

上皮小体全摘除術および前腕自家移植術の 手術手技と問題点について

金沢医科大学泌尿器科学教室 (主任: 津川龍三教授)

池田 龍介, 鈴木 孝治, 小林 重行, 喜久山 明
馬込 敦, 川村 研二, 木戸 智正, 江原 孝
宮澤 克人, 田中 達朗, 谷口 利憲, 卞 在和
白岩紀久男, 津川 龍三

TECHNIQUE AND PROBLEMS OF TOTAL PARATHYROIDECTOMY WITH AUTOTRANSPLANTATION IN SECONDARY HYPERPARATHYROIDISM

Ryosuke Ikeda, Koji Suzuki, Shigeyuki Kobayashi,
Akira Kikuyama, Atsushi Magome, Kenji Kawamura,
Chisho Kido, Takashi Ehara, Katsuhito Miyazawa
Tatsuro Tanaka, Toshinori Taniguchi, Ben Arikazu,
Kikuo Shiraiwa and Ryuzo Tsugawa

From the Department of Urology, Kanazawa Medical University

Between 1982 and 1990, 20 patients with chronic renal failure underwent total parathyroidectomies and autotransplantations as treatment for secondary hyperparathyroidism. Fourteen cases were cured of their symptoms and their serum PTH levels was restored to normal. Recurrent hyperparathyroidism developed in 6 cases. In 3 of the 6 cases, excision of parathyroid tissue from the forearm could easily be performed under local anaesthesia. Of the other cases, 2 had five and one had six glands. Several localizing methods should be performed before operation, in order to overlook the parathyroid glands in different anatomic positions.

(Acta Urol. Jpn. 37: 1209-1213, 1991)

Key words: Total parathyroidectomy, Autotransplantation, Secondary hyperparathyroidism

緒 言

慢性腎不全の治療に透析療法が導入され、長期に生存する透析患者が増加するにつれ、高率に続発性上皮小体機能亢進症の合併を認めるようになった。とくに、腎性骨異栄養症の合併頻度も増加し、患者の社会復帰を阻害する重大な合併症として注目されている。本疾患に対しては、最近ビタミンDパルス療法など保存的治療法が施行され良好な結果が得られる症例もあるが、種々の保存的療法に抵抗を示し改善がみられない症例に対しては外科的治療が必要となる。本疾患に対して、われわれは1975年 Wells ら¹⁾の発表した上皮小体全摘除術および前腕自家移植を実施してきた。本論文においては、手術手技とその問題点につき報告

する。

対 象

対象症例は、Table 1 のごとく男性9例、女性11例の20症例である。男性例の方が、女性例に比較して、年齢も高く透析歴も長期の傾向が認められた。Table 2 に術前所見を示した。全例に副甲状腺ホルモン、AI-P の上昇、X線学的検査にて、骨脱灰・骨吸収像と典型的な腎性骨異栄養症の所見を認めた。その他の所見では、関節痛などの自覚症状、上皮小体腫大の所見が高い頻度で認められた。

これらの症例は最短6カ月から最長2年間の内科的治療に対しても腎性骨異栄養症の進行、高カルシウム血症の発生、血管壁や軟部組織への異所性石灰沈着

Table 1. 20 patients with secondary hyperparathyroidism.

	Male	Female
Number	9	11
Age (yr)	34-64 (47.9±11.2)	26-60 (40.3± 9.7)
Duration of haemodialysis (years)	5-17 (12.3± 3.7)	4-14 (7.4± 3.1)
	(mean±S.D)	

Table 2. Clinical findings of 20 patients.

	No. of pts.
Joint pain or bone pain	17 (85%)
Incrising serum PTH level	20 (100%)
Incrising serum Ca level	20 (100%)
Incrising serum Al-P level	7 (35%)
Subperiosteal resorption or osteoporosis (X-ray films of the bone)	20 (100%)
Enlarged parathyroid glands (CT scan, ultrasonography, scintigraphy)	20 (100%)

の進行，高度の貧血症の進行を認めたため手術適応と考えられ上皮小体全摘除術および自家移植術を施行した。

手術手技

全例，麻酔は気管内挿管による全身麻酔で行い，部位は甲状腺手術時と同様，肩の下に枕をいれて前頸部を軽く伸展させ頭部を固定する。皮膚切開は，胸骨，鎖骨の約 2 cm 上方を左右約 15 cm にわたって皮膚割線に沿った切開を加え同一線上で広頸筋を鋭的に切開し，広頸筋の内方の組織は血管を損傷しないように鋭的あるいは鈍的に剝離を行う。つぎに前頸筋群の処理に移るが，われわれは，これらの筋を切断しない方針で実施してきた。すなわち，胸鎖乳突筋の内側を上下に鋭的に剝離を進めてゆき，胸鎖乳突筋を筋鉤により外方に牽引すると，内側に胸骨舌骨筋，胸骨甲状筋が出現してくる。つぎに，これらの筋を，筋の走行と平行に周囲より剝離し正中側に寄せて甲状腺へ到達する (Fig. 1)。

この時，甲状腺へ流入する血管や周囲の神経を損傷しないように注意することが重要である。また，助手が筋鉤により視野を十分確保することはきわめて重要と考えられる。これらの操作により，甲状腺の側方から，後面まで露出すると腫大した病的上皮小体の大部分は自然に術野の中に出現してくる。

左右同様の手技により 4 腺を探索，摘除し術中迅速病理診断にて上皮小体との確認を行い，さらに 5 腺目



Fig. 1. Surgical finding: M. sternocleidomastoideus is pushed to outer side. The strap muscles are pushed to inner side. Thyroid is shown in the center.

の探索も必ず実施するようにしている。摘除後の頸部はペンローズドレーンを留置し埋没縫合し，ステリーテープにて補強する。

つぎに摘出した上皮小体の大きさ，重量を測定したのち，冷却したウエイマウス保存液あるいは生理的食塩水内にひたし，4 腺のうち 1 腺の 1/3 を細切し，1 ないし 2 mm 角のブロックを作製し，透析用の内シャントのない側の前腕に 5 cm の切開を加え屈筋内に 10 個のポケットをつくり，ここに細切したブロックを埋め込み脱落防止と目印のために黒ナイロン糸で縫合，周囲 4 カ所をヘモクリップでマークし，皮膚縫合を行った。皮膚縫合の際，血流を妨げないようあまり密に縫合しないことが重要である。

結 果

術後は血清イオン化カルシウム値を 1.5 mEq/L 以上に保持するように経静脈的にグルコン酸カルシウム（商品名カルチコール）を投与し，経口摂取可能な時点からカルシウム剤やアルファロールをはじめとした活性型ビタミン D3 製剤を投与し術後管理を行った。20 症例のうち 5 症例に一過性の反回神経麻痺を認めた以外に，とくに重篤な合併症は認められなかった。

20 症例のうち 14 症例は術後良好な臨床経過を認め，14 症例の中でも，症例によっては術後 1 週間以内に自覚症状の改善を認め遅くとも 1 年以内に全例が自覚症状の改善を認めた。なお，移植片の機能発現状況に関しては肘静脈の同時採血により容易に検査が可能であり，早い症例では 1 カ月より左右差を認め，遅くとも 1 年以内に機能の発現を認めた。さらに，術後上皮小体機能低下に対する凍結組織の再移植を必要とした症例は認めなかった。

しかし, Fig. 2 に示した 6 症例に再発が認められた。このうち, 症例 2, 5, 6 は局麻下に前腕部の移植片摘出によって, 再度副甲状腺ホルモン値の低下など臨床所見の改善を認めた。この反面, 症例 1, 3 は 5 腺目が, さらに症例 4 は 6 腺目が存在することにより

再発を認めた。再発例の中で特異な経過を示した症例 4 の詳細を述べる。

症例 4: 35 歳, 女性

1976 年慢性腎不全にて血液透析開始。1981 年背部痛, 関節痛出現, 全身骨 X-P 検査にて骨変化著

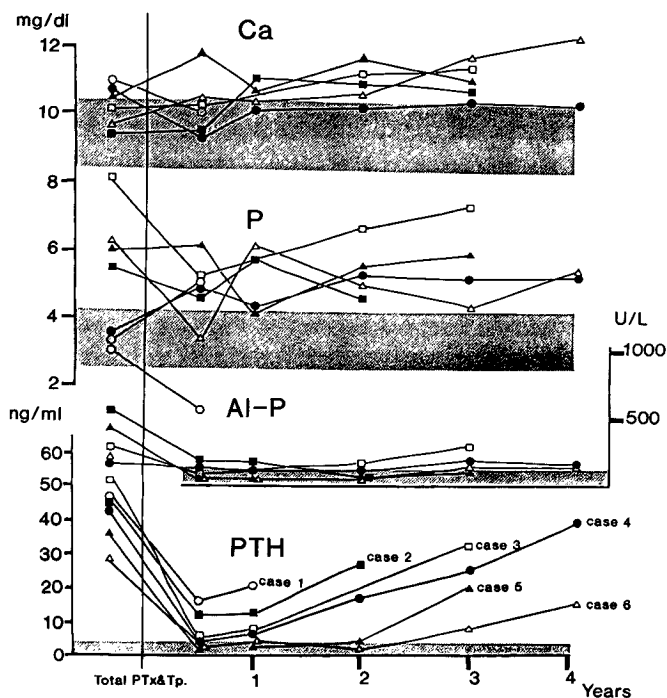


Fig. 2. Clinical data of recurrent cases.

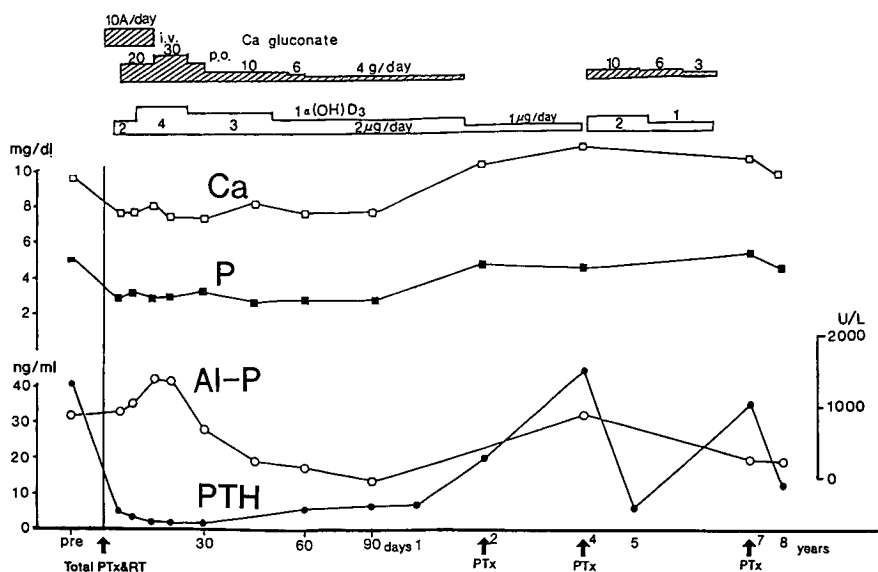


Fig. 3. Clinical course of case 4.

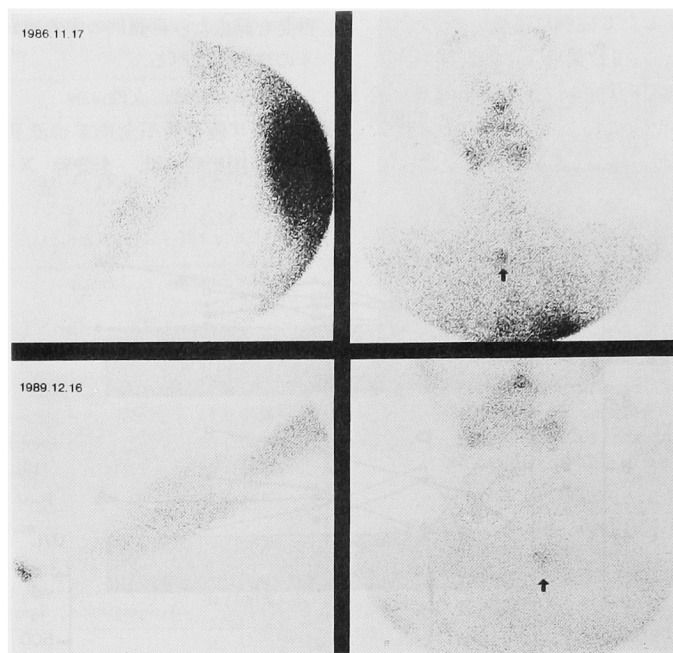


Fig. 4. Scintigraphy of parathyroid gland in case 4.
The upper row: fifth gland is shown (with arrow).
The under row: sixth gland is shown (with arrow).

明. AIP 289 U/L, PTH 41.2 ng/ml. 統発性上皮小体機能亢進症と診断. 1982年4月21日, 全摘除術および自家移植術施行.

透析後6年目に統発性上皮小体機能亢進症に対して第1回目の手術が施行され, 摘出した4腺はすべて病理学的検査にて過形成と診断された. その後 Fig. 3のごとくの経過を示し, 初回手術より約2年後, 前腕移植片の腫大を認め, 肘静脈採血による著明な左右差と PTH の異常高値より局麻下に移植片の2/3を摘出した. さらに, 初回手術より4年後 RI 検査にて胸骨上縁に5腺目が確認されこれを摘出, ついで, 初回手術より7年目 RI 検査にて左鎖骨中央部に6腺目が確認されこれを摘出し, 現在再発なく良好な経過を示している (Fig. 4).

考 察

透析患者にみられる上皮小体機能亢進症は, 透析患者の生存期間の延長に伴い腎不全管理上重要な問題である. 本疾患の治療は, まず, 血清カルシウム, リン値の是正により PTH の分泌亢進を内科的に抑制しうる時期には, 積極的な保存的療法が試みられる. 最近ではビタミンDパルス療法により良好な結果が得られたとする報告²⁻⁴⁾も散見されるようになってきた. しかしながら, 内科的治療に抵抗する統発性上皮小体

機能亢進症に対しては外科的治療が必要となる.

外科的治療としては, 従来より上皮小体亜全摘除術あるいは1975年 Wells ら¹⁾の発表した全摘除術と自家移植術が施行されるようになってきた. しかし, 術後も透析が施行される以上両者の術式とも根治手術とはいえず対症療法であり, 再発の問題が重要となってくる.

富永ら⁹⁾は, 亜全摘出後の頸部に残存した上皮小体を再度摘除することについては侵襲が大きく, 術後の上皮小体を機能低下症の危険も大きいと述べている. 鈴木ら⁶⁾は, Wells ら¹⁾の術式は, 1)移植上皮小体機能や生着状態の判定が容易であること, 2)機能亢進症再発の場合は局麻で一部を再摘除可能であること, 3)機能不全の場合, 凍結組織を再移植可能である, といったように術後の調節を簡便化できるという優れた意義を有していると述べており, 現に, 今回の再発症例6例のうち3例は局麻下に, 容易に移植片摘出可能であり, 再度副甲状腺ホルモンの低下など臨床所見の改善を認めている.

再発症例の再手術が容易であるものの, 今回の対象症例20例中6例(30%)に再発を認めた. Niederle ら⁷⁾は全摘除術と自家移植術を施行した374症例にて再発率は6%との報告し, その他の報告⁸⁻¹²⁾においても10%以上の再発率の報告はみられない. われわれの

Table 3. Number of parathyroid glands.

	Gilmour	Alveryd
6 glands	2 (0.5%)	
5 glands	25 (6.0%)	13 (3.7%)
4 glands	374 (87.0%)	319 (90.6%)
3 glands	26 (6.1%)	18 (5.1%)
2 glands	1 (0.2%)	2 (0.6%)
Total	428 cases	352 cases

シリーズで再発率の高い結果を招いた原因としては、術後の血清カルシウム、リン値の是正が透析によっても困難な症例、移植組織自体の過形成能亢進、異所性上皮小体の存在などの問題が考えられる。

特筆すべきことは、異所性上皮小体症例を今回は3例を経験した。術中かならず5腺目の異所性上皮小体の存在を疑い十分に探索は行ってきたが、これを探索することは容易ではなく、とくに大きく腫大していればまだ発見の可能性も有りうるが、小さいときは至難のわざと考える。Gilmour¹³⁾ ら、Alveryd¹⁴⁾ らの報告によると、6腺目は0.5%の頻度で存在するきわめて稀な場合であり、また、5腺目は6%以下であり術中の検索によっても見落とす可能性が高いものと考えられる。さらに Akerstrom ら¹⁵⁾ は、8腺、11腺の存在を報告している。術前検査として CT スキャン、シンチグラフィ、超音波検査などの検索法があるが、武田¹⁶⁾ は、各種局在診断法を比較し、今もなお100%の診断能力を持つものはないと述べており、今後さらに異所性上皮小体による再発例が増加する事が予想され、可能な限りの各種局在診断法の併用と術中の丹念に異所性上皮小体の探索を行うことが必要である。

結 語

続発性上皮小体機能亢進症20症例に対して、上皮小体全摘除術および自家移植術を施行した。6症例に再発がみられたが、このうち3症例は局麻下に移植片を摘出し再発に対しての治療が容易であった。その他3症例は異所性上皮小体による再発であり、術前の局在診断および術中の丹念な探索が必要である。

文 献

- 1) Wells SA, Gunnells JC, Scelburne JD, et al.: Transplantation of the parathyroid glands in man: Clinical indications and results. *Surgery* 78: 34-44, 1975

- 2) Slatopolsky E, Weerts C, Thielan J, et al.: Marked suppression of secondary hyperparathyroidism by intravenous administration of 1,25-dihydroxy-cholecalciferol in uremic patients. *J Clin Invest* 74: 2136-2143, 1984
- 3) 新保隆郎, 飯田宜志, 飛田美穂, ほか: 二次性副甲状腺機能亢進症に対する 1α -(OH)-D₃ 大量投与の効果. 腎と透析 20: 247-250, 1986
- 4) 重松 隆, 川口良人, 畠村さゆみ, ほか: 完結的な 1,25-Dihydroxy vitamin D₃ 大量経口投与の試み—二次性副甲状腺機能亢進症 3 例の経験. 日腎誌 31: 393-401, 1989
- 5) 富永芳博, 高木 弘, 打田和治, ほか: 腎性上皮小体機能亢進症に対する上皮小体全摘出術と自家移植術. 透析会誌 16: 149-155, 1983
- 6) 鈴木孝治, 鶴井 顕, 笹川眞人, ほか: 続発性上皮小体機能亢進症に対する上皮小体全摘除術および自家移植. 泌尿紀要 30: 985-987, 1984
- 7) Niederle B, Roke R and Brennan MF: The transplantation of parathyroid tissue in man: Development, indications, technique and results. *Endocr Rev* 3: 245-279, 1982
- 8) Mallette LE, Eisenberg KL, Schwaitzberg SD, et al.: Total parathyroidectomy and autogenous parathyroid graft placement for treatment of hyperparathyroidism due to chronic renal failure. *Am J Surg* 146: 727-733, 1983
- 9) Welsh CL, Taylor GW, Cattell WR, et al.: Parathyroid surgery in chronic renal failure: Subtotal parathyroidectomy or autotransplantation? *Br J Surg* 71: 591-592, 1984
- 10) 高木 弘, 富永芳博: 続発性上皮小体機能亢進症. 内分泌外科 1: 189-197, 1984
- 11) Max MH, Flint LM, Richardson JD, et al.: Total parathyroidectomy and parathyroid autotransplantation in patients with chronic renal failure. *Surg Gyne Obstet* 153: 177-180, 1981
- 12) Diaz-Buxo JA, Geissinger WT, Walker PJ, et al.: Total parathyroidectomy and autotransplantation. *Clinical Nephrology* 16: 276-282, 1981
- 13) Gilmour JR: The gross anatomy of the parathyroid glands. *J Pathol* 46: 133-149, 1938
- 14) Alveryd A: Parathyroid glands in thyroid surgery. *Acta Chir Scand* 389 (suppl): 1, 1968
- 15) Åkerstöm G, Malmaeus J and Bergström R: Surgical anatomy of human parathyroid glands. *Surgery* 95: 14-21, 1984
- 16) 武田正之, 片山靖士, 木村元彦, ほか: 原発性副甲状腺機能亢進症の局在診断法とその成績. 日泌尿会誌 81: 707-722, 1990

(Received on March 7, 1991)
(Accepted on April 22, 1991)