

2022年度 新潟放射線治療技術懇話会 一般演題 Q&A

1. 「膀胱用超音波画像診断装置を用いた前立腺 IMRT の運用について」

Q 1.1

蓄尿量の目安が T3b 以下で 150ml、T3b 以上で 200ml とありましたが、この数値はどのように決められたのでしょうか？

A 1.1

前立腺 IMRT 開始の最初の数症例を用いて決定した目安です。計画 CT 撮影時に、エコー測定→CT 撮影→エコー測定という流れで計画 CT 撮影を行い、撮影した CT 画像における膀胱蓄尿量を医師に確認していただき、問題ない蓄尿量の検討を行って決定した目安になります。

Q 1.2

治療計画 CT 時と照射時の膀胱尿量の差はどの程度まで許容し、照射開始の判断としているのでしょうか？

A 1.2

治療計画 CT 時と実際の照射時のエコー蓄尿量の差に許容値は設けていません。ただし、照射時の蓄尿量が治療計画 CT 時の蓄尿量よりも下回らないようにしています。ただ、溜めすぎても治療中に尿意が我慢できず、治療の中断につながります。溜めすぎた場合については、排尿をおこなっていただき、エコーで確認して治療計画 CT 時の蓄尿量になるべく近づけるような運用をおこなっています。

Q 1.3

エコーの測定結果で尿量が少ない場合、治療を行うまでもう少し待機し治療開始するなど行っていますでしょうか？

また待機継続を行うとりきめは施設でおもちでしょうか？

A 1.3

基本的に照射時は上記で決めた蓄尿時間、蓄尿量になるまで待機します。治療時に蓄尿量が足りない場合は、追加で飲水をお願いしたり、飲水が難しい場合は待機時間を伸ばすなどして対応をします。照射時の待機継続を行う取り決めとしては特に設けておりません。その日の照射スケジュールや、患者の蓄尿の考慮して決定しております。

計画 CT 撮影前の取り決めとしては

1. 排尿後に飲水 500ml を行うこと
2. ほぼ全ての症例で排尿を行い、30 分後にエコーを確認すること
3. 病期分類に応じて蓄尿量の下限值を設定し、溜まるまで時間を置くこと

があります。

糖尿病などの患者背景により飲水が困難である場合や排尿困難な方がいると思いますが、この場合は取り決めの限りではないとして、医師と確認の上その患者様ができる最低限の蓄尿を行い、治療計画上で線量低減に努めます。

Q 1.4

前立腺以外の蓄尿にも使用していますか？

A 1.4

前立腺以外にも医師の指示で蓄尿を必要とする症例に対してエコーを使用しています。当院における適応症例は下記のとおりです。

- ・術後前立腺照射（前立腺床）
- ・全骨盤照射（術後子宮体がんや術前直腸癌、肛門管がんなど）

Q 1.5

患者 6 のような計測誤差の大きな方に対して、実際の照射の際、エコーを用いた蓄尿量の測定を行なっていますか？

A 1.5

全例でエコーを用いた蓄尿量測定を行なっています。患者 6 のようにエコーによる計測がしにくい症例は、その旨を RIS に記載するなどスタッフ間で情報共有を行なっております。

Q 1.6

プローブのあて方などエコー測定のコツなどあるかと思いますが、測定者間での測定結果の違い等を評価されたことはありますか？

A 1.6

測定者間での測定値のばらつきについて検討した経験はございません。しかし、通常の超音波画像診断装置と異なり、プローブ形状も球体に近く、膀胱容量を確認するのみですので測定者の手技にはあまり依存しないと考えております。計測した測定値が安定しているかどうか確認するために測定は複数回実施しています。

Q 1.7

MVCTの方がkVCTより撮影時間がかかると思いますが、MVCTを採用している理由
はありますか？膀胱容量がわかることで撮影範囲が少なくて済むのが挙げられるでしょう
か？

A 1.7

kVCTは当院のRadixactには搭載されておられません。

2. 「ヘリカル式強度変調放射線治療機におけるkVCTを用いた位置精度の検討」

Q 2.1

一般的なりニアックと異なり、ガントリー回転によるkV-X線管球やFPDアームのダレ
がないので幾何学的精度や画像照合精度が良くなるような印象を受けるのですが、Cアーム
型リニアックとの比較などはいかがでしょうか。

A 2.1

ご質問ありがとうございます。

今回の検討ではCアーム型リニアックとの検討は行っておりません。

ご指摘の通り、幾何学的要因にガントリーのダレはないですが、テーブル移動に伴うカウチ
のダレ等が考えられるので一概に幾何学的精度がいいとは言えないかもしれません。

今後、Cアーム型リニアックとの比較を検討していきたいと考えております。

Q 2.2

自動照合には、3種類ありますが方法によって有意差はありましたか？

A 2.2

ご質問ありがとうございます。

自動照合には3種類の方法があります。

① Bone Technique

画像の骨（高物理密度）のデータポイントのみを使用して照合。

② Bone and Tissue Technique

画像の骨と組織（高低物理密度）のデータポイントを使用して照合。

③ Full Image Technique

画像の骨、組織、空気のデータポイントを使用して照合。

事前検討において3種類の方法を試したのですが、Full Image Techniqueが1番うま

く機能したので今回の検討ではこちらを用いました。今回の検討においては Full Image Technique を使用しました。残りの Bone Technique と Bone and Tissue Technique での検討は行っていません。

Q 2.3

部位によって kVCT や MVCT を使い分けていますでしょうか？当院では初回の患者様のみどちらも撮影するようにしています

A 2.3

ご質問ありがとうございます。

当院では基本的に kVCT を使用しております。

理由として以下の2点があげられます。

- ① MVCT と比べてコントラストがつくので軟部組織まで観察でき、位置照合が容易になること。
- ② MVCT と比べて短時間で広範囲を撮影できること。

MVCT は、体内金属が入っている場合や機械トラブルで kVCT が撮影できない場合に使用しています。

3. 「放射線治療用ボディーマーカー従来法との比較」

Q 3.1

従来品と転写タイプのマーカーで、価格はどの程度異なりますか。

A 3.1

薬剤師に問い合わせたところ大山氏液は院内製造なので価格はないそうです。転写タイプのマーカーの価格に関してはメーカーに問い合わせただけだと思います。

Q 3.2

マジック＋転写マーカーを組み合わせた方法はいかがでしょう？相乗効果はあると予測されますでしょうか？

A 3.2

試したことがないのでわかりませんが、転写マーカーをレーザーに合わせて正確に貼るのは難しいので、臨床では先にマジックでレーザーに合わせて線を描いて、その上から転写マーカーを貼るのを想定しています。相乗効果になるかわかりませんが、転写マーカーの貼り方が悪く剥がれてしまった場合などの保険にはなるかなと思います。

Q 3.3

肌質によってはがれやすいなどありますか？

A 3.3

具体的なことは言えませんが、水で湿らせて定着させるため油分が多く水をはじく肌の方は定着しにくいと思います。また、高齢で肌がシワシワな方は定着以前に貼り付けの難しさがあると思います。

以上