

頭頸部がんを
放射線治療
で切らずに治そう

広島市民病院放射線治療科
松浦寛司

頭頸部がん治療のポイント

- 頭頸部には、嚥下や呼吸など生きていくために必要な機能を担う臓器が多い
- 手術で広い範囲を切除すると、機能低下や形態変化が大きいため患者のQOLが著しく低下する
- 頭頸部がんの大半は扁平上皮癌であり、放射線感受性が高い

切らずに治す放射線治療の果たす役割は非常に大きい

放射線治療をやっていると思う

頭頸部がんにおける放射線治療のメリット

- 手術ができない患者さんでも根治が目指せる
 - 切除不能局所進行頭頸部がん
 - 高齢者，低身体機能患者
- 守備範囲が広い
 - 基本的にはどこでも照射可能
 - 早期から進行・再発がんまで
- 切らずに治せる
 - 身体的，精神的負担が手術と比べて軽い
 - 機能温存・形態温存に加えて組織修復も可能
 - 綺麗に治せば患者さんの満足度は高い

早期声門がん（喉頭がん）

早期声門がんで 喉頭全摘してしまったら・・・

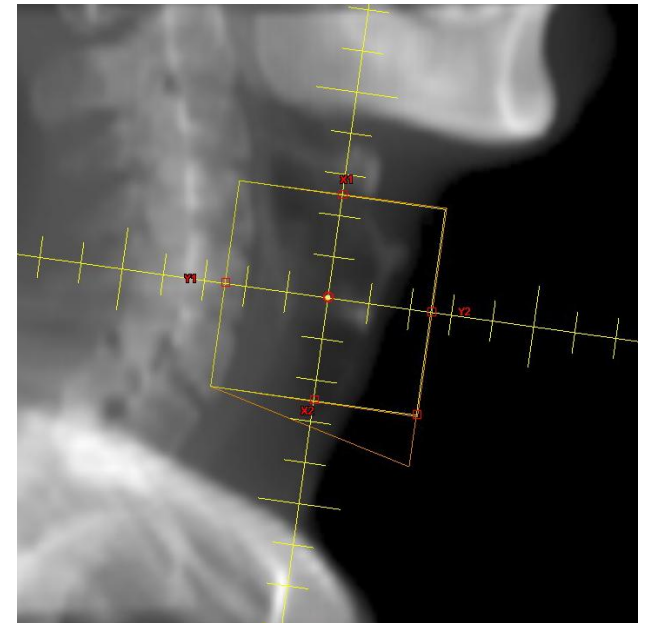
- 声が出せなくなる
- うがいができなくなる
- 咳・クシャミができなくなる
- 熱いものが食べにくくなる（熱い麺を啜れない）
- 息こらえができなくなる（トイレで気張れない）
- 風呂で肩までつかれなくなる
- 味，匂いが判りにくくなる

などなどQOL低下が著しい

喉頭温存の観点から放射線治療の果たす役割は大きい

早期声門がんの放射線治療

- 放射線治療計画ガイドライン2012年版の記載
 - T1N0症例
 - 1回2Gy, 1日1回 (通常分割照射)
 - 標準線量 : 60-66 Gy/30-33回/6-6.5週
 - **5年局所制御率 : 80-95%**
 - T2N0症例
 - 1回2Gy, 1日1回 (通常分割照射)
 - 標準線量 : 70 Gy/35回/7週
 - **5年局所制御率 : 70-85%**



早期声門がんの放射線治療

- 総照射期間が延長すると局所制御率が低下する
 - 増殖速度の速い扁平上皮癌を放射線治療単独で治療する場合、照射期間が6週間を超えると局所制御率が徐々に低下
 - その原因は照射期間中から生じる腫瘍細胞の加速再増殖
 - 扁平上皮癌では加速再増殖までの期間は 4 ± 1 週程度
 - 照射期間を短縮することで局所制御率向上が得られる
- その対応策は？
 - 1回線量増加→総照射期間短縮
 - 化学療法同時併用→照射期間延長の影響が小さくなる

早期声門がんの放射線治療

- 放射線治療計画ガイドライン2012年版の記載
 - T1N0症例
 - 1回2Gy, 1日1回 (通常分割照射)
 - 標準線量 : 60-66 Gy/30-33回/6-6.5週
 - 5年局所制御率 : 80-95%
- 広島市民病院では・・・
 - T1N0症例
 - 1回2.3 Gy, 1日1回 (通常分割照射)
 - 標準線量 : 64.4 Gy/28回/5.5週

早期声門がんの放射線治療

- 放射線治療計画ガイドライン2012年版の記載
 - T2N0症例
 - 1回2Gy, 1日1回 (通常分割照射)
 - 標準線量: 70 Gy/35回/7週
 - 5年局所制御率: 70-85%
- 広島市民病院では・・・
 - T2N0症例
 - **ティーエスワン同時併用**
 - 1回線量2 Gy, 1日1回照射
 - 総照射線量: 70 Gy/35回/7週

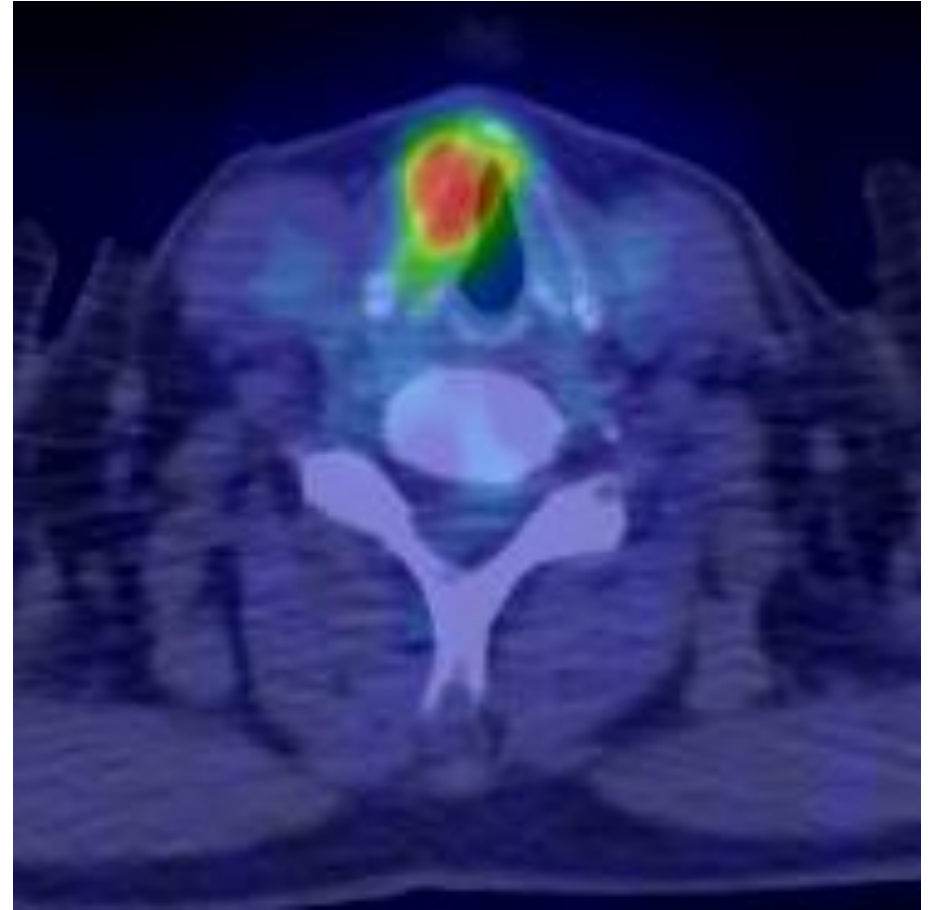
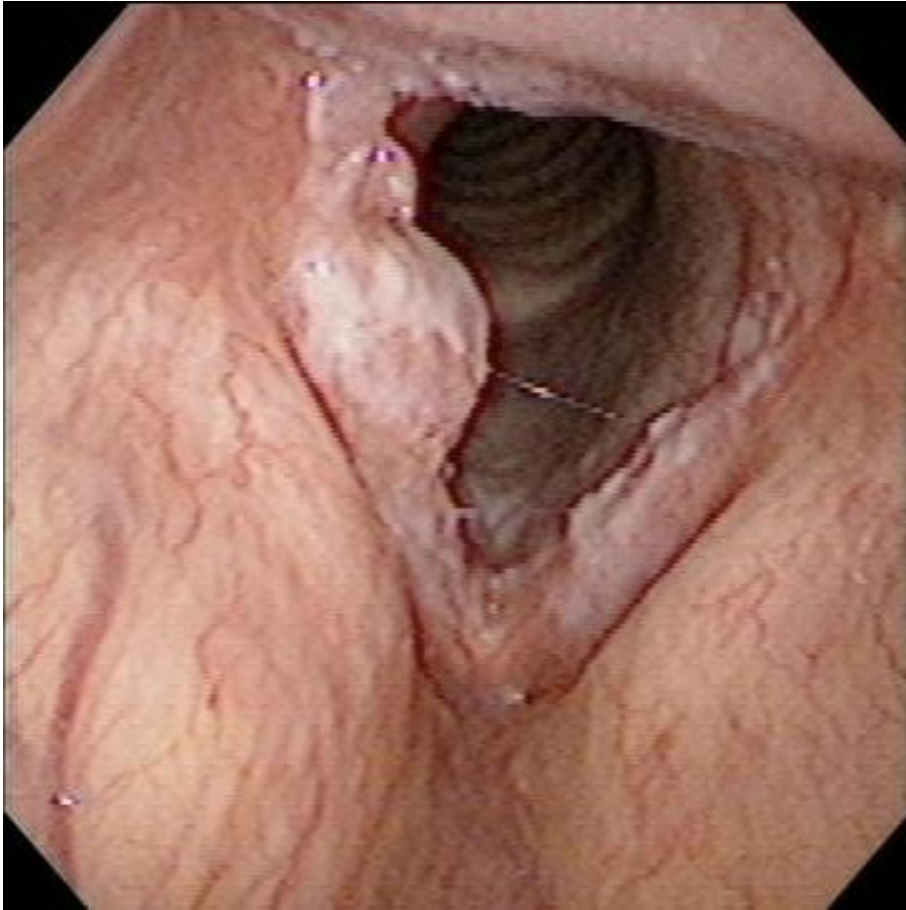
広島市民病院における
早期声門がん放射線治療成績
(2010.10-2013.12)

	症例数	局所再発	3年粗生存率	3年喉頭温存率
T1	10例	1例	100%	90%
T2	16例	0例	100%	100%

症例数も少なく、観察期間も短いので大きなことは言えませんが。。。

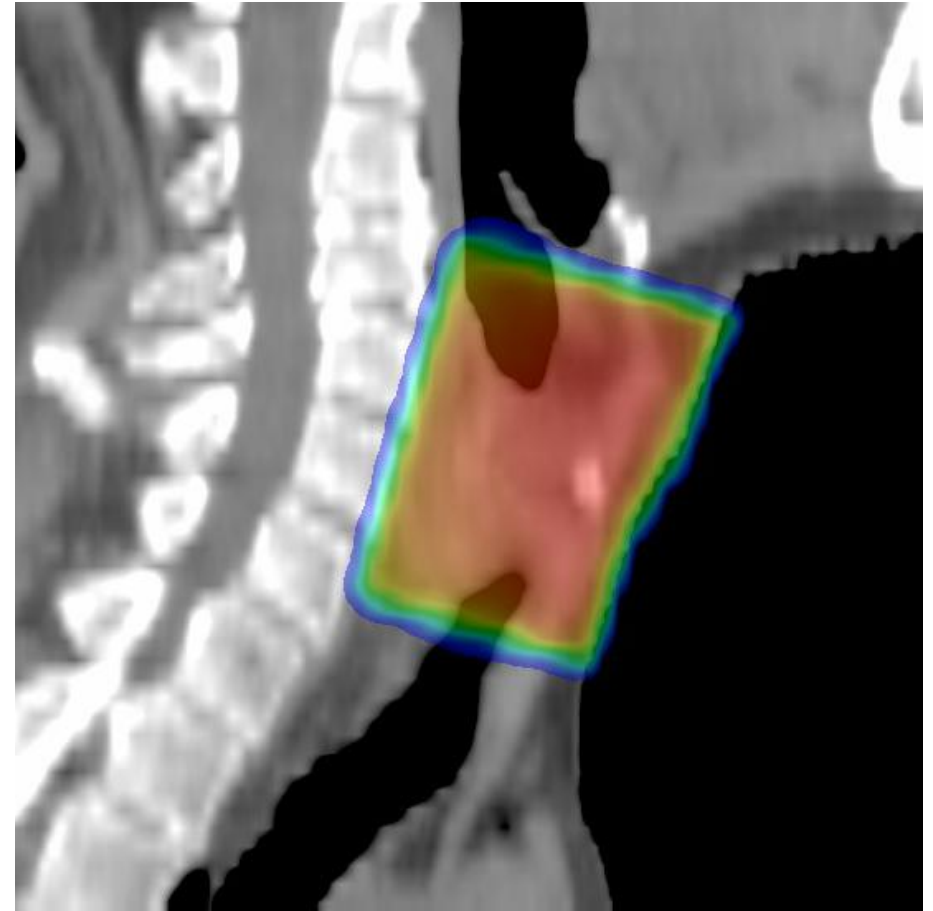
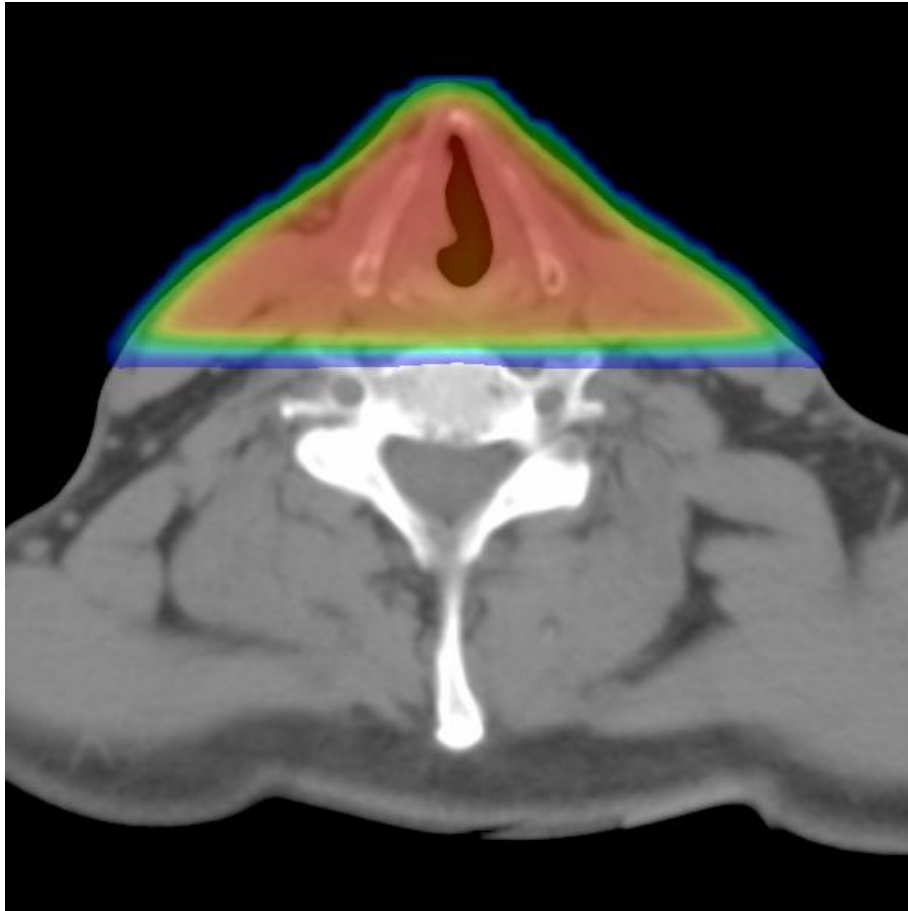
【症例呈示】

67才，男性，声門がんT2N0



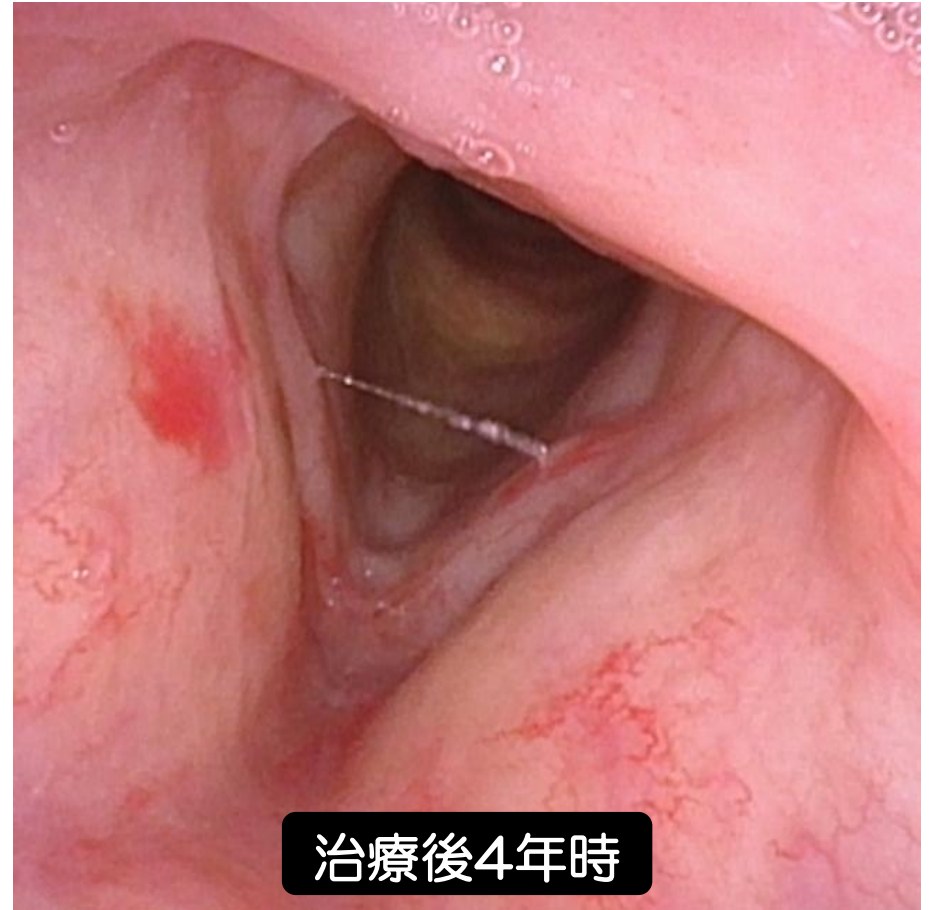
【症例呈示】

67才， 男性， 声門がんT2N0



- ティーエスワン併用化学放射線療法（総線量：70 Gy/35回/56日）

【症例呈示】
67才，男性，声門がんT2N0



- 無再発にて4年経過，晚期合併症なし

局所進行頭頸部がん

局所進行頭頸部がんの放射線治療

<現時点での選択肢>

- 同時併用化学放射線療法
(concurrent chemoradiotherapy: CCRT)
 - CDDP +/- 5-FU
- 分子標的薬 + 放射線治療 (bioradiotherapy: BRT)
 - Cetuximab (セツキシマブ)
- 導入化学療法 + 放射線治療
 - DTX/CDDP/5-FU (DCF)

広島市民病院における

局所進行頭頸部がんの放射線治療

○ 放射線治療

- 1回線量1.2 Gy, 1日2回照射 (多分割照射)
- 総照射線線量：
 - CF併用：72 Gy/60回/6-7週
 - DCF併用：64.8-67.2 Gy/54-56回/6-7週
- 粘膜炎の程度次第で照射休止期間を設ける

○ 同時併用化学療法

- CDDP/5-FU (CF)
- Docetaxel/CDDP/5-FU (DCF)

局所進行頭頸部がんの 化学放射線療法に関する主要な臨床試験

試験名/著者名 (報告年)	対象 症例	症例数	放射線治療	同時併用 化学療法	3年		
					局所領域 制御率	無増悪 生存率	全生存率
Intergroup 0126 (2003)	Ⅲ/Ⅳ期 中下咽頭 喉頭	295	60-70 Gy, qd	- CDDP CF	NS	33% 51% 41%	23% 37% 27%
Bonner (2006)	Ⅲ/Ⅳ期 中下咽頭 口腔/喉頭	424	70 Gy (qd) or 72 Gy (CCB) or 72-76.8 Gy (bid)	- cetuximab	34% 47%	31% 42%	45% 55%

2010.10-2013.12に根治照射を施行した局所進行頭頸部癌がん34症例の治療成績をまとめてみると・・・

2010.10-2013.12に根治的放射線治療を施行した 局所進行頭頸部癌がん34症例の内訳

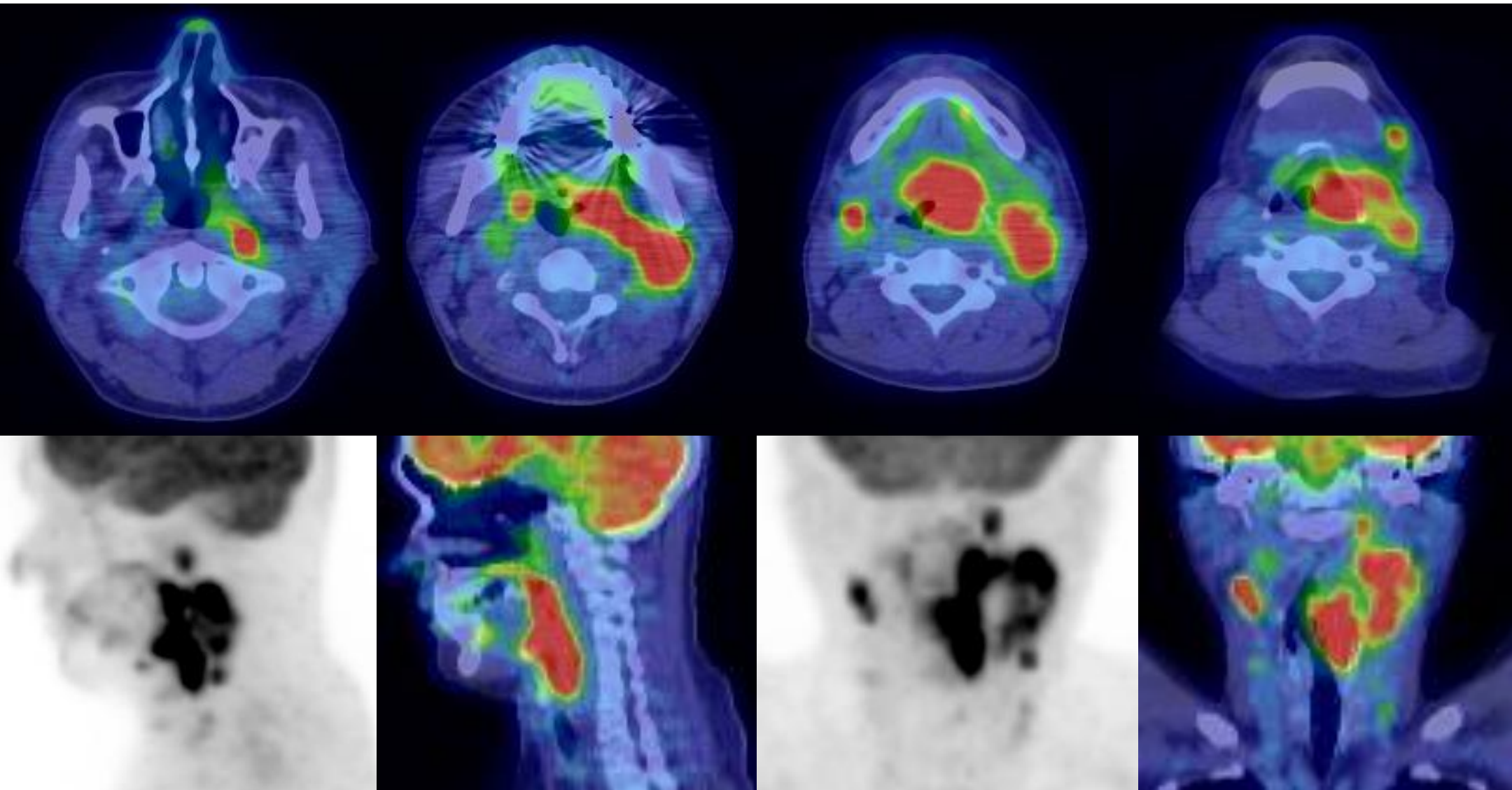
- 喉頭がん：7例
Ⅲ期：3例
ⅣA期：4例（T4：0例，N2：4例）
 - 中咽頭がん：16例
Ⅲ期：1例
ⅣA期：14例（T4a：8例，N2：13例）
ⅣB期：1例（T4b：1例）
 - 下咽頭がん：11例
Ⅲ期：2例
ⅣA期：8例（T4a：3例，N2：7例）
ⅣB期：1例（T4：0例，N3：1例）
-

局所進行頭頸部がんの 化学放射線療法に関する主要な臨床試験

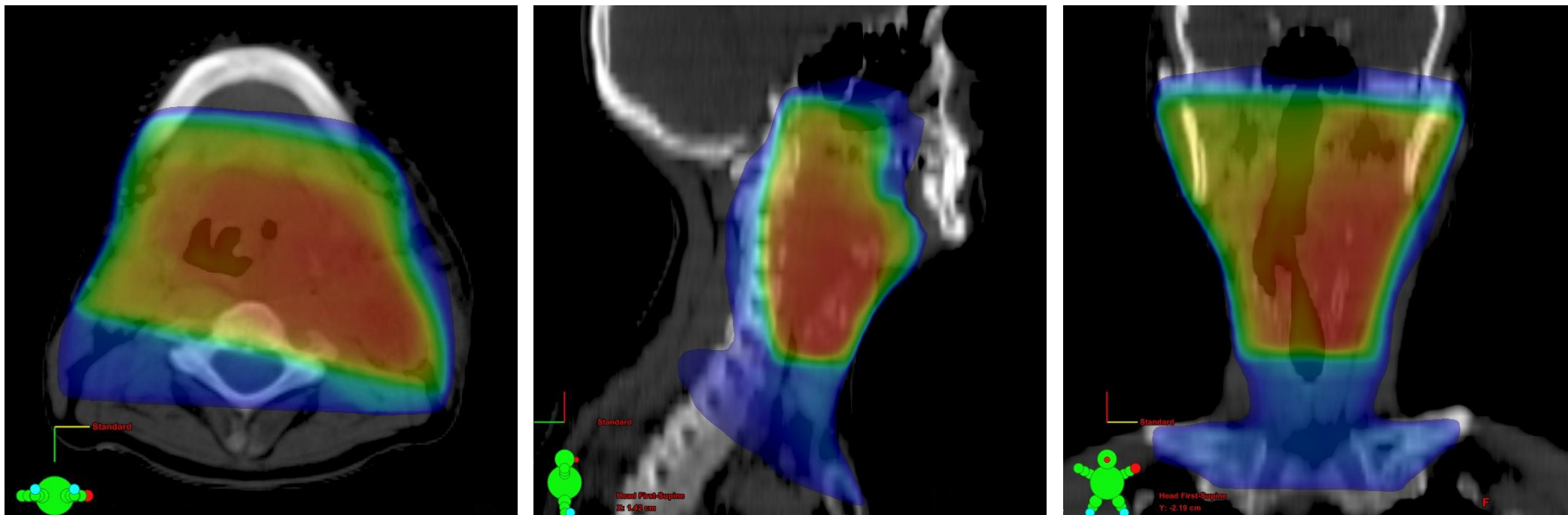
試験名/著者名 (報告年)	対象 症例	症例数	放射線治療	同時併用 化学療法	3年		
					局所領域 制御率	無増悪 生存率	全生存率
Intergroup 0126 (2003)	Ⅲ/Ⅳ期 中下咽頭 喉頭	295	60-70 Gy (qd)	- CDDP CF	NS	33% 51% 41%	23% 37% 27%
Bonner (2006)	Ⅲ/Ⅳ期 中下咽頭 口腔/喉頭	424	70 Gy (qd) or 72 Gy (CCB) or 72-76.8 Gy (bid)	- cetuximab	34% 47%	31% 42%	45% 55%
広島市民病院	Ⅲ/Ⅳ期 中下咽頭 喉頭	34	64.8-72 Gy (bid)	CF or DCF	71%	77%	78%

症例数が少なく、観察期間も短いため、これで良し悪しを判断することはできませんが。。。

切除不能中咽頭がんT4aN2c, 51才男性



切除不能中咽頭がんT4aN2c, 51才男性

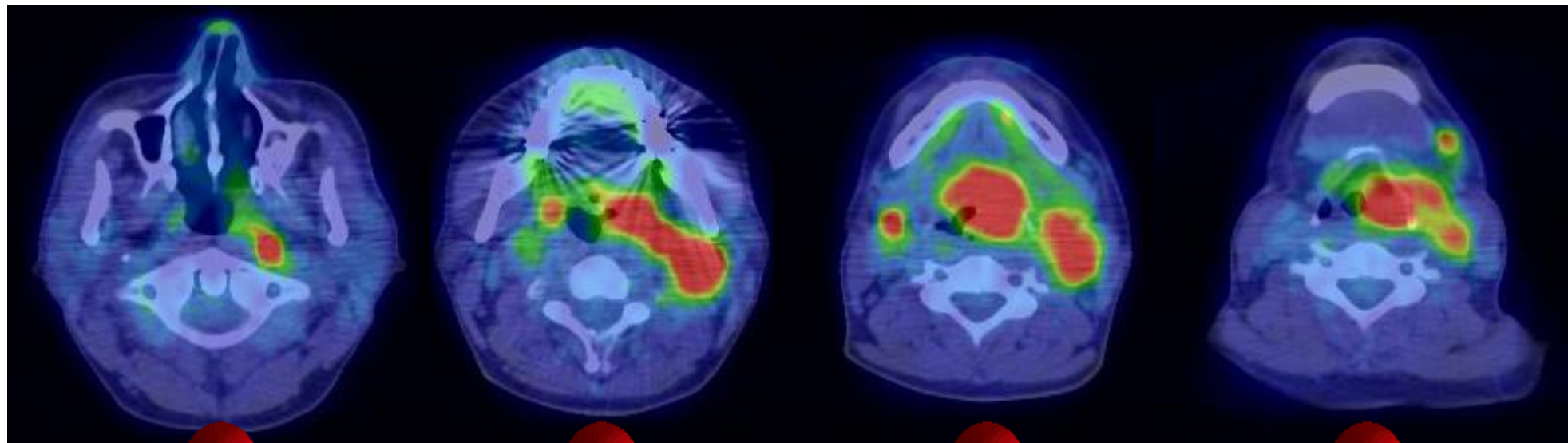


○ 化学放射線療法施行

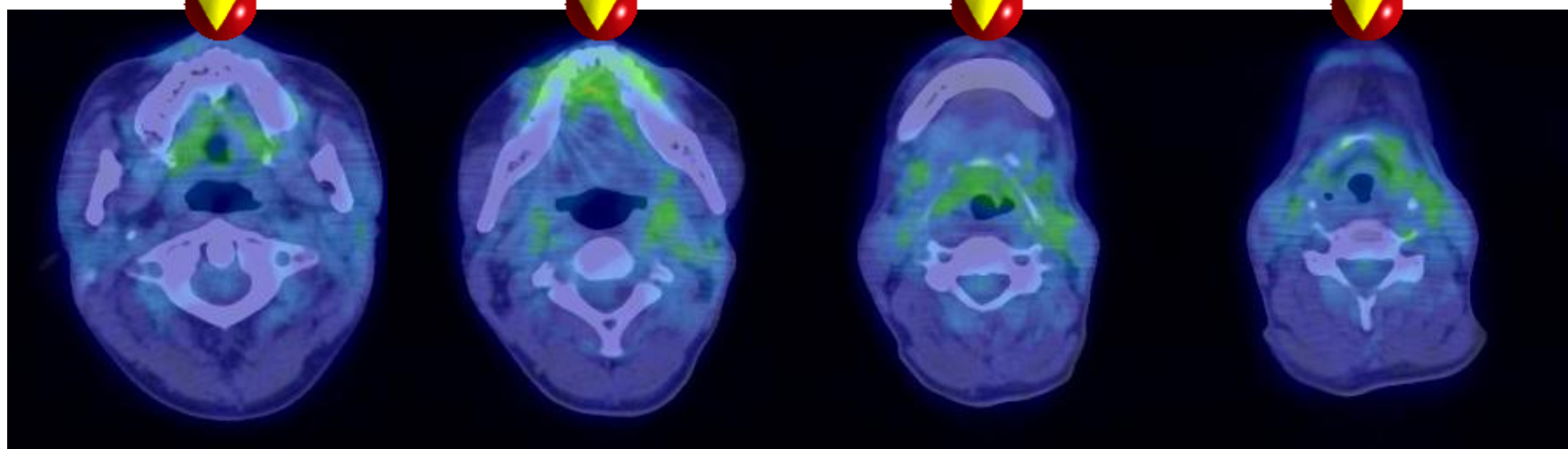
- 放射線治療：71.4 Gy/58回/47日
- 化学療法：導入DCF①コース, 同時DCFF①コース

切除不能中咽頭がんT4aN2c, 51才男性

放射線治療前

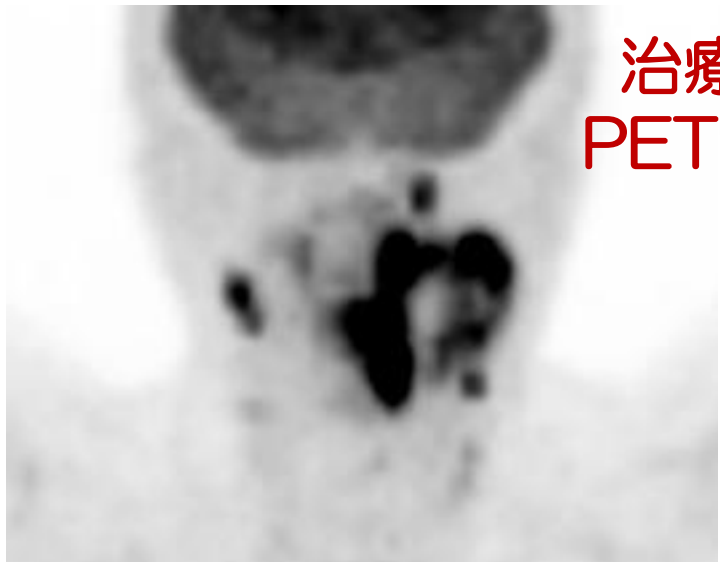


放射線治療後

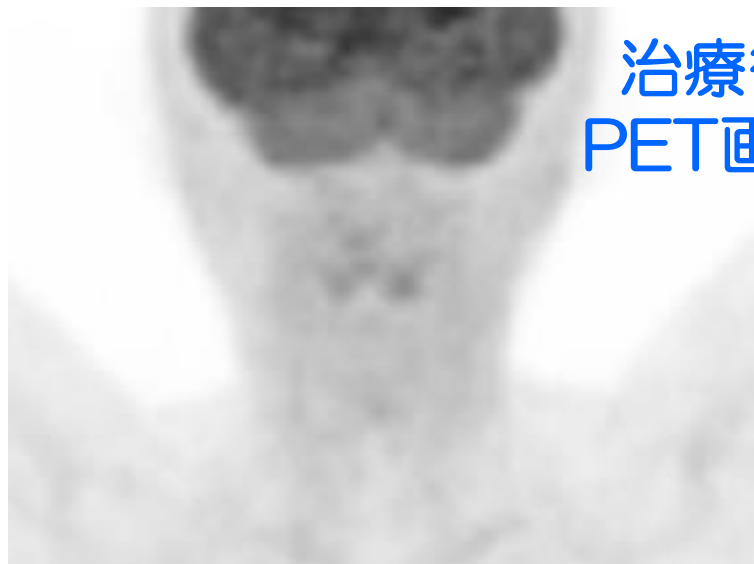


切除不能中咽頭がんT4aN2c, 51才男性

治療前
PET画像

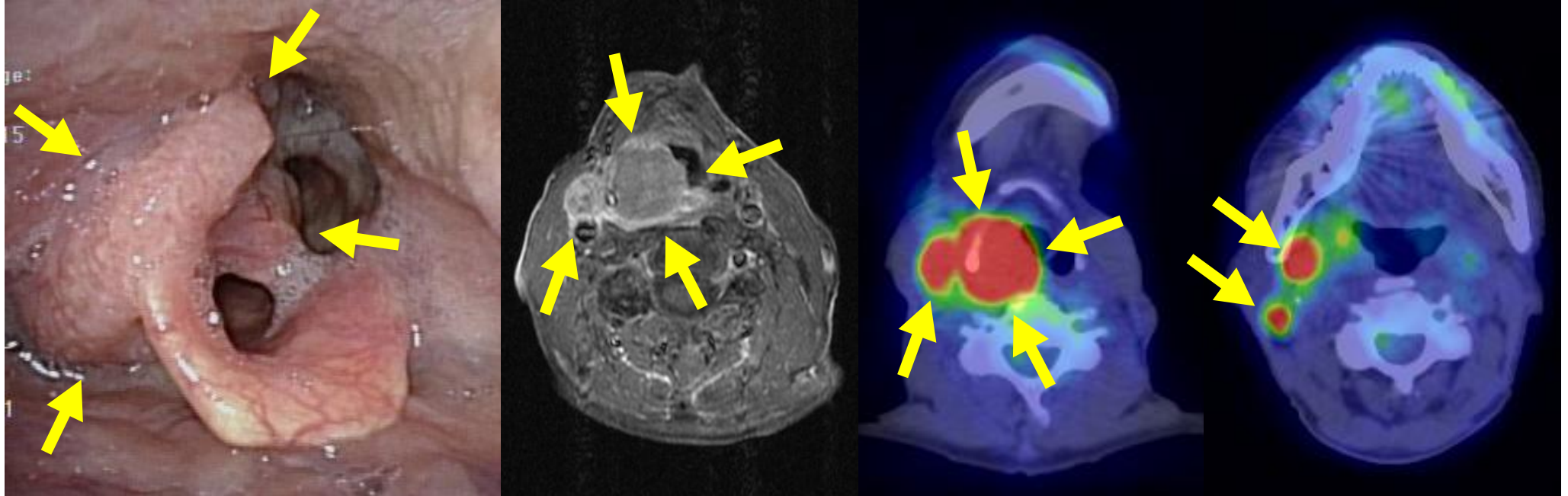


治療後
PET画像



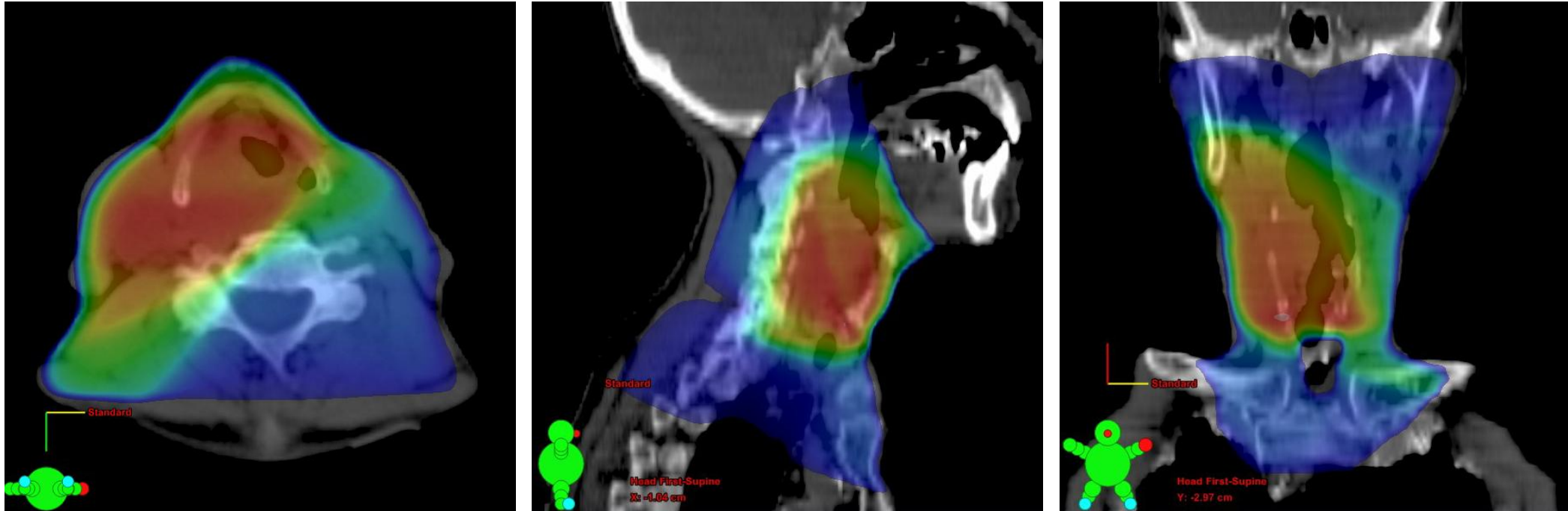
- 化学放射線療法後
1年10カ月経過
- 現在,
 - 再発兆候なし
 - 嚥下問題なし
 - **口内乾燥**あるが,
重篤な晩期障害
は認めていない
 - 社会復帰されて
おられる

下咽頭がんT4aN2b, 69才男性



- 咽喉頭食道摘出の適応と考えられたが，低肺機能のため麻酔によるリスクが高いと判断し，根治的放射線治療が選択された

下咽頭がんT4aN2b, 69才男性



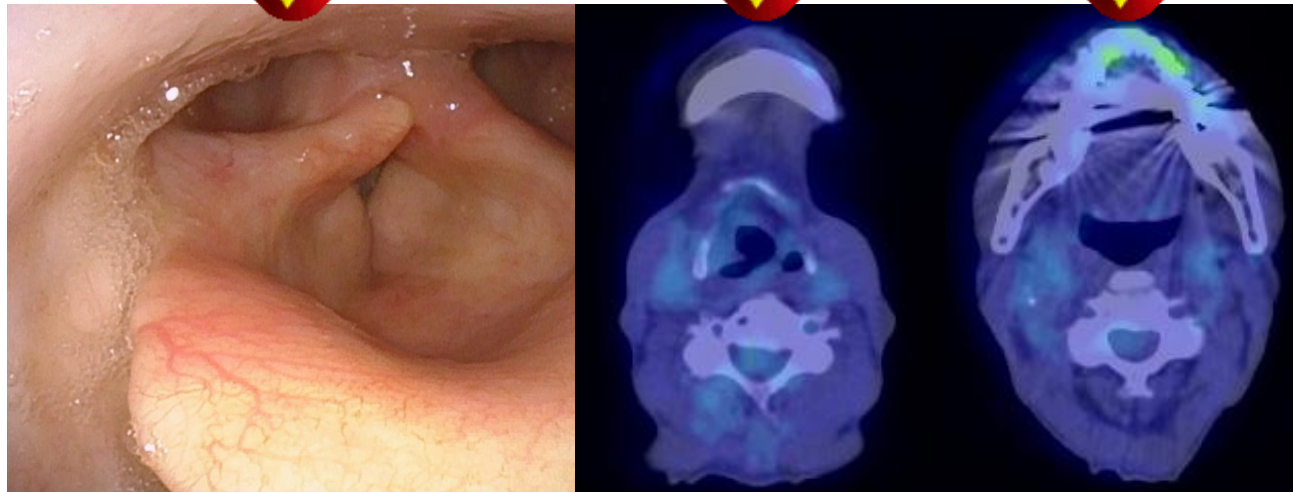
- 同時併用化学放射線療法施行
 - 放射線治療：69.6 Gy/57回/47日
 - 化学療法：DCF②コース

下咽頭がんT4aN2b, 69才男性

放射線治療前

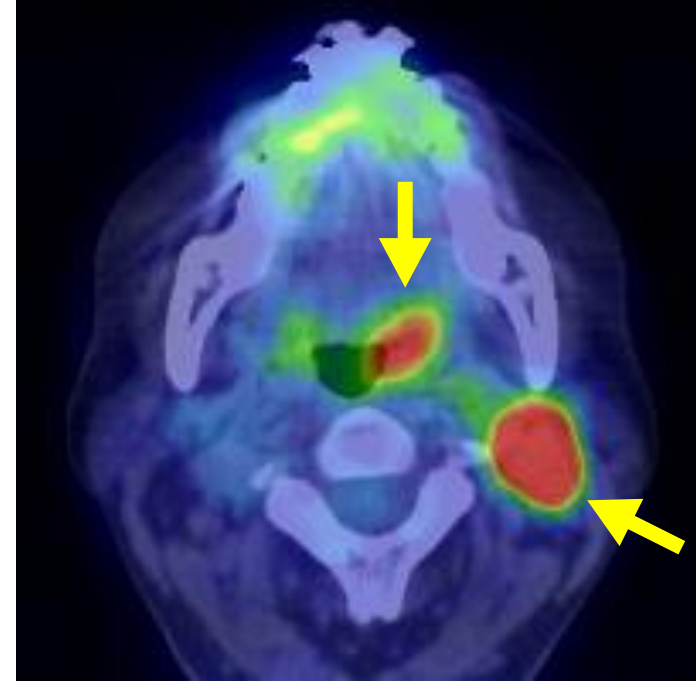
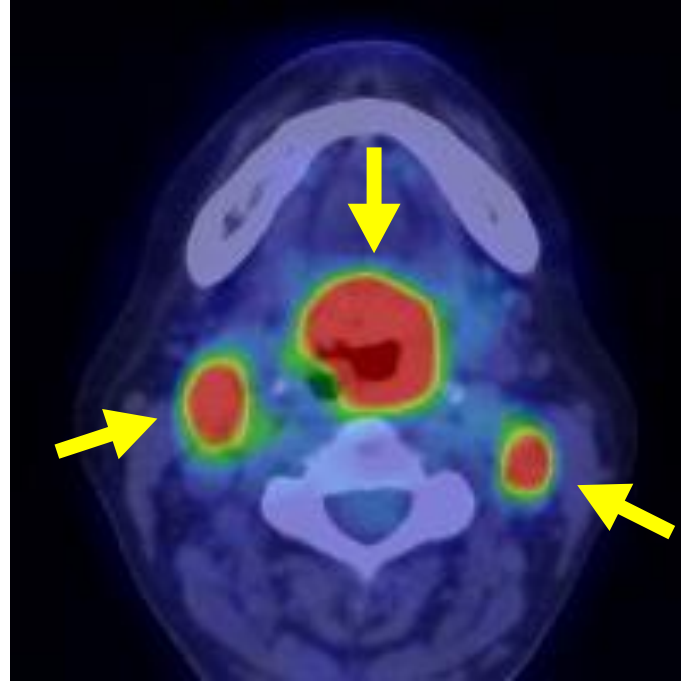
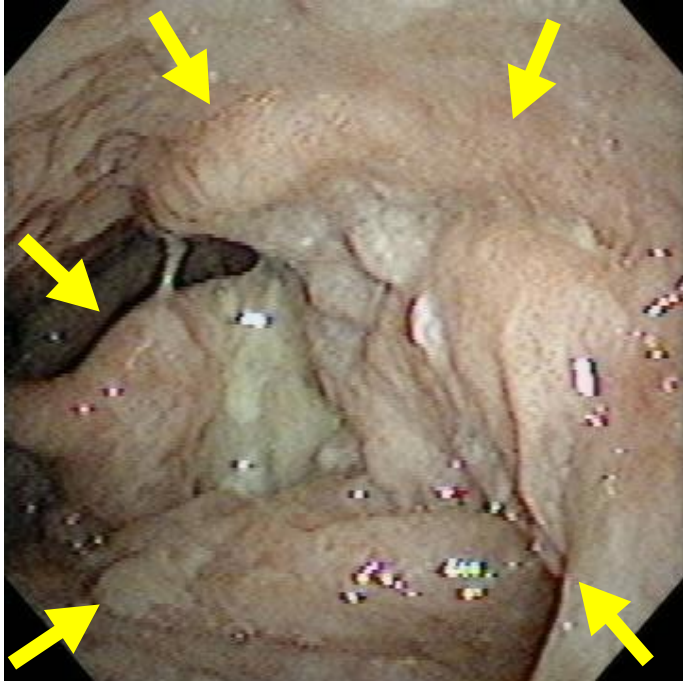


放射線治療後



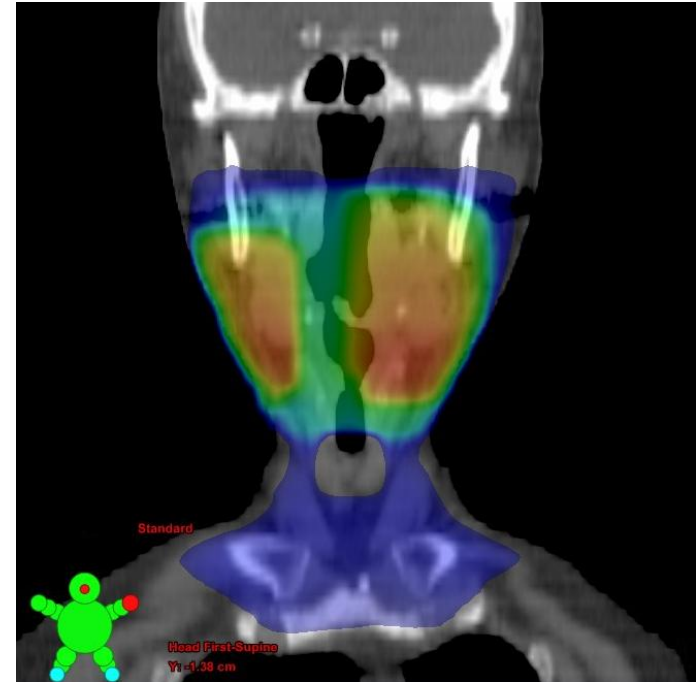
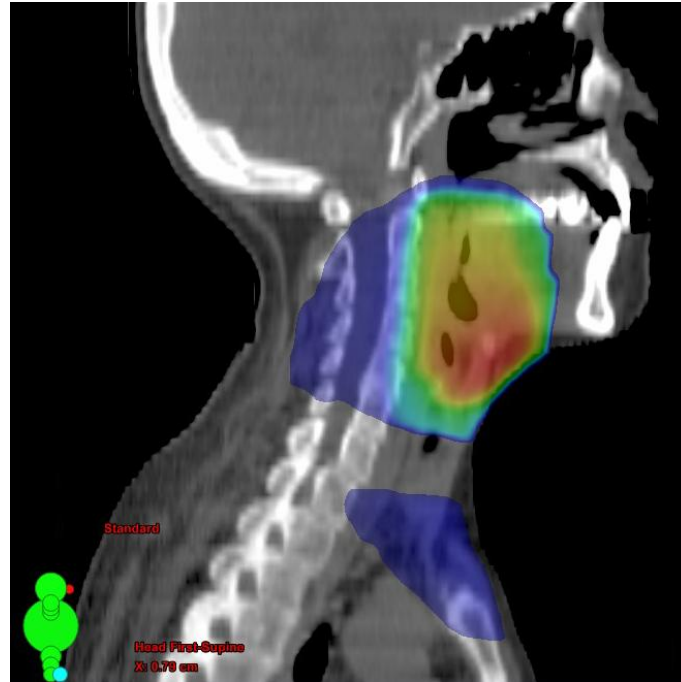
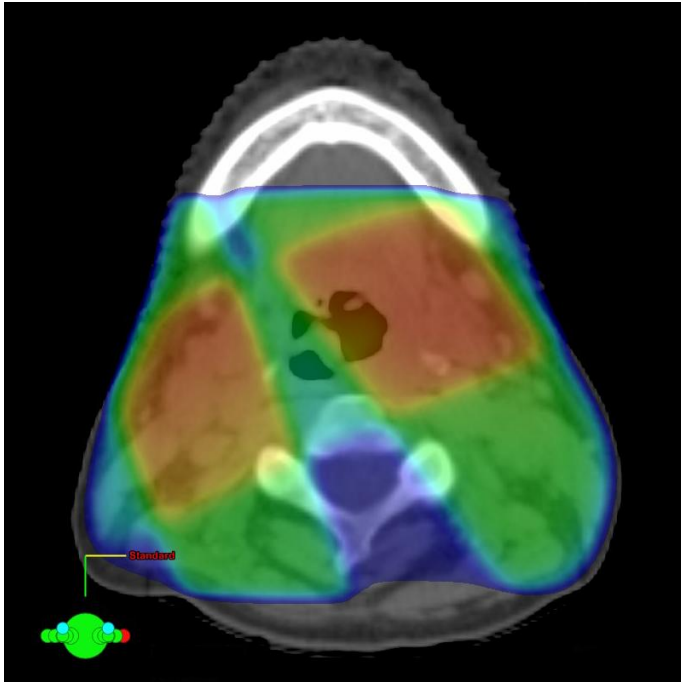
- 化学放射線療法後
2年9カ月経過
- 現在,
 - 再発兆候なし
 - 嚥下問題なし
 - **口内乾燥**, 嗄声
あるが, 重篤な
晩期障害は認め
ていない

中咽頭がんT4aN2c, 47才女性



- 精神疾患があり，患者さんが大きな手術は希望されず，根治的放射線治療が選択された

中咽頭がんT4aN2c, 47才女性

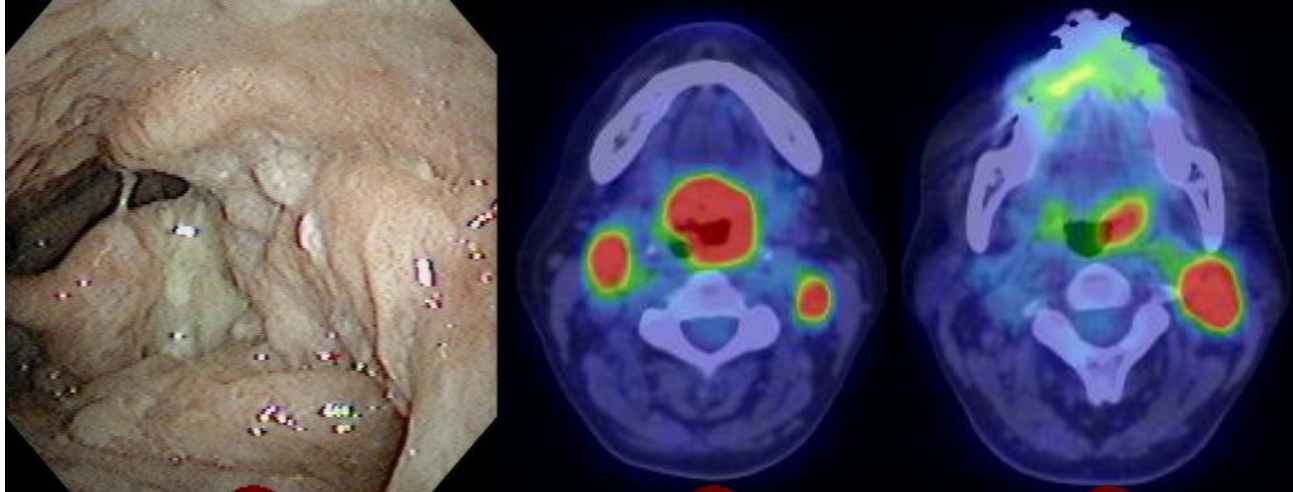


○ 化学放射線療法施行

- 放射線治療：70.8 Gy/36回/47日
- 化学療法：CF②コース

中咽頭がんT4aN2c, 47才女性

放射線治療前

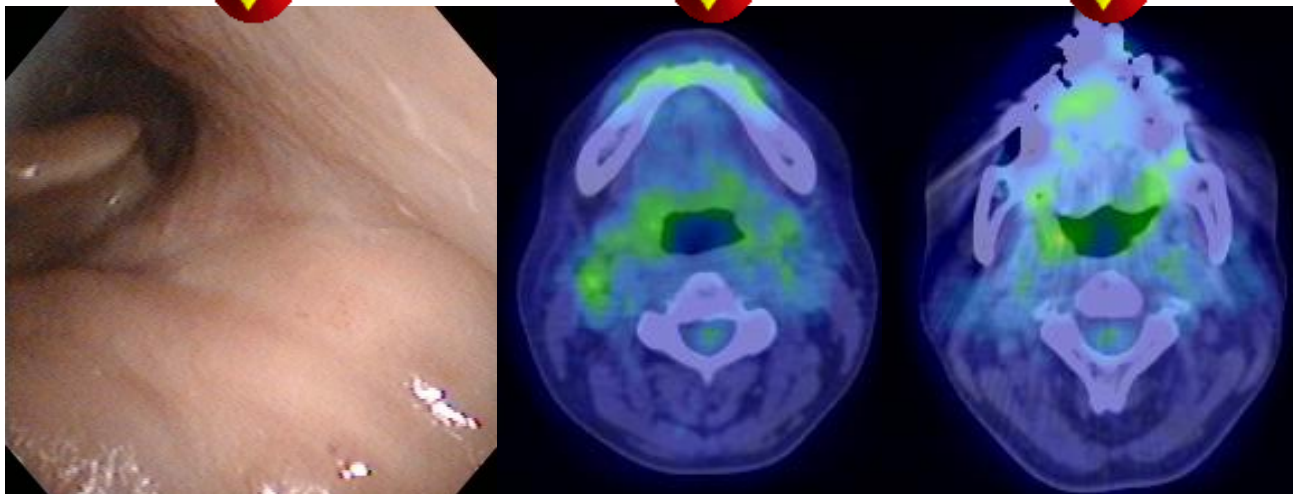


○ 化学放射線療法後
4年3カ月経過

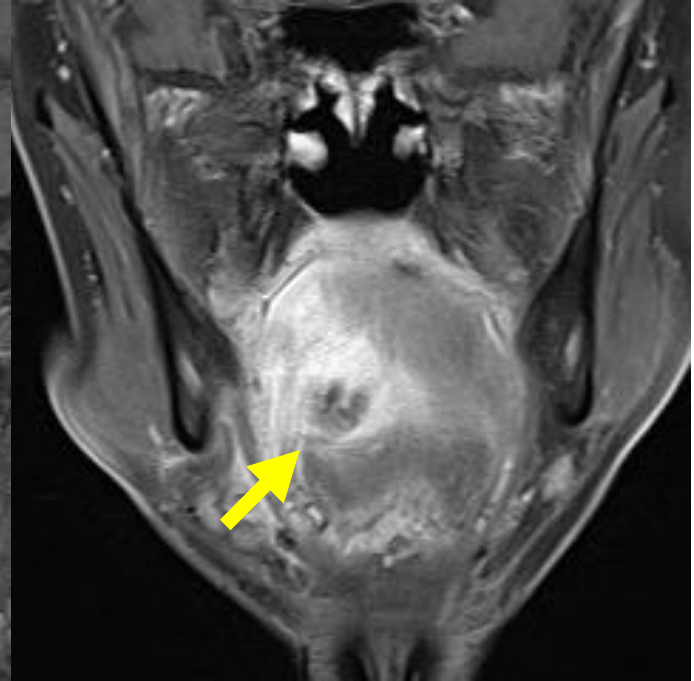
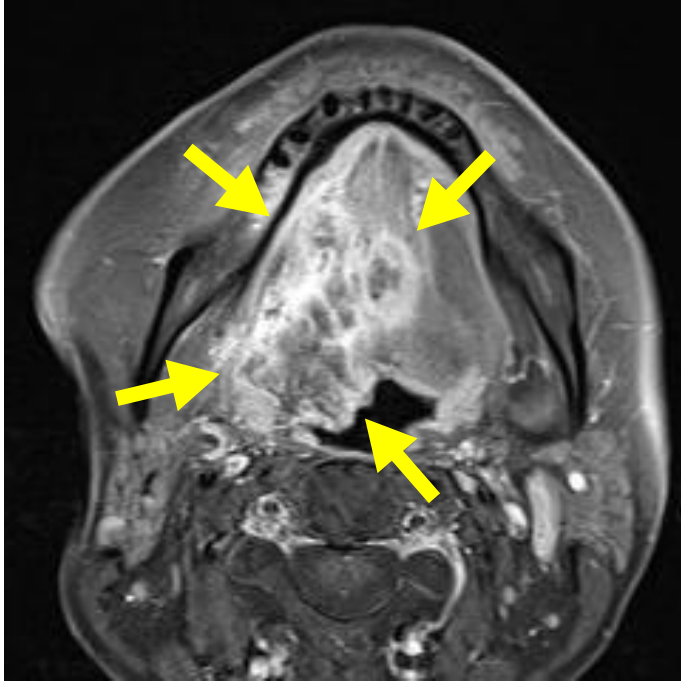
○ 現在,

- 再発兆候なし
- 嚥下問題なし
- **口内乾燥**あるが,
重篤な晩期障害
は認めていない

放射線治療後

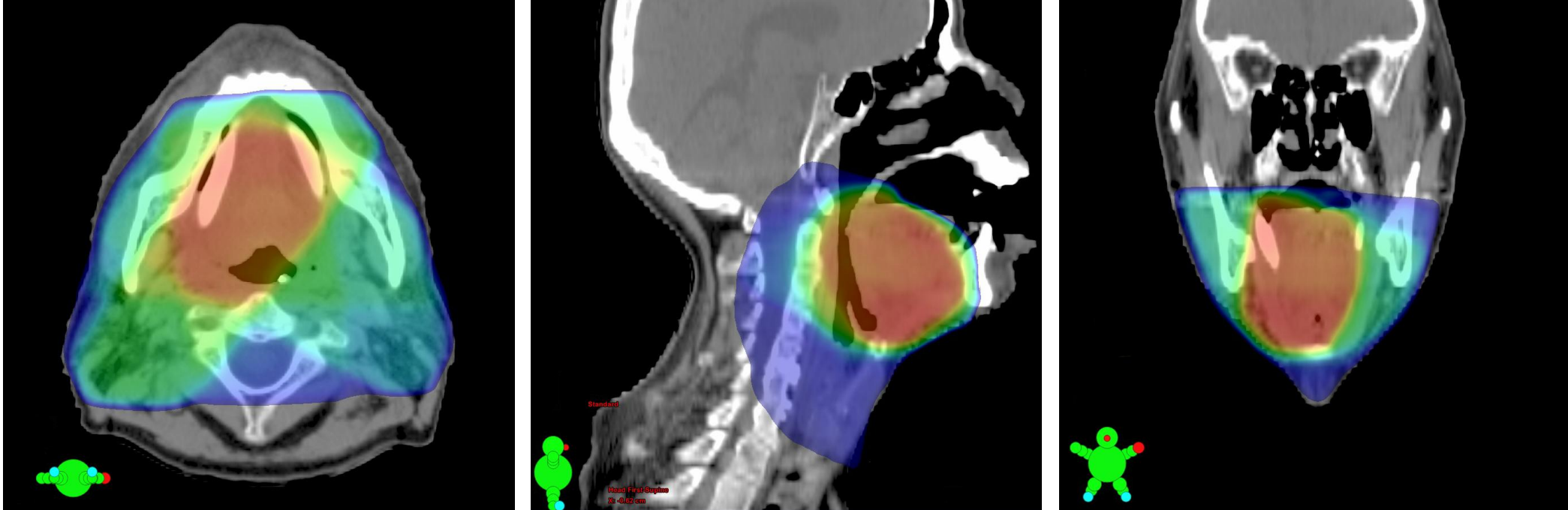


中咽頭がんT4aN0, 57才男性



- 「普通に食事ができなくなるぐらいなら死んだ方がまし」と手術を拒否, 根治的放射線治療の方針となった

中咽頭がんT4aNO, 57才男性

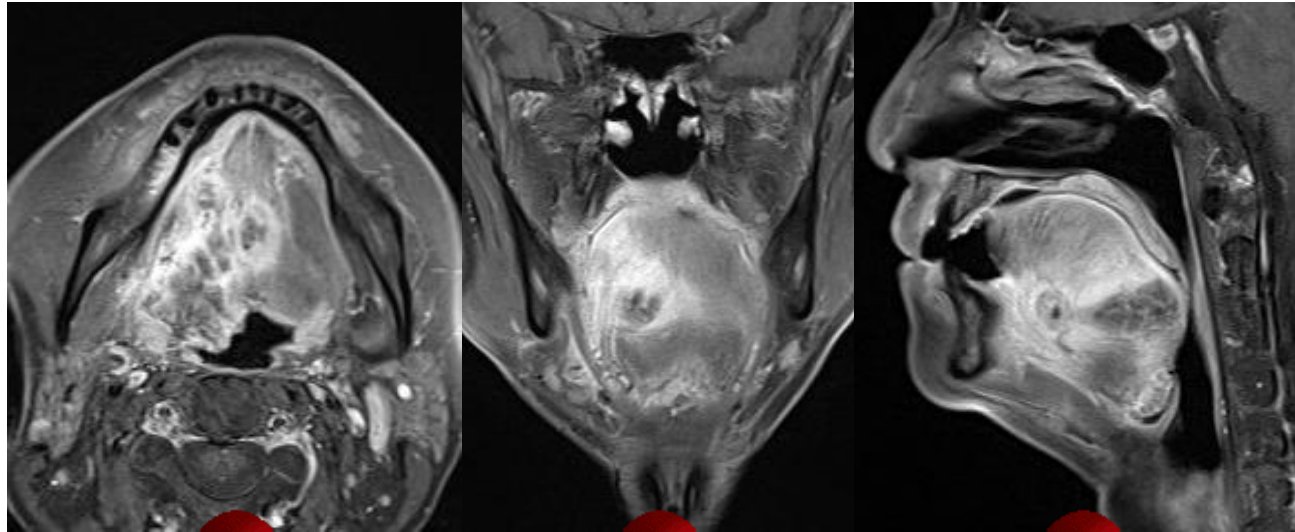


○ 化学放射線療法施行

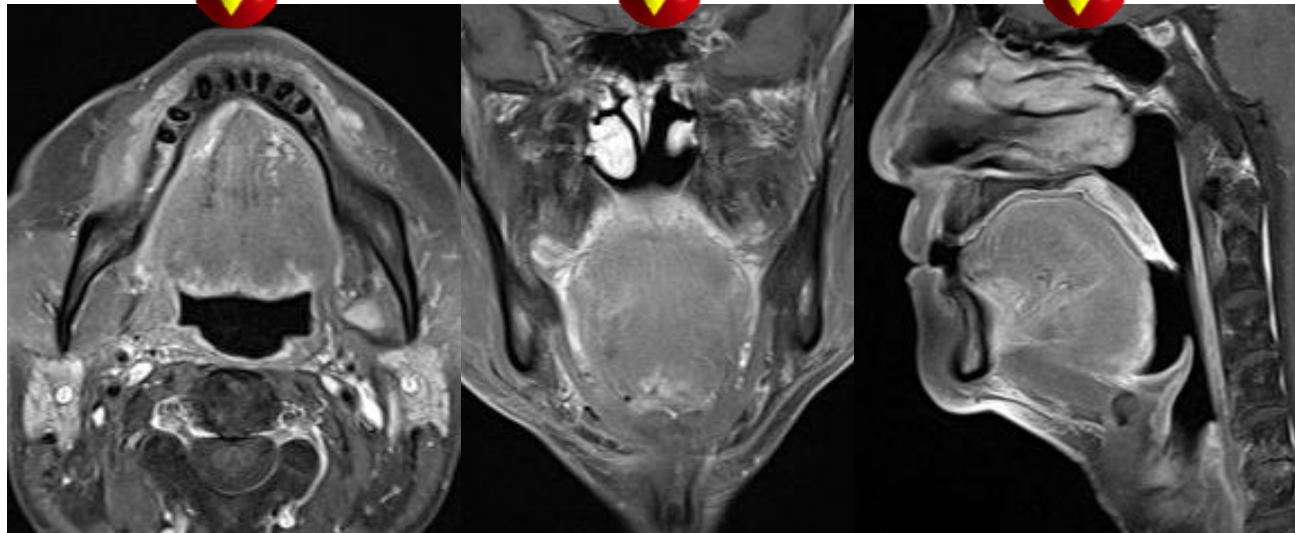
- 放射線治療：71.1 Gy/58回/46日
- 化学療法：CF②コース

中咽頭がんT4aNO, 57才男性

放射線治療前



放射線治療後



- 化学放射線療法後
1年5カ月経過
- 現在,
 - 再発兆候なし
 - 嚥下問題なし
 - **口内乾燥**, 味覚低下あるが, 重篤な晩期障害は認めていない
 - 経口摂取可能

口内乾燥（唾液腺分泌低下）

- 口内乾燥によりさまざまな症状が生じる
 - しゃべりにくくなる
 - 嚥下しにくくなる
 - 味覚が低下する
 - 虫歯， 歯周病が増える
 - 夜間の飲水のために起きるといけん
などなど
- 治療後の患者さんのQOLが大きく損なわれる晩期障害
 - 形態温存できても， 機能温存ができないと放射線治療は手術と比べて侵襲が小さいと言いつらい。。。。

・ **IMRTの出現で唾液腺障害の軽減が可能になりました**

・ 残念ながら， 当科ではまだIMRTを導入できておりません。。。。

強度変調放射線治療

(Intensity Modulated Radiation Therapy; IMRT)

○ IMRTとは・・・

- 照射野内の放射線の強度 (intensity) を
- 変調させた (modulated)
- 放射線治療 (radiation therapy)

○ IMRTの利点は？

- 3次元原体照射 (3DCRT) より線量集中性が優れる！
- 腫瘍が正常臓器と近接したり，取り囲んだりしているような状況でも，正常組織の線量を増やすことなく，腫瘍への高線量照射が可能！

仏像の形が腫瘍形状として
制作過程を線量分布とすると



外部照射技術の進化



面取りしただけの2次元照射

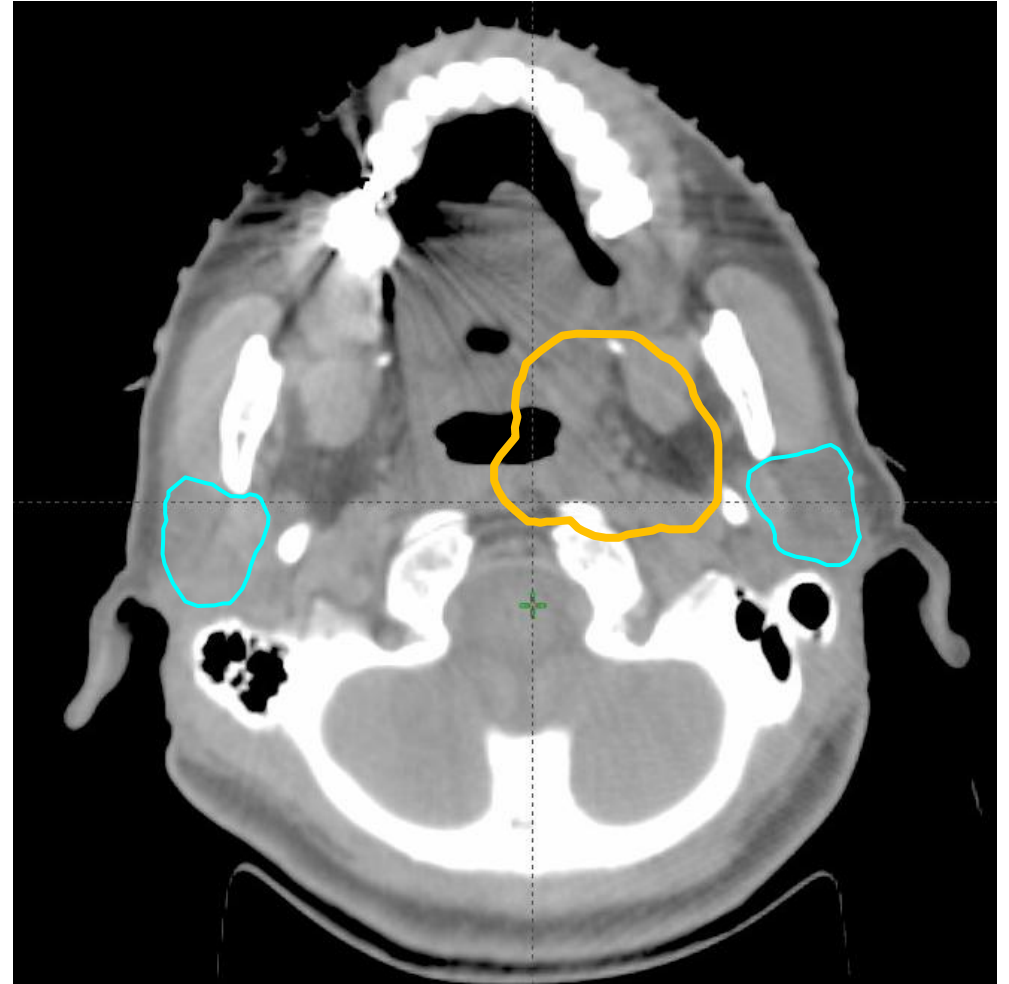
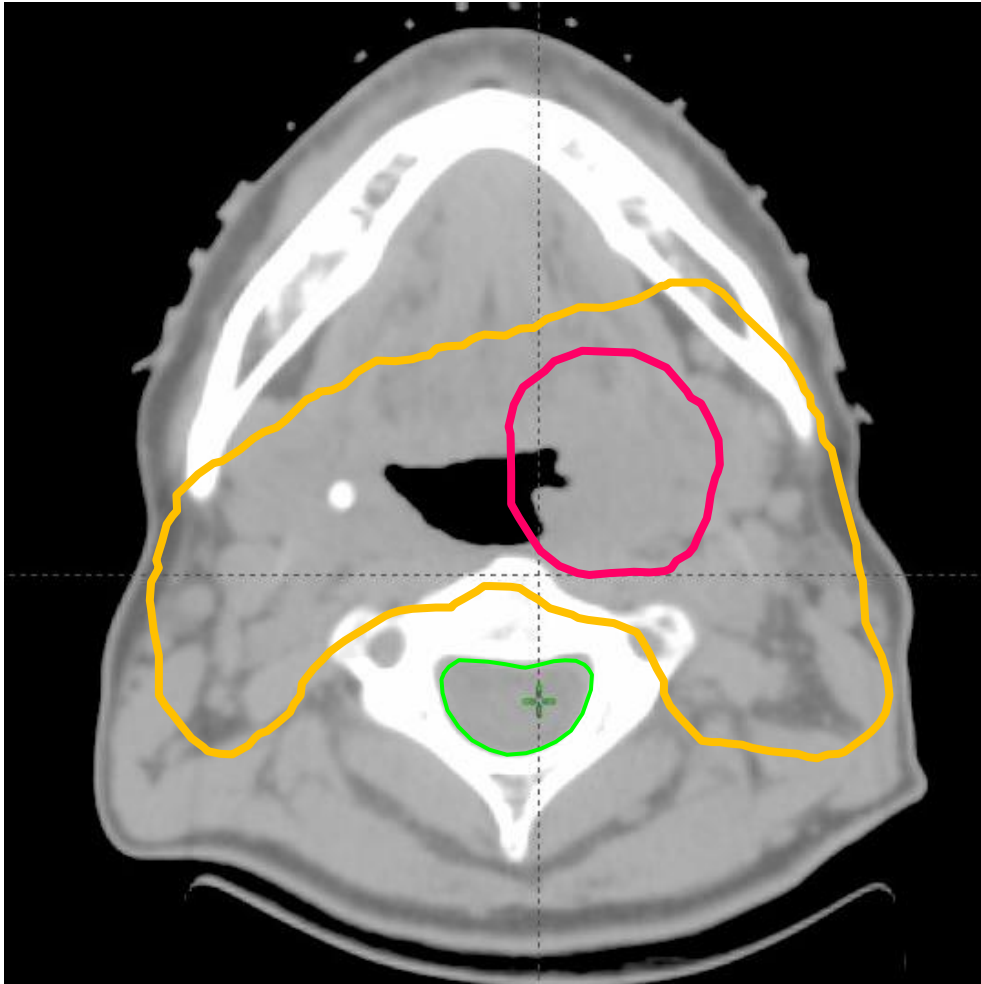


荒彫りの3DCRT



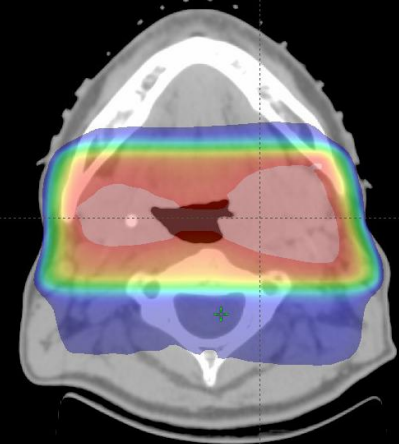
かなり彫り進んだIMRT

たとえば・・・

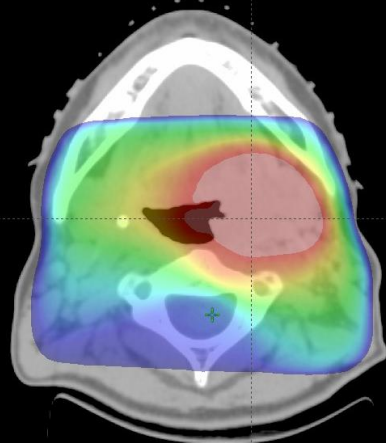


腫瘍には60Gy, 予防領域には40Gyを照射したい
でも, 耳下腺, 脊髄の線量は低くしたい

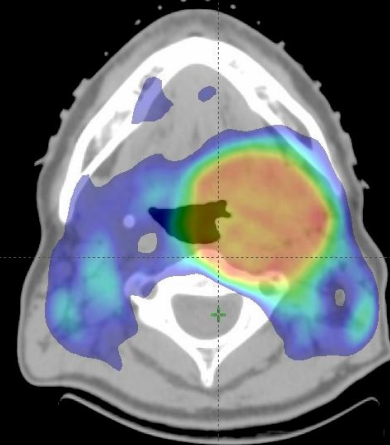
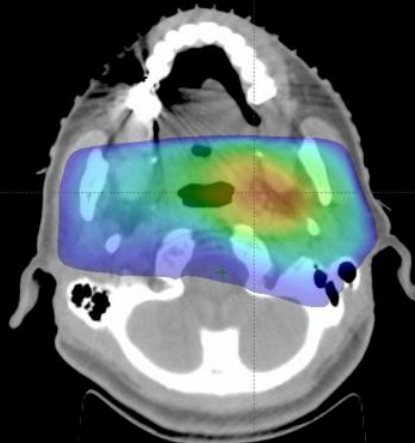
2次元照射, 3DCRT, IMRTの 線量分布の違い



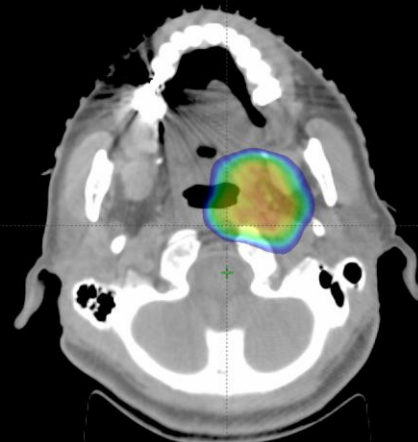
面取りしただけの2次元照射



荒彫りの3DCRT

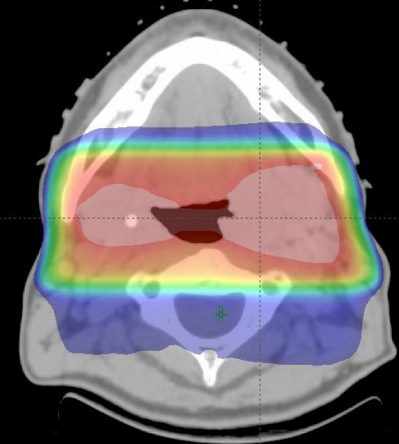


かなり彫り進んだIMRT

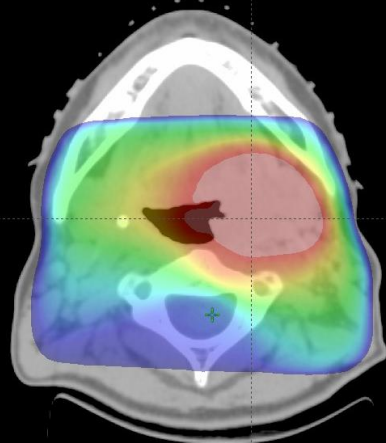


広島平和クリニック高精度がん放射線治療センター
赤木由紀夫先生, 工藤 剛医学物理士のご厚意による

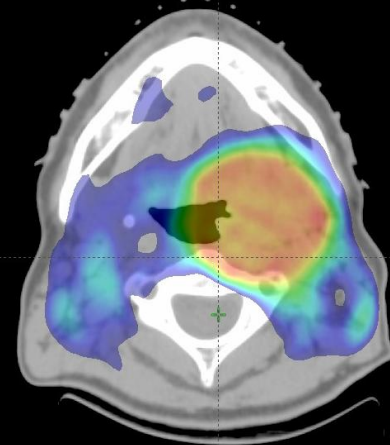
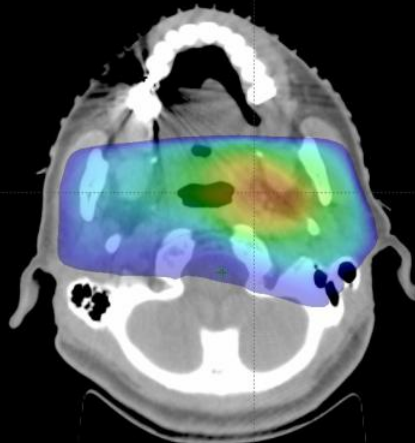
2次元照射, 3DCRT, IMRTの 線量分布の違い



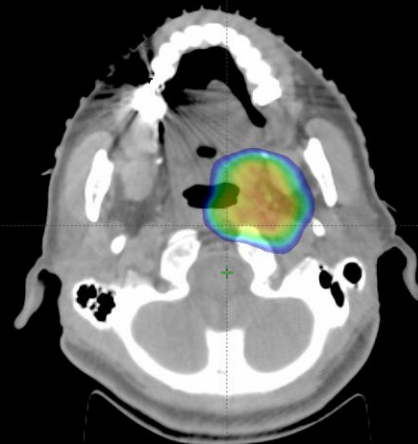
面取りしただけの2次元照射



荒彫りの3DCRT



かなり彫り進んだIMRT



広島平和クリニック高精度がん放射線治療センター
赤木由紀夫先生, 工藤 剛医学物理士のご厚意による

最後に

- 放射線治療装置や照射技術の飛躍的な進歩により，治療効果が高く，侵襲の少ない放射線治療が可能となりました
- 頭頸部がんにおいては，QOLの観点から放射線治療の担う役割は非常に大きなものになっています
- 放射線治療科では，個々の頭頸部がん患者さんにとって最適な放射線治療を提供できるように頑張ります