

## 教育シンポジウム レノグラム

### 1. RI 試薬の検討

東大 上田内科 坂本 由之

RI を用いた腎機能検査法, すなわち腎血流量測定 ( $^{14}\text{C}$ -,  $^3\text{H}$ -PAH-  $^{131}\text{I}$ -ortho-iodo hippurate,  $^{131}\text{I}$ -iodopyr-acet,  $^{133}\text{Xe}$ -,  $^{85}\text{Kr}$ -, wash out 法など), GFR 測定 ( $^{14}\text{C}$ -,  $^3\text{H}$ - $^{51}\text{Cr}$ -,  $^{131}\text{I}$ -,  $^{125}\text{I}$ -, inulin,  $^{131}\text{I}$ -,  $^{125}\text{I}$ -, sodium iothalamate,  $^{131}\text{I}$ -,  $^{125}\text{I}$ -, diatrizoate,  $^{57}\text{Co}$ -VB $_{12}$ -,  $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -citrate complex,  $^{51}\text{Cr}$ -EDTA,  $^{113\text{m}}\text{In}$ -,  $^{169}\text{Yb}$ -DTPA  $^{131}\text{I}$ - iodoamide など), 腎シンチグラム ( $^{203}\text{Hg}$ -,  $^{197}\text{Hg}$ - chlormerodrin,  $^{203}\text{Hg}$ - $^{197}\text{Hg}$ - Salyrgan,  $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -iron complex  $^{113\text{m}}\text{In}$  DTPA  $^{65}\text{Ga}$ -compound など), レノグラム ( $^{131}\text{I}$ -ortho iodohippurate  $^{131}\text{I}$ - sodium iothalamate,  $^{203}\text{Hg}$ -,  $^{197}\text{Hg}$  chlormerodin,  $^{203}\text{Hg}$ -  $^{197}\text{Hg}$ -salyrgan,  $^{131}\text{I}$ - diatrizoate, など) に用いられる放射性医薬品の特徴について, 主として以下の点をとりあげて綜説する。

- 1) RI 標識腎クリアランス物質の体内分布, 代謝, 排泄機構。
- 2) RI の選択, RI 標識化合物の安定性の問題, 遊離 RI の動態。

### 2. レノグラム測定法の基礎

千葉大 放射線科 有水 昇  
国立がんセンター 放射線科 油井 信春

レノグラムにおいて曲線の形は測定に用いる装置, 検出器と被検者との位置関係等によって変化する, 曲線を分析し, 腎機能を正確に知るためには, まず腎における  $^{131}\text{I}$  ヒップランの動態が曲線上に充分正しく表示されなければならない。このためには基礎となるべきレノグラム測定法を十分に検討し理解することが必要である。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躯幹および腎を模したファントムを作成し実験を行なった。計測装置のうちではコリメーターが特に重要である。コリメーターの完全視野は目的とする腎全体を充分に見込む大きさが必要であり, 反対側の腎および膀胱は不完全視野内にも入らぬことが望ましい。Differential 計測法でピーク  $\gamma$  線のみを測定すれば身体バックグラウンドの影響を少なくすることができるが, 散乱線領域を含んだ計測法の方が腎

の深さの違いによる変化を少なくすることができる。測定距離は離れていた方が照準は容易になるがバックグラウンドが増すので, 条件のよいコリメーターで背面に密着させて行なう方がよいと思われる。レートメーターの測定数は最初の立上りの速い変化にも充分追従でき, しかもあまり統計誤差のでない範囲内に選ばねばならない。この他鉛遮蔽の厚さ, 体位による曲線の変化等についても検討した結果を述べる。

### 3. 内科疾患への応用

京大 第三内科 平川 顕名

〔装置〕 1 インチ直径のクリスタルに 5cm の円柱型コリメーターを装着, 患者の背中から約 8cm の距離を別製 Spacer にて確保した。約34度の範囲を記録するため, 腎部において, 直径約 13cm の円形部分が描記され, かつクリスタルと腎との距離は約 20cm となる。

〔RI〕  $^{131}\text{I}$ -Hippran あるいは  $^{131}\text{I}$ -Na Iothalamate の二種類のそれぞれ 20~40 $\mu\text{c}$  を用いた。

〔計測〕 坐位患者の肘静脈に急速 1 回静注したあと, 最高カウントを示す部位の記録を, 約10~20分記録したあと, 25分目に排尿せしめてえた尿について, 排泄百分率を計測。

〔分析〕 腎の排泄過程を時間おくれをもつ一次系で模擬し, RI の体内拡散過程も, 函数発生機で模擬せしめ, これらをアナログ計算機によって計算させた。

〔結果〕  $^{131}\text{I}$ -Hippuran の場合には,  $\Sigma\text{RPF}$  と両腎 RPF の比 (R to L Ratio) および平均通過時間 (Mean Transit Time) の 3 つを,  $^{131}\text{I}$ -Na Iothalamate の場合には  $\Sigma\text{GFR}$  と, 両腎 GFR の比 (R to L Ratio) および平均通過時間 (Mean Transit Time) の 3 つを計算して, 分析に用いた。またこの両者より FF を計算した。

(1) 本態性高血圧では, 従来よりいわれているように FF の高いものもあるが, FF の低いものが, かなりある。

(2) 腎動脈狭窄性高血圧では, 患側に一致して RPF の R to L Ratio か, あるいは Mean Transit Time に異常がある。

(3) 水腎症では, MTT の延長が著明である。

(4) 移植腎では, FF は低かった。