

2. RI内用療法の最新動向

伊藤 公輝 / 森田 敬裕 / 楠本 昌彦 国立がん研究センター中央病院放射線診断科

放射性同位元素 (radioisotope : RI) で標識した薬剤を経口や静脈投与し、標的となる臓器や悪性腫瘍に選択的に取り込ませ、体内で放射線照射を行う治療がRI内用療法である。密封小線源治療や外照射放射線治療が局所治療であるのに対し、RI内用療法は全身に転移した悪性腫瘍が主な治療対象となる。このため、RI内用療法は画像上とらえきれない微小な遠隔転移もターゲットとして治療できる。外照射放射線治療とRI内用療法の関係は、放射線を使用した外科的治療(手術)と内科的治療(化学療法)の関係とも言い換えられる。近年、外来で実施可能な保険診療のRI内用療法の種類が増えており、それに伴い実施施設も増加している。しかし、RI治療病室のベッド数や稼働率は10年以上前からほぼ横ばいであり、入院での受け入れ患者数は頭打ちとなっている。このため、入院・治療までの待機時間が増加しており、患者の予後に影響している可能性がある。

今後、RI内用療法において疾患特異性の高い化合物や抗体医薬品の開発が進んでいくが、国内の入院・治療の受け入れ体制や放射線に関連する法整備、RI内用療法に特化した人材育成、社会でのRI内用療法の認知向上など、多くの課題が残されている。RI内用療法の普及のため、公衆の被ばくなどに対し、医療従事者以外の一般の方々から理解を得ることや、患者団体の方々と協力しRI内用療法を推進していくことが重要である。

RI内用療法の現状

日本アイソトープ協会が5年ごとに行っている全国核医学診療実態調査を基に、RI内用療法の実績をまとめた¹⁾(図1)。RI内用療法の実施数は年々増加しており、2017年には1万4000件を超えている。また、実施施設も2007年から比較して倍以上となっているが、RI治療病室の稼働数はほぼ横ばいである(図2)。

1. ヨウ化ナトリウム (¹³¹I)

¹³¹Iは殺細胞作用を有するβ線を放出するため、内用療法に広く用いられている。甲状腺疾患に関する放射性ヨウ素内用療法は放射性ヨード治療とも呼ばれ、適応として分化型甲状腺癌(乳頭癌、濾胞癌、低分化癌)と甲状腺機能亢進症が挙げられる。分化型甲状腺癌の内用療法は甲状腺全摘出後に行われる。現在では、甲状腺がんに対する放射性ヨウ素内用療法は目的に応じて3種類に分類される²⁾(表1)。残存腫瘍がないと考えられる症例では、アブレーション(remnant ablation)と呼ばれる残存甲状腺の破壊のため、放射性ヨウ素1.1GBq(30mCi)を外来にて投与できる。日本アイソトープ協会の調査によると、アブレーション目的での外来治療は1600件を超えている(図3)。一方、画像診断で確認できない顕微鏡的な残存腫瘍が存在すると考えられる患者では、再発予防や再発遅延のため、RI治療病室に

て放射性ヨウ素3.7GBq(100mCi)～5.55GBq(150mCi)を入院にて投与する。この再発予防目的の投与方法も、以前はアブレーションと呼ばれていた。現在では、この投与方法は補助療法(adjunct therapy)と呼ばれ、外来投与でのアブレーションとは明確に区別される。また、肉眼的残存腫瘍や遠隔転移が確認された症例では、治療(cancer treatment)のため放射性ヨウ素3.7GBq(100mCi)～7.4GBq(200mCi)を入院にて投与する。患者は3～5日ほどRI治療病室に入院し、体内残留放射線量が退出基準以下に低下するのを待って退院する。本邦では、RI治療病室の数が限られているため、現在入院で行われる補助療法や治療は年間3000件程度で頭打ちになっている。一方、外来治療でのアブレーションが盛んになっているが、外来での最大投与量である1.1GBqでは補助療法や治療の線量としては不十分である。また、保険診療において分化型甲状腺癌に対する分子標的薬は、放射性ヨウ素内用療法後に対して抵抗性がある患者のみ使用できる。現状では、外来で使用できる放射線量では、放射性ヨウ素内用療法の抵抗性判断は困難である。このため、将来的には補助療法の放射線量である3.7GBq程度まで、外来での放射性ヨウ素の使用量増加が望まれる。

甲状腺機能亢進症では多くの例で外来治療が行われているが、投与放射線量が多い場合には、投与後1,2日のRI治