

《原 著》

精索静脈瘤の核医学的診断について

高山 輝彦* 油野 民雄* 瀬戸 幹人* 分校 久志*
 利波 紀久* 久田 欣一* 松平 正道** 平野 章治***
 久住 治男***

要旨 男性不妊症の原因として精索静脈瘤が疑われた 20 症例に、 ^{99m}Tc -HSA 20 mCi を用いて陰囊部のシンチグラフィを施行した。

片側性精索静脈瘤 13 症例については、シンチグラフィで全例に精索静脈瘤を認めたが、超音波検査で精索静脈瘤を検出したのは 12 例であった。両側性精索静脈瘤 2 症例については、超音波検査では 2 例とも両側に精索静脈瘤を検出したのに対し、シンチグラフィでは両側に精索静脈瘤を検出したのは 1 例のみであった。また、RI アンギオグラフィによる精索静脈瘤の検出率は、15 例中 2 例 (13%) にすぎず、静態イメージでは、立位における検出率が、15 例中 14 例 (93%) と最も高く、臥位および立位バルサルバのイメージでは、9 例 (60%) であった。

以上、シンチグラフィは、超音波検査とともに精索静脈瘤の検出に有用な検査法と思われた。

I. はじめに

精索静脈瘤は、精巣静脈血の逆流のために陰囊内蔓状静脈叢 (plexus pampiniformis) の静脈の延長、拡張、蛇行をきたす疾患で、男性不妊症の一因として注目されている。治療としては、造精機能の改善を期待して高位結紮術などが施行されることがある¹⁾。診断には視診・触診のほか超音波検査、皮膚温度測定、精巣静脈造影などが行われるが、これらの検査はそれぞれ次のような一長一短を有している²⁾。すなわち、視診・触診は、簡便であるが主観的であり、超音波検査には検者の熟練が必要である。また、皮膚温度測定は一般的ではなく、精巣静脈造影は、客観的であるが侵襲的である。最近、精索静脈瘤の診断における核

医学検査について有用性が指摘されているが³⁻⁸⁾、簡便で非侵襲的かつ定量的であるものの、その検査方法については、未だ確立されていない。今回、精索静脈瘤が疑われた不妊症の男性を対象に、核医学検査として種々のアプローチを行い、その有用性について検討したので報告する。

II. 対象と方法

昭和59年4月より10月までに、不妊を主訴として金沢大学附属病院を受診した20名を対象とした。20例中、超音波検査、血管造影その他により精索静脈瘤と診断された症例は15例で、残り5例は精索静脈瘤陰性であった。年齢は、27歳から40歳 (平均±標準偏差: 31歳±4歳) であった。20名中18名は既婚者で配偶者に不妊の原因は認めなかった。不妊期間は、18か月から144か月 (平均±標準偏差: 56±4か月) に及んだ。全例に視診・触診のほか、自動セクタ法による超音波検査 (アロカ ASU-25V) を施行した。対象を、片側性の精索静脈瘤を認めた群、両側性の精索静脈瘤を認めた群、精索静脈瘤を認めなかった群の3群に分類した。

* 金沢大学医学部核医学教室

** 同 付属病院アイソトープ部

*** 同 泌尿器科

受付: 60年4月23日

最終稿受付: 60年6月13日

別刷請求先: 金沢市宝町13-1 (☎920)

金沢大学医学部核医学教室

高山 輝彦

Table 1 Comparison of physical, ultrasonographic and scan finding in detecting varicoceles

No	PE	US	DY	ST		
				S	E	V
I. Patients with unilateral varicocele						
1	+	+	±	+	+	+
2	+	+	+	+	+	+
3	+	+	±	+	+	±
4	+	+	—	—	+	±
5	—	+	—	+	+	+
6	—	+	+	+	+	+
7	—	+	±	+	+	+
8	—	+	±	+	±	—
9	—	+	—	±	+	±
10	—	+	—	±	+	±
11	—	+	±	±	+	+
12	—	+R	—	±R	+R	—
13	—	—	±	+	+	+
II. Patients with bilateral varicoceles						
14 (L)	+	+	—	+	+	+
(R)	+R	+R	—	+R	+R	+R
15 (L)	—	+	—	±	+	+
(R)	—	+R	—	±R	—	—
III. Patients without varicocele						
16	—	—	—	+	+	±
17	—	—	—	±	±	—
18	—	—	—	—	—	—
19	—	—	—	—	—	—
20	—	—	—	—	—	—

(-): negative, (+): left varicocele, R: right varicocele, No: Number of patient, PE: physical examination, US: ultrasonography, DY: dynamic image, ST: static image, S: supine position without Valsalva maneuver, E: erect position without Valsalva maneuver, V: erect position with Valsalva maneuver

核医学検査は、RI アンギオグラフィによる動態イメージと静態イメージにより評価を行った。陰嚢部の撮像に際し、下肢を軽度外旋させて睾丸を下垂させ、陰茎はテープで腹部に固定した。鉛板を股間部にあてその上に睾丸をのせて股間部の放射能の影響を除去した。仰臥位の患者の肘静脈より、 $^{99m}\text{Tc-HSA}$ (人血清アルブミン) (第一ラジオアイソトープ研究所製) 20 mCi を急速注入後15秒から5秒ごとに16フレームのイメージをマイクロドット・イメージャにて撮像した。その後、仰臥位および立位で、静態イメージを100秒間

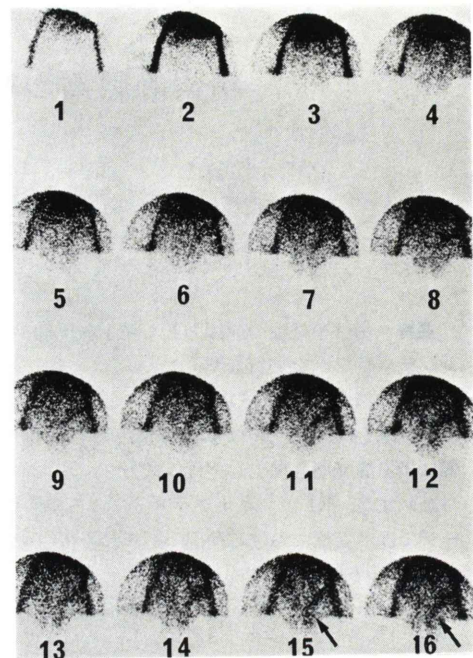


Fig. 1 $^{99m}\text{Tc-HSA}$ angiogram (No. 11) shows slightly increased perfusion in the venous phase (\uparrow), suggesting the left varicocele.

1: 15-20 sec., 2: 20-25 sec., 3: 25-30 sec., 4: 30-35 sec., 5: 35-40 sec., 6: 40-45 sec., 7: 45-50 sec., 8: 50-55 sec., 9: 55-60 sec., 10: 60-65 sec., 11: 65-70 sec., 12: 70-75 sec., 13: 75-80 sec., 14: 80-85 sec., 15: 85-90 sec., 16: 90-95 sec.

(300 k ~ 500 k カウント) 撮像した。ついで深吸気下で呼吸停止し、かつ腹圧を加えた立位バルサルバの状態で30秒間撮像した。撮像には、低エネルギー汎用コリメータつき小視野型シンチレーションカメラ (シーメンス製 Pho Gamma V) を用い、エネルギーウィンドは、 $140 \text{ KeV} \pm 20\%$ とした。

以上、精索静脈瘤の有無に関する核医学的評価に関しては、

- 1) RI アンギオグラム上の病変の有無、
- 2) 臥位、立位、バルサルバ下立位各血液プール像による病変の有無、

より検討した。読影は、臨床所見や他の検査結果を知らない医師3名が行った。判定は、それぞれのイメージについて精索静脈瘤の有無を評価した

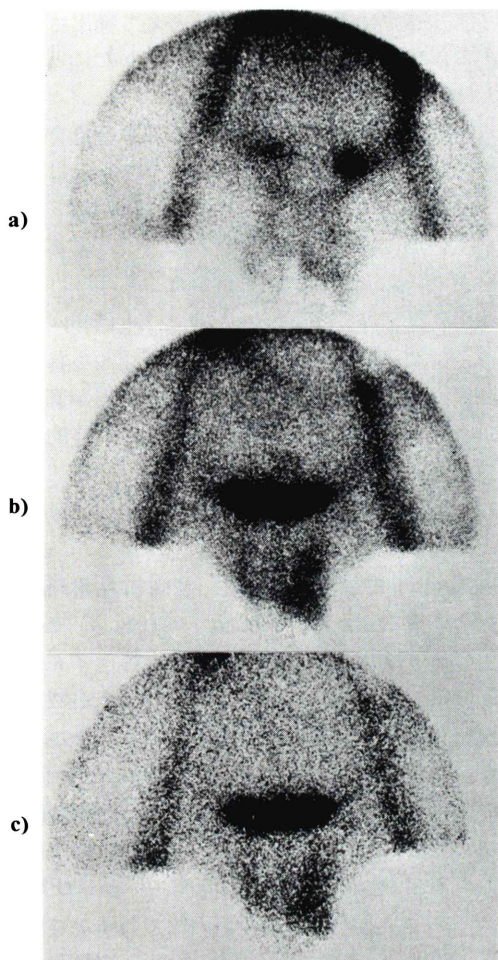


Fig. 2 Static images (No. 11).

- a) at the supine position without Valsalva maneuver.
- b) at the erect position without Valsalva maneuver.
- c) at the erect position with Valsalva maneuver.

In b) and c), the blood-pooling imaging can be easily found corresponding to the left varicocele. Ultrasonography also detected the left varicocele.

が、3人とも明らかに陽性と判定した場合を「あり」、逆に3人とも陰性と判定した場合を「なし」、その他3人の医師間で異なった結果を示した場合を「疑い」とした。また、「あり」、「疑い」に対しては、存在部位の検討を追加した。以上、すべ

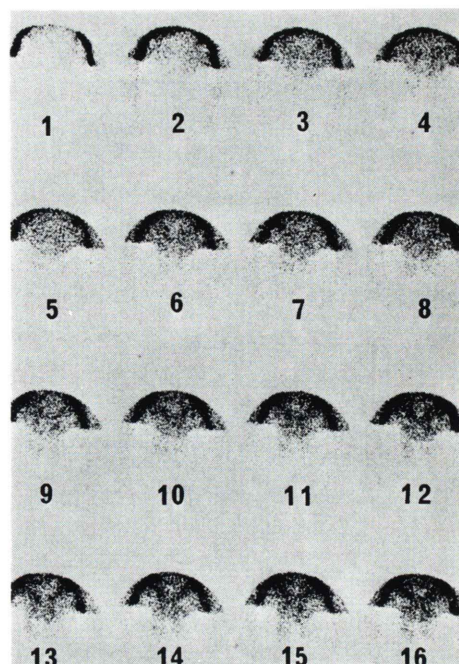


Fig. 3 ^{99m}Tc -HSA angiogram (No. 15) shows no difference in perfusion between right and left hemiscrotum.

1: 15–20 sec., 2: 20–25 sec., 3: 25–30 sec.,
4: 30–35 sec., 5: 35–40 sec., 6: 40–45 sec.,
7: 45–50 sec., 8: 50–55 sec., 9: 55–60 sec.,
10: 60–65 sec., 11: 65–70 sec., 12: 70–75 sec.,
13: 75–80 sec., 14: 80–85 sec., 15: 85–90 sec.,
16: 90–95 sec.

てのイメージを考慮して総合的に精索静脈瘤の有無、存在部位の判定を行った。

III. 結 果

1. 検出能の比較

結果を、Table 1 に示す。

片側性の精索静脈瘤群13例では、12例が左側の精索静脈瘤を認め、1例に右側の精索静脈瘤を認めた。このうち、視診・触診で精索静脈瘤を認めたのは4例であった。これら13例のRIアンギオグラフィでは「あり」が2例認められた。静態イメージで「あり」を示したものは、臥位で8例、立位では12例、バルサルバでは7例であった。

次に、両側性精索静脈瘤群2例では、超音波検

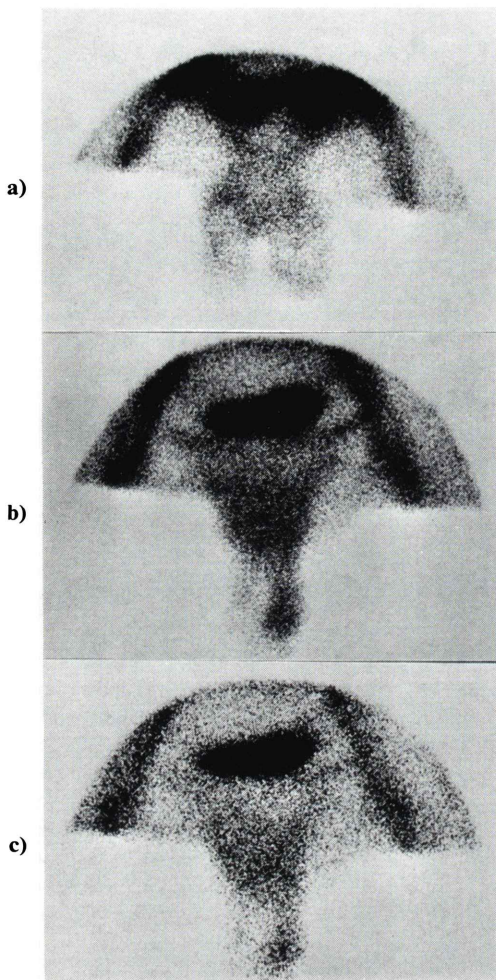


Fig. 4 Static images (No. 15).

- a) at the supine position without Valsalva maneuver.
- b) at the erect position without Valsalva maneuver.
- c) at the erect position with Valsalva maneuver.

Ultrasonography detected bilateral varicoceles with mild right varicocele. The blood-pooling imagings in b) and c) show the left varicocele and no right varicocele.

査で 2 例とも両側性の精索静脈瘤を認めたが、視診・触診では 1 例しか認めなかった。RI アンギオグラフィでは 2 例とも描出されなかったが、静

態イメージでは、1 例は両側性として描出されたものの、残り 1 例は左側のみを指摘したにとどまった。

以上、片側性および両側性精索静脈瘤群をあわせると、15 症例中 RI アンギオグラフィでは「あり」2 例 (13%)、静態イメージでは臥位で 9 例 (60%)、立位で 14 例 (93%)、バルサルバで 9 例 (60%) で「あり」の結果を呈した。

次に、精索静脈瘤陰性群 5 例では 1 例に、静態イメージで血液プール像「あり」が認められたが、その後の検索で慢性副睾丸炎であることが判明した。さらに、これら 5 例はいずれも、最終的に精索静脈瘤の存在が否定されている。

2. 症例呈示

今回の結果を示す症例を次に呈示する。

症例 11: 超音波検査では、左側に精索静脈瘤を認めた。RI アンギオグラフィ (Fig. 1) では、左側の血流増加をわずかに認めた。静態イメージ (Fig. 2) では、臥位では左側にわずかな血液プール像を認めたのに対し、立位およびバルサルバでは、左側の著明な血液プール像を認めた。

症例 15: 超音波検査では、両側に精索静脈瘤を認めた。RI アンギオグラフィ (Fig. 3) では血流に左右差を認めなかった。静態イメージ (Fig. 4) では、臥位で血液プール像が両側でわずかに認めるものの明瞭ではなかった。しかし、立位およびバルサルバでは、左側に血液プール像を認め、さらにバルサルバよりも立位で著明であった。

IV. 考 察

RI アンギオグラフィのイメージによる検出率は、15 例中わずか 2 例にすぎず、静態イメージに比べ検出率は低かった。辜丸 RI アンギオグラフィは、辜丸捻転などの血流減少をきたす疾患と、急性副辜丸炎などの血流増加をきたす疾患との鑑別に有効である⁸⁾といわれている。しかし、精索静脈瘤に関しては Freund ら⁴⁾は、RI アンギオグラフィよりも静態イメージの方が精索静脈瘤の検出率が高いため有効であることを指摘しているが、今回の結果でも RI アンギオグラフィより静

態イメージの方が検出率が明らかに高い結果が得られた。

静態イメージについては、立位における検出率が15例中14例と最も高く、立位バルサルバでは臥位と同程度の検出率であった。視診・触診および超音波検査では、立位バルサルバでの検索が有効な症例が3例(症例8, 11, 14)存在した。しかし、これらの症例では、臥位あるいは立位静態イメージですでに精索静脈瘤が認められており、バルサルバでの静態イメージの必要性は乏しかった。したがって、通常の臥位または立位イメージで指摘されず、バルサルバで初めて検出されることはきわめて低いと思われる。臥位、立位静態イメージでは撮像時間が100秒であり、立位バルサルバ静態イメージでは30秒である。したがって、今回立位バルサルバでの静態イメージの有効性が低かったのは、この撮像時間の違いが関与しているかも知れない。以上より、核医学的検出法に関しては、通常の立位静態イメージによる評価が最も有効と思われた。

片側性精索静脈瘤13例中には、超音波検査で精索静脈瘤が認められず、シンチグラフィで初めて「あり」と判定された症例が1例みられた。逆に、核医学検査で検出し得えず、超音波検査のみで検出可能であった片側性精索静脈瘤の症例は現在のところみられていない。しかしながら、両側性精索静脈瘤では、超音波検査で両側に明瞭に病変を指摘し得たにもかかわらず、シンチグラフィでは両側性を指摘したものは2例中1例であり、1例は左側のみを指摘したにとどまった。したがって、シンチグラフィでは両側性でかつ左右差が大きな場合、軽微な病変を見落とす危険性を有しているといえよう。以上現時点では、超音波検査、シンチグラフィの診断能の優劣を決定することは時期尚早であり、少なくとも相補うべきものと思われた。

V. 結 語

男性不妊症の原因として精索静脈瘤が疑われた症例にシンチグラフィを施行して、以下の結論を得た。

(1) 片側性精索静脈瘤13症例については、シンチグラフィで全例に認めたが、超音波検査で検出したのは12例であった。

(2) 両側性精索静脈瘤2症例については、超音波検査では2例とも両側として検出可能であったに対し、シンチグラフィでは、両側性として検出し得たのは1例のみで、他は左側のみを描出した。

(3) RI アンギオグラフィによる検出率は、15例中わずか2例(13%)にすぎなかった。

(4) 静態イメージでは、立位における検出率は、15例中14例(93%)と最も高く、臥位および立位バルサルバでは、9例(60%)であった。

以上、精索静脈瘤が疑われる症例では、シンチグラフィは、超音波検査とともに検出方法として有効な検査法と思われた。

なお、本論文の要旨は、第10回日本核医学会中部地方会(於：名古屋)において発表した。

文 献

- 1) 石川博通, 根本真一, 相川 厚, 他: 男性不妊症の外科的治療. 日不妊会誌 28: 106-109, 1983
- 2) 三浦一陽: 特発性精索静脈瘤に関する研究. 日泌尿会誌 75: 1225-1235, 1984
- 3) Harris JD, McConnell BJ, Lipshultz LI, et al: Radioisotope angiography in diagnosis of varicocele. J Urol 16: 69-72, 1980
- 4) Freund J, Handelsman DJ, Bautovich GJ, et al: Detection of varicocele by radionuclide blood-pool scanning. Radiology 137: 227-230, 1980
- 5) Wheatley JK, Fajman WA, Witten FR: Clinical experience with the radioisotope varicocele scan as a screening method for the detection of subclinical varicoceles. J Urol 128: 57-59, 1982
- 6) Cohen DCP, Holden LE, Kaplan GN: Correlation of diagnostic ultrasound and radionuclide imaging in scrotal disease. J Nucl Med 25: 43, 1984 (abstr)
- 7) Oei HY, Arndt JW, Mali WPTH, et al: Varicocele scintigraphy versus X-ray phlebography. J Nucl Med 25: 43, 1984 (abstr)
- 8) Sfakianakis GN, Maggiolo L, Smuclovsky C, et al: Scrotal scintigraphy for the evaluation of testicular epididymal pathology. J Nucl Med 25: 33, 1984 (abstr)

Summary

Radionuclide Study for the Detection of Varicocele in the Infertile Men

Teruhiko TAKAYAMA*, Tamio ABURANO*, Mikito SETO*, Hisashi BUNKO*,
Norihisa TONAMI*, Kinichi HISADA*, Masamichi MATSUDAIRA**,
Syoji HIRANO*** and Haruo HISAZUMI***

**Department of Nuclear Medicine, Kanazawa University, Kanazawa*

***Division of Central Isotope Service, Kanazawa University Hospital, Kanazawa*

****Department of Urology, Kanazawa University, Kanazawa*

The usefulness of scrotal scintigraphy was evaluated to detect the varicoceles in the infertile men. In 20 patients who were clinically suspected of having varicoceles, scrotal scintigraphy was performed using a small-field gamma camera and 20 mCi of ^{99m}Tc -HSA. Radionuclide studies were done both in the dynamic and static images. In the dynamic study, serial sixteen 5-sec. images were obtained 15 sec. after injection. Static images were obtained 3 min. after injection (1) at the supine position without Valsalva maneuver, (2) at the erect position without Valsalva maneuver and (3) at the erect position with Valsalva maneuver.

In 5 of 20 patients, varicoceles were diagnosed by physical examination alone. Fourteen patients with varicoceles were easily demonstrated by ultra-

sonography and 15 patients by scrotal scintigraphy. Dynamic images detected the varicoceles in 2 (13%) of 15 patients. Static images detected the varicoceles in 9 (60%) at the supine position, in 14 (93%) at the erect position without Valsalva maneuver, and in 9 (60%) of 15 patients at the erect position with Valsalva maneuver.

In radionuclide studies, the static images at the erect position without Valsalva maneuver detected varicoceles with the highest sensitivity. Scrotal scintigraphy and ultrasonography were suggested to be useful for the detection of varicoceles in the infertile men.

Key words: Varicocele, Scrotal scintigraphy, Ultrasonography, Valsalva maneuver.