

1. RI 試薬の検討

坂本由之

（東京大学 第2内科）

RI を用いた腎機能検査法、すなわち腎血流量、GFR 腎シンチグラム、レノグラムに用いられる放射性医薬品の特徴について総説した。

腎血流量の測定には ^{14}C -、 ^3H -PAH、 ^{131}I -、 ^{125}I -o-iodohippurate、 ^{131}I - ^{125}I -iodopyracet が用いられている。PAH の腎除去率は 0.9 で有効腎血流量の測定に常用されるが、 ^{14}C -、 ^3H -PAH は液シンを用いねばならない制約がある。o-iodohippurate は持続注入で血中濃度を 1~5mg/dl に維持すれば PAH の腎除去率と一致するといわれている。Iodopyracet の腎クリアランスは tracer dose の投与では PAH に比し 20~25% 低値になるが、担体を投与し、血中濃度を 0.5mg/dl 前後に維持すれば PAH クリアランスと一致する。 ^{85}Kr 、 ^{133}Xe wash out 法は腎血流量の特殊な測定法で、腎動脈内に直接注入した ^{85}Kr 、 ^{133}Xe レノグラムから腎血流量を測定する方法で、腎皮質および髓質血流量を分離測定するのに有用である。

GFR 測定に用いられる RI 試薬としては、 ^3H -、 ^{14}C -、 ^{131}I -、 ^{125}I -、 ^{51}Cr - inulin、 ^{131}I -、 ^{125}I -Na iothalamate、 ^{57}Co -cyanocobalamin、 ^{131}I -、 ^{125}I -Diatrizoate、 ^{51}Cr -、 ^{140}La -EDTA、 $^{113\text{m}}\text{In}$ -、 ^{169}Yb -DTPA、 $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -citrate complex などがある。Inulin は理想的 GFR 測定物質であるが、 ^3H -、 ^{14}C -Inulin は測定上の制約があり、 ^{131}I -、 ^{125}I -inulin は遊離ヨード含量が多くなる欠点がある。 ^{131}I -、 ^{125}I -Na iothalamate は inulin クリアランスによく一致し、今後広く用いられる試薬と考えられる。 ^{57}Co -cyanocobalamin は血清蛋白との結合が高いこと、 ^{57}Co 半減期が長いことが実用上の障害となっている。その他の RI 試薬では、尿細管における再吸収、排泄を示唆する所見がえられている。

腎シンチグラムには、 ^{203}Hg -、 ^{197}Hg -chlormerodrin および salyrgan、 $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -iron complex、 $^{99\text{m}}\text{Tc}$ L-cystein complex、 ^{68}Ga compound などが用いられる。

レノグラムに用いられる RI 試薬には、 ^{131}I -、 ^{125}I -o-iodohippurate、 ^{131}I - ^{125}I -Na iothalamate、 ^{203}Hg -、 ^{197}Hg -chlormerodrin および salyrgan などがある。Na iotha-

lamate レノグラムは分腎 GFR の指標になり、 ^{203}Hg - ^{197}Hg -chlormerodrin および salyrgan は腎スキャンの前にレノグラムをとり、左右腎の蓄積率を計算して、腎虚血、近位尿細管機能障害の有無を検出する screening test に用いられる。

o-iodohippurate(hippuran)は iodopyracet, diatrizoate その他の排泄性腎孟造影剤よりも血中消失率が高く、腎の摂取、尿中排泄率も良好で iodopyracet で問題となった肝摂取もほとんどない優れたレノグラム用 RI 試薬である。しかしながら radio hippuran の腎除去率はその投与法あるいは投与量によって変化する。Tracer dose の 1 回静注法では腎除去率は時間と共に減少するのでレノグラムの解釈上充分留意する要がある。また radio-hippuran 中の遊離放射性ヨード含量が 3% 以上になると PAH とのクリアランス比が低下することが明らかにされており使用に際してはこの点も注意する必要がある。

*

2. レノグラム測定法の基礎

油井信春

（国立がんセンター 放射線診療部）

〔目的〕 ラジオレノグラムはすぐれた腎、尿路系の機能検査法であるが、 γ 線の体外計測法であるため種々の制約があり、その表現しうる曲線にも限界がある。曲線の形は測定する装置、検出器と被検者との位置関係等によって変化する。レノグラムに影響を及ぼす因子には測定装置、測定距離および照準、患者の体位等が考えられるが、これらの主要因子を理解するために主として人体軸幹および腎を模したファントームを作成し実験を行なった。

〔結果〕 1) 検出器の NaI 結晶周囲の鉛遮蔽の能力は、腎とその周囲よりの γ 線の割合から ^{131}I のピーク γ 線を百分の一以下に減弱せしめる必要があると考える。

2) コリメーターは腎を充分に見込むだけの視野の大きさが必要である。視野が大き過ぎるとバックグラウンドが増すので過大になることは不必要である。コリメーターの不完全視野は小さい方が良く、他側腎や、膀胱等は不完全視野内にも入らないことが望ましい。