

緊急照射について

(がん救急における放射線治療の役割)

広島市立広島市民病院 放射線治療科
勝田 剛



がん救急

(ONCOLOGIC EMERGENCY)

- がん自体あるいはがん治療に関連した原因により、容態が増悪し救急処置が必要となる状態
- がん自体に起因するがん緊急は、癌の浸潤や遠隔転移によって生じることが多い
- 緊急治療を必要とする場合が多く、適切な診断と迅速な治療が必要となる

がん救急

(ONCOLOGIC EMERGENCY)

○ 消化器

- 消化管出血
- 消化管狭窄・閉塞
- 消化管穿孔
- 腹腔内出血
- 黄疸

○ 呼吸器・頭頸部臓器

- 気道閉塞
- 気胸
- 胸水・血胸
- 喀血・鼻出血
- 口腔内出血
- 頸動脈破裂

○ 循環器

- 心タンポナーデ
- 肺動脈血栓・塞栓
- 上大静脈症候群

○ 中枢神経

- 痙攣
- 頭蓋内圧亢進
- 転移性脊髄圧迫

○ 泌尿器

- 尿路出血
- 尿閉
- 無尿

○ 精神系

- せん妄
- アカシジア

○ 腫瘍崩壊症候群

○ 電解質異常

- 高カルシウム血症
- 低ナトリウム血症

がん救急

(ONCOLOGIC EMERGENCY)

○ 消化器

- 消化管出血
- 消化管狭窄・閉塞
- 消化管穿孔
- 腹腔内出血
- 黄疸

○ 呼吸器・頭頸部臓器

- **気道閉塞**
- 気胸
- 胸水・血胸
- 喀血・鼻出血
- 口腔内出血
- 頸動脈破裂

○ 循環器

- 心タンポナーデ
- 肺動脈血栓・塞栓
- **上大静脈症候群**

○ 中枢神経

- 痙攣
- 頭蓋内圧亢進
- **転移性脊髄圧迫**

○ 泌尿器

- 尿路出血
- 尿閉
- 無尿

○ 精神系

- せん妄
- アカシジア

○ 腫瘍崩壊症候群

○ 電解質異常

- 高カルシウム血症
- 低ナトリウム血症



**緊急照射の
適応!!**

本日の項目

- ▶ 転移性脊髄圧迫
(Metastatic Spinal Cord Compression)
- ▶ 上大静脈症候群
(SVC症候群)
- ▶ 気道閉塞

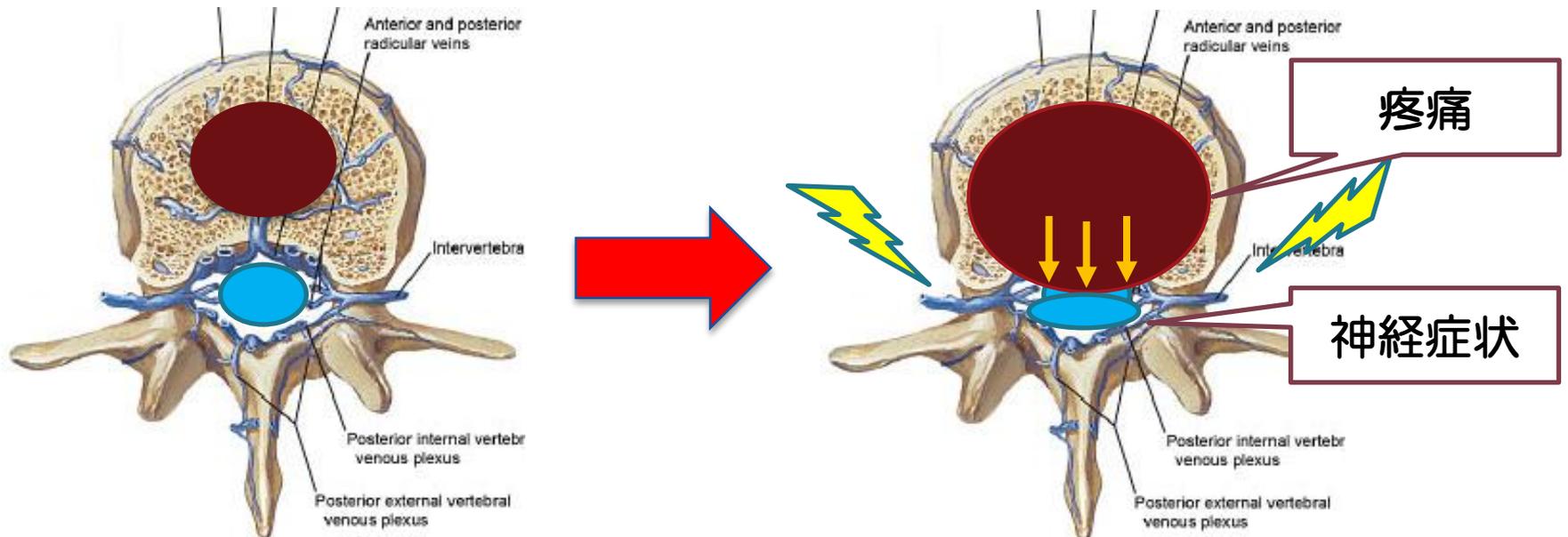
本日の項目

- ▶ 転移性脊髄圧迫
(Metastatic Spinal Cord Compression)
- ▶ 上大静脈症候群
(SVC症候群)
- ▶ 気道閉塞

轉移性脊髓圧迫

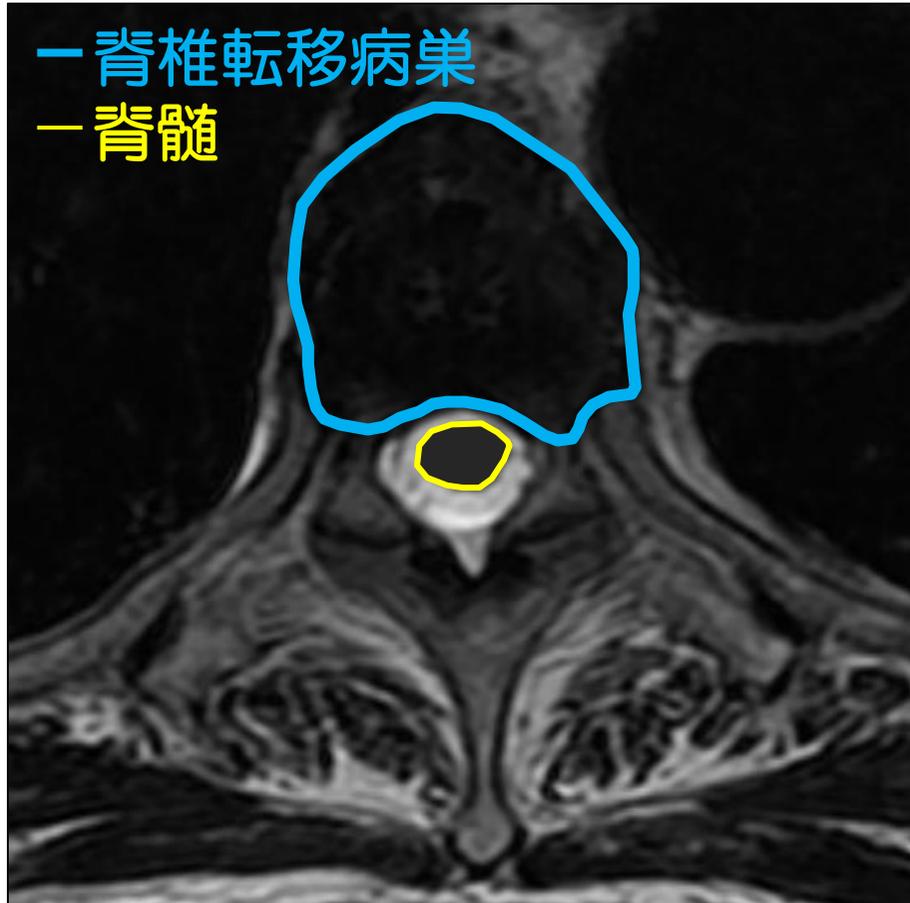
(METASTATIC SPINAL CORD COMPRESSION) とは

- 脊椎・脊髓腫瘍が脊髓を圧迫し、疼痛・脊髓神経障害を起こす病態。
- ほとんどが骨転移による。



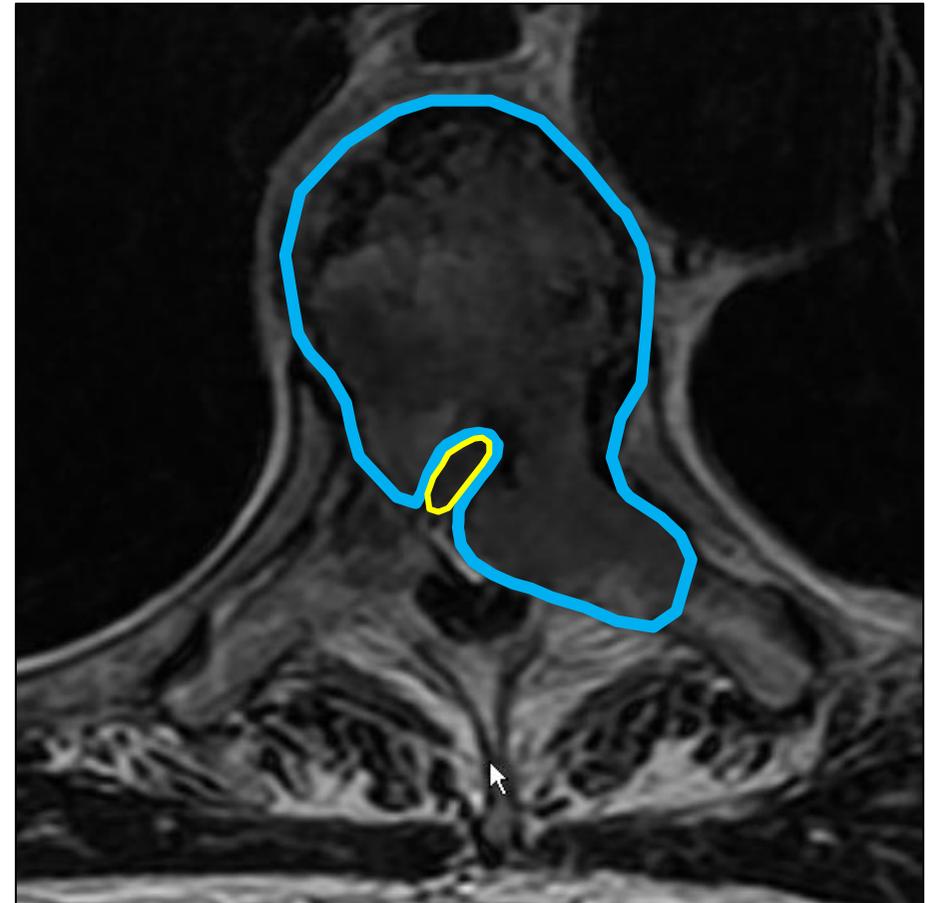
転移性脊髄圧迫

(METASTATIC SPINAL CORD COMPRESSION) とは



＜脊椎転移＞

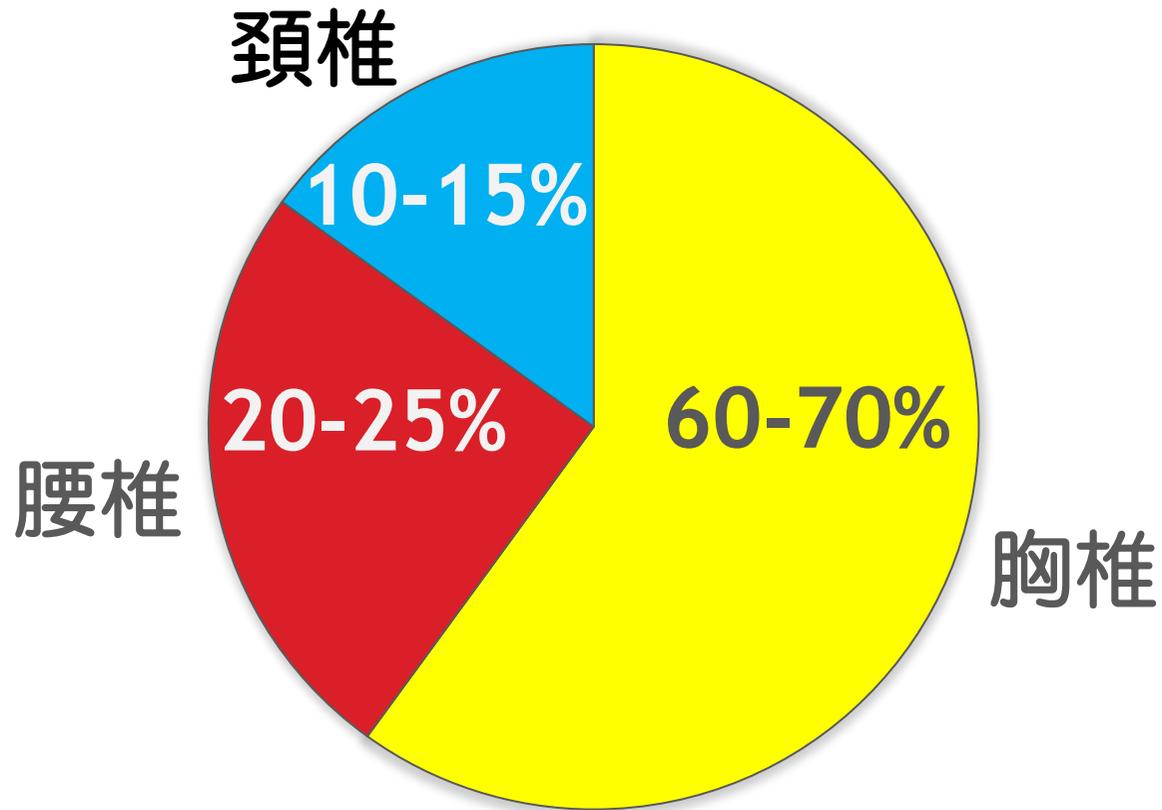
脊髄は脊椎転移病巣と離れており
圧迫・変形は認めない



＜転移性脊髄圧迫＞

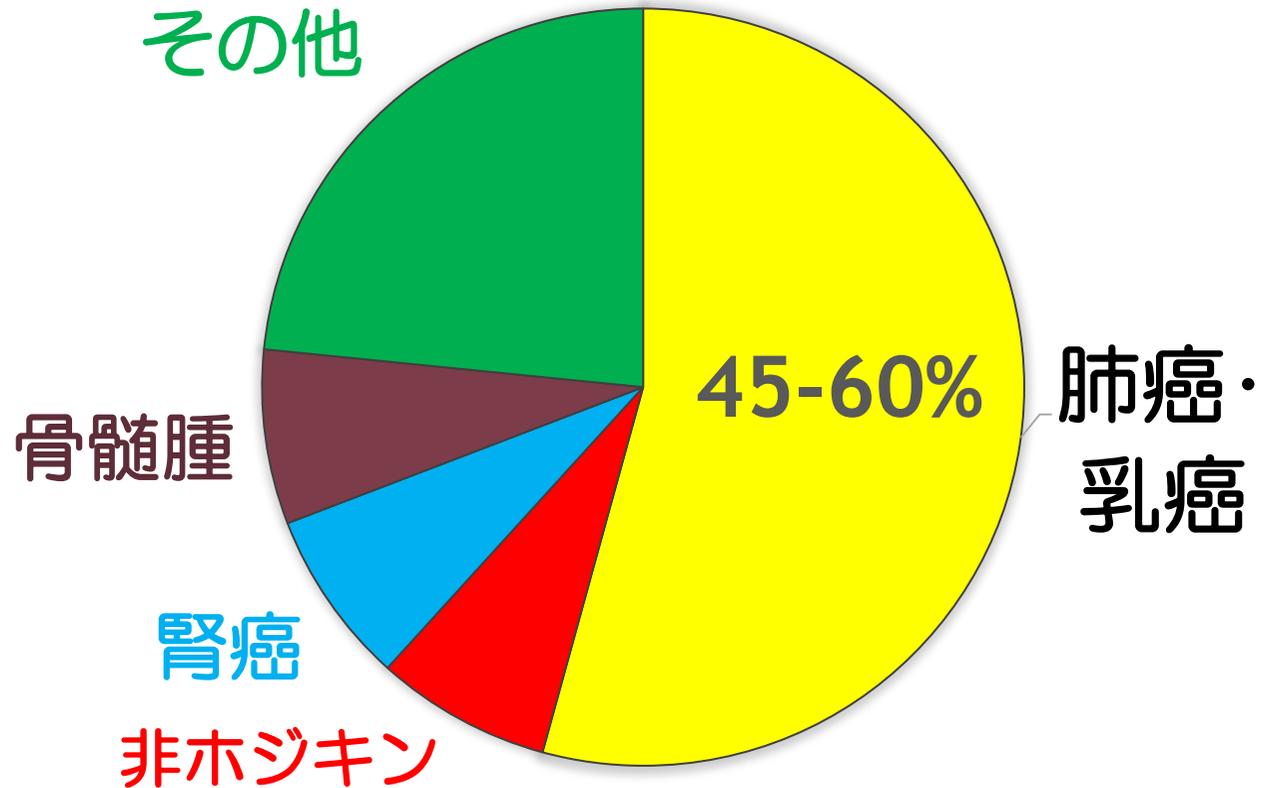
脊髄は脊椎転移病巣に取り囲まれ
圧迫・変形している

MSCCを来し得る部位



- 馬尾レベル以外はMSCCを来し得る

MSCCの原因となるがん



- 肺癌・乳癌・前立腺癌に多い
- どのがん腫でもMSCCをきたし得る

MSCCによる症状

- 障害レベル以下の神経症状が出現
 - 下肢の運動麻痺(頸椎の場合 上肢の麻痺も)
 - 知覚麻痺
 - 膀胱直腸障害
- 前駆症状は骨転移による痛み
 - 頸部痛や背部痛など
- MSCCはQOL (Quality of Life) を著しく低下させる!!

MSCCの予後

- 最も重要な予後因子は歩行状態!!
 - 歩行可能患者では8~12ヵ月
 - 歩行不能患者では1ヵ月

MSCCの予後

- MSCCの症状は時間経過とともに進行、増悪
 - 早急な治療開始が必要!!
- 
- MSCCの患者が治療後に歩行可能である割合
 - 治療前に歩行可能であった患者…90%
 - 治療前に歩行不能であった患者…30%

さらに細かく言うと…

- 独歩可能であった患者さんでは・・・
 - 独歩維持80%
- 補助あり歩行(杖歩行・歩行器)可能な患者さんでは・・・
 - 独歩可能20%，補助あり歩行維持70%
- 歩行不能の患者さんでは・・・
 - 独歩可能15%，補助あり歩行可能20%
- 足が全く動かない（対麻痺）患者さんでは・・・
 - 歩行可能までの回復の見込みはほぼ0%

一刻も早い治療開始が重要!!

MSCCの診断

○骨転移の診断に行われる検査

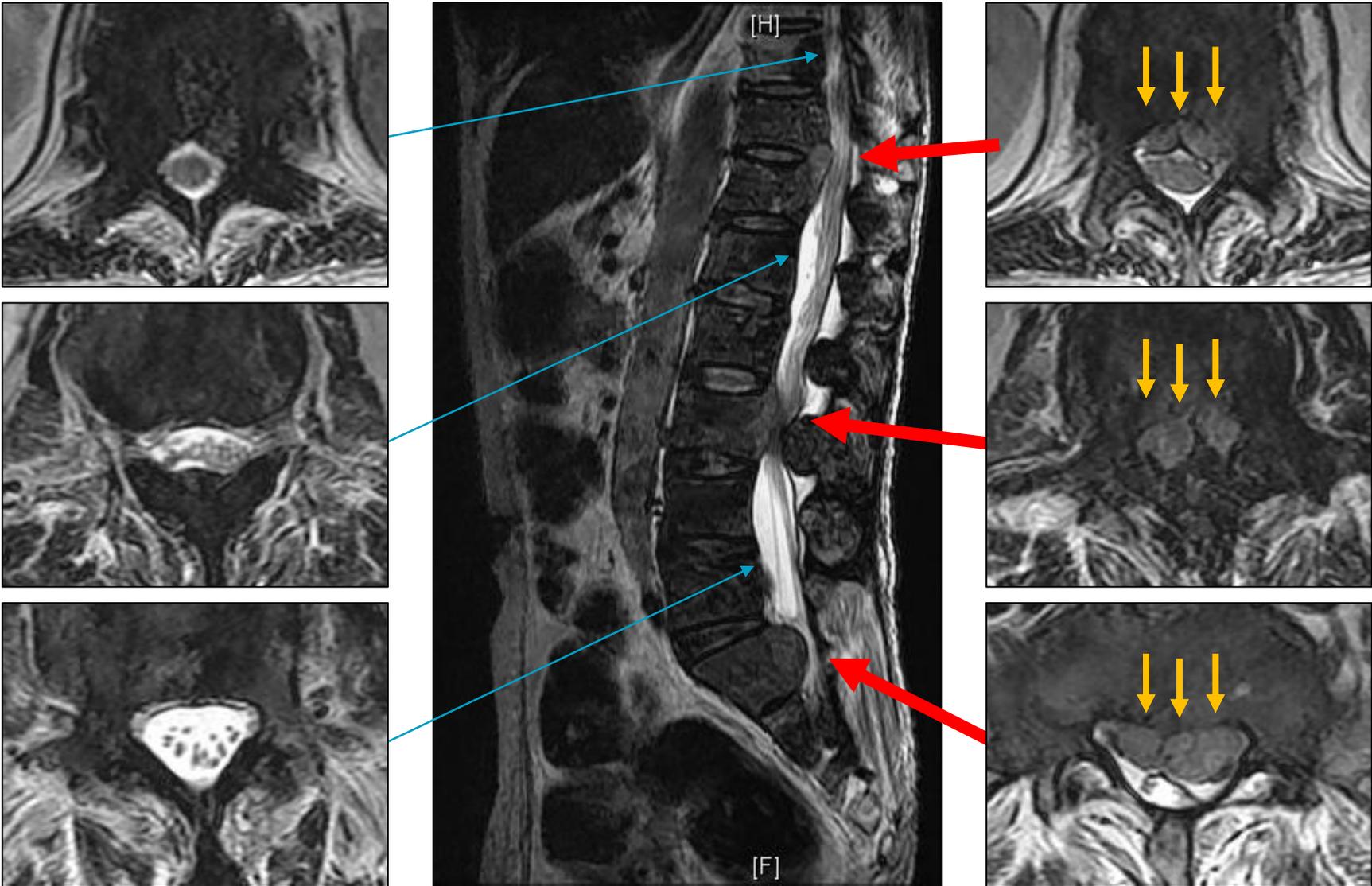
- 単純X線写真
- CT
- MRI
- 骨シンチ
- FDG-PET

などがありますが…

MSCCを疑ったら…

- まずは全脊椎MRIを!!
 - 脊髄圧迫部位および圧迫病変数を確認
 - 圧迫部位が複数箇所ある場合がある

圧迫部位が1箇所だけとは限らない!



MSCCの治療

○ステロイド投与

- たちちに投与開始
- 症状軽減目的（神経機能改善，疼痛緩和）

○手術

- 最大限の減量手術・椎体固定が必要
 - 椎弓切除は減量手術・椎体固定の代用にならない

○放射線治療

MSCCの治療選択

- 手術+術後放射線治療は放射線治療単独と比較して有意に歩行能力・歩行機能の改善が認められた

Patchell RA et al. Lancet 2005;366:643-648

- 一方、両者の成績に差はなかったとする報告もあり

Rades D et al. J Clin Oncol 2010;28:3597-3604



- 手術の有無にかかわらず、放射線治療は必要

MSCCの治療選択

- 以下の場合には放射線治療単独が推奨
 - 予後が不良である場合
 - 完全麻痺を呈してから48時間以上経過している
 - 期待余命が6ヵ月以内
 - 脊髄圧迫が複数箇所
 - 放射線感受性の高いがん腫の転移の場合
 - 乳癌・多発性骨髄腫・悪性リンパ腫など

MSCCの放射線治療

○放射線治療の回数

8Gy × 1回

5Gy × 5回

3Gy × 10回

2.5Gy × 15回

2Gy × 20回 などのスケジュール

予後不良症例⇒大線量を短期間で投与

予後良好症例⇒小線量を長期間で投与

MSCCの放射線治療

○ 照射総線量と治療効果について

2年局所制御率	30Gy	71%	有意差あり
	37.5/40 Gy	92%	
2年全生存率	30Gy	53%	有意差あり
	37.5/40 Gy	68%	
運動機能回復	30Gy	40%	有意差なし
	37.5/40 Gy	41%	

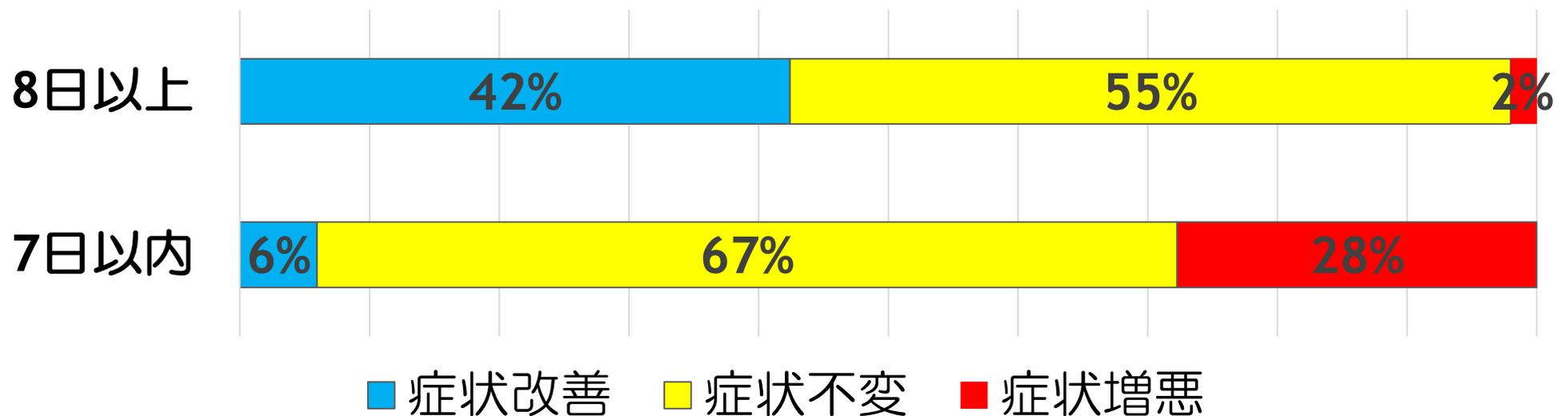
Rades D, et al. *Strahlentherapie und Onkologie* 2011;187:729-735

照射総線量は運動機能回復に影響しない

MSCCの放射線治療

- 運動障害が出現してから放射線治療を開始するまでの期間が7日以内のMSCC患者では運動機能改善率は有意に悪い

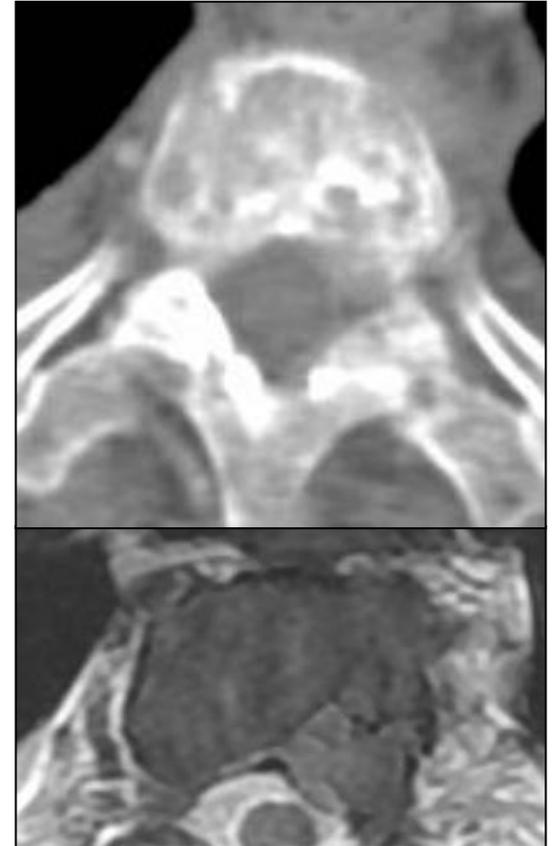
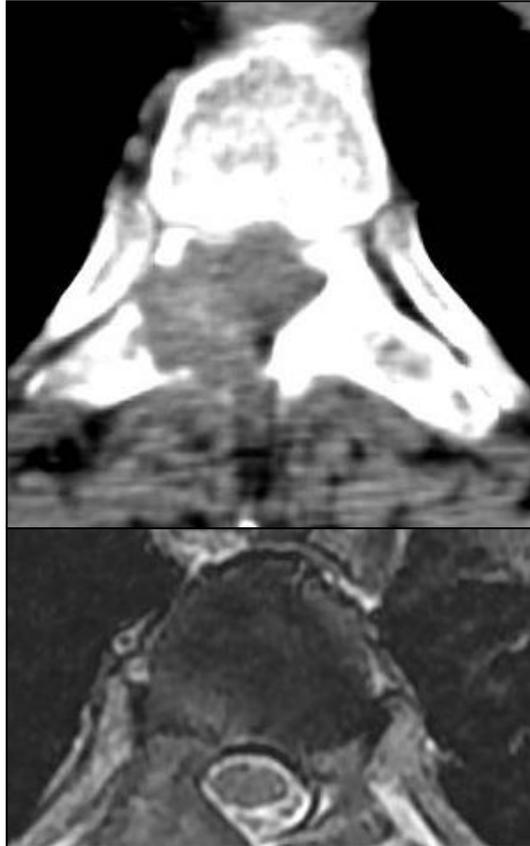
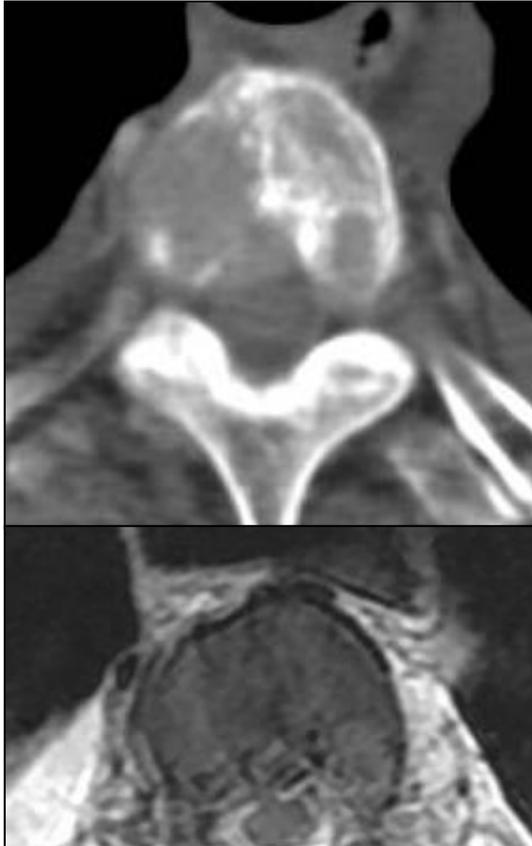
症状出現から照射開始まで



Rades D, et al. Strahlentherapie und Onkologie 2011;187:729-735

症状が急性増悪する症例は回復が難しい

MSCCの放射線治療



脊柱管内への病巣の進展を認めたら、症状がなくても治療しましょう!

MSCCの治療(まとめ)

- 神経症状は時間単位で急速に進行
- 神経症状の進行とともに治療効果は低下する
- 金曜日の午後に麻痺出現，月曜紹介では…
- 早期兆候を見逃さない早期診断・早期治療が最も重要

夜間/休日を問わず

放射線治療医にご相談ください!!





残念なMSCC症例

【症例】 54歳 男性

【診断】 上咽頭がん

【現病歴】

当科紹介時、既に対麻痺が完成。
同日より放射線治療+ステロイド
投与開始。

【経過】

膝立てはなんとか可能となったが
歩行は不能。

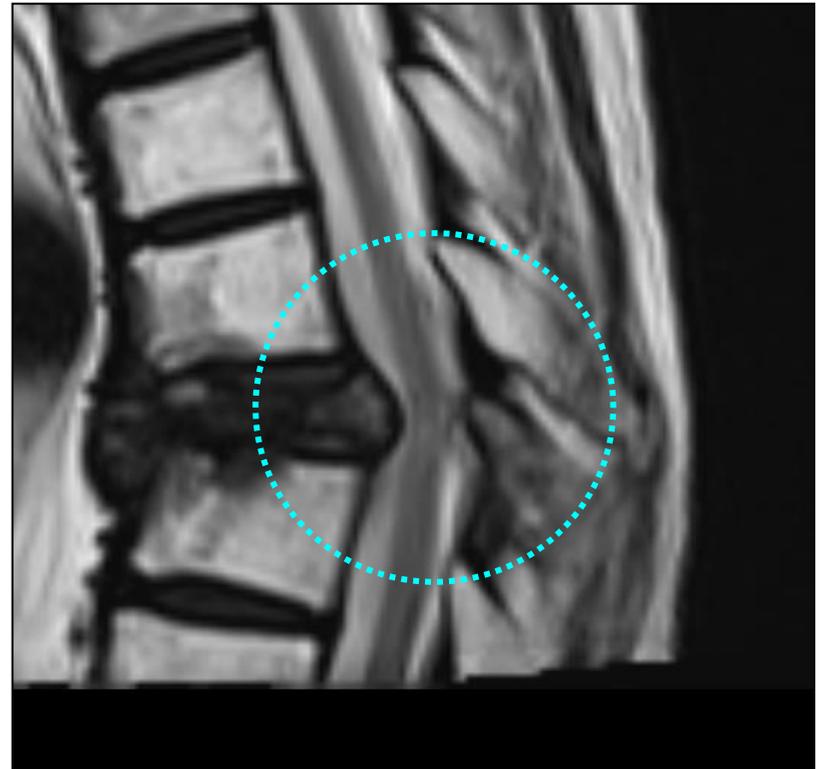


歩行可能になったMSCC症例①

放射線治療前



放射線治療後



63歳，女性，乳がん
両下肢しびれ/脱力感増強
受診時自立歩行不能

脊髄の圧迫が解除

歩行可能になったMSCC症例②

【症例】 49歳 女性

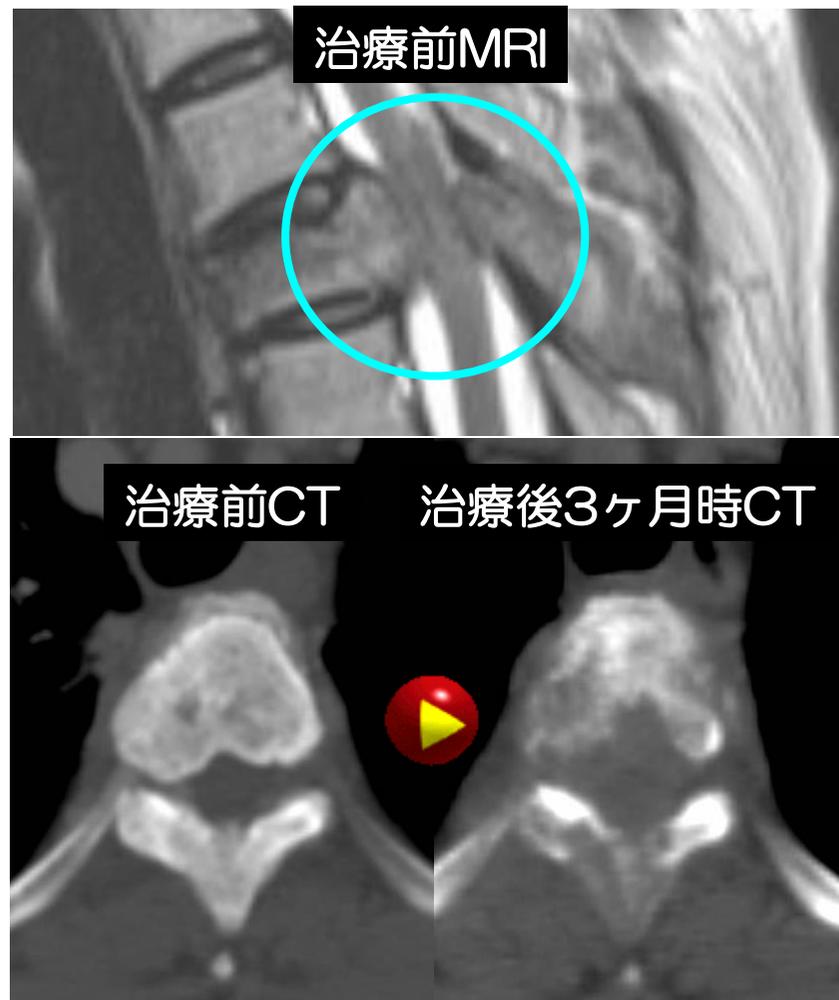
【診断】 乳がん

【現病歴】

両下肢痺れが徐々に増悪、対麻痺/
排尿障害で当院に緊急搬送。

【経過】

治療翌日より効果認め、徐々に下
肢麻痺が改善。退院時には車椅子
であったが、リハビリ継続により
杖歩行にまで回復。

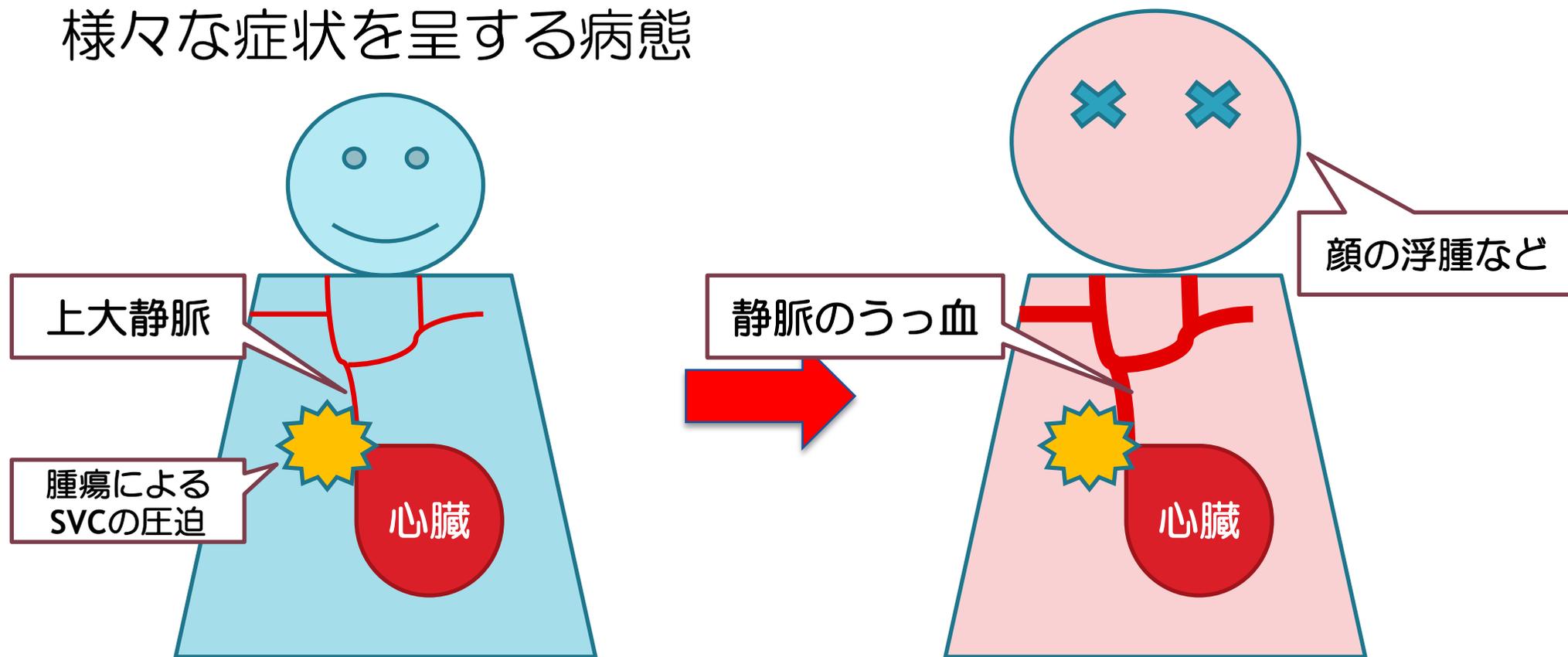


本日の項目

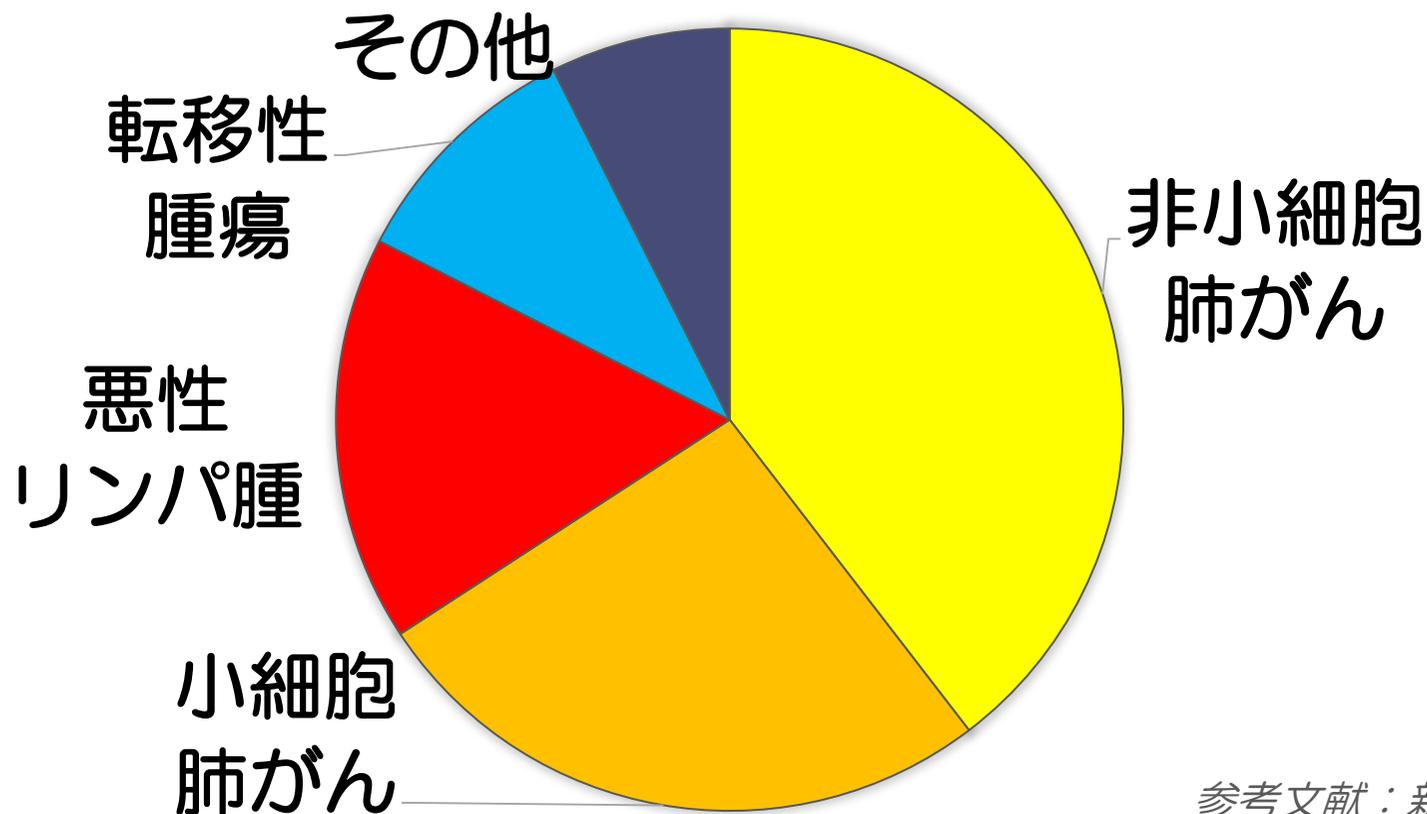
- ▶ 転移性脊髄圧迫
(Metastatic Spinal Cord Compression)
- ▶ 上大静脈症候群
(SVC症候群)
- ▶ 気道閉塞

上大静脈症候群 (SVC症候群)とは

- 悪性腫瘍などが上大静脈(SVC)を圧迫し、閉塞や高度狭窄を起こした結果、心臓への静脈還流が障害され、様々な症状を呈する病態



上大静脈症候群 (SVC症候群)の原因となるがん



参考文献：新臨床腫瘍学

○肺癌に多い

上大静脈症候群 (SVC症候群)の症状

- 頸部、胸部、上肢の表在静脈怒張
- 顔面の浮腫、頭蓋内圧亢進による頭痛
- 咳嗽、呼吸困難、チアノーゼ
 - 嚔声
 - 嚥下困難
 - 視覚障害

上大静脈症候群 (SVC症候群)の診断

- 病歴
 - 診察
 - 胸部単純X線
 - 造影CT
 - MRI
-
- 造影CTを行い、原因疾患・閉塞部位の精査を！

上大静脈症候群 (SVC症候群)の重症度分類

Grade	カテゴリー	定義
0	無症状	画像上、上大静脈の狭窄を認めるが無症状
1	軽症	顔面・頸部の浮腫・静脈怒張、チアノーゼ、顔面発赤
2	中等症	嚥下機能障害、咳嗽、視覚障害が出現
3	重症	軽度の脳/咽頭浮腫、起立時失神
4	致死的	重度の脳/咽頭浮腫、失神、血圧低下
5	死亡	死亡

重症度に基づいた上大静脈症候群 (SVC症候群)の治療アルゴリズム

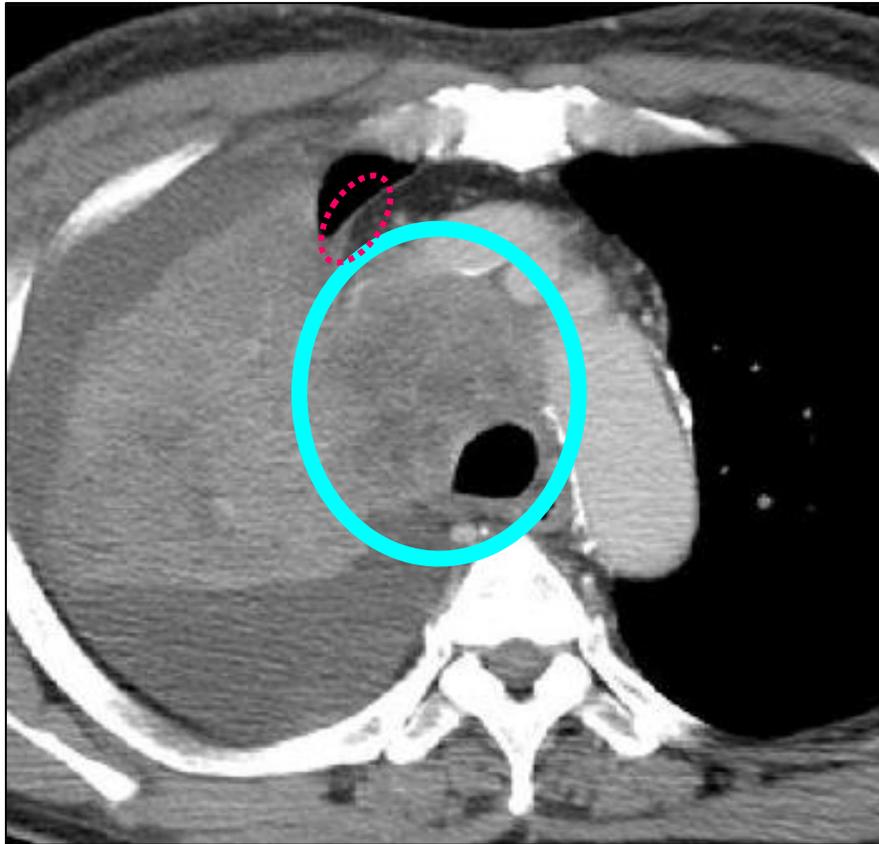
- Grade4 (生命に危険が及ぶ) の場合
 - 緊急血管内ステント留置術の適応
- Grade1-3の場合
 - がん腫・病期に応じた治療が行われる。
 - 多くの場合放射線治療が第1選択となる。
 - 小細胞肺癌や悪性リンパ腫では化学療法も第1選択となりうる。

上大静脈症候群 (SVC症候群)の放射線治療

- 40Gy後半-60Gyの総線量を4~6週間かけて行う。
- 約85%の症例で3週間以内に症状改善が得られる。
- 小細胞肺癌や悪性リンパ腫では化学療法でも80-90%の症状改善が得られるが放射線治療を併用することで局所制御率が向上し、再発率を減少させる。

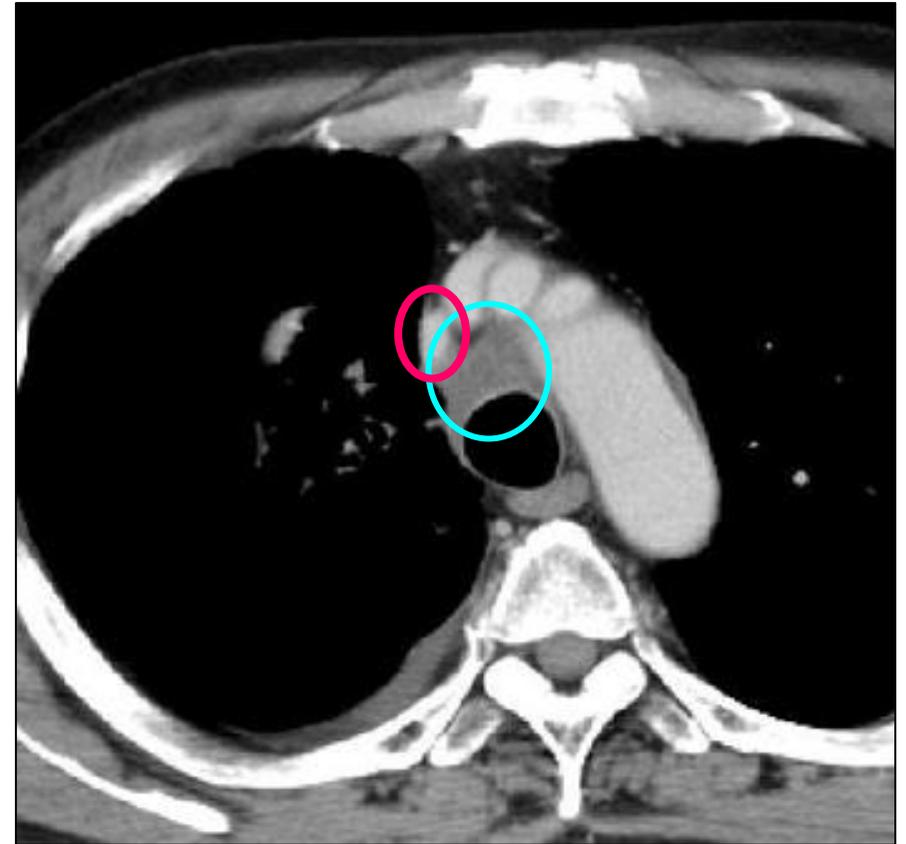
放射線治療が奏功した上大静脈症候群 (SVC症候群)の症例

放射線治療前



55歳，男性，小細胞肺癌
顔面浮腫，呼吸困難にて発症

放射線治療後



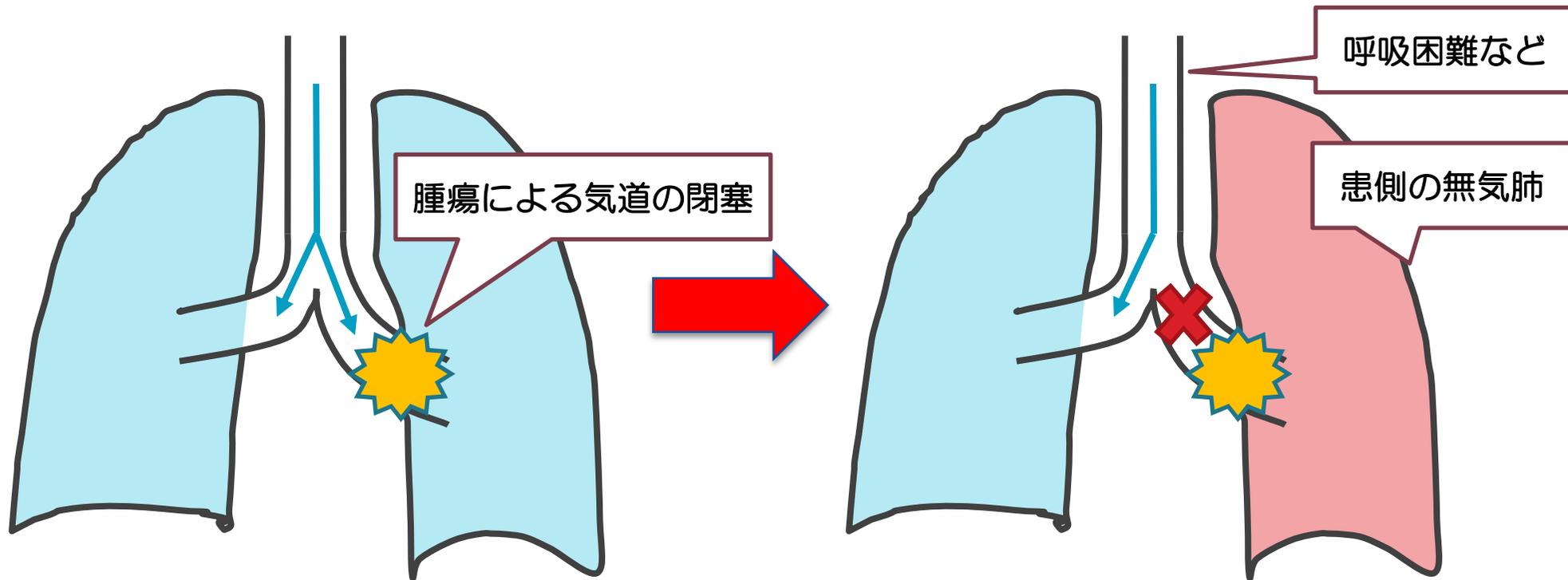
症状は著明に改善

本日の項目

- 転移性脊髄圧迫
(Metastatic Spinal Cord Compression)
- 上大静脈症候群
(SVC症候群)
- 気道閉塞

気道閉塞とは

- 気道内/気道外の腫瘍によって気管/気管支が閉塞し、呼吸困難を呈する状態。
 - 主気管支より中枢の閉塞では片肺完全無気肺の像を呈する



気道閉塞の原因と症状

- 主たる原因となる悪性腫瘍
 - 肺がん > 食道がん > 頭頸部がん > 悪性リンパ腫など
- 症状
 - 呼吸困難
 - 喘鳴
 - 起坐呼吸
 - 閉塞性肺炎

気道閉塞の診断

- 病歴
 - 診察
 - 胸部単純X線
 - CT
-
- 閉塞部位の精査が重要

気道閉塞の治療アルゴリズム

○ 生命の緊急を要する場合

- ステント留置などの適応
 - 即効性が高い
 - 抗癌効果なし
 - 副作用は少なくない(逸脱、分泌物の貯留・閉塞、肉芽形成、喀血など)

○ 生命の緊急を要さない場合

- 多くの場合放射線治療が適応となる。
 - 症状改善が得られるまで期間を要する
 - 抗癌効果あり
 - 副作用は少ない
- 根治的に切除可能な場合は手術も選択肢となりうる。

気道閉塞の放射線治療

- 当科では40Gy後半-60Gyの総線量を3～4週間かけて行う。
- 放射線治療中に肺の再拡張・縦隔の偏移、腫瘍縮小が認められた場合、再計画を実施。

放射線治療が奏功した 気道閉塞の症例

【症例】 81歳 男性

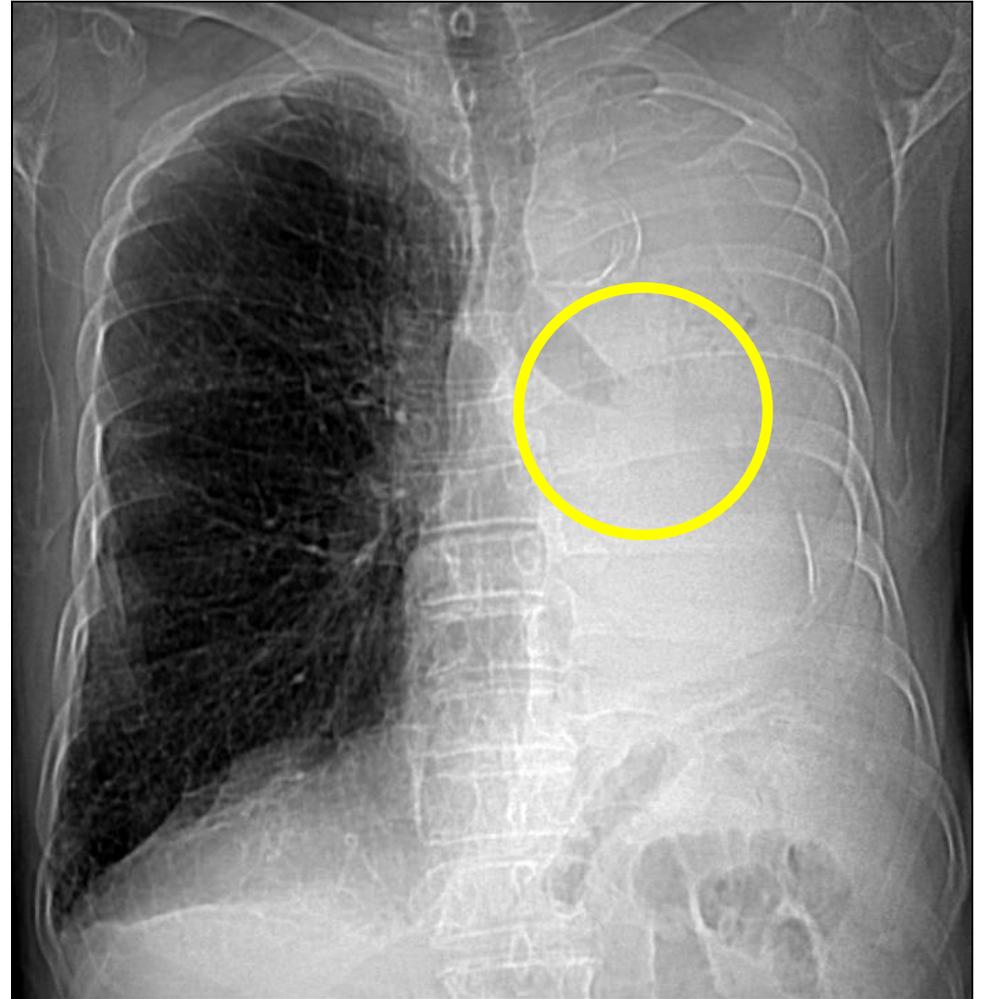
【診断】 肺がん

【現病歴】

腫瘍増大による左無気肺・呼吸苦あり。当院救急搬送。

入院時、リザーバーマスク
10L 吸入でSpO₂ 90%。

同日当科紹介となり、緊急照射開始。

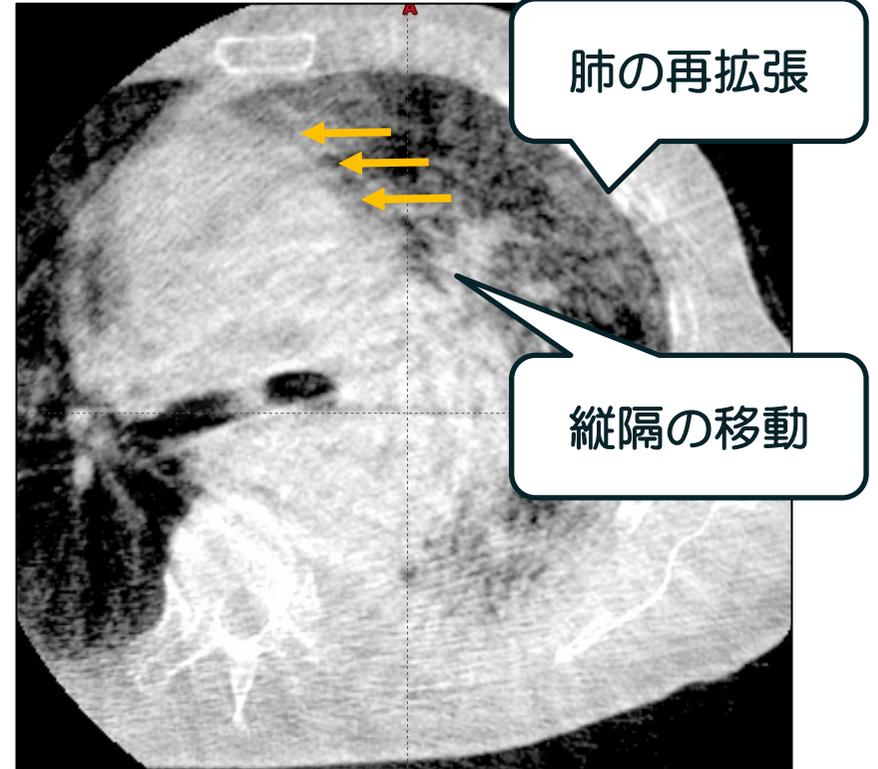


放射線治療開始後の経過

治療開始直後



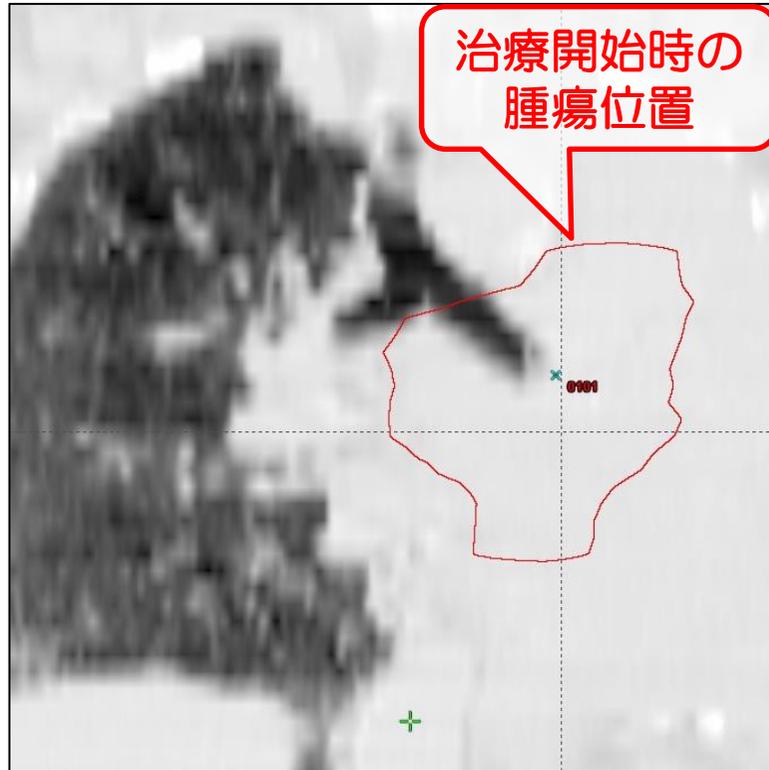
開始から5日目



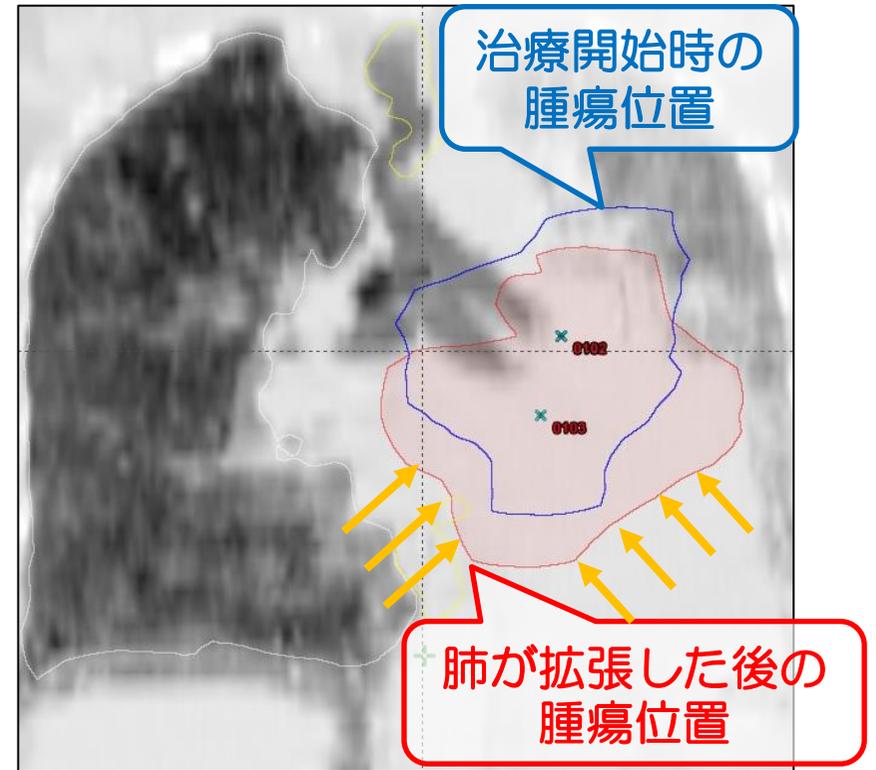
- 当科では照射毎にリニアック上で CT を撮影。

放射線治療開始後の経過

治療開始直後



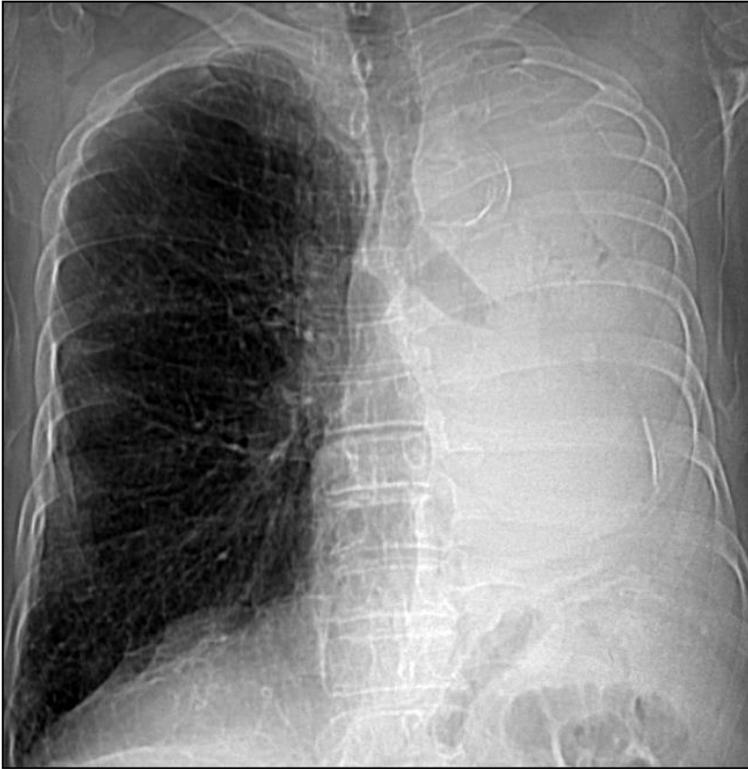
開始から5日目



- 肺の再拡張(縦隔の偏移)に合わせて再計画

放射線治療開始後の経過

放射線治療前



放射線治療後



- 左肺の再拡張、呼吸苦の改善あり

まとめ

- ▶ 転移性脊髄圧迫
(Metastatic Spinal Cord Compression)
- ▶ 上大静脈症候群
(SVC症候群)
- ▶ 気道閉塞

ご清聴ありがとうございました

