

## VII. 腎

98.  $^{131}\text{I}$ -Hippuran Renogramの基礎的研究  
—Radioautogramを中心にして—

南 武 町田豊平 石橋 晃 三木 誠  
(慈恵医科大学泌尿器科)  
松岡 理 鹿島正俊  
(放医研障害基礎研)

従来より  $^{131}\text{I}$ -hippuran renogram の解析が試みられているが、まだ未解決の点が多い。今回われわれは、 $^{131}\text{I}$ -hippuran の腎および体内分布を直接知ることのできる radioautography を用い検討したので報告する。

実験動物：家兎(2kg) 23羽、マウス(生後3ヶ月、35g) 14匹。

実験方法：家兎では、hippuran 注射後、所定の時間に剥出した腎の macro および microradioautography を施行、マウスはそれぞれ所定の時間に凍結死させ、その切片より全身 macroradioautography を作成した。なお macroradioautography は、Ullberg - 松岡による凍結法で行なった。

成績：家兎腎では、renogram b 部分に相当する注射後30秒～3分は、皮質に分布が多い。これを microradioautography でみると近位尿細管に多く分布していることがわかる。この時期はマウスで全身分布をみるとまだ膀胱部には認められない。4分以後は次第に髓質に移動し、この時期になるとじめて autogram 上膀胱に分布が認められるようになる。Micro でもこの時期は集合管、乳頭部に分布が多くなる。注射後20秒以内の短時間の分布につき現在なお検討中であるが、この時期は循環と機能の重なり合う部分であることを考慮し、 $^{131}\text{I}$ -hippuran と、腎循環のみを表わす  $^{131}\text{I}$ -PVP とそれぞれの家兎腎 macroradioautography を施行した。その結果、注射後20秒までは、両者ともほぼ同じ像を呈することがわかった。

結論：Renogram 各部分を家兎腎、マウス全身 radioautography を用いて検討し次の結論をえた。a 部分はまだ検討を要するが、注射後20秒までは腎循環(血流分布)を表わすと考えられる。b 部分は、腎が積極的に皮質ごとに近位尿細管に摂取保持する時期で、まだほとんど排泄は行なわれない。c 部分は、摂取された hippuran が、皮質より排泄される時期で、髓質へと主な分布は移動し、膀胱部の分布も認められる。

\*

99. 当院におけるレノグラムの  
経験例について

伊從 茂 増岡忠道 山田二郎  
(日本鋼管病院内科)

われわれは、今まで250例の renogram を施行したが、今回はこの中より、高血圧、腎炎等の内科的疾患について解析した。患者には、施行30分前に、水300mlを服用させ、坐位で、 $^{131}\text{I}$ -hippuran を  $0.5\mu\text{c}/\text{kg}$  静注して renogram を施行した。内科的疾患165例の型と5型に分類した、正常型 N型は、b部の勾配 ( $\tan \theta$ ) が1.0以上、半減期値 (Ht) 6分以内で、PSP, RPF, GFR はいずれも正常値を示した。排泄遅延型  $M_{1N}$  型は  $\tan \theta$  は1.0以上、Ht は6分以上で、RPF, GFR は軽度の低下を示した。機能低下型  $M_1$  型は、 $\tan \theta$  は1.0以下、Ht は6分以上で PSP, RPF, GFR ともに中等度の低下を示し、機能廃絶型 L型では、腎不全の状態を示した。排泄異常型  $M_2$  型は、今回みられなかった。

著しい高血圧を示した比較的若年者に、腎動脈撮影を施行したが、renogram 上、型が同一で左右の最高計数率に差を認めたもの4例では、腎動脈に異常なく、左右の型に差を認めたもの3例では、高血圧の原因となるべき腎血管の異常を認めた。

高度の游走腎の症例において、坐位 renogram にて左右の型の差が認められ、腹臥位 renogram にて、それが同一になる症例があり、腎血管性高血圧の診断にさいして、注意を要するものと考える。

\*

## 100. 老人性高血圧のレノグラムによる研究

阿部信一 与那原良夫 倉光一郎  
(国立東京第2病院内科)

老人性血圧症の患者に  $^{131}\text{I}$ -hippuran によるレノグラフィーを施行し、その計測値とほかの臨床検査成績との関連性について検討した。対象は年令60才以上の外来患者で、初診時収縮期圧 150mmHg 以上の収縮期性高血圧を呈し、既往に血圧に影響を及ぼす疾患のないもの40例であり、一般検尿、心電図、胸部レントゲン写真、眼底検査、血清電解質、総コレステロール、PSP排泄試験、RIレノグラフィーを行なった。レノグラムは Krüger の方法にしたがって全濃縮率 (TC)、分時濃縮率 (MC)、

分時排泄率 (ME), さらにカント数が最高値より  $\frac{1}{2}$  にさがるまでの時間  $t_{1/2}$ , b 部分の勾配  $\theta$  について計測した。老人性高血圧群では TC: 64, 5 ± 12.2, MC: 26.8 ± 6.9, ME: 14.1 ± 6.1,  $t_{1/2}$ : 7' 47" ± 2' 54",  $\theta$ : 57.2° ± 9.5° で, 同年令の正常血圧群と比較してどの計測値もやや低い値を呈しているが有意の差は認めず, 一方年令 35 才以下の若年高血圧群, 若年正常血圧群と比較すると全般に低値を示し, とくに ME の低下,  $t_{1/2}$  の延長が顕著であった。また老年群では計測値の広がりが大きかった。おののののレノグラム計測値と PSP 排泄値との関係は, MC, ME,  $\theta$  と PSP とは正の相関 (相関係数 +0.477 ~ +0.678) を,  $t_{1/2}$  と PSP とは負の相関 (相関係数 -0.561 ~ -0.598) を示した。血圧とは, 収縮期圧と MC, ME は負の相関を拡張期圧とはいすれもはっきりした相関を示さなかった。眼底で KW II 度のものは I 度のものより MC, ME の低下を認め, 心電図に異常所見を呈するものでは ME の低下を示した。血清コレステロール, 心胸比, 夜尿回数と MC, ME,  $\theta$  との間には, はっきりした相関は認められなかった。

\*

## 101. 体外計測法による腎機能測定法

志田圭三 洞口龍夫 篠崎忠利  
柴山勝太郎 高橋溥朋 加藤宣雄  
(群馬大学泌尿器科)

従来の腎クリアランスの測定にさいし, 採血採尿の問題を検討してみると, まず PAH の動脈血中濃度の比較では, 静脈血で平均 6 分前後の遅れを示し, 高値を示す。また駆血帶使用にて静脈血採血では, 大部分の PAH が含まれている成分は浸出し, 細胞, タンパク成分の濃度が高くなることをみた。また採尿に關しても手技上のものと, 尿路死腔の問題がある。これらのことより採血採尿手技により結果が, 左右されることは明らかである。

4 素子レノグラム上の心臓部曲線は, 血中濃度をよく現わすことを報告してきた。今回このことを利用し, 心臓部プローブを 2 インチクリスタルプローブにし感度を増大し, 体外計測法により腎機能を測定しうるようになった。方法は, 経口水分摂取にて利尿をはかり PAH 500 ~ 1,000 mg 静注負荷後, 30  $\mu$ Ci  $^{131}$ I-PAH 静注にて測定を始め, 約 20 分間まで行なう。この間, 心臓部カウントの減衰率電子計算器にて, 半減期に算出せしめ, 同時に記録できるようにした。これよりでた半減期を, 採血による血中濃度上の半減期との比較してみると, よく相関を示

し, また従来の方法による RPF との関係を求めてみた。

以上の体外腎機能計測法に, 採血採尿を必要とせず, 短時間で結果がえられ, 患者の負担が少なく, 重症例にも応用でき, またいかなる投薬中でも測定しうる利点を持つ。

\*

## 102. 小児のレノグラムに関する研究 (第 2 報)

伊東重光 矢崎雄彦  
(名古屋大学小児科)

2 才から 15 才の腎疾患を含む各種疾患の小児の 74 人に 98 回のレノグラムを施行した。一般に  $^{131}$ I-ヒップランは 0.4  $\mu$ Ci/kg が用いられているが, これが妥当か否かを検討するために 59 人の小児に 71 回にわたり年令等に関係なく一律に 10  $\mu$ Ci を用いた結果, 各計測点での計測値と体表面積のあいだには直線関係があるが体重とのあいだには体重の少ない小児では比較的高計測値を示す傾向があり, 直線的な関係は認められない。したがって体重当たり一定量を用いるのは不適当で, 体表面積当たり一定量 (10  $\mu$ Ci/m<sup>2</sup>) を用いるべきである。また年令等に関係なく一律に 10  $\mu$ Ci といった一定量を用いても, 体表面積との直線的な関係から正常か否か判定しうる。

At, Bt, Ht 等の時間的指標は使用量の影響はほとんどなく, N 型を示した 123 個の腎よりえた値は At = 0.37 ± 0.24 分, Bt = 3.64 ± 1.21 分, Ht = 5.64 ± 1.72 分であった。しかし実際には一部の値がこれら標準値を逸脱していても, その意義づけは必ずしも容易でない。そこでレノグラム曲線を 2 つの対数曲線として解釈し, seg C を片対数方眼紙上で 0 分まで外挿してえられる値 to を基に, それぞれの曲線の半減時間をみると  $t_{1/2}$  = 1.32 ± 0.53 分,  $t_{1/2}$  = 4.98 ± 1.76 分で前者は腎への取り込み, 後者は腎よりの排泄と考えられ, to を合わせた 3 つの指標でレノグラム曲線をほぼ完全に再現できる。速効的に腎血流量を増すフロセミドをレノグラム施行に先立って静注すると, Bt,  $t_{1/2}$  等の著明な減少を伴なうパターンの変化をみる。施行 20 分後に静注すると小児のように水分代謝の盛んな場合の過度の脱水に基づくとみられるレノグラムの異常パターンが 1 ~ 3 分の潜伏期の後に約 3 分間で改善をみることがあり, false positive か否かの鑑別に役だち, 腎の予備機能といった意味をもっと考えられるデータがえられる。

\*