

ぽーれぽーれ(Pole pole)  
スワヒリ語で  
「ゆっくり…」  
という意味です



# ぽれぽれレター

第33号  
2017.09.01

## 医療コラム

### 高精度放射線治療 強度変調放射線治療 (IMRT) とは？

放射線治療は、非常に有効ながん治療の方法ですが、一緒に照射されてしまうがん周囲の正常細胞も傷つけてしまうことが問題です。放射線治療の課題は、いかにしてがん細胞だけを傷つけ、正常細胞を守るかということであり、放射線治療の歴史はその工夫の連続と言えます。高精度放射線治療とは、がん細胞に精度よく放射線を狙い撃ちする治療法で、その代表的な方法のひとつが、強度変調放射線治療 (IMRT; Intensity Modulated Radiation Therapy) です。

正常細胞への放射線量を減らすために多方向から照射する方法があります。(図1)

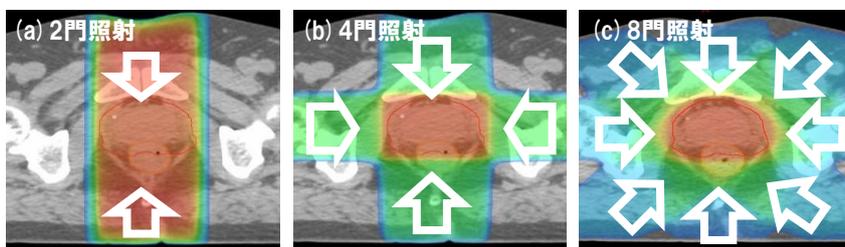


図1 多門照射

照射方向を増やすと高線領域 (赤い部分) は病巣近辺に収束し円形に近づく (c) しかし、直腸の前半分は前立腺と同じだけの線量があたる

**理念**  
「人とよりそう ひらかれた病院」  
**病院基本方針**  
※安心・安全ながん医療を提供します  
※医療提携を進め、地域医療に貢献します  
※豊かな人間性を持った医療人の育成に努めます

#### 診療案内

内科 外科 脳神経外科  
整形外科 耳鼻咽喉科  
婦人科 泌尿器科 放射線科  
消化器科 緩和ケア科  
乳腺外科 腫瘍外科 腫瘍内科

【診療受付時間】  
平日 午前8:30~午後4:00  
土曜 午前8:30~正午

【診療時間】  
平日 午前9:00~午後4:00  
土曜 午前9:00~正午

【外来の休診日】  
日曜・祝日・年末年始  
【お見舞い時間】  
正午~午後8:00



しかし、これだけでは不十分な場合があります。例えば、前立腺癌で前立腺全体に照射する場合、前立腺と直腸が図2のような位置関係にあり、多門照射でも直腸の前側半分には前立腺と同じだけの線量が照射されてしまいます(図1(c))。

IMRTは、各方向から照射される放射線の強さを不均一に変調させることにより、複雑な形の線量分布を作る方法です。放射線の強さを変調させるために活躍するのが、マルチリーフコリメータ (MLC) です。MLCは治療装置のビームの出口に装備され、コリメータが閉じている部分の放射線を遮蔽します。

コンピュータ制御により任意の速度で動く1本1本のリーフを開閉させながら照射し、遮蔽時間の長短をつくることで放射線の強度を変調させ(図3)、これらのビームを多門照射することにより病巣に合わせた線量分布を実現しています(図4)。

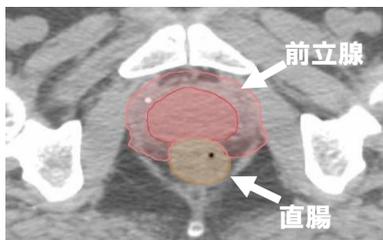


図2 前立腺と直腸の位置関係

前立腺はくしが前  
構まぼてく立  
造りみおほ腺  
に込にりんは  
なむ直だ背  
つよ腸こ形中  
てうがのを側

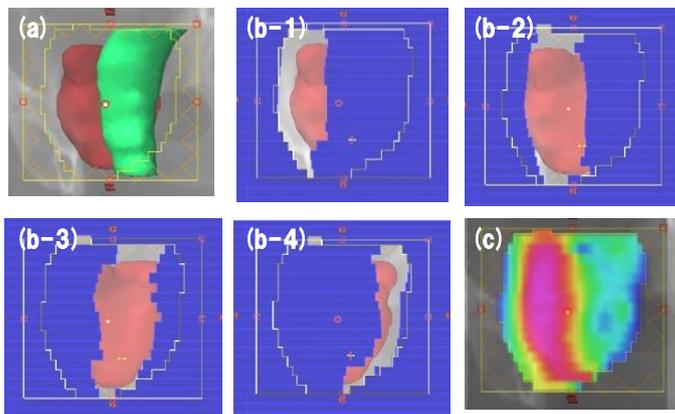


図3 (a) 茶色：前立腺、緑：直腸。(b)のようにMLCを動かしながらX線を照射すると(c)のような強度の異なる線量分布になる。赤：高線量、青：低線量。各方向からのビームで同様に照射し、組み合わせることで前立腺は高く、直腸は低い線量分布を作る。

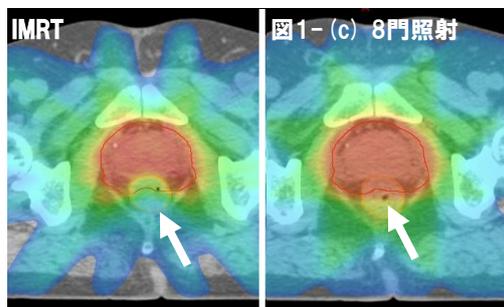


図4 IMRTの線量分布

前立腺には高線量を照射しながら直腸の線量は低減できています。図1(c)と比較してみてください。

(つづき)

ただ、この図4はあくまでコンピュータ上のシミュレーションです。図の中の体や臓器は動きませんが、実際に患者さんに照射するときには、直腸や膀胱の容量の違いなどで前立腺と直腸との位置関係が変化するかもしれません(図5)。放射線治療は平日に毎日照射しますが、そもそも寝ている姿勢が前日と同じとは限りません。秒単位で動くMLCによって微妙な線量分布を作っているIMRTでは、ほんのちょっとの体や臓器の動きで線量分布が大きく変わってしまいます。これが、「高精度」放射線治療と言われる

ゆえんです。通常の放射線治療では許容される誤差は5mm程度ですが、IMRTなどの高精度放射線治療では、2,3mmの誤差も問題になることがあります。

診察してから照射開始までに少しお時間を頂いているのも、照射中に動かないようお願いしたり、尿や便のコントロールをお願いしているのも、精度を高めて治療するためです。

高精度放射線治療の実現には患者様の協力が不可欠です。当院の放射線治療は、知識と経験の豊富なスタッフをそろえ、さまざまな工夫と患者様のご協力により、丁寧に誤差の少ない照射を心がけております。おかげさまで、当院の前立腺癌に対するIMRTの治療成績は大変良好との結果を得ました。当院のホームページにて公表しておりますので、一度ご覧ください。(放射線治療センター長 高橋正剛)

<http://www.saito-yukoukai-hp.jp/2017/05/post-70.html>

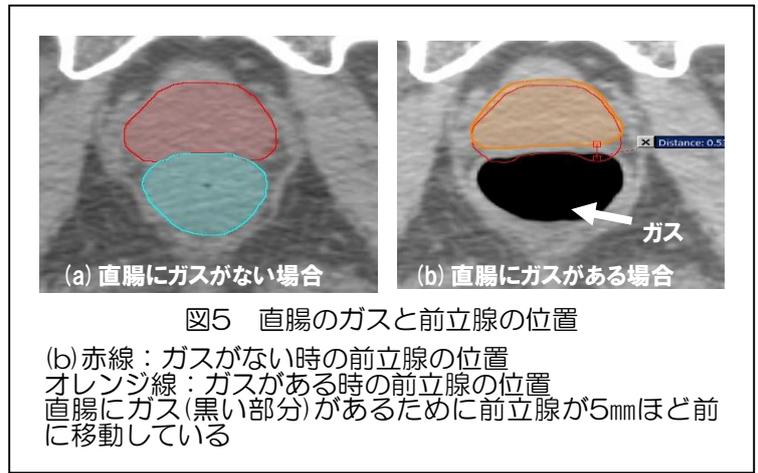


図5 直腸のガスと前立腺の位置

(b) 赤線：ガスがない時の前立腺の位置  
オレンジ線：ガスがある時の前立腺の位置  
直腸にガス(黒い部分)があるために前立腺が5mmほど前に移動している

## 新任の先生のご紹介



緩和ケア科 中本吉彦先生

以前は内科医として病院勤務しておりましたが、御縁があり、今回は初めて緩和ケア科という分野で診療をさせていただくこととなりました。

1人でも多くの患者様およびご家族様のお役に立てますように努めますので、何卒よろしく申し上げます。

4月から歯科口腔外科科を開設しました。口の中のトラブルの予防や改善に努め、患者さんの生活の質(QOL)を維持・向上させたいと診療しております。



歯科口腔外科 林 洋希先生

編集後記：朝夕は涼しくなってきました。日中との温度差がおおきくなっています。体調管理にはきをつけましょう。(村井)

発行者：中村仁信(病院長)  
編集長：福西康修(放射)  
編集委員：村井祐子(医師) 岩切昭夫(看護) 常島啓司(情報)  
志田原直子(医事課) 松尾真奈美(放射)  
〒567-0085  
茨木市彩都あさぎ7丁目2番18号  
TEL072(641)6898 Fax072(641)6097

### 第2回

## 図書だより 緩和ケア科 若山宏

### 「地面の底がぬけたんです」藤本とし

「めくらさんにはね、とくべつに神様がついていてくださるのだよ。」という文章で始まるこの本は、18才で結婚する直前にライを発病、数年後に失明、両手の指をなくし皮膚の感覚もなくなった状態で、島の隔離施設で暮らしてきた女性の随筆です。

両親や親戚からも絶縁され、何度も自殺を企てたとは思えない穏やかな文章で、島の生活が淡々と語られる。舌先で点字を読み、嗅覚が残っていることを神に感謝する。

悲惨な状況を書いているのに、常に静かなユーモアが漂う。

あきらめではないこの穏やかな明るさと強さはどこから生まれるのだろうか。

「ほんとの笑いとか、おかしさというのは、目を失ってしまってから、いくらか出てきたんじゃないでしょうか。この病者は、生きていううちに二度死ぬっていうんです。一度はライになった時、二度めは失明したときです。その二度死んだ後で・・・そんな気がします。」地面の底がぬけたのは、初めて病気を知らされ、気を失ったときである。



<http://www.saito-yukoukai-hp.jp/index.htm>

「ぼれぼれ」はホームページからダウンロードできます!