

主論文の要旨

**Retrocolic or Antecolic Roux-en-Y Reconstruction
after Distal Gastrectomy: Which Is More
Effective in the Prevention of Postoperative
Gastroesophageal Reflux Disease?**

〔 幽門側胃切除後の逆流性食道炎の予防に関して Roux-en-Y 再建に
おける結腸後経路と結腸前経路の比較検討 〕

名古屋大学大学院医学系研究科 機能構築医学専攻
病態外科学講座 腫瘍外科学分野

(指導：榑野 正人 教授)

平田 明裕

【背景】

胃癌の治療である幽門側胃切除術の再建方法には従来、Billroth I 法、Billroth II 法、Roux-en-Y (RY) 再建などがあるが、近年、RY 再建は逆流性食道炎の予防に優れた再建法であるという報告がなされてきている。RY 再建には挙上空腸の経路により結腸後経路と結腸前経路と2つあるが、この2つを比較した報告はない。そこで本研究は、幽門側胃切除後の胃食道逆流の予防に関してどちらが優れているについて比較検討した。

【患者と方法】

患者は2003年1月から2011年12月に当科で胃癌に対し、RY再建を伴う幽門側胃切除術を行った患者を対象とした。腹腔鏡手術の場合は主に結腸前経路が選択された。開腹手術の場合は術者の好みにより再建経路が選択された。患者の臨床病理学的な特徴、手術データ、術後合併症、術後入院期間、制酸剤について検討した。

術前と術後1年に上部消化管内視鏡を行い、Hillの分類を用いて食道胃接合部形態、食道裂孔ヘルニアについて評価した。逆流性食道炎についてロサンゼルス分類を用いて評価した。RGBスケールを用いて残胃の胆汁逆流、食物残渣、残胃炎について評価した。術後3カ月に行ったCTで、噴門部と吻合部の位置関係を測定し、噴門部に対する吻合部の外側偏位と腹側偏位について検討した。具体的には胃空腸吻合部のステイプラーラインの終末端をポイントにして、外側に偏位した角度を lateral cardio-anastomotic angle (LCAA)、腹側に偏位した角度を ventral cardio-anastomotic angle (VCAA) として測定した (Figure 1)。

結果の表記は中央値 (範囲) で示した。有意差検定には Fisher's exact test と Mann-Whitney U test にて行い、 $P < 0.05$ をもって有意と判定した。術後の食道裂孔ヘルニア、逆流性食道炎の独立因子の同定に単変量解析と多変量解析を行った。多変量解析では、単変量解析で $P < 0.200$ で拾い上げた因子をロジスティック回帰分析を用いて解析した。

【結果】

期間中に幽門側胃切除術 RY再建が行われたのは141人であった。術後1年以内に再発した患者、他院フォローとなった患者を除外し、81人を対象とした。結腸後経路群が39人、結腸前経路群が42人であった。患者の臨床病理学的な特徴を Table 1 に示す。

2群間で年齢、性別、BMI、腫瘍の浸潤の程度、胃癌の病期、胃の切除範囲に差を認めなかった。後結腸経路の39人は全例、開腹手術が行われた。一方、結腸前経路では42人のうち21人が腹腔鏡で手術が行われた。腹腔鏡手術での手術時間は開腹手術と比べて有意に延長した (開腹, 256 (157-659) 分; 腹腔鏡, 365 (223-731) 分; $P < 0.001$)。そのため結腸前経路の手術時間は後結腸経路に比べ有意に延長した ($P = 0.021$)。術後合併症に差は認めなかった。手術関連死亡は両群とも見られず術後の入

院期間にも差は認めなかった。術後 1 年での制酸剤内服者の割合は結腸後経路群で有意に多かった ($P = 0.018$)。

Hill の分類の grade 4 を食道裂孔ヘルニアと定義した。術前の食道裂孔ヘルニアの割合は 2 群間で差は認めなかった (Figure 2a)。結腸後経路群では術前と術後の食道裂孔ヘルニアの割合に差は認めなかったが (15.4% vs. 28.2%, $P = 0.273$)、結腸前経路群では術後の食道裂孔ヘルニアの割合が有意に増加した (61.9% vs. 7.1%, $P < 0.001$)。さらに、術後の食道裂孔ヘルニアの割合は結腸前経路群で有意に高率であった (61.9% vs. 28.2%, $P = 0.004$)。

術前の逆流性食道炎の割合は両群で差を認めなかった (Figure 2b)。結腸後経路では術後に逆流性食道炎は増加しなかったが (10.3% vs. 12.8%, $P = 1.000$)、結腸前経路では増加した (38.1% vs. 10.3%, $P = 0.005$)。RGB スケールを用いた術後の内視鏡所見には 2 群間で差を認めなかったはなかった (Table 2)。

術後ヘルニアのリスク因子について単変量解析、多変量解析を行った (Table 3)。術前から食道裂孔ヘルニアのあった 9 例を除外した。多変量解析で有意なリスク因子として残ったのは高齢および結腸前経路であった。

逆流性食道炎のリスク因子について単変量解析、多変量解析を行った (Table 4)。多変量解析で有意なリスク因子として残ったのは結腸前経路と BMI (≥ 25) であった。

VCAA と VCAA について測定した結果を Table 5 に示す。結腸前経路では結腸後経路に比べて有意に増大していた。術後の食道裂孔ヘルニア患者では、食道裂孔ヘルニアのない患者に比べて有意に LCAA も VCAA も増大していた。術後の逆流性食道炎患者では逆流性食道炎のない患者に比べて有意に LCAA も VCAA も増大していた (Table 5)。

BMI と吻合部の偏位の関係について結腸後経路と結腸前経路で解析した。結腸後経路では VCAA と BMI に弱い相関を認めた ($r = 0.407$, $P = 0.010$)。しかし、LCAA と BMI には相関は認めなかった (Figure 3)。一方、結腸前経路では VCAA も LCAA も有意に BMI と相関があった。特に VCAA は強い相関を認めた ($r = 0.703$, $P < 0.001$) (Figure 3)。

【考察】

我々の研究で、結腸前経路では、結腸後経路に比べて食道裂孔ヘルニア、逆流性食道炎の割合が増えることが判明した。多変量解析では結腸前経路再建は、術後の食道裂孔ヘルニアと逆流性食道炎のリスク因子であった。食道裂孔ヘルニアや逆流性食道炎は胸やけや悪心を引き起こし治療には制酸剤が処方される。今回の研究では結腸前経路再建で多くの患者が制酸剤を内服していた (42.9% vs. 17.9%) (Table 1)。このことも結腸前経路で食道裂孔ヘルニア、逆流性食道炎の割合が増えることと関連があるように思われた。

CT を用いて噴門部に対する吻合部の偏位を調べると、結腸前経路では吻合部が左側、腹側に有意に偏位していた (Figure 4)。さらに食道裂孔ヘルニア、逆流性食道炎

のある患者では偏位が増大していた (Table 5). このことから胃の傾斜によって食道裂孔ヘルニア, 逆流性食道炎が引き起こされることを示した.

また結腸後経路では残胃と横行結腸間膜を固定するが, 結腸前経路では固定しない. そのため, 残胃が胸腔内に引き込まれ上方, 外側に偏位し, 噴門部の His 角が保たれなくなる. そのため胃食道逆流が増加すると考えられた (Figure 4a). この偏位は BMI 高値で増大するが, 結腸間膜の脂肪が厚くなるためと考えられた.

逆流性食道炎は結腸前経路で多く認められた (P=0.005). 結腸前経路では仰臥位で残胃は横行結腸を乗り越えていくので, 残胃が立ち上がり, 残胃からの逆流が増加すると考えられた (Figure 4b).

【結論】

幽門側胃切除 RY 再建の再建経路は, 術後食道裂孔ヘルニア, 逆流性食道炎の予防に関して結腸後経路再建の方が優れていた. 特に肥満患者では結腸後経路を選択すべきである.