

洗することが望ましい。

1卵性双生児間の同系腎移植の1例は術直後より引続キ Renogram が正常型を示した唯一の例で、術後の腎機能の回復はきわめて順調で移植後6カ月半の現在健康に日常生活を送っている。母親から腎移植を行なった21才の男子の症例では移植後4000~5000ml の利尿がみられB.U.N. は116mgdl から25mg/de と下降したが第5病日に好酸球増加がみられる 39°C 台の高熱を発し尿量も第9病日にはに 1500ml 減じた。tubular function をよく反映すると考えられる b-segment の最初の45秒間の勾配を  $\tan \theta$  とすると、この値は 4.03 から 1.72 に減少した。これらから rejection crisis と考えプレドニン、イムランの增量および局所コバルト照射を行なったところ16病日には尿量も 4200ml と増し、 $\tan \theta$  も 2.21 と増加してきた。腎移植を成功させる要因の一つは rejection crisis を早期に発見し適切な治療を早く行なうことであり。rejection に際して renogram の所見は好酸球増加、発熱、移植部皮膚温上昇、尿量減少尿中 Na 減少、B.U.N. 上昇血清 creatinine 上昇 creatinine clearance 低下などと平行して動くことが多い。しかし必ずしもそうでない例もみられ特に rejection crisis の早期発見という点ではなお検討の余地がある。現在の段階では renogram は臨床症状、renogram を含む諸検査成績から総合的に診断せねばならず、renography は侵襲が少なく、簡単で、結果が早くできる点で優れている。

\*

#### 48. 移植腎のレノグラム

高安久雄 阿曾佳郎 小川秋実  
北川竜一 上野 精 仁藤 博  
梅田 隆 加納勝利

(東京大学 泌尿器科)

当教室で現在までに施行した同種腎移植9症例に延べ140回以上の  $^{131}\text{I}$  ヒップランレノグラムを行なった。腎移植の臨床では、腎機能の低下をもたらす種々の合併症として拒絶象現をはじめ、尿管閉塞、腎動静脈閉塞あるいは狭窄などがあり、これらを速かに鑑別することがきわめて重要である。

腎動脈閉塞では機能廃絶型を示し、腎静脈狭窄は腎動脈狭窄と類似した pattern を示す。両者の鑑別はレノグラムのみでは困難である。

尿管閉塞と拒絶現象はきわめて類似したレノグラムを示すことが多い。これらの鑑別はレノグラムのみでは困難であるが、前者の方が、後者より seg. C の上昇度が

急峻であるような印象をうけている。両者が類似する原因については、拒絶現象時の移植腎は著明に腫大しており、内圧の亢進により腎内部に尿流通障害が起っているためであろうとするものもある。また拒絶現象時の尿上皮は扁平化し、内腔の拡大がみられるが、尿量の減少とあいまって相対的な腎内尿路死腔の増大をもたらしたためとも考えられる。あるいは尿管にも拒絶現象が起り、尿管粘膜の浮腫による通過障害も考えている。いずれにせよ詳細は不明であるが、これは移植腎の機能の正確な解明がなされていないうえに、レノグラムの各 segment が各種の複雑な因子によって構成されているためであろう。

\*

#### 49. $^{113}\text{In}$ による腎スキャンの試み

##### —(第2報)—

今枝孟義 西岡清春 仙田宏平  
(岐阜大学 放射線科)

従来、腎スキャンには、 $^{203}\text{Hg}$  Neohydrin が使用されているが、これは腎への被曝線量が非常に多く、同一患者に頻回に行なう場合とか、小児に行なう場合などに、危険性を伴なっている。最近、私どもは、短半減期核種  $^{113m}\text{In}$  をもちい腎スキャンを試み、臨床的にかなりよい結果をえているので2,3の実験的データーを加え報告した。 $^{113m}\text{In}$  による腎スキャンには、 $^{113m}\text{In}$  Fe DTPA ascorbic acid と  $^{113m}\text{In}$  Fe EDTA とを用い行なっているが、これら2法を、rats にて、腎対腎周囲臓器および血液との集積比を経時的に求め比較してみると、Fe DTPA ascorbic acid は、Fe EDTA よりも、pancreas, intestine, muscle に対する kidney の集積比は低いが、かんじんの liver との比が高く、より腎スキャンに適しており、また Hippuran, Neohydrin についても調べてみると、 $^{113m}\text{In}$  による腎スキャンは、Neohydrin に較べ劣るが、Hippuran よりも腎からの排泄が遅く、数 mCi をも静注しえる利点があり、優れている結果をえた。次にペニシリン、PAS などある種の化合物の腎からの排泄を抑制する作用を有する Probenecid (P-(di-n-propylsulfamyl)-benzoic acid) をもちい、 $^{113m}\text{In}$  の腎からの排泄状態を rats にて調べてみたところ、Probenecid を投与しない group と投与した group とに、腎周囲臓器に対する腎の集積比に明らかな有意の差を認め、また臨床的にも、Probenecid 投与前では、 $^{113m}\text{In}$  の腎の集積率は静注30分後で、静注後4分値の40%まで低下しているのに較べ、投与後では、57%前後の高値にとど

まり、安定したスキャンが可能である結果をえた。

現在私どもは、prodeneclid投与後に<sup>113</sup>Inによる腎スキャンを行なっているが、いまだ腎機能および内部構造などの微細所見をうるには不充分なるも、腎の位置、大きさがよくわかり、経皮的腎生検、小児腹部腫瘍の鑑別などに充分役立つものと考えている。

\*

## 50. 循環血漿量および細胞外液量

### (Radiosulfate Space) の測定について

金津和郎 原 晃 野原義次

高安正夫

(京都大学 高安内科)

循環血漿量および細胞外液量の測定には、一点採血法と外挿法が有り、循環血漿量については両者の差が少なく、一般に10分後一点採血法が使用されている。

しかし細胞外液量 (Radiosulfate space) に関しては現在なお両者が使用されている。

われわれは細胞外液量の測定について次の4法を比較検討した。

$$A \text{法} = \frac{\text{注射した総カウント数} \times 0.95}{\text{注射 } 20 \text{ 分後血清 } 1\text{ml} \text{ 中のカウント数}} \times 0.84$$

(M.Walser et al)

$$B \text{法} = \frac{\text{注射した総カウント数} - 20 \text{ 分間尿中排泄カウント数}}{\text{注射 } 20 \text{ 分後血清 } 1\text{ml} \text{ 中のカウント数}} \times 0.84$$

$$C \text{法} = \frac{\text{注射した総カウント数}}{\text{血清 } 1\text{ml} \text{ 中のカウント数の zero time 外挿値}} \times 0.84$$

$$D \text{法} = \frac{\text{体中残余総カウント数の zero time 外挿値}}{\text{血清 } 1\text{ml} \text{ 中のカウント数の zero time 外挿値}} \times 0.84$$

(R.J. Ryan et al)

〔方法〕心腎疾患37例（浮腫、腹水患者11例を含む）につき、10時間絶飲食の後、Na<sub>2</sub><sup>35</sup>SO<sub>4</sub> 30μc. RISA 10 μcを注射後、20, 40, 60, 90, 120分後に採血し、RISAをウェル型シンチレーションカウンターで、<sup>35</sup>Sは20%トリクロール酢酸にて除蛋白後上清を液体シンチレーションカウンターで測定した。

〔成績〕1) 循環血漿量10分後一点採血法(y)と外挿法(x)との比較；r=0.964 (P<0.005)

$$y=0.89x+0.222 \quad y/x=0.974 \pm 0.0285$$

2) 細胞外液量 A法(y)とC法(x)との比較；  
r=0.949 (P<0.005)  $y=0.869x+0.804$

$$y/x=0.956 \pm 0.0726$$

3) 細胞外液量 B法(y)とC法(x)との比較；  
r=0.891 (P<0.005)  $y=0.893x+0.733$

$$y/x=0.971 \pm 0.0877$$

4) 細胞外液量 D法(y)とC法(x)との比較；

$$r=0.910 (P<0.0005) \quad y=0.866x+0.910$$

$$y/x=1.027 \pm 0.031$$

5) 2名の腹水患者について Na<sub>2</sub><sup>35</sup>SO<sub>4</sub> 静注後、腹水と血清中の<sup>35</sup>S濃度を測定した。

1例は約80分後に腹水濃度は血清濃度に平衡したが、1例は100分後においてもなお平衡に達しなかった。

〔断案〕循環血漿量は10分後一点採血法と外挿法との間に5.7% (y/x値の標準偏差の2倍) の誤差を考慮すればよい。

細胞外液量は、20分後一点採血法と外挿法との間に14.5%の誤差を考慮すべきである。特に腹水等の患者では外挿点を遅らせる必要がある。

質問：藤田達士（群馬大学 麻酔科）

ECFを考える場合に functional なものと長時間をかけた stable なECF がある。前者の場合 ascites は考慮されない third space である。①外挿時間について、②尿路以外の<sup>35</sup>S uptake、例えば赤血球内取込み、肝臓内取込み等について「補正を行なわないで済む」といわれた外挿法をおたずねする。

答：金津和郎 ①Radiosulfate space の外挿法は40分、60分、90分、120分の4点を外挿した。

②Radiosulfate は transcellular には plasma および interstitial lymph space に比較して入りが遅いので当然両者はわけて考えるべきと考えます。

③われわれは赤血球等への移行は測定しておりませんので尿は排泄以外の補正に関してはお答えすべき資料をもっていません。

\*

## 51. 日本人の循環血液量・細胞外液量の

### 正常値に関する考察

小川 竜 福田義一 藤田達士

(群馬大学 麻酔科)

循環血液量(CBV)、細胞外液量(ECF)は lean tissue と一定の比率があり、体比重と比例するが、身長・体重・体表面積に基いて正常値を求める無理がある。演者等は男女92名の CBV・ECF 実測値より、諸家の報告を比較検討すると共に、Allen の体積率法により CBV の正常値を求め、さらに ECF と血漿量の間に一定の比率があることから ECF の正常値を求めた。CBV は R<sup>125</sup>I SA とヘマトクリット値より、ECF は、Na<sub>2</sub><sup>35</sup>SO<sub>4</sub> を用い Anthrace free flow disc により計測して求めた。体