

体幹部腫瘍に対する定位放射線照射（ピンポイント照射）

広島大学病院 放射線治療科

（2012 年）

1. 体幹部腫瘍に対する定位放射線照射とは？

- ・従来の放射線治療は、体の正面と背中など 2 方向から行う「2 次元照射」が中心でしたが、広範囲に放射線をかけるため、正常組織への影響も大きく、照射線量が限られるために腫瘍を治すことが困難でした。
- ・近年、照射技術の向上に伴い、様々な方向から病巣に狙いを定めて集中的に放射線をかける「3 次元照射」が可能となってきました。これによって照射線量を増加でき、腫瘍に対する効果が増大する一方、正常組織への影響も少なくすむようになりました。
- ・しかし、体幹部（肺、肝）腫瘍の場合、脳病変と異なり、呼吸によって動いてしまうために病巣に狙いを定めることが問題でした。しかし、広島大学では**アブチェス**という呼吸状態を監視する装置を用いて、照射中に息を止めてもらうことで、より正確に照射する方法を開発し、すでに実用化しています。我々はこのような高精度の照射技術を用いた治療を**定位放射線照射（ピンポイント照射）**と呼んでいます。

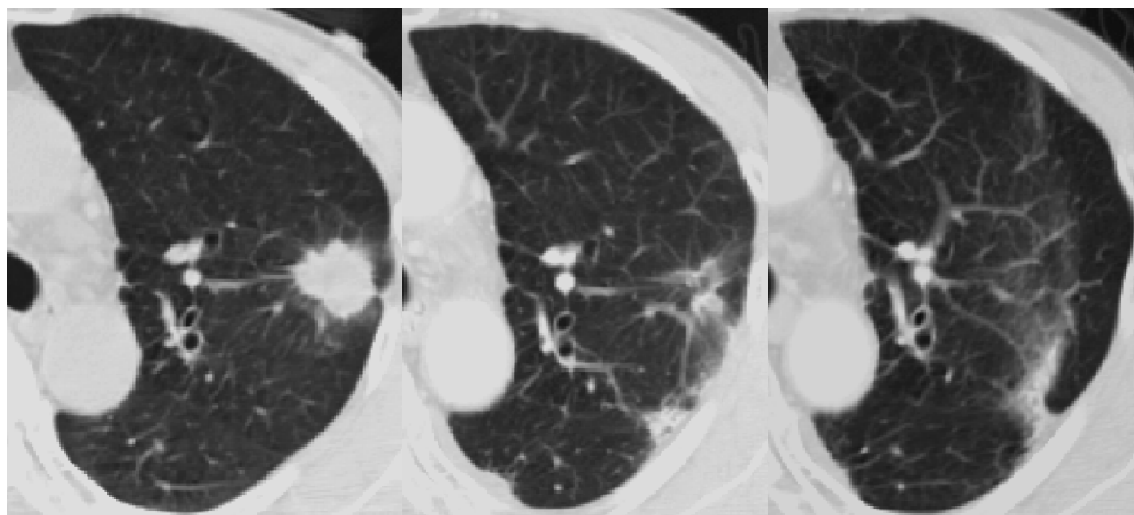
2. どのような疾患が対象となるのですか？

- ・**原発性または転移性の肺腫瘍・肝腫瘍**が治療の対象となります。一般的に病変の大きさが 3cm 以下のものが適しています。
- ・手術では治療しにくい部位の病変や、合併症や高齢のため手術が困難な方も治療可能です。

3. 治療効果は？

- ・Ⅰ期肺癌に関しては、平成 22 年の全国集計では、局所制御率は T1（3cm 未満）で 92%、T2（3-5cm）で 73%という結果でした。同様のシステムを用いて定位放射線照射を行なっている広島大学放射線科では平成 12 年に開始してから平成 23 年 10 月現在Ⅰ期肺癌 74 例において 84.5%と比較的高い局所制御率を保っています。
- ・肝臓癌に対しても同様のシステムで平成 14 年に開始し、平成 24 年 9 月現在 73 例において 97.1%の局所制御を保っています。

体幹部定位放射線照射による治療例（肺癌）

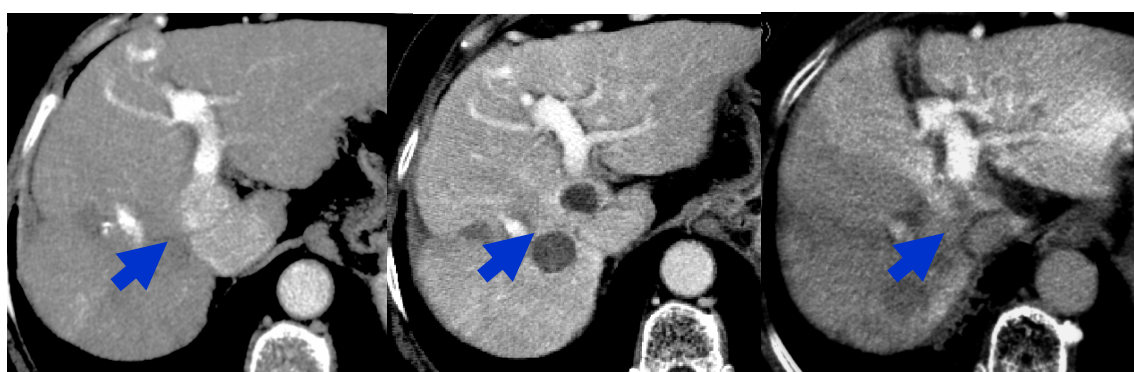


治療前

3ヵ月後

20ヵ月後

体幹部定位放射線照射による治療例（肝癌）



治療前

1ヵ月後

11ヵ月後

4. 治療の手順は？

＜治療計画（1～2時間）＞

- 1) 固定装具の作成：まず、図のような固定装具を作成します。各患者様の体格に合うように、装具の形を合わせていきます。



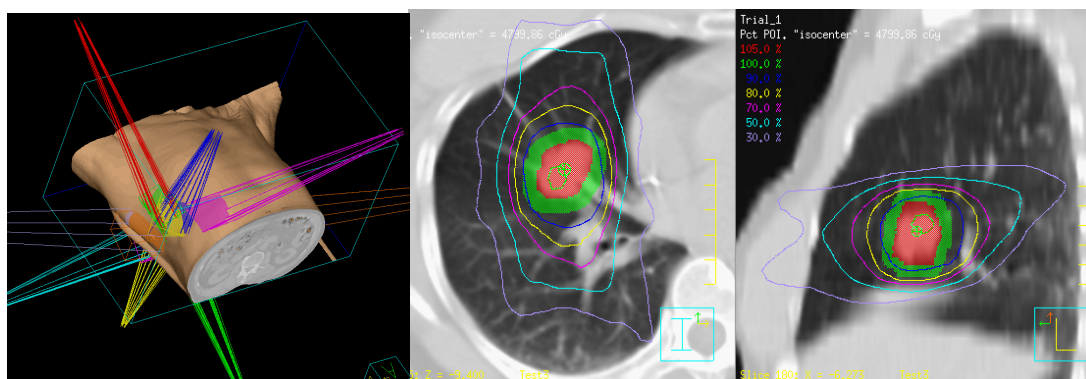
- 2) 息止めの練習：図のようなアブチェスという装置を用いて、毎回同じように息を止めるように練習を行います。基本的には軽く息を吐いたところで止めて頂きます。



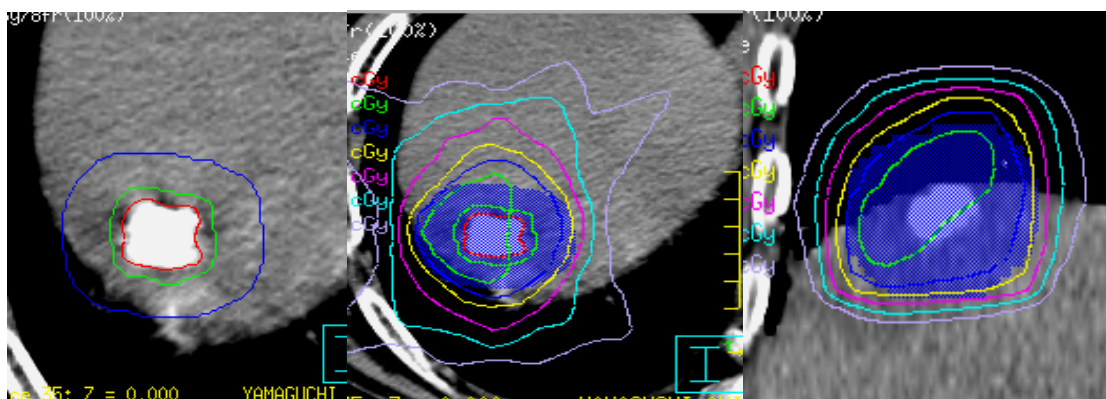
- 3) CT 撮影：固定装具を装着したまま CT 撮影を行います。その際、息は息止めの練習と同じように、止めてください。



4) 治療計画：撮影した CT を治療計画装置に転送した後、最適な照射方向や線量分布を作成します。



(肺癌の場合)

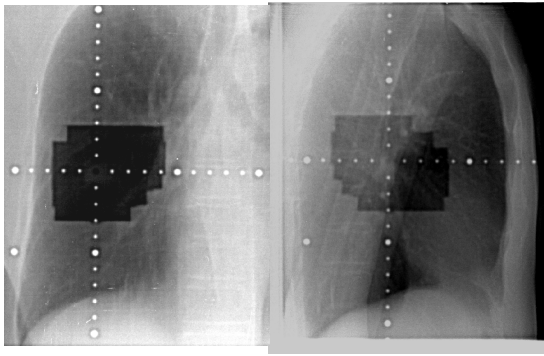


(肝癌の場合)

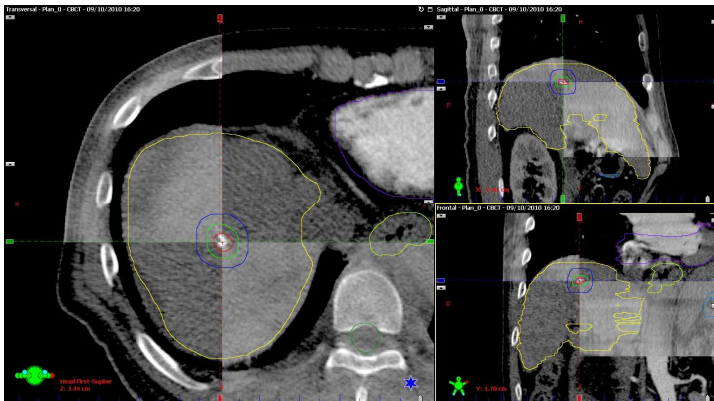
<放射線の治療（1日1回、計4回：1回約1時間）>

1) 位置の確認（リニアックグラフィ、コーンビーム CT の撮影）

毎回の治療前に位置のずれがないかどうかを確認するため、下のような写真を撮影します。
この時も治療時と同様に息を止めて行います。



(リニアックグラフィ)



(コーンビーム CT)

2) 治療開始

位置の確認後、治療開始します。「息を止めてください」という合図があったら、治療計画の時と同様な息止めをして下さい。1回につき 15～20 秒程度止めて頂きます。これを 8 回繰り返し、1 回の治療が終了します。



5. 副作用はありますか？

肺腫瘍の場合：治療期間中または直後にはほとんど自覚症状はありません。治療後数ヶ月経過して照射部位に局限した肺炎を生じるため、咳を生じることがありますが、発熱などは稀です。肺炎は次第に収束していきますので、いずれの症状も基本的には一過性です。

肝腫瘍の場合：治療期間中または直後にはほとんど自覚症状はありません。治療後2～3ヶ月経過して照射部位に限局した肝炎を生じるため、治療前の肝機能にもよりますが、治療後数ヶ月で肝機能異常を認めることがあります。基本的には一過性です。もともと肝機能が悪い方では、まれに肝不全を認めることがあります。腫瘍の部位によっては肺の一部が照射されるため、肺腫瘍の場合と同様に肺炎による症状を認めることもあります。

このような副作用の出現をチェックするためにも、治療後の定期的な診察と検査が必要です。

6. 入院は必要ですか？

・基本的に**外来通院**で治療可能ですが、ご自宅が遠方であるなど、入院のご希望があれば、入院も可能です。

7. 費用は？

・平成16年4月1日より保険適応となりました（63万円）。

8. 連絡先・問い合わせ

〒734-0558 広島市南区霞 1-2-3

広島大学病院放射線科リニアック室 TEL) 082-257-5558

医局 TEL) 082-257-1545