

# 血中 甲狀腺刺戟ホルモン 測定의 診斷的 意義에 關한 研究

國立醫療院 一般內科

石 光 鎬·文 聖 洙·朴 燿 翰  
韓 昌 順·李 鍾 錫·李 學 重

= Abstract =

## A Study on the Diagnostic Significance of Measurement of Serum Concentration of Thyroid Stimulating Hormone (TSH) in Various Thyroid States

Kwang Ho Seok, M.D., Sung Soo Moon, M.D., Yo Han Park, M.D.  
Chang Soon Han, M.D., Chong Suk Lee, M.D. and Hak Choong Lee, M.D.

*Department of Internal Medicine, National Medical Center, Seoul, Korea*

The radioimmunoassay of TSH (human thyrotropin) was performed by utilizing anti-h-TSH antibody and purified human thyrotropin supplied from Daiichi Radioisotope company in Japan.

From Jan. 1978 through Aug. 1980 the serum concentration of TSH was measured on 41 cases with various thyroid diseases, and 22 normal persons.

Among 41 cases, 9 (22%) were primary hypothyroidism, 17 (41%) Graves' disease, 8 (20%) subacute or chronic lymphocytic thyroiditis, and 7 (17%) nodular goiter.

The results were as follows:

- 1) The normal values of serum TSH in 22 cases of control group were  $4.2 \pm 1.7 \mu\text{U/ml}$  (1.9-7.4  $\mu\text{U/ml}$ ), which were within normal range in kit used in this study.
- 2) The serum TSH concentration in 9 cases with primary hypothyroidism were  $97.1 \pm 116.4 \mu\text{U/ml}$  (14.0-300  $\mu\text{U/ml}$ ), which were significantly elevated as compared with normal control values.
- 3) The serum TSH concentration in 17 cases with Graves' disease were  $1.5 \pm 0.6 \mu\text{U/ml}$  (1.0-2.5  $\mu\text{U/ml}$ ), which were below than normal control.
- 4) The serum TSH concentration in 8 cases with subacute or chronic lymphocytic thyroiditis revealed wide ranges (1.6-220  $\mu\text{U/ml}$ ) according to the state of thyroid function.
- 5) The serum TSH values in 7 cases with nodular goiters were  $2.3 \pm 2.0 \mu\text{U/ml}$ , which were strictly within normal levels.
- 6) The serum TSH levels were elevated during prolonged treatment with Tapazole (Methimazole) without serial check of the serum TSH concentration in Graves' disease, so the serial measurement of serum TSH concentration was considered of available index of thyroid states.

\* 본 논문의 요지는 제32차 대한내과학회 추계학술대회 석상에서 발표 되었음.

\*\*본 논문은 국립의료원 임상의학 연구비의 보조로 이루어진 것임.

## I. 緒 論

甲狀腺刺激荷르몬(Human thyrotropin, Human thyroid stimulating hormone 以下 T.S.H.로 略稱함)은 腦下垂體에서 分泌되는 glycoprotein으로 그 分子量은 28,000 정도로 알려졌다. 1963年 Condliffe<sup>1)</sup>등이 人間の TSH를 純粹精製하는데 成功하게되어 放射免疫測定法(Radioimmunoassay)에 의하여 人間の TSH測定이 可能할 수 있게 되었다.

그후 各種 甲狀腺疾患의 診斷과 治療經過判定에 TSH의 測定이 아주 有用하다는 事實이 여러 著者에 의해 밝혀졌다<sup>2-6)</sup>. 즉 原發性 甲狀腺機能低下症때에는 正常人보다 높은 TSH 値를 보이고, 甲狀腺機能亢進症이나 續發性 甲狀腺機能低下症때에는 TSH가 低値이거나測定不可能하다는 것이다<sup>7-9)</sup>. 또한 甲狀腺機能低下症의 治療經過를 判定하는 데에도 가치가 있다는 것이 알려졌다. 著者들은 TSH의 放射免疫測定法을 이용, 正常인과 各種 甲狀腺疾患 患者들에게 實施하여 TSH의 診斷的價值的 側面에서 그의 成績을 分析한 結果 興味있는 結果를 얻었기에 이에 報告하는 바이다.

## II. 研究對象 및 方法

1978年 1월부터 1980年 8月末까지 國立醫療院 內科에 來院한 各種 甲狀腺患者 41例과 正常人 22例를 對象으로 하였다. 血中 TSH 値는 日本 Daiichi Radioisotope 社에서 제작된 TSH Radioimmunoassay kit를 이용하였고, 血中 T<sub>3</sub>와 T<sub>4</sub> 値는 美國의 Abbott Laboratories 社에서 제작된 T<sub>3</sub> 및 T<sub>4</sub> radioimmunoassay kit를 사용하였다. 患者들의 血中 T<sub>3</sub>, T<sub>4</sub> 및 TSH 測定은 放射免疫測定法을 이용하였고, 동시에 2時間 및 24時間의 沃素攝取率과 甲狀腺走査를 實施하였다. 甲狀腺炎이 의심되거나, 甲狀腺結節이 觸지되는 例에서는 細針穿刺吸引細胞檢査(fine needle aspiration cytologic biopsy)의 鮮生檢을 施行하였다.

TSH 放射免疫測定은 다음의 方式으로 二重으로 처리하여 실시하였으며, 완충액으로는 0.5% BSA-phosphosaline buffer, 0.01M, pH 7.6을 사용하였고 各 反應物은 10×75 mm의 시험관내에서 다음과 같은 순서로 加하였다.

- 1) TSH-<sup>125</sup>I
- 2) TSH antiserum
- 3) Anti-rabbit-γ-globulin goat serum

標準曲線을 作成하기 위하여는 試料 대신 human thyrotropin standard를 前記한 완충액으로 320 μU/

ml에서 1.25 μU/ml의 농도가 되도록 희석하였고, 試料에 TSH-<sup>125</sup>I와 TSH antiserum을 加한후 실온(25°C)에서 20時間 방치하여 반응이 평형에 도달하게 한 다음 goat anti-rabbit antiserum을 加하고, 또 실온에서 5時間 배양한 후 3,000 r.p.m.에서 30分間 원침하여 시험관의 상층액을 버린다음 沈澱物의 放射能을 auto-gamma scintillation counter로 計測하였다.

## III. 成 績

### 1) 對照群

正常的인 甲狀腺機能을 維持하는 例는 22例로서 男子가 3例, 女子가 19例이었고, 年齡分布는 18歲에서 50歲까지였다. 平均 血中 TSH 値는 4.2±1.7 μU/ml이었으며, 그 範圍는 1.9~7.4 μU/ml였다. 이는 사용한 itk의 正常範圍인 2~8 μU/ml內에 있었다. 이들 例의 年齡 및 性別間의 差異는 뚜렷하지 않았다(Table 1).

### 2) 原發性 甲狀腺機能低下症

原發性 甲狀腺機能低下症 9例는 男子가 3例, 女子가 6例이며 年齡分布는 15歲에서 63歲까지 이었다. 이 機能低下症의 原因이 亞甲狀腺切除術後 發生한 例가 3例

Table 1. Serum T.S.H. Levels in Normal Adults

Cases	Sex	Age	T.S.H. μU/ml
1	F	21	2.1
2	F	31	3.1
3	F	21	2.5
4	F	25	2.3
5	F	19	4.4
6	F	41	4.9
7	F	24	1.9
8	M	27	5.2
9	M	30	3.6
10	F	18	3.7
11	F	30	2.4
12	F	18	2.8
13	F	22	7.4
14	F	25	5.0
15	M	40	2.8
16	F	50	6.4
17	F	36	2.5
18	F	37	7.2
19	F	40	6.0
20	F	29	5.2
21	F	46	5.9
22	F	41	4.6
Mean ±S.D.			4.2±1.7

—Kwang Ho Seok, et al.: A Study on the Diagnostic Significance of Measurement of Serum Concentration of Thyroid Stimulating Hormone (TSH) in Various Thyroid States—

Table 2. Thyroid Function Tests in Patients with Primary Hypothyroidism

Cases	Age Sex	Causes	T. scan	R.A.I.U. (%)		T <sub>3</sub> (ng/dl)	T <sub>4</sub> (μg/dl)	T.S.H. (μU/ml)
				2hrs	24hrs			
1	20/M	post subtotal thyroidectomy	*	7.2	14.7	60	1.8	160.0
2	49/F	post subtotal thyroidectomy	*	5.4	10.4	135	2.7	19.0
3	34/F	post subtotal thyroidectomy	*	3.9	0.8	80	4.5	16.2
4	63/F	post irradiation ( <sup>131</sup> I)	*	4.8	5.1	80	2.5	17.5
5	61/F	post irradiation ( <sup>131</sup> I)	*	3.8	1.2	124	3.2	57.0
6	15/M	idiopathic	*	8.4	9.3	145	0.2	300.0
7	41/M	idiopathic	*	6.9	18.1	82	5.2	270.0
8	30/F	idiopathic	*	3.0	0.9	70	2.7	20.0
9	22/F	idiopathic	*	9.9	3.8	105	3.6	14.0
Mean				5.9	7.1	98	2.9	97.1
±S.D				±2.3	±6.3	±30	±1.5	±116.4

\*: Faint visualization.

Table 3. Thyroid Function Tests in Patients with Graves' Disease

Cases	Age Sex	T. scan	R.A.I.U. (%)		T <sub>3</sub> (ng/dl)	T <sub>4</sub> (μg/dl)	T.S.H. (μU/ml)
			2hrs	24hrs			
1	57/F	*	68.9	73.3	220	19.5	2.0
2	20/F	*	64.1	77.3	720	25.0	2.1
3	48/F	*	68.1	70.6	800	30.4	2.5
4	48/F	*	38.0	73.4	450	25.0	0.1
5	45/F	*	43.9	67.3	430	20.0	1.9
6	36/M	*	55.8	78.8	350	25.0	1.6
7	33/F	*	76.6	61.1	700	25.0	2.2
8	51/F	*	64.2	66.1	540	18.5	1.8
9	50/M	*	56.0	77.9	370	18.0	1.0
10	51/F	*	23.9	43.9	310	11.0	1.0
11	25/F	*	67.5	79.8	800	24.0	1.0
12	50/M	*	61.6	78.1	370	18.0	1.0
13	38/F	*	75.9	63.8	220	23.5	1.0
14	29/F	*	70.3	75.9	550	24.0	1.0
15	41/F	**	35.0	66.4	600	24.0	1.1
16	30/F	*	64.5	69.8	440	14.5	1.3
17	43/F	*	63.1	72.7	630	22.1	2.0
Mean			58.7	70.4	500	21.6	1.5
±S.D			±14.9	±8.9	±187	±4.7	±0.6

\*: Diffuse homogenous activity with enlarged thyroid glands.

\*\* : Normal sized thyroid glands.

Table 4. Thyroid Function tests, E.S.R. and Cytologic Findings in Patients with Subacute and Chronic Thyroiditis

Cases	Age / Sex	E.S.R	T. scan	R.A.I.U. (%)		T.S.H. (μU/ml)	Cytologic findings.
				2hrs	24hrs		
1	25/F	50	*	5.3	9.8	20.6	Subacute thyroiditis
2	30/F	25	*	2.3	0.9	52.0	Subacute thyroiditis
3	30/F	12	*	7.7	13.7	10.0	Subacute thyroiditis
4	27/F	10	*	17.5	14.1	160.0	Chronic thyroiditis
5	62/F	40	*	4.6	19.0	14.0	Chronic thyroiditis
6	34/F	11	*	27.5	69.5	3.0	Chronic thyroiditis
7	28/F	20	*	4.1	3.9	1.6	Chronic thyroiditis
8	27/F	6	*	8.9	5.8	220	Chronic thyroiditis
Mean ±S.D.		21 ±16		9.7 ±8.6	17.1 ±22.0	75.9 ±85.2	

\*: Faint visualization.

Table 5. Thyroid Function Tests and Cytologic Findings in Patient with Thyroid Nodules

Case	Age / Sex	T.Scan	R.A.I.U. (%)		T <sub>3</sub> (ng/dl)	T <sub>4</sub> (μg/dl)	T.S.H. (μU/ml)	Cytologic findings
			2hrs	24hrs				
1	40/F	*	9.2	27.4	145	8.2	2.0	follicular adenocarcinoma
2	18/F	*	4.7	46.1	105	10.6	0.1	follicular adenoma
3	45/F	*	4.5	1.1	120	9.6	4.0	follicular adenoma
4	47/F	*	4.7	13.8	175	9.0	1.3	follicular adenoma
5	33/F	*	4.9	6.1	102	8.3	2.0	follicular adenoma
6	51/F	*	40.3	54.4	205	4.8	6.3	follicular adenoma
7	68/F	*	10.4	27.1	151	12.2	1.3	follicular adenoma
Mean ±S.D			11.2 ±13.0	25.1 ±19.9	143 ±3.8	8.9 ±2.3	2.4 ±2.0	

\*: Cool or cold area.

甲狀腺放射線治療後 發生한 여가 2例였고 그 原因을 알 수 없는 여가 4例이었다. 이들의 血中 TSH 値는 全例에서 正常範圍를 上廻하였으며, 血中 TSH 値의 平均은 97.1±116.4 μU/ml 이었고, 그 範圍는 14.0~300 μU/ml 이었다. 同時에 施行한 血中 T<sub>3</sub> 및 T<sub>4</sub> 値와 沃素攝取率은 正常値보다 낮았다 (Table 2).

### 3) Graves 氏病

Graves 氏病 17例은 女子가 14例, 男子가 3例이며 年 齡分布는 25歲에서 57歲까지 였다. 血中 TSH 値의 平均値는 1.5±0.6 μU/ml 이었고 대상환자 總 17例中 14例(82%)가 2.0 μU/ml 이하였고, 3例(18%)에서 만이

2.5 μU/ml 이하로써 大部分의 例에서 正常値以下를 나 타냈었다 (Table 3).

### 4) 甲狀腺炎

甲狀腺炎 8例은 細針穿刺吸引細胞檢査 및 針生檢으로 확인된 例였는데, 이中 亞急性甲狀腺炎이 3例, Hashimoto 氏 甲狀腺炎이 5例이었고, 이들의 血中 TSH 値는 甲狀腺機能狀態에 따라 變化가 多様하였는데, 甲狀腺機能亢進症을 보인 例에서는 血中 TSH 値가 낮고 機能低下症을 보인 例에서는 그 値가 正常範圍以上이 였다 (Table 4).

Table 6. T.F.T. in Patients with Graves' Disease who Showed Increased T.S.H. Level During Tapazole® Therapy.

Duration	Initial	3 month after therapy	6 month after therapy	12 months after therapy
Cases	8	2	2	4
Tests				
T <sub>3</sub> R.I.A ng/dl	390.0	168.0	93.0	107.0
T <sub>4</sub> R.I.A μg/dl	20.8	6.8	7.2	3.2
T. S. H μU/ml	1.2	22.1	25.1	65.7

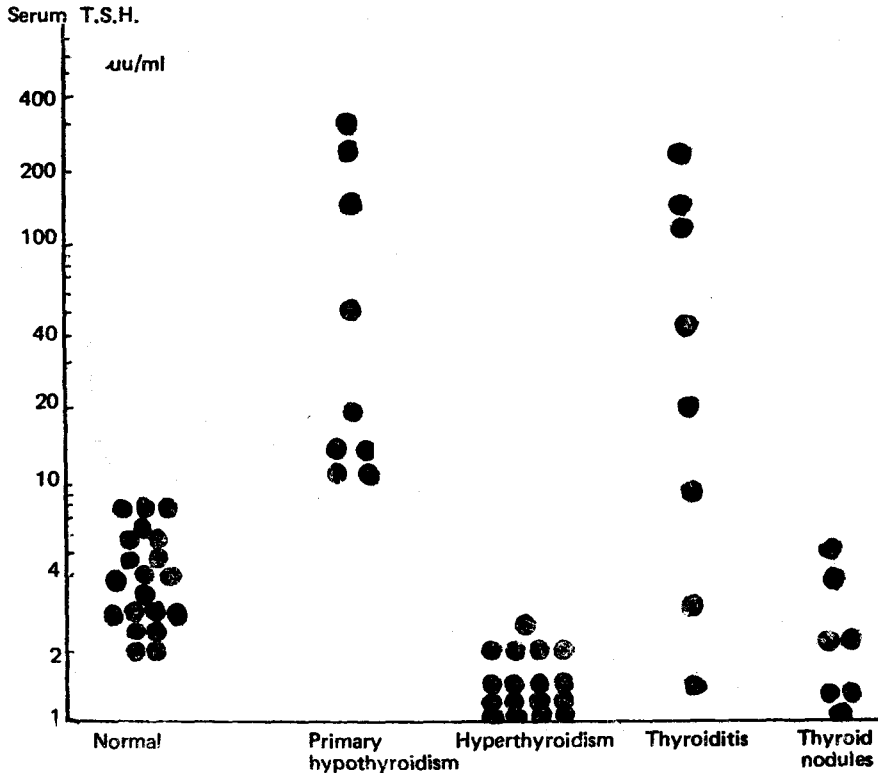


Fig. 1. Serum T.S.H. levels in normal subjects and various thyroid diseases.

5) 甲狀腺結節

甲狀腺結節을 가진 7例는 細針穿刺吸引細胞檢査의 針生檢에 의하여 濾胞狀腺癌腫 1例와 濾胞狀腺腫 6例로 確認되었는데, 이들의 血中 TSH 值의 平均은 2.4 ± 2.0 μU/ml 로써 正常範圍 內에 있었다(Table 5).

6) Graves 氏病(Tapazole®治療에 의한 TSH 值의 變動)

Graves 氏病 患者 8例에서 Tapazole® 投藥한 후 血

中 TSH 值의 上昇을 보였는데 이들의 治療前 血中 T<sub>3</sub> 및 T<sub>4</sub> 值의 平均은 各各 390 ± 145 ng/dl, 20.8 ± 4.9 μg/dl 이었고, 血中 TSH 平均値는 1.2 ± 0.4 μU/ml 로써 典型的인 甲狀腺機能亢進症을 보였으나 治療開始後 3個月째 시행한 2例에서의 血中 TSH 值의 平均은 22.1 μU/ml 이고, 6個月째 시행한 2例에서의 血中 TSH 值의 平均은 25.1 μU/ml 이며, 12個月째 시행한 4例에서의 血中 TSH 值의 平均은 65.7 μU/ml 로써 현저한 上昇을 보였다. 이때 同時에 시행한 血中 T<sub>3</sub> 및 T<sub>4</sub> 値는 正常 혹은 正常의 下限値를 보였다(Table 6).

#### IV. 考 按

甲状腺刺激ホルモン은 甲状腺ホルモン合成을 促進시키는 물론 리보核酸合成의 促進, 磷脂質의 生成, 沃素攝取, colloid 形成에 関여하고, 이의 作用은 甲状腺의 細胞膜에 存在하는 特定한 TSH 受容體<sup>11)</sup>와의 相互作用에 依하여 adenyate cyclase의 活性化, cyclic AMP 形成의 加速化에 依하여 일어난다<sup>12)</sup>. TSH는 血漿에서 遊離型으로 存在하며 平均血漿濃度는 2.7  $\mu\text{U/ml}$ 이고 반감기는 54分이며, 分泌量은 하루 165 mU이다<sup>13)</sup>. 이 TSH는 2個의 subunits로 되어 있는데,  $\alpha$ -subunit는 炭水化合物部分이 다른 glycoprotein ฮอร์โมน과 구조가 다르고,  $\beta$ -subunit는 면역학적으로 特定한 subunit로써 그 아미노산部分이 다른 glycoprotein ฮอร์โมน과 다르다<sup>29)</sup>. 血中 TSH의 농도를 調節하는 것은 血中  $T_3$ ,  $T_4$ , corticosteroid 및 T.R.F. 그리고 溫度등이다<sup>9, 13-15)</sup>. TSH의 배설은 腎臟에서 이루어지며, 活性型으로 배설된다<sup>16)</sup>. Mayberry<sup>4)</sup> 등은 正常人에서 血中 TSH 値는 어린애와 老人에서 높은 수치를 보인다고 하였고, Hershman<sup>3)</sup> 등은 新生兒에서의 TSH 値는 어머니의 値보다 높다고 하였으며, 生後 1時間에 가장 높은 値를 보인다고 하였다. Sawin<sup>17)</sup> 등은 60歲 이상의 健康人을 相對로 測定한 結果, 中年의 成人보다 높은 値를 보였고, 女子가 男子보다 높은 値를 보였다고 하였고, 또한 이러한 血中 TSH 値의 上昇은 心血管系疾患과 關係가 있다고 하였다. 血中 TSH의 放射免疫測定은 Wilber<sup>6)</sup>와 Utiger<sup>18)</sup> 등에 의해 처음으로 시도되었으며, 이 放射免疫測定法을 이용한 血中 TSH 測定으로 甲状腺機能異常 여부를 밝혀내는데 사용되어 왔다. Mayberry<sup>4)</sup>에 의하면 甲状腺機能低下症의 診斷으로 TSH 測定이 다른 甲状腺機能檢査보다 우수하다고 하였으며, 原發性 및 續發性 甲状腺機能低下症을 鑑別하는데에 가장 좋은 方法이라고도 하였다. 또한 甲状腺機能低下症에 甲状腺ホルモン治療의 結果를 判定하는데에도 좋은 方法이란 것은 널리 알려진 사실이다. 그러나 正常的인 甲状腺機能상태와 續發性 甲状腺機能低下症을 鑑別하는데에는 부적합하다고 한다. 高<sup>2)</sup> 등에 의하면, 甲状腺機能亢進症 환자과 正常人과의 鑑別은 血中 TSH 値測定만으로는 不可能하다고 하나, 최근에 이르러 放射免疫測定法의 감도가 증진됨으로써, 이의 鑑別이 가능하게 되었다<sup>15, 29, 30)</sup>. 上述한 많은 報告와 著者들의 成績을 中心으로 하여 살펴보면 對照群 22例의 血中 TSH 値가 4.2  $\mu\text{U/ml}$  (2.0~8.0  $\mu\text{U/ml}$ )에 비하여, 原發性 甲状腺機能低下

症患者 9例의 血中 TSH 平均値는 97.1  $\mu\text{U/ml}$  (14.0~300  $\mu\text{U/ml}$ )로써 현저한 上昇을 보였다 (Fig. 1). 이는 Utiger<sup>5)</sup>, 高<sup>2)</sup>이 보고한 例와 일치한 수치였다. 이기전은 甲状腺ホルモンの 부족이 되먹이기기전 (feed back mechanism)으로 作用하여 생긴 것으로 說明된다. Wilkin<sup>19)</sup>에 의하면 甲状腺에 對한 腦下垂體의 조절로써 되먹이기기전 外에 다른 요소가 있다고 하는데 이는 'control loop' 說로써 甲状腺不全 (Thyroid failure; 甲状腺機能이 포화되는 상태)이 오게되면 이 loop가 甲状腺ホルモンの 농도를 調節하지 못하게 되고, 甲状腺ホルモンの 경미한 變化가 바로 甲状腺機能異常으로 나타나게 되어, 이것이 作用하여 TSH 증가를 촉진하게 된다. 그래서 TSH 濃도의 測定이 甲状腺機能상태를 알 수 있는 가장 민감한 指標가 된다고 한다. Hashimoto 氏 甲状腺炎이나, 치료된 Graves 氏病에서도 甲状腺機能低下症의 증상이나 檢査所見상 뚜렷한 이상이 나타나기 前에, 甲状腺의 機能이 감소된 例를 보게되는데, 이런 患者들의 TSH 치는 정상과 甲状腺機能低下症의 중간인데, 이들에게서 약간의 血中 TSH 値의 상승이 있더라도 이것이 甲状腺機能의 감소를 나타내는 指標가 된다고 한다. Graves 氏病 총 17例의 平均 血中 TSH 値는 1.5  $\mu\text{U/ml}$  (1.0~2.0  $\mu\text{U/ml}$ )로써, 이는 다른 著者들이 보고한 結果와 一致하므로써 Graves 氏病 診斷에 重要한 意義가 있다고 하겠다<sup>1~4, 20)</sup>. 甲状腺中毒症에서 血中 TSH 値가 낮다는 것은, 甲状腺ホルモンの 上昇이 TSH의 分泌를 억제시키는 강력한 作用이 있다는 것을 시사해주는 것이다. 이는 또한 T.R.H. 分泌까지도 억제시키는 作用이 있다는 것을 나타내므로 視床下部 | 腦下垂體--甲状腺軸의 相互作用에 依하여 TSH와  $T_3$ ,  $T_4$ 는 서로 평형을 이루고 있다는 것을 알 수 있다<sup>14)</sup>. 甲状腺機能亢進症에서 甲状腺ホルモ인이 정상범위에 있더라도, 血中 TSH를 측정할 수 없을 경우가 있다. 이는 腦下垂體가 甲状腺ホルモンの 경미한 上昇에도 아주 민감하다는 것을 나타내고 있으며, 이때에는 甲状腺機能亢進症의 典型的인 증상이 없을 수 있다. 甲状腺炎患者 총 8例의 平均 血中 TSH 値는 75.9  $\pm$  85.2  $\mu\text{U/ml}$ 로써 甲状腺機能에 따라 그 値가 일정치 않고 다양하였으며, 淋巴性 甲状腺炎이 있는 경우 血中  $T_3$  및  $T_4$ 가 낮은 경우도 있고, 甲状腺濾胞內에  $T_3$ 와  $T_4$ 가 저장되지 못하고 유리되어 나오므로 甲状腺ホルモ인이 증가하는 경우도 있기 때문에, 이에 따라 血中 TSH 역시 변화가 많으리라고 생각된다. 그러나 이러한 경우에 血中 TSH 値는 말초혈액中的 甲状腺ホルモン值보다 甲状腺 자체의 손상의 정도와 關係가 있다<sup>21)</sup>고 한다. 그러므로 TSH 치

판의 測定은 甲狀腺炎을 診斷하는 데에는 큰 의의가 없고, 甲狀腺상태만을 아는데에는 의의가 크다고 하겠다. Mayberry<sup>4)</sup>에 의하면 Hashimoto氏 甲狀腺炎이 있으면서 다른 甲狀腺機能檢査와 임상증상으로 正常機能상태로 판명된 患者에서도 38%에서는 血中 TSH가 上昇하였다고 한다. 이런 患者中의 一部는 나중에 진행하여 甲狀腺機能低下症이 된다고 한다. Bigos<sup>22)</sup>등에 의하면 血中 TSH가 자연적으로 상승할 경우에는 자주 慢性淋巴性 甲狀腺炎인 경우가 많다고 한다. Green span<sup>23)</sup>은 甲狀腺癌에서 血中 TSH 농도가 약간 상승한다고 하는데, 本例에서는 1例로써 증명할 수 없었다. 甲狀腺癌의 경우 그 예후와 경과를 보는데에 血中 TSH 測定이 유용하다고 한다<sup>11, 24, 25, 27, 28)</sup>. Graves氏病患者中 Tapazole<sup>®</sup>로써 治療中 血中 TSH 値의 上昇을 보인 例가 있는데, 이들은 Tapazole<sup>®</sup>治療에 의한 甲狀腺機能低下 상태를 나타내고 있다. 이 例에서는 甲狀腺機能低下症이 특징적으로 나타나기 전에도 血中 TSH 上昇이 先行함을 보여주고 있어, TSH가 組織에서의 甲狀腺 출분 결핍을 나타내는 보다 敏感한 指標라는 것을 보여주고 있었다<sup>7)</sup>.

### 結 論

著者들은 血中 TSH의 放射免疫測定을 正常人과 各種 甲狀腺疾患 患者들에게 실시하여 興味있는 結果를 얻었기에 이에 보고하는 바이다. 患者들은 1978年 1월부터 1980年 8월까지 國立醫療院 內科에 來院한 各種 甲狀腺患者 41例와 正常人 22例를 對象으로 하였다,

1) 正常人 22例의 血中 TSH 値는 平均  $4.2 \pm 1.7 \mu\text{U/ml}$  이고, 그 範圍는  $1.9 \sim 7.4 \mu\text{U/ml}$  이었다.

2) 原發性 甲狀腺機能低下症 9例에 血中 TSH의 平均値가  $97.1 \pm 116.4 \mu\text{U/ml}$  이고 그 範圍는  $14.0 \pm 300 \mu\text{U/ml}$  였다.

3) Graves氏病 17例는 血中 TSH 値의 平均이  $1.5 \pm 0.6 \mu\text{U/ml}$  였다.

4) 甲狀腺炎 8例는 甲狀腺機能상태에 따라 血中 TSH 値의 變化가 많았으며 그 範圍는  $1.6 \sim 220 \mu\text{U/ml}$  이었다.

5) 甲狀腺結節 7例는 血中 TSH 値의 平均이  $2.4 \pm 2.0 \mu\text{U/ml}$  이었다.

6) Graves氏病에 Tapazole<sup>®</sup>治療후 TSH 値의 變化를 관찰한 結果, 治療中에 血中 TSH 値가 상승하는 것을 볼 수 있었고, 이것이 病經過를 判定하는데 아주 유용하였다.

以上の 結果로써 血中 TSH의 測定은 甲狀腺疾患의 診斷뿐 아니라 治療경과를 判定하는데도 좋은 수단이 될 수 있다고 하겠다.

### REFERENCES

- 1) Condliffe, P.G.: *Purification of human thyrotropin. Endocrinol.*, 72:893, 1963
- 2) 高昌舜, 李弘揆, 盧興圭, 李文鎬: 甲狀腺刺戟홀몬의 放射免疫測定. 大韓核醫學會誌, 6:103, 1972.
- 3) Hershman, T.M. and Pittman, J.A.: *Utility of the radioimmunoassay of serum thyrotropin in man. Ann. Intern. Med.*, 74:481, 1971
- 4) Mayberry, W.E., Gharib, H., Bilstad, J.M. and Sizemore, G.W.: *Radioimmunoassay for human thyrotropin. Ann. Intern. Med.*, 74:471, 1971
- 5) Utiger R.D.: *Radioimmunoassay of human plasma thyrotropin. J. clin. Invest.*, 44:1277, 1965.
- 6) Odell, W.D., Wilber, F.F. and Paul, W.E.: *Radioimmunoassay of thyrotropin in human serum. J. clin. Endocrinol.*, 26:1179, 1965.
- 7) Utiger, R.D.: *Thyrotropin radioimmunoassay. Ann. Intern. Med.*, 74:637, 1971.
- 8) Rosenberg, I.N.: *Evaluation of thyroid function. N. Engl. J. Med.*, 286:924, 1972.
- 9) Rothgeld, B.: *Nuclear Medicine in Vitro, 1st ed. J. B. Lippincott company. Philadelphia and Toronto, 1974.*
- 10) Cotton, G.E., Gorman, C.A. and Mayberry, W.E.: *Suppression of h-TSH in serum of patients with myxedema of varying etiology treated with thyroid hormones. N. Engl. J. Med.*, 285:529, 1971.
- 11) Clark, O.H. and Castner, B.J.: *Thyrotropin receptors in normal and neoplastic human thyroid tissue. Surgery*, 85:624, 1979.
- 12) Field, J.B.: *Studies on the mechanism of action of thyroid stimulation hormone: Metabolism*, 17:226, 1968.
- 13) Wilber, T.F. and Utiger, R.D.: *The effect of glucocorticoids on thyrotropin secretion. J. clin. Invest.*, 48:2096, 1969.
- 14) Hershman, J.M. and Pittman, J.A.: *Control of thyrotropin secretion in man. N. Engl. Med.*

- 285:997, 1971.
- 15) Emerson, C.H. and Utiger, R.D.: *Hyperthyroidism and excessive thyrotropin secretion. N. Engl. J. Med.*, 287:328, 1972.
  - 16) Hertz, S. and Oastler, E.G.: *Assay of blood and urine for thyrotropic hormone in thyrotoxicosis and myxedema. Endocrinology*, 20:520, 1963.
  - 17) Sawin, C.T., Chopra, D., Azizi, F., Mannix, J.E. and Bacharach, P.: *The aging thyroid. J.A.M.A.*, 242:247, 1979.
  - 18) Odell, W.D., Wilber, J.F. and Utiger, R.D.: *Studies of thyrotropin physiology by means of radioimmunoassay. Recont. Progr. Hor. Res.*, 23:47, 1967.
  - 19) Wilkin, T.J., Storey, B.E., Isles, T.E., Crooks, T. and Beck, T.S.: *High TSH concentration in euthyroidism. Br. Med. J.*, 1: 993, 1977.
  - 20) Smith, S.R., Bruton, D.W. and Izenstark, T. L.: *Levels of serum thyroid-stimulating hormone in hyperthyroidism. Arch. Intern. Med.*, 139:757, 1979.
  - 21) Greeberg, A.H., Czernichow, P. and Hung, W.: *Juvenile chronic lymphocytic thyroiditis. Clin. Lab. and histological correlations. J.clin. Endocr. Metab*, 30:293, 1970
  - 22) Bigos, S.T., Hindson, D. and Mccallum, J.: *Serum TSH and antimicrosomal antibodies as a screen for autoimmune thyroid diseases. J. Lab. clin. Med.*, 93:1035, 1979.
  - 23) Hargadine, J.R., Lowenstein, J.M. and Green-span, F.H.: *Elevated serum TSH in human thyroid cancer. Oncology*, 24:172, 1970.
  - 24) Stahe, T.J. and Shapiro, B.: *Use of human thyrotropin radioimmunoassay in the management of patients with thyroid carcinoma. J.Nucl. Med.*, 14:900, 1973.
  - 25) Busnardo, B., Gireli, C. and Argenti, C.: *Relationships between metastases of differentiated thyroid carcinoma and serum thyrotropin levels. J. clin. Endocrinolo. Metab.*, 44:1193, 1977.
  - 26) Ichikawa, Y., Saito, E., Abe, Y., Homma, M., Muraki, and Ito, K.: *Presence of TSH receptor in thyroid neoplasms. J. clin. Endocrinol. Metab.*, 42:385, 1976.
  - 27) Ghose, M.K., genuth, S.M., Abellera, R.M., Friedman, S., Lidsky, I.: *Functioning primary thyroid carcinoma and metastases producing hyperthyroidism. J. Clin. Endocrinolo.*, 33:639, 1971.
  - 28) Busnardo, B., Vangelista, R., Giselli, M.E., Bui, F. and Lazzi, C.: *TSH levels and TSH response to TRH as a guide to the replacement treatment of patients with thyroid carcinoma. J. Clin. Endocrinol. Metab.* 42:901, 1976.
  - 29) Pekary, A.E., Hershman, J. and Parlow, A. F.: *A sensitive and precise radioimmunoassay for human thyroid-stimulating hormone. J. Clin. Endocrinol. Metab*, 976, 1975.
  - 30) Patel, Y.C., Burger, H.G. and Hudson, B.: *Radioimmunoassay of serum thyrotropin. J. Clin. Endocrinolo*, 33:768, 1971.
  - 31) Odell, W.D., Utiger, R.D. and Wiber, J.F.: *Estimation of the secretion rate of thyrotropin in man. J. Clin. Invest*, 46:953, 1967.