技術報告

シンチカメラによる性的不能症のペノグラム[†]

柳元真一, 大塚信昭, 森田陸司, 友光達志, 村中 明, 曾根照喜,

福永仁夫, 日地啓夫*, 西下創一*, 天野正道**, 田中啓幹**

川崎医科大学核医学, *同大学放射線科, **同大学泌尿器科

701-01 倉敷市松島 577

1984年8月8日 受理

Key Words: impotence, penogram, technetium-99m human serum albumin

1. 緒 言

インポテンスとは金子¹⁾によれば「性欲, 勃起, 性交, 射精, 極致感のいずれか一つ以上欠けるか, もしくは不十分なもの」と定義されており, これが現在一般的な解釈として用いられている。インポテンスは一般的に, 性殖不能症と性交不能症に大別され, さらに性交不能症は器質的不能症と機能的不能症に分けられている。

近年急増している交通事故, 労働災害による器質的不能症, あるいはそのショック等による精神的な機能的不能症, および結婚初期の精神的なストレスによる機能的不能症においては, 両者を鑑別することは治療方針の決定のみならず, それらに伴う補償など法的な立場にとっても重要である。

両者の鑑別には過去種々な方法が試みられており, 1971年白井²⁾は ^{131}I -HSA (ヒト血清アルブミン) と特殊なコロメータを装着したレノグラム装置を用いてラジオアイソトープペノグラムを行い, 両者の鑑別が可能であると報告している。

われわれは, シンチカメラとデータ処理装置を用いて, 白井らの方法に準じ機能的および器質的不能症の

診断を試みた。

2. 対象と方法

対象とした症例は, すべて男性で精神科および泌尿器科的な問診と, 心因治療で改善をみた機能的不能症が9例, 年齢は16-63歳(mental shock および family problem: 3例, 外傷が誘発したもの: 3例, 陰茎部尿道下裂による mental shock: 1例, 原因不明: 2例), 陰茎部完全切断後再接着による器質的不能症1例, 年齢43歳, 以上, 計10例について検査を施行した。検査時期は, 機能的不能症9例においては心因治療中に施行し, 陰茎部完全切断後再接着による器質的不能症1例は, 陰茎再接着術後100日目に検査を施行した。

患者の体位は, 検査時間(15分以上)と心理的要因を考慮し仰臥位とした。大腿および腹部からの放射能の関与を除くために, 陰茎の形態に合わせて腕曲させた5 mm厚の鉛板(35×25 cm)を, 陰茎と大腿部の間に置いた。

Fig. 1 An example of region of interest setting in the penal area (case 3).

[†] Penogram of Organic and Functional Impotence Performed Using a Scinticamera System. Shin-ichi YANAGIMOTO, Nobuaki OTSUKA, Rikushi MORITA, Tatsushi TOMOMITSU, Akira MURANAKA, Teruki SONE, Masao FUKUNAGA, Hiroo HIJI*, Soichi NISHISHITA*, Masamichi AMANO** and Hiroyoshi TANAKA**: Div. of Nuclear Medicine, *Dept. of Radiology, **Dept. of Urology, Kawasaki Medical School, 577, Matsushima, Kurashiki-shi 701-01.

Table 1 Results of radioisotope penograms in patients of organic and functional impotence

Case	Age	Factor	After/before VSS
1	28	Family problem	12.0
2	20	Penile fracture	2.5
3	63	Unknown (chronic prostatitis)	2.8
4	21	Hypospadias penis	7.5
5	16	Penile injury	3.5
6	19	Unknown	3.0
7	41	Penile injury	15.0
8	26	Mental shock	2.5
9	29	Mental shock	5.2
10	43	Amputated penis	1.0

} Functional

} Organic

^{99m}Tc -HSA 370 MBq (10 mCi) (第一ラジオアイソトープ社製) 静注 5 分後から、シンチカメラ (日立社製 ガンマ ビュー T, または Nuclear-Chicago 社製 Pho/Gamma HP) と、データ処理装置 (日立社製 HARP, または Nuclear-Chicago 社製 data store playback システム) により、5 分間データを収集した後、visual sexual stimulation (VSS) を患者に与え、さらに 15 分以上データを収集した。

データ処理装置のディスプレイ、またはパーソナルコンピュータ上で、陰茎部分に関心領域 (Fig. 1) を設定し、関心領域内のカウント数の時間的変化によりペノグラム曲線を作製した。つぎに、得られたペノグラム曲線から、VSS 供覧前 5 分間の関心領域内カウント数の平均値 (before VSS) と、VSS 供覧後の関心領域内カウント数の最大値 (after VSS) より、両者の比 (after/before VSS) を求めた。また、VSS を与える前と、5 分後および 10 分後にシンチグラムを撮像した。

3. 結 果

Table 1 に本検査法による 10 症例の、陰茎部分に設定した関心領域内カウントより得られた after/before VSS の結果を示す。

Fig. 2 に機能的不能症の典型例として、症例 3 のペノグラムを示す。症例は 63 歳、3 子の父で、慢性前立腺炎により当院に受診していたが、最近 potency の顕著な減退を訴えたため本検査を施行した。

VSS を供覧する前、27 フレーム (270 秒間) での関心領域内の平均カウント数 (before VSS) は 1290 カウント/フレームであったが、VSS により関心領域内カウント数は、急峻に上昇し最大関心領域内カウント数 (after VSS) は 3636 カウント/フレームに達した (after/

Fig. 2 A penogram in the patient of functional impotence (case 3).

Fig. 3 Penal scintigram before and after visual sexual stimulation (VSS). After VSS, penal activity was increased (case 3).

before VSS=2.8)。その後、約 20 フレーム (200 秒間) 高値を保ち、以後下降を示した。また、VSS 供覧前と、5 分後および 10 分後に撮像したシンチグラム (Fig. 3) においても、形態的变化は認めなかったが、陰茎部分の放射能の増加は確認できた。

Fig. 4 A penogram in the patient of organic impotence (case 10).

Fig. 5 Penal scintigram before and after VSS. After VSS, penal activity was not increased (case 10).

Fig. 4 に器質的不能症の症例 10 のペノグラムを示す。症例は 43 歳既婚の男性で、覚醒剤中毒の幻覚により発作的に、かみそりで自分の陰茎を根部で完全切断し、本人、家族の希望により約 2 時間後に、当院整形外科により再接着術を行い、術後 100 日目にペノグラムを施行した。

本症例においては、VSS による顕著な反応は認められなかった。また、同時に撮像したシンチグラム (Fig. 5) においても、形態的变化、陰茎部分の明らかな放射能の増加は確認できなかった。

4. 考 察

正常な勃起には、大脳皮質を含めての、いわゆる勃起上位中枢と脊髄にある下位勃起中枢とそれらを結ぶ神経経路、さらに勃起に関与する末梢神経、血管系、組織等がすべて正常でなければならないとされている。

1863 年 Eckhard が、犬においては骨盤神経が勃起に関与するおもな神経であるとして、これを勃起神経

と名づけた。一方、Holmquist および Olin³⁾ は、犬では骨盤神経のみならず下腹神経、陰部神経の 3 者で完全な勃起が生じると述べた。1973 年白井⁴⁾ は、犬の骨盤神経、下腹神経、陰部神経を電氣的に刺激し、骨盤神経の刺激によってのみペノグラム曲線の上昇が見られ、この神経を切断した場合にはその中枢側を刺激してもペノグラム曲線の上昇は見られぬことを報告し、ヒトの場合でも^{1), 5)}、ペノグラムが機能的不能症と器質的不能症の客観的な鑑別法として有用であると述べている。

われわれは、特殊な装置を使用せずに通常のシンチカメラとデータ処理装置により、容易にペノグラムを得る方法を検討した。本検査法による結果 (Table 1) から、機能的不能症例では、after/before VSS 値が 2.5 から 15 となり、ペノグラムおよびシンチグラムから陰茎部の反応を確認することができた。つぎに症例 10 の患者は、本検査法によっても器質的不能症と診断されたが、本症例は陰部神経の切断のみで骨盤神経は健全であり、また術直後より大量の major-tranquilizer を服用していることから、器質的なものに機能的なものも加わっている可能性も考えられる。

今回の結果より、本検査法によるペノグラムの反応の有無により、両者の鑑別の可能性が示唆される。しかし、今回の検討では器質的不能症の症例が 1 例と少なく、また器質的不能症には完全なものと部分的な障害を呈するものがあり、部分的器質的不能症例では軽度の血流増加を示す可能性がある。さらに、VSS の刺激効果には、個体差が大きく適正刺激をすべての患者に一律に与えることは困難である。今回の検討では器質的不能症が 1 例と少ないため、器質的不能症と機能的不能症の間に、VSS に対する反応性に境界を明らかに定めることは困難であったが、少なくとも VSS に対して反応を示さぬ場合には、機能的不能症ではないと判定できるものと考えられた。また、不能症の症例を重ねることにより、両者の鑑別が本法により、より明確に可能となることが期待される。

文 献

- 1) 金子栄寿:「男性インポテンツ」, p. 7, 鳳鳴堂書店, 東京 (1958)
- 2) 白井将文: 日泌尿会誌, **62**, 147 (1971)
- 3) Holmquist, B. and Olin, T.: *Scand. J. Urol. Nephrol.*, **3**, 291 (1969)
- 4) 白井将文: 日泌尿会誌, **64**, 779 (1973)
- 5) 白井将文: 同上, **62**, 700 (1971)