

## 定位放射線照射後にサルベージ手術を施行した一例

山梨大学医学部第二外科

松岡 弘泰、松原 寛知、宮内 善広、市原 智史、  
鈴木 章司

要旨：定位放射線照射（Stereotactic Radiotherapy；SRT）は早期肺癌に対し、外科的手術に比する治療として報告されており、近年増加傾向にある。しかし、SRT 後には放射線障害に伴う炎症性癒痕の形成がほぼ必発であり、局所再発の診断が困難なことが多く、SRT 後の再発・進行を見落としてしまう危険がある。今回われわれは、SRT 後の局所再発に対してサルベージ手術を施行した一例を経験したので、これを報告する。80 歳代女性、2011 年に右下葉 S9 肺癌（c-T2aN0M0, stage I B）が疑われ、SRT55 Gy/4fr を施行された。その後の経過中に CT で照射部位に増大傾向を示す結節が出現し、SRT 後局所再発と診断され、サルベージ手術目的に当科紹介となった。当科の経験では、サルベージ手術は従来の原発性肺癌の手術に比べて照射範囲の癒着や組織の癒痕性肥厚によりやや手技的困難さを有するが、術前補助化学放射線療法後の手術に比べると大きな問題はないように思われる。リンパ節転移をきたしていない段階での局所再発であれば、比較的良好な予後が期待できるため、SRT 後に再発を疑った場合には早期のサルベージ手術を施行するべきである。

キーワード：肺癌、定位放射線照射、サルベージ手術

### はじめに

定位放射線照射（Stereotactic Radiotherapy；以下 SRT）は早期肺癌に対し、外科的手術に比する治療として報告されており、近年増加傾向にある<sup>1)</sup>。

それに伴い、SRT 後の局所再発症例が増加することが想定されるが、SRT 後の再発を早期に診断することは困難であり<sup>2)</sup>、診断が遅れることで生命予後を悪化させる危険性がある。

今回われわれは、SRT 後の局所再発に対してサルベージ手術を施行した一例を経験したので、これを報告する。

症例：80 歳代、女性

主訴：なし

既往歴：高血圧、骨粗鬆症

家族歴：特記事項なし

喫煙歴：なし

現病歴：2011 年に右下葉肺癌

（c-T2aN0M0, stage I B）が疑われ、当院放射線科にて SRT55 Gy/4fr が施行された。経過観察中に CT で器質性肺炎像が結節状に変化し、増大傾向を示したことから 2011 年の FDG-PET と比較して病変部への集積が増加していたことから、2014 年に SRT 後の局所再発と診断された。その後、サルベージ手術目的に当科を紹介受診し、手術方針となった。

入院時現症：身長 140.4 cm、体重 45.1 kg、血圧 112/68 mmHg、脈拍数 63 bpm 整、身体に特記すべき異常所見は認めなかった。

検査所見：血算、生化学、凝固検査では大きな異常は認めなかった。呼吸機能検査は FVC 1860 ml、%VC 109.4%、FEV<sub>1.0</sub> 1320 ml、FEV<sub>1.0%</sub> 71.0% で正常であった。

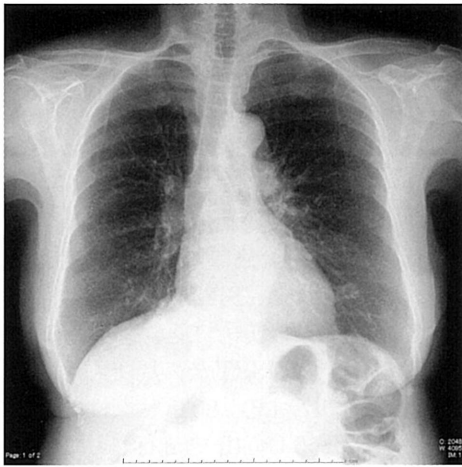


Fig.1 胸部単純レントゲン写真  
右横隔膜に重なる 30 mm 大の腫瘤影を認める。

胸部単純レントゲン写真所見：右下肺野に右横隔膜とシルエットサイン陰性の 30 mm 大の腫瘤影を認めた (Fig.1)。

胸部 CT 所見：右 S9/10 にまたがる 51 × 33 mm の Spicula と胸膜陥入を伴う腫瘤影を認めた (Fig.2)。

手術所見：左側臥位、分離肺換気下に第 6 肋間で後側方開胸した。照射野近傍の下肺静脈周囲の組織肥厚と横隔膜への癒着を認めたため、葉間操作から開始した。肺動脈、葉間、下肺静脈、気管支の順に自動縫合器を用いて切離を行い、右下葉切除を完遂した。最後に気管分岐下リンパ節の郭清を行い、ドレーン留置後に閉創して手術を終了した。手術時間は 2 時間 20 分、出血量は 130 ml であった。

病理学的所見：右下葉 S9/10 に 41 × 29 mm の腫瘤を認めた。組織学的には混合型腺癌（腺房型＋乳頭型＋粘液産生型細気管支肺胞上皮癌）で、リンパ管侵襲は認めず、軽度の静脈侵襲を認めた。1/3 ～ 2/3 の腫瘍残存を認め、治療効果はあまり認めなかった。また、リンパ節転移

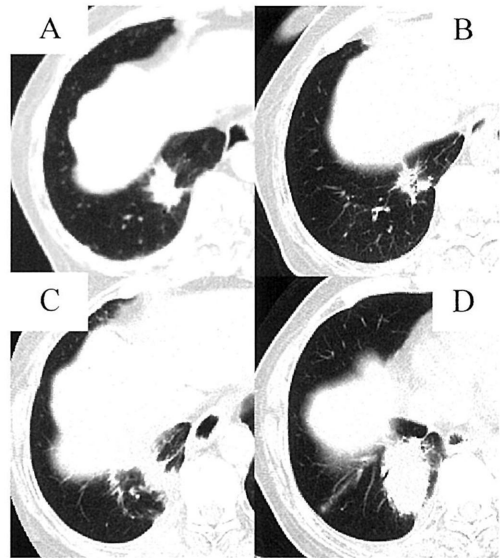


Fig.2 胸部 CT

A SRT 前                      B SRT 後 3 か月  
C SRT 後 1 年                D SRT 後 3 年

は認めなかった (Fig.3)。

術後経過：術後 2 日目に胸腔ドレーン抜去。その後も特に問題なく経過し、術後 13 日目に退院となった。

### 考察

近年、手術可能な早期肺癌に対しても SRT にて良好な成績を得られるとの報告があり<sup>1)</sup>、患者側の希望などから、耐術能を有する場合においても初期治療として施行される機会が増えてきている。しかし、その問題点として、Stage I 期の局所再発率が外科切除 2.6% に対して、SRT 10.7% とやや高いことや<sup>3)</sup>、手術と異なり正確な病期診断ができないことなどが挙げられる。

耐術能を有する症例への SRT 後の局所再発に対しては、救済治療としての手術が選択肢となりうるため、サルベージ手術の報告<sup>4-8)</sup>が散見されるようになってきた。松原らは、SRT 後のサルベージ

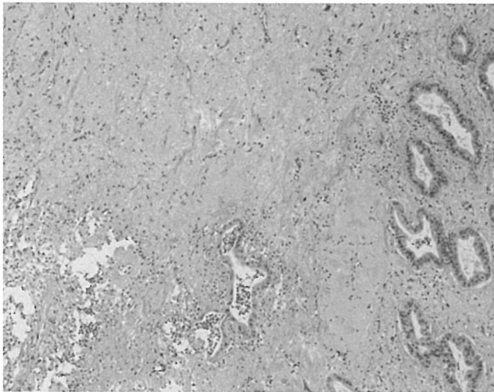


Fig.3 病理組織像 (H.E.: 弱拡大)  
一部に放射線照射後の線維化像を認める。同一視野内に腺房型、乳頭型成分を認める。

手術について、手技上の問題点は軽微なものであり、成績に関しては、T 因子の増悪例は許容しうるが、N 因子の増悪例は予後不良であると報告している。また、今回のわれわれの経験した症例のように、SRT 後の放射線障害に伴う肺炎像は局所再発と区別がつきにくく、SRT 施行前より病期の進行した段階でサルベージ手術に臨まなければならないことが多いとも報告している<sup>9)</sup>。

SRT では潜在的なリンパ節転移に対する治療とはなりえないため、どの段階でリンパ節転移をきたすかを判断することはできないが、原発巣がより小さい段階でサルベージ手術を施行することができれば、より良い成績を得ることができると考える。われわれの症例では、照射範囲の癒着や組織の瘢痕性肥厚によりやや手技的困難さを有したが、十分安全かつ従来の手術と同様に葉切除が可能で、術後経過も良好であった。これまでの報告<sup>4)9)</sup>でも癒着は少なく、手技上の問題点は少ないと考えられるため、手術が可能な症例は積極的に早期のサル

ベージ手術に踏み切るべきである。

### 結語

リンパ節転移をきたしていない段階での局所再発であれば、比較的良好な予後が得られると考えられるため、SRT 後に再発を疑った場合には早期のサルベージ手術を施行するべきである。

### 引用文献

- 1) Onishi H, Shintaro H, Nagata Y, et al. Hypofractionated stereotactic radiotherapy(HypoFXSRT) for stage I non-small cell lung cancer: updated results of 257 patients in a Japanese multi-institutional study. J Thorac Oncol. 2007; 2(7 Suppl 3): S94-100.
- 2) Faruqi S, Giuliani ME, Raziee H, et al. Interrater reliability of the categorization of late radiographic changes after lung stereotactic body radiation therapy. Int J Radiat Oncol Biol Phys. 2014 Aug 1;89(5):1076-83
- 3) Crabtree TD, Puri V, Robinson C, Bradley J, et al. Analysis of first recurrence and survival in patients with stage I non-small cell lung cancer treated with surgical resection or stereotactic radiation therapy. J Thorac Cardiovasc Surg. 2014 ;147(4):1183-1191
- 4) Neri S, Takahashi Y, Terashi T, et al. Surgical treatment of local recurrence after stereotactic body radiotherapy for primary and metastatic lung cancers. J Thorac Oncol 2010; 5: 2003-2007.
- 5) Chen F, Matsuo Y, Yoshizawa A, et al.

- Salvage lung resection for non-small cell lung cancer after stereotactic body radiotherapy in initially operable patients. *J Thorac Oncol.* 2010 ;5(12):1999-2002.
- 6) Taira N, Kawabata T, Ichi T, et al. Salvage operation for late recurrence after stereotactic body radiotherapy for lung cancer: two patients with no viable cancer cells. *Ann Thorac Surg.* 2014 ;97(6):2167-2171.
- 7) 長阪 智、伊藤 秀幸、清家 彩子、他. 体幹部定位放射線治療後のサルベージ手術の検討. *日呼外会誌* 2012;26:647-653
- 8) 多田龍平、山下素弘、枝園和彦、他. 肺腫瘍に対する定位放射線治療後、局所再発に対して salvage 手術を行った 6 例. *肺癌* 2009; 49: 650.
- 9) 松原 寛知、宮内 善広、市原 智史、他. 定位放射線肺癌治療後のサルベージ手術の検討. *General Thoracic Cardiovascular Surgery* 2014 ; 62(suppl) : 376