

達する時間では、正常肝では約7分にて、慢性肝炎では約10分にて、肝硬変にては、15分以上であった。R. S. C. (Rapid Sequential Camera) による脾と肝の取込時間の差は、肝硬変では、腹大動脈流の後、直ちに脾像が出現し、その後に肝像が得られた。正常肝では、脾像の出現はなかった。

〔結果〕び慢性肝疾患の核医学的診断法は、Static のものは、 $^{99m}\text{Tc}$ -phytate による肝 Scintigram の Analysis に I. D. S. 像を用い、それによる総得点法にて、診断を決定した。

Dynamic のものは、 $^{99m}\text{Tc}$ -phytate の肝の取込時間及び、肝へへの取込時間の差により、び慢性肝疾患の診断を決定した。

### S-3 胆道系疾患の診断に関して

#### a. $^{99m}\text{Tc}$ 標識化合物による肝・胆道系シンチグラフィ — その基礎的検討及び臨床的評価 —

京大 放, 中放 森田 隆司 小鳥 輝男  
京大 薬, 放射性薬品化学 横山 陽

従来、肝・胆道系シンチグラフィ用剤として  $^{131}\text{I}$ -ローズ・ベンガル、 $^{131}\text{I}$ -BSP等が用いられてきたが、最近数種の  $^{99m}\text{Tc}$  標識放射性医薬品が報告されている。我々はこれら  $^{99m}\text{Tc}$  標識化合物の標識反応上の問題点及びその改善に関する基礎的検討を行ない、また  $^{99m}\text{Tc}$ -ペニシラミン (Tc-Pen)、 $^{99m}\text{Tc}$ -メルカプトイソ酪酸 (Tc-MIBA)、 $^{99m}\text{Tc}$ -ピリドキシリデングルタメイト (Tc-PG) 等の臨床的有用性を検索した。さらに、より良き  $^{99m}\text{Tc}$  標識肝・胆道系シンチグラフィ剤開発の可能性についても検討した。

1972年 Tubis らにより報告された Tc-Pen の標識法は、煩雑な操作を要し、かつこの方法で得た標識体では臨床再現性の乏しい結果しか得られなかったが、すでに報告した様に我々は極めて簡易な方法により常に一定の化学組成をもつ標識化合物を得ることに成功し、これにより再現性の問題を解決した。正常例では胆のう部は2—3時間後に肝のバックグラウンドの低い明瞭な像として描出された。血中濃度は30分後までは急速に低下し、その後は緩やかとなって、3時間後でも1時間後の約80%と比較的高い値を示した。症例によっては  $^{131}\text{I}$ -BSP と異なる挙動を示す例があり、 $^{131}\text{I}$ -BSP と Tc-Pen の体内代謝動態には相違があると考えられた。

Tc-MIBA はすでにキット化され市販されているが、肝より排泄時間が比較的遅く、3時間後でも肝のバック

グラウンドが高く胆のう部描出が明らかでない正常例もあった。またキットによっては早期に腎部が出現し、胆のう像読影を防げる例もあり、キットによる標識効果の相違が考えられた。

Baker らにより報告された Tc-PG は、 $\text{N}_2$ 置換及び加熱という標識上の煩雑さは有しているものの、肝への転送時間は短かく、胆のう像は静注後10—15分より出現し、腸管への排泄も速やかであって、45—60分後にはさらに明瞭な胆のう像が得られた。また血中消失は  $T_{1/2}$  4分の速い部分と  $T_{1/2}$  45分の遅い部分の2相性を示し、疾患別の体内動態を短時間に検策するのに優れていた。現在 Tc-PG の化学組成及び簡便な標識法を検討中である。

さらに Tc-Pen の体内での安定性及び標識法の容易さという特徴を生かし、同時に Tc-Pen の肝への遅い移行速度、低い移行量という欠点を補うものとして、Tc-イオウ結合をもつ脂溶性  $^{99m}\text{Tc}$  標識化合物である  $^{99m}\text{Tc}$ -ケトキサルービス—ジチオセミカルパゾン (Tc-KTS)、 $^{99m}\text{Tc}$ -ペニシラミンエチルエステルを合成した。これらのマウス、ラットでの検討では期待通りの結果が得られており、臨床使用も検討中である。

#### b. 胆道系疾患の診断に関して (特に小児に関して)

北里大 放科 石井 勝己

新生児・乳児に於ける胆道系の疾患に内科的或は外科的処置を決める上に鑑別しなければならぬ重要な疾患がある。その鑑別に核医学的検査法を利用することは侵襲が少く有力な診断根拠が得られるので第一に行うべきものである。今回は自験例を中心に診断上の要点について述べる。

1. 先天性胆道閉鎖症 (CBA) と乳児肝炎：新生児・乳児期にみられる黄疸の診断は困難な場合が多い、ことに閉塞性黄疸の臨床状を呈する乳児肝炎と CBA では類似の臨床症状、検査所見を呈することがあり、その鑑別は非常に難しい場合が多い、更に治療上 CBA は遅くとも生後9ヵ月以内に手術を施行しなければならない点から、出来るだけ早期に鑑別を必要とするものである。昭和40年当時には  $^{131}\text{I}$ -Rose Bengal 静注後、Renogram 装置により、心・肝・腸管部の time activity curve を描き、その pattern により鑑別診断を行っていたが、確診率は80%台であることより、昭和42年からは  $^{131}\text{I}$ -Rose Bengal 静注後、30分、3、6、24時間、2日目、7日目に

肝胆道の scan を行った。新生児・乳児の黄疸患者 100 例以上に施行した結果 24 時間、或は 48 時間目の scan 腎の image が得られて、腸管内への R.I. 排泄のみられないものをすべて CBA とした。然し重篤な乳児肝炎にも腎の scan image が得られることがあって診断率は約 92 %であった。然し、腎の scan image を認める乳児肝炎は強い閉塞型を示しているもので手術的に総胆管洗滌を行うと急速に症状の改善が得られたことより、本検査所見は治療指針として重要であると考えられる。

$^{131}\text{I}$ -BSP を用いた経時的 scan では内山らの報告とほぼ同様、我々も CBA について 100% の腎の出現はみられないので Rose Bengal の結果が有用と考えられた。更に、この方法によって CBA の術後の把握も可能であることを強調したい。

2. 総胆管拡張症：肝胆道系の scan は乳幼児における本症の診断にはまず第一に実施されるべきものであり肝機能の障害の程度により嚢腫内への RI の排泄時間は異なるけれども、 $^{131}\text{I}$ -Rose Bengal を用いて経時的に scan を行ない嚢腫像が得られれば診断してよい。

3. その他：経時的 scan により、腸管内への排泄と腎の scan image も得られなかった、ため手術的に Hypoplastic bile duct の診断を得たもの、肝の癒合せるシャム双生児の胆汁排泄系の確認に用いた症例などもある。

以上、小児の胆道系疾患における核医学的検査法の有用性を強調し、今後の発展に期待をよせたい。

#### S-4. RI 標識化合物を用いた肝機能検査法

##### a. [ $^3\text{H}$ ]コレステロールを用いた LP-X 定量および LCAT 活性の測定とその臨床的意義

九大 第三内科 古賀 俊逸 山本 匡介

患者血漿中におけるリポ蛋白 X (LP-X) の証明が胆汁うっ滞の指標として有用であることは諸家の報告より明らかになってきているが、その定量的意義についてはまだ確立されていない。一方、lecithin : cholesterol acyltransferase (LCAT) 活性は肝障害時の低下が報告されている。われわれは [ $^3\text{H}$ ] 標識コレステロールを用いてこの両者を測定し、肝疾患診断における意義について検討したのでその成績につき報告する。

LP-X 定量および LCAT 活性測定はそれぞれ Ritland 法、Stokke & Norum 法に準じて行なった。すなわち、 $^3\text{H}$  コレステロールで検体となる患者血漿の遊離コレステロールを均等に標識したのち、LP-X 定量は寒天電

気活動を行ないその原点より陰極側へ流動される LP-X 中の放射能を測定し、LP-X 量に換算した。LCAT 活性は前述の標識遊離コレステロールを含む血漿を一定時間ふ置した後、そのエステル化率より求めた。

LP-X は各種肝胆道系疾患で胆汁うっ滞を伴うものに証明されたが、その濃度は 6 ~ 270 mg/dl とかなり広範囲に分布していた。これらの中で LP-X が高値を示すものには肝外胆道閉塞例が多く、肝内胆汁うっ滞では低値を示すものが多かった。

LCAT 活性の健康人 23 例の平均値は  $59.6 \pm 14.4$   $\mu\text{moles/ml/hour}$  であった。慢性肝炎活動型 (10 例)、肝硬変 (5 例) においてはそれぞれ  $42.2 \pm 13.8$ ,  $22.4 \pm 12.1$  で有意の低下を示した。慢性肝炎非活動型 (2 例) では平均 52.9, 急性肝炎回復期 (7 例) では  $59.9 \pm 13.8$   $\mu\text{moles/ml/hour}$  であった。

さらに、これら LP-X 定量値、LCAT 活性と各種肝機能検査成績との関係につき検討し、その肝疾患に対する診断的意義につき考察を行なう。

##### b. PTP法と二種の標識の MAA を用いた肝内外シャント率測定法について

千葉大学 第一内科 武者 広隆 奥田 邦雄

肝疾患、特に肝硬変症に於て有効肝血流量の減少は肝不全を惹起する重要な因子である。その減少は門脈圧亢進に附随する肝内外の血流の短絡により生ずる。肝外短絡率測定法は色素法、放射能を用いる方法等があるが、肝内短絡率測定法はガラクトース負荷法が一般的である。しかしその方法は肝細胞機能に干渉された肝内短絡率で不正確である。我々は当教室で開発した経皮経肝門脈造影法 (PTP) を用い、異なる標識の MAA を用いて肝内、外短絡率を求めた。

〔方法〕肝疾患々々を X 線テレビ透視台上に仰臥位とし、右腋窩中線上第 7, 8 肋間より肝内門脈右枝を穿刺した。穿刺針は外径 0.94mm で長さ 27cm のカテーテル Cook 社, PERT 4. 1, 外径, 1.35mm, 内径 0.94mm) を被せて使用した。門脈穿刺後内筒針を抜去し、カテーテル先端が門脈枝内にあることを確認後ガイドワイヤーをカテーテルを通して門脈枝内に挿入し、カテーテルをガイドワイヤーとともに門脈本幹、更に脾、上腸間膜静脈内に迄すすめた。門脈造影、圧測定、採血等の施行とともにカテーテル先端を脾静脈脾門部におき、 $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -MAA 5 mCi 注入し、次いでカテーテル先端を肝門部門脈内におき、 $^{131}\text{I}$ -MAA 200  $\mu\text{Ci}$  を注入した。注入後 120 分以