

13. 電子計算機による肝シンチグラムの診断

信州大学 放射線科

春日 敏夫 小林 敏雄 坂本 良雄
藤森 仁行 中西 文子 横山 健
大畑 武夫 渡辺 俊一 清野 邦弘

肝シンチグラムは、肝疾患の診断、特に、Space occupying lesion の有無を知る上で有力な手段であると考えられている。しかし、肝シンチグラム読影に際しては主観的要素が入り、しかもその所見の判定の困難な場合がある。この欠点をカバーする一手段として、肝疾患の診断を行なう際に、客観的に診断価値を有すると思われる情報を選択し、小型電子計算機による診断を行ない、肝シンチグラム読影の一助とすることを試みた。

過去4年間、500例の肝シンチグラム施行例中、肝生検、剖検、手術、内視鏡などにより診断の確定した150例について、

1) 肝シンチグラムを種々計測し、診断価値の高い情報として、肝面積、右葉と左葉の面積比、肝内 RI 分布度、脾および骨髄の出現度を選択した。

2) 肝スキャン施行時に、 ^{198}Au コロイドの末梢血中消失率を計測した。

3) 理学的所見として、肝の触知度も情報とした。

4) 肝機能検査所見中の情報としては、GOT, GPT, ALP, コレステロール、黄疸指数、ZTT, TTT, CCLF, TP A/G, 尿ビリルビンを選択した。

上記事項の異常所見出現率を各疾患別に求め、電子計算機により、尤度比法で計量診断を行なった。すなわち、各疾患の尤度（もっともらしさ）を算出し、尤度の最も大きなものを選択した。

対象とした診断名は、正常、肝炎、肝硬変、転移性肝腫瘍、原発性肝癌、閉塞性黄疸であった。

この結果、これらの情報は、肝シンチグラム読影上有力なものとなりうることを認めた。

今後更に、対象疾患を増し、新しい情報を加えることにより、信頼度の高い計量診断を試みたいと考える。

14. $^{99\text{m}}\text{Tc-S-colloid}$ を用いた肝シンチグラフィ

愛知県がんセンター病院

金子 昌生 佐々木常雄 木戸長一郎
名古屋大学 放射線科 渡辺 道子

〔目的〕 $^{99\text{m}}\text{Tc-S-colloid}$ を用いて肝シンチグラフィを行なった時の有用性を検討する。

〔方法〕 $^{99\text{m}}\text{Tc-S-colloid}$ を無菌的に調整し、その数

mCi を静注後、血中消失曲線を画いて平衡に達したら、Nuclear Chicago 社製 Pho/Gamma IV のシンチカメラを用いて、仰臥位正面、第一斜位、第二斜位、左側面、右側面、腹臥位正面のシンチフォトを撮影する。対象とした症例は原発性肝癌18例、転移性肝癌67例、肝硬変症18例、肝硬変症の疑い33例、肝炎16例、肝膿瘍2例、その他9例、正常31例の合計194例である。

〔結果〕 $^{99\text{m}}\text{Tc-S-colloid}$ の投与量と撮影時間の関係を見ると、3～5mCi 投与した群では、ほぼ30秒以内に撮影が可能であった。30秒以内の撮影では呼吸停止が可能で、肝の呼吸性移動なくシンチフォトの撮影ができるので、肝は従来の ^{198}Au コロイドの肝シンチグラムに比べて、より本来の大きさを示し、辺縁も鮮鋭で、腫瘍の欠損像についても、よりはっきりと捕えることができ、単発性の欠損像の内腔の状態より質的診断の肝能性ができてきた。同一患者で $^{99\text{m}}\text{Tc-S-colloid}$ を2回以上静注して肝シンチフォトを撮影した症例は14例であるが、過敏症の反応を起した症例はなかった。肝、脾、骨髄以外の臓器の出現したのは肺2例、腎2例であり、肺の出現した例は粒子の大きかった例である。（考按）撮影時間が短いので多方向撮影が可能で、それだけ診断能の向上がみられる。 $^{99\text{m}}\text{Tc}$ の低エネルギーのために、シンチカメラに近い部分の描出が良好で、特に脾の描出は全例にみられ、その大きさを観察することにより、肝シンチグラムの読影をする必要があると考えられる。

〔結語〕 $^{99\text{m}}\text{Tc-S-colloid}$ を調整して、3～5mCi 静注、シンチカメラを用いて、肝シンチグラフィを施行すれば、呼吸停止下で肝の多方向撮影ができ、肝の疾患の診断に非常に有用であることが判った。

15. 慢性肝疾患における ^{59}Fe 標識コンドロイチン硫酸鉄の動態に関する臨床的研究

北海道大学 第3内科

宮崎 保 小松 琢弥 前川 勲
清野 昌孝 井高 一之 白石 忠雄

肝疾患においてはコロイド鉄クリアランスは遅延し、処理能も著明に低下するが、これは肝網内系の機能障害によるためと解されている。一方、本疾患の鉄代謝研究から鉄吸収機転、肝への鉄沈着機構、更に造血能に出血、赤血球寿命の短縮等の要因が肝線維化過程に複雑に関係するとされている。そこで慢性肝疾患である慢性肝炎と肝硬変について ^{59}Fe 標識コンドロイチン硫酸鉄（以下 ^{59}Fe コ鉄と略す）を投与し、その動態を明らかにする目

的で本研究を企て、2, 3の知見をえたので報告する、肝生検によって診断され、出血、貧血、腹水等のない比較的症候の安定した慢性肝炎5例、肝硬変5例と、対照として正常者4例について、 ^{59}Fe コ鉄 ($8 \sim 10 \mu\text{Ci}/\text{Fe} : 10 \text{ mg}$) を静注して血漿からの消失速度 ($\text{PCIDt } \frac{1}{2}$), 赤血球利用率 ($\% \text{RCU}$) および体表面計測を行なって検討した。その結果、 $\text{PCIDt } \frac{1}{2}$ は正常者 (6.00 ± 0.54 分) に比し慢性肝炎患者で延長傾向がみられるが、肝硬変 (11.00 ± 1.19 分) においては慢性肝炎 (12.15 ± 0.57 分) よりも短縮する傾向がみられた。 $\% \text{RCU}$ では正常者 ($79.90 \pm 12.30\%$) に比し慢性肝炎患者において利用率の低下が認められたが、肝硬変 ($71.27 \pm 9.42\%$) では慢性肝炎 ($63.95 \pm 12.19\%$) よりも利用率は大であった。体表面計測では正常者に比し慢性肝炎患者において肝の ^{59}Fe 活性は低く、更に肝線維化の促進が高度と思われる肝硬変症においては慢性肝炎に比し更に低値を示し、脾では肝線維化の進行に伴い放射活性は高値を示し、肝で漸減傾向を示す時期にはむしろ漸増する傾向を示した。骨髄では肝線維化の増強に伴い、より早期に正常者以上の最高値に達し、それは肝硬変に最も著明であって以後、漸減する傾向を認めた。

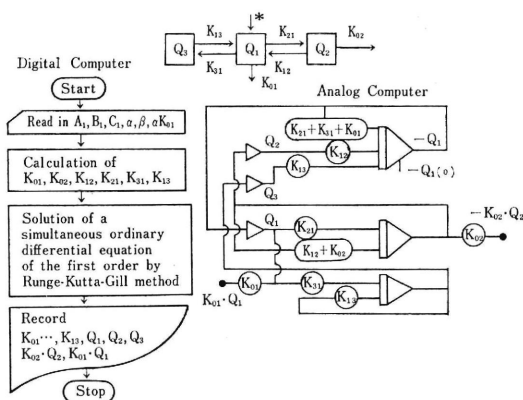
以上より慢性肝炎患者では ^{59}Fe コ鉄の動態に特長のあることが認められ、更に慢性肝炎と肝硬変において差異のあることも明らかとなった。これは肝網内系機能の異常によると考えられるが、鉄代謝、骨髄造血能、赤血球寿命の変化にも関連した結果と考えられた。

16. 肝臓疾患における Triiodothyronine

末梢動態の検討

岡山大学 小坂内科 難波 経雄

肝臓が甲状腺ホルモンの末梢代謝に重要な役割を持つことについて、図のごとき 3 compartment model による動態解析を行ない報告した。今回 ^{131}I Triiodothyronine (T_3) を tracer として当内科入院肝疾患々々 10 例につき検討を行ない、Thyroxine (T_4) と比較した。血清 T_3 は Sterling (1969) の方法に準じて測定した。患者の肝臓部に scinticamera または 2 inch ϕ NaI Detector を照準させ経時的に肝臓上の Radioactivity の変化を記し $L(t)$ とし、同時に撮影を行なった。血中放射能消失曲線を $Q_1(t)$, 尿中放射能排泄量 $U(t) = k_{01} \int Q_1(t) dt$ として実測した。Phantom 実験よりえた測定効率による補正を行ない、 $L(t)$ より肝内血流中の tracer を引き去った肝実質の tracer 量 $QL(t)$ が 3 compartment



Models of distribution of the T_4 and T_3 in the 3-compartment system and the digital and analog computer programs.

Compartment Q_1 represents plasma; compartment Q_2 , the extravascular space of the liver, and compartment Q_3 , all nonhepatic tissues.

Fractional rate constant (k) for distribution and metabolism are indicated adjacent to the appropriate arrows.

ment model の $Q_2(t)$ と一致することより、 $Q_2(t)$ は肝実質のホルモン量を現わすものとした。fractional rate constant を計算したのち、血中プール、 $P_1 = \int_0^{1440} Q_1(t) dt$,

肝臓プール $P_2 = \int_0^{1440} Q_2(t) dt$, 肝外プール $P_3 = \int_0^{1440} Q_3(t) dt$,

尿中排泄量 $U = k_{01} \int_0^{1440} Q_1(t) dt$, 胆汁中排泄量 $B = k_{02} \int_0^{1440} Q_2(t) dt$ として各プールおよび 1 日排泄量を算出した。

$Q_2(t)$ 曲線は対照例で最高値に達する時間が 20~25 分に対して、慢性肝炎、肝硬変では遅れかつ最高値も低い。 T_4 の 4~5 時間と比較し T_3 は早期に最高値を与える、肝臓への取入速度 (K_{21}) は対照 $0.11906 \pm 0.000256/\text{min}$, 慢性肝炎 $0.09964/\text{min}$, 肝硬変 $0.0736/\text{min}$ と低下しているが、 T_4 の $0.01358/\text{min}$ に比較して早い。 P_2 が対照 $4.15 \pm 0.477 \text{ mg/day}$ に対し慢性肝炎、肝硬変 2.406 mg/day と減少し B も肝硬変で $0.866 \mu\text{g/day}$ (cont: $1.368 \pm 0.148 \mu\text{g/day}$) と低下した。尿中排肝速度は慢性肝炎、肝硬変 $0.001692/\text{min}$ と増加を示し、 T_4 の約 50 倍の速度を示した。尿中排泄量も肝疾患が多く、 P_3 プールの他のプールに対する割合が T_3 に比べ T_4 の方が大である。肝臓は T_3 を T_4 より早い速度で取込み、肝疾患では低下して、肝臓プールは減少する。