガイドワイヤーによる内膜剝離、等を挙げている。この報告ではいずれの症例も内膜下血腫形成のみで終わっているが、Gilbert<sup>1)</sup> は犬の大動脈を用いた内膜下血腫形成の実験で、内膜下血腫を認める場合には中膜にも剝離があったと報告しており、この状態では血管壁は通常の強度を保ち得ない。

これらの点から我々は本例の合併症発生機序を次のように考えた。すなわち先行した Seldinger 法時のカテーテル又はガイドワイヤーの操作により腕頭動脈壁

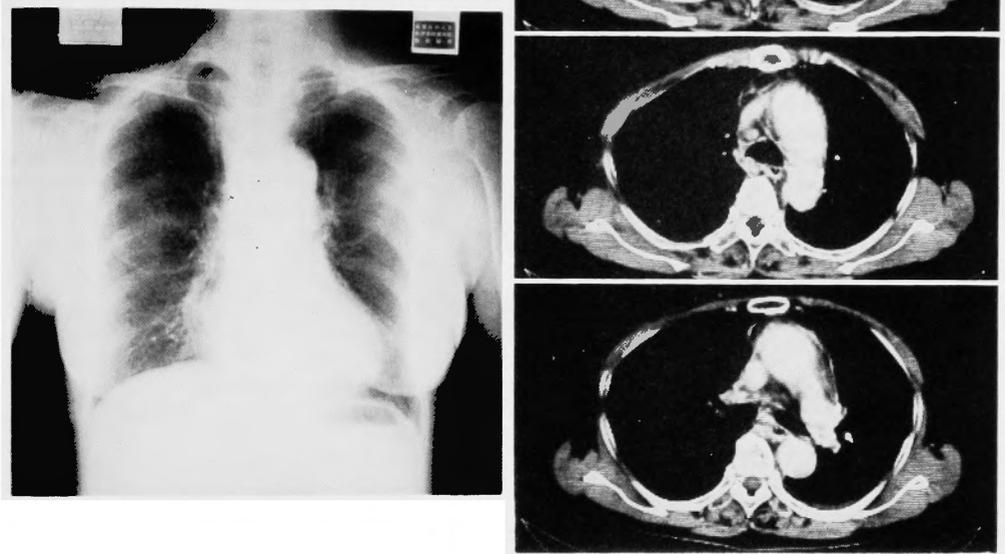


Fig. 5. Normalized chest X-ray and CT on discharge.

に内膜下血腫を形成し、反復操作によりこれが拡大しさらに中膜にも剝離が生じて血管壁が弱くなっていた。そのあとひきつづいて行った逆行性撮影で多量の造影剤が高圧で注入された。造影剤は一塊となって一度中樞側まで押されるが、この時血管内圧は一時的に高くなり壁の張力は最大となった。この時点で血管壁に断裂が生じ、この裂け目を通して血液、造影剤が縦隔内へ流出した。胸痛は縦隔内へ血液、造影剤が広がっていく際に生じたものと考えられる。

内膜剝離は直接穿刺の合併症としてよく知られているが、カテーテル法においても発生し得る。一般にカテーテル法は安全な方法とされているが、逆の意見もあり、例えば、Miller らは Vitek らの結果と自験例を比較して、直接穿刺法、とりわけ逆行性上腕動脈造影法がアレルギー反応及び血栓形成を除けば重篤、致命的な合併症のない安全な方法であるとしてその有利性を強調している<sup>7)</sup>。とくに加齢、動脈硬化はいずれの方法においても合併症の発生頻度を高める因子であるが<sup>3,5-7,9)</sup>、血管が蛇行している例ではカテーテルの操

作は困難となり、血管壁の損傷をきたす可能性は高くなる。このような場合カテーテル法による血管の損傷によって後に本例のようなかたちで症状を呈してることがあることは注意すべきである。

#### ま と め

- (1) Seldinger 法による頸動脈撮影に引きつづいて行った逆行性椎骨動脈撮影中に縦隔内出血をきたしたまれな一例を報告した。
- (2) その発生機序につき考察し、先行した頸動脈造影の際のカテーテル又はガイドワイヤーの操作による血管壁の損傷に原因があると考えた。
- (3) Seldinger 法は比較的安全と考えられているが、高齢者や動脈硬化のある者においては血管壁に損傷をきたしこのような合併症を併発し得ることは注意を要する。

#### 参 考 文 献

- 1) Gilbert GJ, Melnick GS: Pathophysiology of

- subintimal hematoma formation during retrograde arteriography. *Radiology* **85**: 306-319, 1965.
- 2) Hessel SJ, Adams DF, Abrams HL. Complications of angiography. *Radiology* **138**: 273-281, 1981.
  - 3) Huckman MS, Shenk GI, Neems RL, Tinor T: Transfemoral cerebral arteriography versus direct percutaneous carotid and brachial arteriography: A comparison of complication rates. *Radiology* **132**: 93-97, 1979.
  - 4) Mani RL, Eisenberg RL, McDonald EJJr, et al: Complications of catheter cerebral angiography: Analysis of 5000 procedures. I. Criteria and incidence. *AJR* **131**: 861-865, 1978.
  - 5) Mani RL, Eisenberg RL: Complications of catheter cerebral angiography: Analysis of 5000 procedures. II. Relation of complication rates to clinical and arteriographic diagnosis. *AJR* **131**: 867-869, 1978.
  - 6) Mani RL, Eisenberg RL. Complications of catheter cerebral angiography: Analysis of 5000 procedures. III. Assessment of arteries injected, contrast medium used, duration of procedure and age of patient. *AJR* **131**: 871-874, 1978.
  - 7) Miller JDR, Grace MG, Russell DB, et al: Complications of cerebral angiography and pneumo-angiography. *Radiology* **124**: 741-744, 1977.
  - 8) Olivecrona H: Complications of cerebral angiography. *Neuroradiology* **14**: 175-181, 1977.
  - 9) Vitek JJ, Powell DF, Anderson RD: Damage of the brachiocephalic vessels due to catheterization. *Neuroradiology* **9**: 63-67, 1975.