

원발성 부갑상선 기능항진증의 임상 분석

중앙대학교 의과대학 외과학교실

차 성 재 · 박 성 준

Clinical Analysis of Primary Hyperparathyroidism

Seong Jae Cha, M.D. and Sung Jun Park, M.D.

The authors present a clinical analysis of 69 cases of primary hyperparathyroidism during the last 32 years from 1963 to 1994 which were reported in Korean Medical Journals. There were 69 patients, 21 males and 48 females, with a male to female ratio of 1 to 2.3. The age distribution was between 4 months and 65 years. The presenting clinical manifestations were musculoskeletal symptoms (66.7%), renal symptoms (49.3%), and general weakness (21.7%) in that order of frequency. There were 2 patients with asymptomatic hypercalcemia. The mean preoperative serum Ca and P levels were 13.1 mg% and 2.4 mg%. The mean postoperative serum Ca and P levels were 8.0 mg% and 2.7 mg%. The mean preoperative and postoperative PTH levels were 3275 pg/dl (normal range; 220~660 pg/dl) and 392 pg/dl. Preoperative localization was done using ultrasonogram, computed tomogram, thallium-technetium subtraction scan, and arteriogram. Positive localization was made in 84.8% (28/33), 72.7% (24/33), 84.2% (16/19), and 100% (9/9), respectively. In one patient, magnetic resonance imaging was performed and positive localization was made. The location of the lesion was more common in the lower part of thyroid than the upper part and on the left side rather than the right side. There were 7 patients with ectopic locations including the thoracic inlet (2), intrathyroid (1), intrathyroidal (1), mediastinum (2), and right subclavicular (1). All patients were treated surgically. The final histopathologic findings were single adenoma in 63, carcinoma in 3, and primary hyperplasia in 2 patients. There was 1 patient with double tumors composed of adenoma and carcinoma. (*Korean J Endocrine Surg* 2003;3:32-38)

Key Word: Primary Hyperparathyroidism

중심 단어: 원발성 부갑상선 기능항진증

Department of Surgery, Chung-Ang University Medical College and Hospital, Seoul, Korea

서 론

1925년 Vienna 외과 의사인 Felix Mandl이 골병변을 앓고 있던 환자 Albert에 대해 처음으로 성공적인 부갑상선 종양 절제술을 시행한 이래 부갑상선 기능항진증은 독립적인 병리학적 질환으로 규명되기 시작하였다.(39)

1960년 중반까지 서구에서도 부갑상선 기능항진증은 비교적 드문 질환의 하나였으나 1960년대 자동분석기(Auto-analyzer)의 등장으로 혈청 칼슘 측정이 보편화 됨에 따라 점차 환자가 증가하여 근래에는 입원하지 않은 고칼슘증 환자의 가장 흔한 원인이며, 입원 환자 중 악성 종양으로 인한 원인 다음으로 2번째 많은 고칼슘증의 원인을 차지하고 있다.(26)

따라서 최근에는 증상이 있는 부갑상선 기능항진증환자에 비해 증상이 없는 무증상의 환자가 증가하게 되었고 이러한 무증상 부갑상선 기능항진증에 대한 치료가 현재 문제점으로 대두되고 있다.(42,43)

서구의 경우 이 질환의 빈도는 인구 매 1000명당 1명에서 발생되며 45세 이상의 여성에서는 500명당 1명으로 보고되고 있다.(32)

그러나 국내에서는 아직도 드문 질환의 하나이며 진단 및 치료에 있어서도 서구에 비해 경험이 미흡한 실정이다. 따라서 저자는 1963년부터 1994년까지 국내 학술지에 보고된 원발성 부갑상선 기능항진증 환자를 임상 분석하여 외국 문헌과 비교함으로써 한국인 원발성 부갑상선 기능항진증의 특성을 알아보고, 진단 및 치료에 도움이 되고자 연구를 시행하였다.

방 법

1963년부터 1994년까지 국내 학술지에 보고된 원발성

책임저자 : 차성재, 서울시 중구 필동 82-1
☎ 100-272, 중앙대학교 의과대학 외과학교실
Tel: 02-2260-2159, Fax: 02-2275-7869
E-mail: pluto@hananet.net
게재승인일 : 2003년 5월 20일

Table 1. Materials

발표 연도	발표지	발표자	환자수	병원
1963	외과학회지	Park, B.M.	1	Yonsei Univ.
1964	외과학회지	Lee, C.Y.	4	N.M.C.*
1970	외과학회지	Park, I.K.	2	제32사단 의무중대
1971	외과학회지	Lee, Y.T.	2	P.M.C. [†]
1973	외과학회지	Cho, K.Y.	1	Kyung Hee Univ.
1982	내과학회지	Lee, J.M.	6	C.M.C. [‡]
1983	외과학회지	Park, S.J.	1	Chung Ang Univ.
1983	외과학회지	Lee, I.H.	1	Kyung Hee Univ.
1986	두경부종양 학술지	David J. Seel	3	P.M.C
1989	외과학회지	Bae, C.W.	5	Korea Univ.
1989	외과학회지	Bae, Y.M.	7	Kyung Hee Univ.
1989	정형외과 학회지	Lee, S.H.	3	Korea Univ.
1990	외과학회지	Oh, S.K.	18	Seoul Univ.
1990	외과학회지	Yang, H.S.	10	Kyung Hee Univ.
1992	외과학회지	Choi, S.I.	1	Kosin Univ.
1992	소아과	Park, M.J.	1	Yonsei Univ.
1993	두경부종양 학술지	Lim, D.J.	1	Yonsei Univ.
1994	내분비학회지	Chun, S.H.	2	Hallym Univ.

*National Medical Center; [†] Presbyterian Medical Center; [‡] Catholic Medical Center.

Table 2. Age & sex distribution

Age	Male	Female	Total
<9	1		1
10~19	6	7	13
20~29	4	7	11
30~39	4	8	12
40~49	2	15	17
50~59	1	8	9
60~69	3	3	6
Total	21	48	69

부갑상선 기능 항진증 환자 69예(Table 1)를 대상으로 성별 및 연령분포, 임상증상, 수술전후 검사소견, 발생부위, 진단방법, 치료방법, 병리학적 조직소견 및 수술경과 등을 임상분석하였다.

Table 3. Clinical manifestations

Symptom & Sign	No. of patients	Percent
Musculo-skeletal	46	66.7
Renal	34	49.3
General weakness	15	21.7
Gastrointestinal	13	18.7
Fracture	11	15.9
Lump in neck	8	11.6
Central nervous system	4	5.8
Asymptomatic	2	2.9
Total	69	

Table 4. Biochemical feature

	Preoperative	Postoperative
Serum Calcium (8.5~10.5 mg/dl)	13.1±2.1 [†]	8.2±0.8
Serum Phosphorus (93.0~4.5 mg/dl)	2.4±0.6	2.7±0.7
Serum A1-P** (21~91 IU)	777±10.45	66±25
Serum PTH (440±200 pg/ml)	4133±4794*	415±9.3 [§]
(0.22~0.66 ng/ml)	5.04±2.58 [†]	0.36±0.40
(500~1500 pg/ml)	4718±4169 [‡]	

*17명, [†] 12명, [‡] 13명에서 각각 시행함; [§]4명, ^{||}3명에서 각각 시행함, () = Normal range; [†]Mean±SD; **Alkaline phosphatase.

결 과

연령별 분포는 40대가 17예(24.6%)로 가장 많았고, 10대 13예(18.8%), 30대 12예(17.4%), 20대가 11예(15.9%), 50대 9예, 10대 이하 1예 순이었으며, 조사대상 69예 중 남자 21예로 남녀비는 1 : 2.3이었다(Table 2).

내원 당시 임상증상은 근골격증상이 46예(66.7%)로 가장 많았고, 신증상 34예(49.3%), 전신무력감 15예(21.7%), 위장관 증상 13예(18.8%), 골절 11예(15.9%), 경부종물 8예(11.6%), 중추신경증상 4예(5.8%), 순이었으며, 무증상을 보인 예도 2예(2.9%)이었다(Table 3).

수술 전 및 수술 후 평균 칼슘치는 각각 13.1 mg/dl, 8.0 mg/dl, 평균 혈중 인산치는 각각 2.4 mg/dl, 2.7 mg/dl, 평균 혈중 alkaline phosphatase치는 각각 230 IU, 68 IU, 평균 혈중 부갑상선호르몬치는 각각 3275 pg/ml (정상치: 220~660 pg/

Table 5. Location of adenoma

Location	No. of patient	Percent
Right upper	7	11.1
Right lower	16	25.4
Left upper	12	19.0
Left lower	21	33.4
*Ectopic	7	11.1
Total	63	

*thoracic inlet (2); intrathymus (1); intrathyroidal (1); mediastinum (2); Rt. subclavicular (1)

Table 6. Localization technique

	Positive result	Negative result	Total
US*	28	5	33
CT†	24	9	33
Isotope scanning	16	3	19
Arteriography	9		9
MRI‡	1		1
Total			63

*Ultrasonography; † Computed tomography; ‡ Magnetic resonance image.

ml), 392 pg/ml이었다(정상치가 0.22~0.44 ng/ml인 경우 각각 4.41 ng/ml, 0.36 ng/ml)(Table 4).

선종 63예의 발생부위는 좌하방이 21예(33.3%), 우하방이 16예(25.4%), 좌상방이 12예(19.0%), 우상방이 7예(11.1%), 이소성이 7예(11.1%)였으며, 이소성 7예 중 흉강내 2예, 종격동내 2예, 흉선내 1예, 우측 견갑골 하방 1예이었다(Table 5).

진단방법(diagnosis and localization)은 초음파 및 전산화단층촬영을 각각 33예에서 시행하여 민감도(sensitivity rate)는 각각 84.8%, 72.7%로 나타났으며, Thallium 201-Technecium 99 m subtraction scan을 19예(민감도: 82.4%), 혈관촬영술을 9예(민감도: 100%), 자기공명촬영술을 1예(민감도: 100%)에 시행했다(Table 6).

수술 후 병리학적 조직 소견은 선종(adenoma) 63예(91.3%), 암종(carcinoma) 3예(4.3%), 일차적비대증(primary hyperplasia) 2예(2.9%), 선종 및 암종 동시 발생이 1예(1.4%)였다(Table 7).

모든 환자에서 수술적 치료를 시행하였으며 수술 방법은 선종 63예 모두에서 병변을 포함한 부갑상선의 절제술을 시행하였고, 일차적 비대증 2예 중 1예에서는 부갑상선 아전절제술을 시행했으며, 1예에서 부갑상선전절제술 및 자가이식술을 시행했다. 암종으로 진단된 4예 중 1예는 수술 시 선종의 진단하에 종양을 포함하여 갑상선 우엽 절제술

Table 7. Pathology

	No. of patient	Percent
Adenoma single	63	91.4
double	0	0
Carcinoma	3	4.3
Hyperplasia	2	2.9
Mixed (adenoma & carcinoma)	1	1.4
Total	69	

을 시행했으며 후에 암으로 진단된 예이다. 다른 한 예는 악성 종양과 암이 침범한 주위조직을 포함하여 갑상선 좌엽과 협부 그리고 갑상선 우엽의 일부를 제거하였고, 우측 하부 부갑상선절제술, 좌측상부 및 하부 부갑상선 절제술, 중앙 경부임파절 청소술 및 좌측 반회 후두신경 절제술을 시행했다. 나머지 2예는 처음 선종으로 진단되어 종양절제술 시행 후 재발하여 암종으로 진단된 예이었다.

고 찰

서구의 경우 부갑상선 기능항진증은 1960년대부터 혈청 자동분석기를 이용한 혈청 칼슘 측정이 일반 선별검사의 하나로써 보편화됨에 따라 점차 증가되고 있다.(32)

미국의 경우 그 발생빈도는 인구 1,000명당 1명, 45세 이상의 여성에서는 인구 500명당 1명으로 보고하고 있다.(26)

그러나 국내에서는 아직도 부갑상선 기능항진증은 아주 드문 질환의 하나로써 간주되고 있으며 진단 및 치료 방법 역시 외국의 비해 미흡한 실정이다.

원발성 부갑상선 기능항진증의 원인으로는 가족성 부갑상선 기능항진증(Familial hyperparathyroidism) 및 Multiple endocrine neoplasia와 동반되어 나타나거나,(29,53) 유전적인 Neonatal hyperparathyroidism 형태로 나타나는 경우가 간혹 있지만 90% 이상의 대부분 환자에서 그 원인이 확실히 밝혀져 있지 않다.(40) 국내보고 예에서도 가족력이나 multiple endocrine neoplasia와 동반된 예는 없었다.

임상증상은 체중감소, 식욕부진 등의 전신증상, 신근골격계, 위장관, 신경, 심혈관, 피부증상들을 들 수 있으며 신질 환 및 골병변이 가장 흔한 증상이다. 국내 보고 예에서는 근골격계 증상이 66.7%로 가장 많았으며 신증상, 전신쇠약, 위장관 증상의 순이었다.(27)

최근 서구의 환자 대부분은 단지 쇠약감, 피로감 등의 경미한 증상만을 호소하는 경우가 많고 소수의 환자에서는 무증상을 모인다고 보고되고 있다.(41) Wang등(52)은 혈청 자동분석기가 1960년도에 보편화됨에 따라 무증상을 갖는 환자수가 증가되어 1960년 이전의 무증상 환자 6%에 비해

1961년부터 1980년 사이에는 28%를 차지했고 최근에는 입원환자의 50%가 특별한 대사장애가 없는 무증상 환자라고 보고하고 있다.

따라서 최근에는 경미한 고칼슘증을 갖는 무증상 환자의 치료가 논란의 대상이 되고 있다. Purnell등(41)은 경미한 부갑상선 기능항진증 147명을 10년 동안 추적검사한 결과 이 환자 중 38명(26%)이 병으로 인한 합병증이 병발되어 수술을 받았고 그 이외에 환자중 10년 이상 추적이 가능했던 76명 중 50% 환자가 병으로 인한 합병증이 병발하였다고 보고하고 있다. Kaplan등(36)은 무증상 부갑상선 기능항진증 환자에서 부갑상선 절제술을 시행할 경우 대사적인 이점이 있는지를 알아보기 위해 연구한 결과 무증상 부갑상선 기능항진증 환자에서도 증상이 있는 환자와 똑같은 대사적인 이점을 갖는다고 하였다. 따라서 이들은 부갑상선 기능항진증 환자에서 수술에 특별히 금기증이 없고 경험이 풍부한 외과의사가 시행할 수 있다면 부갑상선 절제술을 시행하여야 한다고 주장하고 있으며 이유로는 고칼슘증을 야기될 수 있는 문제점 등을 예방할 수 있고 경제적이며 몇몇 합병증을 병발했을 때 이미 불가역적 변화를 일으킬 수 있기 때문이라고 하였다. 국내 예에서는 무증상 환자가 2명 관찰되었다.

본 질환의 진단방법으로는 hypercalcemia, hypophosphatemia, hypercalciuria 등을 들 수 있으나 hypercalcemia가 진단에 가장 중요한 소견이다.(37) Hypercalcemia가 있는 모든 환자에서 여러 검사 즉, phosphorus, PTH, creatinine, sediment rate 혈청 및 소변 단백 분석, IVP, 복부 및 골 X-선 검사, 24시간 뇨 칼슘 등을 시행하여 다른 원인으로 인한 Hypercalcemia를 제외해야 한다. 대부분 원발성 부갑상선 기능항진증 환자에서는 혈청 칼슘치와 PTH치가 동시에 증가된 소견을 보인다.(44) 본 연구에서도 전 환자에서 증가된 혈청 칼슘치를 보였으며 PTH 검사가 가능했던 42명 환자에서 혈청 칼슘치와 PTH치가 동시에 증가된 소견을 보여 주었다.

수술 전 국소화 방법의 필요성은 아직 논란의 대상이 되고 있다. 물론 재수술을 시행하는 환자에서 시행하는 국소화 방법에 대해서는 모두 찬성하지만 첫 번째 수술시 시행을 반대하는 사람들의 주장은 경험있는 외과의사가 수술을 시행할 경우 성공률이 90% 이상이며 대부분 의사들이 수술시 반대측 경부까지 탐색을 시행하기 때문에 이 방법은 불필요하다고 주장하고 있다.(45) 그러나 찬성하는 사람은 부갑상선 기능항진증 환자 80% 이상에서 병변으로 한개의 부갑상선종이 발견되며 수술전 정확한 국소화로 불필요한 수술을 피할 수 있고 퇴원기간을 단축할 수 있어 경제적 이점이 있다고 주장하고 있다.(51)

이러한 국소화 방법으로는 침습적인 방법인 Barium swallow, 초음파, CT, 방사선 스캔, MRI 등이 있으며 침습적인 방법으로는 arteriography, venous catheterization with PTH sampling Toluidin blue, methylene blue 등을 이용한 염색 방

법 등이 시행되고 있으나 이중 ultrasonography와 thallium-technetium 99 m pertechnetate subtraction scan이 현재 가장 널리 사용되고 있다.(38,46) 국내 예서는 초음파 및 전산화 단층촬영을 각각 33예에서 시행하여 각각 84.8%, 72.7% 민감도를 보였으며 방사선 동위원소 주사검사(Thallium-technetium 99 m pertechnetate subtraction scan)를 19예에서 시행하여 84.2% 민감도를 보여 외국 예와 비슷한 민감도를 보여 주었다.

수술의 선택은 대개 증상이 있는 환자에서 혈청 칼슘이 1 mg/dl 이상 증가되었을 때 시행하며 수술 후 신증상, 소화기계증상, 근골격계증상 등은 성공적인 부갑상선절제 후 대부분 호전을 보인다. 무증상인 환자의 수술은 논란의 대상으로 Wang등(52)은 혈청 칼슘치가 계속적으로 11에서 12 mg/dl 사이에 있고, 점차 칼슘치가 증가되는 소견을 보일 때, 혈중 PTH가 정상 2배 이상 될 때, 소변 칼슘 배설량이 250 mg/24 hr 이상인 경우, 골 X-선 검사상 골실질의 감소나 신증상 기능장애를 보일 때 수술의 적응증이 된다고 보고하고 있다.

부갑상선 종양을 찾는데 염두에 두어야 할 사항은 다음과 같다.(22,27,28) 첫째 대부분 환자가 4개의 부갑상선을 갖지만 13~15% 환자에서는 5개를 갖는 수가 있다. 둘째 대부분 (85%) 환자는 한 개의 갑상선 선종을 갖지만 15%에서는 부갑상선 비대증이나 다발성 선종을 가질 수 있다. 셋째 정상 부갑상선 크기는 3×4×7 mm 이하이며 대개 65 mg 이하이기 때문에 대부분 검사에서 발견이 안 될 수 있다. 넷째 국소화 검사가 다발성 부갑상선 병변이 있는 경우에는 실패율이 높다. 다섯째 부갑상선 기능항진증을 갖는 환자 40%에서 갑상선 종유가 동반될 수 있다는 점이다. 따라서 부갑상선 숫자, 정상 및 병변이 있는 부갑상선의 위치, 정상과 병변이 있는 부갑상선의 구분이 수술시 어려운 문제점으로 지적되고 있다. 수술시 외과의사의 어려운 문제점은 선종과 부갑상선비대증의 구별과 단일 선종과 다발성 선종을 구별하는 것이다. 아주 경험이 많은 외과 의사는 부갑상선의 크기, 모양, 색깔 등으로 수술 중 정상과 병변이 있는 부갑상선을 구분할 수 있어 첫 번째 부갑상선 수술시 95%의 성공률을 보고하고 있다. 따라서 국소화 방법보다 경험 있는 내분비외과의사가 더 좋은 진단방법이 될 수 있다고 이들은 보고하고 있다.(30,32,49)

Wang등(51,52)은 단일 선종과 다발성 병변의 구별점으로 정상 부갑상선 조직은 많은 실질지방세포와 세포내 지방과립을 갖고 있지만 병변이 생겼을 경우 지방 세포 및 세포내 지방과립의 감소를 보인다는 사실에 착안하여 mannitol을 이용한 density test를 사용하기도 한다.

수술시 가장 어려운 경우는 부갑상선이 서로 같은 정도로 커진 것이 아니라 서로 다른 크기의 비대가 있는 경우 부갑상선 비대증과 다발성 선종의 구분이다. 이 경우 부갑상선 동결 조직검사를 시행하기도 하나 정확한 구분에는

많은 어려운 점이 있다. 다발성 선종의 발생률은 대개 1.7%에서 9%로 보고되고 있으나(24,25,33) Tezelman등(48)은 다발성 선종이 11.8%를 차지하며 이중 20% 환자는 한 개의 선종 절제 후 계속적인 부갑상선 기능항진증 증상을 보여 수술을 시행했던 환자라고 하였다. 따라서 이들은 다발성 선종도 한 개의 독립적인 진단명으로 사용되어야 하며 반드시 양측 경부 탐색을 시행하여 수술시 다발성 병변이 있는지를 확인하는 것이 중요하다고 강조하고 있다.

부갑상선 수술시 치료 원칙은 양측 경부를 모두 탐색하여 4개의 모든 부갑상선을 노출시키는 것이 필수적이다. 부갑상선 선종이 발견되었을 때 치료로는 부갑상선선종의 적출 및 정상 부갑상선의 동결편조직검사를 추천하나 최근에는 정상 부갑상선 조직 검사에 대해 논란이 있어 조직검사를 시행하지 않거나 한편의 부갑상선에서만 시행하고 있다. 다발성 선종이 있을 경우에는 커진 선종을 제거하고 정상 부갑상선에 대한 조직검사를 시행해야 한다. 4개의 부갑상선이 모두 커진 비대증의 치료는 3개의 부갑상선을 제거하고 가장 혈액공급 상태가 좋은 부갑상선을 50 mg 정도 남기는 부갑상선아전절제술과 부갑상선전절제술 및 부갑상선자가이식 방법이 이용되고 있다.(23,53,54) 이러한 부갑상선 비대증 환자 치료 시에는 supernumerary parathyroid 가능성이 있으므로 수술에 포함하여 항상 흉선(Thymic tongue)도 같이 제거해 주어야 한다.(42,43)

부갑상선암이 발견되었을 경우에는 부갑상선 종양을 포함한 주위 근육 및 편측엽갑상선 절제술, 주위 섬유 지방조직 및 임파선을 광범위하게 절제해 주어야 한다.(35) 국내 예에서는 부갑상선 암종은 4예에서 관찰되었고 2예는 선종으로 진단되어 종양 절제술 후 재발하여 암종으로 진단된 예이었으며 1예는 선종으로 진단되어 종양절제술과 갑상선 우엽절제술을 시행 받은 후 조직검사상 암으로 진단된 예이며 1예는 암으로 진단되어 경부 임파절 절제술을 포함한 광범위한 절제술을 시행받은 예이다. 단일 선종은 63예로 91.3%를 차지하였고 치료로는 선종이 있는 부갑상선의 절제술을 시행하였다. 일차적 주세포 비대증은 2예(2.9%)이었으며 1예는 부갑상선 아전절제술과 다른 1예는 부갑상선 절제술 및 자가이식술을 시행하였다.

치료 결과를 보면 수술 후 희귀신경손상, 영구적 애성, 감염, 출혈 등이 나타날 수 있으나 2% 미만에서 발생되며 수술 후 환자는 대개 2~3일 내에 퇴원할 수 있다. 수술 후 다음, 다갈증, 다뇨증, 변비 등은 수일 안에 없어질 수 있으며 피로감 전신쇠약 증세는 대개 수주 안에 소실된다. 골통증, 관절통, 위궤양 증상은 60% 환자에서 증상이 호전되며 신증상도 현저한 호전을 보인다.(43,55) 혈청 칼슘치는 수술 후 수 시간 내에 감소되어 24시간에서 72시간 내에 최저치를 보인 후 점차 자연적으로 정상 범위로 증가하게 된다. 혈청 phosphorus치는 수술 후 정상 범위로 되며 alkaline phosphatase는 대개 수주 안에 정상 범위를 나타낸다. 혈청

PTH치는 보통 정상으로 돌아오나 bone hunger나 malabsorption, 신장으로 인한 idiopathic hypercalciuria 경우에는 계속 상승된 소견을 보인다.(36) 선종 수술 후 대부분 환자는 치유되며 familial hyperparathyroidism과 MEN을 제외하고는 대개 재발되는 경우가 매우 드물다. 따라서 familial hyperparathyroidism 또는 MEN type I을 갖고 있는 환자에서는 수술 후 추적검사로 매년 혈청 칼슘치 측정이 요구된다.(29,31)

결 론

저자들은 1963년부터 1994년까지 국내 학술지에 보고된 원발성 부갑상선 기능 항진증 환자 69예를 대상으로 임상 분석하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

- 1) 연령별 분포는 40대가 17예(24.6%)로 가장 많았고 10대 13예(18.8%), 30대 12예(17.4%), 20대 11예(15.9%), 50대 9예, 10대 이하 1예순이었다.
- 2) 69예 중 남자 21예 여자 48예로 남녀비는 1 : 2.3이었다.
- 3) 내원 당시 임상증상은 근골격증상이 46예(66.7%)로 가장 많았고, 신증상 34예(49.3%), 전신무력감 15예(21.7%), 위장관 증상 13예(18.8%), 골절 11예(15.9%), 경부종물 8예(11.6%), 중추신경증상 4예(5.8%) 순이었으며, 무증상을 보이에도 2예(2.9%)이었다.
- 4) 수술 전 및 수술 후 평균 칼슘치는 각각 13.1 mg/dl, 8.0 mg/dl 평균 혈중 인산치는 각각 2.4 mg/dl, 2.7 mg/dl, 평균 혈중 alkaline phosphatase치는 각각 230 IU, 68IU, 평균 혈중 부갑상선 호르몬치는 각각 3275 pg/ml (정상치: 220~660 pg/ml), 392 pg/ml (정상치가 0.22~0.44 ng/ml인 경우 각각 4.41 ng/ml, 0.36 ng/ml)이었다.
- 5) 선종 63예 중 발생부위는 좌하방이 21예(33.3%), 우하방이 16예(25.4%), 좌상방이 12예(19.0%), 우상방이 7예(11.1%)였는데, 이소성 7예 중 흉강내 2예, 종격동내 2예, 흉선내 1예, 우측견갑골 하방 1예이었다.
- 6) 진단방법(diagnosis and localization)은 초음파 및 전산화 단층촬영을 각각 33예에서 시행하여 민감도(sensitivity rate)는 각각 84.8%, 72.7%로 나타났으며, 주사 검사(Thallium 201-Technecium 99 m subtraction scan)를 19예(민감도: 84.2%), 혈관촬영술을 9예(민감도: 100%), 자기공명촬영술을 1예(민감도: 100%)에서 시행하였다.
- 7) 수술 후 병리학적 조직 소견은 선종(adenoma)이 63예(91.3%), 암종(carcinoma)이 3예(4.3%), 일차적 비대증(primary hyperplasia)이 2예(2.9%), 선종 및 암종 동시발생이 1예(1.4%)였다.

REFERENCES

- 1) 김인철, 박승만, 김영하. 기능성 부갑상선암 1예. 외과학회지 1987;32:120.

- 2) 박병문, 주정빈. 원발성 부갑상선 선종의 1예. 외과학회지 1963;5:931.
- 3) 박미정, 김호성, 김덕희. 원발성 부갑상선 기능항진증 1예. 소아과 1992;35:1008.
- 4) 박성준, 박성일, 장선택. 원발성 부갑상선기능항진증 1예 및 한국에 있어서 원발성 부갑상선기능항진증의 임상분석. 외과학회지 1983;25:430.
- 5) 박이구. 원발성 부갑상선 기능항진증 2예. 외과학회지 1970;12:264.
- 6) 배여만, 고석환, 주홍재. 원발성 부갑상선 기능항진증. 외과학회지 1989;36:7.
- 7) 배정원, 이성웅, 황정웅, 김세민. 원발성 부갑상선 기능 항진증 시 경부초음파의 유용성. 외과학회지 1989;37:60.
- 8) 설대위, 오성수, 박윤규. 부갑상선 선종. 대한두경부종양학술지 1986;2:6.
- 9) 양현석, 고석환. 원발성 부갑상선 기능항진증. 외과학회지 1990;39:589.
- 10) 오승근, 조향준, 서경석. 원발성 부갑상선 기능항진증의 임상 경험. 외과학회지 1990;39:495.
- 11) 이석현, 임홍철, 장제석, 이준섭. 10대에 발생한 부갑상선종에 의한 전신성 낭포성 섬유화골염. 대한정형외과학회지 1989;24:309.
- 12) 이영태, David J. Seel, 이근영, 정동규. 한국인에 있어서 원발성 부갑상선 기능항진증 2예 보고. 외과학회지 1971;13:63.
- 13) 이일현, 이기형, 고석환, 전창열. 원발성 부갑상선 기능항진증: 부갑상선종 재수술 예. 외과학회지 1983;25:1529.
- 14) 이찬영, 나도현. 원발성 부갑상선 기능항진증. 외과학회지 1964;6:155.
- 15) 임대진, 최진섭, 한지영, 임승길, 박정수. 기능성 부갑상선암. 대한두경부종양학술지 1993;9:56.
- 16) 전상현, 최용석, 이진용, 임인서, 임성희, 최문기 등. 원발성 부갑상선 기능항진증 2예에서 수술 전후 내당능 및 인슐린 분비능의 변화. 대한내분비학회지 1994;9:54.
- 17) 정과중, 김성우, 박찬현. 속발성 부갑상선 기능항진증의 수술적 치료 경험 1예. 외과학회지 1994;46:759.
- 18) 조광열, 주홍재, 이영인. 원발성 부갑상선 기능항진증. 외과학회지 1973;15:511.
- 19) 조한상, 박상욱, 이병문, 임영탁, 김수영. 소아 원발성 부갑상선 기능항진증 1예. 대한내분비학회지 1994;9:251.
- 20) 최상일, 김인철, 이승도. 부갑상선 선종에 의한 원발성 부갑상선 기능항진증 1예. 외과학회지 1992;43:776.
- 21) 홍 정, 오정탁, 황의호. 신생아 부갑상선 기능항진증. 외과학회지 1992;42:408.
- 22) Akerstrom G, Malmaeus J, Bergstrom R. Surgical anatomy of human parathyroid glands. Surgery 1984;95:14.
- 23) Alverdy A. primary hyperplasia of the parathyroid Acta Chir Scand 1975;141:24.
- 24) Atti JN, Bock G, Auguste LJ. Multiple parathyroid adenoma: report of thirty-three cases. Surgery 1990;108:1014-20.
- 25) Black WC III. Utley JR. The differential diagnosis of parathyroid adenoma and chief cell hyperplasia. Am J Clin Pathol 1968;49:761-75.
- 26) Christensson T. Prevalence of hypercalcemia in a health screening in Stockholm. Acta Med Scand 1976;200:131.
- 27) Clark OH. Parathyroid localization. Med Times 1982;100:95.
- 28) Clark OH, Goldman L. Prophylactic subtotal parathyroidectomy should be discouraged. In Varco RL, Delaney JP: Controversy in surgery. Philadelphia. WB Saunders Co 1976. p.53.
- 29) Clark OH, Hunt TK, Way L. Recurrent hyperparathyroidism. Ann Surg 1976;184:391.
- 30) Clark OH, Talyor S. Persistent and recurrent hyper parathyroidism. Br J Surg 1972;59:555.
- 31) Edis AJ, van Heerden JA, Scholz DA. Results of subtotal parathyroidectomy for primary chief cell hyperplasia. Surgery 1979;86:462.
- 32) Health H III, Hodgson SF, Kennedy MA. Primary hyperparathyroidism: incidence, morbidity, and potential economic impact in a community. N Engl J Med 1980;302:189.
- 33) Hines JR, Atiyah R, Klieforth J, Beal JM. Hyperparathyroidism problems in surgical management. Am J Surg 1982;14:504.
- 34) Hodgson SF, Heath H III. Asymptomatic primary hyperparathyroidism: treat or follow. Mayo Clin Proc 1981;56:521.
- 35) Holmes EC, Morton DL, Ketcham AS. parathyroid carcinoma: a collective review. Ann Surg 1969;169:631.
- 36) Kaplan RA. Metabolic effects of parathyroidectomy in asymptomatic primary hyperparathyroidism. J Clin Endocrinol Metabol 1976;42:415.
- 37) Keynes WM, Caird FI. Hypocalcemic primary hyperparathyroidism. Br Med J 1970;1:208.
- 38) MacFarland SD, Hanelin LG Taft DA. Localization of abnormal parathyroid glands, using thallium-201. Am J Surg 1984;148:7.
- 39) Mandl F. Klinisches und experimentelles zur frage der lakalisierten und generalisiereten osteitis fibrosa. Arch Klin Chir 1926;143:1.
- 40) Marx SJ. An association between neonatal severe primary hyperparathyroidism and familial hypocalciuria in 300 patients. N Engl J Med 1982;306:257.
- 41) Purnell DC. Primary hyperparathyroidism: a prospective clinical study. Am J Med 1971;50:670.
- 42) Purnell DC. Treatment of primary hyperparathyroidism. Am J Med 1974;56:800.
- 43) Pyrah LN, Hodgkinson A, Anderson CK. Primary hyperparathyroidism. Am J Med 1966;53:16.
- 44) Raisz LG. Comparison of commercially available parathyroid hormone immunoassays in the differential diagnosis of hypercalcemia due to primary hyperparathyroidism or malignancy. Ann Intern Med 1979;91:739.
- 45) Russell CF, Edis AJ. Surgery for primary hyperparathyroidism: Experience with 500 consecutive cases and evaluation of the role of surgery in the asymptomatic patient. Br J Surg 1992;69:244.
- 46) Stark DD, Moss AA, Gooding GA. Parathyroid scanning by computed tomography. Radiology 1983;148:297.

- 47) St. Goar WT. Gastrointestinal symptoms as a clue to the diagnosis of primary hyperparathyroidism: a review of 45 cases. *Ann Intern Med* 1957;46:102.
 - 48) Tezelman S, Shaver JK, Siperstein AE, Duh QY, Klein H, Clar OH. Double parathyroid adenoma. *Ann Surg* 1993;218:300.
 - 49) Thompson NW, Eckhauser FE, Harness JK. The anatomy of primary hyperparathyroidism. *Surgery* 1982;92:814.
 - 50) Van Heerden JA, Grant CS. Surgical treatment of primary hyperparathyroidism: an institutional perspective. *World J Surg* 1991;15:688-92.
 - 51) Wang CA. Surgery of hyperparathyroidism: A conservative approach. *J Surg Oncol* 1981;16:225-8.
 - 52) Wang CA. Surgical management of primary hyperparathyroidism. *Curr Probl Surg* 1995;22:1.
 - 53) Well SA, Jr. Ellis GJ, Gunnells JC. Parathyroid autotransplantation in primary parathyroid hyperplasia. *N Engl J Med* 1976;295:57.
 - 54) Wells SA, Jr. Leight GS, Ross AJ. Primary hyperparathyroidism. *Curr Probl Surg* 1980;17:1.
 - 55) Wilder W, Frame B, Haubrich W. Peptic ulcer in hyperparathyroidism. *Ann Intern Med* 1961;55:885.
-