

れも腫瘍部の洗い出し曲線は著明に $T \frac{1}{2}$ が延長し、血流障害が認められた。

〔結論〕

Xe の洗い出し曲線の Compartment analysis でもっとも速い血流量を示す compartment は皮質に相当することがガンマカメラの serial scintiphoto と phantom 実験より結論される。最も遅い compartment は、シンチレーションプローブの洗い出し曲線ではかなり大きくなる。正常例での局所腎血流はほぼ一定していたが、高血圧症では局所血流異常が認められた。腎のう腫では、のう腫を除いた腎組織の血流は正常、腎癌では著明に異常をきたしていた。

*

4. 各種腎疾患における Iso Dose Scintigram と Renogram との所見について (等線量シンチグラム第2報)

片山 道夫 長谷川 武
(川崎市立病院 放射線科)

〔目的〕 等線量 Scintigram (Iso Dose Scintigram (以下 I. D. S. という)) は第1報においては、その製法を発表し、且つ I. D. S. を瀰慢性肝疾患の診断に応用したところ、非常に有効であった。前回は、I. D. S. を作製するには、Gaussian スリットを用いたところの photo Scintigram から Rescan したのであるが、今回は Scinti Scanner の角スリットの photo Scintigram 像や、Scinti Camera の life サイズ photo Scintigram 像から、I. D. S. を作製する方法を開発し、且つ等線量記録装置を用いて、三次元 Scintigram を作製する方法を開発した。各々の画像処理についての精密度を比較検討すると共に、各種腎疾患に応用し、該疾患の Renogram および color Scintigram 等と比較検討した。

〔方法〕

1) photo Scintigram の作製および条件

① Scinti Scanner による photo Scintigram は 5φ uni Vasal Scanner を用いた。Neo hydrin の $250\mu\text{Ci}$ を静注後30分にて、患者を寝台上に仰臥させて、寝台の下部身体の背部からの腎部の Scan を行なった。Collimator は 151 holes, Focas 10cm のハニコン Collimator を用い、Scan Speed は毎分 120cm にて Scan を行なった。

② Scinti Camera による life サイズ photo Scintigram は、患者を坐位にして背部から Scan を行なった。使用

RI は Scinti Scanner の時と同様の条件とした。Collimator は 1000 holes のパラレル Collimator を用いた。

③ Renogram は 2φ Detector 2本を坐位せる患者の各々の腎部へ背部から皮膚面に密着させて行なった。Collimator は角型 Collimator を用いた。Renogram を行なうに当っては、あらかじめ患者を立位として、エックス線写真を撮影し腎の位置を確認してからコリメートした。RI としては、Radio Hippuran の $0.5\mu\text{Ci/kg}$ を用いた。

2) I. D. S. の作製

I. D. S. の作製は等線量記録装置を用いた。前回報告した Gaussian スリットを用いた photo Scintigram はそのまま、角型スリットを用いた photo Scintigram および Scinti Camera の life サイズ photo Scintigram からのものは受光部に Diffuser を用いて、Smoothing を行ないながら Rescan して I. D. S. を作製した。正常の大きさの腎の photo Scintigram から I. D. S. を作製するに要する時間は約3分位であった。

3) 標準腎 phantom の I. D. S. について

標準腎 phantom について、Gaussian スリットの photo Scintigram および Scinti camera からの I. D. S. はそれぞれ、3.5cm から 1.5cm 迄の cold Area を現出することができた。

4) I. D. S. 作製誤差とその対策

photo Scintigram から I. D. S. を作製する上において、フィルム上の黒化度の最高と最低の設定を誤ると、常に一定した I. D. S. を作ることができない。そこでオートマチックセレクターを用いることにより、一定の像が得られるようになった。

5) 三次元 Scintigram の作製

三次元 Scintigram は photo Scintigram から作製するのであるが、photo Scintigram の黒化度を最低の山と谷で表現するので、小さな病変も明確に描出することができる。

(臨床への応用)

種々なる検査等によって診断の確定した症例につき検討した。

I. D. S. は臓器内核種の分布状態を表現するのであるが、その形状により、④ 同心円型 ⑤ 島状型 ⑥ 凸状型 ⑦ 凹状型 ⑧ 乱状型 ⑨ 欠損型 とに分類した。

Renogram は南氏、町田氏、久田氏等の分類から N 型 M_1 -DK型 M_1 -DU型 M_1 -H型 M_2 型 L 型

とに分類した。

- 1) 正常腎の I. D. S. は、腎上下の両極内側に一部凹状部を有するのみで、腎全体が同心円型に近い型を呈し、Renogram は両腎とも N 型を呈している。
- 2) 腎炎、リウマチ (RA) 全身性エリテマトーデス (SLE) 特発性腎出血、キンメルスチールウィルソン症候群、高血圧症等の I. D. S. は Renogram と共に腎機能障害の程度により色々の pattern を示すが、腎炎や腎出血等では、左右別々の pattern を示すこともある。
- 3) 水腎症やウィルムスの腫瘍では、腎を描出することができない。Renogram は L 型を呈している。
- 4) 尿毒症では、特異な I. D. S. を呈し、Renogram は、L 型を呈している。
- 5) 腎結石症の I. D. S. は、全くの同心円型を呈し、Renogram は M_2 型を呈している。
- 6) 嚢胞腎や、グラビッツの腫瘍の I. D. S. は、それぞれ特異な例を呈しており、Renogram は M_1 の各型を呈している。

*

5. 腎の動態、形態解析における1600チャンネルアナライザーの応用について

小山田日吉丸 河内 清光 広瀬康二

池田 文男 木下富士美

(国立がんセンター)

I. レノグラムについての 2, 3. の考察

レノグラムをとる際には、検出器が正しく当たっているということは絶対的な条件であるが、それを確実なものにするにはブラウン管上で腎区域を正しく決めるより他に、今の処では方法がない。しかし Data Store Play Back を用い、このような方法でしらべてみると、当て方が確実であっても腎盂の capacity や尿の腎盂通過時間がレノグラムにかなり影響していることがわかった。そしてそれらは、いろいろな腎臓で異なっているので、レノグラムの定性的評価には serial scintiphoto で視覚的に腎の動態を check することも時には大変重要となる。

検出器の当て方が悪いと SegB が低下することは知られているが、坐位でのレノグラムで当て方が正しくても時として SegB が低下している症例に相遭することがあり、そのような現象は坐位で下垂している右腎にみられた。そこで、子宮疾患患者例につき、腹臥位と坐位

で左右腎の相対的位置関係がどう変わるかを、クロールメロドリン-203 を $50\mu\text{Ci}$ 静注し、シンチカメラでしらべてみた。その結果24例に坐位で右腎の下垂がおこり、その内6例には更に右腎が変形して描出され、坐位でのレノグラムの SegB の低下はすべてこのような下垂変形を示す右腎にみられることがわかった。そしてこれら下垂変形右腎では、クロールメロドリン-203によるカウントを1600チャンネルアナライザーでしらべると、坐位での左腎に対する比が腹臥位の場合より少ないことがわかり 側面シンチフォトでは下垂変形右腎の下極が前方にかなりと描出していることがわかった。以上の結果より、このような右腎におこる坐位での SegB の低下はみかけ上のものであると考えられるに至った。

II. 腎シンチグラムの画像処理について

i) 腎ファントームについての実験

われわれの処ではシンチカメラの画像を1600コの区域に分け、digital 量として得ることができるが、その先はカードにパンチしたのち、計算機 (HITAC 8300) にかけて画像処理を試みている。この場合、各点に重みをつけての点平滑化を行ない、平滑化されたデータは有意な欠損像を検出するために、各絵素のまわりの2点について逐次近似法による画像の強調を行なっている。尚、欠損像の大きさによってカウント差にいろいろな段階があるため、上下のレベルを適当に設定し、その中間帯について逐次近似法を用いて各種の欠損像を描出することも試みた。その結果、用いたファントーム内の欠損像 (1.5 cm ~ 3.5 cm) は一応すべて描記することができた。

ii) 描出不良腎影について

遷延性の水腎症によって1側の腎がシンチフォト上に殆んど描出されない1例に、左右別々に設定したレベルを用い、前述の計算機処理によって病側の腎区域を鮮明に描記することができた。

III. 画像の経時的追求について

^{131}I -馬尿酸ソーダ静注後、0 ~ 1分、2 ~ 3分、4 ~ 5分、といった具合に1分間づつのデータについてもいろいろな計算機処理も試みている。

i) 最高濃度区域の経時的变化について

クロールメロドリン-203から得られた腎区域の上に、 ^{131}I -馬尿酸ソーダの経時的变化のパターンを、左右それぞれの最高濃度帯の面から追求してみた。それぞれの側について80%以上の区域を打ち出させると、数分後には腎盂区域と思われる部位が描かれる。坐位、腹臥位についてこのように経時的变化をみると、症例によっては腹臥位で腎盂区域がかなり移動して描出され、軸転が起っ