

각종 甲狀腺疾患에서의 血清 myoglobin 値에 關한 研究

서울대학교 醫科大學 內科學校室

趙普衍 · 張然復 · 趙京杉 · 鄭淳逸

金 三 溶 · 高 昌 舜 · 李 文 鎭

= Abstract =

A Study on the Serum Myoglobin Levels in Thyroid Diseases

Bo Yeon Cho, M.D., Yeun Bok Chang, M.D., Kyong Sam Cho, M.D.

Soon Il Chung, M.D., Sam Yong Kim, H.D., Chang-Soon Koh, M.D. and Mun Ho Lee, M.D.

Dept. of Int. med., College of Medicine, Seoul National University

To evaluate the change of serum myoglobin in the thyroid disease, we measured serum myoglobin by radioimmunoassay in 24 normal subjects, 34 patients with hyperthyroidism (20 untreated, 14 treated) and 5 patients with hypothyroidism.

The mean values of serum myoglobin in 24 normal control, 20 untreated hyperthyroidism, and 14 treated hyperthyroidism were 50.9 ± 17.0 ng/ml, 39.1 ± 20.3 ng/ml and 51.0 ± 18.3 ng/ml respectively.

The serum myoglobin level of untreated hyperthyroidism seemed to be lower than that of normal control without statistical significance.

The serum myoglobin levels in 5 patients with hypothyroidism ranged 28-156 ng/ml, and 3 patients showed increased serum myoglobin level.

We observed one case with severe degree of thyrotoxic myopathy whose serum myoglobin level was markedly elevated initially and was decreased to normal range after treatment.

This results suggests that the determination of serum myoglobin might be useful in the evaluation of thyrotoxic myopathy.

緒 論

甲狀腺疾에서 筋肉의 機能障礙는 機能低下 및 抗進症 환자에서 정도의 차이는 있으나 흔히 보는 소견 중에 하나이다. 甲狀腺機能抗進症에서는 거의 모든 예에서 筋力 약화의 증상을 보이며 이중 일부 환자에서는 重症 筋無力症, 주기성마비, 筋病症(myopathy) 등의 筋疾患을 보인다¹⁻³⁾. 또한 甲狀腺機能低下症에서는 血清 LDH, CPK, GOT 등의 효소가 증가됨이 알려져 있고 이러한 효소들은 血清 thyroxine 値와 역비례 관계에 있다고 보고된 바 있다⁴⁻⁶⁾.

* 본 논문은 1980년도 서울대학교병원 임상연구비의 보조로 이루어진 것임.

최근 Kasai⁷⁾는 방사면역측정법으로 혈청내 myoglobin을 측정할 때 機能低下症에서는 상승되고 機能抗進症에서는 감소되며 이는 血清 T₄ 値와 역상관계가 있으며 동시에 치료후 myoglobin 値는 정상화된다고 보고하였다.

이에 著者들은 甲狀腺疾患에서 血清 myoglobin 値의 변동상황을 알아보고, 특히 甲狀腺機能抗進症患者 중 筋病症이 현저한 환자와 경미한 환자 사이에 血清 myoglobin 値에 차이가 있는지 알아보려 방사면역측정법으로 血清 myoglobin을 측정하였다.

對象 및 方法

本研究의 對象은 正常對照群으로 甲狀腺疾患, 筋疾,

患이 없고 최근 1주일 이내에 筋肉 주사를 맞은 적이 없는 正常人 24名, 甲状腺機能抗進症 34名(치료전 20名, 치료중인 환자 14名), 甲状腺機能低下症 5명 등 총 63名이었다.

이들 모두에서 甲状腺機能檢査로서 血清 T_4 , T_3 , TSH, T_3 레진섭취율(T_3 -RU)과 血清 myoglobin, CPK, LDH를 측정하였다. T_3 , T_4 , T_3 -RU는 Abbott社 방사면역측정 키트, TSH는 Daiichi社, myoglobin은 Daiichi社 방사면역측정 키트로 측정하였다. 血清 CPK, LDH는 autoanalyzer로 측정하였다.

모든 시료는 정맥혈을 채취하여 血清 분리후 -20°C 에 보관하였다가 동시에 측정하였다.

成 績

1) 血清 myoglobin 值

正常對照群 및 甲状腺疾患 患者에서의 血清 myoglobin의 平均値는 表 1에서 보는 바와 같다.

正常對照群에서의 血清 myoglobin의 平均値는 $50.9 \pm 17.0 \text{ ng/ml}$ 이었으며 치료전의 甲状腺機能抗進症 患者 20名에서의 血清 myoglobin 平均値는 $39.1 \pm 20.3 \text{ ng/ml}$ 로서 正常對照群 보다 낮은 경향을 보였으나 통계학적으로 有意한 차이는 없었다($p > 0.05$). 치료중인 甲状腺機能抗進症 患者 14名の 血清 myoglobin 平均値는 $51.0 \pm 18.3 \text{ ng/ml}$ 로서 正常對照群과 차이가 없었으며 치료전의 機能抗進症 患者群 보다는 높은 경향을 보였으나 통계학적으로 有意한 차이는 없었다.

甲状腺機能低下症 患者 5名에서의 血清 myoglobin 値는 $28 \sim 156 \text{ ng/ml}$ 로 변화가 심했으며 3例는 정상이상으로 증가되어 있었다.

2) 血清 T_4 , T_3 와 血清 myoglobin 値와의 상관관계

血清 T_4 와 myoglobin 値와의 상관관계는 Fig. 1에서 보는 바와 같이 유의한 상관관계가 없었으며 血清 T_3 와도 유의한 상관관계가 없었다(Fig. 2).

3) 血清 LDH 및 CPK

正常對照群, 치료전 甲状腺機能抗進症, 치료중인 甲状腺機能抗進症, 機能低下症에서 血清 LDH의 平均値는 각각 $278.5 \pm 57.7 \text{ IU/l}$, $268.3 \pm 85.3 \text{ IU/l}$, $262.5 \pm 78.1 \text{ IU/l}$, $370 \pm 84.9 \text{ IU/l}$ 로서 甲状腺機能低下症에서 증가됨을 보였으며 血清 CPK의 平均値는 각각 $61.9 \pm 27.2 \text{ IU/l}$, $55.1 \pm 26.2 \text{ IU/l}$, $65.7 \pm 40.5 \text{ IU/l}$, $198 \pm 50.2 \text{ IU/l}$ 로서 機能抗進症에서는 감소하

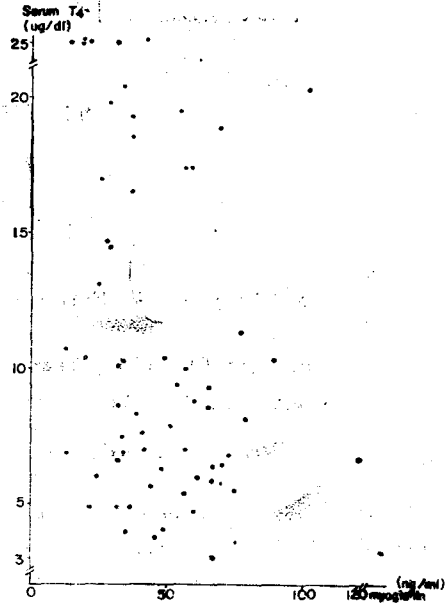


Fig. 1. The relationship between the serum T_4 levels and serum myoglobin levels.

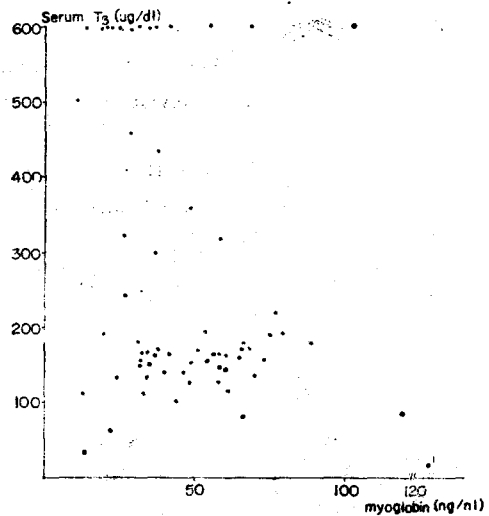


Fig. 2. The relationship between the serum T_3 levels and serum myoglobin levels.

는 경향을, 機能低下症에서는 증가를 보였다(Table 1).

<症例 1>

52歲된 남자로 심계항진, 발한, tremor, 甲状腺肥大 및 안구돌출등의 전형적인 甲状腺機能抗進症의 臨床所見을 보이며 혼자의 힘으로는 설 수 없을 정도의 심한

Table 1. The serum T₄, T₃, TSH, myoglobin, LDH, and CPK Levels in Normal, hyperthyroid, and hypothyroid subjects.

	No.	T ₄ (μg/dl)	T ₃ (μg/dl)	TSH (μU/ml)	Myoglobin (ng/ml)	LDH (IU/l)	CPK (IU/l)
Normal control	24	7.4±2.6	148.3±29.3	3.9±2.1	50.9±17.0	278.5±57.7	61.9±27.2
Treated hyperthyroidism	14	7.4±2.8	162.1±28.2	5.9±4.9	51.0±18.3	268.3±85.3	55.1±26.2
Untreated hyperthyroidism	20	19.5±4.3	516.2±125.2	1.8±0.8	39.1±20.3	262.5±78.1	65.7±40.5
Hypothyroidism	5	4.9±1.2	48.1±27.6	13.3±1.5	46.5±42.9	370±84.9	198.0±50.2

筋無力症을 주소로 내원하였다. T₄ 18.2 μg/dl, T₃ 456 ng/dl, T₃RU 42.9%, TSH 1.0 μU/ml 이었으며 血清 myoglobin 은 122.2 ng/ml 로 현저히 증가되어 있었다. methimazole 40 mg/日, Inderal 80 mg/日로 2개월 치료후 일반증상의 호전과 함께 T₄ 5.2 μg/dl, T₃ 128 ng/dl, T₃RU 27.8%로 감소되었으며 양측 하지의 筋無力症도 호전되었다. 이 당시 血清 myoglobin 値는 84.5 mg/ml 로 감소를 보였다. 치료 시작 6개월 후 筋力이 정상으로 회복되면서 血清 myoglobin 値도 27 ng/ml 로 정상범위로 감소되었다.

考 察

甲狀腺機能抗進症에서 筋肉 機能障礙는 정도의 차이는 있으나 상당히 흔한 증상중의 하나이다. 대부분의 患者에서 筋力의 약화를 호소하며 이중 일부 患者에서는 그 정도가 심하여 攣縮의 대상이 된다. 甲狀腺中毒性 筋疾患으로는 重症筋無力症, 주기성마비, 안구돌출성 眼筋痠痺, 筋病症(myopathy) 등이 알려져 있고 이중 筋病症이 가장 흔한 형태이다^{1~3)}. 甲狀腺中毒性 筋病症은 아직 그 발생기전은 확실히 밝혀져 있지 않으나 일반적으로 甲狀腺機能이 항진되는 정도와 어느정도 관련이 있으며 치료후 완전히 회복된다. 尿中 creatin 배설이 증가되고 동시에 筋肉內 creatin, phosphocreatine 농도가 증가되어 있는 점으로 보아 筋代謝 異常이 문제로 생각되고 있다.

Kasai 는^{7~8)} 각종 甲狀腺疾患에서 방사면역측정법으로 血清 myoglobin 을 측정 한 결과 甲狀腺機能抗進症에서는 감소되며 이는 치료후 정상화되고 血清 T₃, T₄ 値와는 역상관관계를 보인다고 보고하였다. 著者들의 성적을 보면 치료전 甲狀腺機能抗進症 患者의 血清 myoglobin 平均値는 正常對照群 보다 낮은 경향을 보이나 통계적으로 유의한 차이는 없었다. 단지 치료후

에는 치료전에 비하여 증가되는 경향을 보였으나 역시 통계적으로 유의한 차이를 관찰할 수 없었다. 이와 같이 Kasai 의 보고와 다른 점은 아직 정확히 설명할 수 없다. 著者와 Kasai 가 사용한 방사면역 키트의 차이에 의한 正常値의 차이로 어느 정도 설명은 가능하다. 즉 著者의 경우 정상범위는 16~85 ng/ml 로 그 폭이 넓기 때문에 甲狀腺機能亢進症과 대부분 중복된 결과로 생각된다. 그러나 이러한 사실만으로는 설명이 불가능하며 앞으로 추구해야 할 것 같다.

반면 甲狀腺中毒性 筋病症이 심했던 1例에서 치료전 血清 myoglobin 値가 현저히 증가되었다가 치료하여 임상증상과 T₃, T₄ 値가 정상화 되고 筋力이 정상으로 회복되면서 정상범위로 감소된 것은 매우 흥미있는 일로 생각된다. 著者의 결과로 보아서 甲狀腺機能抗進에서 血清 myoglobin 値는 정상내지 약간 감소하는 경향을 보이거나 이러한 사실 자체는 임상적으로 큰 의미는 없는 듯하며 오히려 筋力 감퇴가 현저했던 例에서 血清 myoglobin 値가 상승되고 치료후 감소되는 점으로 보아서 甲狀腺中毒性 筋病症의 진단, 경과관찰의 한 지표로서 血清 myoglobin 측정의 유용하리라고 생각된다.

甲狀腺機能低下症에서는 血清 myoglobin, LDH, CPK 등은 증가되고 치료후 감소된다고 알려져 있다^{4~7)}. 著者들의 경우는 症例가 적어서 단정적으로 말하기는 어려우나 Kasai 의 보고와 어느정도 일치하는 소견을 보이고 있다. 血清 myoglobin 値의 경우 일부 예에서는 정상범위와 중복이 되고 있어 실제 진단적 가치는 없는 듯하다.

結 論

각종 甲狀腺疾患에서 血清 myoglobin 値의 變化를 관찰하고 방사면역측정법으로 血清 myoglobin 値를

측정한 결과 다음과 같은 결과를 얻었다.

1. 치료전 甲狀腺機能抗進症 患者의 血清 myoglobin 平均値는 39.1±20.3 ng/ml 로 正常對照群의 50.9±17.0 ng/ml 보다 낮았으나 통계적으로 有意한 차이는 없었다.

2. 甲狀腺機能低下症 患者의 血清 myoglobin 値는 28~156 ng/ml 로 5例中 3例에서 증가되어 있었다.

3. 血清 myoglobin 値와 血清 T₃, T₄ 値와는 有의한 상관관계가 없었다.

4. 甲狀腺中毒性 筋病症이 심했던 1例에서 血清 myoglobin 의 상승과 치료후 筋病症의 호전과 더불어 감소됨을 관찰하였다.

이상의 결과로 보아서 血清 myoglobin 値는 甲狀腺機能低下症에서 증가하는 경향을 보이고 機能抗進症에서는 정상과 차이가 없어 진단적 가치는 적은 듯하며 오히려 甲狀腺中毒性 筋病症의 진단과 그 정도 및 치료후 경과관찰의 지표로서 유용할 가치가 있다고 사료 된다.

REFERENCES

1) Satoyoshi, K., Murakami, K., and Torii, J.: *Thyrotoxic myopathy. Lancet* 2:843, 1963.
2) Ramsy, I.D.: *Muscle dystunction in hyperthy-*

roidism. Lancet 2:931, 1966.

3) Ludin H.P., Spiess, H. and Koenig, M.P.: *Neuromuscular dysfunction associated with hyperthyroidism. Eur. Neurol.* 2:269, 1961.
4) Graig, F.A. and Smith, J.C.: *Serum creatinine phosphokinase activity in altered thyroid states. J. Clin. Endocrinol. Metab.* 25:723, 1965.
5) Fleisher, G.A., McConahey, W.M. and Pankow, M.: *Serum creatinine kinase, lactic dehydrogenase and glutamic-oxaloacetic transaminase in thyroid diseases and pregnancy, Mayo clin. Proc.* 40:300, 1965.
6) Griffiths, P.D.: *Serum enzymes in diseases of the thyroid gland. J. Clin. Pathol.* 18:660, 1965.
7) Kasai, K.: *Serum myoglobin level in altered thyroid states. J. Clin. Endocrinol. Metab.*, 48:1, 1979.
8) Shimoda, S.I. and Kasai, K.: *A clinical evaluation of the increased serum myoglobin, creatine phosphokinase and lactic dehydrogenase in patients with thyroid disorders. Folia Endocrinol. Jap.* 56:1096, 1980.