

そこでわれわれは中型 computer を使用し、数学的手法—Gradient method—を導入し、データ処理を試みた。方法および結果：各種肝疾患の患者30例を対象として、有効肝血流量測定の目的で、経小腸間膜静脈（手術時）または経臍静脈（経皮的）に、カテーテルを挿入し、肝上で ^{133}Xe の washout curve を測定した。えられた曲線は3つの指数関数の和として表わされると考えて、次の式をたてた。

$$f(t) = A_1 \cdot e^{-k_1 \cdot t} + A_2 \cdot e^{-k_2 \cdot t} + A_3 \cdot e^{-k_3 \cdot t} \cdots \cdots (1)$$

但し $A_1, A_2, A_3, k_1, k_2, k_3$ は定数。t は時間(分)。 $f(t)$ は理論値。そこで理論値 $f(t)$ と実測値 $\theta(t)$ との差を最小にする式を作ると、

$$y = \sum_{i=1}^N \Delta i = \sum_{i=1}^N |\theta(t_i) - f(t_i)| = F(A_1, A_2, A_3, k_1, k_2, k_3) \cdots \cdots (2)$$

但し $\theta(t_i) = t_i$ における実測値、 $f(t_i) = t_i$ における理論値。 $\Delta i = t_i$ における両者の差。y の最小値を求めるには関数 y の一次微分係数を '0' と置いた6つの連立方程式

$$\left(\frac{\partial y}{\partial A_1} = 0, \cdots \cdots \frac{\partial y}{\partial k_1} = 0 \cdots \cdots \right) \text{を解いて、} A_1, A_2, A_3, k_1,$$

k_2, k_3 を求めることになる。この手法に、gradient method のうち Steepest descent method を応用し、Computer (Facom-230-25) により6つの定数を求め、肝血流量値を算出した。従来の作図法によってえられた値と、Compuutr による計算値を比較すると、肝正常例においては80%は比較的良好一致がみられた。

考案および結語：(1) gradient 法による ^{133}Xe washout curve 分析法は、再現性のある有効肝血流量値がえられた。(2) 曲線の3相解析の意義については Radio-autography によりまた多核種 RI の使用による門脈、肝動脈血流測定等により解明したい。

81. 各種神経、筋疾患におけるによる

^{133}Xe , $^{99m}\text{TcO}_4^-$ による筋血流量の測定

京都大学 放射線科

浜本 研 森田 陸司 向井 孝夫
鳥塚 莞爾

第2内科 西谷 裕

各種神経筋・筋肉患患者の前脛骨筋筋血流量を ^{133}Xe および $^{99m}\text{TcO}_4^-$ を用いて測定して他の臨床検査成績と比較してその臨床的応用について検討した成績を報告する。正常人、進行性筋ジストロフィー症、筋炎、脊髄炎、多発性神経炎、筋萎縮性側索硬化症およびその他の神経筋疾患患者31例を対象に ^{133}Xe 25回、 $^{99m}\text{TcO}_4^-$ 29回筋

血流量測定を行なった。多くの例でまづ ^{133}Xe により、次いで $^{99m}\text{TcO}_4^-$ による測定を行なってその成績を比較した。 ^{133}Xe 生理食塩水液 0.05~0.1(100 μCi)を仰臥せしめた患者の両側前脛骨筋に同時に注射して5分後に膝蓋骨上部に巻いた Cuff 250mmHg の圧を加えて血流を停止せしめて2分後に急速に圧を去り、更に10~20分間 recorder 上に注射部位の放射能の変動を描記せしめた。 $^{99m}\text{TcO}_4^-$ は0.1ml(100 μCi)投与して同様に測定した。えられた消失曲線を片対数グラフ上に plot して注射直後の相を第1相、減圧後の反応性充血期は2相性に消失し、5~15秒の半減期で急速に減少する第2相と5~20分の半減期で減少する第3相として、各種疾患におけるそれぞれの半減期を比較した。第2相の半減期は ^{133}Xe , $^{99m}\text{TcO}_4^-$ とも正常人で5~10秒、進行性筋ジストロフィー症の大部分で10~20秒、神経疾患では5~25秒と広く分布するが、これは個々の症例で病期が異なることによると思われた。進行性筋ジストロフィー症ではその臨床像・筋電図よりの分類および筋バイオプシー組織の変性度と第2相半減はおおむね並行した。血清 creatinine phosphokinase 値とは関係なく、これは神経疾患についても同様であった。第3相の ^{133}Xe 半減期は正常人で10分前後、進行性筋萎縮症、神経疾患では軽度延長するが正常群との差は第2相ほど明確でない。また進行性筋ジストロフィー症では臨床的重症度と必ずしも並行しない。第2相と第3相の半減期の間にはおよそ正の相関が認められた。 ^{133}Xe と $^{99m}\text{TcO}_4^-$ による消失曲線の差は今後検討するが、第2相の半減期は神経・筋疾患患者の筋血流量を示すすぐれた指標であると考えられ本手技が簡単で有力な補助検査となりうると結論された。

82. 経皮的投与による RI-Lymphography の 年令的差異（第1報）

神奈川県立こども医療センター 放射線科

○岡野 滋樹 藤生 英夫

癌研究会付属病院 放射線科

津屋 旭

従来小児のリンパ造影法はその必要性が指摘されながら、手技上の困難のために、特に乳児においては実施がはなはだ困難である。そのために RI-Lymphography が診断上極めて重要であるが、成人と異なった配慮が必要にかかわらず、現在の所、リンパ管の走行、投与量、核種の選択、検査の時期等の基礎的な検索が少ないようである。われわれは静脈投与の困難な乳児に趾間経皮的

¹⁹⁸Au コロイドの投与により、リンパ管と同時に肝のシンチ像をえているが、その集積には成人とかなりの差異が認められるので、年齢差異の面から追求し、小児のリ

ンパ管の走行に成人と差が認められ、肝の集積が大きく、RI-Lymphography により肝シンチ像もえられるので、その形態について言及する。