

の発展と共に、各種心筋病態での心筋代謝血流異常と病態生理の解明による臨床への貢献が期待さ

れる。

2. 腫瘍のタリウム診断

利 波 紀 久 (金沢大学医学部核医学科)

^{201}Tl は腫瘍細胞によく集積するが正常細胞にも集積するので planar 像による悪性腫瘍の描出には限界があった。近年、SPECT 撮像が可能となり、腫瘍病巣とバックグラウンドのコントラストが飛躍的に向上し体内深部の小さな腫瘍病巣の描画も夢ではなくなり、また、以下に述べる ^{201}Tl のもつユニークな特性が活かせるようになり、きわめて有望な腫瘍陽性描画核種として注目されている。

Tl は第 III 族に属する金属イオンであり、血中にいると初回灌流で臓器や組織の細胞に 80-90% 摂取され、化学的小塞栓子に似た分布像を示す。したがって、血中からのクリアランスはきわめて速く、短時間のうちに高い臓器・組織/血液比が得られる。腫瘍細胞も同様に初回循環で高率に摂取されると考えられており、静注直後に高い腫瘍/血液比となる。 ^{201}Tl の腫瘍集積を左右する因子は多いが腫瘍への血流と腫瘍細胞の Na^+ , K^+ -ATPase 活性が最も重要な役割を演じると考えられている。 Tl は K に類似しているが K イオンに比べて、 Na^+ , K^+ -ATPase に対して 5 倍の affinity を持っている。細胞から Na を追い出し ^{201}Tl を取り込み、細胞外液に比べて細胞内の ^{201}Tl 濃度は高くなり、しばらくは細胞内 ^{201}Tl 濃度は持続する。 ^{201}Tl の腫瘍集積が高いのはこのような特性に基づくが、また、腫瘍細胞の増殖と Na^+ , K^+ -ATPase 活性はよく相関しているので、 ^{201}Tl の集積程度は化学療法や放射線治療による腫瘍細胞の増殖能に及ぼす変化を評価できる指標になると期待されている。 ^{201}Tl は臨床応用において次のような利点をもっている。 ^{201}Tl を静注すると速やかに高い腫瘍/バックグラウンド比が得られ

るので早期に検査が施行できる。また、病巣/バックグラウンド比は悪性腫瘍で経時に減少するが良性病巣に比べ遅い傾向があるので、この経時的变化の定量的測定が鑑別に有用となる。また、悪性腫瘍の治療後の増殖能の評価にも有用な指標となる。 ^{201}Tl はシンチカメラに適した物理的特性をもち解像力のよい SPECT 像がえられる。また、 ^{201}Tl 検査施行後にほとんどの核種による他の検査が可能である。臨床応用については SPECT 像診断を中心に以下に示す内容について解説し、また、その限界についても言及する予定である。

- 1) 甲状腺癌の転移巣の検出、とくに、甲状腺癌術後患者の再発巣、転移巣の検出。正常甲状腺組織が残存している場合には ^{131}I は無用であり、 ^{201}Tl シンチグラフィが唯一の方法である。SPECT 撮像によって planar 像で検出できない転移巣が検出できる。
- 2) 肺癌が疑われる病巣の鑑別、肺癌の組織診断の可能性、肺癌の縦隔転移巣診断、Radiologically occult 肺癌の描出、肺癌の放射線療法や化学療法による効果判定。
- 3) 脳腫瘍病巣の描出、脳腫瘍の放射線治療後の治療効果判定。 ^{201}Tl 集積は viable な細胞を表示し線維化病巣、壊死病巣と腫瘍病巣との識別に有用。
- 4) 乳癌病巣の描画とリンパ節転移巣の診断。
- 5) 縦隔腫瘍の充実性病巣の描出。重症筋無力症患者の外科治療の適応を決定するための胸腺腫や胸腺過形成の局在診断(CT との比較)。
- 6) 骨腫瘍・軟部組織腫瘍の質的診断。放射線、化学療法による治療効果の評価。
- 7) 脾癌、大腸癌、悪性リンパ腫病巣の描出。