

早期骨転移治療

菊池 雄三、猪田 康二

(福井県済生会病院 放射線治療センター)

上咽頭腫瘍、放射線化学療法後に発症した早期骨転移に対して根治的放射線治療を行った症例

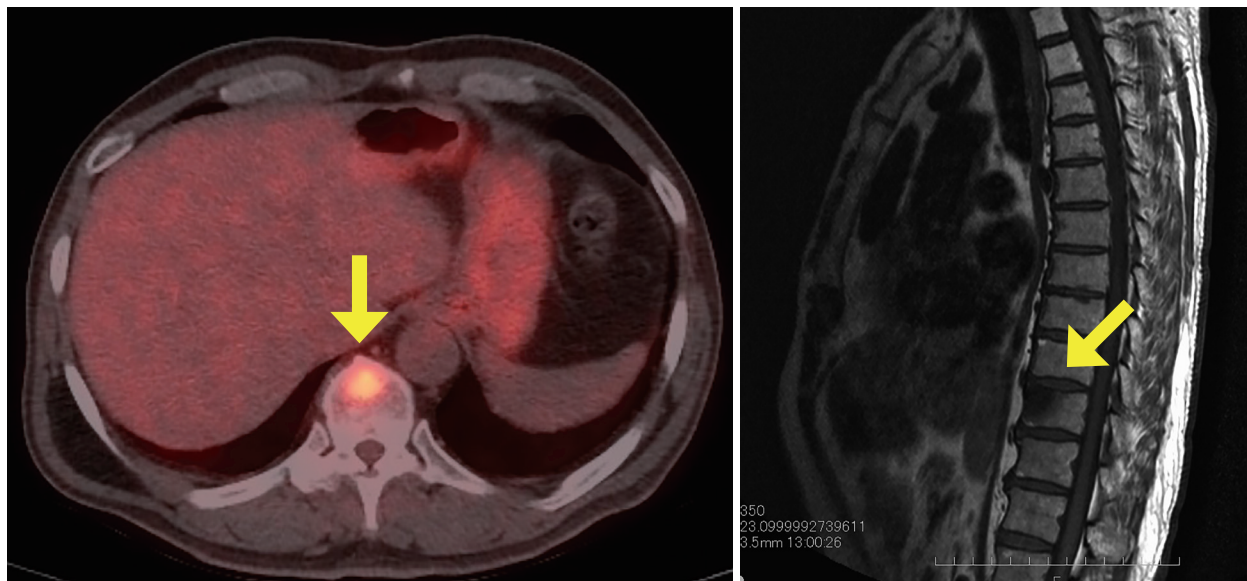
症例: 50代 男性**診断:** 上咽頭腫瘍・骨転移**計画:** 当初、化学療法併用を考慮したが、腎機能が低下しているため放射線治療単独にて 51.2 Gy/8 fr/2 週の処方線量を目標とした。**治療:** 2週間で治療を完遂した。骨転移治療後7年経過し、原発巣、骨転移巣とも軽快を維持している。**使用機器:** トモセラピー (Hi-ART システム)**診断****病歴:** 右耳閉感にて発症し、2ヶ月後に右下顎の痺れを認めたため当院耳鼻科紹介となった。受診後のMRIにて、上咽頭右壁～後壁にかけて濃染される充実性腫瘍を認め、上咽頭腫瘍が疑われた。その後の病理組織検査にてリンパ上皮腫(上咽頭腫瘍、T4N0M0、Stage IV)と診断された。治療はCDDP + 5FUの化学療法で開始し、7ヶ月後より放射線治療との交替療法にて、トモセラピーヘリカル照射(TomoHelical™)によるIMRT(70 Gy/35 fr)が開始された。退院後、PET/CTを定期的に行い慎重に経過観察していたが、化学放射線療法終了約8ヶ月後のPET/CTにて第10胸椎に異常集積を認め、経過より原発巣からの転移が疑われた。**PET/CT:** 第10胸椎の辺縁に骨硬化を伴うSUVmax = 6.1の高集積病変が出現(図1左)し、骨転移と考えられた。それ以前の検査では、同部位に小さな骨硬化像が認められ、それ以降増大し始めたものと考えられた。他部位に明らかな転移は指摘されなかった。**MRI:** 第10胸椎・椎体前方に異常信号域を認める(図1右)。T1W1で低信号、PST2W1で高信号を呈する。非特異的な所見であるが、PET/CTで高集積であり、経過観察中に増大していることより転移が疑われた。

図1 胸椎画像診断 (左: PET/CT 水平断、右: MRI 矢状断)

治療方針

PET/CT、MRI 検査の結果、他に遠隔転移の所見が認められないこと、病巣が脊髄の反対側にあり脊髄からの距離も離れていることから、放射線治療単独による根治治療を選択した。根治治療を行うにあたっては、癌の形状に合わせて線量を集中させ、脊髄への線量を軽減できるトモセラピーを用いたヘリカル照射による体幹部定位放射線治療（SBRT）を選択した。線量は 51.2 Gy/8 fr（1 回 6.4 Gy、週 4 回照射、生物学的実効線量（biologically effective dose：BED）換算で $BED_{10} = 84$ Gy、 $BED_3 = 160.4$ Gy）を用いた。この線量は BED_{10} 換算で 70 Gy/35 fr（1 回 2 Gy、週 5 回照射）の通常分割照射線量に相当する。

治療計画

治療計画にあたり、疼痛がなかったため特別な前処置はせず、固定具を作成し CT を撮影した。治療計画は、FDG-PET と MRI を fusion して GTV を作成した。脊髄は MRI により実像を描出し、GTV の上下 4 スライスまでの体積を解析の対象とした。図 2、3 に DVH、線量分布図をそれぞれ示す。また、標的輪郭および最適化されたパラメータを以下に示す。

標的輪郭入力

GTV	CTV	PTV
FDG-PET 陽性部位	GTV+5 mm マージン	CTV と同一

リスク臓器 線量制約

輪郭	制約
脊髄	最大 8.38 Gy

トモセラピー各種パラメータ

Field Width	2.5 cm
Pitch	0.300
照射時間	503.3 秒
Modulation Factor	1.8
Couch Travel	8.2 cm

線量処方

PTV：51.2 Gy/8 fr（D95% 処方）

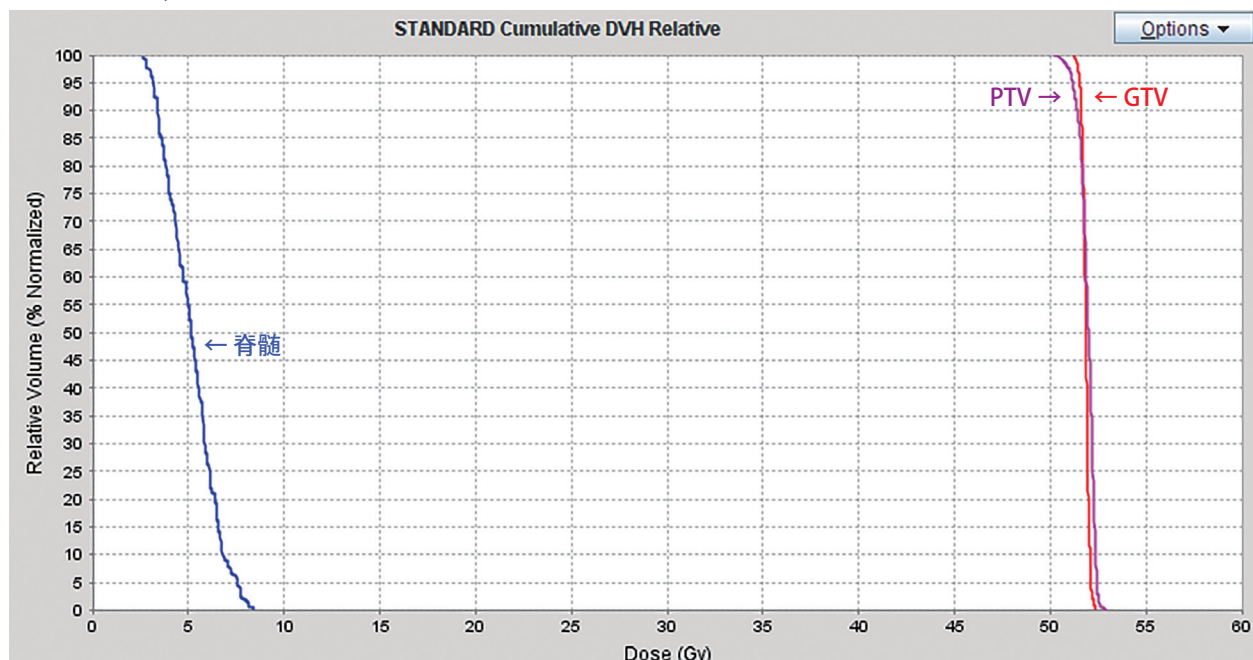


図 2 DVH

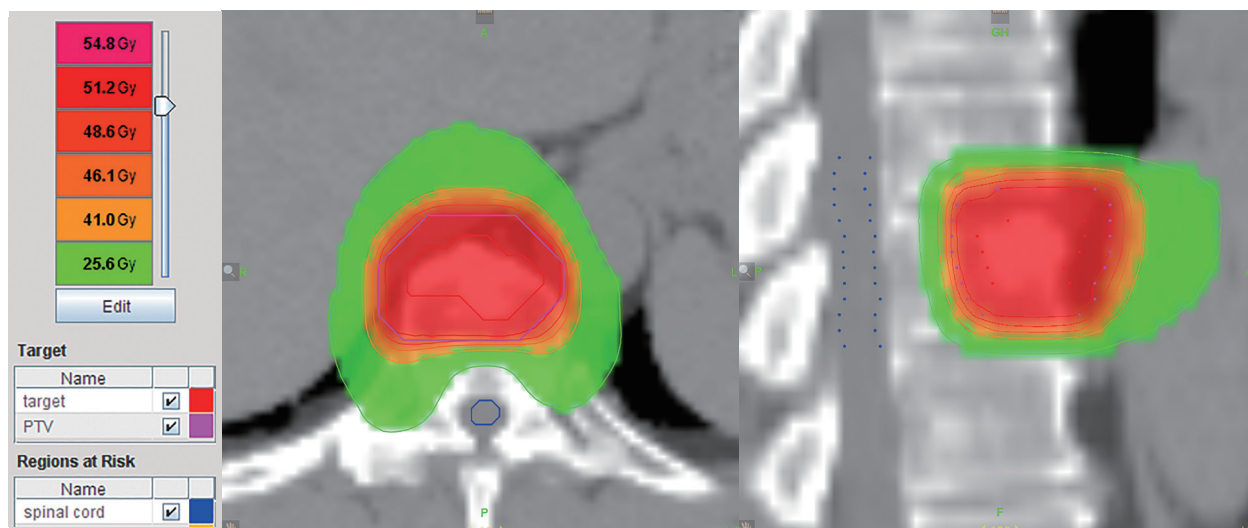


図3 線量分布図（左：水平断、右：矢状断）

治療経過

骨転移疑いの診断から1.5ヶ月後、TomoHelicalによるSBRTを開始した。治療は照射時間が8分程度、入退室を含めると20分程度で完了した。

治療開始より11日目に軽度の通過障害を訴え、軽度放射線食道炎と診断され、その日の治療は休止した。消化性潰瘍用剤（アルギン酸ナトリウム）の投与により改善を認めため、翌日再開した。その後は順調に経過し、最終的には14日間で51.2 Gy/8 frを照射し、重篤な急性有害事象の発現なく治療終了した。

治療終了3ヶ月後のPET/CTでは、原発巣、骨転移巣ともに異常集積は認められなかった。ほかリンパ節、肺、骨等にも遠隔転移を示唆する高集積を認めなかった。以後、定期的にPET/CT、MRI等での経過観察を行っている。PET/CTでは、第10胸椎の再発所見はなく、他部位にも転移を疑う所見はない（図4左）。MRI検査では、第10胸椎・椎体腹側の異常信号域は縮小している（図4右）。現時点で治療開始より原発巣は8年2ヶ月、骨転移巣は7年が経過したが、それぞれ再発や新たな転移は認められず、生存している。

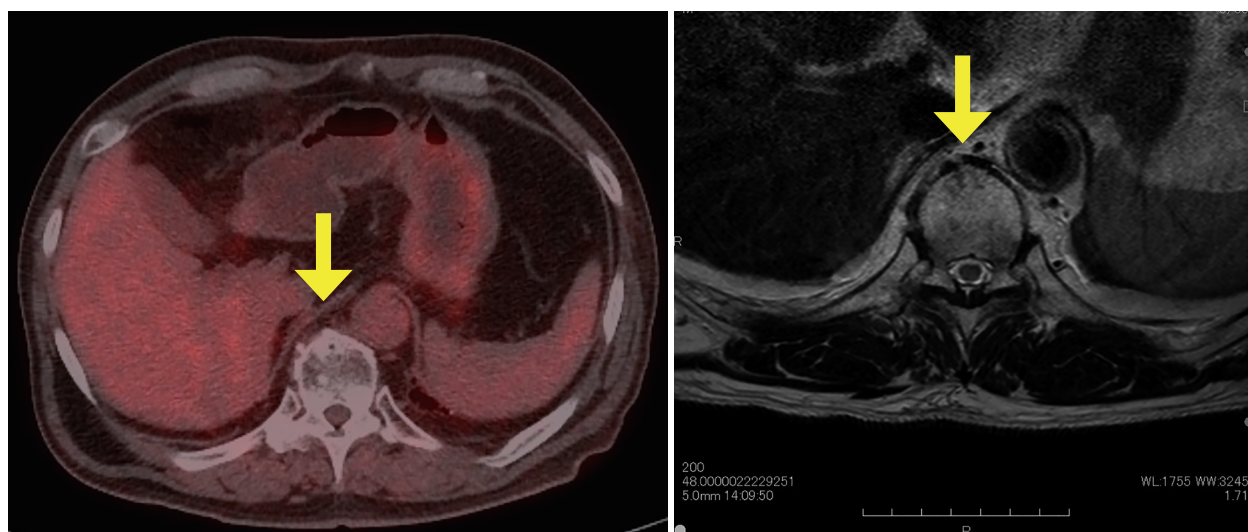


図4 治療後画像診断（左：PET/CT 水平断、右：MRI 水平断）

販売名：Hi-ART システム
医療機器承認番号：21600BZY00679000



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-11(2)-2101

ACCURAY