

CASE REPORT

A⁴⁺⁵⁺⁹⁺¹⁰が左主肺動脈より共通幹として分岐した肺癌左上葉切除の1例矢島澄鎮¹・関谷 洋¹・高橋 毅¹

A Resected Case of Left Upper Lung Cancer with A4, A5, A9 and A10 Arising as a Common Trunk from the Left Main Pulmonary Artery

Kiyoshige Yajima¹; Hiroshi Neyatani¹; Tsuyoshi Takahashi¹¹Department of Respiratory Surgery, Fujieda Municipal General Hospital, Japan.

ABSTRACT — **Background.** Abnormalities of pulmonary artery branching are often encountered during lung resection. Therefore, this issue requires close attention. We herein report the rare case of a patient with A4, A5, A9 and A10 arising directly from the left main pulmonary artery. **Case.** The patient was a 74-year-old male who visited our hospital with abnormalities identified during a health checkup. Surgery was performed after a detailed examination. Preoperative chest CT revealed a pulmonary mediastinal branch descending between the bronchus and upper pulmonary vein, thus suggesting the possibility of inflow, not only to the lingular segment, but also the lower lobe. The thoracoscope-assisted procedure was carried out via axillary thoracotomy in the fourth intercostal space. Following partial resection of the tumor, lung cancer was diagnosed intraoperatively, and the procedure was converted to upper lobe resection. We identified a pulmonary mediastinal branch descending between the upper pulmonary vein and bronchus as the first branch of the left pulmonary artery. It was suspected that this vessel represented the lower lobe branch; therefore, the upper pulmonary vein was dissected and carefully detached, and the course of the vessel was confirmed. Thereafter, we were able to safely preserve A9 and A10 by dissecting the A4 and A5 branches. The A4a and A6 vessels arose from the interlobar surface, thus suggesting the possibility of inflow from the peripheral veins to A8 only. **Conclusions.** Although mediastinal branches are often encountered in the lingular segment, inflow into the lower lobe is rare. In order to prevent intraoperative injury, as well as inappropriate ligation and dissection, based on incorrect judgments, it is essential to conduct CT examinations and accurately interpret the images prior to performing surgery.

(JLCC. 2014;54:84-88)

KEY WORDS — Mediastinal type A4+5+9+10, Aberrant pulmonary arterial branch, Lung cancer

Received January 10, 2014; accepted March 11, 2014.

要旨 — **背景.** 肺動脈分岐異常は肺切除術においてしばしば遭遇するため注意が必要である。今回我々は左主肺動脈から A⁴⁺⁵⁺⁹⁺¹⁰ が分岐する稀な症例を経験したので報告する。**症例.** 74 歳男性。検診発見にて当院受診し精査後手術となった。術前に行われた胸部 CT で気管支と上肺静脈の間を下降する縦隔型肺動脈枝を指摘でき、舌区だけでなく下葉まで流入していることが疑われた。手術は腋窩第 4 肋間開胸にて胸腔鏡補助下に行った。まず腫瘍部を部分切除し、術中迅速診断にて肺癌との診断をえて上葉切除に移行した。左肺動脈の第 1 分岐として上肺静脈と気管支の間を下降する縦隔型肺動脈枝を認

めた。下葉枝も含まれていることを疑っていたため上肺静脈を切離した後、慎重に剥離して走行を確認し A⁴⁺⁵ への分岐を切断し A⁹⁺¹⁰ を安全に温存できた。葉間面からは A^{4a}、A⁶ が分岐し末梢は A⁸ のみに流入していると思われた。**結論.** 縦隔型舌区枝はしばしば遭遇するのに比べ、下葉まで流入していることは稀ではあるが、術中損傷や誤った判断による結紮切離を予防するためにも術前 CT を詳細に読影、検討し手術に臨むことが肝要と思われた。

索引用語 — 縦隔型肺動脈、肺動脈異常分岐、肺癌¹藤枝市立総合病院呼吸器外科。

受付日：2014 年 1 月 10 日，採択日：2014 年 3 月 11 日。

はじめに

肺動脈分岐異常は肺切除術においてしばしば遭遇するため注意が必要である。今回我々は、左主肺動脈からの第1分枝としてA⁴⁺⁵⁺⁹⁺¹⁰が分岐する稀な症例を経験したので報告する。

症 例

症例：74歳男性。
既往歴：脂質異常症。

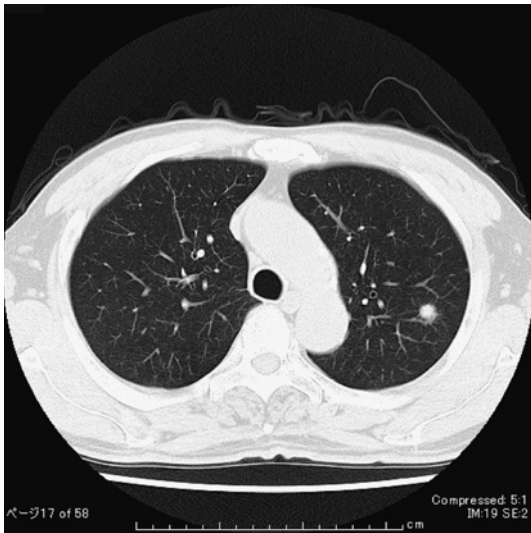


Figure 1. Nodular shadow measuring 12 mm in diameter in the left S¹+S²b showing spiculation.

喫煙歴：40本/日，20～40歳まで20年間。

現病歴：検診発見症例。近医でCTが行われ肺癌が疑われたため、当院呼吸器外科紹介。

入院時現症：特記すべきことなし。

入院時検査：腫瘍マーカーはCEA 5.3 ng/mlと軽度上昇していた。呼吸機能ではVC 3.68 l，%VC 110.2%，FEV_{1.0} 2.37 l，FEV_{1.0}% 68.50%と、軽度閉塞性障害がみられた。

胸部レントゲン写真：左上肺野に径12 mmの淡い結節影を認めた。

胸部CT（単純）：左S¹⁺²bにspiculaを伴った径12 mmの結節影を認めた（Figure 1）。血管の走行では、左主肺動脈から分岐し上肺静脈と気管支の間を下降する縦隔型肺動脈を認め、左肺動脈本幹からの下葉への枝はA⁶とA⁸のみみられた（Figure 2, 3）。またV⁴⁺⁵は下肺静脈より分岐していた。

PET/CT：Standardized uptake value（SUV）max = 1.0。リンパ節や他臓器への転移はみられず。

気管支鏡検査は陰影が小さいため施行しなかったが、肺癌が疑われるため患者と相談し手術の方針となった。

手術所見：中腋窩線に8 cmの皮膚切開において第4肋骨間で開胸し、胸腔鏡補助下に施行した。まず肺部分切除を行い、術中迅速診断で腺癌と診断し上葉切除に移行した。術前より指摘できていた、左主肺動脈の第1分枝として上肺静脈と気管支の間を下降する動脈を認めた。さらに慎重に剥離し、舌区に枝を分岐してさらに下降している血管を確認し、舌区枝を結紮切離した。葉間から肺動脈本幹を確認すると、舌区には1 mm程の分岐が1

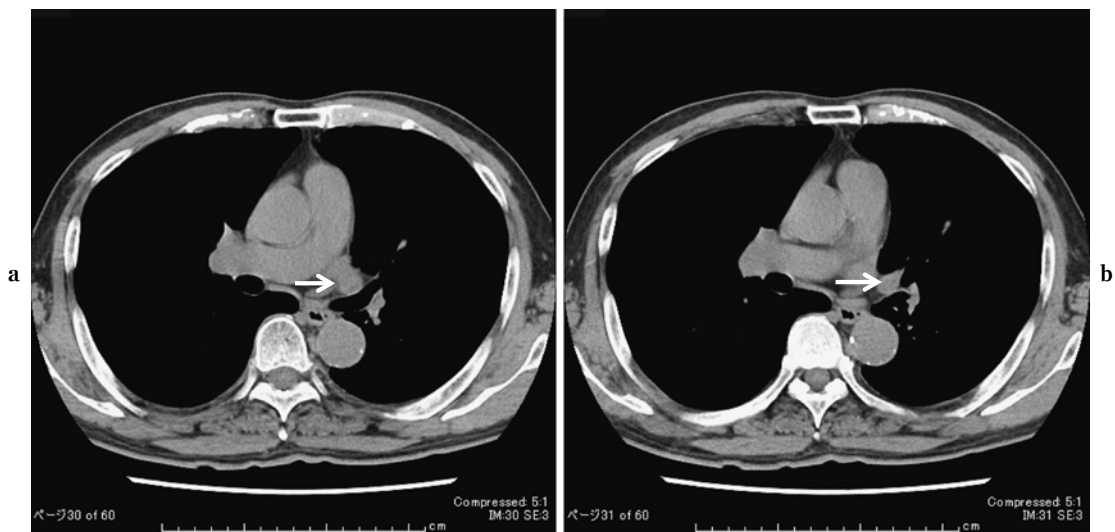


Figure 2. Pulmonary mediastinal artery descending from the left main pulmonary artery between the upper pulmonary vein and upper lobe bronchus (arrow) descending further after branching off into the lingular segment (arrow).

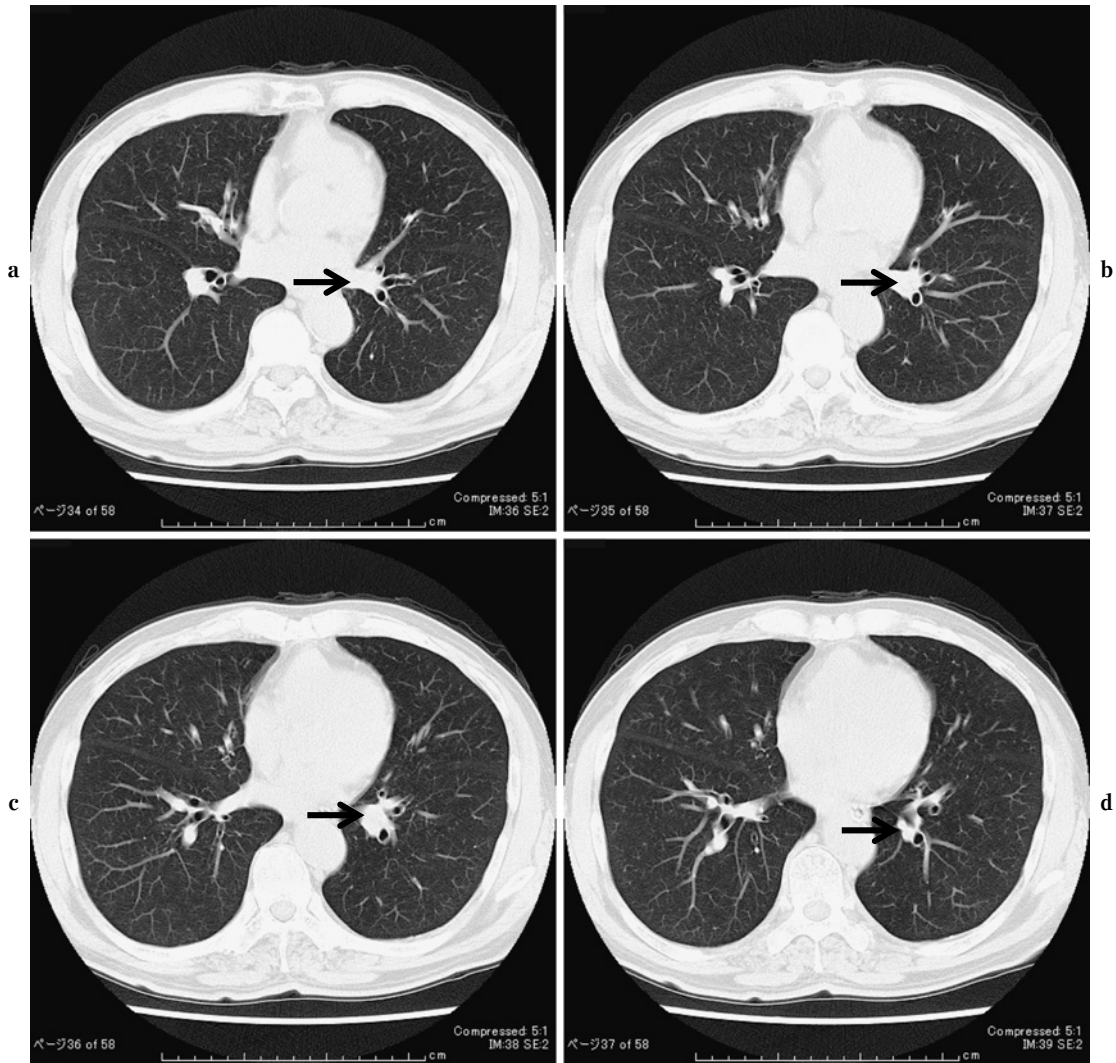


Figure 3. Pulmonary mediastinal artery descending further after branching off into the lingular segment (arrows).

本のみで、末梢は走行の方向から A⁶と A⁸のみと思われたため、縦隔型肺動脈は A⁴⁺⁵⁺⁹⁺¹⁰と判断した。V⁴⁺⁵も術前診断どおり下肺静脈より分岐していた。上葉への血管、気管支を処理し上葉切除+リンパ節郭清(2a-1)を施行した (Figure 4)。手術時間は249分、出血は60 mlであった。

術後経過及び病理組織所見：術後第2病日に胸腔ドレーンを抜去し、経過良好にて第14病日に退院となった。病理組織所見はPapillary adenocarcinoma pT1aN0M0 Stage IA EGFR(-), ALK(-)であった。

考 察

肺動脈の分岐の variation は多様である。左肺動脈は上葉の各区域に4~8本、平均5.4本の区域動脈を分岐しつつ左上葉気管支の上をめぐるその後方を通過し、下葉

枝は全て葉間部から分岐し対応する気管支に伴走するとされている。¹ 肺動脈の分岐異常で比較的頻度の高いものは舌区動脈である。Yamashita は A⁴, A⁵がともに葉間部から分岐する葉間型が72.9%、左肺動脈根部から分岐して上肺静脈と上葉気管支の間を通過して舌区に流入する縦隔型を9.7%、その両方から分岐する混合型を17.6%と報告している。² 縦隔型肺動脈が下葉に流入していた報告は極めて少なく、著者が文献検索した限りでは9例であった (Table 1)。³⁻¹¹ このうち下葉のみに流入していたものは5例で、舌区と下葉に流入していたものは4例であったが今回と同様の variation の報告はみられなかった。この9例のうち術前診断されていたものは6例あり、古い文献では血管造影で診断されているが、最近の報告ではCT、特に Multi-detector CT (MD-CT)、3D-CTで診断されている。Watanabeらは術前3D-CT画像

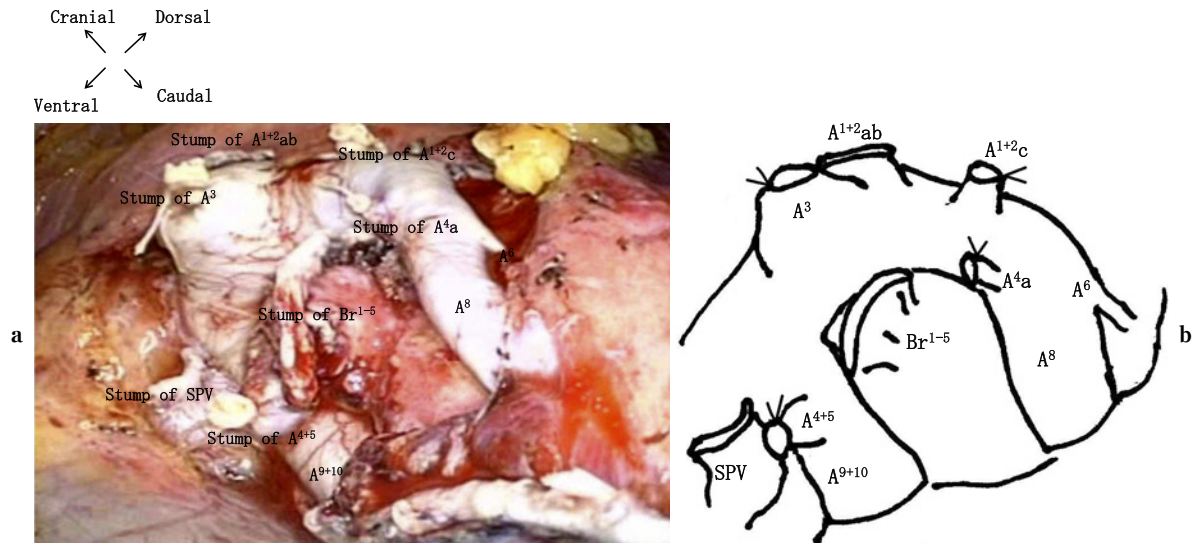


Figure 4. Overall images obtained after resection. The A4, A5, A9 and A10 vessels were observed to bifurcate directly from the left main pulmonary artery, which eventually bifurcated into A4 and A5, flowing into A9. SPV: superior pulmonary vein, Br: bronchus.

Table 1. Abnormal Branching of the Left Pulmonary Artery to the Lower Lobe

	Preoperative diagnosis	Diagnostic methods
A9+10 (Bamba, 1985) ³	○	Angiography
A5+8 (Iwabuchi, 1995) ⁴	○	CT
A9+10 (Sano, 1996) ⁵	○	Angiography
A8+9 (Moriyama, 2009) ⁶	×	
A5+8+9+10 (Kataoka, 2010) ⁷	×	
A8 (Sueda, 2011) ⁸	○	MD-CT, 3D-CT
A9 (Kaneda, 2012) ⁹	×	
A5+A8b (Kozu, 2012) ¹⁰	○	CT
A5+8+9b (Matsumoto, 2012) ¹¹	○	3D-CT

による肺動脈分岐様式は術中に確認できた実際のそれと98%が一致したとしている。¹² 今回の症例では術前の単純CTのみしか行ってはいないが、その画像でも詳細に検討して縦隔型肺動脈が存在し舌区と下葉に流入していることが判断できたため、追加のCTを行わなかった。手術は術前の情報をふまえ、血管を慎重に検索し安全に施行することができたが、森山らは縦隔型肺動脈A8+9を舌区枝と誤認して切離し、再建したことを報告しており、本例のような極めて稀な血管の異常分岐が疑われている症例に対し、より安全に手術をすすめるためには、術前にMD-CT、3D-CTを行いより多くの情報を得ても良かったと考えている。また3D-CTは造影剤がなくとも可能であり、高齢者やアレルギー、腎機能低下症例にも安全に施行でき非常に有用であると考えられる。しかし全例に行うには費用や労力の点で非現実的であるため、血管のvariationが疑われる例に行うべきであり、まずは手

術に臨むにあたり通常のCT画像を詳細に読影し検討することが肝要と思われた。

まとめ

極めて稀な左縦隔型肺動脈A4+5+9+10の1例を経験した。術前のCTを詳細に検討することでおおまかな異常分岐の把握ができ手術を安全に施行できた。

本論文内容に関連する著者の利益相反：なし

本論文の要旨は第54回日本肺癌学会総会で発表した。

REFERENCES

1. Boyden SA. *Segmental anatomy of the lungs. A study of the patterns of segmental bronchi and related pulmonary vessels.* New York: The Blakiston Division, McGraw-Hill Book

- Company, Inc; 1955:185-200.
2. Yamashita H. Variation in the pulmonary segments and the bronchovascular trees. In: *Roentgenologic Anatomy of the Lung*. Tokyo: Igakushoin; 1978:87-90.
 3. 伴場次郎, 友安 浩, 谷村繁雄, 正木幹雄. 左肺下葉肺動脈 (A⁹⁺¹⁰) 異常分岐の1例. 日胸外会誌. 1985;33:366-368.
 4. 岩淵 悟, 岡部 健, 小池加保児. 左肺動脈異常分岐 (A⁵⁺⁸) の1例. 日呼外会誌. 1995;9:159-163.
 5. 佐野正明, 水野武郎, 飯塚昌雄, 山田 健, 春日井敏夫, 石黒秀行. 左肺動脈異常分岐 (A⁹⁺¹⁰) の1例. 日胸外会誌. 1996;44:1772-1775.
 6. 森山重治, 三好健太郎, 多田明博, 黒崎毅史. A⁸⁺⁹が左主肺動脈から分岐した肺動脈分岐異常の1例. 日呼外会誌. 2009;23:58-61.
 7. 片岡和彦, 西川敏雄, 藤原俊哉, 松浦求樹. 左肺動脈 A⁵⁺⁸⁺⁹⁺¹⁰が左主肺動脈から分岐した肺癌の1例. 肺癌. 2010;50:362-365.
 8. 末田聖倫, 高見康二, 大宮英泰, 児玉良典, 栗山啓子, 辻仲利政. 左肺動脈の分岐異常を伴った肺癌の1例. 日臨外会誌. 2011;72:630-635.
 9. 金田好和, 佐村 誠, 金山靖代, 岡崎充善, 野島真治, 善甫宣哉. A⁹が左主肺動脈から分岐した左肺動脈分岐異常の1例. 日臨外会誌. 2012;73:1920-1923.
 10. 神津吉基, 馬庭知弘, 井坂光宏, 大出泰久, 近藤晴彦, 遠藤正浩. 左主肺動脈より A⁵と A^{8b}が共通幹となって分岐した1例. 日呼外会誌. 2012;26:772-775.
 11. Matsumoto K, Yamasaki N, Tsuchiya T, Miyazaki T, Tomoshige K, Hayashi H, et al. Three-dimensional computed tomography for a mediastinal basal pulmonary artery. *Ann Thorac Surg*. 2012;94:e115-e116.
 12. Watanabe S, Arai K, Watanabe T, Koda W, Urayama H. Use of three-dimensional computed tomographic angiography of pulmonary vessels for lung resections. *Ann Thorac Surg*. 2003;75:388-392.