症 例

腐蝕性食道狭窄症に対し食道全摘・結腸移植を行った1幼児治験例

日本医科大学第1外科 (主任：恩田昌彦教授)

江 上 格 渡 辺 章 清 水 康 仁

吉 行 俊 郎 松 田 健 内 藤 善 哉

高 井 淳 山 下 精 彦 恩 田 昌 彦

同 救命救急センター

桜 井 恵 大 塚 敏 文

同 第3内科

香 川 隆 男

小児の腐蝕性食道狭窄に対し食道全摘・再建を行った1例を経験した。報告例は非常に少なく文献的考察を加え報告した。

1歳8カ月男児、カセイソーダを誤飲しショック状態となり当院救命救急センターに収容され、全身状態が改善した後当科へ転じた。受傷1カ月後食道全長にわたる高度狭窄と潰瘍形成が見られたため手術を行った。食道全摘し右半結腸移植による食道再建を順蠕動、胸骨後で行った。頸部の食道結腸吻合は2カ月後に2期的に行ったが、術後3週に狭窄症状が出現したため、2カ月半後に狭窄部解除の手術を行った。狭窄部縦切開しstent tubeとしてT-tubeを使用し横に縫合閉鎖した。T-tube抜去し術後1カ月より拡張術を計4回行い、受傷後約9カ月で軽快退院した。退院後、狭窄症状が出現したが拡張術により容易に軽快した。長期にわたる経過観察が必要だがほぼ満足すべき結果を得ることが出来た。

索引用語：腐蝕性食道炎、食道狭窄、食道再建

緒 言

腐蝕性食道炎の受傷機転として小児の場合は幼児期の腐蝕剤の誤飲によることが多いが、高年齢児、成人では自殺を目的として大量に飲んでいることが多い。自殺による場合、来院は苦痛に耐えきれなくなった時、あるいは同居人などが気づき連れてくる場合であり、初診時すでにかかなりの時間が経過していることがしばしばある。治療は急性期の迅速で適切な処置および食道狭窄への対策が最も重要である。食道狭窄の治療は腐蝕性食道炎の程度、狭窄の範囲などにより大きく異なるが、保存的方法と手術的療法に大別される。

小児の腐蝕性食道炎狭窄症に対する食道切除・再建は手術時期、食道の切除範囲、再建臓器、成長に及ぼす影響など苦慮する問題点が少なくないが本邦報告例は極めて少ない。われわれは最近カセイソーダを誤飲

した1歳8カ月の男児に生じた高度瘢痕性狭窄に対し食道全摘兼結腸移植を行って若干の知見を得たので文献的考察を加え報告する。

症 例

1歳8カ月男児、昭和59年1月18日隣の工場で使用している強アルカリ溶液(85%カセイソーダ+15%カルボン酸有機キレート剤)を誤飲した。すぐに母親が気づき直ちに近くの病院へ運んだ。緊急入院後、胃洗浄および輸液が行われたが10時間後タール便排出と貧血症状が出現したため当院救命救急センターへ転送された。

救命救急センター入院時所見：体重11kg、顔貌は無欲状、蒼白であり、口唇および口腔内に化学熱傷によるビランが見られた(図1)。皮膚は乾燥しており、眼瞼結膜は貧血状である。胸、腹部に理学的所見はない。脈拍195/min、呼吸数30/min、収縮期血圧70mmHgとショック状態を呈していた。

図1 入院時顔面：口唇とその周囲および口腔内には化学熱傷によるビランがみられる。

図2 -左, -中, -右, 受傷後各々18日, 25日, 31日における食道造影：経過に従って狭窄が進行し, 第3回目には狭窄に加えて壁の不整, 小憩室形成がみられる。

血液検査所見：赤血球 370×10^4 , 白血球20,200, Hb 10.1g/dl, Ht 29%, 血小板 22.5×10^4 , 血糖76mg/dl, BUN 17mg/dl, Amylase 2,595IU/dl, Na 134mEq/l, K 4.7mEq/l, Cl 98mEq/l, T.P. 4.6g/dl, pH 7.471, PaO₂ 92mmHg, PaCO₂ 25mmHg, BE 4.6以上の如く軽度貧血, 白血球増多, 低蛋白血症およびアミラーゼが高値であるほかは特に異常値は認めない。

入院経過：昭和59年1月19日救命救急センター入院後直ちに胃洗浄を行うとともに輸血, 輸液およびステロイド投与を行った。ハイドロコルチゾン100mg 5日間投与しその後50mg, 20mg, 10mgと漸減した。入院2週間後気管支ファイバーを使用し食道を観察したところ, 門歯列より13cmより全周性に粘膜白濁し, erosion中等度で柔軟性なく狭窄を示しており, これより先へファイバーの挿入は不可能であった。全身状態が安定した後の引き続き治療は当科で行うことになり2月4日転科となった。転科後, 食道狭窄の経過は週1回ガストログラフィンによる造影で観察した。第1回(受傷後18日)では食道全長が狭窄しており柔軟性悪く, 運動性も不良であるが造影剤の通過は比較的良好であった(図2-1)。1週後に第2回を行ったところ, 狭窄は進行しており壁の不整が中部より下部にかけてみられるようになった(図2-2)。第3回造影(受傷後1ヵ月)を行うと食道全長が高度の狭窄となっており, 壁は不整で造影剤のたまりがみられる小憩室形成がみられた。また癒着性萎縮により食道短縮を惹起し, それによる軽度のsliding esophageal hiatal herniaが認められた(図2-3)。以上の所見は手術の治療の

図3 頸部手術：1. 食道全摘, 右半結腸移植(受傷後40日), 2. 頸部食道瘻閉鎖(初回手術2ヵ月後), 3. 頸部吻合部狭窄の再手術(前回手術より2ヵ月後), 4. 再手術後2週でTチューブ抜去, 1ヵ月後より拡張術施行。

絶対適応と考えられた。この造影検査2～3日後より唾液の嚥下が困難となった。入院時にみられた白血球増多, 発熱の炎症症状は約3週で改善し, 栄養は入院

時に挿入された中心静脈カテーテルより良好に保たれており、2月27日（受傷後40日）に第1回手術を行った。第1回手術（昭和59年2月27日、受傷後40日）（図3）。食道全摘、右半結腸により食道再建を行う予定とした。笑気、エトレンの気管内麻酔下にまず患児を仰臥位とし右経腹直筋切開で開腹したところ、胃を含め腹腔内臓器に異常を認めなかった。回腸末端5cmをつけ右半結腸遊離を充分に行き、順蠕動にその口側端を胸骨後に通し左頸部の横切開より引き上げた。肛門側移植結腸は胃体部前壁と端側吻合し、胃瘻造設を加えた後閉腹した。

次に患児を左側臥位として右第5肋間で開胸した。食道切除をすべく縦隔を開くと、食道周囲は炎症による瘢痕性の線維性癒着が強く遊離はかなり困難であった。食道は全長にわたり堅く鉛管状となっており全く弾力性が失われていた。遊離した食道の肛門側は食道胃接合部直上で切断し胃側は縫合閉鎖した。口側食道は可能な限り上部まで遊離を進め断端を簡単に閉鎖した後閉胸した。頸部の操作のため再び体位を仰臥位に戻した。移植結腸を引き上げた左頸部の切開創より鈍的指剥離を右下方縦隔へ進め、すでに高位まで遊離をしてある胸部食道を創より引き出し、これをさらに口側へ遊離した。食道の瘢痕性変化は術前診断と一致し頸部より咽頭部に及んでおり1期的吻合を断念し食道瘻とした。また引き上げた移植結腸断端は頸部創の皮下に黒色絹糸で固定した。

術後経過は良好で12日目より胃瘻注入を開始し、2週後にはIVHを抜去した。

第2回手術（昭和59年4月27日）。第1回手術より2ヵ月後、頸部食道瘻閉鎖のため口側食道を遊離し、これを引き上げた結腸の回盲部切除を行った後、端側吻合を行った。

術後経過は良好で術後13日目に造影剤を使用し頸部の吻合部を中心にレントゲン検査を行ったところ、吻合部の状態及び造影剤の胃への通過良好で経口栄養を開始した。流動食よりミキサー食へと順調に進んだが3週後に嚥下困難の狭窄症状が出現したため、ブジー目的で6月11日気管内麻酔下にまず食道ファイバーを行った。食道入口部直下より高度の狭窄で細い金属ゾンデも入らない状態であり、狭窄解除の再手術を要すると判断した。

第3回手術（昭和59年7月13日）。前回手術より2ヵ月半後、前回の左頸部手術瘢痕に沿って皮切をし、左鎖骨を胸鎖関節ではずし視野を広げた。過去2回の手

図4 退院時食道造影：食道大腸吻合部に若干狭窄がみられているが通過は良好である。

術のため瘢痕は強く広範囲であったが副損傷することなく吻合狭窄部に達した。口よりネラトン15号を挿入し狭窄口側端を確認し、これを縦切開し狭窄部を通過して下方に延長した。狭窄は1cmでわずかに内腔を残すのみでほとんど閉鎖状態であった。再狭窄予防のためstent tubeとしてT-tubeを置き縦切開部を横に縫合閉鎖した。術後経過は良好で2週後にT-tubeを抜去し経口栄養を開始した。術後1ヵ月後より3～4週の間隔で計4回頸部吻合部拡張をTuckerのendless dilatorで行い28Frまで拡張し、幼児食摂取可能となり11月5日受傷より約9ヵ月で軽快退院した。退院時の食道造影ではバリウムの通過は頸部吻合部、胃、腸共に良好である（図4）。

退院後1ヵ月、4ヵ月に軽度狭窄症状が出現したためブジーを行い32Frまで拡張した。その後順調に経過し胃瘻チューブを抜去した。しかし最後のブジーより1年2ヵ月後の昭和61年5月、牛肉が通らず吐き出すという狭窄症状が出現した。今回は硬性食道鏡を使用し鯨骨ブジーで行った。施行後1年6ヵ月の現在狭窄の再発症状はない。

考 案

小児の腐蝕性食道炎は成人を含めた総数の80～85%

とされているが¹²⁾¹⁴⁾、本症の発生に関する頻度、年齢等については本邦には多数例の報告が見られず、Royal childrens hospital(メルボルン、オーストラリア)の560例の集計¹¹⁾を参考として述べると、男女比337:233、年齢では1歳児に peak (263例)があり95%が5歳未満である。原因となる腐蝕剤として中村ら(1963)²⁾の集計によると本邦227例ではアルカリ38.5%、酸48.4%であり、今田ら(1984)¹¹⁾の集計による166例をみるとカセイソーダ52例(31.3%)、塩酸64例(38.5%)とやや酸が多い。腐蝕性変化は腐蝕剤の種類、濃度、量および作用時間によって異なるが、一般的に酸では組織の凝固壊死を起こすが障害が比較的表層にとどまるのに対し、アルカリでは組織融解壊死を起こすため腐蝕性変化は深層にまで達する。

化学熱傷の病期を実験病理学的に Johnson (1963)⁹⁾は次の3期に分けている。1) 急性壊死期(受傷後1~4日)、2) 潰瘍肉芽形成期(受傷後10~12日)、3) 瘢痕形成期(受傷3週以降)。また Tucker & Yarrington (1979)¹⁹⁾は、1) the acute phase、2) the latent phase、3) the chronic phase と呼び同様に3期に分けている。

実際の臨床症状、治療は急性期とそれ以降の瘢痕性狭窄によるものとに分けられる。すなわち急性期には消化管の急性炎症が起こり出血、穿孔を来することがしばしばある。また嚥下された薬剤の急性中毒症状が出現することもある。小児の場合は口唇を中心とした顔面および口腔内に化学熱傷によるビランが見られることが多く診断の重要なポイントである。成人の場合などで自殺目的で服用されたときは、薬剤の絶対量が多く胃内に一度に大量の腐蝕剤が入り穿孔を起こすことがしばしばある。一旦穿孔を起こすと汎発性腹膜炎となり、例えばこれを救命し得ても後日食道狭窄を来すことが多い。そして食道切除・再建する場合、使用する移植腸管の腸管膜が炎症による瘢痕拘縮により十分な長さが得られず極めて困難な状態となる。従って本症の急性期における管理の際には胃穿孔の危険を念頭におき、早期診断と迅速適切な処置を行うことが予後に大きく影響を与える。われわれは自殺目的でカセイソーダを服用し胃穿孔を併発した成人2例を経験している。いずれも腹膜炎症状が軽く理学的所見が乏しいため診断が遅れ、開腹時には胃全体がとろけた状態で腹膜炎も高度で治療が極めて困難となり結局死亡した。早期診断の重要性が痛感させられた。

診断上内視鏡検査は有用で早期施行をする傾向にあ

る¹¹⁾。Resenow ら(1974)⁴⁾は内視鏡所見より重症度を1度:充血、浮腫、粘膜表層の潰瘍、2度:紅斑、水泡形成、フィブリン滲出を伴う表層潰瘍、3度:表皮の脱落、深い潰瘍、肉芽組織の存在の3段階に分けている。上部消化管透視も重要で必須の検査であり、狭窄の状態を経過に従って正確に把握し治療方針を決定すべきである。幼若小児では訴えがはっきりせず、また経口摂取が流動体であることで発症が遅れるので必ず行うべき検査である。

瘢痕狭窄の予防に対するステロイド剤の有効性は、実験的にも臨床的にも既に多くの報告で証明され、広く行われる様になっている³⁾⁵⁾⁶⁾¹⁴⁾¹⁶⁾²⁰⁾。Webb ら⁵⁾はステロイド剤が有効なのは1~2度熱傷で、深い潰瘍を形成する3度のものは無効であると述べているが、いずれにしても受傷後遅くとも48時間以内に投与を開始すべきである。

発生した瘢痕狭窄に対する拡張術は可及的早期に行うべきであるという報告と¹¹⁾¹⁷⁾、早期施行は必要はないという報告があるが¹⁴⁾²⁰⁾²¹⁾、狭窄が確認された後に狭窄部位、範囲等を検討し施行するというのが一般的であろう⁷⁾⁸⁾¹⁰⁾。拡張術無効例あるいはそれによって合併症を起こしたものの、狭窄が長いもの、食道壁が著明な不規則性を示すもの、または嚢状、憩室状あるいは嚢管形成のみられるものは食道再建の適応となる⁹⁾¹⁷⁾。

腐蝕性食道炎の狭窄に対する食道再建術についての本邦における報告はほとんど成人例であり小児例は極めて少なく、われわれが調べ得た詳細の明らかなものは大井ら⁹⁾が4例報告している他1例²⁾をみるのみである。従ってこれら5例より食道再建の問題を検討することは無理であり成人を含めたもので検討する。移植臓器の問題で西村ら(1976)¹⁸⁾による本邦アンケートの集計104例によると結腸55.6%、胃30.3%、空腸8.1%で再建経路は皮下35.9%、前縦隔32.0%、胸腔内20.5%である。Postlethwait ら(1983)¹²⁾の集計では胃161例、空腸104例、結腸325例となっており死亡率は各々14.3%、8.6%、4.9%である。また術式では胸骨後結腸移植が最も良い結果を得ており大勢を示していると述べている。小児の食道再建については West & Grosfeld¹⁷⁾の31例、Foker¹⁹⁾の32例、German & Waterstone¹⁵⁾の32例の報告がみられるが、対象の多くは先天性食道閉鎖症であり、腐蝕性食道炎に対するものは極く限られた少数例に行われている。代用臓器としては胃、小腸、右結腸、左結腸があり各々一長一短

があるが、右半結腸で順蠕動が好んで用いられている。

食道再建術を 1 期的に行うか 2 期的に行うかは case by case であろうが、腐蝕剤による食道損傷は視診、触診、あるいは各種検査による所見より実際にはより高度、広範囲であることを予め考慮に入れて術式を決定すべきである。われわれの症例では初回手術時すでに咽頭より頸部食道にまで損傷が及んでいることが認められたため、2 期の吻合を行ったが結果的に吻合部狭窄を来した。再手術時の所見でも頸部食道の損傷は回復不良であったが、損傷部を全摘すると喉頭切除を行うことになり、患児の将来を考え損傷部を切除することなく、狭窄部に T-tube の stent を置き術後拡張術を行った。

その後も狭窄症状が時に出現し拡張術を行っているが、これは口側残存食道の不可逆性腐蝕性変化に起因していると思われる。またこの残存食道には癌発生のリスクがあるとの報告もあり¹³⁾、この点を含め厳重に長期 follow-up すべきと思われる。

結 語

腐蝕性食道炎による高度狭窄を来した 1 歳 8 カ月の男児に対し食道全摘、右半結腸移植による食道再建を行った。口側残存食道が損傷されていたため術後吻合部狭窄を来し、再手術および拡張術を要したが、受傷後約 9 カ月で軽快退院した。退院後、時に狭窄症状が出現し拡張術を行っており、長期の経過観察が必要と思われる。

文 献

- 1) 今田達也, 有馬純孝, 梅野寿実他: 青酸化合物服用により食道狭窄を来した 1 例について, 日臨外会誌 45: 661—664, 1984
- 2) 中村嘉三, 森末久雄, 大森孝文他: 腐蝕性食道狭窄症 9 例の治療経験, 日気管食道会報 17: 214—220, 1966
- 3) Johnson EE: A study of esophagitis. Laryngoscope(St. Louis) 73: 1651—1696, 1963
- 4) Rosenow EC III, Bernatz PE: Chemical burns of the esophagus. In Payne WS, Olsen AM, (eds): The esophagus, p139 Philadelphia, Lea and febiger, 1974
- 5) Webb WR, Koutras P, Echer JR, et al: An evaluation of steroids and antibiotics in caustic burns of the esophagus. Ann Thorac Surg 9: 95—102, 1970
- 6) Holler JA Jr, Bechman K: The comparative

effect of current therapy on experimental caustic burns of the esophagus. Pediatr 34: 236—245, 1964

- 7) Hawkins DB, Demeter MJ, Barnet TE: Caustic ingestion: Contraversies in management. Laryngoscope 90: 98—109, 1980
- 8) Marchand P: Caustic stricture of the esophagus. Thorax 10: 171—177, 1955
- 9) 大井龍司, 小松和久, 加藤博孝: 腐蝕性薬剤による食道狭窄, 小児外科 17: 839—844, 1985
- 10) 中山隆市, 青木明人, 岡芹繁夫他: 腐蝕性食道狭窄, 外科 Mook 33: 116—127, 1983
- 11) Fyfe AHB, Auldish AW: Corrosive ingestion in children. Z Kinderchir 39: 229—233, 1984
- 12) Postlethwait RW: Chemical burns of the esophagus. Surg Clin North Amer 63: 915—924, 1983
- 13) 中山隆市, 青木明人, 岡芹繁夫他: 腐蝕性食道狭窄と食道癌—自験例 2 例を含む本邦報告 8 例の検討を中心に—, 日外会誌 84: 1094—1100, 1983
- 14) Haller JA Jr: Corrosive stricture of the esophagus. In Ravitch MM, Welch KJ, Benson CD, Aberdeen E, Randorph JG, (eds): Pediatric Surgery, p472—475, Year Book Publishers, 1979
- 15) German JC, Waterstone DJ: Colon interposition for the replacement of the esophagus in children. J Pediatr Surg 11: 227—234, 1973
- 16) Yarrington CT: Ingestion of caustic: A pediatric problem. J Pediatr 67: 674—677, 1965
- 17) West KW, Vane DW, Grosfeld JL: Esophageal replacement in children: Experience with thirty-one cases. Surgery 100: 751—757, 1986
- 18) 西村昭男, 佐野文男, 中西昌美他: 腐蝕性食道炎の外科治療, 日胸外会誌 24: 155—157, 1976
- 19) Foker JE, Ring WS, Varco RL: Technique of jejunal interposition for esophageal replacement. J Thorac Cardiovasc Surg 83: 918—927, 1982
- 20) Haller JA Jr, Andrew GA, Tamor MA, et al: Pathophysiology and management of acute corrosive burns of the esophagus: Results of treatment in 285 children. J Pediatr Surg 6: 578—584, 1971

ENTIRE ESOPHAGEAL CAUSTIC STRICTURE TREATED BY COLONIC SUBSTITUTE FOR
TOTAL RESECTION OF THE ESOPHAGUS IN A CHILD
—REPORT OF A CASE—

Kaku EGAMI, Akira WATANABE, Yasuhito SHIMIZU, Toshirou YOSHIYUKI,
Takeshi MATSUDA, Zenya NAITO, Akira TAKAI, Kiyohiko YAMASHITA,
Masahiko ONDA, Megumi SAKURAI, Toshibumi OTSUKA
and Takao KAGAWA

First Department of Surgery, Department of Critical Care Medicine, and
Third Department of Internal Medicine, Nippon Medical School

A boy aged one year and eight months old who developed shock following lye ingestion was successfully resuscitated, but he subsequently developed severe stricture in the entire esophagus. Forty days after injury, total resection of the esophagus and retrocolic right colonic substitute were carried out. As a delayed anastomosis, a cervical end-to-side esophagocolostomy was done two months after the initial operation. The three weeks later, the cervical anastomosis developed severe stricture because the esophagus end was involved in injury. Two months after the previous operation, as a stricture-releasing operation, longitudinal incision and trasverse suture were performed and a stent T-tube was placed at the site of stricture. Two weeks after the operation the T-tube was removed and prophylactic dilatation was done once a week, four times in total, until discharge. The initial outcome was thought to be satisfactory, but a further dilatation procedure was required a few times during the three-year follow-up period.

Corrosive esophagitis requiring total resection of the esophagus is only rarely seen in children. Management of corrosive esophagitis in children and surgical procedure for the reconstruction after total esophagectomy are discussed.