

食道癌治療

佐藤 晶子
(湘南鎌倉総合病院)

トモセラピーにより適切な線量分布が得られた食道癌の2症例

■胸部中部下部食道癌治療症例

症例：70代 男性

診断：胸部中部下部食道癌

計画：リンパ節領域を含めた初回照射野に対して 41.4 Gy/23 fr、リンパ節領域を外した縮小照射野に対して 59.4 Gy/33 fr をいずれも固定多門照射（TomoDirect™ 治療照射、7門）で計画した（D50% 処方）。

治療：59.4 Gy/33 fr/45日の治療を完遂。

使用機器：トモセラピー（Hi-ART システム）

診断

病歴：胸部中部下部食道癌（UICC 7th edition, cT1bN0M0, cStage I）の診断で、根治的手術または化学放射線療法を行う方針となった。本人より通院治療が希望され、化学放射線療法（CCRT）目的で当科受診となった。

造影 CT：食道腫瘍は認められない。縦隔リンパ節腫大なし。遠隔転移なし。

上部消化管内視鏡：中部下部食道に長径約 10 cm、前壁を主座とする亜全周～全周性、0-IIc+ II型、MM-SM2 の病変あり（図 1 左）。

病理診断：扁平上皮癌

治療方針

化学放射線療法 59.4 Gy/33 fr（初回治療計画 41.4 Gy/23 fr）

CDDP：70 mg/m²（Day1、29）

5-FU：700 mg/m²（Day1-4、29-32）

治療計画

治療計画 CT 撮像直前に食道病変の上下端に内視鏡によるクリッピングを施行。吸引式カバーシートによる呼吸抑制を行い、自由呼吸下、吸気時、呼気時の各呼吸相で治療計画 CT を撮影。初回治療計画では PTV D50% を処方線量 41.4 Gy/23 fr とし、PTV D95% が処方線量の 95% 以上となることを目標とした。その後、縮小計画としてリンパ節領域を照射野から外し、PTV（食道 boost）への処方線量 59.4 Gy/33 fr を計画した。

標的体積設定	GTV	CTV	PTV
食道	上下クリップ間に含まれる食道	GTV + 頭尾側 4 cm	CTV+ 左右前方 1.2 cm、後方 1 cm
リンパ節領域	—	頭側を甲状腺下極、尾側を腹腔動脈から 0.5 cm 下までのリンパ節領域	CTV+0.5 cm
食道 boost	GTV（食道）	GTV + 頭尾側 3 cm	CTV+ 左右前後 0.8 cm

初回プランと縮小プランの照射野全長はそれぞれ 29.4 cm、19.3 cm であった。リスク臓器への線量は、脊髄：最大 < 44 Gy、肺：V20 < 20%、腎：V15 < 10% を目標とした。Direct 照射で、腹側から 3 門（0, 20, 340°）、背側から 4 門（150, 170, 190, 210°）のビームを用いて治療計画を作成した（図 2、3）。

治療および経過

治療は照射時間が456秒、入退室を含めると20分程度で完了した。16.2 Gy/9 fr 頃に、胃不快感 (Grade2 胃炎)、34.2 Gy/19 fr 頃に照射野に一致して前胸部と背部に皮膚軽度掻痒 (Grade2 皮膚乾燥) が出現。掻痒感は保湿剤開始後一時軽快したが、48.6 Gy/27 fr 頃、掻痒感が再び増悪しステロイド外用剤を開始。同時期より嚥下痛 (Grade2 食道炎) が出現し、アルギン酸ナトリウム服用を開始。その後、皮膚炎、食道炎の増悪なく 59.4 Gy/33 fr/45日の照射と化学療法2コースを完遂。治療終了1ヶ月後には、嚥下痛、皮膚炎の改善、食欲改善を認めた。

1ヶ月後、6ヶ月後の内視鏡 (図1右)、病理検査では腫瘍が消失し、CT画像でも転移や再発は認めなかった。経過中、晩期合併症は認められなかった。

まとめ

本症例は照射野が全長約30cmにおよび、さらに、腹背側方向に蛇行していた。三次元原体放射線治療の前後2門を基本とした照射では均一な線量分布を作成することが困難と考えられた。トモセラピーの特性を生かしてPTV形状に合わせた線量分布を作成し、リスク臓器である脊髄への線量を耐容線量以下に抑制することができた。治療後のGrade3以上の早期、晩期障害発現を認めず、通院加療で全治療行程を完遂できた。治療後の経過観察で腫瘍の消失が認められ、再発なく治療1年が経過しており、トモセラピーを用いた治療を施行した意義があったと考えられる。

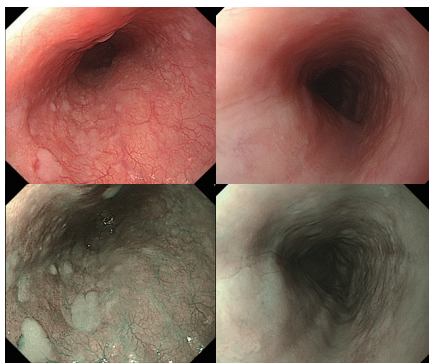


図1 内視鏡所見 上段:白色光、下段:狭帯域光 (NBI)

左:初診時:胸部中部下部食道に、病変に一致して brownish area を認める。

右:CCRT 6ヶ月後:Brownish area は消失し、正常扁平上皮の再生がみられる。

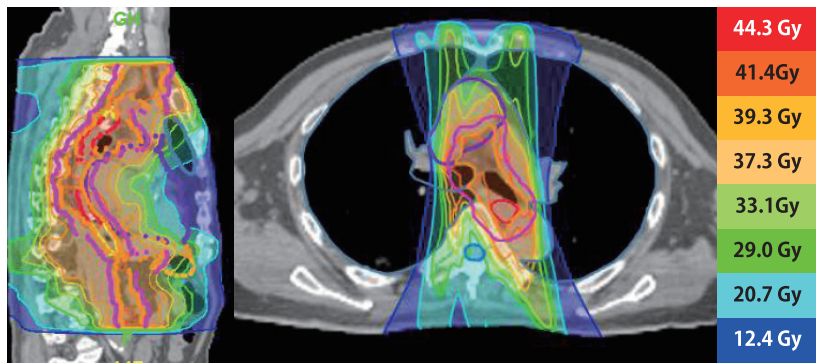


図2 線量分布図 (41.4Gyまでの初回治療計画)

紫: PTV、赤: GTV、橙: リンパ節領域を含めた CTV、青: 脊髄

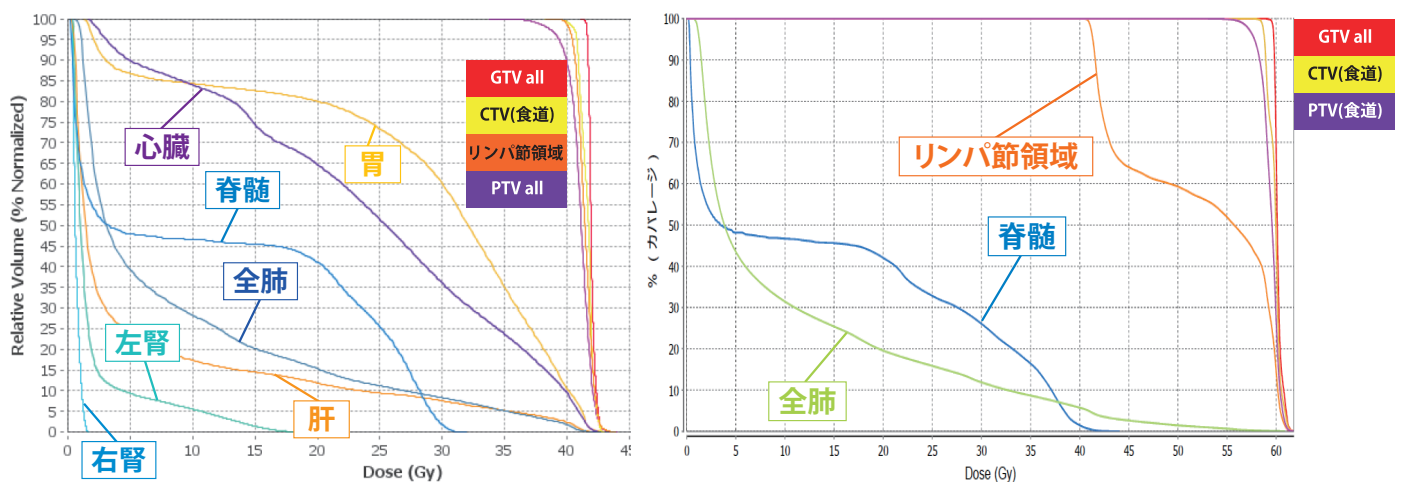


図3 DVH (左: 41.4 Gy までの初回治療計画、右: 全照射合計)

■頸部食道癌治療症例

症例：80代 男性

診断：頸部～胸部上部食道癌（UICC 7th edition, cT1bN0M0, cStage I）、下咽頭癌疑い

計画：リンパ節領域を含めた初回照射野に対して 41.4 Gy/23 fr をヘリカル照射（TomoHelical™ 治療照射）で、リンパ節領域を外した縮小照射野に対して 59.4 Gy/33 fr を TomoDirect™（9門）で計画した（D50% 処方）。

治療：59.4 Gy/33 fr/45日の治療を完遂。

使用機器：トモセラピー（Hi-ART システム）

診断

病歴：当科受診 1ヶ月前、嚥下痛のため近医で内視鏡検査を受診し、頸部～胸部上部食道に 3/4 周～全周性の表在型病変を指摘された。病変が広範囲で、内視鏡的粘膜下層剥離術（ESD）では術後狭窄リスク、および、狭窄予防のためのステロイド内服の可能性があると考えられた。また、外科治療は喉頭摘出の可能性が高く、患者年齢や QOL の観点より適応が困難であった。放射線治療または化学放射線療法の適応と考えられ、本人の通院希望により当院を紹介受診された。

造影 CT：局所病変は指摘できない。リンパ節転移や遠隔転移を疑う所見はない。

上部消化管内視鏡：下咽頭右側壁憩室内に上皮内癌疑い病変あり。食道入口部から門歯より 20 cm までの頸部食道～胸部上部食道に、後壁に主座をおく 3/4 周～全周性、0-IIc 型、SM2-SM3 の病変あり（図 4 左）。

病理診断：扁平上皮癌（食道）、異形扁平上皮（良悪判断困難）（下咽頭）

治療方針

化学放射線療法 59.4 Gy/33 fr（初回治療計画 41.4 Gy/23 fr）

CDDP：70mg/m²（Day1、29）、CDDP は年齢を考慮し 80% 弱に減量

5-FU：700mg/m²（Day1-4、29-32）

治療計画

治療計画 CT 撮像直前に食道病変下端に内視鏡によるクリッピングを施行。食道病変上端は食道入口部であったためクリッピングは行わなかった。頭部はシェル固定し、吸引式カバーシートによる呼吸抑制を行い、自由呼吸下、吸気時、呼気時の各呼吸相で治療計画 CT を撮影。初回治療計画では全 PTV を含め 41.4 Gy/23 fr まで計画した。その後、縮小計画として、PTV（リンパ節）を照射野から外して PTV（食道 boost）と PTV（下咽頭）に対して 59.4 Gy/33 fr まで計画した（いずれも D50% 処方）。

標的体積設定	GTV	CTV	PTV
食道	食道入口部～クリップまでの病変	GTV + 頭尾側 4 cm	CTV+左右前方 1.2 cm、後方 1 cm
下咽頭	右下咽頭後壁の病変	—	GTV+0.5 cm
リンパ節領域	—	上縁を下咽頭病変より 2 cm 頭側、下縁を気管分岐部より 2 cm 尾側	CTV+0.5 cm
食道 boost	GTV（食道）	GTV + 頭尾側 3 cm	CTV+左右前後 0.8 cm

リスク臓器への線量は、脊髄：最大 < 44 Gy、肺：V20 < 20% を目標とし、口腔内への線量は可能な限り抑制するようにプランを作成した（図 5、6）。ヘリカル照射では、ダミー輪郭のブロック（directional block）を左右肩と下顎に置いてビームが入らないように設定した。舌に対しては線量制約を掛けた。

治療および経過

治療は照射時間が 367 秒、入退室を含めると 20 分程度で完了した。28.8 Gy/16 fr 頃より嚥下痛（Grade2 食道炎）が出現し、アルギン酸ナトリウム服用を開始。43.2 Gy/24 fr 頃より照射部に皮膚乾燥（Grade1）が出現し、保湿剤を開始。その後、皮膚炎、食道炎の増悪なく 59.4 Gy/33 fr/45日の照射と化学療法 2 コースを完遂。治療終了 1ヶ月後に嚥下痛の改善、2ヶ月後に皮膚炎改善を認めた。

3ヶ月後の内視鏡検査にて、下咽頭の上皮内癌が疑われていた病変の癒痕化、食道病変の不明瞭化を確認。門歯 15 cm 後壁に NBI 上の brownish area を認めるが、同部位の生検病理標本に悪性所見はみられなかった（図 4 右）。CT 画像では、リンパ節再発や遠隔転移は認めなかった。

まとめ

本症例は頸部～胸部上部食道癌に加え、上皮内癌が疑われた下咽頭病変も含めて照射を行った。そのため、照射野上縁は、通常の食道癌照射には含まれない舌根部レベルに至っていたが、トモセラピーの特性を生かして口腔内の線量を極力抑制しつつ、脊髓線量制約を守った線量分布を作成することができた。口腔内を含むリスク臓器での重篤な有害事象発現を認めず、外来通院治療を予定通り完遂できた。再発なく治療後7ヶ月が経過しており、トモセラピーを用いた治療を施行した意義があったと考えられる。

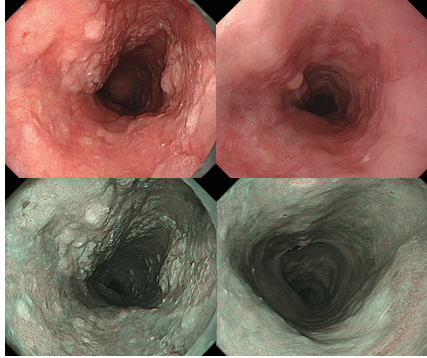


図4 内視鏡所見 上段:白色光、下段: NBI

左: 初診時: 頸部～胸部上部食道に、病変に一致して brownish area を認める。

右: CCRT 3ヶ月後: 門歯 15 cm 後壁に brownish area を認める。腫瘍は不明瞭化している。

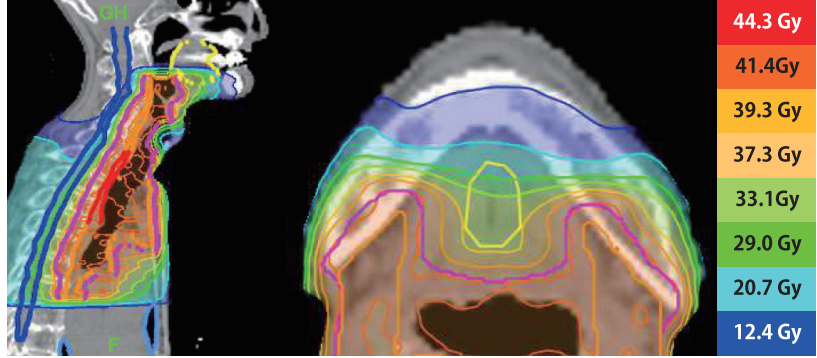


図5 線量分布図 (41.4 Gy までの初回治療計画)

紫: PTV、赤: GTV、橙: リンパ節領域を含めた CTV、黄: 舌、青: 脊髓

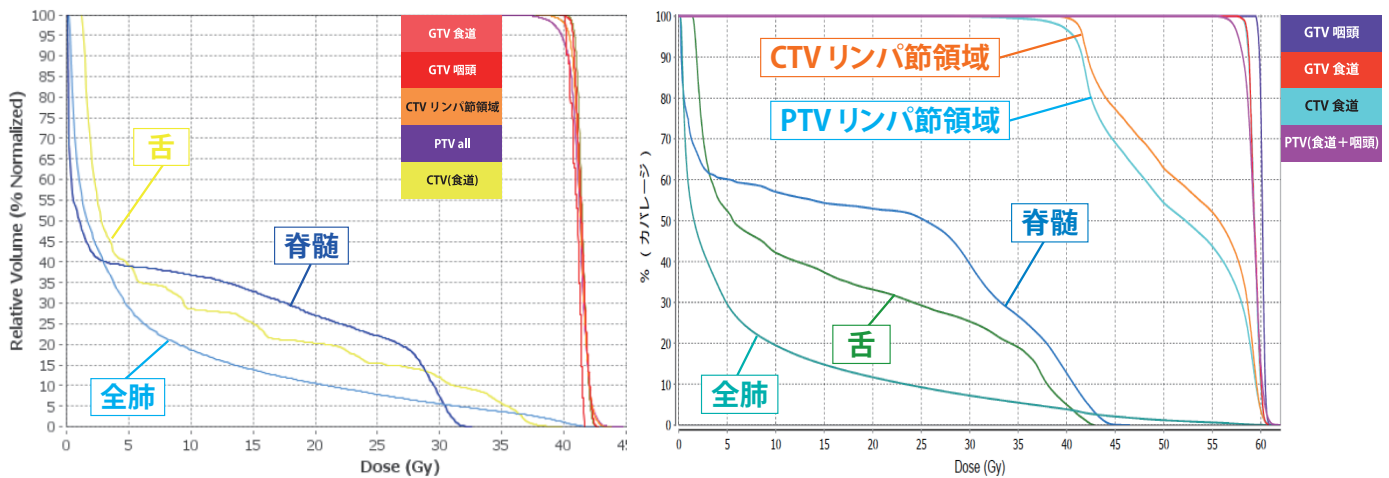


図6 DVH (左: 41.4 Gy までの初回治療計画、右: 全照射合計)

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、年月を経た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-06(3)-2101

ACCURAY