

# 食道癌根治手術前後に於ける食鹽代謝の消長に就て

中山外科教室（主任教授 中山恒明）

北 村 太 郎      霜 田 俊 丸

元來胸部食道（以下胸・食道と略記）は上方口腔と下方胃との間に於ける攝食物或は唾液等の單なる輸送連絡路に過ぎないとせられ消化吸収の機能上左程重要視せられていないが教室に於て創始せられた中山式「胸・食道全剔出・胸壁前食道胃吻合術」に於ては第一に術後胸・食道の全缺損を來すと共に胃は形態上殆んど残存しつつも既にその本來の正常位置とは異い變位している、第二には手術操作が狹隘にして而も消化機能上重大な影響を有する迷走神経や交感神経等の相錯雜している縦隔竇内に及んでいる。主として斯る關係から此の手術の前後に亙つて鹽類代謝に就いても検索を進める事は他の營養素に於けると同様に誠に重要にして且は興味ある事に想いを到し私等は其の第一歩として食鹽代謝の研究を企圖し今回之に就いて聊か知見を得たので報告致す次第である。

検査方法並に検査材料。私等は食鹽代謝を論ずるに際し從來の如く單にその出納關係のみならず血清 Cl 濃度も亦重要にして忘却出來ぬ重要因子なる事に想到し、その出納關係に就いても第 1 表に表示の如く從來の成書記載或は近時の米國諸家の報告に於けるよりも層一層の嚴正を期して攝取排出系路を考慮して算定を行い尙血清 Cl 濃度も測定した。此の實測に際しては常に O. Schales & S. Schales<sup>1)</sup>の方法に依り術後1週迄は毎日夫れ以後は各週毎に規則正しく大體出納關係の平衡狀態に至る迄検査を續行した。採血は毎朝早朝空腹時を選び絶対に鬱血寒冷を避け尙外界空氣遮斷下に血清を採取検査した。他の攝取物乃至は排泄物實測に際しては 1 日量を嚴重に蓄積混合し、その混合物の一定量を検査に供して一日總量との關係から之を算出した。検査材料としては對照健常者 24 例、食道癌患者術前 44 例、同患者胸・食道全剔出實

施例 10 例他に中山式胃全剔出術・胃切除術實施例 夫々 4～6 例、尙其他に手術前日より術後 1 週迄代用輸液として生理的食鹽水を絶対に避け之に代うるに等張葡萄糖液を以て處置した胃切除例 5 例に及んだ。

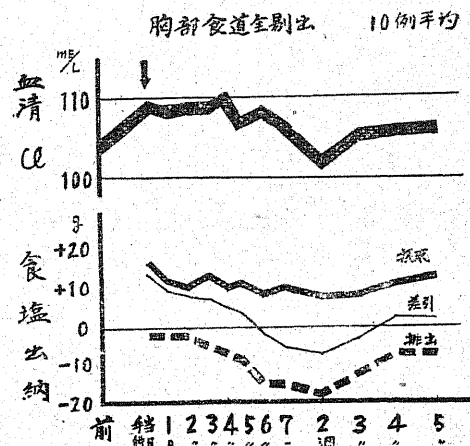
検査成績並に考按、從來成書に記載せられた正常血清

第 2 表 NaCl 出納要素

|   | 攝 取          |                 | 排 泄       |                          |
|---|--------------|-----------------|-----------|--------------------------|
|   | 種 類          | 算 定 法           | 種 類       | 算 定 法                    |
| 1 | リングル液及生理的食鹽水 | 0.85~0.9% トシテ換算 | 尿         | 實 測                      |
| 2 | 輸 血          | 105mE/L トシテ換算   | 鼻孔カテテル排出液 | 實 測                      |
| 3 | 食 餌          | 實測又ハ食品分析表       | 胸腔ドレーン排出液 | 實・測                      |
| 4 |              |                 | 汗         | 1日量 600c.c. 50mE/L トシテ換算 |

Cl 濃度は第 2 表に表示した如くで、今回私等の實測した健常者 24 例に就いての成績は亦同表に表示の如く良くその一致を示している。次に食道癌患者術前入院時の成績も亦同表に表示の如く健常者に比して各個症例に依る動搖は稍々大なるも概して正常値を示し亦胸・食道全剔出術實施の可・不能に就ては劃然たる差異を示さなかつた。

## 第一回 食 塩 代 謝



次に私等がその術前術後に亙つて食鹽代謝を追究した胸・食道全剔出 10 例に就いての成績平均値は第 1 圖に示

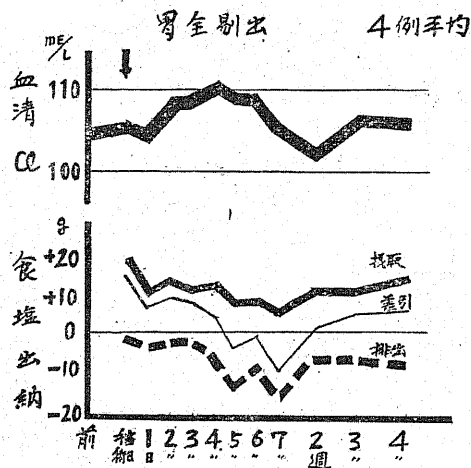
第 1 表 血清 Cl 濃度

正常血清 100~110 105.0 5.85~6.44

|       | 症例数 | 血清 Cl 濃度 mEq/L |       | NaCl = 換算 6m/L |
|-------|-----|----------------|-------|----------------|
|       |     | 最小—最大          | 平均    |                |
| 健 常 者 | 24  | 104.4~111.2    | 108.0 | 6.31           |
| 食 道 癌 | 18  | 97.0~109.9     | 105.5 | 6.17           |
| 手術可能  | 26  | 93.0~112.8     | 105.6 | 6.18           |
| 手術不能  |     |                |       |                |

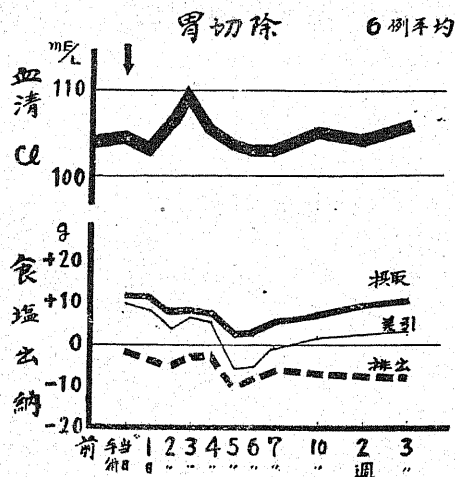
すが如く、術後5日迄は正常の出納即ち食鹽の体内潅溜を認め其間に於ける潅溜量は22.3Gm.に及ぶ。續く1週以後の出納は負を示し、第4週に至つて大體出納平衡状態に復歸している。一方その間に於ける血清Cl濃度もその体内潅溜に應じてか上昇の傾向を示すが、而もその動搖は概して正常範圍内に於けるものに過ぎない。

第2圖 食鹽代謝



では斯る關係は獨り胸・食道全剔除症例のみに特有のものであろうか？胃全剔除術胃切除術々々4例乃至6例の成績平均値は夫々第2圖第3圖に示すが如く、之等に於ても矢張り術後第4日迄は食鹽の体内潅溜を來し、以後一旦負の出納を示す傾向は胸食道全剔除の場合に似て居り、唯胃全剔除では術後3週胃切除では早くも術後1週にして出納平衡に近く恢復しているに過ぎない。斯くて手

第3圖 養鹽代謝

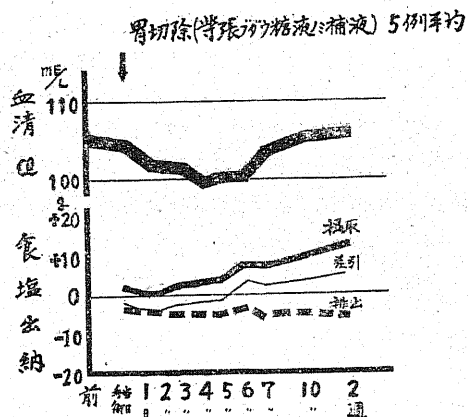


術直後の數日間に互る食鹽の体内潅溜の傾向は米國諸家の結論の如くに胸食道全剔除・胃全剔除切除術等の所謂大外科手術に於ける、一般的傾向と思考せられる。實にJohnson, Conn, Job, Coller<sup>(2)</sup>等の米國諸家は「外科

大手術後の5~9日間は食鹽の体内潅溜を來す」と云う。

次に觀點を實地外科に轉じて斯く食鹽の体内潅溜の傾向強き手術直後の1週日に亘つて食鹽水應用を全廢し等張葡萄糖液のみを以てしては如何此の場合の胃切除術5例に就いての成績は第4圖に示すが如くで、食鹽出納は術後第5日迄は負にして第6日頃から正常の出納に轉じ手術直後の食鹽体内潅溜は一應之を避け得たるものの如きも反面血清Cl濃度は漸減し術後第4~第6日に亘つて其低下特に著しい。而も臨床上之等5例中4例に於て此の時期に「全身倦怠感」を特に強く訴えている。

第4圖 食鹽代謝



之Schroeder<sup>(3)</sup>氏の所謂低食鹽症候群の發現の一端とも思惟せられ食鹽水に代うるに等張葡萄糖液のみを以てする事は當を得たものとは斷じ難い。然らば如何に處置すべきや之に就いて私等は今直ちに詳細なる實驗成績を提示し得ず今後の研究に俟たざるを得ないのは誠に遺憾とする處である。然るに一方歐米文獻を繙くに既に1944年Coller<sup>(4)</sup>氏は「現今も早大外科手術直後に於ては生理的食鹽水を應用するの時代ではない」と結論し彼の國に於ては現今(1)水分補給(2)鹽分補給(3)營養維持(4)「ショック」の豫防と治療等々々の主目的に應じて代用鹽類輸液の處方に工夫を凝らし或はHartmann氏の「リッゲル」液Darrow<sup>(5)</sup>氏の處方液乃至はButler & Talbot氏の液等の誕生を見たるは這般の關係を説明して餘りあるものと思考する。

結論、(1)我々は健常者24名に就いてその血清Cl濃度を實測し成書記載の値に對照して我々の採用したCl濃度定量法としてのO. Schless & S. Schlessの方法は操作容易にして正確以て推奨に値する。

(2)我々は中山式胸・食道全剔除を實施した10例中山式胃全剔除胃切除術を實施した症例々々4~6例別に手術前日より術後1週に亘つて生理的食鹽水に代うる代用輸液として等張葡萄糖液のみを使用した胃切除5例に就いてその術前術後に互り血清Cl濃度並に食鹽出納を檢査した。

(3) 胸・食道全剝出症例に於ては平均術後5日迄は出納関係の上で食鹽の體內滯留を認め此間血清 Cl 濃度も上昇の傾向を示したが而も之は常に正常範圍内に於ける動搖であつた。而も斯る手術後數日に互る食鹽代謝障礙は胃全剝出胃切除術に於ても同様に認められた。

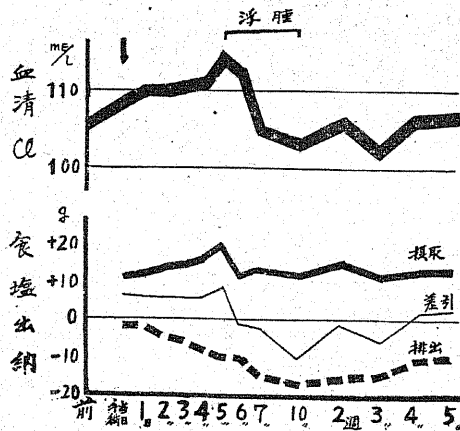
(4) 術後の代用輸液として食鹽水に代うるに等張葡萄糖液のみを以てするは當を得ない。斯る場合胃切除後の5例中4例に於て所謂低食鹽症候群の發現を認めた。

#### 追 加 霜 田 俊 丸

手術後の患者に於いて、しばしば浮腫を見る事は常に私達の経験する處であるが、私は食鹽代謝の面よりみてその失調が一因をなしているのではないかと思われる症例を経験したので、演者の食鹽代謝に關連して追加させていただく。症例は(第1圖)胸部食道癌全剝出術後、第5日より第10日にわたり足背に浮腫を生じた。即ち術後血清 Cl 値が正常値以上に上昇し、第5日に至り最高値 114.6me/L を示した。尙本例は術直後、皮膚が乾燥し

### 第一圖 食鹽代謝

症例 胸部食道癌全剝出

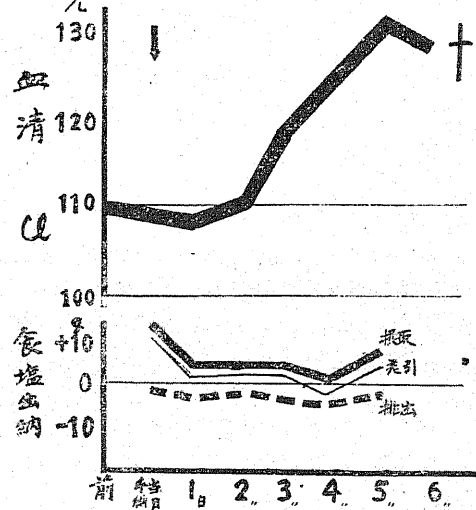


て、脱水状態を思ひしめたため、連日 100cc.~1500cc.にのぼる、リンゲル液を使用したので、第4日までに、その出納の面に於て、食鹽は大なる蓄積を見第5日に至り浮腫を發生した。第7日以後尿量は激増血清 Cl 値も正常値にもどり、第10日にして浮腫は輕減した。本例は第7日までに他の症例の平均 7000cc. を上廻つて、總計 10500 cc. にのぼる、リンゲル液を使用した。即ち、食鹽の蓄積が浮腫發生の主因たり得るか否かは未だ疑問の存する處であるが、例えば本例の如く、簡単に皮膚の乾燥状態というが如き臨床上の指針で、リンゲル液を亂用するは差しひかえるべきで、常に食鹽代謝を考慮し、各症例に應じた補液を施すべきものと考ええる。

次に他の1例で、食鹽代謝を追求中、たまたまその死に遭遇したが、かかる死亡するが如き症例に於いて、食鹽代謝が如何なるものであつたかを御参考までに御覽に

### 第2圖 食鹽代謝

症例 胸部下部食道切除



入れる。本症例は(第2圖)下部食道癌切除術後、食鹽代謝の排出の面に於いて、侵されていたため、出納関係は一見良好なるかの感をいだかせるが、血清 Cl 値は極端に上昇し、最高 130.0me/L にまで達した。かくて演者のいわれる食鹽代謝を論ずる場合、單に出納関係のみならず血清 Cl 値の變動も亦、忘却出来ない重要要素であると思ひ、この兩者の論より緊密に考察すべきものと考ええる。

#### 主 要 文 献

- (1) O. Schales & S. Schales; A Simple and Accurate Method for the Determination of Chloride in Biological Fluids J. Bio. Chemist.; 140; 879, 1941.
- (2) H.T. Johnson; et al; Postoperative Salt Retention and Its Relation to Increased Adrenal Cortical Function Ann. of Surg.; 132; 374, 1950.
- (3) H.A. Schröder; Renal Failure associated with low extracellular Sodium Chloride. J.A.M.A. 141; 117, 1949.
- (4) F.A. Collier, et al; Postoperative Salt Intolerance Ann. of Surg. 119; 533, 1944.
- (5) D.C. Darrow, et al; Fluid Therapy Relation to Tissue Composition and the Expenditure of Water and Electrolyte J.A.M.A. 143; 373, 1950. 其他
- (6) J.D. Hardy, The Role of the Adrenal Cortex in the Postoperative Retention of Salt and Water. Ann. of Surg.; 132; 187, 1950.
- (7) H.T. Randall, et al; Sodium Deficiency in Surgical Patients and the Failure of Urine Chloride As a Guide to Parenteral Therapy Surg.; 28; 182, 1950.
- (8) F.A. Collier, et al; Translocation of Fluid reduced by Intravenous Administration of Isotonic Salt Solution in Man postoperatively. Ann. of Surg.; 122; 663, 1945.
- (9) J. Walker; Fluid and Electrolyte Replacement for the Surgical Patient. Surg. Clinics of N. America; 29; 1849, 1949.