

《 原 著 》

脳脊髄腔シンチグラム

(第3報) ミエロシンチグラム

古 田 敦 彦* 大 島 弘* 橋 亨*
栗 田 口 武 夫* 鈴 木 勝 己** 秋 山 典 彦**

緒 言

1953年, Bauer ら¹⁾²⁾ は37例に ^{131}I -HSA によるミエロシンチグラムを描写し, そのうち32例に椎間板ヘルニアを疑い, 後に手術により25例にそれを証明した。その後, Hübner ら³⁾ は, 同じく ^{131}I -HSA を用いたミエロシンチグラムを描写し, 脊髄腔内の病巣部位がわかり, 副作用もなく安全であることを指摘している。最近 Otto ら⁹⁾ は, 主として脊髄腫瘍患者に対しての利用について発表している。我々⁶⁾¹⁰⁾ も, 1968年より脳脊髄腔シンチグラムを実施しているが, 1970年に, 外傷性腕神経叢損傷の診断に, 従来用いられていた陽性造影剤によるミエログラフィーに比べて, ミエロシンチグラムは, 副作用もなく, 損傷部位において, R. I. の漏出像として, シンチグラムにとらえることが可能であることを発表した。更に1971年に, 脊髄腫瘍や脊椎骨折患者の脊髄腔内の状態を知ることや, 椎間板ヘルニア疑の患者にも利用可能であることを報告した。これらの疾患並びにその疑いのある症例に対して現在まで, 150例のミエロシンチスキャンニングを実施したので, その成績並

びに2, 3検討したことがらについて報告する。

実 施 方 法

核種として ^{131}I -HSA, ^{169}Yb -D. T. P. A. を用いた。腰椎穿刺により R. I. を注入, 1時間後より頭側に向つて2方向より, スキャンニングを実施した。必要に応じて Qüeckenstedt 検査, 髄液採取をした。脊髄腫瘍疑の患者については, 腰椎穿刺により検査をしたのちに, 後頭下穿刺により R. I. を注入し, ミエロシンチグラムを描写, 両者を併用した。腰椎穿刺は21~22ゲージの細い穿刺針を使用し, できるかぎり穿刺後, R. I. を混じた髄液がガーゼに漏出するのを防いだ。装置は, 3×2 インチの Na I Crystal, 正面像は腹臥位とし, 10 cm の 37 hole honeycone type のコリメーターを使用, 側面は同じく 15 cm のものを用いた。走査速度は1分間 130 cm とした。 ^{131}I -HSA は100~200 μCi , ^{169}Yb -D. T. P. A. は0.3~1 mCi を使用した。 ^{131}I -HSA 使用の場合は, あらかじめ甲状腺をブロックした。

成 績

1969年6月より, 1973年7月までの4年間に実施した判定可能な144例のミエロシンチグラムについて述べる。71例は ^{131}I -HSA を, 73例は ^{169}Yb -D. T. P. A. を使用した。腰痛等で椎間板ヘルニアを疑った症例が最も多かったが, その他, 脊髄腫瘍, 脊椎骨折, 腕神経叢損傷等の症例, またはその疑いに対して実施した。144例中, オイ

* 関東労災病院 放射線科

** " 整形外科

受付: 48年10月1日

別刷請求先: 川崎市中原区木月住吉町

2035 (〒 211)

関東労災病院 放射線科

古 田 敦 彦

正面像

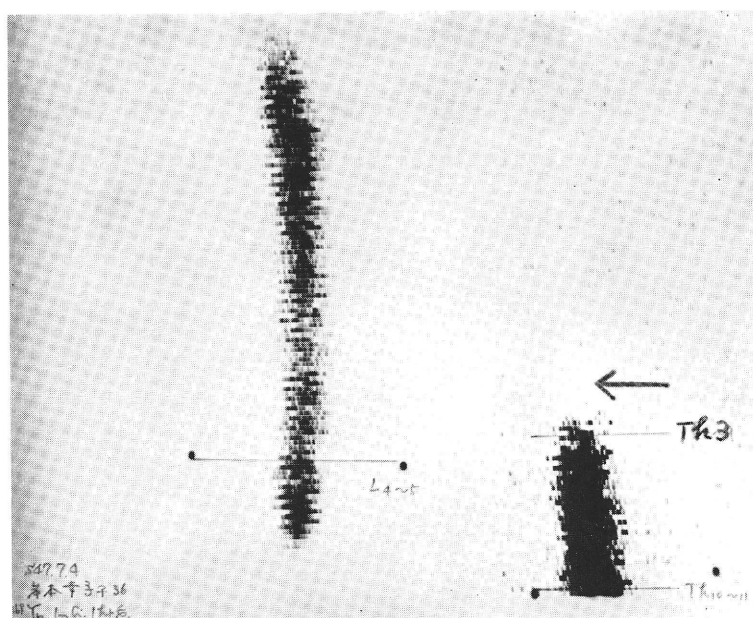


図 1. 36歳, 女, 硬膜内髄外腫瘍 (Neurinoma) ^{169}Yb -D.T.P.A. 1 mCi, 腰椎穿刺

正面像

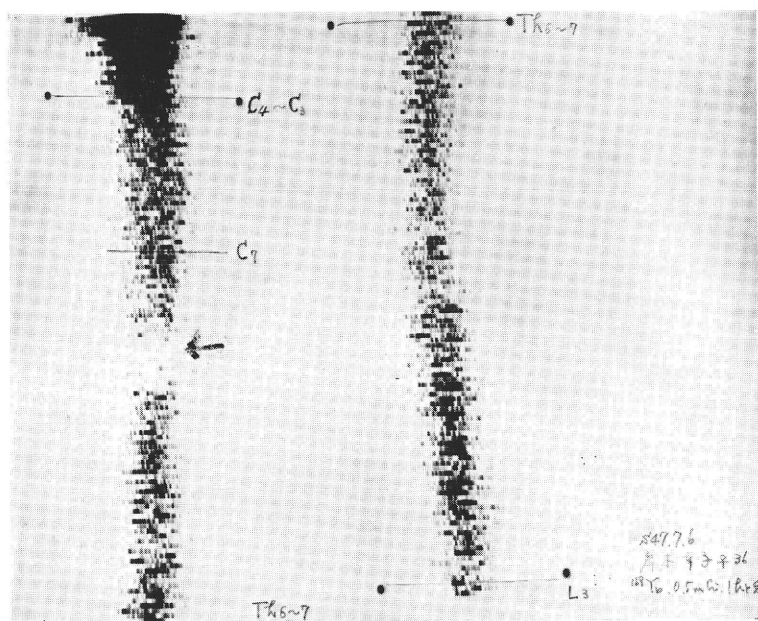


図 2. 図 1 の症例 ^{169}Yb -D.T.P.A. 0.5 mCi, 後頭下穿刺

(上行)

(下行)

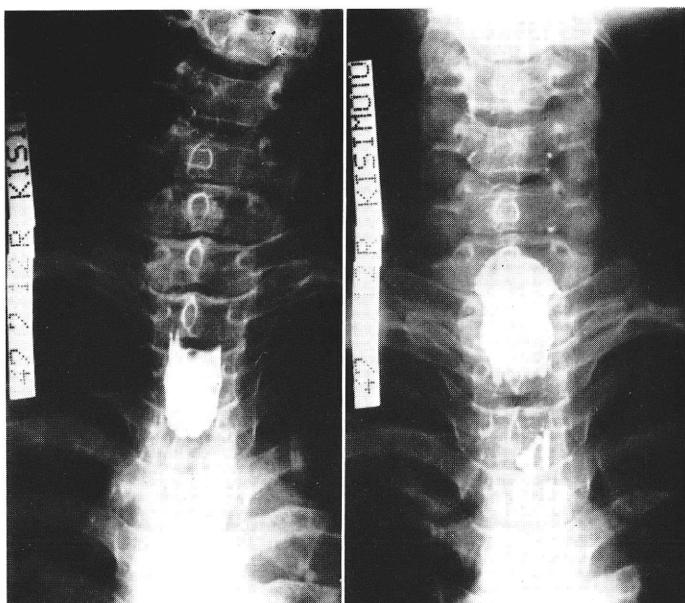


図 3. 図 1 の症例のオイルミエログラム

側面像

正面像

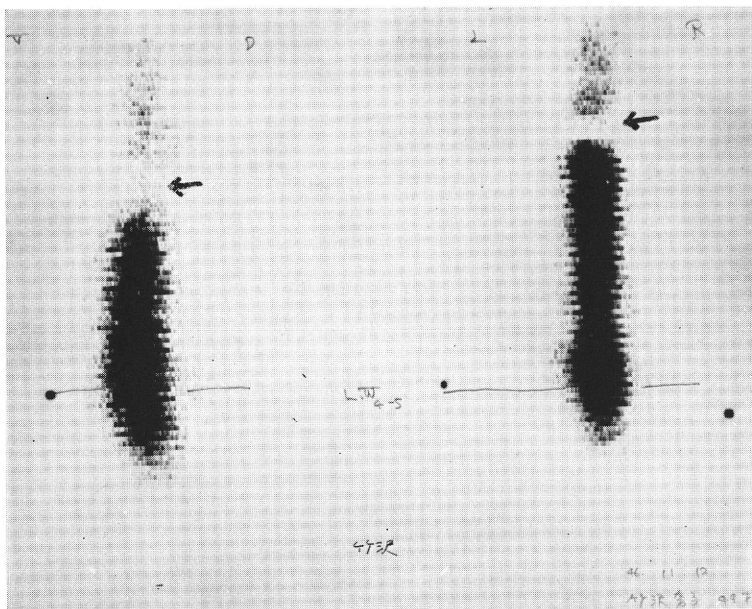


図 4. 49歳, 女, 硬膜内髄外腫瘍 (Neurinoma) ^{131}I -HSA 200 μCi , 腰椎穿刺

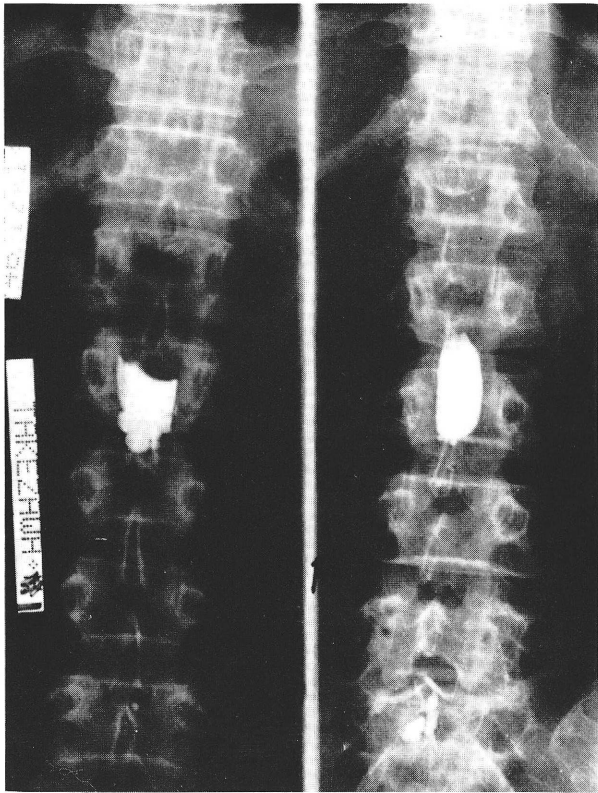


図 5. 図 4 の症例のオイルミエログラム

側面像

正面像

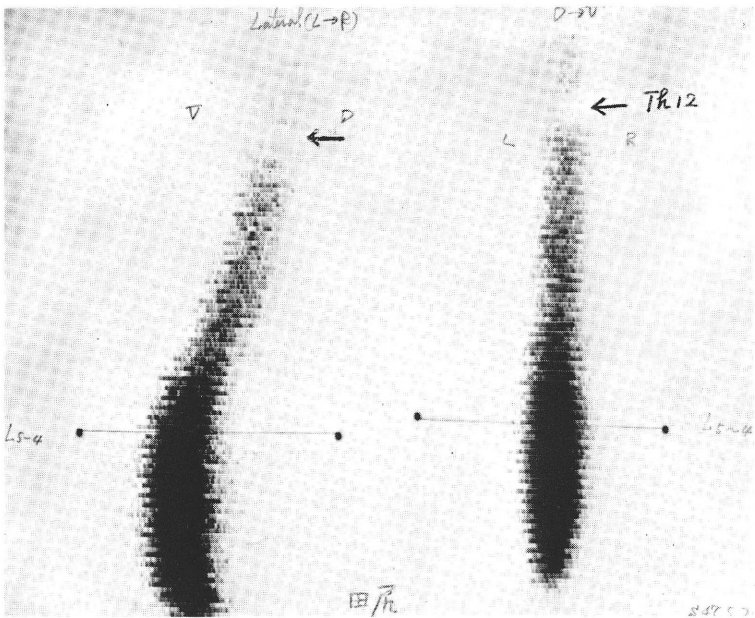


図 6. 46歳, 男, 硬膜内髄外腫瘍 (Schwanoma) ^{169}Yb -D. T. P. A. 1 mCi, 腰椎穿刺

側面像

正面像

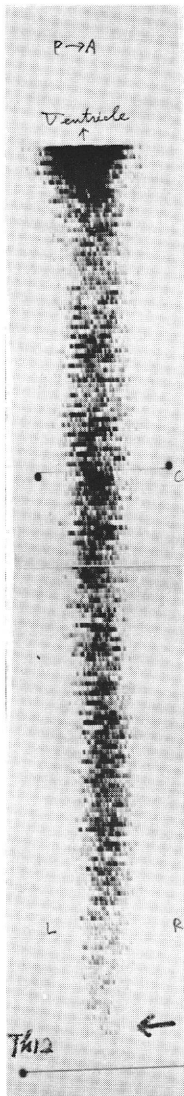


図 7. 図 6 の症例 ^{169}Yb -D. T. P. A. 0.8 mCi, 後頭下穿刺

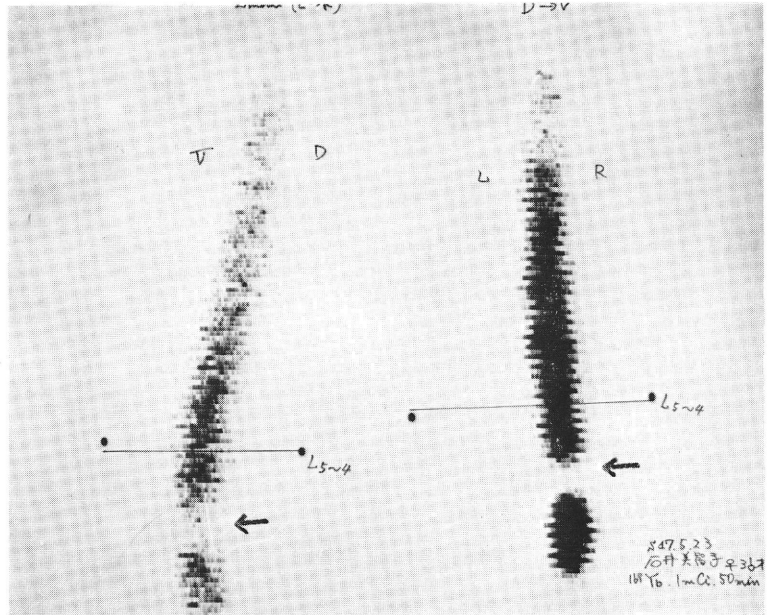


図 8. 36歳, 女, 椎間狭窄 ^{169}Yb -D. T. P. A. 1 mCi, 腰椎穿刺

正面像

側面像

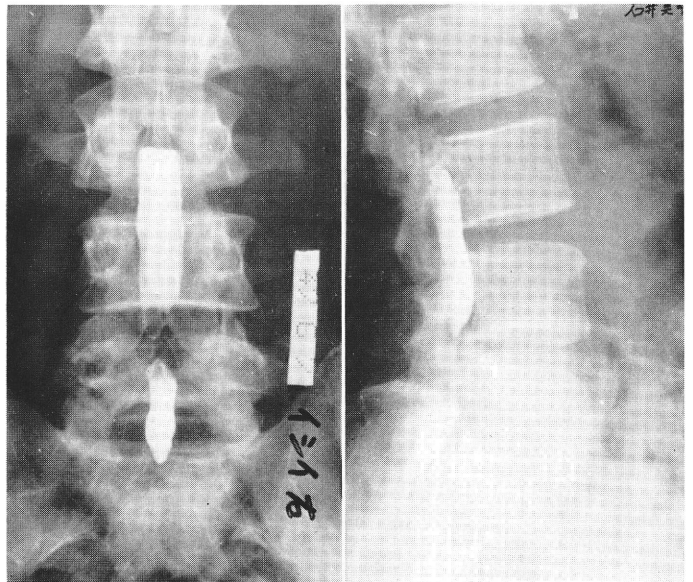


図 9. 図 8 の症例のオイルミエログラム

正面像

側面像

腹臥位

後

前

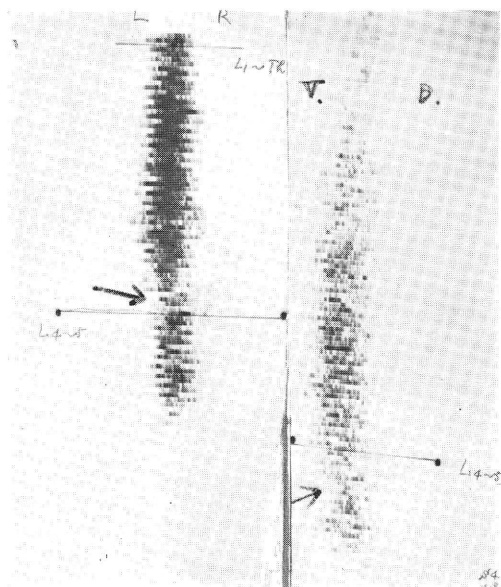


図 10. 18歳, 男, 椎間板ヘルニア ^{169}Yb -
D. T. P. A. 0.5 mCi, 腰椎穿刺

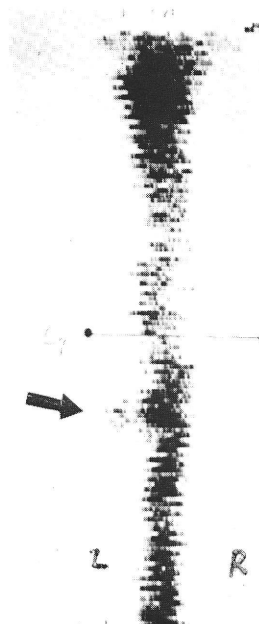


図 12. 24歳, 男, 腕神経叢引き抜き損傷 ^{169}Yb -
D. T. P. A. 0.5 mCi, 腰椎穿刺

正面像

側面像

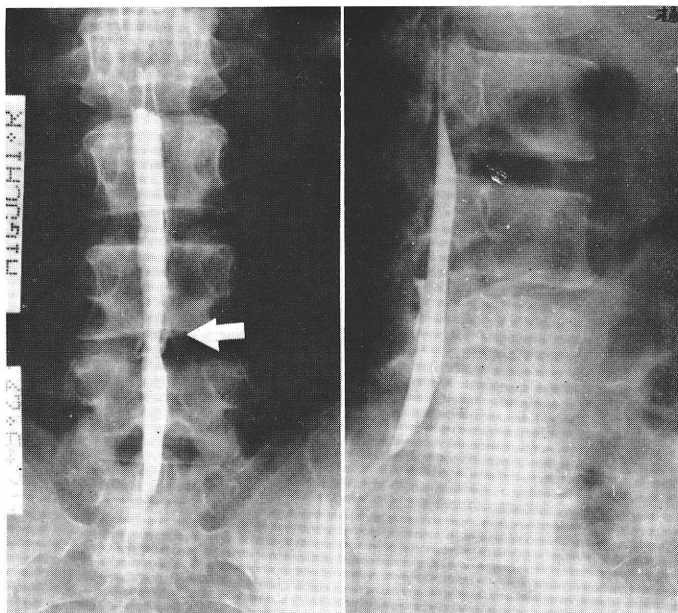


図 11. 図10の症例のオイルミエログラム

表 1.

| 疾 患 名 | 例 数 (55例中) |
|------------|------------|
| 椎間板ヘルニア | 17 |
| 黄靱帯肥厚 | 6 |
| 硬膜外静脈瘤 | 2 |
| 椎間狭小 | 3 |
| 脊髄腫瘍 | 9 |
| 脊椎骨折 | 9 |
| 腕神経叢引き抜き損傷 | 9 |

ルミエログラフィーや手術等により診断が確定したものは表1にみられるごとくである。すなわち、椎間板ヘルニア17例、黄靱帯肥厚6例、硬膜外静脈瘤2例、その他椎管狭窄3例、脊髄腫瘍は6例あり、そのうち1例は悪性腫瘍であつた。また他の悪性腫瘍より脊椎に転移を来し、脊髄腔の閉塞を来したものの3例、脊椎骨折9例、腕神経叢引き抜き損傷9例の計55例であつた。次に症例を示す。

症例1 36歳、女。4カ月来、背部全体に、キリで刺されるような激痛あり、横臥不能になる。疼痛は両上肢内側に放散する。両大腿前面に、しびれ感あり、歩行困難である。まずはじめに、外来にて、 $^{169}\text{Yb-D. T. P. A. 1 mCi}$ を腰椎穿刺により注入、ミエロシンチグラムを描写した。図1のごとく Th_3 より上方に完全ブロックを認める。2日後に後頭下窄刺により $^{169}\text{Yb-D. T. P. A. 0.5 mCi}$ を注入1時間後のミエロシンチグラムで、図2のごとく Th_{2-3} 間にブロックを認める。その後入院、オイルミエログラムを実施、図3のごとく、ミエロシンチグラムと同じ部位である Th_{2-3} 間に病変を認めた。後日、手術実施、同部位に硬膜内髄外腫瘍を認めた。Neurinoma であつた。

症例2 49歳、女。左大腿前面の疼痛があり、坐位不能にあつたが、直腸膀胱障害は認めない。図4はミエロシンチグラムである。腰椎穿刺により $^{131}\text{I-HSA } 200 \mu\text{Ci}$ 注入1時間後のもので、 L_2 付近にブロックを証明している。入院後のオイルミエログラムでは図5のごとく、同じ L_2 の高さでブロックを認めている。手術所見は硬膜内髄外

腫瘍であり Neurinoma と判明した。

症例3 46歳、男。腰痛と左下肢のしびれ感があり、椎間板ヘルニア疑と診断されていた。図6は、 $^{169}\text{Yb-D. T. P. A. 1 mCi}$ 腰椎穿刺後のミエロシンチグラムで右は正面像、左は側面像であるが、 Th_{12} あたりに不完全ブロックを認める。後日、後頭下穿刺によるミエロシンチグラムでも、図7のごとく、 Th_{12} 以下にブロックを認めている。手術所見は Th_{12} 部位における硬膜内髄外腫瘍であり、Schwanoma であつた。

症例4 36歳、女。腰痛あり、左下肢に放散する。 $^{169}\text{Yb-D. T. P. A. 1 mCi}$ によるミエロシンチグラムでは図8のごとく、右の正面像で L_5, S_1 間に欠損像を認める。左はその側面像である。椎間板ヘルニアを疑い入院させた。入院後のオイルミエログラムでは図9のごとくに、正面像、側面像共に L_4, L_5 間に欠損像を認めており、病巣部位がミエロシンチグラムと異なつていた。手術によりヘルニアは認めなく、 L_4, L_5 間に椎間狭窄を認めた。

症例5 18歳、男。左側腰痛。 $^{169}\text{Yb-D. T. P. A. 0.5 mCi}$ によるミエロシンチグラムでは、図10のごとく、正面像、側面像共に L_4, L_5 間に狭窄を認める。図11は同症例のオイルミエログラムであるが、正面像で L_4, L_5 間に左よりの圧迫像を認めているが、側面像では著明な所見は認められない。手術の結果はヘルニアを証明し髄核摘出術を施行した。

症例6 24歳、男。交通事故。左肩を電柱をかかえるようにして強打した。意識回復後左上肢の運動及び知覚麻痺に気付く。その後、phantom limb pain のため来院した。図12は $^{169}\text{Yb-D. T. P. A. 0.5 mCi}$ 、腰椎穿刺によるミエロシンチグラムであるが、左側の腕神経叢引き抜きの部に一致して、R. I. の漏出像を認めている。

考按並びに結論

Bauer¹²⁾ や Hübner ら³⁾ が既に $^{131}\text{I-HSA}$ を用いて、ミエロシンチグラムを描写し、椎間板ヘルニアや脊髄腫瘍等の診断に利用しているが、我々

も過去4年間にわたりミエロシンチグラムを描写し、判定可能な144例中、手術等によって確認できた55例について報告した。腰痛、椎間板ヘルニアを疑ってミエロシンチグラムを実施した症例が最も多く79例あった。これらミエロシンチグラムの所見で、狭窄、絞扼像、欠損像、圧迫像等を示し、椎間板ヘルニアを疑ったものは54例あり、他は異常なしとした。異常所見を認めた54例中、入院後、オイルミエログラフィーを行い、手術により確認したものは28例であった。他の14例は入院後、手術の可能性のない者は、副作用の多いオイルミエログラフィーは実施せず、牽引、投薬その他の処置を実施している。他は、自覚症はあるがミエロシンチグラムで異常なしとした症例も含めて、外来で投薬、コルセット使用等で経過観察中である。手術を行った28例中、実際にヘルニアを証明したものは表1のごとく17例であった。他は黄靱帯肥厚6例、椎間狭小3例、硬膜外静脈瘤2例であった。椎間板ヘルニアの場合は図10のごとく側面よりみると、前より後方への圧迫像として認められ、黄靱帯肥厚の場合は後より前方への圧迫像として認められることもあるが、これら椎間狭小、硬膜外静脈瘤も含めて4者を鑑別することは困難であったが、ミエロシンチグラムで異常像としてとらえることができた。ただ、32歳、女、腰痛の症例で、ミエロシンチグラムの正面像で、第4腰椎部右側より多少圧迫像を認めたが、異常なしとしたが、手術後椎間板ヘルニアを証明した1症例を認めている。また、ミエロシンチグラムで Jacoby 線をひく場合に、上下にずれると、椎体も同時に撮影されるオイルミエログラムと異なり、実際の病巣部位がずれることがある。次に脊髓腫瘍疑、悪性腫瘍の脊椎転移や、その他自覚的に四肢の知覚、運動障害等がありミエロシンチグラムを描写したものが25例あり、ほとんど異常を認めなかったが、手術等で確かめられたものは9例で、そのうち6例は脊髓腫瘍、3例は悪性腫瘍の脊椎転移のため脊髓腔内のブロックを示したものであった。6例の脊髓腫瘍中5例は良性で、そのうち3例は図1～図7に示した。1例は悪性

腫瘍であった。この1例は16歳、女、でミエロシンチグラムで、第12胸椎部に完全ブロックを認めた。コバルト遠隔照射を実施、49日間に病巣線量6,000 Rad 照射後のミエロシンチグラムでブロックはとれ、自覚症もなくなり、一時リハビリテーションにより訓練を受けていたが後に再発し、そのときのミエロシンチグラム所見で、再び完全ブロックを示し、後に死亡した。このように繰り返しミエロシンチグラムを描写し経過観察が可能であった。脊椎骨折による脊髓損傷患者に対して9例実施しているが、ほとんど完全ブロックを呈していた。これらにより脊髓損傷の程度が推察されるし、治療上の参考にもなることであり有意義なことと考え、更に症例を増やして検討したいと思っている。次に外傷性腕神経叢損傷、またはその疑いのある16例に、ミエロシンチグラムを実施し、9例に腕神経叢引き抜き損傷の所見を認めた。すなわち、脊髓から神経根がでる根糸の部分で引きちぎれたところへ、R.I.の漏出している像を認めることができた。これは非回復性の疾患であり、同じ腕神経叢損傷のうちでも、回復する可能性もある節後損傷との鑑別に重要であると考え⁶⁾。ミエロシンチグラムは、オイルミエログラムの実施後に起こるがごとき、頑固な長期にわたる疼痛等の副作用は認めないが、外来患者において2～3名¹⁶⁹Yb-D.T.P.A. 使用後、検査当日より翌日にかけて、後頭部より両肩にかけ、疼痛を認めたが、発熱はなく、白血球増加も認めず約4～5日以内に軽快した症例があった。外来患者にかぎって起こっていることより、R.I.そのものの副作用でなく、髄液の穿刺部位よりの漏出による副作用とも考えられるが、汚染等のことも考え、1両日の入院による検査が望ましいかもしれない。Wagner らにより紹介された、¹⁶⁹Yb-D.T.P.A. を最近使用しているが、被曝量は F. Hosain ら⁷⁾によると1 mCi で全身に0.01 Rad、膀胱に0.3 Rad といわれており被曝量は少ない。

腰痛、椎間板ヘルニア疑等の患者、脊髓腫瘍疑等、外傷性脊髓損傷、外傷性腕神経叢損傷患者等に対して R.I. によるミエロシンチグラムを描写

し、臨床的に利用価値があるか否かをみた。オイルミエログラムは、椎体も同時に撮影されるため、その病巣部位が容易に確認されること、また辺縁の鮮鋭さはよいのでこれらの点には劣るが、ミエロシンチグラムは副作用はほとんどなく、特に今回、手術等により確認された55例について、ミエロシンチグラムを検討したところ、種々の脊髄疾患により、狭窄像、絞扼像、欠損像、圧迫像、漏出像等脊髄腔の状態をよく表してくれることがわかった。脊髄疾患に対して、スクリーニングテストとしてはじめて試みるべき検査法でないかと考えている。

本論文の一部は、第11回日本核医学総会シンポジウムにおいて、要旨は、第12回日本核医学会総会において発表した。

文 献

- 1) Bauer, F.K. and Yuhl, E.T.: Myelography by Means of ^{131}I : The Myeloscintigram. *Neurology*, **3**: 341~346 (1953).
- 2) Bauer, F.K. and Yuhl, E.T.: Radioisotope Myelography. *Int. J. Appl. Radiat.* **2**: 52~58 (1957).
- 3) Hübner, K.F. et al.: Scanning of the spinal subarachnoid space after Intrathecal Injection of ^{131}I Labeled Human Serum Albumin. *J. N.M.* **6**: 465~472 (1965).
- 4) Dichiro, et al.: RISA-Ventriculography and RISA-Cisternography. *14*: 185 (1964).
- 5) 古田敦彦他: 外傷性腕神経叢損傷におけるミエロシンチグラムの利用, 臨床放射線, **15**(7): 543~554 (1970).
- 6) Hosain, F. et al.: Ytterbium-169 diethylenetriamine pentaacetic acid complex: *Radiology*, **91**: 1199~1203 (1968).
- 7) Wagner, H.N. et al.: A new Radiopharmaceutical for Cisternography. *Radiology*, **95**(1): 121~126 (1970).
- 8) H. Otto., J. Sauer., O. Fiebach. und W. Bettag.: Die Myeloscintigraphie als präoperative Untersuchungsmethode bei raumfordernden prozessen des Spinalkanals. *Fortschr. Röntgenstr.* **116**(6): 766~772 (1972).
- 9) 古田敦彦他: 脳脊髄腔シンチグラム: 臨床放射線, **18**: 10~18 (1973).

Summary

Studies of Cerebrospinal Space Scintigrams

Report III Myeloscintigrams.

Atsuhiko FURUTA, Hiroshi OSHIMA, Toru TACHIBANA and Takeo AWATAGUCHI

Department of Radiology, Kanto Rosai Hospital, Kawasaki, Japan

Katsumi SUZUKI and Norihiko AKIYAMA

Department of Orthopedic Surgery, Kanto Rosai Hospital, Kawasaki, Japan

144 cases of Myeloscintigrams were made during the period from 1969 to 1973. Among those cases, 55 could be ascertained with oil myelography, operations and other means.

Method;

The scintigrams were taken one hour after infusion of ^{131}I -HSA 100 to 200 μCi and ^{169}Yb -DTPA 0.3 to 1 mCi through lumbar puncture or Cisternal puncture. The needles used for puncture were slender ones of 21 to 22 gauges, and leakage of the liquor was prevented after puncture.

Results;

In 55 cases, 17 Intervertebral herniations, 6 Thickenings of the Lig. flavum, 2 Extradural varices, 3 Canal stenosis, 6 Spinal cord tumors, 3 Spinal metastasis of Carcinoma, 6 patients of paraplegia and 9 Brachial plexus injuries were observed.

As it is seen in the above cases, Myeloscintigraphy can show the condition in the space and apply to various diseases.

Without any side effect. I believed that this method should be performed as a screening test prior to oil myelography.