

症 例

逆流性食道炎の1例—24時間食道 pH 測定による病態の把握

大阪大学第1外科

橋本 創 中尾 量保 宮田 正彦 坂口 寛正  
坂本 嗣郎 田中 康博 川島 康生

A CASE OF REFLUX ESOPHAGITIS: EVALUATION OF REFLUX  
BY 24 HOUR MONITORING OF ESOPHAGEAL PH

Tsukuru HASHIMOTO, Kazuyasu NAKAO, Masahiko MIYATA  
Hiromasa SAKAGUCHI, Tsuguo SAKAMOTO, Yasuhiro TANAKA  
and Yasunaru KAWASHIMA

The First Department of Surgery Osaka University School of Medicine

索引用語: 逆流性食道炎, 24時間食道 pH 測定

はじめに

逆流性食道炎は胃液あるいは十二指腸液の食道内逆流により食道粘膜が障害されることにより惹起される。患者は胸やけ、胸痛、逆流感などを訴え、高度になると潰瘍からの出血による吐血あるいは癒痕狭窄による嚥下困難を生じる。本症に対する内視鏡ならびに生検による器質的診断<sup>1)2)</sup>、あるいは食道内圧測定による機能的診断に関する報告<sup>3)4)</sup>は数多くみられる。しかし、これらの診断法は、逆流現象を直接とらえているわけではなく、本症の病態はいまだ完全に解明されたとはいえない。

それに対し、24時間食道 pH 測定は逆流現象を生理的な条件下において定性的、定量的にとらえる事が可能であり、逆流性食道炎の正確な診断法といえる<sup>5)</sup>。今回、われわれは長期の病悩期間を有した逆流性食道炎の1例に対し、手術前後に24時間食道 pH 測定を行い、本症の病態生理に関して若干の知見を得たので報告する。

症 例

症例: 48歳, 男, 会社員

主訴: 胸やけ, 嚥下困難

家族歴: 父, 睾丸腫瘍, 母, 胃癌, 兄, 喉頭癌

既往歴: 47歳時より糖尿病を指摘されている。

現病歴: 幼少時より流涎(特に夜間)が多かった。14~15歳の頃より胸やけを自覚するようになった。昭和53年(45歳時)頃より胸やけに加えて前胸部痛あるいは嚥下困難を伴うようになり、時に少量の吐血をみることもあった。近医を受診するも異常を指摘されず、約1年間放置していたが、胸やけ、嚥下困難は次第に増強してきたため、昭和54年11月、当科を受診した。

患者は身長153cm, 体重73kgと肥満を認める以外に特記すべき理学的所見を認めなかった。

食道造影(図1)にて、食道胃接合部より約5cm口側に狭窄部を認めた。食道胃接合部は開大し、造影剤の食道内逆流を認めた。食道裂孔ヘルニアは認められなかった。

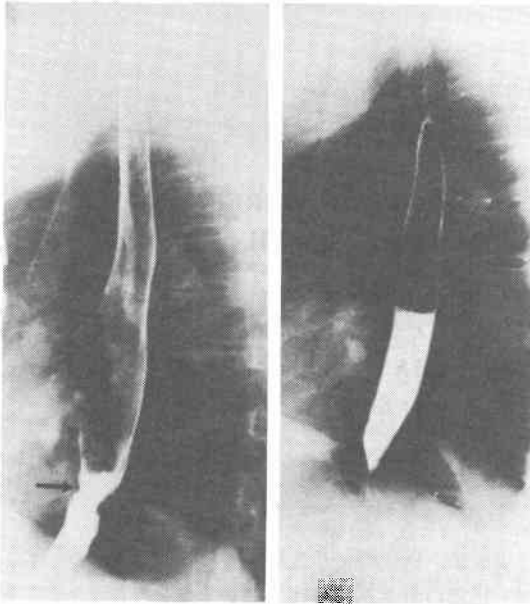
食道内視鏡により門歯列より34cmの食道に狭窄を認め、狭窄部からやや口側にかけて癒痕性潰瘍ならびにびらんを認めた。食道胃接合部は門歯列より38cmの部位に認められたが、常に開口状態で胃内腔が窺われた。

以上の所見より、食道狭窄をともしびらん潰瘍型の食道炎と診断した。アルミゲルなどの制酸剤による内科的治療を開始し、一時胸やけなどの症状は消失した。しかし、服薬を中止すると症状は再燃し、嚥下困難は次第に増強してきたため、昭和56年11月13日、手術のため当科に入院した。

一般術前検査上、糖負荷試験にて糖尿病型を示した以外には異常所見は認められなかった。また、ベンタ

<1984年4月10日受理>別刷請求先: 橋本 創  
〒553 大阪市福島区福島1-1-50 大阪大学医学部第1外科

図1 食道造影, 術前(左), 下部食道に狭窄部(矢印)ならびに造影剤の逆流が認められる. 術後(右)狭窄は認められなくなった.

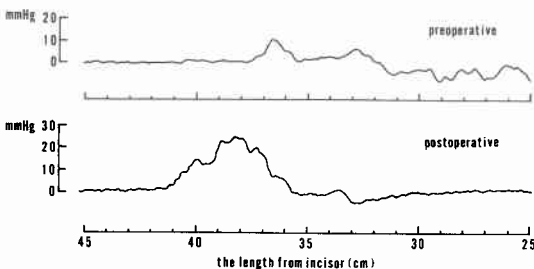


ガストリン刺激による胃液検査にて, BAO 3.8mEq/hr, MAO 31.4mEq/hr と高酸を示した.

食道内圧検査(図2): Open tip infusion法(infusion rate 1.2ml/分)を用い rapid pull through法により食道内圧を測定した. 門歯列より33cmに狭窄部に一致する5mmHgのピークを認めた. さらに, 37cmには下部食道括約筋 Lower Esophageal Sphincter(以下LES)によると考えられる11mmHgのピークを認め, 二峰性の内圧曲線を示した.

24時間食道 pH 測定: 微小 pH 電極 (Mi-

図2 食道内圧曲線, 術前(上段) LESならびに狭窄部にピークを有する二峰性の内圧曲線を示している. LESは11mmHgと低下している. 術後(下段)の内圧曲線は一峰性となり, LESは26mmHgに上昇した.



croelectrode)を経鼻的に食道内に挿入後, 狭窄部より5cm口側に留置し, 24時間にわたり食道内 pHを測定記録した. pHが4以下を acid reflux, 7以上を alkaline reflux と判定し, その回数および持続時間を測定した. また, 患者には逆流症状発現, 食事および体位変換の時刻を正確に記載させ, pH測定記録と対応させた. 結果は acid reflux が27回認められ逆流の持続時間は198分と1日の13.8%を占めていた. 臥位での逆流は17回認められ, 持続時間の合計は189分と総逆流持続時間の大部分を占めていた. なかでも, 持続時間が20分以上という極めて長い逆流を4回認め, いずれも夜間睡眠中に発生していた. 臥位での逆流の最長持続時間は72分であった. 立位での逆流は10回に認められ持続時間の合計は9分であった. 10回の逆流中8回までが食後1時間以内に認められた. しかし, 持続時間はいずれも短く, 最長持続時間は5分であった. 一方, alkaline reflux は全く認められなかった. 図3は24時間食道 pH 測定の一部である. 夜間睡眠中に発生した持続時間の長い逆流がとらえられている. 逆流に一致して患者は覚醒し, 胸やけを訴えた. 牛乳飲用後, pHは5~6に上昇し胸やけは消失した.

逆流性食道炎ならびに食道狭窄の術前診断の下に, 昭和56年11月18日, バルーンによる狭窄部拡張, Nis-

図3 24時間食道 pH 測定(術前), 夜間睡眠時に認められた acid reflux を示している. 逆流に一致して患者は覚醒し, 胸やけを訴えた. 牛乳飲用後, pHは上昇し, 胸やけは消失した.

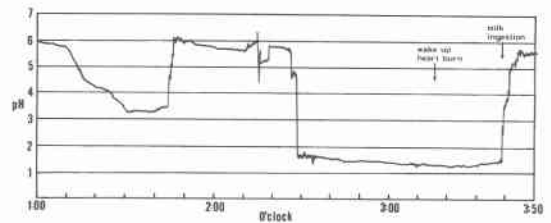
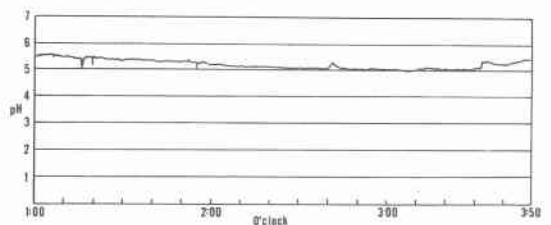


図4 24時間食道 pH 測定(術後), pHは5から6の間で安定している. acid reflux はまったく認められない.



sen's fundoplication, ならびに選択的低位迷走神経切断術を施行した。

術後、胸やけおよび嚥下困難はまったく消失した。また、術直後、一時的に腹部膨満感を訴えたがすぐに消失し、嘔気も可能となった。食道造影(図1)では狭窄はみられず、造影剤の食道内逆流も認められなくなった。内視鏡上も食道炎の所見は認められなくなった。食道内圧測定では昇圧帯は門歯列より36cmから41cmに認め、一峰性となり圧も25mmHgと術前に比して上昇した(図2)。24時間食道pH測定では、acid reflux, alkaline refluxともにまったく認められなかった(図4)。患者は術後1年6カ月の現在、健在であり逆流愁訴はまったく認めていない。

### 考 察

下部食道から噴門部には種々の逆流防止機構が存在する。そのなかで最も重要とされているのが内因性の括約機能を有するLESである。LESは神経性あるいは体液性の調節をうけ、通常胃内圧よりも高圧を保ち胃内容の食道内逆流を防止している<sup>9)</sup>。LESの機能は食道内圧測定により数量的に評価できる。逆流性食道炎症例のLES pressure(以下LESP)は正常例に比べて低下しているという報告は多い<sup>3)4)7)</sup>。LESPの低下は胃液や十二指腸液の食道内逆流を容易にさせ、食道炎発症の「ひきがね」になると考えられている。本症例においても術前のLESPは11mmHgと当科における正常域 $33 \pm 8$ mmHg(Mean  $\pm$  S.D.)を大きく下回っていた。一方、Eastwoodらは実験的に作成した食道炎によりLESPは有意に低下したと述べ、食道炎がLESPの低下に先行する可能性を示唆している<sup>8)</sup>。本症例は極めて長い病期期間を有していることから、慢性的に持続した食道炎がLESPをさらに低下させ、それにより食道炎が増悪していくという悪循環に陥っていたと考えられる。また、本症例の食道内圧曲線は二峰性を示し、食道裂孔ヘルニアの存在が疑われた。しかし、裂孔ヘルニアは食道造影や内視鏡では証明されず、開腹時に肉眼的にも認められなかったことより、胃側の峰はLES由来、口側の峰は狭窄部由来と断定した。

食道内圧測定は噴門の逆流防止機能の評価には有用であるが、消化液の食道内逆流をとらえているわけではない。それに対して、24時間食道pH測定は日常生活に近い生理的な条件下で逆流を直接とらえることができる正確な診断法である<sup>5)</sup>。さらに、逆流回数や逆流持続時間の測定により、逆流の定性的、定量的把握が可

能である一方、おのおのの逆流と症状との関連についても評価できる。それゆえ、本検査はacid reflux test, acid clearing testならびにacid perfusion testを兼ね備えているといえる<sup>7)</sup>。Johnsonらは逆流症状を有する症例の逆流回数および持続時間は正常対照例に比べて有意に大であったと述べている。本邦においても、渡辺らは同様な結果を報告し、逆流回数よりも逆流持続時間が食道炎の発症とより密接な関係を有していると述べている<sup>9)</sup>。一方、DeMeesterらは、24時間食道pH測定によりとらえられた逆流と体位との関係を追及している<sup>7)</sup>。彼らによると臥位での逆流は持続時間が長いことが特徴であり、嚥下運動が減少する睡眠時に多く認められたが、立位での逆流は臥位での逆流に比べると持続時間は短く、腹圧を高める動作時や食後に多く認められた。本症例では、臥位および立位の双方にて逆流が認められたが、臥位での総逆流持続時間は立位のそれよりも圧倒的に長かった。臥位での逆流は覚醒時においても睡眠時においても認められたが、覚醒時の逆流は持続時間が短かかったのに対し、睡眠時の逆流の持続時間はいずれもが非常に延長していた(20~72分)。一方、立位での逆流は食後に多く認められたが、1回(5分)を除き他はいずれも持続時間は短かかった。以上の結果より、本症例における逆流性食道炎は、睡眠時に生じた持続時間の長い胃酸の逆流が大きく関与していると考えられた。また、24時間食道pH測定中、胸やけは持続時間の最も長い逆流に一致して認められ、しかもその時のpHは1.4と測定中の最低値を示していた。しかし、その他の逆流の際、患者は症状を訴えなかったことから、逆流時間すなわち逆流液と食道粘膜の接触時間ならびに逆流液の酸度が症状発生に関与している可能性が示唆された。

一方、膵液や胆汁の逆流により生じる食道炎はアルカリ性食道炎として臨床的にも実験的にも認められている<sup>10)~12)</sup>。しかし、食道固有のpHは5から7の間にあるといわれており、食道内pH測定による膵液や胆汁の逆流の判定は胃酸の逆流の判定に比べて不正確にならざるをえない。したがって、本症例の24時間食道pH測定ではpHが7以上を示すことはなかったが、膵液や胆汁の逆流をまったく否定することはできなかった。

また、DeMeesterらは食道胃逆流症に対するNissen's fundoplication術後には、24時間食道pH測定上、逆流回数および持続時間はともに術前に比べて有意に減少したと述べている<sup>13)</sup>。本症例においても、術後

の24時間食道pH測定にて、acid refluxはまったく認められなくなった。このことから、24時間食道pH測定は逆流防止手術の効果の客観的評価にも有用であると考えられた。

#### まとめ

長期の病悩期間を有した逆流性食道炎の一例に対し、手術前後に24時間食道pH測定を行った。その結果、本症例の逆流性食道炎の原因として夜間睡眠時に発生した持続時間の長い胃酸の逆流が考えられた。

#### 文献

- 1) Johnson LF, DeMeester TR, Haggitt RC: Esophageal epithelial response to gastroesophageal reflux. A quantitative study. *Dig Dis* 23: 498—509, 1978
- 2) 多田正安: 逆流性食道炎の内視鏡的ならびに病理組織学的研究. *大阪大医誌* 26: 105—122, 1974
- 3) Dodds WJ, Dent J, Hogan WJ et al: Mechanism of gastroesophageal reflux in patients with reflux esophagitis. *N Engl J Med* 307: 1547—1552, 1982
- 4) Ahtaridis G, Snape WJ, Cohen S: Lower esophageal sphincter pressure as an index of gastroesophageal acid reflux. *Dig Dis Sci* 26: 993—998, 1981
- 5) Johnson LF, DeMeester TR: Twenty-four hour monitoring of the distal esophagus. *Am J Gastroenterol* 62: 325—332, 1974
- 6) Cohen S, Harris LD: The lower esophageal sphincter. *Gastroenterology* 63: 1066—1073, 1972
- 7) DeMeester TR, Johnson LF, Joseph GJ et al: Patterns of gastroesophageal reflux in health and disease. *Ann Surg* 184: 459—470, 1976
- 8) Eastwood GL, Castell DO, Higgs RH: Experimental
- 9) 渡辺正敏, 筑福哲彦, 石田 薫ほか: 連続24時間食道pH測定によるgastroesophageal refluxの検討. *日消外会誌* 15: 755—761, 1982
- 10) Kivilaasko E, Fromm D, Silen W: Effect of bile and related compound on isolated esophageal mucosa. *Surgery* 87: 280—285, 1980
- 11) Mollow D, Passaro ER: Alkaline reflux esophagitis after total gastrectomy. *Am J Surg* 132: 287—291, 1976
- 12) Pellegrini CA, DeMeester TR, Wernly JA et al: Alkaline gastroesophageal reflux. *Am J Surg* 135: 177—184, 1978
- 13) DeMeester TR, Johnson LF: Evaluation of the Nissen antireflux procedure by esophageal manometry and twenty-four hour pH monitoring. *Am J Surg* 129: 94—100, 1975