

3. 骨転移の除痛療法

横 山 邦 彦 (金沢大学医学部核医学教室)

現在、わが国で放射性アイソトープを用いた新しい治療手段として注目を集めているのが ^{89}Sr による骨転移の除痛療法である。がんの告知や quality of life 改善あるいはターミナルケアへの関心の高まりに従って、骨転移の疼痛に対する効果的な除痛手段は、社会的ならびに臨床的ニーズが増加している。放射性医薬品による除痛療法は、既存の除痛療法に対する強力なオプションとして期待されている。そこで、 ^{89}Sr を中心に他の放射性医薬品を含めて現状と問題点を考えてゆく。【除痛効果発現機序】転移性腫瘍は、吸収過程の骨の辺縁で増殖しているため、破骨と造骨による骨の改変が亢進した造骨部位に放射性医薬品が集積することにより、 β 線の飛程内の腫瘍細胞が照射され脱落する。その結果、骨あるいは骨膜への圧迫が解除されるため疼痛が軽減すると考えられている。したがって、鎮痛効果の発現には通常投与1から2週間を要する。【 ^{32}P -リン酸】 ^{32}P -orthophosphate の骨への集積は30%程度であり、肝・脾や骨以外の臓器に多く分布する。骨髄線量は平均240 rad/10 mCi となるため、90%で骨髄抑制、30%で輸血を必要としたとされている。また、 ^{32}P の重篤な副作用として急性白血病が知られている。【ストロンチウム(Sr)-89】 ^{89}Sr は β 線放出のアイソトープであり、静

脈内投与すると Ca とほぼ同様の体内分布を示し、骨転移の造骨部位に選択的に集積する。 ^{89}Sr の β 線の組織内有効飛程は2.4 mm で、その範囲内の転移性骨腫瘍が照射を受け、除痛効果を発揮する。前立腺癌および乳癌での有効率は80-90%と高く、約20-30%は他の鎮痛剤の投与が不要となる著効を示す。また、作用の持続時間も3-6か月と長い。一方、通常の投与量では、80%に一過性の血小板減少が認められたものの、61%は正常範囲内での変化であった。【その他の放射性医薬品】レニウム-186 標識 hydroxyethylidene diphosphonate (^{186}Re -HEDP)、サマリウム-153 標識 ethylenediaminetetramethylene phosphonic acid (^{153}Sm -EDTMP)、スズ-117m 標識 diethylenetriaminepentaacetic acid ($^{117\text{m}}\text{Sn}$ -DTPA) が欧米で臨床応用されている。いずれも臨床評価段階であり、承認・市販には至っていない。 ^{32}P や ^{89}Sr と異なりイメージングに適したガンマ線を放出するため体内分布を観察可能であるが、逆に患者の適切な隔離あるいはシールドが必要となる。【将来】 ^{89}Sr には腫瘍縮小効果は期待できないとされているものの、micro あるいは occult の転移に対してはある程度の抑制効果を持つことを示唆するデータもあり、臨床での評価が期待される。