

## 부갑상선 선종과 증식증의 수술적 치료

계명대학교 의과대학 이비인후과학교실

송 달원

### **Surgical management of parathyroid adenoma and hyperplasia**

Dal Won Song, M.D.

*Department of Otolaryngology,  
Keimyung University School of Medicine, Daegu, Korea*

**Abstract :** Hyperparathyroidism is commonly seen in adenoma and hyperplasia, and is classified into primary, secondary and tertiary. However, its etiology, pathogenesis, clinical feature and treatment differ from each another. Most primary hyperparathyroidism can be treated by surgical procedures, and the secondary and tertiary hyperparathyroidism can be treated with medication. However, surgical procedures are necessary, if the symptoms persist after taking appropriate medication. This study was undertaken to review the surgical management and postoperative clinical course of three cases of primary and one case of tertiary hyperparathyroidism. Many different preoperative symptoms such as ureteral stone, osteoporosis, gait disturbance and pathologic features were noted during the course of study. Among the imagine studies conducted to localize parathyroid mass, the authors found the parathyroid scan to be most accurate. All four cases underwent surgery which involved removal of only adenoma in two adenoma cases, removal of only enlarged parathyroid gland in one case of hyperplasia with no postoperative, evidence of recurrence, and total parathyroidectomy with autotransplantation in one case of hyperplasia. The hypocalcemia was noted in all four cases after the surgery. Of these four cases, two recovered slowly from hypocalcemia, and one recovered with no symptom of hypocalcemia, but had to take oral calcium and vitamin D for low calcium level. Finally one case with tertiary hyperparathyroidism developed hypocalcemia postoperatively due to chronic renal failure and died of heart failure.

**Key Words :** Hyperparathyroidism, Parathyroid adenoma, Parathyroid hyperplasia

## 서 론 성 적

부갑상선기능항진증은 드문 질환으로 대부분 부갑상선에 선종이나 증식증으로 나타나며, 최근에 생화학검사의 발달로 기본검사에 혈청 칼슘측정이 포함되고 부갑상선호르몬 측정이 간편해져 무증상일 경우라도 정기 건강검진 중에 발견되기도 하여 과거에 비해 조기 발견이 많아졌다. 부갑상선은 해부학적으로 위치가 일정하지 않으며 대부분 부갑상선 종물이 작아 술전에 종물의 위치를 정확히 파악하는 것이 중요하다. 초음파촬영, 전산화단층촬영, 부갑상선 스캔 등이 종물의 국소화에 이용되고 그 중 부갑상선 스캔이 정확한 것으로 알려져 있다.

원발성 부갑상선기능항진증의 경우 외과적 수술로서 95% 이상이 완치될 수 있고[1], 이차성 또는 삼차성 부갑상선기능항진증의 경우는 적절한 내과적 치료에도 불구하고 대사성 골 병변, 소양증, 연부조직 석회화 등의 증상이 지속될 경우에 수술적 치료를 요하게 된다. 수술 후 합병증을 줄이기 위해서는 부갑상선의 해부와 발생의 정확한 이해, 경부 탐색시 신중함, 부갑상선 조직 확인시의 충분한 경험 등이 필요하다.

저자는 원발성 부갑상선기능항진증 3례(선종 2례와 증식증 1례)와 삼차성 부갑상선기능항진증 1례(증식증)을 경험하여 증상과 징후, 진단, 치료 및 경과를 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다.

### 대상 및 방법

계명대학교 동산의료원 이비인후과에서 부갑상선기능항진증으로 진단되고 수술을 시행한 4례의 증상과 징후, 진단, 치료, 경과를 진료 기록을 토대로 하여 후향적으로 고찰하였다. 4례 중 남자가 1례 여자가 3례였으며 연령은 각각 25세, 50세, 59세, 72세였다.

### 1. 임상증상 및 이학적 소견

증례 1의 경우 10년간 4차례 반복되는 요로결석, 당뇨, 간헐적 상복부 불쾌감과 골다공증이 있었고 이학적 검사에서 우측 갑상선 하극에서 종물이 촉지되었다. 증례 2의 경우 만성적인 요통, 걸을때 생기는 간헐적인 엉덩이 부위의 통증이 있었으나 증상이 경미하여 간과하고 있다가 건강진단 검사시 우연히 고칼슘혈증이 발견되어 이에 대한 원인을 밝히는 검사 중 진단되었으며 이학적 검사상 우측 갑상선 하극에서 종물이 촉지되었다. 증례 3의 경우 Trendelenberg 징후, 오리 걸음(wedding gait), 경미한 외상에 의한 비골(fibula)골절의 병력, 간헐적 상복부 불쾌감 등의 증상이 있어 검사하던 중 진단되었다. 이학적 검사상 단단하고 고정된 종물이 우측 갑상선 상극에서 촉지되었다. 촉지된 종물은 동통과 압통은 없었다. 증례 4의 경우 만성신부전증 환자로서 이학적 검사상 종물은 촉지 되지 않았으나, 골다공증이 있어 비타민D를 복용해도 골다공증의 호전이 없었고 비골에 병적 골절이 있어 검사하던 중 부갑상선기능항진증이 진단되었다.

### 2. 검사소견

내원시 2례(증례 2, 3)에서 혈청 칼슘이 증가되었고, 2례(증례 1, 4)는 정상 소견이었으며 부갑상선호르몬은 4례 모두에서 증가된 소견을 보였다. Alkaline phosphatase는 3례(증례 2-4)에서 높았고 1례(증례 1)에서는 정상 소견을 보였다. 만성신부전이 있는 증례 4에서 BUN과 creatinine이 증가 되어 있었다(Table 1).

### 3. 부갑상선 종물의 위치 확인 검사

술 전에 부갑상선 종물의 위치를 확인하기 위하여 초음파촬영, 전산화단층촬영, 부갑상선 스캔(Tc-99m tetrofosmin)이 이용되었고 이중 부갑

**Table 1.** Laboratory findings of presented cases

Case	Preoperative					Postoperative			
	Total Ca <sup>2+</sup> (mEq/dL)	P (mg/dL)	BUN/Cr (mg/dL)	ALP (IU/L)	PTH (pg/mL)	Total protein/ albumin (g/dL)	Total Ca <sup>2+</sup> (mEq/dL)	P (mg/dL)	PTH (pg/mL)
1	10.6	1.9	13/1.1	77	203.8	7.7/4.6	8.8	3.0	47.0
2	15.1	2.1	10/1.1	193	416.6	7.6/4.9	8.0	3.0	34.3
3	11.9	1.8	12/0.5	2129	1721	7.2/4.9	7.9	4.2	13.6
4	9.7	3.0	62/8.0	814	>3000	6.8/3.8	6.5	3.3	59.8

상선 스캔이 종물의 위치를 찾는 데에 가장 유용하였다(Table 2, Fig. 1-3).

#### 4. 병리 조직학적 소견

4례 모두에서 증식된 세포는 주세포였다. 선종의 경우에는 종양의 변연부에 테두리(rim)를 관찰할 수 있었고, 증식증의 경우에는 선종때와는 구별되는 가성테두리(pseudorim)를 관찰할 수 있었다(Fig. 4&5).

#### 5. 수술 및 수술 소견

4례 모두 술 전에 영상 검사로 부갑상선 종물의 위치를 확인할 수 있었고 수술적으로 부갑상선 병변을 제거하였다. 증례 1에서는 3.0×1.0×1.0 cm 크기의 엷은 적색의 종물이 우측 갑상선 하방에 위치해 있었고 경계가 분명한 피막으로 둘러싸여 있었으며 주위 조직과 유착은 관찰할 수 없었다. 나머지 부갑상선 3개가 정상 크기와 모양임을 확인하고 보존하였고 동결절편에서 선종이고 최종

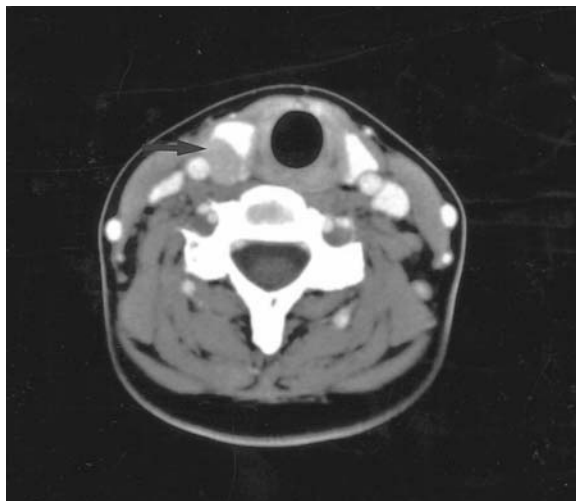
**Table 2.** Preoperative localization study and operative results

Case	Localization study			Pathology and size (cm)	Location of tumor
	Ultra-sonography	Computerized tomography	Parathyroid scan		
1	-	-	+	Adenoma (3.0×1.0×1.0 cm)	Right Lower
2	+	-	+	Adenoma (2.3×0.8×0.6 cm)	Right Lower
3	+	+	+	Hyperplasia (2.9×1.6×0.7 cm)	Right Upper
4	+		+	Hyperplasia (3.0×1.8×1.0 cm 0.8×0.8×0.3 cm 1.3×1.0×0.7 cm 1.3×1.8×1.2 cm)	Right Upper Left Upper Right Lower Left Lower

+ : detected the parathyroid mass; - : can't detected the parathyroid mass; blank : not examined.

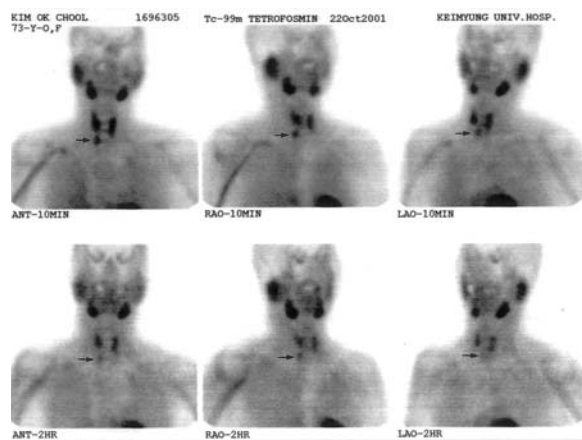


**Fig. 1.** Neck ultrasonogram in case 4 shows 16 × 8 mm sized hypoechoic mass at inferior to right thyroid gland.



**Fig. 2.** Neck dynamic computerized tomogram in case 3 shows 13 × 22 mm sized well defined low density mass (arrow) lesion behind the right thyroid gland.

병리검사에서도 선종으로 나왔다. 증례 2에서는 부드러운 2.3×0.8×0.6 cm 크기의 종물이 우측 갑상선 하극에 위치해 있었고 주위 조직과의 유착은 없었다. 나머지 부갑상선 3개가 정상 크기와 모양임을 확인하고 보존하였고 동결절편에서 선종이고 최종 병리검사에서도 선종으로 나왔다. 증례 3에서는 길은 갈색의 2.9×1.6×0.7 cm 크기의 종물이 피막에 잘 둘러싸여 우측 갑상선 상부에 위치

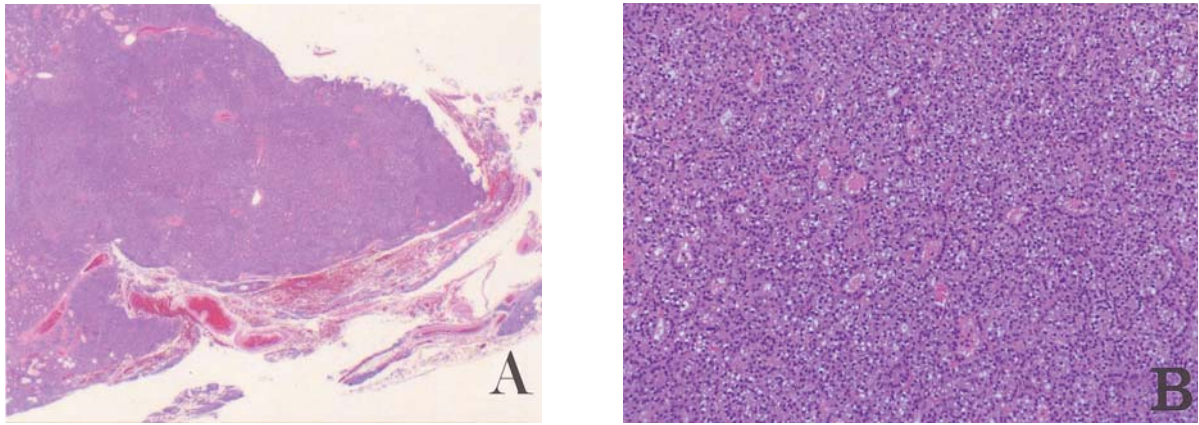


**Fig. 3.** Parathyroid scan (Tc-99m tetrofosmin) in case 1 shows a focal spot (arrow) on inferior pole of right thyroid gland in early phase, without washout in delay phase.

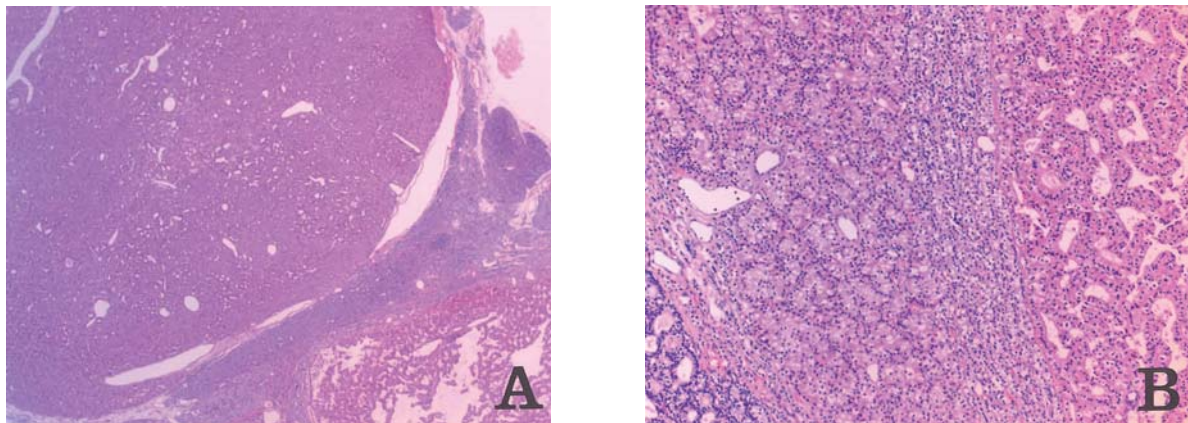
해 있었고 주위 조직과 유착은 없었다. 동결절편에서 선종과 부갑상선 증식증을 감별하여 주지 못하였으므로 나머지 부갑상선이 육안적으로 정상으로 보여 임상적으로 선종이라 진단하고 부갑상선 종물만 제거하였다. 그러나 이후 최종 병리검사 결과 증식증으로 진단되었다. 증례 4의 경우 우측 갑상선의 상부 및 하부, 좌측 갑상선 상부 및 하부에 각각 3.0×1.8×1.0 cm, 1.3×1.0×0.7 cm, 0.8×0.8×0.3 cm, 1.3×1.8×1.2 cm 크기의 부갑상선을 발견하고 절제하여 동결절편을 시행하였고 4개 모두 부갑상선임을 확인하고 부갑상선 증식증으로 판단하여 4개의 부갑상선을 모두 제거하고 20 mg의 부갑상선조직을 좌측 흉쇄유돌근에 자가 이식하였다. 최종 병리검사 결과에서 증식증으로 진단되었다.

### 6. 수술 후 환자들의 상태

증례 1의 경우 현재 술 후 24개월째로 혈청 칼슘(8.8 mEq/dL) 및 PTH (47.0 pg/mL)는 정상화 되었고, 빈뇨 및 요결석의 증상 없이 잘 지내고 있으며 증례 2의 경우 현재 술 후 40개월째로 혈청 칼슘(8.0 mEq/dL) 및 PTH (34.3 pg/mL)는 정상화 되었고 증상 없이 잘 지내고 있다. 증례3의



**Fig. 4.** A. Microscopic finding in case 1 showing a rim of a tumor mass is well-circumscribed and contains no stromal fat cells (H&E stain,  $\times 20$ ). B. A glandular pattern and the majority of tumor cells are composed of closely packed chief cells in same case (H&E stain,  $\times 100$ ).

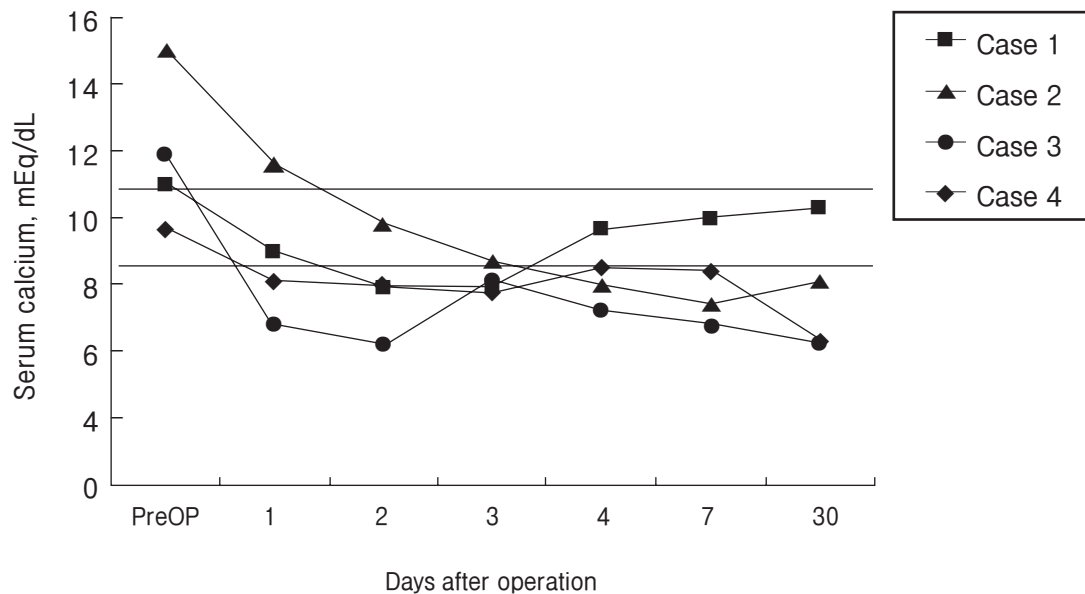


**Fig. 5.** A. Microscopic finding in case 4 showing a multinodular arrangement of proliferating chief cells (H&E stain,  $\times 20$ ). B. Individual nodules were composed of chief cells although nodules of oncocytic cells were also seen in same case (H&E stain,  $\times 100$ ).

경우는 술 후 34개월째로 PTH (13.6 pg/mL)는 정상화 소견을 보이나 혈청 칼슘(7.9 mEq/dL)은 정상보다 조금 낮은 소견을 보여 경구용 칼슘과 비타민D를 투여하고 있고 정상 보행 및 정상 골밀도로 완전한 증상 호전 소견을 보이고 있으며 3례 모두에서 재발의 소견은 관찰할 수 없었다. 증례 4의 경우 술 후 21개월째 PTH (59.8 pg/mL)는 정상화 되었고 혈청칼슘(6.5 mEq/dL)은 저칼슘혈증 소견을 보여 경구용 칼슘과 비타민D 사용하며 지내다가 수술후 1년 3개월째 만성 신부전으로 인한 심부전으로 사망하였다(Fig. 6 & 7).

## 고 찰

원발성 부갑상선기능항진증의 발생빈도는 미국에서 700명당 한명으로 보고 되고 있다. 연령층은 20대에서 40대 사이에서 가장 많고, 남녀 비는 1:3 비율로 여자에서 호발한다[2,3]. 원발성 부갑상선기능항진증의 경우 단일 선종이 80-85%, 양측 선종이 2-3%, 다발성 부갑상선증식증은 12-15%, 암종은 1%의 빈도를 보인다고 하며[4], 저자의 경우 원발성 부갑상선기능항진증 3례 중에서 선종 2례, 증식증 1례와 증식증에 의한 삼차성 부



**Fig. 6.** The graphs show the change of serum calcium level following surgery for hyperparathyroidism (normal range : 8.5-11.0 mEq/dL). PreOP: pre-operation.

갑상선 기능항진증 1례를 경험하였다.

부갑상선 기능항진증이 있는 경우 전신 쇠약감, 요통, 위장관계 증상, 잦은 요로결석, 설사나 병적 골절 등의 증상이 있어 과거에는 증상이 있을 때 발견되는 경우가 많았다. 최근에는 생화학 검사의 발달로 혈청 칼슘 측정과 부갑상선 호르몬 측정이 간편해지고 무증상일 경우라도 정기 건강검진에서 발견되기도 하여 조기 발견이 용이하게 되었다[5, 6]. 본 연구에서도 중례 2의 경우 정기 건강검진에서 혈청칼슘치가 높아 검사하던 중에 발견되었다.

부갑상선은 해부학적으로  $5 \times 3 \times 2$  mm의 크기를 가진 30-65 mg의 타원형 모양의 선조적으로 구성되어 있으며, 보통 4개가 존재하지만 3-4%에서 4개 이상이 존재하기도 한다. 지방조직에 일부 또는 전체가 싸여 있는 경우가 많고 주위의 지방조직과 림프절 등과 구분이 쉽지 않으며, 부갑상선이 갑상선 자체에 파묻혀 있는 경우, 상부갑상선이 식도 뒤쪽의 후상중격동에 위치하는 경우, 하부갑상선이 전상중격동에 위치하거나 흉선 위치에 존재하는 해부학적 변이가 흔하여 수술 전 정확한 종물의 위치를 알지 못해 수술 중 필요 없이 여러

곳을 조작하거나 수술 중 종물을 발견하지 못하게 되면 반회후두 신경손상, 부갑상선 기능 저하증, 재발성 혹은 지속성 부갑상선 기능항진증과 같은 합병증의 발생 빈도가 증가 하게 된다. 그러므로 수술 전 부갑상선 종물의 위치를 정확히 확인하는 것이 필요하게 되는데 영상학적으로 초음파 촬영, 전산화 단층 촬영, 자기 공명 영상, 부갑상선 스캔, 양전자 단층 촬영 등을 이용하여 종물의 위치를 국소화 할 수 있다[7]. Piemonte 등[8]은 수술 전 전산화 단층 촬영, 초음파 촬영 및 이중 감쇄 촬영술을 시행하는 경우 부갑상선 종물 국소화의 성공률은 94.4%라고 보고하고 있고, Shaha 등[9]은 부갑상선 스캔이 가장 정확한 국소화 방법이라고 보고하고 있다. 본 연구의 경우에는 술 전 초음파 촬영 촬영으로 3예, 전산화 단층 촬영으로 1예에서 국소화가 가능하였고, 부갑상선 스캔을 이용하여 4례 모두에서 부갑상선 종물을 국소화 할 수 있었다.

치료로는 충분한 수액 공급과 이뇨제, 인산염, 에스트로젠 공급과 같은 내과적 치료와 방사선 치료도 이용될 수 있으나 근본적인 치료는 어렵고 외

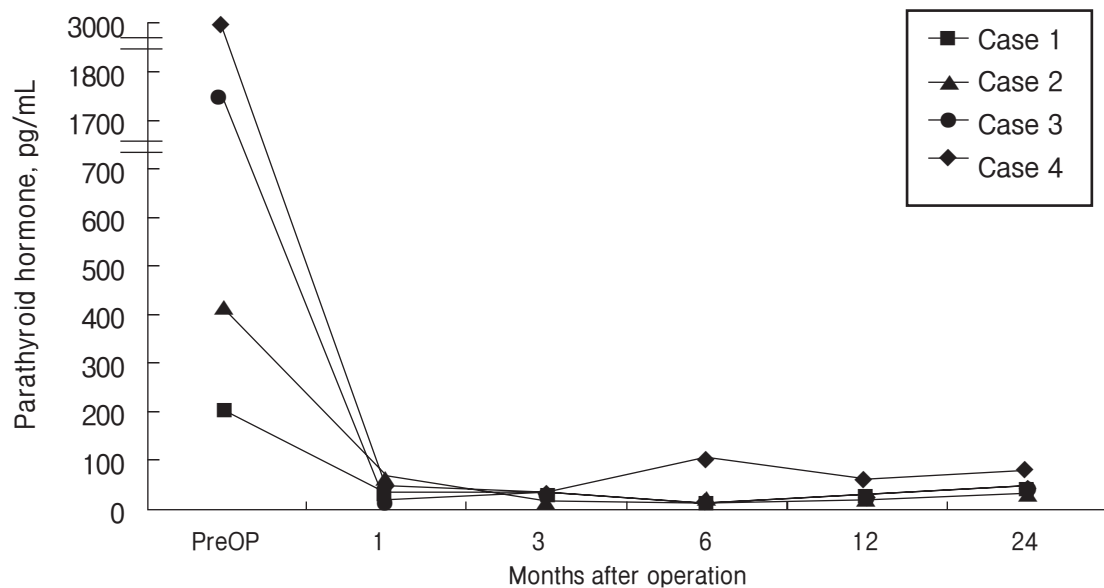


Fig. 7. The graphs show the change of parathyroid hormone level following surgery for hyperparathyroidism (normal range : 10-65 pg/mL). PreOP: pre-operation.

과적 제거에 의해서 근본적인 치료가 가능하다 [10]. 수술방법은 부갑상선 선종의 경우에는 나머지 부갑상선이 정상임을 확인하고 선종 하나만 절제하며, 증식증의 경우에는 아전절제술이나 전절제술 후 부갑상선을 자가이식하는 방법이 흔히 사용된다 [11,12]. 저자의 경우에는 선종 2례(증례 1, 2)에서 나머지 3개의 부갑상선이 육안으로 정상임을 확인하고 선종만 제거하였다. 1례(증례 3)에서 수술 중 동결절편으로 선종과 증식증이 감별되지 않아 나머지 부갑상선이 육안적으로 정상임으로 임상적으로 선종으로 진단하여 부갑상선 종물만 제거하였으나 이후 최종 병리검사결과는 증식증으로 나왔다. 하지만 술 후 재발의 소견이 없었으며 정상 보행과 정상 골밀도 소견을 보이며 증상의 호전이 있었다. 1례(증례 4)에서 수술 중 4개의 부갑상선이 종대되어 있어 4개 모두를 제거한 후 동결절편검사를 시행하여 모두 선종과 증식증의 감별은 되지 않았으나 부갑상선임을 확인 후 제거된 부갑상선 중 20 mg을 좌측 흉쇄유돌근에 자가이식을 하였다. 이후 최종 병리검사결과는 증식증으로 나왔다.

부갑상선 기능항진증의 경우 대부분 부갑상선에 선종이나 증식증으로 나타나며 원발성 부갑상선 기능항진증과 삼차성 부갑상선 기능항진증의 경우 병리조직학적으로 감별하기가 쉽지 않다. 선종의 경우 정상의 부갑상선 조직이 선종의 주변에 작은 띠를 형성하고 있는 테두리, 큰 핵 및 다핵세포가 특징이다. 증식증의 경우에는 주세포의 증식이 부갑상선대부분에서 일어나고 모든 부갑상선에 생기며 증식의 정도는 다양하고 육안적으로 단발성 병변과의 구별이 쉽지 않으며 증식을 시사하는 소엽구조의 보존이 있다. 하지만 이러한 소견은 선종에서도 볼 수 있다. 그러므로 1개의 부갑상선만으로 선종과 증식증을 구별하는 것은 곤란하며 선종으로 진단하기 위해서는 커지지 않은 선이 정상 또는 위축되어 있는 것을 증명하는 것이 필요하고 한다 [13,14]. 본 연구에서는 최종병리검사에서는 4례 모두에서 감별진단 가능하였으나, 술 중 시행한 동결절편검사에서 2례(증례 3, 4)는 선종과 증식증을 감별진단이 어려웠다.

저자가 경험한 4례에서는 술 후 모두 저칼슘혈증이 있었으나 2례(증례 1, 2)는 차차 저칼슘혈증

이 회복되었으며, 증례 3은 저칼슘혈증이 차차 회복되어 증상은 없으나 혈청칼슘이 7.9로 조금 낮아 경구 칼슘과 비타민D를 복용하고 있다. 증례 4의 경우는 삼차성 부갑상선 기능항진증의 경우로 수술로 부갑상선이 제거된후 부갑상선 호르몬은 정상으로 회복되었으나 만성신부전에 의한 저칼슘혈증이 있었고 경구 칼슘과 비타민D를 복용하며 지내던 중 만성신부전에 의한 심부전으로 사망하였다.

## 요 약

부갑상선 기능 항진증의 진단에 혈청칼슘과 부갑상선 호르몬이 첫 단계가 되었고, 부갑상선의 위치 확인을 위하여 초음파 촬영, 전산화 단층 촬영, 부갑상선 스캔을 이용하였으며, 그 중 부갑상선 스캔이 가장 유용하였다. 4례 모두에서 수술적으로 탐색하여 병변을 제거 하였고 2례는 선종, 2례는 증식증이 있으며, 술 후 경과 관찰 도중 저칼슘혈증 외에는 특별한 합병증이 없었고, 있었던 증상의 호전을 보였다.

## 참 고 문 헌

1. Koonsman M, Hughes K, Dickerman R, Brinker K, Dunn E. *Parathyroidectomy in chronic renal failure. Am J Surg* 1994;**168**:631-5.
2. Jon A. van Heerden, DR Farley. Parathyroid. In: Schwartz SI, Shires GT, Spencer FC, Daly JM, Fischer JE, Galloway AC, editors. *Principles of Surgery*. 7th ed. New York: McGraw Hill; 1999, p.1694-712.
3. John T. Potts JR. Disease of the parathyroid gland and other hyper- and hypocalcemic disorders. In: Braunwald E, Hauser SL, Fauci AS, Longo DL, Kasper DL, Jameson JL, editors. *Harrison's Principles of Internal Medicine*. 15th ed. New York: McGraw-Hill; 2001, p.2205-14.
4. Summers GH. Surgical management of parathyroid gland disorders. In: Cummings CW, Fedrickson JM, Harker LA, Kraure CJ, Schuller DE, editors. *Otolaryngology Head and Neck Surgery*. 3rd ed. St Louis: Mosby Year Book; 1998, p.2519-29.
5. Boonstra CE, Jackson JE. Serum calcium survey for hyperparathyroidism: results in 50,000 clinic patients. *Am J Clin pathol* 1971;**55**:523-6.
6. Petti GH Jr. Hyperparathyroidism. *Otolaryngol Clin North Am* 1990;**25**:339-66.
7. Lin DT, Patel SG, Shaha AR, Singh B, Shah JP. Incidence of inadvertent parathyroid removal during thyroidectomy. *Laryngoscope* 2002;**112**:608-11.
8. Piemonte M, Miani P, Bacchi G. Parathyroid surgery in primary hyperparathyroidism: an update. *Arch Otorhinolaryngol* 1989;**246**:324-7.
9. Shaha AR, LaRosa CA, Jaffe BM. Parathyroid localization prior to primary exploration. *Am J surg* 1993;**166**:289-93.
10. Petti GH Jr. Parathyroid disease and surgery. In: Bailey BJ, editor. *Head and Neck Surgery-Otolaryngology*. 2nd ed. Philadelphia: Lippincott-Raved Publishers; 1996, p.1627-36.
11. Browder W, Rakinic J, Schlector R, Kremetz ET. Primary hyperparathyroidism in the seventies a decade of change? *Am J Surg* 1983;**146**:360-5.
12. Kim YS, Koh SH, Koh YK, Park HC, Hong SH, Lee KH, et al. Clinical analysis of primary hyperparathyroidism. *Korean Surg Soc* 1997;**53**:647-60.
13. Black WC, Haff RC. The surgical pathology of parathyroid chief cell hyperplasia. *Am J Clin Pathol* 1970;**53**:565-79.
14. Roth SI. Recent advance in parathyroid gland pathology. *Am J Med* 1971;**50**:612-22.