

# 放射線治療機器が更新されました

放射線治療部長 飯田 高嘉

当院におきましては令和 3 年 6 月下旬より新たに高精度放射線治療機器が導入されました。ここではその高精度放射線治療についてお話させて頂こうと思います。

その前に放射線治療について簡単に説明します。放射線治療は、手術、抗がん剤と並ぶがん治療の柱の一つで、患者さんへの肉体的負担が少なく、しかも機能・形態の温存を可能にする優れた治療法です。基本的に手術と同様に、全身的な治療ではなく局所の病巣への治療となりますが、手術と異なり以下のような特徴があります。

- ① 手術に比べて肉体的な負担が少ない。
- ② 機能・形態を温存しながら治療ができる。
- ③ 全身状態がよければ外来通院で治療ができる。

上記のような特徴があることから、手術の適応とならない高齢者や全身状態の不良な場合、既のがんが進行していて手術の適応とならない場合でも治療が可能です。放射線はエネルギーの一種で熱くも痛くもなく、手術で切除困難な場合でも治療を行えることからがんによる様々な苦痛を和らげるための治療も可能です。放射線は、がん細胞内の遺伝子 (DNA) にダメージを与え、がん細胞を壊します。放射線によって、正常細胞も同様にダメージを受けますが、がん細胞とは異なり自分自身で修復することができます。こういったがん細胞と正常細胞の放射線に対する対応の差を利用した従来の放射線治療にさらにはがん細胞のみに高い線量の放射線を照射し、正常細胞には極力照射をしない工夫を高めたものが高精度放射線治療です。高精度放射線治療は大きくわけてピンポイント照射 (定位照射) と IMRT (強度変調放射線治療) にわけられます。



まずピンポイント照射はがんに対してすべての方向から腫瘍に集中させて放射線を投与します。そのためがんへの放射線集中性は格段に向上します。歴史的には「ガンマナイフ」といわれる放射線治療装置により、初めて可能となった治療法です。ガンマナイフにより、通常の放射線治療では不可能だった大量の線量投与

が、放射線による副作用なく可能であることが実証され、脳腫瘍の局所制御率向上が認められています。近年の放射線治療装置の日進月歩ともいえる進歩により、ガンマナイフと同様の治療が通常の放射線治療機器でも施行可能になってきました。またガンマナイフは頭蓋内病変だけしか適応があり



りませんが、当院で導入予定の機器は肺や肝臓の病変にもピンポイント照射が可能です。

さらに高精度放射線治療でも通常は脳腫瘍に対し1病変ずつしか照射出来ませんが、今回導入される **HyperArc** というシステムは複数個の頭蓋内病変を一度に定位的に照射することが可能で、従来、緩和的な全脳照射の対象であった多発脳転移腫瘍に対しても高い腫瘍制御率を得ることが出来ます。

次にIMRT（強度変調放射線治療）についてお話させていただきます。強度変調放射線治療（Intensity Modulated Radiation Therapy: IMRT）とは、コンピュータの助けを借りて正常組織の照射線量を抑えつつ腫瘍部分に放射線を集中して照射できる画期的な照射技術です。これによって、従来の方では不可能であった理想的な放射線治療が可能となり、腫瘍制御率の向上や合併症の軽減が期待されています。

以上のような高精度放射線治療も正確に病変に照射されなければまさに絵にかいた餅となってしまいます。今回導入されます SyncTraX という装置は動体追跡システムと言われる、呼吸等により動く肺がんや肝臓がんに対して正確に放射線を照射することを可能としています。これは、当院が東海地方で初の導入となる最新鋭の技術です。

今回導入される世界でも最新鋭の高精度放射線治療機器を駆使し、地域のがん治療に貢献し、さらに東海地方のがん治療をリードしてまいりたいと考えております。

以上、手短にご説明しましたが、当院では放射線治療専門医1名が常勤しています。この治療には、専門の知識と技術をもってあたっていますので、安心して受けていただけます。また、ご不明な点やご不安な点がございましたら、お気軽に何なりとお尋ねください。

## ■放射線治療

放射線治療とは身体できた病巣部に放射線を照射しがん等の病気を治す治療法です。

手術と比較し身体への負担が少なく病巣部を安全かつ効果的に治療することができます。

当院で使用する放射線は高エネルギーX線及び電子線で直線加速器（リニアック）を用いて人工的に放射線を作るため目的に応じた線質、強さ、量に調整することができます。

実際の治療ではまず治療開始前にCT撮影を行い、照射する場所、範囲、放射線の量等を専用の機器を用いて決定します。（下図参照）これをもとに治療時には装置に搭載されたX線撮影装置、CT装置にて画像を撮影し3次元的に位置照合を行い計画された方向より照射します。

治療装置は360度どの方向からでも照射可能で病巣を多方向から正確に照射することで治療効果の向上、病巣周囲の正常組織の線量を減らすことができます。

治療は1回約10分程度で（初回のみ20～30分）通常1日1回で20～30回程度行います。通常照射中は痛み等特になく身体への負担は少ないですが毎日休まずに行うことが重要となります。（治療は平日のみで土日祝日はお休みです）



バリアン True Beam（6月稼働予定）

