

③  $^{131}\text{Cs}$  をあらかじめ採り込ませた心臓を摘出し、人体ファントム中にて、正常心の場合と、冠動脈の各枝をそれぞれ結紮してあったものについて、scintigram を行なった。

③ 臨床例として左冠動脈 infarktion のものに應用した。

〔結論〕 ① (C.S.), (I.S.) の場合はいかなる時も良い像はえられなかった。② (L.S.) の場合は detector のなす角  $<130^\circ$  の時、が最も良い像がえられた。③ (L.S.) の場合 detector とファントムの距離によって、ファントム中の核動迄の一定の距離が正確にえられた。④ 模擬実験では、それぞれの疾患によって明瞭な差異が認められ診断の確実性が証明された。⑤ 臨床上に (L.S.) と shield brende を用いた時は、正確な診断ができた。

\*

## 82. ラジオアイソトープ静脈造影法の手技と臨床的意義

宮前達也 林 三進 平松京一  
坪郷義崇 竹中栄一 田坂 浩  
(東京大学 放射線科)

〔はじめに〕 今回われわれは、シンチカメラの特徴を生かして、いわゆるラジオアイソトープ血管造影法の中のラジオアイソトープ静脈造影法 (以下 RI-venography を略す) を悪性腫瘍で superior inferior vena cava および common iliac vein に閉塞あるいは狭窄を疑われるものに実施し、その手技と臨床的意義を検討した。

〔方法〕 装置は Nuclear Chicago 社製シンチカメラ、使用核種は  $^{99\text{m}}\text{TcO}_4^-$  で、使用量は  $5-10\text{mCi}/1-4\text{ml}$ 。撮影はボラロイドカメラおよび 35mm タイムラップスカメラで行なった。RI-venography で異常と思われたものは通常の X 線による venography を当教室で行ないそれと比較検討した。

〔まとめ〕 (1) 当検査の目的は閉塞の有無と狭窄の程度であるが、この点に関してはかなりはっきりと分る。しかし、その範囲についてはさだかでない。(2)  $^{99\text{m}}\text{Tc}$  溶液は高濃度のものがよい。(3) Superior vena cava における複雑な側副路の描出もある程度可能である。ただこの場合、肺循環系との重なりをさけるために RI を bolus として注入する必要がある。(4) Inferior vena cava では、正常でも renal vein, hepatic vein の注入する部分は幾分 activity が低くなる。このことを考慮

した上で読影しなくてはならない。この領域では心肺の重なりがないので bolus にそれほどこだわらなくても情報量の差はない。(5) Common iliac vein では患側の見当がつくならば患側注入がよい。側副路から対側の C.I.V. への流れが描出される。

〔結論〕 RI-Venography, X-ray venography, lymphography のそれぞれの利点を生せば患者に与える検査の苦痛を軽減し、放線治療をより効果的に行なうことができる。将来、multichannel analyzer を應用すれば血流の改善をはっきりした数値で求められると思う。

\*

## 83. 局所循環の研究における Carbonized Microsphere の応用

開原成允 飯尾正宏 上田英雄  
(東京大学 上田内科)  
Henry N. Wagner  
(Johns Hopkins Hospital)

種々のラジオアイソトープで標識された粒子が局所循環の研究に應用されてきたが、最近米国において開発された carbonized microsphere とよばれる粒子は、他の粒子の欠点がなく、実験的研究には大変秀れたものであると思われるので、われわれの行なった基礎的検討ならびにその応用について述べる。

この粒子は plastic を基質とし、ほぼ完全に球形で、大きさは種々のものがあるが  $50\mu$  のものは、その標準偏差は  $\pm 10\mu$  程度である。動物体内に注入される際には、組織学的反応はなく、また、全く代謝されずラジオアイソトープの漏出もない。これが人には用いえない理由であるが、動物ではこの特徴を利用して、長期に亘る血流の変化の観察も可能である。標識する核種は  $^{85}\text{Sr}$ ,  $^{51}\text{Cr}$ ,  $^{169}\text{Yb}$ ,  $^{141}\text{Ce}$  などであるがその他の核種での標識も可能である。このように二種以上の核種での標識が可能のため、まづある核種を注入、ついでいろいろの異常状況を作った上で、第二の核種と注入するという方法により、同一の個体で、二つは以上の状態で血流分布を測定することができる。この際、試料の測定はスペクトロメトリーで二種またはそれ以上の核種の放射能を分離測定するのである。

さて、本粒子の応用として、これを左房内に注入することにより心臓より拍出された血液の全身への分布状態を測定することができる。この際、分布した粒子が再び静脈側に漏出しないことが必要であるが、 $50\mu$  の粒子を

用いれば、ほぼ問題がない。この方法によってわれわれは、出血性ショックにおける各臓器への血流分布を測定した。まず、正常状態において第1の粒子を、ついで脱血によりショック状態として第2の粒子を注入することにより、ショック時の血流分布が同一の犬の正常状態の血流分布と比較できた。この結果、心、肝、脳など生命維持に重要な臓器への血流はショック時も比較的良好に保存されることが明らかとなった。

\*

#### 84. 血清ジゴキシン量の in vitro test 法

飯尾正宏 井出和子 上田英雄  
(東京大学 第2内科)

ジギタリスは、薬用量と中毒量の差が少ないため、ジギタリス投与中の血清レベルの測定の必要性は古くよりのぞまれていたが、bioassay 法などを中心とした在来法の感度は必ずしも十分でない。Lowenstein, Coiner らは、赤血球膜 ATP-ase がジギタリスで特異的に抑制されることを利用し、 $^{86}\text{Rb}$  の赤血球内とりこみ量の増減が血清中ジギタリス量と関連することより、臨床的にこれを応用、また Scott らは、担癌患者でも未知の因子により、 $^{86}\text{Rb}$  の赤血球中とりこみの変化の起こることより、その診断に応用せんとしている。

Lowenstein, Coiner らの臨床応用は極めて有用な情報をもたらしたが、方法が複雑であるので、その簡易化を目的とし、Scott 法に应用中の EKT tube 法 (Abbott 社) を、ジギタリスの測定にも応用した。赤血球洗滌を必要とせず、特殊に処理したレジンカラムにより遊離  $^{86}\text{Rb}$  を分離しうるため測定は一層容易となる。

血清を直接用いることにより起る false positive 値を防ぐため dechlormethane でジギタリスを抽出、その下層を乾燥、85mg% glucose 加生食 1ml に約  $2.5\mu\text{Ci}$  の  $^{86}\text{Rb}$  を加えたものにこの抽出物を溶解、ひきつづき赤血球 0.5ml を加え  $37^\circ\text{C}$  で2時間振とうしつつ incubation し  $^{86}\text{Rb}$  の赤血球中への転送を生ぜしめる。Dichlormethane に抽出される digitoxin, digoxin 量はそれぞれ、72.5%, 59.6% で満足すべき値であるが ethylether の digoxin 抽出率は 31.2% で使用に適しない。Incubation 温度について Coiner は  $37^\circ\text{C}$  より  $44^\circ\text{C}$  の方が精度を増すと述べているが著者らの測定では、このような非生理的条件下では  $^{86}\text{Rb}$  の赤血球中への摂取はむしろ障害される。赤血球中への  $^{86}\text{Rb}$  のとりこみは 120分までは直線的以後300分まで緩慢となる。その他本

測定に影響を与える因子として、赤血球の aging, レジン量, レジンの種類,  $^{86}\text{Rb}$  の比放射能などの影響について報告した。

\*

#### 85. $^{133}\text{Xe}$ による皮膚および筋肉血流量の測定

高山英世 風間善雄 稲田満夫  
葛谷英嗣 <内分泌内科>  
渡辺昌平 森田吉和 須藤直文  
<皮膚科>  
(天理よろづ相談所病院)

$^{133}\text{Xe}$  を用いて皮膚および筋肉血流量を各 Sejrnsen および Lassen の方法により測定した。すなわち皮膚血流量は  $^{133}\text{Xe}$  生理的食塩水 0.1ml (histamin 25 $\mu\text{g}$  添加) を皮内に注入し、rate meter および recorder 装備 scintillation counter にて体表外より  $^{133}\text{Xe}$  clearance curve を描記せしめ、その initial slope より求められた。一方筋肉血流量は  $^{133}\text{Xe}$  生理的食塩水 0.1ml を前脛骨筋内に注入し、虚血並びに一定の運動後にえられた  $^{133}\text{Xe}$  clearance curve より算出された。

正常人皮膚血流量 (下腿腓腹部) は 6~12 ml/100g tissue/min. に分布し、scleroderma で低値を示した。また筋肉血流量の正常人平均値は現在までの所 52.5ml/100g muscle/min であった。

以上の皮膚および筋肉血流量を糖尿病その他末梢循環障害をきたす疾患について測定し、その臨床的価値について検討したので、その結果を報告する。

\*

#### 86. $\text{Na}^{131}\text{I}$ 筋クリアランス法による末梢循環動態の研究

—その1 動物実験における測定諸条件の検討—

○古館正從 (富士製鉄室蘭病院 RI 室)  
村田 啓 森岡知一 斎藤幾久次郎  
(北海道大学 温研)

アイソトープクリアランス法により末梢循環動態を検索しようとしてコリメーターを試作した。試作したコリメーターは、コリメーターの内部にテーパ型ないし円筒型コリメーターを挿入しうるようになており、先端