

4. 肺がんの最新放射線治療 定位放射線治療 ——意義から適応・成果・課題まで

大西 洋 / 荒木 力 山梨大学医学部放射線科

定位放射線治療の 社会的意義

2010（平成22）年度の診療報酬改定において、放射線治療分野は非常に高い評価を受けた¹⁾。その背景として、10年ぶりの医療費増額（全体で0.19%、医科本体部分が1.74%）という政策転換の影響もあったが、2005年来の厚生労働省のがん診療均てん化政策や、2007年に施行されたがん対策基本法などの放射線治療に対する政治的支援と、昨今の市民や施政者による放射線治療の十分な認知と高評価が大きな後押しになったと考えられる。

ここで直線加速器（リニアック）を用いた定位放射線治療は、がん対策基本法成立以前の2004年に保険収載され、がん診療における放射線治療の有効性を世間に知らしめるのに大きく寄与し、がん対策基本法の中で重要な治療法としての評価を高めた。体幹部定位放射線治療の臨床経験や機器開発は、肺がんを中心にしてわが国で最も進んでおり、国際的にわが国の放射線治療が注目される大きなきっかけになっている。また、“切らずに治すピンポイント照射”として、外科医や内科医に対してのみならず、マスコミを通して一般市民に対しても、最先端の根絶的放射線治療としての認識を高めさせた。さらに、医療費に関しても、肺がんに対する体幹部定位放射線治療は手術の半分程度であるため、医療費の低減に寄与し、官僚からの評価も高まった。

そのほか、体幹部定位放射線治療の導入に付随して発生した大きな政治的意義の1つに、放射線治療に必要なスタッフや品質管理に関して、構造的理解を公的に促したことが挙げられる。体幹部定位放射線治療の保険診療上の施設基準に「専ら放射線治療の精度管理を担当する者」として初めて記載され、放射線治療品質管理士制度創設の礎になった。さらに、がんプロフェッショナル養成プランでの重点項目への精度管理についての記載や、強度変調放射線治療（2008年度保険収載）、画像誘導放射線治療（2010年度保険収載）といった高精度放射線治療技術の施設基準につながっていくことになった。

すなわち、うがった言い方をすれば、体幹部定位放射線治療は現在の高精度放射線治療の評価や基準の礎であると言えるだろう。

定位放射線治療とは²⁾

定位放射線治療は、俗にピンポイント照射と称されるが、「比較的小さい腫瘍（保険診療上は5cm以下）に対して、治療計画時の照射中心位置を治療中に高精度（保険診療上は3次元の角軸方向に最大5mm以内）に再現することと、呼吸性移動などの臓器移動がある場合にはそれを最小限にし、3次元的多方向から照射することにより、高線量照射容積を小さくし、通常照射法では困難とされるような大線量を照射する方法」と定義される。定義上、定位放射線治療は、必然的に画像誘導放射線治療（IGRT）

の一種となる。ただし、診療報酬的には、IGRT加算は定位放射線治療の診療報酬に内包されているため算定できないことに注意が必要である。

肺がんに対する定位放射線治療の線量分布と縮小効果の一例を図1に示す。一般的には、1回の線量10～15Gy×4、5回程度で照射することが多く、異なる線量分割を比較する際に用いるbiological effective dose（BED）では100Gyを超える線量となり、1回2Gy照射法換算での90Gy程度以上の線量に匹敵する。

適 応

1. 保険上の適用

肺がんに対する直線加速器を用いた定位放射線治療の保険適用は、「直径が5cm以内で転移病巣の無い原発性肺癌、および3個以内で他病巣のない直径が5cm以内の転移性肺癌」である。しかし、実際の臨床では、適応を決めるにあたり、次に述べるようなさまざまな制限があることを知っておかなくてはならない。

2. 実臨床における直線加速器を用いた定位放射線治療の一般的な適応

I期非小細胞肺癌に対する治療戦略としては、現在では手術不可能な症例では標準的に、手術可能症例群では手術の代替治療として日常臨床の現場に普及している。転移性肺癌に対する低侵襲局所治療としても汎用されている。ただし、肺がんに対する定位放射線治