

がんに対する放射線治療

弘前大学大学院医学研究科 放射線腫瘍学講座 教授 青木 昌彦

はじめに

日本人の二人に一人ががんになる時代、がんの根治的治療法（病気を完全に治すこと）と期待して行う治療のこと）と言えば手術を真っ先に思い浮かべる人が多いと思いますが、実は放射線治療もがんを治すことができる治療法の一つであることを皆様ご存知でしょうか。

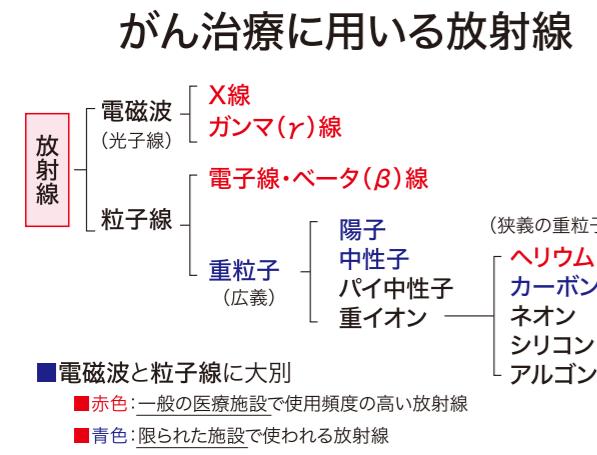
図1 放射線治療の種類



ルに封じ込めて、それらを腫瘍に直接埋め込む組織内照射、チユーブなどを通じて小さな線源を遠隔操作で腫瘍内に送り込み、至近距離から放射線を照射する腔内照射、ベータ線やアルファ線などを放出する放射性医薬品（ラジオアイソトープ）を点滴、または内服することによって選択的に放射線を腫瘍に照射する内照射（別名：アイソトープ治療などがあります）（図1）。このように、がん治療に用いられる放射線には様々な種類があり、目的や用途に応じて使い分けます（図2）。いずれにおいても、放射線はがん細胞のDNAを切断することにより、がん細胞を殺傷したり、増殖を止めたりする働きがあります。

放射線治療では手術と違い、体にメスを入れることはないので、創による痛みがないことに加え、臓器を腫瘍と一緒に

図2 放射線の種類



ごつそり取り除く治療法ではないので、臓器の機能や形を残せるといった大きな特長があります。また、心臓や肺の機能が悪かつたり、高齢などで手術が難しかったりする患者さんであっても、放射線治療は可能です。つまり、放射線治療は体に対する負担が少ない治療法であると言えます。

しかし、放射線は目に見えませんし、放射線を浴びたら危

翌年、1896年（明治29年）にドイツのVoigtが行った鼻咽喉頭がんに対するX線治療です。有効な鎮痛剤がまだなかつた時代に、がんによる痛みがX線治療で劇的に改善したとする報告でしたが、1899年（明

トゲン博士によるX線の発見の翌年、1896年（明治29年）にドイツのVoigtが行った鼻咽喉頭がんに対するX線治療です。有効な鎮痛剤がまだなかつた時代に、がんによる痛みがX線治療で劇的に改善したとする報告でしたが、1899年（明

陥だと考えている人もいると思います。確かに、原子爆弾のように一度に大量の放射線を全身に浴びすぎると命に係わる重大な事態に陥ることもありますが、現在は治療技術の進歩によって、正常臓器の損傷を最小限に抑えつつ、腫瘍に正確かつ計画的に放射線を照射する方法が開発され、より効果的で副作用の少ない治療となっています。

放射線治療の副作用には、治療中に発症し、治療後に回復する皮膚や粘膜などの炎症を代表とする急性期反応と、治療後しばらく時間が経過してから発症し、いったん発症すると回復がなかなか困難な晚期反応があります。副作用の種類や発症頻度は、放射線を当てる部位や、放射線の種類、放射線の線量などによって大きく異なります。一般的に放射線治療でがんの根治を目指す場合、十分な線量を照射しますので、照射された部位の急性期反応は強くなりますが、多く

の場合は、回復します。一方で、晚期反応については、治療を行う前に周囲の正常臓器の耐容線量を考慮して綿密に治療計画を行いますので、どうぞご安心ください。

②手術治療と放射線治療の選択の仕方

早期のがんは手術、進行したがんは化学療法または放射線治療だと皆さんイメージされると思いますが、実際は、過去の臨床試験やガイドラインなどを参考に、病気の発生部位や進行度、患者さんの状態などによって治療の方針が決まります。日本では、外科医が切除可能かどうかをまず判断し、切除可能であれば手術、切除不能であれば放射線治療や化学療法になりますが一般的でした。しかし、海外では、切除可能かどうかのみではなく、治療後の生活の質の維持も考慮した治療方針が主流となり、必ずしも切除可能だからと言って手術が第一選択になるわけではありません。

①体に負担が少ない放射線治療

放射線治療には、高エネルギーX線や電子線、あるいは陽子線や重粒子線を体の外から腫瘍を狙つて当てる外部照射、ガンマ線やベータ線などの放射線を出す物質を小さなカプセル