

副甲状腺機能亢進症の外科

—部位診断の問題—

京都大学医学部泌尿器科学教室（主任：吉田 修教授）

岡 田 裕 作

川 村 寿 一

吉 田 修

PRIMARY HYPERPARATHYROIDISM: SIGNIFICANCE OF
IDENTIFYING ITS LOCALITY PREOPERATIVELY

Yusaku OKADA, Juichi KAWAMURA and Osamu YOSHIDA

*From the Department of Urology, Faculty of Medicine, Kyoto University**(Director: Prof. O. Yoshida)*

The diagnostic accuracy of locating parathyroid tumors preoperatively was studied by reviewing 27 cases of hyperparathyroidism experienced at our Department between 1965 and 1983. Computed tomography gave the most accurate prediction (69%), followed by venous sampling for PTH (33%), subtraction scintigraphy with ^{201}Tl and ^{123}I (30%), ultrasonography (29%) and palpation (7%).

Although the time required for an operation was not changed, significantly fewer parathyroid glands identified were removed during the operation when they had been located accurately before operation. This enabled quick recovery from postoperative hypocalcemia and ensured a safer operation.

Scintigraphy and ultrasonography must first be performed in patients suspected of having hyperparathyroidism, but computed tomography is essential before operation. Venous sampling is indicated only when all other tests are negative, or in cases of re-operation.

Key words: Primary hyperparathyroidism, Preoperative localization, Neck CT

は じ め に

副甲状腺機能亢進症は手術的治療が唯一の根本治療であることより、術前の腫大副甲状腺の局在性を知ることが大切である。最近の医療技術の進歩による computed tomography (CT)^{1,2)}, ultrasonography^{3~7)} (エコー) などの画像診断法が本疾患の局在性を知るのにも有用な診断法となってきたが、本論文では、従来おこなわれてきた静脈採血法^{8,9)}による PTH 測定、副甲状腺シンチグラム^{10,11)} (シンチ) と比較して診断率の良し悪し、および術前部位診断の意義を検討する。

対象および方法

当教室で最近18年間に経験した原発性副甲状腺機能

亢進症 (PHPT) は27例で、男18例、女9例。年齢は17~69歳 (平均38.3歳) である。臨床的には21例が結石型で、骨型、不顕 (化学) 型は各3例である。

シンチは ^{123}I 200 μCi 経口投与、 ^{201}Tl 2 mCi 静注投与による subtraction 法、CT は全身用 CT (GE 社製 CT/T 8,800) を使い、甲状腺上縁より大動脈弓にかけて、スライス幅 5 mm、スキャン速度 9.6 秒にて連続スキャンをおこなう。plain CT 撮影後、30% DIP Conray 440 ml を使い enhanced CT を同時におこなう。エコーは日立メディコ社製 EUB-3D、超音波装置に 5.0 MHz、13 mm ϕ の探触子、および日立メディコ社製 EUB-25 M に、5.0 MHz、63 mm の探触子にて、5 mm 間隔で前頸部の横断断層像、縦断断層像を撮影する¹²⁾。

各種診断法の正診率、術前部位診断の正否による手

Table 1. Diagnostic accuracy of various examinations for preoperative localization of the parathyroid in 27 primary hyperparathyroid patients

	Palpation	Scinti.	Venous sampling	C T	Echo
Correct	2 (7)	3 (30)	2 (33)	9 (69)	2 (29)
Equivocal	2 (7)	0 (0)	1 (17)	1 (8)	0 (0)
Incorrect	23 (85)	7 (70)	3 (50)	3 (23)	5 (71)
Total	27	10	6	13	7

() : %

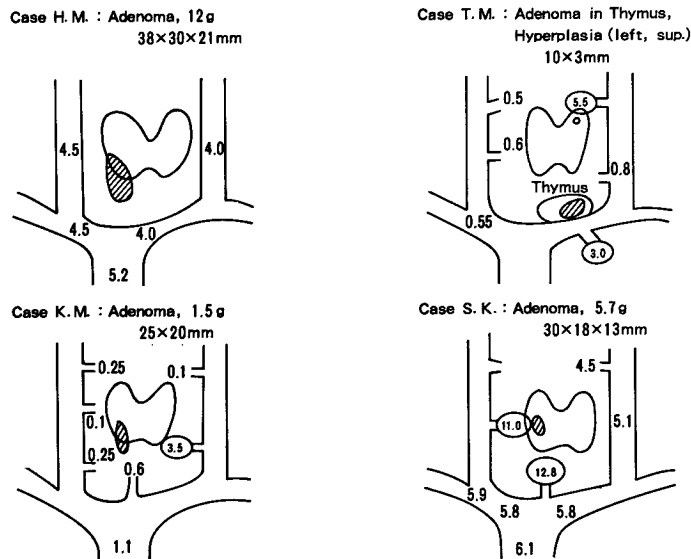


Fig. 1. Venous sampling for PTH assay

術時間の差の有無, および手術時に確認された副甲状腺の数と, 摘出された副甲状腺の数を比較検討した。

成 績

1965～1972年の初期の PHPT 5例では術前部位診断は触診以外まったくなされていない。Table 1に各種診断法の正診率, 誤診率を示す。中段の Equivocal は有意な所見は得られたものの確診まではいかなかったものである。CT で13例中9例 (69%) に確診が得られたが, 他法では最近1～2年のエコーを除き, いずれも低い正診率しか得られていない。

静脈採血法の代表的な4例をみたものが Fig. 1で, 左2例が誤診例, 右上が Equivocal 例, 右下が正診例である。左上の症例では 12g もの巨大な腺腫

が触診でもわかったにもかかわらず, 採血が選択的にできなかったためまったく部位診断に役立たなかった。

Fig. 2,A はエコー。センチともに正診の得られた例, Fig. 2,B はセンチが無効であったがエコーにて腺腫が描出された例で, 腺腫の大きさは 13×10×6 mm, 重さ 700 mg であった。

Fig. 3,A は CT が有効であった代表的な症例である。Fig. 3,B は偽陽性に出た例で, 上段の矢印の部位は甲状腺内の甲状腺腺腫であり, 下段の矢印の部位縦隔内に腺腫が存在した。

術前部位診断が正確におこなわれた12例とされなかった7例との間での手術時間の差は前者が 216±47 (mean±S.D.) 分, 後者が 236±48分と有意な差はな

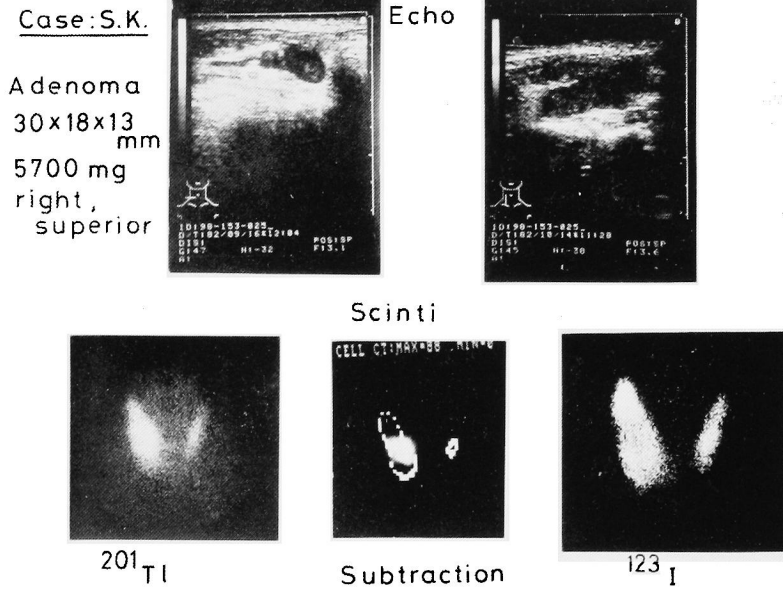


Fig. 2 A. Positive in both Echo and Scintigram

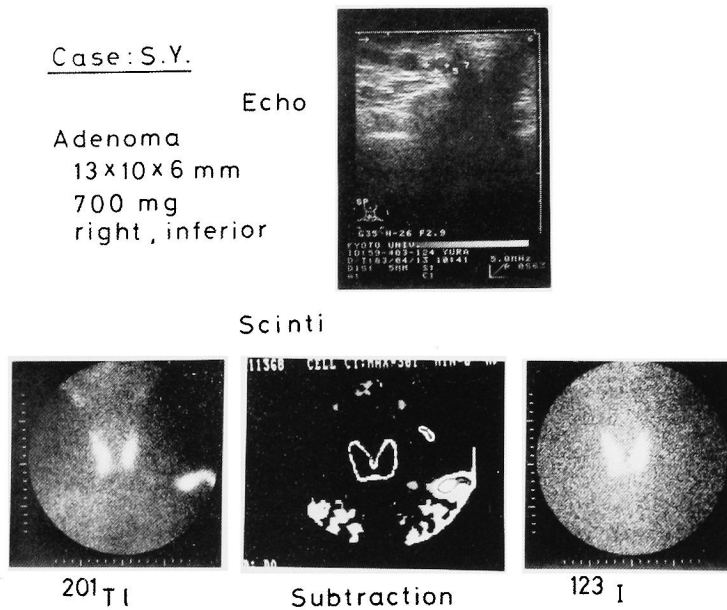


Fig. 2 B. Positive in Echo but falsely negative in Scintigram

かった。しかし手術時に確認された副甲状腺の数と、実際に摘出された数は Table 2 に示すごとく、術前部位診断が正確に得られた群では、確認数は少なく、正常な副甲状腺の摘出数いずれも少なかった。

術前部位診断が正確におこなわれた症例の腺腫の最小例は 7×6×3 mm, 200 mg であった。

Case : T.I. 24x16x8 mm, 1g

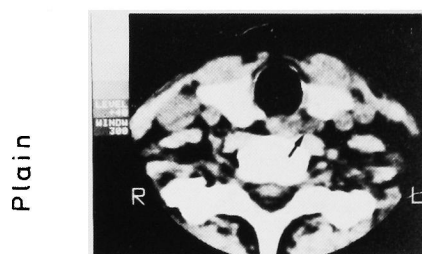
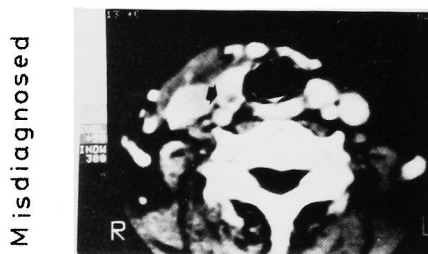


Fig. 3 A. Correctly diagnosed in CT as shown by arrows

考 察

術前部位診断の意義を考えると、臨床検査法で得られた PHPT の疑診が、各種の画像診断法による組み合わせで病的副甲状腺を確認することで、目標をもって手術にのぞむことができ、医師の患者への術前の説明もより説得力を持つ。また、手術にあたっては病的副甲状腺により直接的にアプローチでき、むやみに4腺

Case : H.T



22x16x10 mm, 1.1 g

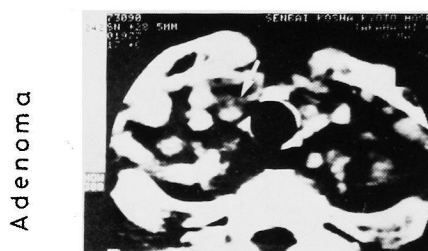


Fig. 3 B. Falsely positive in the right thyroid area in enhanced CT (top) which was proved to be thyroid adenoma. Parathyroid adenoma was found at the right mediastinum during the operation, which was confirmed by CT (bottom) retrospectively

すべてを探索する必要がなくなり、摘出する正常副甲状腺の数も減らすことができる。術前部位診断された側のアプローチで予測通り、副甲状腺腺腫がみつければ他側へのアプローチは不要であるとする報告⁷⁾もみ

Table 2. Numbers of parathyroid glands identified and removed during the operation according to the accuracy of preoperative location

	No. of cases	No. of identified glands	No. of removed glands
Correct preop. diagnosis	12	29 (2.42)	17.5 (1.46)
Incorrect preop. diagnosis	7	23 (3.29)	15.3 (2.19)

() : Number per person.

られる。また CT, エコーで解剖学的位置関係を三次元的に描くことにより, より安全な手術をおこなうことが可能となる。

つぎに, 各種診断法の長・短所をみる。静脈採血法は侵襲が大きく診断率も低い。ためルーチンの検査としては不適當である。シンチは ^{201}Tl が副甲状腺に特異的に集積するものでなく, 局所での血流増加を反映する非特異的なものであるため甲状腺とかぶる場合その解像力はいまだ低い^{10,12)}。しかし異所性の副甲状腺の検索には侵襲も少なく, 先の静脈採血法とともに必要かと思われる。エコーは近年とくに解像力が良くなり, 1g 以下の大きさのものも描出可能となっており良好な診断率が報告されてきている⁵⁻⁷⁾。非侵襲性, 簡便性, 経済性の点でエコーはとくに優れているが, 検査術者の技術に依存するところが大きい点, 縦隔, 気管後部の検索が不可能である点が欠点である。今回の成績では CT がもっともすぐれた診断率を示しており, PHPT の手術にあたっては必須の検査と考えられる。ただし経済性, レントゲン被曝, 造影剤アレルギーの問題は残る。また CT, エコーともに甲状腺内病変との質的鑑別ができないことはとくに留意する必要がある。

以上の点を考慮して, PHPT における術前部位診断法の検査手順を考えると, 安全性, 非侵襲性, 経済性を考えるとエコー, シンチがまずおこなわれるが, 手術が予定される症例では CT が必須である。静脈採血法はすべての検査で陰性の場合, あるいは再手術を考える症例のみに適応があると思われる¹³⁾。

しかし術前部位診断より, PHPT の臨床検査法がより重要で先行することは言を待たないところであるが, なお肝要な点は, 平生の診療において PHPT を見つけ出そうとする泌尿器科医の努力であることを最後に強調したい。

ま と め

京都大学医学部附属病院, 泌尿器科において1965～1983年の18年間に経験した原発性副甲状腺機能亢進症27例をもとにして, 本疾患の術前部位診断への変遷, 各種診断法の診断率をみた。正診率は CT が69%と最も高く, 他法は最近のエコーを除き30%内外の正診率しか得られなかった。以上をもとに, 術前部位診断の意義, 問題点をさぐり, その検査手順についても述べた。

謝 辞

本論文発表に当り, 当院核医学科教室の森田陸司先生(現

在川崎医科大学核医学科教授), 百々義広先生, 林信成先生, 播岡敏男先生に多大の御指導お受けしたことを深謝します。

文 献

- 1) Doppman JL, Brennan MF, Koehler JO and Marx SJ: Computed tomography for parathyroid localization. *J Comput Assist Tomogr* 1: 30～36, 1977
- 2) 福永仁夫・播岡敏男・森田陸司・日野 恵・滋野長平・百々義広・中野善久・島塚莞爾・岩元則幸・小野利彦・近藤守寛・山本則之・平竹康祐: CT スキャンによる副甲状腺腫瘍の局在診断。臨放 26: 1015～1020, 1981
- 3) Arima M, Yokoi H and Sonoda T: Preoperative identification of tumor of the parathyroid by ultrasonotomography. *Surg Gynecol Obstet* 141: 242～244, 1975
- 4) Sample WF, Mitschell SP and Bledsoe RC: Parathyroid ultrasonography. *Radiology* 127: 485～490, 1978
- 5) Reading CC, Charboneau JW, James EM, Karsell PR, Purnell DC, Grant CS and van Heerden JA: High-resolution parathyroid sonography. *Amer J Roent* 139: 539～546, 1982
- 6) Simeone JF, Mueller PR, Ferrucci JT Jr., van Sonnenberg E, Wang CA, Hall DA and Wittenberg J: High-resolution real-time sonography of the parathyroid. *Radiology* 141: 745～751, 1981
- 7) Anderson K: High-resolution water-path scanning of the parathyroid gland. *Medical Ultrasound* 6: 11～17, 1982
- 8) Reitz RE, Pollard JJ, Want CA, Fleishli DJ, Cope O, Murray TM, Deftos LJ and Potts JT Jr: Localization of parathyroid adenomas by selective venous catheterization and radioimmunoassay. *New Engl J Med* 281: 348～351, 1969
- 9) 森田 稔・篠原正裕・今村文之・葛西洋一: 上皮小体腫瘍局在診断における選択的甲状腺静脈採血法の問題点。臨放 27: 25～30, 1982
- 10) Fukunaga M, Morita R, Yonekawa Y, Dokoh S, Yamamoto I, Fujita T, Torizuka K and Kawamura J: Accumulation of ^{201}Tl -chloride

- in a parathyroid adenoma. Clin Nucl Med 4: 229~230, 1979
- 11) Ell PJ, Todd-Pakropek A and Britton KE: Localization of parathyroid adenoma by computer-assisted scanning. Br J Surg 62: 553~555, 1975
- 12) 森田陸司・滋野長平・日野 恵・福永仁夫・山本和高・中島言子・林 信成・百々義広・中野善久・小島輝男・島塚莞爾: 副甲状腺腫瘍の局在診断. 画像診断 3: 136~142, 1983
- 13) Brennan MF, Doppman JL, Kurday AG, Marx SJ, Spiegel AM and Aurbach GD: Assessment of techniques for preoperative parathyroid gland localization in patients undergoing reoperation for hyperparathyroidism. Surgery 91: 6~11, 1981

(1984年1月5日受付)