

《ノート》

深部静脈血栓用測定装置 If-scan の使用経験

Clinical Usefulness of If-scan in The Detection of Deep Vein Thrombosis

大島 純男* 秋貞 雅祥*

Motoo OSHIMA, and Masayoshi AKISADA

*The University of Tsukuba, Institute of Clinical Medicine, Department of Radiology,
Sakura-mura, Niihari-gun, Ibaraki 305, Japan*

I. はじめに

深部静脈血栓症の核医学による診断法としては、image による診断を目的とした $^{99m}\text{TcO}_4^-$ またはその標識化合物 (MAA 等) によるものと、 ^{125}I -fibrinogen uptake test とがある¹⁾。

^{125}I -fibrinogen uptake test は、 ^{125}I の γ 線エネルギーが低いため (0.035 MeV) 通常のレノグラム用ディテクターでは計数効率が悪く、またコリメータが大きすぎる等の点により測定上の問題があった。

今回、 ^{125}I 専用の検出器とプローブを持ち、しかも持ち運びに便利なポータブル型の深部静脈血栓測定装置 (If-scan 米国 Actus 社製) を使用する経験を得たので、報告する。

II. 対象および方法

1979年6月から1980年2月迄に20例 (男10例、女10例) に検索を施行した。内訳は下肢の腫脹および痛み10例、播種性血管内凝固症候群 (D.I.C) 疑い10例である。D.I.C 疑いの例では、下肢の症状のない正常例も含まれている。

検査はあらかじめ、sodium iodine 100 mg 投与

し、甲状腺をブロックした後、 ^{125}I -fibrinogen 100 μCi を静注し、4時間後、24時間後、48時間後の3回とし、必要に応じ72時間後も施行した。測定方法は、まず前胸部の1ヶ所と両側の大腿部から下腿部にかけて、直径約 6 cm の印を、即ち大腿静脈から腓腹部、足関節に至るまで、連続的に左右対象的に、17~18ヶ所つける。次に両足をやや挙上させて ($15^\circ \sim 20^\circ$) おき、venous pooling をなくすようにしておいてから、前胸部にプローブをおき、通常は、10,000 カウントに要する時間(秒)を測定する。次に上述した大腿部から下腿部にかけての印につき、順々にプローブをおき、同様に10,000 カウントずつ測定すると、このときに要する時間が前胸部に対する割合(%)として、プリントアウトされる。

III. 結 果

正常者では、3回の検査 (4時間後、24時間後、48時間後) で、同じ部位では、殆んど同じ値を示し、また、大腿部起始部と腓腹部において、やや高い値を得た (Fig. 1)。

次に代表的症例を供覧する。

〔症例 1〕 M.O. 46歳 女

SLE で治療中、両側下腿部に痛み出現。 ^{125}I -fibrinogen 100 μCi 静注し、4時間後、24時間後、48時間後に If-scan を施行した (Fig. 2)。

Key words: ^{125}I -fibrinogen, If-scan, Deep vein thrombosis

* 筑波大学臨床医学系放射線部

受付：54年8月21日

最終稿受付：54年9月29日

別刷請求先：東京都荒川区西日暮里2-33-19 (☎ 116)

株式会社ミドリ十字 RI 商事部
中山 路子、大村 邦夫

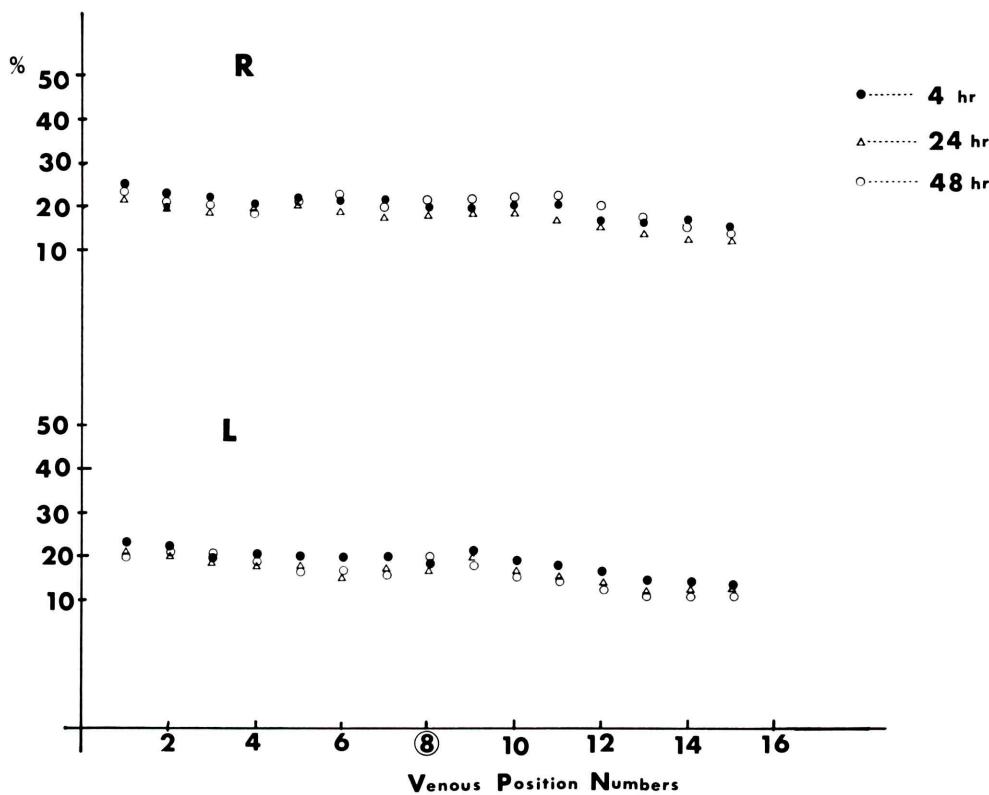


Fig. 1 Normal pattern

Diagram shows the count rate (% of heart count rate) in a normal limb. The count rate over any position is nearly constant. Position ⑧ indicates the knee area.

両側の値を比較すると、6番目は右の32%に対し、左は41%、7番目は右の35%に対し、左は45%、10番目は右の37%に対し、左は49%であり、左下腿部の静脈血栓が疑われた。

〔症例2〕 M. K. 36歳 男

約1年前より、左大腿部から左足関節にかけ、腫脹および痛みを生じた。If-scanを施行(Fig. 3)。

右側は、経時的検査で、ほぼ同様の値を示し、正常 pattern を示す。これに対し左側は右側に比し、全般的に、特に3番(右26%, 左53%), 6番(右29%, 左60%), 9番(右28%, 左59%), 13番(右18%, 左44%)で高値を示し、これらの部位(大腿部から下腿部にかけて)における静脈血栓が考えられる。Radionuclide Venography (RVN) を施行すると、右側は正常 pattern を示すのに拘ら

ず、左側では、深部静脈の閉塞と、側副路とが混在する所見であり、やはり静脈血栓が考えられた(Fig. 4)。

〔症例3〕 K. S. 65歳 女

両側下腿の腫脹および痛みのある患者で、If-scanを施行(Fig. 5)。

両側とも同様な pattern を示し、両側とも異常を認めず、第一回目(4時間後)は、両側下腿がやや高値を示すが、時間とともに(24時間後、48時間後)、摂取率が低下し、血栓を思われる所見はない。RVNでは、Varicose Veinに一致する所見であり、X線による静脈造影でも同様な所見であった。

その他、臨床的にD.I.C.の疑いがある症例では、下肢の症状がない例が多く、If-scanの結果も

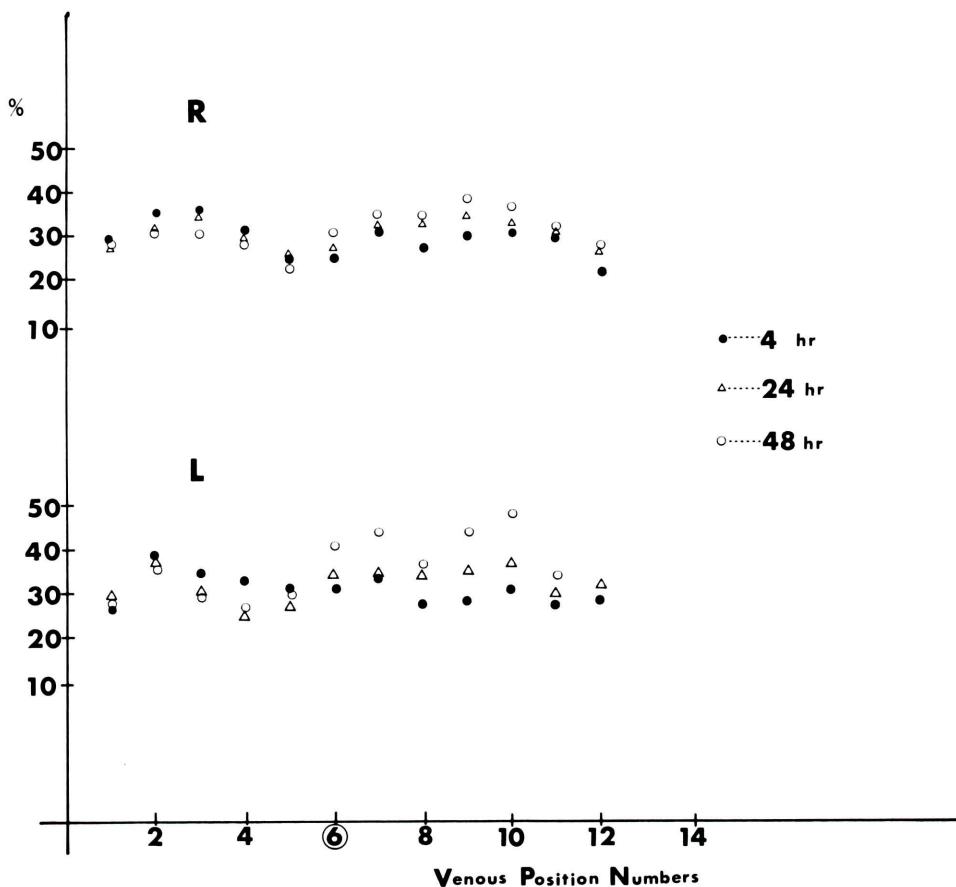


Fig. 2 Case 1. The patient complained of pain in the lower legs. There is a measured increased activity level which appears on positions of 6, 7, and 10 in the left lower limb. Deep vein thrombosis is suspected. Position ⑥ indicates the knee area.

多くは正常 pattern であった。

IV. 考 察

血栓性静脈炎の核医学検査法としては、image を得ることを目的とした $^{99m}\text{TcO}_4^-$ またはその化合物による静脈造影と、 ^{125}I -fibrinogen uptake test に大別される。前者は、image により、具体的な血栓部位の存在診断が可能である反面、足背静脈に注射針を挿入しなければならず (edema がある場合は、必ずしも容易でない事もある)、検査に際しても、多少の技術を要し、しかも読影も必ずしも容易でない²⁾。

後者は、 ^{125}I -fibrinogen を一回静注すれば検査可能であるが、検査終了まで数回、同じ部位を測定しなければならず、煩雑であると同時に、検査の再現性の問題もある³⁾。今回使用した If-scan は ^{125}I にエネルギーレベルを設定しており、検査にあたっては、あらかじめ測定部位に印をつけておき (直径 6 cm の円形) この上を反復検査する。更に、ポータブル型であるので、一回注射をすれば、病棟に装置を持ち運ぶことにより、患者がわざわざ核医学検査室迄来る必要がない等、種々の工夫がこらしてある。

^{125}I -fibrinogen による深部静脈血栓症の診断基

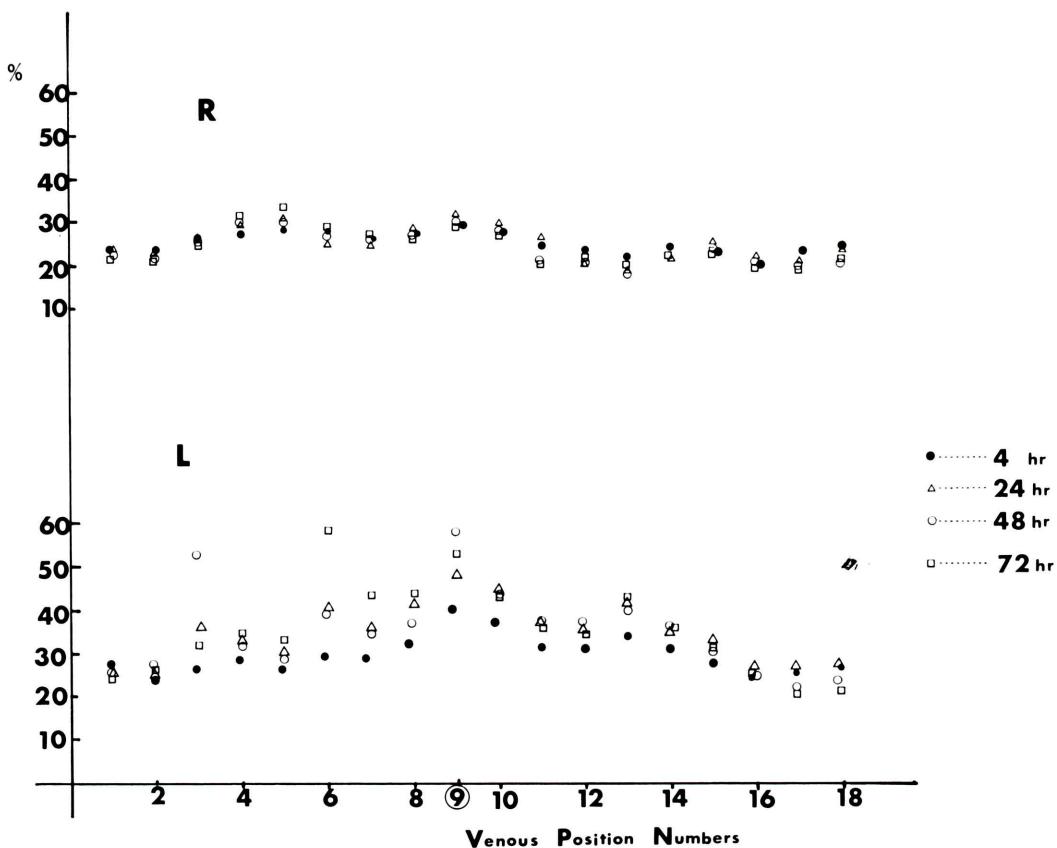


Fig. 3 Case 2. The patient had complained of the pain and swelling in the ankle joint of left thigh for one year. An increase of activity level appears on positions of 3, 6, 9, and 13 in the left limb.

準としては、

- ① 同側肢の他の部位との比較
- ② 反対肢(正常肢)の同じ部位との比較
- ③ 経時的摂取率の変化

等があり⁴⁾、正常では 20% 以内の違いであるが、5~8% でも血栓が証明されたという例もある^{5,6)}。しかし、実際には、40~120% 以上の差がある例が多いようである²⁾。

If-scan を施行した今回の我々の経験では、正常者の場合、同一患者で 3 回の検査 (4 時間、24 時間後、48 時間後) を同じ部位で測定すれば、ほぼ同じ摂取率を示し、同側肢の他の部位との差も殆んどなかった (Fig. 1)。これに反し、血栓が疑われた症例では、同側肢の他の部位とに差を認める

か (症例 1. Fig. 2)、または反対肢(正常肢)と比べ明らかに差を認めた (症例 2. Fig. 3)。また下肢に腫脹があり、Varicose Vein が証明された例でも、血栓がなければ、有意差がないことが証明された (症例 3. Fig. 5)。従って、正常か静脈血栓かの存在診断は、さほど困難ではないと思う。ただし、今回の我々の経験では、反対肢(正常肢)に比べ、血栓部位が 100% 以上、上昇する例はなかった。

¹²⁵I-fibrinogen uptake test の正確度については、過去にも多くの報告があるが、X 線による静脈造影とは、90% 以上相關するといわれている⁷⁾。しかし、確定診断のためには If-scan 施行後、RNV にて、Image の上からも、血栓や側副路の状態を確認することが望ましく、より診断が確かとなる。

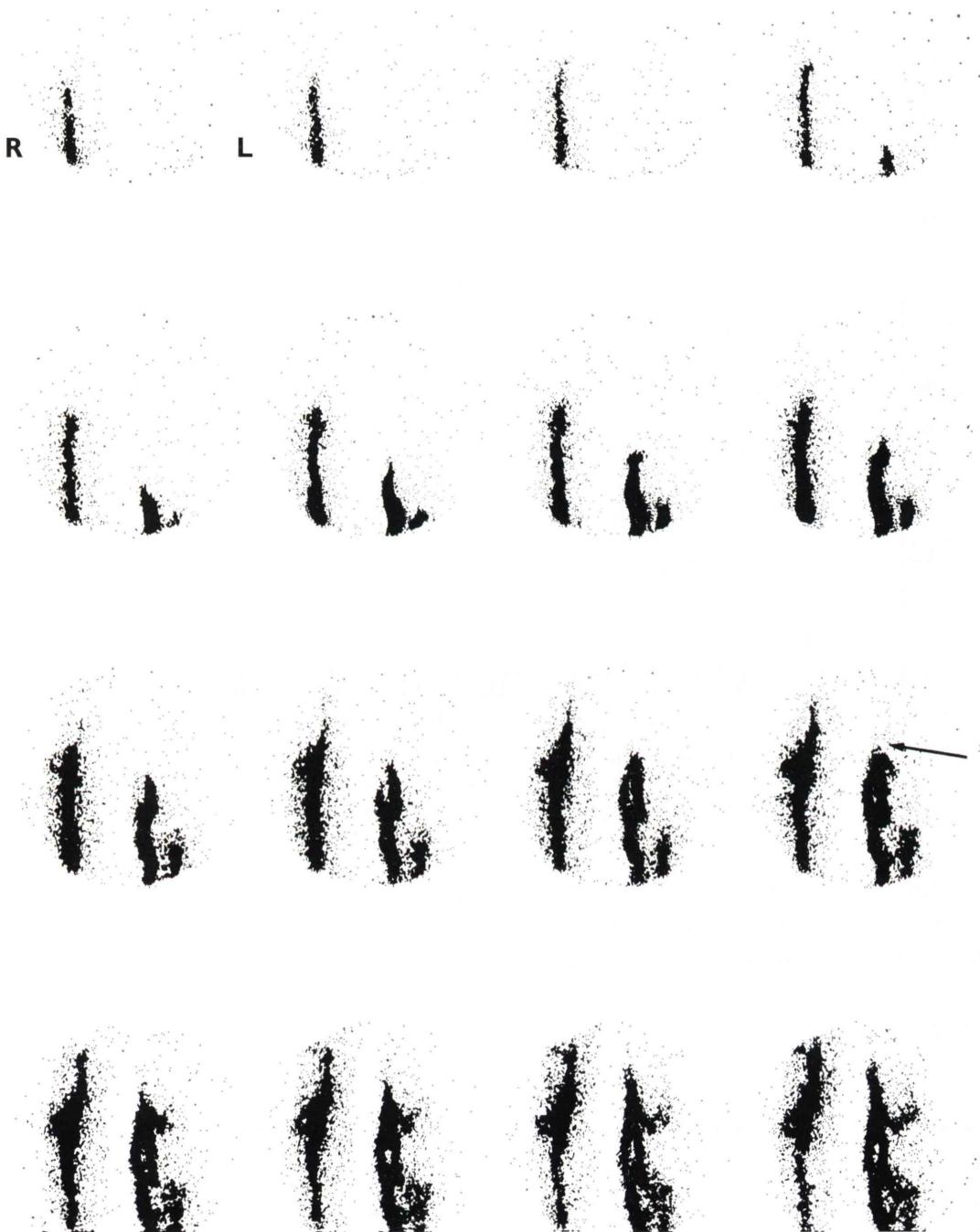


Fig. 4 Same case as Fig. 3
Radionuclide venography (RNV) by ^{99m}Tc -MAA. Each image was measured by 2 seconds per frame. The cold spot indicated by an arrow is the thrombosis of deep vein.

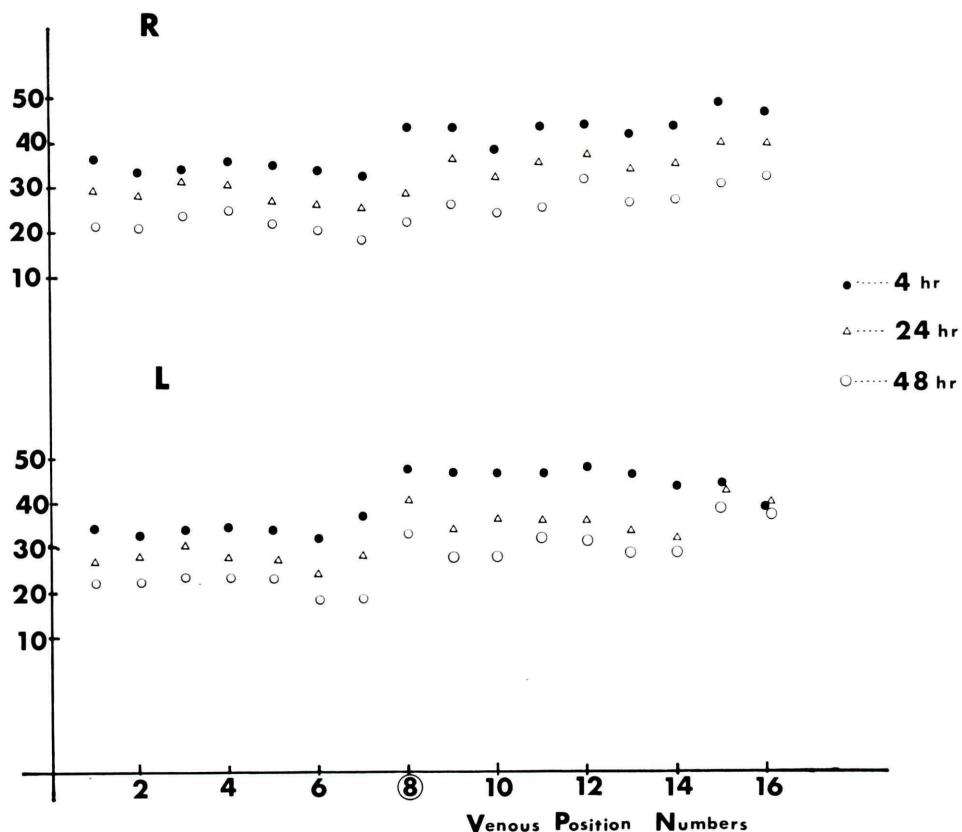


Fig. 5 Case 3. The patient complained of the pain and swelling in the lower limb. Good consistent curves. The variation of the scanning was constant and did not show any abnormality. Position ⑧ indicates the knee area.

さらに ^{123}I を fibrinogen にラベルし, image により, 血栓の存在診断をする試みもなされているが⁸⁾, これが更に実用化されれば, 下肢のみならず, 全身における血栓の存在部分が, 明らかになるものと考える。

V. まとめ

^{125}I -fibrinogen 測定用 If-scan を使用した結果, 次のことが判明した。

- 1) 装置の取り扱いは容易で, しかも持ち運びが可能である。
- 2) 下肢の ^{125}I -fibrinogen 摂取率は, 前胸部に対する%として表示され, しかも再現性がよい。
- 3) 正常と静脈血栓との鑑別は, 比較的容易

である。

If-scan および, ^{125}I -fibrinogen を使用する機会を与えていただいたミドリ十字 RI 商事部に感謝致します。また, 本検査に協力していただいた筑波大学付属病院核医学検査室技師諸氏に深謝します。

文献

- 1) 大島統男: 血栓性静脈炎. 診療核医学 (安河内浩, 木下文雄編), 金原出版 1979, p. 323-324
- 2) Bettman MA, et al.: Leg phlebography; the medicine, nature and modifications of undesirable side effects. Radiology 122: 101-104, 1977
- 3) Hull R and Hirsh J: Diagnosis of venous thrombosis by invasive and non-invasive techniques in venous and arterial thrombosis. edited by Joist JH and Sherman LA. Grune & Stratton, Inc. 33-56,

1979

- 4) Kakkar V: ^{125}I Iodine-Fibrinogen uptake test. Seminars in Nuclear Medicine 7 (3): 229-244, 1979
- 5) Becker J: The diagnosis of venous thrombosis in the legs using I-labelled fibrinogen. Acta Chir Scand 138: 667, 1972
- 6) Browse NL, Croft AN, et al: Diagnosis of established deep vein thrombosis with the ^{125}I -fibrinogen

uptake test. Br Med J 4: 325, 1971

- 7) Kakkar V, et al.: ^{125}I -labelled fibrinogen test adapted for routine screening for deep vein thrombosis. Lancet 1: 504, 1970
- 8) Denardo SJ, et al.: Iodine-123-fibrinogen scintigraphy. Seminars in Nuclear Medicine 7 (3): 245-251, 1977