

## 肺癌手術時に発見された部分肺静脈還流異常の1例

秋山博彦<sup>1</sup>・岡田大輔<sup>1</sup>・榎本 豊<sup>1</sup>・西村仁志<sup>1</sup>

**要旨** **背景**．肺癌手術時に発見された部分肺静脈還流異常の報告例はまれである．**症例**．症例は76歳の女性で前医にて胸部異常影を発見され，肺腺癌と肺結核症の診断で当センターに紹介された．術前検査ではシャント性疾患を疑う所見はなかった．右肺上葉切除術と縦隔リンパ節郭清（ND2a）を計画して手術を行ったが，手術中に上葉肺静脈と中葉静脈の一部（V<sup>4</sup>）が奇静脈に還流する部分肺静脈還流異常を発見した．術式は予定通り安全に施行でき，また，手術後の経過も特に問題はなかった．術後に施行した肺動脈造影検査では，心房中隔欠損症や対側の肺静脈還流異常は認めなかった．**結論**．肺癌手術時に発見される部分肺静脈還流異常はまれであるが，このような肺血管の還流異常，走行異常等を念頭に置くことが，肺切除に関する術式の決定，安全な手術および術後管理に重要である．（肺癌．2003;43:711-714）

**索引用語** 部分肺静脈還流異常，肺癌，肺切除

## A Case of Right Partial Anomalous Pulmonary Venous Connection Found During A Lobectomy for Lung Cancer

Hirohiko Akiyama<sup>1</sup>; Daisuke Okada<sup>1</sup>; Yutaka Enomoto<sup>1</sup>; Hitoshi Nishimura<sup>1</sup>

**ABSTRACT** **Background.** According to previous reports, partial anomalous pulmonary venous connection (PAPVC) found during a lobectomy for lung cancer patient is rare. **Case.** A 76-year-old woman was found to have an abnormal shadow on chest X-ray film and was admitted to our hospital diagnosed as adenocarcinoma of the lung and pulmonary tuberculosis. The preoperative clinical findings did not suggest a vascular shunt and we carried out right upper lobectomy and mediastinal node dissection. Intraoperatively, the anomalous pulmonary vein was seen to drain into the azygos vein from the right upper lung lobe and lateral part of the middle lung lobe. We were able to perform right upper lobectomy and mediastinal node dissection in safety, and the postoperative course was uneventful. The postoperative pulmonary angiography revealed that neither atrial septal defect (ASD) nor contralateral anomalous pulmonary vein was present. **Conclusion.** Although PAPVC found during a lobectomy for lung cancer is rare, we should keep in mind the possibility of variations of pulmonary vessel distribution before, during and after pulmonary surgery for safe perioperative management. (JJLC. 2003;43:711-714)

**KEY WORDS** Partial anomalous pulmonary venous connection, Lung cancer, Pulmonary surgery

### はじめに

肺静脈還流異常は肺静脈系が左心房に接続せず体静脈

系に接続した先天奇形で，総肺静脈還流異常と部分肺静脈還流異常に分類される．総肺静脈還流異常は心臓奇形を合併し幼少時に発見されるが，部分肺静脈還流異常は

<sup>1</sup> 埼玉県立がんセンター胸部外科．  
別刷請求先：秋山博彦，埼玉県立がんセンター胸部外科，〒362-0806 埼玉県北足立郡伊奈町大字小室 818 番地 (e-mail: akiyama@cancer-c.pref.saitama.jp)．

<sup>1</sup>Department of Thoracic Surgery, Saitama Cancer Center, Japan.  
Reprints: Hirohiko Akiyama, Department of Thoracic Surgery,

Saitama Cancer Center, 818 Komuro, Ina-machi, Kitaadachi-gun, Saitama 362-0806, Japan (e-mail: akiyama@cancer-c.pref.saitama.jp)

Received January 27, 2003; accepted June 13, 2003.

© 2003 The Japan Lung Cancer Society



**Figure 1.** Chest X-ray film showing abnormal shadow in the right upper lung field.

還流異常の血液量の割合が少ない場合成人になって初めて発見されることもある。今回著者らは、肺癌手術時に発見された部分肺静脈還流異常の1例を経験したので、文献的考察を加え報告する。

## 症 例

症例：76歳，女性。

主訴：胸部異常陰影。

既往歴：15歳時肺炎，気管支炎，69歳時胆嚢炎にて胆嚢摘出術。

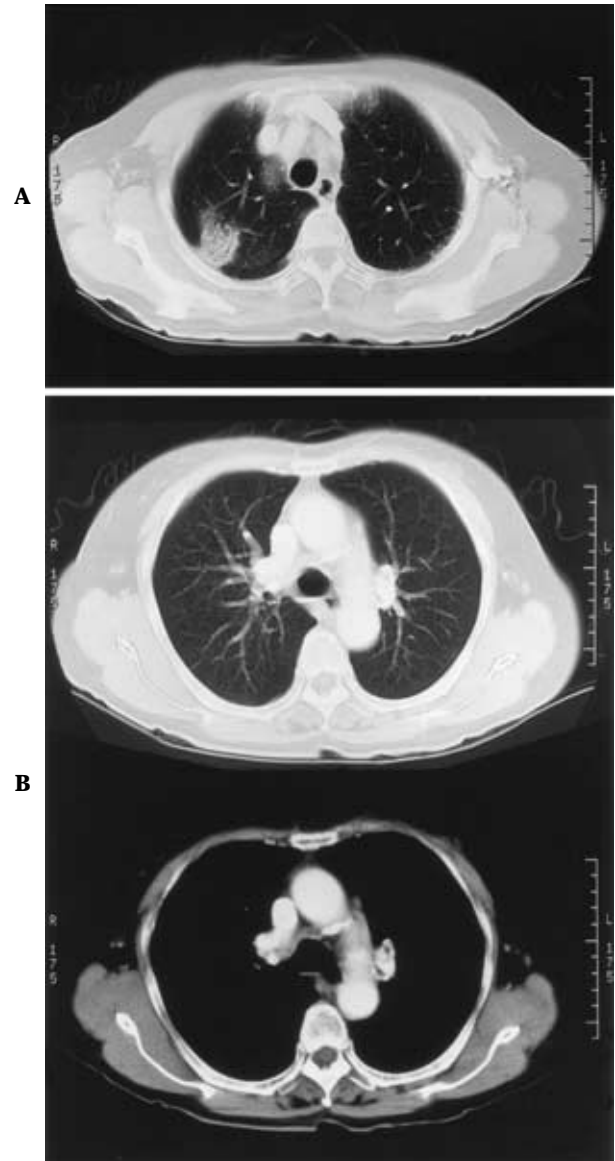
家族歴：特記すべきことなし。

現病歴：高血圧症にて近医通院中であつたが，平成12年12月11日胸部異常陰影を指摘された。同院にて気管支鏡検査を3回施行し，右肺腺癌および肺結核症（Gafky 2号と結核菌培養陽性）の診断となつた。平成13年1月26日よりイソニアジド（INH），リファンピシン（RFP）の内服治療が開始され，3月13日当センター呼吸器科に紹介受診となつた。胸部単純X線写真では，右上肺野に血管の引き込み像を伴う30mm大の結節影を認めた（Figure 1）。

胸部CT所見：右上葉S1a領域に胸膜に接する30mm大の辺縁不整な淡い陰影を認めた（Figure 2A）。明らかな縦隔リンパ節の腫大はみられなかった。

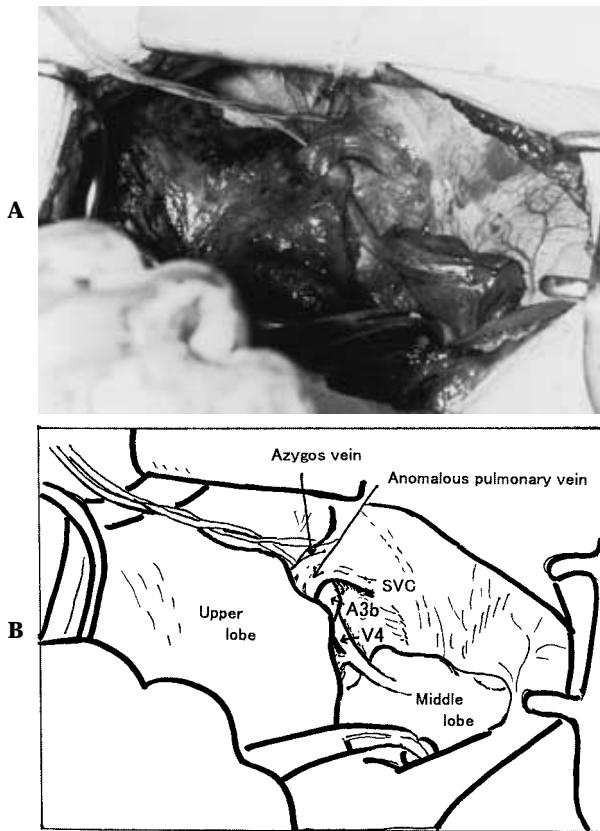
腹部CT，脳MRI，骨シンチの結果，cT2N0M0 Stage IBと診断，4月2日手術的に当科入院となつた。

入院時現症：身長149cm，体重52.7kg，血圧130/68mmHg，脈拍62/min，整，聴診所見 異常なし。チアノーゼ（-）。



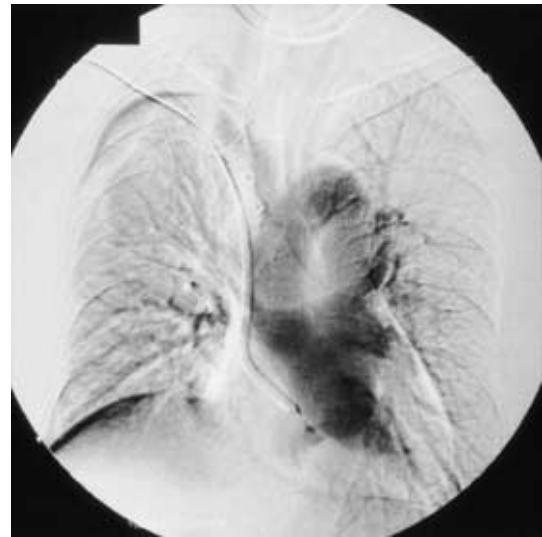
**Figure 2.** A. Chest CT scan showing an irregular shadow in the right S1a. Lymph nodes of the mediastinum were not swollen. B. Retrospective review of the chest CT scan showed that the anomalous pulmonary vein emptied into the azygos vein, not into the left atrium.

入院時検査所見：血液生化学，便検査は異常なく，尿検査は潜血（1+），心電図は左室肥大の所見を認めた。肺機能検査は，%VC 96.2%，FEV<sub>1.0</sub>% 81.7%，%DLCO 124.1%で，動脈血ガス分析はpH 7.378，PCO<sub>2</sub> 40.2 torr，PO<sub>2</sub> 79.3 torr，SaO<sub>2</sub> 95.5%であつた。腫瘍マーカーは，CEA 2.0（<5.0 ng/ml），CYFRA 0.5（<3.5 ng/ml）と正常であつた。喀痰検査はZiehl-Neelsen染色（-），蛍光染色法（-），結核菌PCR（-），MAC PCR（-）であつた。平成13年4月4日，右開胸術を施行した。



**Figure 3.** Surgical findings. Anomalous pulmonary vein was seen to drain into the azygos vein (which was taped) from the right upper lobe and lateral part of the middle lobe. Photograph (A) and schema (B).

手術時所見：広背筋温存開胸，第4肋間にて胸腔内に達した。右肺上葉腫瘍部位に癒着はなかったが，上葉縦隔側に癒着がありこれを剝離しながら縦隔胸膜を開放，上葉肺静脈を剝離露出した時点で，上葉肺静脈が奇静脈根部に還流していることが判明した(Figure 3)。さらに，中葉・下葉の肺静脈も確認すると，V<sup>4</sup>は肺動脈の分枝(A<sup>3b</sup>)の背側を上方に走行し上肺静脈と同様に奇静脈根部に還流し，一方，V<sup>5</sup>は通常的位置にある下肺静脈に還流している所見であった。まずA<sup>3b</sup>を二重結紮し還流異常静脈を眼下に置き十分に剝離していった。上葉からV<sup>4</sup>に流入する細い静脈3本を認めたが，これは結紮処理しV<sup>4</sup>は温存した。上葉肺静脈処理後肺動脈周囲を剝離露出したが，上幹動脈は通常よりもかなり太く，先に処理したA<sup>3b</sup>は上幹動脈の一分枝であることが判明したため，上幹動脈は中枢側を一括にて結紮し，末梢側は3分枝に分けて二重結紮後切離した。肺動脈は上行動脈(Ascending A<sup>2</sup>)も二重結紮処理を行い，当初の予定通り右肺上葉切除術と縦隔リンパ節郭清(ND2a)を施行した。V<sup>4</sup>は中葉の肺うっ血を考慮し温存したが，上葉切除術により還



**Figure 4.** Postoperative pulmonary angiography revealed neither atrial septal defect nor contralateral anomalous pulmonary vein.

流異常静脈がほとんど処理され術前の状態よりも右心系への負荷がかなり減少するであろうことより，V<sup>4</sup>の左心房への血行再建までは行わなかった。

術後の経過は問題なく第8病日に退院となった。術後血管造影検査(Figure 4)では心房中隔欠損症などの心奇形の合併はなく，他の肺静脈の還流異常もみられなかった。

胸部造影CT(Figure 2B)をretrospectiveに検討すると，右上肺静脈の走行は左房までは追跡できず，奇静脈根部に流入している所見を認めた。

術後病理診断は，右肺腺癌 pT2N0M0 Stage IBであった。術後6ヶ月間抗結核薬(INH, RFP)の投与を継続し，その後は投与終了とした。1年9ヶ月経過した現在肺癌の再発はなく，外来にて経過観察中である。

## 考 察

肺静脈還流異常は肺静脈系が左心房に接続せず体静脈系に接続した先天奇形で，すべての肺静脈が体静脈系に還流する総肺静脈還流異常，一部の肺静脈が体静脈系に還流する部分肺静脈還流異常がある。肺静脈還流異常の発生については以下のように考えられている。すなわち，肺の原器，咽頭，気管，気管支は胎生期に前腸( foregut )から分かれるが，前腸の血管叢である内臓血管叢(splanchnic plexus)は肺が形成される時期には肺と心臓の直接のつながりはなく，肺血管床は内臓血管叢と還流路を共有している。その後胎生35日までに共通肺静脈(common pulmonary vein)が心房から突出するように発達し内臓血管叢の肺部原器と交通をもち，心臓との接続

が完成すると最初に存在した内臓血管叢との接続は大部分消失し、胎生 42 日までに共通肺静脈は左心房へ吸収され左右 2 本の肺静脈となるが<sup>1,5</sup> この時期に共通肺静脈の閉塞を来すことが肺静脈叢と右心系との接続に関わっているとされる。

部分肺静脈還流異常では心奇形を伴う場合と伴わない場合とがあり、合併する心奇形としては心房中隔欠損症が最も多い。その他には大血管転位症、心内膜床欠損症、総動脈管症、先天性僧帽弁閉鎖症などと合併することが知られている。一方心奇形を伴わない場合は、症状を呈さない症例も多いと考えられ発生頻度の詳細はわからないが、剖検例の文献的報告では 0.4~0.7% とされている<sup>1,6</sup>。発生には左右差があり、左肺由来のものは右肺由来の約 10% の頻度とされる<sup>7</sup>。還流部位は右では上大静脈、左では左無名静脈が最も多く、本症例のように奇静脈に還流するものはまれとされる。また本症例は術後の血管造影検査の結果心房中隔欠損症など心奇形の合併はみられなかった。

本症例の部分肺静脈還流異常は、術前 CT では診断が難しく、術後 retrospective に見直すと、右上肺静脈の走行は左房までは追跡できず奇静脈根部に流入している所見が確認できた。一般に部分肺静脈還流異常の典型例では、CT 上異常血管が、拡張した三日月型“crescent-shaped vein”<sup>8</sup>、湾曲刀状“scimitar vein”<sup>9</sup>として確認されるが、本症例では典型的な血管影を示さず、術前診断に至らなかったものと考えられる。しかし、肺静脈の走行を丹念に読影することにより、また、部分肺静脈還流異常の CT 像を念頭に置くことにより、静脈異常の疑いをもつことは可能であり、必要であれば血管造影検査も術前に行うべきである。

術式に関する点では、本症例は幸いにも切除予定肺がほとんど関係している肺静脈還流異常であったため、予定通り右肺上葉切除術を行うことができた。また、還流異常として残る V<sup>4</sup> は温存し血行再建は行わなかったが、術後経過は問題とはならなかった。しかし、たとえば切除予定肺には肺静脈還流異常がなく他肺葉の肺静脈還流異常が術中に判明した場合であれば、切除後の右心不全を想定し、一期的にせよ二期的にせよ還流異常血管の血行再建を考慮すべきであろうと考える。文献的に調べた限りでは肺癌手術時における同側部分肺静脈還流異常に対する血行再建の報告例は左側のものが 1 例のみ

で<sup>10</sup>、右側の症例はなかった。また、対側血行再建症例としては、右肺全摘術施行 2 時間後に血圧低下、右心不全を来し、肺血管造影により対側上葉肺の肺静脈還流異常と診断され緊急手術にて血行再建を行った症例が報告されている<sup>11</sup>。この症例は多臓器不全で肺全摘術後 18 日目に死亡したが、当初心筋梗塞、心臓脱などを疑って審査開胸も行い診断まである程度の時間を要しており、このような場合の早期診断には肺静脈還流異常の可能性も念頭に置くことが重要であることを示唆している。さらに、このような部分肺静脈還流異常の存在はまれではあるが、その可能性を術前画像診断時より念頭に置くことが、術式の決定、安全な手術および術後管理に重要であると思われる。

## REFERENCES

1. Healey JE. An anatomic survey of anomalous pulmonary veins. Their clinical significance. *J Thorac Surg.* 1952;23:433-444.
2. Moore KL. *The Developing Human: Clinically Oriented Embryology.* Philadelphia: WB Saunders; 1974:248-251.
3. Bauer A, Korfer R, Bircks W. Left-to-right shunt at atrial level due to anomalous venous connection of the lung. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 1982;84:626-630.
4. Spencer H. Embryology of the lung. In: *Pathology of the Lung.* Oxford: Pergamon Press; 1985:1-15.
5. 里見元義. 肺静脈還流異常. 山村雄一, 吉利和, 監修. 最新内科学大系 38 循環器疾患 10 先天性心疾患. 東京: 中山書店; 1991:318-329.
6. Hughes CW, Rumore PC. Anomalous pulmonary veins. *Arch Path.* 1944;33:364-366.
7. Takamori S, Hayashi A, Nagamatsu Y, et al. Left partial anomalous pulmonary venous connection found during a lobectomy for lung cancer: Report of a case. *Surg Today.* 1995;25:982-983.
8. Schatz SL, Ryvicker MJ, Deutsch AM, et al. Partial anomalous pulmonary venous drainage of the right lower lobe shown by CT scans. *Radiology.* 1986;159:21-22.
9. Greene R, Miller SW. Cross-section imaging of silent pulmonary venous anomalies. *Radiology.* 1986;159:279-281.
10. Takei H, Suzuki K, Asamura H, et al. Successful pulmonary resection of lung cancer in patient with partial anomalous pulmonary venous connection: Report of a case. *Surg Today.* 2002;32:899-901.
11. Black MD, Shamji FM, Goldstein W, et al. Pulmonary resection and contralateral anomalous venous drainage: A lethal combination. *Ann Thorac Surg.* 1992;53:689-691.