

## N. 腎・泌尿・生殖器

230

Transfer Functionによる<sup>131</sup>I-Hippuran投  
与後の腎再構成動態画像に関する研究

三重大 放

○前田寿登, 竹田 寛, 中川 毅,  
山口信夫, 田口光雄

放射性同位元素 (R I) を用いた動態機能検査は、通常静脈より R I を注入し、目的臓器に関する情報を体外から経時的に計測することにより行なわれている。しかし、静注法で得られる data は、その臓器固有の動態機能に関する情報と、臓器への流入に関する情報とが重畳しており、必ずしもその臓器固有の動態機能を反映していない。

今回、<sup>131</sup>I-Hippuran 静注法による経時的腎シンチグラフィについて、transfer function (TF) を求めこれを用いて腎の再構成動態画像 (腎動脈に R I を直接注入した時に得られる経時的画像と考えられる) を作成し、その基礎的検討を行なったので報告する。

<sup>131</sup>I-Hippuran 約 350 μci を肘静脈より急速注入し、座位で背面から 1000 ホールコリメータ装着シンチカメラ GCA-202) および DAP-5000N computer system を用いて、静注直後から 20 秒毎合計 20 分間 64 × 64 matrix で sequential data を検出、収録した。

transfer function  $h(t)$  は次式を用いて算出した。

$$t = 1 : h(1) = R(1) / I(1)$$

$$t > 1 : h(t) = \{R(t) - \frac{1}{2}h(t+1) \cdot I(t)\} / I(t)$$

但し、 $I(t)$  は入力関数 (心臓領域での time-activity curve)、および  $R(t)$  は出力関数 (renogram) である。単位領域毎に算出された T.F. は computer system における対応する時系列 data area の各座標に set され、T.F. によって動態画像が再構成された。なお deconvolution 処理に先だって、original sequential image および入出力関数について filtering 処理を行なった。

本法により得られた正常例についての <sup>131</sup>I-Hippuran の腎再構成動態画像は、初期相における <sup>131</sup>I-Hippuran の腎全領域における diffuse な分布、引続いて皮質領域から髄質領域への移行、更に 3 分前後での完全消失、すなわち完全排泄を示した。一方異常例においては、対応する病変領域で排泄遅延を示し、いずれの症例においても、<sup>131</sup>I-Hippuran の腎内での移行、および腎外への排泄状態が original sequential image に対してはるかに明確化された。

本法による腎再構成動態画像は、非侵襲性である R I 検査の長所を失なうことなしに、腎動脈から直接注入して得られる経時的腎シンチグラムとほぼ同一の動態画像が、computer system を用いることにより、短時間で得られる点に特長があり、original sequential image では得られない単純で明確化された情報を有しており、日常検査に有用であると考えられる。

231

Deconvolution による <sup>131</sup>I-Hippuran 投与  
後の腎動態機能検査

(本態性及び腎血管性高血圧症について)

三重大学医学部 放射線医学教室

○竹田 寛 古川 勇一 前田寿登  
中川 毅 山口信夫 田口光雄

我々は、これまでに <sup>131</sup>I-Hippuran による renogram を deconvolution し得られる transfer function (以下 TF) の有用性につき述べてきたが、今回、高血圧症を呈する腎疾患のうち、本態性高血圧症と腎血管性高血圧症につき、TF を中心に若干の検討を行なったので報告する。

(方法) <sup>131</sup>I-Hippuran 350 μci 静注後、ガンマカメラ、及び on-line computer system を用いて 20 秒毎の経時的 data を 20 分間 64 × 64 matrix で収録した。心臓領域の time-activity curve を入力、matrix 上の各 element の局所 renogram 及び全腎 renogram を出力とし、それぞれ入出力 curve を用いて deconvolution を行ない TF を求めた。さらに種々の parameter を用いて TF を解析し、全腎領域についての算出値は print out し、また、単位領域毎の算出値については輝度として表示し、functional image を作成した。また、Cohen の方法等を用いることにより、effective renal plasma flow (以下 ERPF) を求め、左右 TF の initial height の比より片腎あたりの ERPF を算出した。

(成績) 正常 TF は、最高 4 分迄の transit time のものより成る一相性を示すが、本態性高血圧症では一般に、正常 transit の部と、遅延した transit の部とより構成される二相性を呈し、この遅延 transit の程度が、良性高血圧症では軽度であるのに対し悪性高血圧症では高度であり、両者の鑑別、重症度の判定に有益と思われた。ERPF は両者共低下し、functional image では、局所的に延長した transit の分布が認められた。腎血管性高血圧症 6 例における検討では、患側 ERPF の低下が定量的に認知され、患側 TF は良性高血圧症と同様の二相性を示した。腎動脈分枝狭窄の 2 例では、functional image にて狭窄動脈支配領域に一致して局所的に延長した transit の分布が描画され、経時的 scintigram では認知することが困難であるような微細病変をも、本法により鋭敏に検出され得ることが示された。手術施行例では、ERPF の回復 transit time の正常化が全腎的、及び局所的に観察され、手術効果の判定、経過観察に有益であった。

(結語) 本態性高血圧症及び腎血管性高血圧症における腎病変について、TF の解析により血流量、transit time を全腎的、局所的に求め、その臨床応用上の価値について検討した。