

肺癌治療

永井 愛子

(名古屋市立大学病院 放射線科)

植込み型除細動器 (ICD) 装着両肺原発癌患者に照射を行った症例

症例：男性 70 歳

診断：右上葉肺癌 (T1N0M0) と左上葉肺癌 (T4N0M0) の double cancer

主訴：胸部異常陰影を指摘

既往歴：心房細動、慢性心不全、ICD 挿入後、COPD、甲状腺機能低下症、狭心症 PCI 後

現病歴：X 年 10 月 他院循環器内科経過観察中に胸部異常陰影 (両側上肺野) を指摘され、他院呼吸器内科を受診。

X+1 年 11 月 左上葉腫瘤の増大傾向あり、気管支鏡検査にて扁平上皮癌と診断。

X+2 年 2 月 CT、PET にて明らかな縦隔リンパ節転移および遠隔転移はないものの、心機能低下、肺機能低下により手術困難であるため、両肺原発の double cancer 疑いで当院に紹介受診された。Performance status は 0 であった。

CT：左肺尖部に 49 mm 大で縦隔側への浸潤を認める腫瘤性病変あり。左鎖骨上窩リンパ節が軽度腫大している。右上葉に 25 mm 大の不整形結節を認める。肺気腫あり (図 1 上)。

FDG-PET：CT で指摘された左肺尖部と右上葉の腫瘤性病変に一致して、いずれも FDG の集積を認める (図 1 下)。

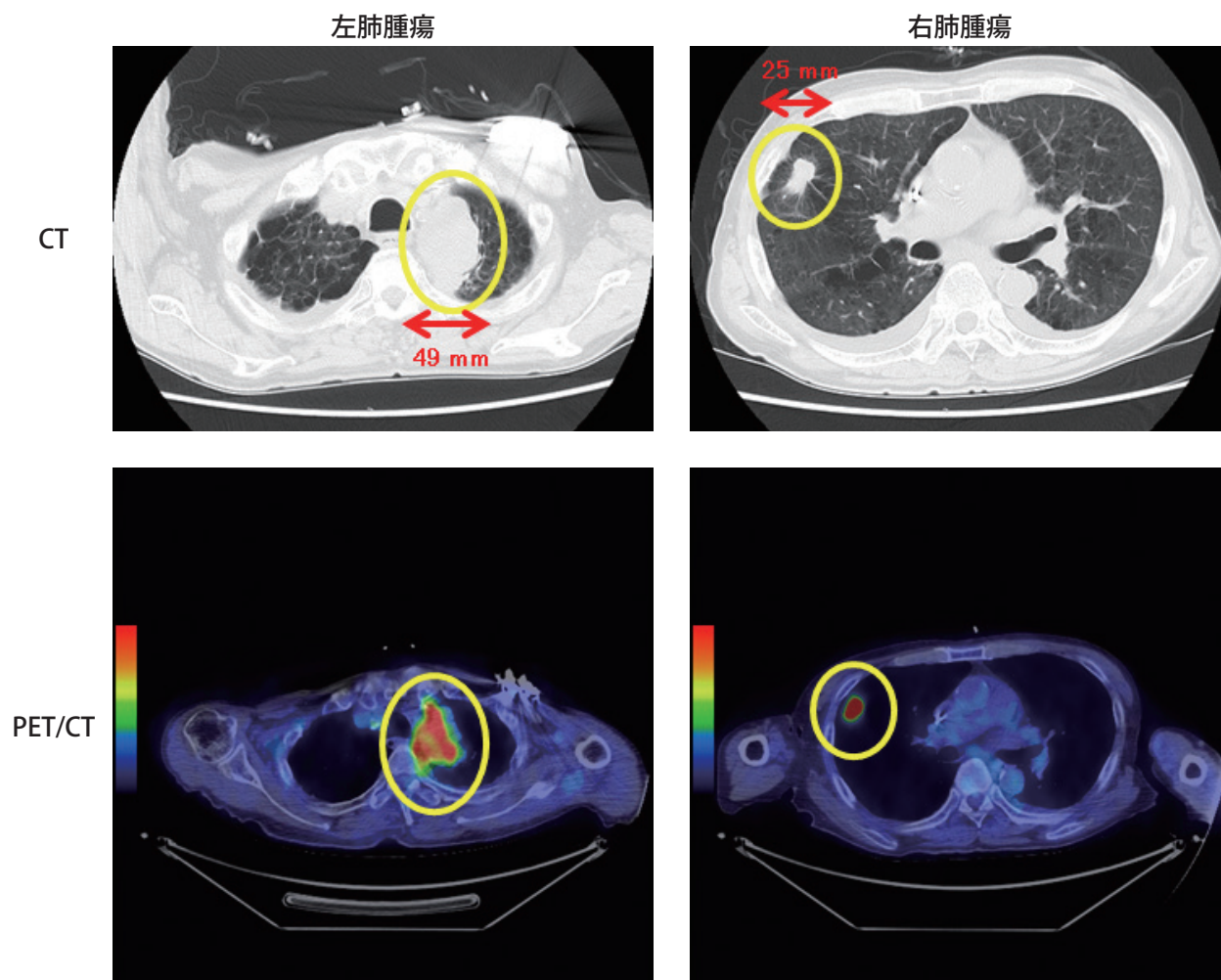


図 1 診断時画像 (上：CT、下：PET/CT)

当院受診後：慢性心房細動のため ICD 挿入あり。放射線治療による ICD 動作異常出現を防ぐため、ペースメーカーおよび ICD 装着患者に対する放射線治療ガイドラインに従い対応した。放射線治療前に肺機能検査、血液検査を施行した。

検査結果：

肺機能：	1 秒量	1600 mL	血液検査結果：	白血球数	3500 / μ L
	%肺活量	74.3 %		赤血球数	427000 / μ L
				ヘモグロビン	8.1 g/dL
				血小板数	247000 / μ L

■左肺腫瘍治療

治療方針：まずは大きい腫瘍である左上葉の腫瘍から治療する方針とした。病変が左肺尖部にあり、呼吸性移動はほぼないと考えられること、および、ICD への線量を可能な限り低減させるため、TomoTherapy® による IMRT での放射線治療が適切であると考えた。腫瘍+予防域としての左鎖骨上窩リンパ節領域に 44 Gy/22 fr、その後腫瘍に局限して 16 Gy/8 fr、合計 60 Gy/30 fr の治療方針とした。

治療計画：病変が左肺尖部であり、呼吸性移動はほぼないものの、頸部～肩の固定が重要と考えられたため、Type-S™ 頭頸部患者固定具(CIVCO 社)と Vac-Lok™ 患者固定クッション(CIVCO 社)を使用して 2.5 mm スライス of CT を撮像し、治療計画用 CT とした。ICD への線量、周囲臓器である気管支、食道、血管、脊髄への線量を可能な限り低減した。

治療：X+2 年 2 月 左上葉肺癌 (T4N0M0) に対して TomoTherapy® で左鎖骨上窩リンパ節+腫瘍に対して 44 Gy/22 fr で治療を開始した。腫瘍が縮小したため、治療計画変更用 CT を撮影した。Boost プランは Radixact® で行い、左肺尖部腫瘍にしばって 16 Gy/8 fr を追加した。治療終盤に NSAIDs 胃潰瘍からの出血が出現したため治療休止期間があったが、治療は無事完遂し、他院に転院となった。右上葉肺癌については 2 ヶ月後に治療予定となった。Grade2 以上の急性期有害事象は認めなかった。

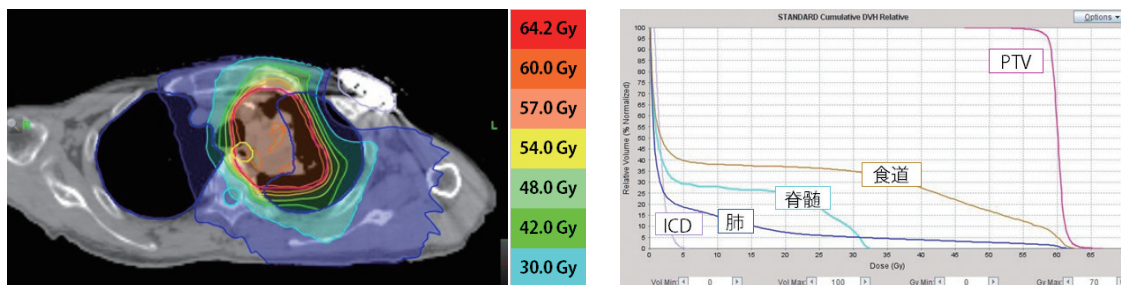


図 2 初回治療計画図 (線量分布図、DVH)

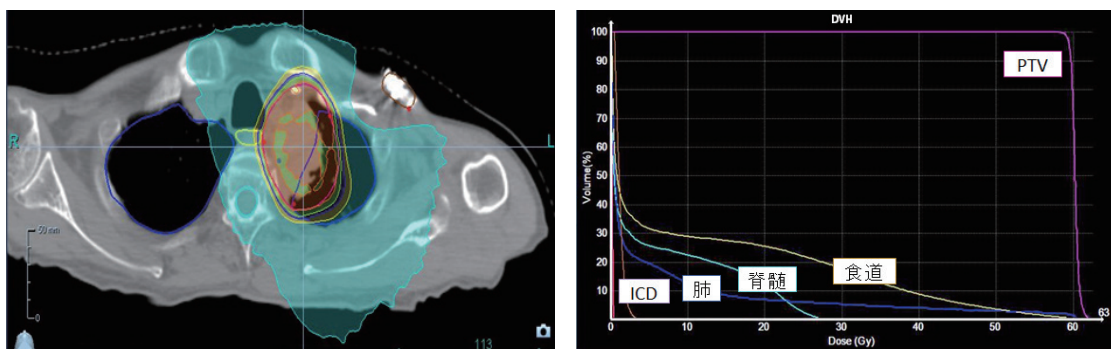


図 3 変更用治療計画図 (線量分布図、DVH)

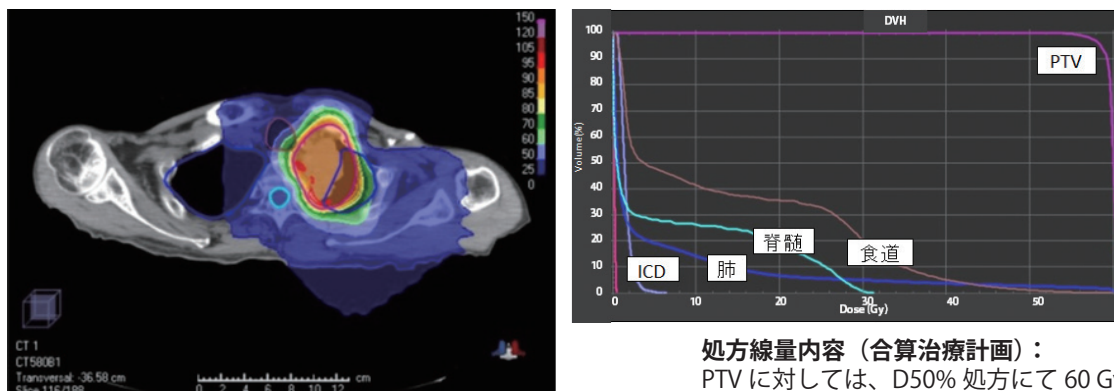


図 4 合算治療計画図 (線量分布図、DVH)

処方線量内容 (合算治療計画)：

- PTV に対しては、D50% 処方にて 60 Gy/30 fr
- PTV D95% = 97.6%
- OAR 平均肺線量 = 5 Gy、V20 Gy = 6.6%
- 食道 max 61.5 Gy
- 脊髄 max 29.7 Gy
- 気管支 max 50.2 Gy
- 心臓 max 0.5 Gy
- ICD 線量 mean dose 1.6 Gy

治療後経過：他院転院後、Performance status は 0 まで ADL 改善し退院した。

X+2 年 5 月 他院での経過観察 CT で右上葉肺癌のわずかな増大を認め、当院を再度紹介受診された。

CT：右上葉に 28 mm 大の不整形結節を認め、前回より若干増大している。左肺尖部に 21 mm 大の縦隔側への浸潤を認める腫瘍性病変あり。前回より縮小している。肺気腫あり（図 5）。

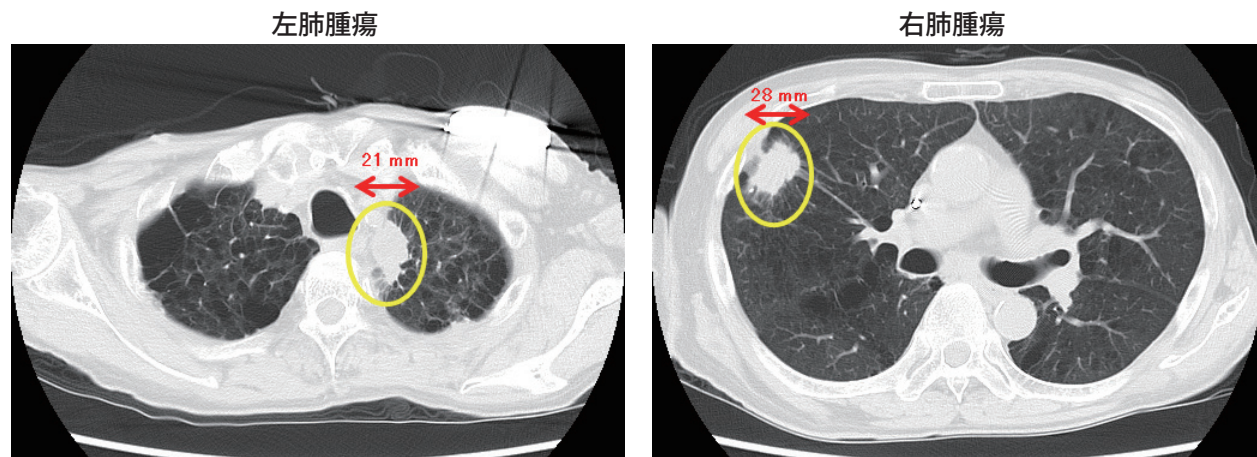


図 5 再診時 CT

当院受診後：今回も放射線治療による ICD 動作異常出現を防ぐため、ペースメーカーおよび ICD 装着患者に対する放射線治療ガイドラインに従い対応した。放射線治療前に肺機能検査、血液検査を施行した。

検査結果：

肺機能： 1 秒量 1710 mL
% 肺活量 93.3 %

血液検査結果： 白血球数 5000 / μ L
赤血球数 436000 / μ L
ヘモグロビン 11.1 g/dL
血小板数 222000 / μ L

■右肺腫瘍治療

治療方針：今回は右上葉肺癌に対する治療を行う方針とした。病変が右上葉のため、呼吸性移動は少ないと考えられたが、透視で肺腫瘍の動きを確認することは必要であると考えられた。ICD への線量を可能な限り低減させるため、TomoTherapy® による IMRT での放射線治療が適切であると考え、当院のプロトコールに従い、50 Gy/4 fr の治療方針とした。

治療計画：BodyFix® (Elekta 社) を使用し、胸部圧迫法を用いて標的の呼吸性移動を抑制した。透視下に病変の動きが 1 cm 以下であることを確認し、TomoTherapy® による IMRT での治療計画が許容範囲内であると判断した。安静時、呼吸時、吸気時の 3 相の 2.5 mm スライスの胸部 CT を撮影し、fusion を行った上で GTV に対して ITV マージンも含めて作成し、その後、PTV を作成した。当院のプロトコールに従い、50 Gy/4 fr を処方し、周囲臓器、ICD への線量を可能な限り低減した。

治療：X+2 年 6 月 右上葉肺癌 (T1N0M0) に対して TomoTherapy® にて 50 Gy/4 fr で治療を施行した。Grade2 以上の急性期有害事象は認めなかった。

処方線量内容：腫瘍に対しては、D50% 処方にて 50 Gy/4 fr

PTV D95% = 101%

OAR 平均肺線量 = 6.3 Gy、V5 Gy = 33.4%、V20 Gy = 8.1%

食道 max 9.1 Gy

脊髄 max 9.27 Gy

気管支 max 1.38 Gy

心臓 max 6.2 Gy

ICD 線量 mean dose 0.2 Gy

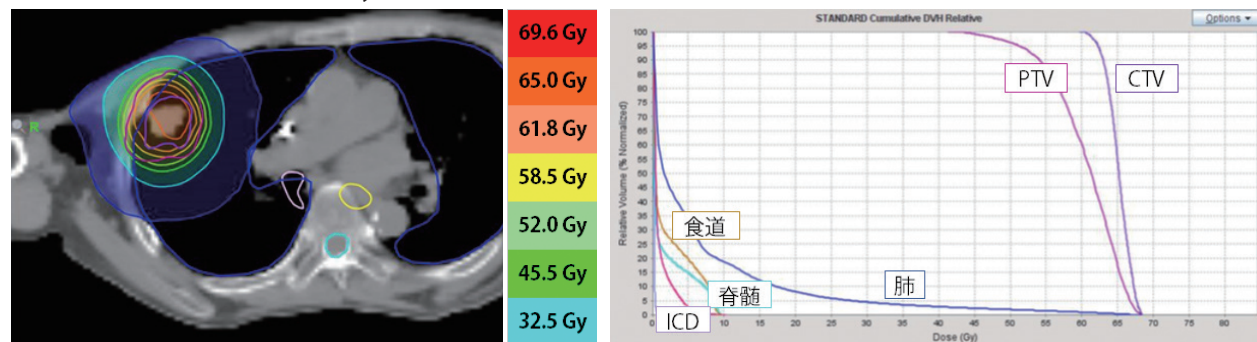


図 6 治療計画図（線量分布図、DVH）

治療後経過：X+2年8月 右上葉に14 mm 大の不整形結節を認め、前回より縮小している。左肺尖部に14 mm 大の縦隔側への浸潤を認める腫瘍性病変あり。前回より縮小している（図7）。Grade2以上の有害事象を認めていない。

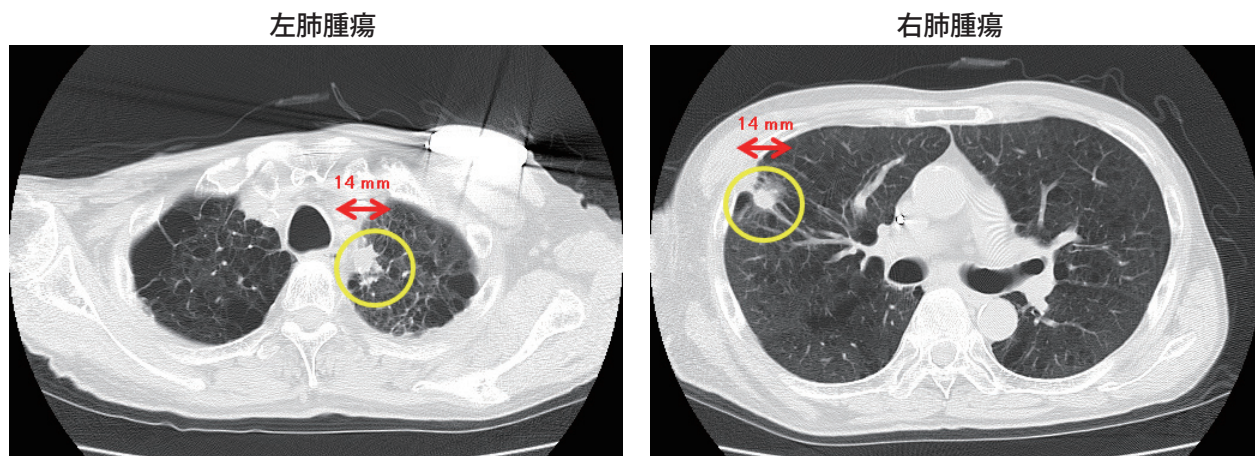


図7 治療後経過観察用CT



販売名：ラディザクト
医療機器承認番号：22900BZX00032000

放射線治療の安全性について：
放射線療法（Accuray 製品を通じて実施される放射線療法を含む）における副作用のほとんどは、軽度で一時的なものであり、その多くは疲労、悪心、皮膚刺激などです。しかしながら、重症な副作用を伴う場合もあり、疼痛や正常な身体機能の変化（例えば、泌尿器や唾液の機能の変化）、生活の質の悪化、永続的な損傷、さらに死亡につながる場合があります。副作用は、放射線治療中または治療直後に生じる可能性も、治療後、年月を経てから生じる場合もあります。副作用の性質や重症度は多くの要因に依存しており、治療対象である腫瘍の大きさや位置、治療手技（例えば照射線量）、患者の全身症状などに依存することが例として挙げられます。

製造販売元・お問い合わせ先

アキュレイ株式会社

〒100-0004 東京都千代田区大手町 2-2-1 新大手町ビル 7 階

TEL : 03-6265-1526 FAX : 03-3272-6166 www accuray.co.jp

©2021 Accuray Incorporated. All Rights Reserved. AJMKT-RXCR-03(3)-2101

ACCURAY