

## 既照射野内の肺門・縦隔リンパ節再発へのサイバーナイフ治療

山梨県立中央病院 陳喆 萬利乃寛

山梨大学医学部付属病院 栗山健吾 小宮山貴史 大栗実彦 大西洋

富士吉田市立病院 野中穂高

春日居サイバーナイフ・リハビリ病院 高橋弘 佐谷健一郎 鈴木俊博 望月公二

要旨：隣接正常臓器の線量制約などの原因で従来法では再照射不可能とされる既照射部位が、新しい照射法により、再照射可能となった。春日居サイバーナイフ・リハビリ病院では肺癌放射線治療後、既照射野内に再発した 3 例に対してサイバーナイフによる再照射を施行した。再照射後平均 24 ヶ月の観察期間において局所再発、重篤な有害事象を認めなかった。サイバーナイフに代表される高精度放射線治療は将来のさらなる応用が期待できる。

キーワード：非小細胞肺癌、再発、転移、サイバーナイフ、再照射

### はじめに

非小細胞肺癌の根治的放射線治療後、局所再発の救済治療は困難な問題である。全身状態不良で、再手術適応外の患者が多い<sup>1)</sup>。化学療法も長期的成績は期待できない<sup>2)</sup>。最近、サイバーナイフに代表される高精度放射線治療は再照射にも用いられるようになった。春日居サイバーナイフ・リハビリ病院では既照射野内再発に対するサイバーナイフを用いた再照射を 3 例経験したため報告する。

### 症例 1

【患者】75 歳、男性。左肺扁平上皮癌、T1bN0M0。

【主訴】咳嗽、呼吸困難

【治療経過】平成 24 年 12 月検診 CT にて左肺尖部の結節影を指摘された。平成 25 年 2 月、CT ガイド下生検にて扁平上皮癌と診断され、手術を勧められたが、本人がサイバーナイフ治療を希望した。同年 4 月 2 日～4 月 8 日、サイバーナイフにて 50Gy/4fr の定位放射線治療を施行、9 月に照射野反対側に放射線肺炎が発症し、11 月からステロイド治療を開

始した。平成26年4月のフォローCTでは縦隔リンパ節腫大を認め、再発と判断した。5月16日～6月5日二度目のサイバーナイフ治療 60Gy/15fr を施行した。平成27年9月まで再発を認めていない。  
(図1)

### 症例2

【患者】75歳、男性。右肺扁平上皮癌、T3N1M0。  
【主訴】無し  
【治療経過】平成24年3月胸部レントゲンで異常陰影を発見され、5月に右肺上葉切除、S6部分切除術を受けた。平成24年10月PETにて右下部気管傍リンパ節に集積を認め、下部気管前リンパ節転移と診断された。平成24年12月4日～平成25年1月24日 転移巣に対して60Gy/30fr救済術後照射を施行し、照射後リンパ節縮小傾向があり、RECISTではPartial Response (以下PR) と判断した。平成26年6月前回治療部位、また右肺尖部と多発骨転移を認めた。集積の強さや臨床的意義から右下部気管傍リンパ節への治療を最優先に考えた。外科的には全身化学療法は進めにくいとサイバーナイフ

のマーカ留置困難のため、動注化学療法を先行の方針とした。7月から9月まで計4回の動注療法を施行したが、血小板減少のため、5回目以後は断念。治療方針をサイバーナイフ治療に変更し、経血管的にコイルを留置した。11月21日～12月15日サイバーナイフにて52.5Gy/15frの追加照射を施行した。平成27年6月別部位の新たな肺転移が出現し、7月より化学療法(タキソテール)を使い始めたが、再照射部位の治療効果はPRと判断した。(図2)

### 症例3

【患者】68歳、女性。右肺腺癌、T2aN3M0  
【主訴】無し  
【治療経過】平成10年11月肺腺癌と診断され、同年12月より術前化学療法(CBDCA、VP-16)を受けてから、平成11年1月に右肺上中葉切除術を受けた。その後対側縦隔リンパ節転移陽性が分かった。縦隔に対して救済術後照射50Gy/25frを施行したが、平成25年1月のPET-CT画像で、大動脈下リンパ節腫大を確認し、照射野内再発と判断した。同年4月にサイバーナイフによる再照

射 66Gy/15fr を施行しました。平成 26 年 7 月に右鎖骨上と右腋窩にリンパ節転移を認めた。平成 27 年 3 月の PET 縦隔の集積は消失したため、再照射野内は RECIST では Complete Response を得られたと判断した。

### 考察

非小細胞肺癌の根治的放射線治療時、平均投与線量は高く、局所再発時、通常の放射線治療だと、正常臓器の線量制限で十分な線量の再照射が困難なことが多い<sup>3)</sup>。サイバーナイフに代表される高精度放射線治療は腫瘍に対して高い生物効果線量を出しながら、隣接する組織の線量を可及的に低減できるため、優位性を発揮出来る<sup>4)</sup>。

今回の症例は局所制御を得られたものの、2 症例は遠隔転移が発生した。お生存についての予後因子はこれらの遠隔転移である可能性が高い。従って、再照射する前に PET など全身検査で病期を再評価することを勧める。しかし、遠隔転移の存在は再照射の制限にはならない。例え遠隔転移が発見されても、再発巣による気道狭窄など緊急な状況が出現した場合、サイバーナイフによる再照射の適応になる。

再照射後、特に重篤な有害事象は観察されなかった。症例 1 は初回の放射線治療後、CTCAE v4.0 に基づいて、Grade2 (非重篤) の間質性肺炎を認めたが、主病巣の反対側におり、元々非典型的であり、ステロイド治療でコントロールされていた、再照射後も増悪を認めなかったため、サイバーナイフを用いた再照射は安全な治療法と推定される。

### 結語

非小細胞肺癌根治性放射線治療後、照射範囲内のリンパ節再発に対するサイバーナイフを用いての再照射は良好な局所制御が得られ、かつ有害事象は許容範囲内であった。従来では治療困難な症例に適用できる可能性があり、将来のさらなる応用が期待できる。

### 引用文献

- 1) Bauman JE, Mulligan MS, Martins RG et al, Salvage lung resection after definitive radiation (>59 Gy) for non-small cell lung cancer: surgical and oncologic outcomes. Ann Thorac Surg. 2008; 86: 1632-1638.
- 2) Noble J, Ellis PM, Mackay JA, et

- al. Second-line or subsequent systemic therapy for recurrent or progressive non-small cell lung cancer: A systematic review and practice guideline. *J Thorac Oncol.* 2006; 1:1042-1058.
- 3) Kelly P, Balter PA, Rebuena N et al. Stereotactic body radiation therapy for patients with lung cancer previously treated with thoracic radiation. *Int J Radiat Oncol Biol Phys.* 2010;78 (5), 1387-1393.
- 4) Timmerman RD, Kavanagh BD, Cho LC, et al. Stereotactic body radiation therapy in multiple organ sites. *J Clin Oncol* 2007; 25: 947-952.

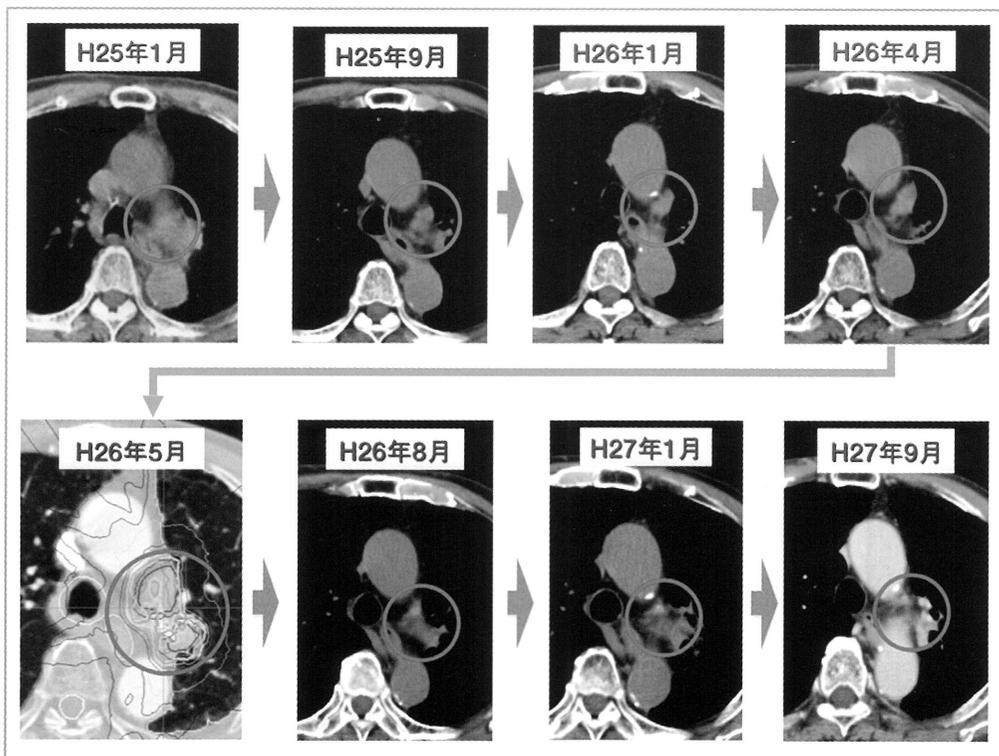


図1 症例1の治療経過

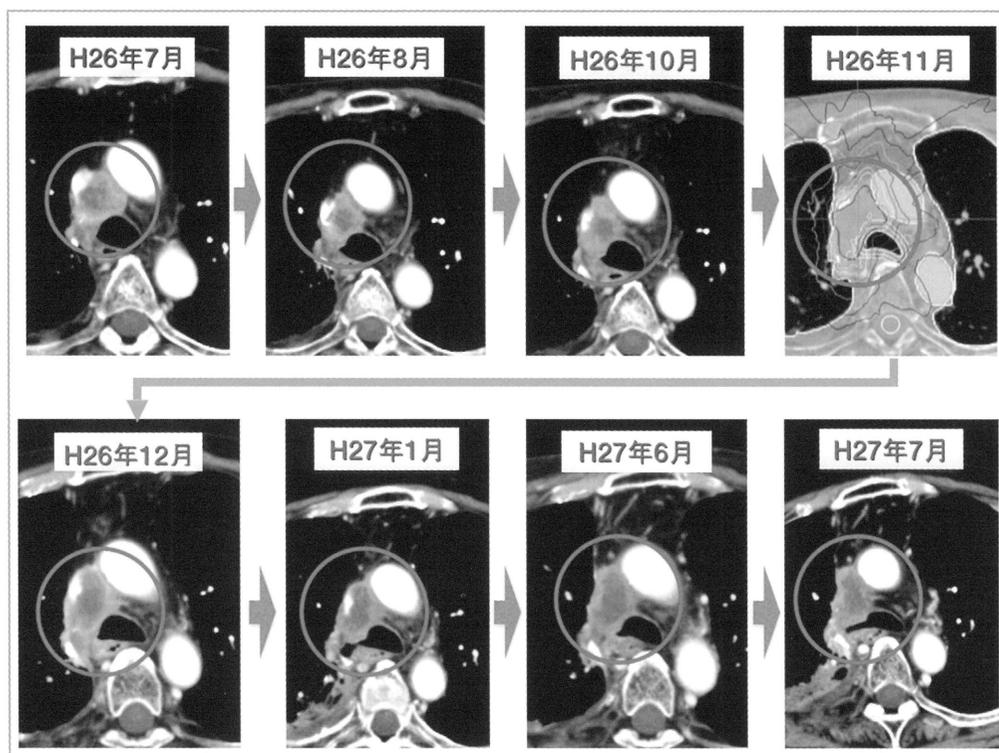


図2 症例2の治療経過