

教11. 腎の核医学

井 上 登美夫

(群馬大学医学部核医学教室)

長年にわたり腎臓核医学に重要な役割を果たしてきた¹³¹I ヒプランはその役割を終え、レノグラフィ製剤としては^{99m}Tc-mercaptoacetyltriglycine (MAG3) が中心的な放射性医薬品となった。本講演では MAG3 あるいは^{99m}Tc-DTPA を用いたクリアランス測定法、ACE 阻害剤負荷レノグラフィ、利尿剤負荷レノグラフィについて概説する。

MAG3 クリアランス測定：MAG3 は RPF 物質であることから、MAG3 の腎クリアランスを測定すると、有効腎血漿流量 (ERPF) に関連した近位尿細管機能を定量的に評価できることになる。投与一定時間後の薬剤血中濃度からクリアランスを予測する経験式を用いる方法は、従来からレノグラム製剤の OIH で行われていた。この手法をそのまま MAG3 に適応する研究が重ねられ、経験式が求められ実用化されている。一回採血法の回帰式としては、Bubeck あるいは Russell の式が標準的である。一回採血法は実用的な MAG3 クリアランス測定法であるが、核医学検査の得意とする分腎機能評価ができない。そこで採血しないで MAG3 クリアランスを求めるガンマカメラ法が考案され、実用化されつつある。Taylor ら、伊藤らは、採血法で求めた MAG3 クリアランスと腎集積量の関係を経験式にあてはめ、MAG3 クリアランスを求める方法を報告した。織内らは、経験式ではなく 1 コンパートメントモデルを適応し、MAG3 クリアランスを算出する方法を考案し、正常値は 412.5 ± 56.51 ml/min/1.73 m² (平均 ± SD) という結果を得て

いる。

ACE 阻害剤負荷レノグラフィ：この検査は、腎血管性高血圧の診断に有用であるが、欧米ではこの検査の有用性が高いことからコンセンサスレポートが作成され、検査法とその解釈の標準化が進められている。レノグラムを、grade 0 (正常) から grade 5 (腎不全型) の 6 型に分類し、ACE 阻害剤負荷によって以下の変化がある場合を有意の変化とする。(1) レノグラムの 2 grade 以上の悪化、(2) 腎孟排泄の 2 分以上の遅延、(3) T_{max} (投与後ピーク値に達する時間) の 2 分以上または 40% 以上の延長、(4) 20 分値対ピーク値の 0.15 以上の変化。

利尿剤負荷レノグラフィ：本検査は上部尿路拡張症例に対し、閉塞か非閉塞性かの鑑別に有用とされている。一般的には、アイソトープ (MAG3) 投与 20 分後に furosemide を静注し、さらに 15 分間観察する。腎機能に関係なく、正常の反応があれば非閉塞性と解釈する。利尿剤投与後遅れてピークが出現するサインを Homsy's sign といい、間欠的な水腎症であることを示す。

新たに実用化された MAG3 の出現に伴い、腎臓核医学検査の精度は高くなっている。しかし、検査手技や解析法に施設間でのばらつきがあるため、従来その定量的指標の信頼性に疑問があつたのも事実である。最近の検査法や解析法の標準化の試みは検査の信頼性を高め、今後の MAG3 を中心とした腎臓核医学検査の普及につながるであろう。