

食道 Achalasia의 外科的 治療

—Modified Heller's method에 의한 手術症例—

李 東 俊*

=Abstract=

Surgical Treatment of Achalasia of the Esophagus —One case performed modified Heller operation—

Dong Joon Lee, M.D.*

Achalasia is a functional disorder of a short segment of the lower esophagus showing obstruction of the esophagogastric junction. Dysphagia, regurgitation, and weight loss are outstanding features and are some times more apparent than the disease entity in children though achalasia is rarely encountered in children.

A 6-years male had complained of dysphagia, regurgitation and severe weight loss and was operated by modified Heller's operation. Before he was operated, he could swallow only milk but swallowed all regular diet after being operated.

緒 論

食道 Achalasia란 器質的으로 어떤 狹窄原因이 없음에도 不拘하고 食道下部에서 胃噴門部에 頑固한 持續的인 通過障害와 口側食道の 著명한 擴大를 갖고 嚥下困難, 嘔吐 및 體重減少를 主症狀으로 하는 疾患이며 現在에도 그 成因, 機轉 及 手術方法에 異論이 많다.

1867年 Thomas Willis¹⁾가 臨床的으로 記載한 것이 그 最初이며, 1882年 Mikulicz²⁾가 食道閉鎖가 噴門部の 痙攣에 依한다고 생각하고 처음으로 Cardiospasm이라고 했으며, 1913年 Hurst³⁾가 Achalasia란 述語를 사용했으며 下部食道の 神經·筋肉不調에 依한다고 하였다. 外國文獻에는 相當數가 報告되었으나 우리 나라에서는 李⁴⁾ 以外的 아직 報告가 없다. 著者は 最近 全南醫大 胸部外科에서 1例의 Achalasia를 治療하였기에 이 症例를 發表함과 아울러 文獻의 考察을 하였다.

* 全南醫大 胸部外科

* Dept. of chest surgery, Chonnam medical college.

症 例

患者: 張○浩 6歲 男兒로서 家族 及 既往歷은 特記할 만한 것은 없었다.

發症과 經過: 主訴는 生後直後부터 嚥下困難, 嘔吐가 甚해서 成長障害가 있었다. 入院當時 滿 6歲였음에도 不拘하고 牛乳와 “땀”만 마실 수 있었으며 그 외에 飲食을 먹으면 모두 吐했다고 한다. 患者(10 kg)의 바로 밑의 男동생은 4歲로 患者인 兄보다 體重이나 身長이 훨씬 커서 서로 바꾸워진 것 같았다. 過去 6年間 地方에서 食道造影術을 3回 施行했는데 모두 비슷했다.

1976年 9月 13日 入院했다. 入院時 所見은 體格, 營養은 不良했고 平熱로써 舌, 咽頭, 心臟, 肺, 腹部, 四肢에 異常은 없었다.

X線所見: 食道造影時 最大橫徑을 3.5 cm, S字型이며 (Fig. 1) 少量의 barium을 먹어도 吐했으며 24時間後에도 食道內에는 相當량이 남아 있었다. Buscopan 10 mg을 靜注로 投與하면서 barium을 연하시킬 때 噴門收縮輪이 開放되어서 通過改善을 보았다.



Fig. 1. Esophagogram shows moderate achalasia (diameter=3.5 cm).

檢査所見: 赤血球 375萬/mm³, 白血球 12,000/mm³, Hb 10.8 g/dl, 出血時間 4分 30秒, 凝固時間 7分, 心電圖所見은 不整脈이 있었다.

手術所見: 徑腹部切開로는 下部食道露出이 不充分해서 thoraco-abdominal incision으로 延長했다. 筋切開는 modified Heller 術法을 施行했다. 即 胃食道接合部의 上部는 食道가 擴大되어 있는 2 cm 높이에서 始作하여 全長 7 cm 를, 接合部의 下部는 1 cm 를 縱切開를 하여 橫縫合을 했다.

術後經過: 術後 20日에 退院했는데 飲食物의 種類에 制限을 받지 않고 모두 嚥下가 可能했다.

組織所見: Auerbach의 ganglionic cell의 degeneration이 있었다.

考 按

(A) 病 因

病因에 關해서는 現在不明하며 많은 假說이 있다. 本症의 病因에 對한 여러 學派의 報告를 綜合하면, (1) 食道以外의 臟器에 原因이 있다는 說과 (2) 食道自體 特別히 噴門部의 病變 或은 이것을 支配하는 神經에 疾患이 있다는 說이다. 첫째 食道以外의 臟器에 依한다는 說은 ① Handford¹⁾ (1888)에 依한 橫膈膜壓迫說 ② Sauerbruch (1906)와 Jackson⁵⁾에 依한 橫膈膜痙攣說 등이 있으나 現在 이런 생각들은 支持를 받지 못하고 있다. 둘

째는 ① 食道自體 特別히 噴門部의 病變과 이것을 支配하는 神經疾患에 依한 것이다. 食道噴門病變에 對해서는 ① Rosenheim⁶⁾ (1899)의 食道筋層의 特發性 atony에 依해서 2次的으로 噴門部의 病變을 일으킨다는 說 ② Mikulicz⁷⁾ (1904)의 噴門輪筋의 痙攣(Cardiospasm)說이 있다.

한편 食道噴門部를 支配하는 神經疾患이란 說은 時代가 進行함에 따라 漸次로 많아져서 Kraus⁸⁾ (1902)는 剖檢例에서 迷走神經의 變性萎縮을 發見했고 動物實驗에 依해서 迷走神經切除 때 食道擴張과 噴門痙攣이 同時에 일어남을 實證해서 本症은 迷走神經의 疾患이란 것이 支持되었다.

病因으로써 噴門支配神經의 病理組織學的 變化에 對해서 여러 가지 報告가 있으나 現在 이것 中에서 가장 注目되는 것은 Auerbach 神經叢의 變化로써 Rake⁹⁾ (1926)에 依해서 最初로 報告되었다. Auerbach 神經叢의 檢査法은 剖檢, 切除標本生檢 等에 依해서 여러 가지 究明되는 利點이 있어서 많은 事實을 解明하고 있으나 本症이 單純한 Auerbach 神經叢만으로써 解明되지 못하는 點도 報告되어 있다. 即 Cassella¹⁰⁾ (1964) 等에 依해서 剖檢例의 中樞神經, 迷走神經의 變化가 報告되고 있다.

現在 그 病因에 對해서 많은 論議가 있으나 本症의 神經疾患이란 立場에서 여러 가지 動物實驗이 行해지고 있는데 重要한 方法은 (1) 末梢神經에 對한 侵襲 (2) Auerbach 神經叢에 對한 侵襲 (3) 自律神經毒殺方法 (4) 中樞神經에 對한 侵襲 等이다. 이런 實驗은 많은 사람에 依해서 報告되어 있다. 例를 들면 松尾¹¹⁾ (1927)는 雜犬의 迷走神經을 切斷해서 Deloyers¹²⁾ (1957)는 고양이의 下部食道全周에 石炭酸을 注入해서 食道擴張과 噴門狹窄을 만들었다. 佐藤¹³⁾ (1962)은 고양이의 視床下部 前中核에 電氣의 破壞實驗을 行해서 또 Harris¹⁴⁾ (1960)는 自律神經毒인 D. F. P. (di-isopropyl-fluorophosphate)를 投與해서 本症을 만들어 냈다. Petrovsky¹⁵⁾ (1962)는 本症 135例中 58.4%에서 甚한 mental trauma의 既往歷을 가지고 있어서 그 精神의 影響을 強調하고 있다.

Demas¹⁶⁾는 胸線腫과 巨大食道의 共存을 報告하고 있다. 以上の 여러 가지 事實으로써 本症의 病因의 機轉은 Auerbach 神經叢의 變化以外에 自律神經, 中樞神經의 變化 더우거나 知覺神經을 包含하는 遠心性要素도 關與하고 있는 것으로 생각된다.

(B) 病態生理

③ 食道運動異常과 噴門無弛緩: 本症의 最大特徵은 嚥

下에 의한 食道運動의 異常 或은 缺如와 食道胃接合部를 弛緩轉이 缺如하고 있는 것이다. 이 事實을 Hertz¹⁷⁾가 처음으로 噴門無弛緩이라고 指摘했으며 더우거나 最近 여러 學者에 依해서 食道電氣內壓曲線의 測定에 依해서 確認되었다.

正常 食道의 蠕動運動에는 두 種類가 있다. 即 嚥下에 依해서 일어나는 第一蠕動波(Primary peristalsis)와 食道壁에 加해지는 刺戟해서 일어나는 第二蠕動波(Secondary peristalsis)이다. 또 食道에는 咽喉食道移行部 及 食道胃接合部に 生理的 括約機構가 있어서 內壓을 測定하면 各各 昇壓帶를 形成하고 있다. 食道胃接合部の 昇壓帶는 嚥下에 依해서 壓이 低下하고 다시 말하면 弛緩하고 또 食道의 蠕動이 이 部位에 達하면 收縮한다.

한편 本症에 있어서는 食道胃接合部に 있어서 嚥下性 弛緩이 거의 보이지 않는다. 또 食道蠕動도 異常運動을 보이거나 或은 全缺變化가 없는 無蠕動(aperistalsis, atomy)으로 된다. 中山¹⁸⁾ 佐藤¹⁹⁾은 電氣內壓曲線에 依해서 本症을 2型으로 分類해서 食道陽性波가 出現하는 것을 A型(緊張型)이라 하고 陽性波가 出現하지 않는 것을 B型(atomy)이라 했다.

① mecholyl (Cannon's law): Kraumer²⁰⁾ (1949)는 mecholyl (acetyl-β-methylcholine)에 對한 下部食道の 感受性을 內壓變動으로부터 檢討해서 本症은 mecholyl에 特異적으로 反應해서 內壓上昇을 가져오며 이것은 Auerbach 神經叢의 變性에 關聯한다고 했다. 그 後 여러 學者에 依해서 確認되었다. mecholyl (0.1 mg/kg) 筋肉注射에 依해서 X線上 食道의 蠕動과 緊張의 充進 及 噴門收縮輪의 上昇이 보이는 것이 特異적이다.

(C) 臨床像

② 性別과 年齡: 性別은 學者에 따라서 서로 相異하나 年齡은 大部分⁴¹⁾이 15歲~20歲 以內이고 나머지 4%만이 14歲 以內이라고 한다. 本 症例은 男子였고 6歲였다.

③ 症狀期間: 一般的으로 5年 以內가 많고 다음이 10年 以內 20年 以內이라고 하며 本症은 14歲 以內에서 왔고 6年間の 症歷을 가지고 있다.

④ 症狀: Achalasia의 3大症狀인 嚥下困難, 嘔吐 및 體重減少를 모두 볼 수 있었다. 術前에는 牛乳以外的 飲食을 먹을 수 없었으며 體重 及 身長이 바로 밑에 있는 男동생보다 작은 것은 特異하다.

⑤ 病變의 進行度: 食道 X線像을 3個型으로 分類한다²¹⁾. 即 X線擴張度에 따라 1度(下部 食道膨大部 最大直徑<3.5 cm), 2度(3.5≤直徑<6.0 cm), 3度(直徑≥6 cm)로 또 X線擴張型에 따라 spindle type, flask

type, sigmoid type 또 3度로 移行하는 傾向이 있다고 한다. 이런 type에 따라 手術術式을 바꾸는 것이 術後 經過가 좋다고 한다. 本 症例에서는 最大橫直徑은 3.5 cm 이고 stype 로 中等度였다.

(D) 治療

⑥ 內科의 療法: 1976年 Willis¹²⁾가 bougienation을 使用한 以來 수많은 治療法이 行해졌으며 食餌療法, 藥物療法은 效果가 없는 것으로 알려졌다. 本症의

治療法을 二大別하면 非手術的인 食道擴張療法과 手術療法으로 나눌 수 있으며 兩者中 어느 것을 擇하느냐에 關해서는 食道擴張療法을 先行하고 2~3次的 擴張에 效果가 없을 경우 手術療法을 主張하는 사람과 이를 反對하여 처음부터 手術만이 效果의 療法이라고 하는 사람이 있다. 그러나 最近 傾向은 大部分이 後者이다.

⑦ 外科의 療法: 食道 achalasia의 外科的 治療法으로써 各種의 術式이 報告되어 있으나 아직 決定的인 것은 없는 것 같다. 本症에 對한 手術方法의 具備할 條件은 첫째 通過障害를 確實히 改善하고 內腔擴大를 위해서 噴門 及 그 周圍에 直接手術을 加하는 것이다. 이런 目的을 達成키 위해서 手術操作을 하면 大部分의 경우 本來의 解剖學的, 生理學的, 括約機能을 保存하기는 不可能하며 그 結果 逆流性食道炎이란 不快한 現象이 隨伴된다. 둘째 이와 같이 術後에 생기는 逆流性食道炎을 防止시키는 것이다. 그러므로 最近 本症에 對한 外科療法은 通過改善과 逆流防止의 두가지 目標를 追求하는 傾向이다. 主로 使用되는 手術方法은 다음과 같다.

① 筋切開法

② 粘膜外噴門筋切開法: ③ Heller²²⁾ 原法은 (1914) 經腹으로 噴門部를 노출해서 迷走神經 及 血管을 피해서 噴門輪을 中心으로 下腹食道胃前壁을 8cm 筋切開하고 粘膜外에서 筋層을 橫으로 1cm 넓힌다. 同時에 後壁에 同一한 縱切開를 加한다.

④ Heller 變法: 그 後 Zaaier²³⁾ (1923)가 前壁만 筋縱切開를 말한다. 그러나 經腹切開보다는 經胸切開가 充分한 筋切開가 可能하기 때문에 그 術後成績이 훨씬 좋다고 한다. 即 經胸切開時 Payner²⁴⁾는 93%, Sweet²⁵⁾는 100%, Sawyer's²⁶⁾은 79%라고 良好한 成績을 經腹切開時 中山²⁷⁾은 70%, 赤倉²⁸⁾은 50%로 不良한 成績을 報告하고 있다.

Heller 變法의 長點은 ① 手術方法이 簡單하고 ② 術後成績이 좋다는 것이며 短點은 ① 癒痕性狹窄이 생기고²⁹⁾ ② 高度擴張時는 效果가 不充分하다는 것이다. ③ 切開線의 길이와 術後效果와는 無關係이다.

㉔ 廣範圍下部食道噴門筋切開術: Olsen³¹⁾ 及 Ellis³²⁾는 Heller 變法の 縱切의 길이를 8~12 cm 로 延長해서 經腹, 經胸切開術로 84.4%의 좋은成績을 보이고 있다.

㉕ modified Heller's myotomy with myectomy and Fundoplication (橫山³³⁾): 食道側 6~8 cm, 胃側 1.5~2 cm 의 粘膜外縱切開筋層을 食道의 半周까지 左右로 剝離해서 이 剝離筋層을 切除해서 組織檢査에 맡긴다. 胃底部漿膜面을 이 切除部의 筋層에 縫合해서 fundoplication 을 한다. 充分한 myotomy 及 myectomy 로써 通過障害가 改善되고 (French 36~38의 胃管을 食道內 挿入下에서 食道後面에 左示指 1個를 넣어서 그 外側全周를 포위해서) fundoplication 으로써 flap valve mechanism 에 依하여 逆流防止作用이 있었다고 한다. 術後 10個月 及至 4年을 經過한 16例에서 100%의 好成績 (通過障害 及 逆流性食道炎)를 얻었다고 한다³³⁾.

㉖ long lateral myectomy with fundoplication³⁴⁾: 下食道左外側을 上方은 食道擴張部까지 될 수 있는대로 늘게, 下部는 食道胃接合部에 中止하고 胃에는 미치지 않게 길이 7~9 cm 로 粘膜外筋層切開을 한다. 切開後에는 剝離鉗子로 切開創을 열어서 적어도 半周以上の 粘膜, 粘膜下層을 膨出시켜야 한다. 切開部下端에서 幅 1.0~1.5 cm 의 筋層을 切開上端까지 myectomy 를 한다. 以上の 操作으로써 擴大의 幅은 2.5 cm 以上으로 되며 擴張部의 같은 程度 或은 그 以上으로 粘膜, 粘膜下層의 膨出을 얻을 수 있다. long lateral myectomy 에 依해서 膨出된 粘膜部와 自然的으로 對應하는 胃粘膜으로 被覆固定한다. 即 切開部後緣下端부터 그에 對應하는 胃漿膜後緣을 맞추어서 3~4 cm 를 silk 로 結節縫合해서 固定하고 上部의 最終系는 食道裂孔筋束에 봉합한다. 切開部前緣에 對應하는 胃漿膜前緣과 充分한 餘裕 (左指示大)를 두고 縫合固定하고 上部는 똑같이 食道裂孔筋束에 결어서 固定한다. 이는 His 角의 強化와 辨의 延長으로 逆流防止한다. lateral myectomy 로써 迷走神經의 損傷을 避하고 可及的 길게 下部食道開大를 할 수 있다. 이 筋層缺損部에 自然히 對應하는 胃漿膜으로 被覆固定함으로써 fundoapplication 이 생기는데 이 筋切開部의 癭痕狹窄을 防止하고 逆流防止에도 重要한 役割을 한다. 著者는 11例의 遠隔成績에서 良好한 成績을 얻었다고 한다.

食道前壁에서 筋層切開後 被覆固定이나 食道의 全周를 cover 하는 fundoapplication 에 依한 逆流防止措置로써는 胃底部의 異常한 變型을 가져오며 胃泡의 形成을 妨害해서 逆流防止機構를 破壞하는 위험이 있다고 한다.

筋切開時 失手로 粘膜이 損傷時 3~0 Catgut 로 穿孔部를 縫合閉鎖하는데 이 때의 切開創緣과 胃壁과의 縫合固定을 多少密集하게 한다. 이런 경우 術後狹窄이 오므로 可及的 粘膜損傷을 받지 않도록 注意해야 한다.

㉗ modified Girard's operation: 田中³⁵⁾는 advanced achalasia 는 從來의 modified Heller 法 Wendel 法으로는 食道通過障害의 改善을 얻고 本手術方法으로 40例에서 좋은 結果를 얻었다고 한다. 即 食道胃接合部부터 上方 8~10 cm, 下方 1~2 cm 로 long myotomy 를 한 後 粘膜下層과 筋層을 剝離해서 食道胃接合部 上方으로 2 cm×5 cm 幅의 myectomy 를 한다. 高度로 狹窄된 接合部는 橫徑 2.5 cm 로 開大된다.

Cardioplasty 를 해서 術後유착과 癭痕防止, 食道, 胃, 逆流防止한다. myotomy 의 胃側切開線부터 1 cm 外方의 胃漿膜을 食道側切開緣에 patch 縫合한다. 이 때 myectomy 를 行한 部位만 縫合하고 His 角을 銳角을 만들기 위해서 上方의 myotomy 左緣에 胃底部를 2~3針 結節縫合한다. 最後로 開大한 食道裂孔部와 胃底部를 3~4個 固定한다. 症例에 따라서 pyloroplasty 를 시작한다.

㉘ 噴門成形法 (Cardioplasty)

㉘ Fundic Patch 手術 (Thal and Hatafuku³⁶⁾): 食道胃接合部를 全層으로 縱切開해서 여기에 胃底部漿膜面을 縫合해서 同部의 擴張과 辨形成을 만드는 方法이다. Thal 原法은 食道壁切開을 4~5 cm 로 했으나 그 後 千葉³⁷⁾의 追試로 食道切開의 길이는 7 cm 로 延長하고 食道胃接合部 橫徑을 3 cm 以上 擴張해서 胃底部를 全腔에 充分하게 占아당겨서 本法의 辨作用을 만든 6例에서 100% 改善을 보았으며 菴福³⁸⁾은 33例에서 97%의 改善을 보았다고 報告했으며 Fundic Patch 의 優秀함을 말하고 있다. 即 첫째는 狹窄部의 內腔을 充分히 擴大할 수 있다는 것이다. 狹窄部의 內腔은 Patch 의 幅만큼 擴大되고 있으며 切開을 길게 할수록 擴大效果를 얻을 수 있다. 둘째는 術後의 逆流防止할 수 있다는 점이다. ① 本手術方法으로써 His 角을 強調한 下下垂辨과 그 先端에 粘膜辨이 만들어지며 ② 食道全周의 1/2~2/3의 fundoapplication 을 加함으로써 強化된다. ③ 食道胃接合部에서 下方으로 切開은 1 cm 程度에서 끝나는 것이 逆流性食道炎을 防止할 수 있다.

㉙ Esophago-cardioplasty with gastric patch³⁹⁾ (佐藤): Heller 法 등으로 充分한 下部食道內腔의 擴大가 얻어지지 못하는 경우 食道의 擴張, atony 가 甚할 때 適應이 된다. 接合輪부터 食道에 約 5 cm, 胃側에 約 1 cm 縱切開을 加하고 이것부터 直角으로 即 胃底部에

切開를 進行해서 길이 約 5cm, 基部의 幅 2~2.5cm의 舌狀有莖胃辨을 만든다. 이 辨의 先端을 切開해서 食道의 口側에 맞게 約 90° 移動시킨다. 本術式의 長點은 ① 어떤 病型에도 施術이 可能하며 ② 術後 良好한 結果를 얻을 수 있다는 것이다. 平島는 本術法이 85.7%(6個 以上 21例에서 觀察), Heller法이 70.6%, Wendel法이 58%에서 良好했다고 한다.

結 論

病變의 程度에 따라 自己가 熟達된 手術을 施行하는 것이 最善의 結果를 얻을 수 있을 것으로 思料된다.

REFERENCES

1. Willis, T.: *Pharmaceutic Rationalis*, 1674; cited from Ellis, S.H., Olsen, A.M.: *Motility disturbances of the esophagus and its inferior sphincter, advance in surgery*, 1:179, 1965.
2. Von Kikulicz, J., Jr.: *Zur pathologie und Therapie des cardiospasmus*, *Deutsche med. Wchnschr.* 30:17, 1904 cited from *current surgery* 32:247, 1971.
3. Hurst, A.F. and Rake, G.W.: *Achalaasia of the cardia: So-called cardiospasm*, *Quart. J. med.* 23:491, 1930, cited from *current surgery*, 32:248, 1971.
4. Handford, H.: *Surgical consideration of achalasia*, cited from *Arch. Surg.*, 41:1146, 1940.
5. Sauerbruch F. & Hacker, R.: *Zur Frage des Cardia verdiaverschluss der Speiseröhre: Deutch. med. Wschr.* 32:1263, 1906. cited from *current surgery*, 32:248, 1971.
6. Rosenheim, T.: *Ueber spasmus und Atonie der Species eröhre. Deutch. Med. Wschr.* 25:740, 1899. cited from *current surgery*, 32:204, 1971.
7. Mikulicz, J.: *Ueber Gastrokopie und Oesophagoskopie Mitt. Vereins Aerzte Niede-Oest Wien.* 8:23, 1882, cited from Ellis, F.H., Olsen, A.H.: *Achalasia of the esophagus, major problems in clinical surgery*, 9, 1969.
8. Krans, F.: *Die Erkrankungen der Mundhöhle und der Speiseröhre, In Nortagnhel H.: Spezielle Pathologie und Therapie.* Wein. 16:129, 1902. cited from Ellis, F.H., Olsen, A.H.: *Achalasia of the esophagus*. *JAMA.* 166:29, 1958.
9. Rake, G.W.: *Accase of annur muscular hypertrophy of the esophagus (Achalasia of the cardia without esophageal dilation)*. *Guy. Hop. Rep.*, 76:146, 1926, cited from *current surgery*, 32:248, 1971.
10. Cassella R.R.: *Achalasia*, *Ann. Surg.*, 160:474, 1964.
11. 松尾巖: 特發性食道擴張症에 對해서 實驗消化器病變, 3:1, 1928, 現代外科學 31卷 248에서 引用
12. Deloyers L: *A new apprology of so-called "cardiospasm"*. *Ann. Surg.*, 146:167, 1957.
13. 佐藤博: 特發性食道擴張症의 臨床像과 그 成因, 消化器病의 臨床, 6:278, 1964.
14. Harris, L.D., and Ashworth, W.D.: *Esophageal aperistalsis and achalasia produced in dogs by prolonged cholinesterase inhibition*. *J. Clin. Invest.*, 39:1744, 1964.
15. Petrovsky, B.V.: *Cardiospasm and surgical correction cited from Aun. Surg.*, 155:60, 1962.
16. Demas, N.J.: *Achalasia with thymoma*. *J. Thoracic Cardiov. Surg.*, 51:708, 1966.
17. Hertz, A.F.: *Reports of societies, royal society of medicine. Brit. Med. J.*, 2:1062, 1914, cited from *current surgery* 32:248, 1971.
18. 中山恒明: 特發性食道擴張症의 基礎와 臨床, 日本消化病學會雜誌, 59:788, 1962.
19. 佐藤博: 特發性食道擴張症의 臨床像과 그 成因, 消化器病의 臨床, 6:278, 1964.
20. Kramer, P.N. and Ingelfinger, F.J.: *Cardiospasm. Amer. J. Med.*, 7:174, 1949. cited from *current surgery*, 32:204, 1971.
21. Sweet, R.H.: *Surgical treatment of achalasia. New Eng. J. Med.*, 254:87, 1956.
22. Heller, E.: *Extramukose cardioplastische beim chronischen cardiospasmus mit Dilation der Oesophagus mitt. Grenz. Med. Chir.*, 27:141, 1641. cited from *current surgery*, 32:204, 1971.
23. Zaaier, J.H.: *Cardiospasm in the aged Ann. Surg.*, 77:615, 1923. cited from *current surgery*, 32:204, 1971.
24. Payne W.S., Ellis, F.H. and Olsen, A.M.: *Achalasia of the esophagus (A follow-up study of patients undergoing esophagomyotomy)*. *Arch.*

- Surg.*, 81:411, 1960.
25. Sweet, R.H.: *Surgical treatment of Achalasia of the esophagus. The New England J. Med.*, 254:87, 1956.
 26. Sawyers J.L. and Foster, J.H.: *Surgical considerations in the management of Achalasia of the esophagus. Ann. Surg.*, 165:780, 1967.
 27. 中山恒明: 噴門痙攣症, 外科治療, 10:255, 1964.
 28. 赤倉一郎: 特發性食道擴張症, 日本 胸部外科學會雜誌, 13:145, 1964.
 29. 有森正樹: *Achalasia*에 對해서, 外科, 34:1103, 1972.
 30. 岡本英三: 食道 *Achalasia* 手術, 外科診療, 17:81, 1975.
 31. Olsen, A.M.: *cardiospasm. Amer. J. Surg.*, 93:299, 1957.
 32. Ellis, F.H.: *Surgical treatment of cardiospasm of the esophagus, JAMA*, 1:29, 1958.
 33. 橫山育三, 赤星德行: 食道 *achalasia*에 對한 *Heller* 療法-*Fundoplication* 併用術式에 關하여 外科診療, 18:1110, 1975.
 34. 岡本英三, 菅原一郎: 食道 *achalasia*에 對한 手術 (*long lateral myectomy with fundoplication*)에 關한 術 30:10, 1976.
 35. 田中隆: 食道 *achalasia*의 外科的 療法, 外科治療, 34:247, 1976.
 36. Thal. A.P. and Hatafuku, T.: *A new method to reconstruction of the esophagogastric junction. Sur. Gynec. Obstet.*, 120:1225, 1665.
 37. 千葉淳: 食道 *achalasia*의 外科療法, 手術, 30:4, 1976.
 38. 巖福哲彦, 瀬田孝一: 食道 *achalasia*, 日本 胸部外科學會雜誌, 24:177, 1976.
 39. 佐藤博, 平島毅: 食道 *achalasia*에 對한 術式에 關해서, 外科診療, 17:1109, 1975.
 40. 平島毅: 特發性食道擴張症의 病理分類에서 본 外科的 治療의 遠隔成績, 胸部外科, 26:381, 1973.
 41. 李浩一, 朱宅昭, 柳英善, 姜重遠: *Achalasia*의 外科的 治療, 大韓胸部外科學會雜誌, 1:53, 1968.