膽道患者에 있어서의 手術後 Serum Transaminase 의 變化

忠南醫療院 麻酔科

李 鍾 鉉 · 崔 世 鎮

—Abstract—

Postoperative Serum Glutamic Oxalacetic Transaminase and Serum Glutamic Pyruvic Transaminase Changes in Biliary Patients

Jong Hyun Lee, M.D., Se Jin Choi, M.D.

Department of Anesthesiology, Chung Nam Medical Center

The SGO-T and SGP-T values were studied among 19 non-biliary surgical patients for control and 21 biliary tract surgical patients from Feb. to August 1969 in Chung Nam Medical Center.

The results obtained are as follows:

1. The SGO-T and SGP-T levels in the non-biliary surgical patients was in the normal range during pre-operative and postoperative days.
2. In patients with biliary disease SGO-T and SGP-T level were high beyond normal range on the pre-operative day. On the 1st postoperative day, these values were more elevated about 20 % and 11 %, respectively, but decreased gradually on the second and third postoperative days.
3. In biliary patients, the values were lower than pre-operative level on the 3rd postoperative day. On the other hand, values had not dropped to pre-operative level on the 3rd postoperative day in non-biliary patients.

I. 緒 論

心筋, 骨骼筋, 肝臟, 腎臟, 肺臟 및 脾臟等の 廣範圍한 生體組織에 存在하고 있는 SGO-T (serum glutamic oxalacetic transaminase)는 1937年Braunshtein 및 Kirstman¹⁾에 의하여 처음 發見되었으며, 1954年 La Due, Wroblewsky 및 Karman^{2, 3, 4)} 등이 急性心筋硬塞症患者의 血清內에서 SGO-T의 活性度가 顯著히 上昇함을 보고 診斷的 意義가 있다고 報告한 것을 始初로 하여, 그以後 10餘年間 血清內 酵素의 活性度에 對하여 特別한 關心을 가지고 많은 研究者들로부터 여러 가지 報告가 發表되었다. 急性心筋硬塞症은 아니라 肝臟疾患의 急性期, 膽道系統疾患 및 組織의 損傷時에도 SGO-T 및 SGP-T (serum glutamic pyruvic transaminase)의 活性度가 上昇한다는 것이 알려져 있으며 廣範圍한 火傷患者에 있어서도 SGO-T 및 SGP-T가 上昇한다고 알려졌다.

Rudolph⁵⁾ 등은 動物實驗에서 腎臟, 脾臟, 肺臟, 心臟

及 腸管等の 血流量 遮斷한後 血清內 SGO-T를 測定한 結果, 24時間 以內에 上昇하고 4日 後에는 正常範圍로 되었다고 報告하였고, Massarrat, Anderson, Nissen 및 Bohn^{6, 6, 7)} 등은 手術로 인한 外傷, 麻酔, 呼吸性酸血症, 低酸素症, 低血壓等の 境遇에도 SGO-T 및 SGP-T의 活性度에 變化를 가져온다고 報告하였고 Baconeagra¹¹⁾는 10~70%의 火傷患者에서 SGO-T 및 SGP-T가 上昇함을 報告하였다.

Ayres, Williard 및 Arno Hollmen 과 Juhani Saukkonen^{9, 10)} 등은 膽道系統疾患, 患者의 手術後에 上昇하는 SGO-T 및 SGP-T의 活性度を 觀察하고 膽道系統의 手術後 3日 以內에 急性心筋硬塞의 合併症이 發生된다면 血清內의 SGO-T 및 SGP-T의 上昇이 急性心筋硬塞症의 診斷의 意義가 크지 않다고 報告하였다.

著者들은 이와같이 SGO-T 및 SGP-T가 生體組織에 廣範圍하게 存在하면서 組織의 損傷과 密接한 關係를 가지고 活性度の 變化를 나타냄을 알고 麻酔劑가 酵素

의 活性度에 最少限의 影響을 미치는 方法으로 麻醉를 維持하여 手術로 誘發되는 SGO-T 및 SGP-T의 活性度를 觀察하였다. 먼저 SGO-T 및 SGP-T의 上昇이 骨骼筋의 損傷에 依하여 誘發되는가 肝細胞의 損傷에 依하여 誘發되는가를 鑑別하기 爲하여 1969年 2月부터 8月까지 7個月間 忠南醫院에서 手術한 患者中 肝細胞와 膽道系統에 影響을 미치는 外科的인 造作을 加한 21例의 患者와 骨骼筋에 影響을 미치는 19例에 對한 SGO-T 및 SGP-T의 活性度를 觀察하여 他研究者의 檢査値와 比較하고 아울러 文獻의 考察을 하였다.

II. 實驗對象 및 實驗方法

A. 實驗對象

本 實驗對象은 1969年 2月부터 8月까지 7個月間 忠南醫院에서 外科的 治療를 받은 患者로서 다음과 같이 對照群과 實驗群으로 區分하였다.

1. 對照群

肝細胞나 膽道系統에 疾患이 없는 19例(婦人科, 整形外科, 胃切除)의 患者를 對照群으로 (區分)하였다.

2. 實驗群

膽道系統의 手術을 받은 21例(膽囊切除術, 膽管造形術, 臍臍頭部切除術)의 患者를 實驗群으로 (區分)하였다.

Table 1. Survey of the two groups of patients

Groups	Number of Patients	Mean age	Male-to-female ratio	Mean duration of operation
A	19	38(19—62)	3:4	2hr. 4min
B	21	52(42—62)	6:5	2hr. 20min

A: Control group

B: Biliary disease group

B. 實驗方法

1. 麻 醉

모든 患者는 麻醉前 投藥으로 Demorol 50 mg 과 atropine 0.4 mg 을 筋注하였고 誘導麻醉劑는 thiopental 200~350 mg 을 1回 靜注하였으며 氣管内挿管時는 succinylcholine chloride 1 mg/kg 을 使用하였다.

麻醉는 酸素, 亞酸化窒素, ether, halothane 으로 維持

하였고 酸素는 30%乃至 50%를 使用하였다. 筋肉弛緩劑는 Gallamine 을 使用하였으며 呼吸調節은 (分時呼吸量)을 10乃至 12l로, 呼吸頻度を 分當 18回乃至 24回로 維持하였다. 手術終了時는 筋弛緩을 還元시키기 爲하여 atropine 1 mg 과 neostigmine 2.5 mg 을 使用하였고 手術當日에는 5% glucose solution 을 1500 cc乃至 2000 cc 靜注하였고 手術中 輸血을 받은 患者는 對照群에서 13例, 實驗群에서 18例였으며 그 輸血量은 1乃至 3 pints 였다.

2. 採取方法

血液採取는 一般的으로 手術前 24時間 手術後 24時間, 48時間, 72時間을 基準으로 4回 採取하였다.

3. 測定方法

採取한 血液을 遠沈分離하여 血清을 分離한 後 Reitman-Frankel¹²⁾ 氏의 比色法을 改良한 Sigma-Frankel 氏法¹³⁾으로 SGO-T의 正常範圍가 35 u./ml, SGP-T는 40 u/ml인 Sigma-Technical Bulletin No. 505 試藥을 使用하여 測定하였다.

III. 實驗成績

A. SGO-T

1. 對照群

(Table 2.)와 (Fig. 1.)에 提示한 것과 같이 對照群에서 SGO-T의 活性度를 보면 手術前에는 平均値 24.16 ± 15.69 u/ml로 正常이며 手術後 第1日에는 平均値 34.42 ± 19.61 u/ml로 最高의 上昇을 보였으며 그後 漸次 減少되어 手術後 第3日에는 平均値 31.26 ± 17.58 u/ml로 되었다. 胃切除術을 받은 3例에서는 手術前後를 通해 SGO-T가 正常範圍보다 上昇되어 있었다.

2. 實驗群

膽道系統疾患을 가진 患者群에서는 SGO-T의 活性度가 一般的으로 手術前日부터 正常範圍보다 上昇되어 있었다. 手術前日의 平均値는 92.48 ± 38.29 u/ml였으며 各例의 範圍는 16 u/ml乃至 178 u/ml였다. 第2表에서 보는바와 같이 手術後 第1日에는 平均値 111.38 ± 41.34 u/ml로 最高値를 보였고 第2日부터는 漸次 減

Table 2. Mean levels of SGO-T before and after operation in the two groups of patients

	Control group					Biliary group				
	Mean (U./ml)	S.D. (U./ml)	S.E. (U./ml)	Range (U./ml)	Change ratio	Mean (U./ml)	S.D. (U./ml)	S.E. (U./ml)	Range (U./ml)	Change ratio
Pre-op. day	24.16	15.69	3.59	6—69		92.48	38.29	8.35	16—178	
Postop. 1st day	34.42	19.61	4.49	3—76	+42.8%	111.38	43.31	9.01	27—215	+20.4%
Postop. 2nd day	34.05	21.71	4.98	14—89	+40.93%	93.67	26.93	3.89	20—137	+1.28%
Poitop. 3rd day	31.26	17.58	4.03	14—79	+29.38%	80.81	25.39	5.54	18—136	-13.7%

減少되어 第3日에는 平均値가 80.81 ± 25.39 u./ml로 되었다. 이 중 病歴이 짧은 膽囊切除術을 한 1例에 있어서 手術前後를 通해 SGO-T 値가 正常範圍를 벗어나지 않았고 95.3%가 異常値를 보였다.

Fig. 1. S-GOT before and after operation in biliary disease and Control group.

B. SGP-T

1. 對照群

SGP-T는 對照群에서 手術前日에 平均 15.6 ± 7.41 u./ml로 正常이었고 手術後 第1日의 平均 17.89 ± 7.89 u./ml로서 最高의 上昇率을 보였으며 그 後 漸次 減少되어 第3日에는 平均 13.1 ± 6.63 u./ml로 正常範圍內에 있었고 胃切除術을 받은 3例에서도 正常範圍를 벗어나지 않았다.

2. 實驗群

SGP-T의 活性度를 實驗群에서 보면 手術前日에는 平均値 85.52 ± 40.37 u./ml로 正常範圍보다 높았으며 各例의 範圍는 2乃至 150 u./ml였다.

手術後 第1日에는 平均値가 94.19 ± 40.47 u./ml로 最高値를 보였으며 手術後 漸次 減少되어 第3日에는 手術前보다 下降되어 平均値 72.26 ± 33.11 u./ml을 보였다. 이 중 手術이 比較的 單純했던 2例는 SGP-T의 活性度가 正常範圍를 벗어나지 않았고 90.6%에서 異常値를 보였다(Table 3, Fig. 2.).

Fig. 2. S-GPT before and after operation in biliary disease and control group.

IV. 總括 및 考按

Anderson等⁸⁾은 膽道에 影響을 미치지 않는 手術을 받은 患者에서는 SGO-T 및 SGP-T의 血清內 活性度가 手術後에도 正常値 以上으로 上昇되지 않았다고 報告하였다.

Ayres와 Williard⁹⁾ 등은 單純한 膽囊切除術에서보다 膽道에 影響을 미치는 合併症을 隨伴한 手術例에서 SGO-T 및 SGP-T의 變化가 더욱 顯著하며 transaminase의 活性度の 上昇은 肝細胞의 損傷의 程度와 一致한다고 報告하였다.

Table 3. Mean levels of SGP-T before and after operation in the two groups of patients

	Control group					Biliary Mean				
	Mean (U./ml)	S.D. (D./ml)	S.E. (U./ml)	Range (U./ml)	Change ratio	Mean (U./ml)	S.D. (U./ml)	S.E. (U./ml)	Range (U./ml)	Change ratio
Pre.-op day	15.6	7.41	1.69	4—36		85.52	40.37	8.80	2—150	
Postop. 1st day	17.89	7.89	1.81	4—34	+14.7%	94.19	40.47	8.83	5—150	+11.3%
Postop. 2nd day	16.0	9.84	2.25	4—41	+2.56%	84.67	42.36	9.24	3—150	-0.98%
Postop. 3rd day	13.7	6.63	1.52	3—31	-13.4%	72.26	33.11	7.22	2—150	-15.5%

La Due, Karmen 및 Wroblewsky^{2, 3, 4)} 등은 급성心筋塞症이 발생했을 때에는 처음 48時間 동안에 SGO-T의 活性度가上昇하며 急性肝實質細胞에 障害가 있을 때에는 SGO-T뿐 아니라 SGP-T도 모두上昇하나 특히 SGP-T의 活性度가上昇한다고 報告하였다.

Chensky와 Sherry¹⁰⁾ 등은 膽道系統의 手術後 늦게 transaminase가上昇하는 것은 手術로 인한浮腫으로發生되는 膽道の 一時的 閉鎖에 依해서 일어나는것 같다고 하였다.

Nickell¹⁴⁾ 등은 胸部手術, 心臟血管手術, 膽道手術 등에서 血清中 SGO-T의上昇을 보았으나 腹部手術, 後腹膜手術 등에서는 transaminase의 活性度가 正常範圍를 벗어날 程度로上昇은 없었다고 報告하였다.

Baconegra¹¹⁾ 등은 10~70% 火傷患者에서 SGO-T 및 SGP-T의 活性度를 觀察한 結果 火傷後 2~3日에 最高値를 보았으나 後 漸次 減少되었으며 小兒에서는 더욱 顯著한上昇値를 나타냈다고 報告하였다.

著者들의 實驗에 있어서 膽道系統疾患을 兼하고 있지 않은 對照群에서 手術後에 SGO-T 및 SGP-T의 增加가 있었으나 正常範圍를 벗어나지 않았다.

反面에 膽道系統의 手術을 받은 實驗群에서는 手術前부터 異常値를 보였으며 手術後 第1日에 SGO-T의 平均値는 111.38 ± 41.31 u/ml 이고 SGP-T의 平均値는 94.19 ± 40.47 u/ml 이고 第3日에는 SGO-T의 平均値는 80.81 ± 25.39 u/ml 이고, SGP-T는 平均値 72.28 ± 33.11 u/ml 로써 漸次 減少되어가고 있었다.

對照群과 實驗群에서 SGO-T의 變化率을 보면 對照群에서는 手術後 第1日에 +42.8%, 第2日에 +40.93%, 第3日에 +29.38%, 實驗群에서 手術後 第1日에 +20.4%, 第2日에 +1.28%, 第3日에 -13.7% 였고 SGP-T의 變化率은 對照에서 手術後 第1日에 +14.7%, 第2日에 +2.56%, 第3日에 -13.4% 이고 實驗群에서는 第1日에 +11.3%, 第2日에 -0.98%, 第3日에 -15.5% 를 보였다.

V. 結 論

40例의 手術患者를 膽道系統 以外の 手術을 받은 患者群(對照群)과 膽道系統의 手術을 받은 患者群(實驗群)에 對한 血清中 SGO-T 및 SGP-T의 活性度를 手術前 第1日과 手術後 3日間 觀察하였다.

1. 對照群에서는 酵素의 活性度가 正常範圍를 벗어나지 않았으나 膽道에 近接한 胃切除術에서는 異常値를 보였고 SGO-T가 SGP-T보다 上昇을 보였다.

2. 實驗群에서는 手術前부터 SGO-T 및 SGP-T의 病的 上昇値를 보였고 手術後 第1日에 最高値를 보였고

漸次 減少되어 가고 있었고 手術前 transaminase의 增加는 病歴과 一致되는 傾向이 있었다.

3. 對照群과 實驗群에서 SGO-T 및 SGP-T의 活性度를 比較해보면 對照群에서는 手術後 第3日에도 手術前보다 若干 上昇하거나 下降되어 있었고 實驗群에서는 手術後 第3日에는 手術前보다 顯著한 下降을 보였다.

REFERENCES

- 1) Branushtein, A. E. & Kristman, M. G.: *Eormation & Breakdown of Amino Acid by intermolecular Transfer of Amino group. Natur.* 14:5003, 1937.
- 2) LaDue, J.S., Wroblewsky, F., Karmen, A.: *SGO-T activity in Human Acute Transmular Myocardial infarction. Science.* 120:497, 1954.
- 3) Karmen, A., Wroblewsky, F. & LaDue, J.S.: *Transaminase activity in Human Blood. J. Clin. Invest.* 34:126, 1955.
- 4) Wroblewsky, F. and LaDue, J. S.: *Serum Glutamic Pyruvic Transaminase in cardiac and hepatic disease. Proc Soc. Exptl. Biol. & Med.* 91:126, 1955.
- 5) Massarrat, S.: *Über den Einfluss operative Eingriffe am Gallenwegssystem, besonders bei Lebererkrankungen, auf den serumspiegel der Engyme Sorbitdehydrogenase, Glutamat-Transaminase, Laktatdehydrogenase und Glutamatdehydrogenase. Acta hepato splenolog.* 29:986, 1961.
- 6) Anderson, N., Holmberg, A., and Skjaeggeitad, O.: *Serumtransamiaser postoperative og etter hjarteinfarkt. Nord. Med.* 52:22, 1962.
- 7) Nissen, N.I., and Bohn, L.: *Engymaktivitet: Serum efter kirurgiske Indgreb. Nord. Med.* 74:29, 1965.
- 8) Rudolph, L.A., J.A. Schaeffer, R.E., Dutton and R.H. Lyons: *Serum Glutamic Oxalacetic Transaminase in Experiment tissue injury. J. Lab. & Clin. Med.* 49:31, 1957.
- 9) Ayres, P.R., Williard, T.B.: *Serum glutamic oxalacetic transaminase level in 266 surgical patients. Ann. Int. Med.* 52:1279, 1960.
- 10) Chinsky, M., and Sherry, S.: *Serum Transaminase as a diagnostic aid. Arch. Int. Med.* 99:556, 1957.
- 11) Baconegra, M., et al.: *Serum Transaminase Change*

- in severe Burns. Surgery* 157:438, 1963.
- 12) Reitman, S., and Frankel, S.: *A Colorimetric method for the determination of Serum Glutamic oxalacetic and Glutamic pyruvic Transaminase. Am. F. Clin. Path.* 28:56, 1957.
- 13) Arno Hollmen and Juhani Saukkonen; *Postoperative Serum Glutamic Oxalacetic Transaminase and Serum Glutamic Pyruvic transaminase changes in biliary patients. Acta Anesthesia, Scandinavica* 11: 303-400, 1967.
- 14) Nickell, W.E. and Allbritten F.F.: *Serum Transaminase content Related to Tissue Injury. Surgery.* 42:240, 1957. *Sigma Tech. Bull.* 505-4-58 Sept. 1, 1957.
-