

逆流性食道炎に対する腹腔鏡下 Toupet 噴門形成術の初期治療成績

東京慈恵会医科大学外科, 医療法人社団エターナルウッド会森永胃腸科外科¹⁾

小村 伸朗 柏木 秀幸 渡辺 正光
金 哲宇 森永 泰良¹⁾ 青木 照明

逆流性食道炎 9 症例に対して腹腔鏡下 Toupet 噴門形成術を施行し, 逆流防止効果と愁訴に関して検討した。症例の平均観察期間は 6 か月 (2 か月 ~ 11 か月) であった。術前, 全症例で滑脱型食道裂孔ヘルニアを認めたと, 術後には修復された。また, 食道炎も全例で治癒し, 癒痕となった。術前の食道内酸曝露時間 (pH < 4 holding time) は平均 $27.1 \pm 25.0\%$ (5.8% ~ 84.1%) であったが術後には平均 $1.8 \pm 2.7\%$ (0% ~ 7.9%) まで低下した。術前の胃食道逆流に由来する症状は術後にはすべて消失した。また, 術後の嚥下困難やつかえ感等は 1 か月以内にほぼ改善した。逆流防止効果ならびに愁訴の観点から, 非全周型噴門形成術である Toupet 法の初期治療成績は良好であると考えられた。

Key words : reflux esophagitis, Toupet partial fundoplication, laparoscopic surgery

はじめに

欧米諸国における逆流性食道炎の標準術式は Nissen 噴門形成術である。そして, 鏡視下手術の積極的な導入により, 腹腔鏡下 Nissen 噴門形成術がおもに現在では施行されている¹⁾。しかし, 著明な食道運動機能障害を有する症例に Nissen 噴門形成術を施行した場合, 嚥下障害やつかえ感などが術後持続的に出現することが指摘されている²⁾。したがって, このような症例に対しては非全周型噴門形成術を選択すべきであるとの報告があり^{2,3)}, 種々の術式が考案されているが, 逆流防止効果の確実性にはやや疑問が残る。非全周型噴門形成術の 1 つである Toupet 法⁴⁾は左右の fundic wrap をおのおの同側の横隔膜脚に固定後, さらに wrap を同側の食道壁に固定することによって, 180度から 210度の wrapping を行う後壁噴門形成術である。本術式は鏡視下手術の導入にともない再評価を受けている術式であり⁵⁾⁻⁷⁾, Nissen 法と同等の逆流防止効果が得られ, 手術成績においても差が認められないとする内容が最近報告された⁶⁾⁻⁸⁾。そこで, Toupet 法の逆流防止効果と術後愁訴を評価することを目的とし, 腹腔鏡下 Toupet 噴門形成術の初期治療成績と問題点について検討した。

対象と方法

1997年 9 月から 1998年 6 月の間に, 教室もしくは森

< 1998年 11月 13日 受理 > 別刷請求先: 小村 伸朗
〒105 8471 東京都港区西新橋 3 19 18 東京慈恵
会医科大学外科

永胃腸科外科において逆流性食道炎 11 症例に対して腹腔鏡下 Toupet 噴門形成術を施行した。これらの症例のうち, 手術前後で上部消化管 X 線造影検査, 上部消化管内視鏡検査, pH モニタリング検査が施行されており, 外来にて十分に経過観察されている 9 症例を対象とした (Table 1)。症例の手術施行時の平均年齢は 58.1 ± 19.0 歳 (32 ~ 81 歳), 平均観察期間は 6.0 ± 2.9 か月 (2 ~ 11 か月) であった。なお, 症例 1 は術前の胃液検査にてインスリン刺激時最高酸分泌量が高値であったため, 症例 7 は幽門輪近傍潰瘍を合併していたため, 症例 8 はバレット食道を併発していたためにそれぞれ減酸効果を期待して選択的近位迷走神経切離術を付加した。各症例の手術前後での症状, 経過を詳細に問診するとともに, 食道裂孔ヘルニアの修復度, 内視鏡所見ならびに pH モニタリングによる食道内酸曝露時間の改善度を検討した。またこれらの検査所見から, Bancewicz と Matthews らの提唱する Anatomy-Function-Pathology grade (AFP grade)⁹⁾ をもとめ, その改善度を評価した。さらに手術操作に関連して, 手術時間, 術後の経鼻胃管挿入日数, 食事開始時期, 術後在院日数を調べた。

結 果

1. 手術時間, 経鼻胃管挿入日数, 食事開始時期, 術後在院日数について

手術時間は 165 ~ 358 分であり, 平均値は 246 ± 67.2 分, 中央値は 245 分であった。経鼻胃管挿入日数は 1 ~ 3 日であり, 平均値は 1.7 ± 0.7 日, 中央値は 2 日であつ

Table 1 Characteristics of patients

Case	Age	Sex	Chief complaint	Follow-up period
1	58	M	Heartburn, Nausea, Chest pain	11 month
2	77	F	Cough, Heartburn	9 month
3	56	M	Heartburn	7 month
4	37	M	Heartburn, Epigastralgia	7 month
5	32	M	Heartburn, Regurgitation	6 month
6	71	F	Heartburn, Regurgitation	5 month
7	74	F	Heartburn	4 month
8	37	M	Heartburn, Chest pair	3 month
9	81	F	Heartburn	2 month

Table 2 Endoscopic findings

Case	Pre operation		Post operation	
	S & M *	Los **	S & M *	Los **
1	III	D	O	O
2	I	B	O	O
3	I	B	O	O
4	I	B	O	O
5	I	A	O	O
6	I	A	O	O
7	II	C	O	O
8	I	B	O	O
9	I	B	O	O

* S & M : Savary & Miller classification

** Los : Los Angeles classification

た。また食事開始時期は術後1～4日であり、平均値は2.7±0.9日、中央値は2日であった。術後在院日数は10～18日であり、平均値は13.6±2.4日、中央値は13日であった。選択的近位迷走神経切離術を付加した3例のみについて検討すると平均の手術時間は190分、胃管挿入日数は1.3日、食事開始時期は2.7日、術後在院日数は13.3日であった。選択的近位迷走神経切離術を付加することによる影響は認めなかった。

2. 愁訴の経過

術前には全症例で胸やけをはじめとする胃食道逆流症に典型的な症状を認めた(Table 1)。術後早期から症状は消失し、酸分泌抑制薬を投与することなく経過した。また、嚥下困難やつかえ感の程度は差はあるものの常食摂取の段階(術後7～10日)では全症例で認められた。しかし、術後4週間をすぎるとこれらの症状はほぼ消失し、現在もつかえ感を自覚する症例は認めなかった。

Table 3 Acid exposure time (The value of pH < 4 holding time)

Case	Pre operation	Post operation
1	25.8%	7.9%
2	24.4%	1.2%
3	11.0%	0%
4	8.7%	4.4%
5	33.0%	0%
6	5.8%	0.4%
7	7.5%	0.2%
8	84.1%	1.9%
9	43.5%	0.5%

Table 4 AFP grade

Case	Pre operation	Post operation
1	A ₂ F ₃ P ₂	A ₀ F ₁ P ₀
2	A ₂ F ₃ P ₁	A ₀ F ₀ P ₀
3	A ₂ F ₂ P ₁	A ₀ F ₀ P ₀
4	A ₁ F ₂ P ₁	A ₀ F ₁ P ₀
5	A ₁ F ₃ P ₁	A ₀ F ₀ P ₀
6	A ₂ F ₁ P ₁	A ₀ F ₀ P ₀
7	A ₂ F ₁ P ₂	A ₀ F ₀ P ₀
8	A ₁ F ₃ P ₁	A ₀ F ₀ P ₀
9	A ₂ F ₃ P ₁	A ₀ F ₀ P ₀

3. 食道裂孔ヘルニアの修復度

術前に滑脱型食道裂孔ヘルニアを全症例で認めた。比較的大きな食道裂孔ヘルニアを症例1, 2, 3, 6, 7, 9(AFP gradeでA₂に相当)で認めた。症例4, 5, 8では中等度のヘルニア(AFP gradeでA₁に相当)を認めた。術後は全症例で食道裂孔ヘルニアは修復され、観察期間内に再発を認めていない。

4. 食道炎の改善度

術前には全症例で食道炎を認めた。Savary & Miller分類¹⁰⁾でIII度が1例、II度が1例、I度が7例であった。Los Angeles分類¹¹⁾ではgrade Dが1例、grade Cが1例、grade Bが5例、grade Aが2例であった。術後には全症例で食道炎は治癒し、Savary & Miller分類で0度、Los Angeles分類で星原¹²⁾のいうgrade 0まで改善した(Table 2)。

5. 食道内酸曝露時間の改善度

術前の食道内pH<4 holding time(pH 4HT)は平均27.1±25.0%(5.8～84.1%)であり明かな異常酸逆流を全症例で認めた。術後は、症例1, 4を除く7例でpH 4HTは4%未満となり正常域までの著明な改善を認めた。症例1では25.8%から7.9%へと酸曝露時間は減

少しだが正常域までの改善は得られなかった。症例4では術前8.7%の中等度の逆流を認め、術後は4.4%まで減少した。術後の食道内 pH 4HT は平均 $1.8 \pm 2.7\%$ (0~7.9%)であった (Table 3)。

6. AFP grade による検討

AFP grade による客観的病態評価を行った。症例1, 4を除く7例で、A₀, F₀, P₀までの著明な改善が得られた。症例1と症例4ではA因子、P因子はおおのA₀, P₀まで改善したが、F因子はF₁までの改善であった (Table 4)。

考 察

Nissen 噴門形成術は逆流防止効果の観点からは卓越した術式であるが、術後の嘔下困難、gas bloat syndrome¹³⁾などが問題とされていた。この点も、floppy Nissen 噴門形成術¹⁴⁾や DeMeester's modification¹⁵⁾によりほぼ解決をみたとされている。しかし、実際には術後遠隔時においても、つかえ感などが持続する症例が確かに存在する。この原因として食道体部の運動機能障害が指摘されており、明かな食道運動機能障害を有する症例では全周型噴門形成術を避けるべきであるとする意見が多い^{2,3)}。しかし、非全周型噴門形成術では逆流防止効果の面でやや疑問が残る、このような症例に対していずれの非全周型噴門形成術を選択すればよいかという結論はでていない。非全周型の術式の1つであり後壁型噴門形成術である Toupet 法は手技的な問題を含めやや敬遠されていた術式である。しかし、鏡視下手術の導入によって現在再評価されている術式であり、きわめて良好な初期治療成績が欧米諸国で報告されている⁵⁾⁻⁸⁾。わが国では逆流性食道炎に対する手術件数が極端に少なく、Toupet 法の総括的評価に関する報告はない。そこで、今回腹腔鏡下 Toupet 噴門形成術の初期治療成績について検討を加えた。

まず、食道裂孔ヘルニアに関しては、比較的大きなヘルニアを合併していた症例が多数を占めたが、術後には全例ヘルニアは修復されており、良好な結果と考えられた。また食道炎に関しては、術前 Los Angeles 分類で grade B もしくは grade A の軽症例が多かったが、術後には全例癒痕治療となった。食道内酸逆流時間に関しては症例1と症例4を除いてすべて正常範囲 (pH 4HT が4%未満)までの顕著な改善が認められた。症例1は約20%近く酸逆流時間は減少しているが、7.9%の逆流を術後にも認めた。本症例は選択的迷走神経切離術を併用しているために、胃液の pH 自体は変化していないものの¹⁶⁾、胃液量はかなり減少して

いるものと予想される。したがって、絶対的な胃液の逆流量の減少のため食道炎は現在治癒しているものと考えられた。しかし、酸逆流防止効果は確実とは言えず、将来的には症状もしくは食道炎が再発してくる可能性がある。症例4は術後、4.4%まで酸逆流が減少しほぼ正常域までの改善をみた。症例1と同様、症状もなく無投薬にて経過観察しているが定期的な内視鏡検査は必要である。AFP grade による評価では、7症例で A₀, F₀, P₀までの完全なる改善が得られた。また、症例1と症例4も A₀, F₁, P₀までの改善が得られており、総合的には良好な結果として捉えることができる。胃食道逆流症に由来する胸やけなどの症状は術直後より消失しており、症状の観点からも逆流防止効果は認められた。

さらに、全周型噴門形成術の最大の欠点である術後の嘔下障害、つかえ感に関しても術後早期には認められたものの、術後1か月以内にはほぼ自内となった。O'Reilly ら⁵⁾は腹腔鏡下 Toupet 噴門形成術の良好な逆流防止効果を報告しているが、術後1か月の段階で嘔下困難を認めた症例はわずか4%である。また、Patti ら¹⁷⁾は著明な食道運動機能障害を有する症例に対して同手術を施行し、術後問題となるような嘔下障害が発生しなかったことを報告している。一方、Coster ら⁶⁾や Lundell ら⁷⁾が腹腔鏡下 Nissen 法と腹腔鏡下 Toupet 法の初期治療成績を比較検討しているが、逆流防止効果において両術式間に差は認められないこと、正常に食事が摂取できるまでの日数や嘔下困難が持続する日数などに関しては Toupet 法が優れていたことを報告している。また、Laws ら⁸⁾は Nissen 法と Toupet 法との間の手術成績に差が認められなかったことを報告している。

われわれの検討でも、全症例で食道炎の治癒と症状の改善をみた。酸逆流時間に関しても症例1を除いてほぼ満足の得られる結果であり、Toupet 法は有効な逆流防止手術であると判断できる。また、術後の愁訴に関しても早期に解決が得られておりこの観点からも優れた術式であると考えられた。長期的な逆流防止効果に関して Nissen 法との比較はこれからの課題であるが、少なくとも初期治療効果の観点からは腹腔鏡下 Toupet 噴門形成術は有効な術式である。

文 献

- 1) Perdakis G, Hinder RA, Wetscher GJ: Laparoscopic Nissen fundoplication-technique and results. Dis Esophagus 9 : 272-277, 1996

- 2) Peters JH, DeMeester TR : Indications, benefits and outcome of laparoscopic Nissen fundoplication. *Dig Dis* 14 : 169 179, 1996
- 3) Collard JM, De Gheldere CA, De Kock M et al : Laparoscopic antireflux surgery. What is real progress? *Ann Surg* 220 : 146 154, 1994
- 4) Toupet A : Technique d'oesophago-gastroplastie avec phr no-gastropexie appliquée dans la cure radicale des hernies hiatales et comme complément de l'opération de Heller dans les cardiospasmes. *Mem Acad Chir Par* 89 : 394 399, 1963
- 5) O'Reilly M, Mullins SG, Saya WB et al : Laparoscopic posterior partial fundoplication : analysis of 100 consecutive cases. *J Laparoendosc Surg* 6 : 141 150, 1996
- 6) Coster DD, Bower WH, Wilson VT et al : Laparoscopic partial fundoplication vs laparoscopic Nissen-Rossetti fundoplication. Short-term results of 231 cases. *Surg Endosc* 11 : 625 631, 1997
- 7) Lundell L, Abrahamsson H, Ruth M et al : Long-term results of a prospective randomized comparison of total fundic wrap (Nissen-Rossetti) or semifundoplication (Toupet) for gastro-oesophageal reflux. *Br J Surg* 83 : 830 835, 1996
- 8) Laws HL, Clements RH, Swillie CM : A randomized, prospective comparison of the Nissen fundoplication versus the Toupet fundoplication for gastroesophageal reflux disease. *Ann Surg* 225 : 647 653, 1997
- 9) Matthews HR : A proposed classification for hiatal hernia and gastroesophageal reflux. *Dis Esophagus* 9 : 1 3, 1996
- 10) Savary M, Miller G : The esophagus. Edited by Gassmann AG. Handbook and atlas of endoscopy. Solothurn, Switzerland, 1978, p135
- 11) Dent J, Tytgut GNJ : Proposed Los Angeles system for classification of reflux esophagitis. In a Meeting held in conjunction with the 10th World Congresses of Gastroenterology. Los Angeles, USA, 5, October, 1994
- 12) 星原芳雄 : GERD の診断 (3) 内視鏡診断と分類 . *臨消内科* 11 : 1563 1568, 1996
- 13) Woodward ER, Thomas HF, McAlhany JC : Comparison of crural repair and Nissen fundoplication in the treatment of esophageal hiatus hernia with peptic esophagitis. *Ann Surg* 173 : 782 792, 1971
- 14) Donahue PE, Samelson S, Nyhus LM et al : The floppy Nissen fundoplication. Effective long-term control of pathologic reflux. *Arch Surg* 120 : 663 668, 1985
- 15) DeMeester TR : The ' DeMeester ' modification-technique and results. *Dis Esophagus* 9 : 263 271, 1996
- 16) 小村伸朗, 柏木秀幸, 福地康紀ほか : 十二指腸潰瘍症例の胃内 pH 環境に及ぼす迷走神経切離術の影響 . *日消外会誌* 27 : 30 36, 1994
- 17) Patti MG, De Bellis M, De Pinto M et al : Partial fundoplication for gastroesophageal reflux. *Surg Endosc* 11 : 445 448, 1997

Short-term Results of Laparoscopic Toupet Partial Fundoplication for Reflux Esophagitis

Nobuo Omura, Hideyuki Kashiwagi, Masamitsu Watanabe, Tetsuo Kin,
Yasuyoshi Morinaga¹⁾ and Teruaki Aoki

Department of Surgery, the Jikei University School of Medicine, Morinaga Gastro-Intestinal Hospital¹⁾

We performed laparoscopic Toupet partial fundoplication on nine patients with reflux esophagitis, and investigated their short-term results in terms of anti-reflux effects and symptoms. The mean follow-up period was six months(ranging from two months to eleven months) . Each patient had a sliding hiatal hernia before operation, which did not recur. Esophagitis in all patients remained healed after operation. The preoperative mean duration of intraesophageal acid-exposure(the value of pH<4 holding time)was $27.1 \pm 25.0\%$ (5.8% ~ 84.1 %) , and decreased to $1.8 \pm 2.7\%$ (0% ~ 7.9%) postoperatively. Preoperative complaints due to gastroesophageal reflux were almost completely diminished after surgery. Moreover, postoperative dysphagia and chest discomfort were improved within one month. In conclusion, short-term results of laparoscopic Toupet partial fundoplication for reflux esophagitis were excellent in terms of anti-reflux effects and symptoms improvement.

Reprint requests : Nobuo Omura Department of Surgery (II) , The Jikei University School of Medicine
3 25 8 Nishishinbashi, Minato-ku, Tokyo, 105 0003 JAPAN