

特集 7

# 食道癌および胃癌胃全摘術の手術成績からみた糖尿病合併例の管理

大阪大学医学部第2外科

城戸 良弘 小川 嘉誉 田根 勲 小川 道雄  
 塩崎 均 宮本 徳廣 穀内 勇夫 成子 元彦  
 丹羽 英記 安部 嘉男 小林 貢 森 武貞

## POSTOPERATIVE NUTRITIONAL MANAGEMENT OF THE ESOPHAGEAL AND GASTRIC CANCER PATIENTS WITH DIABETES MELLITUS

Yoshihiro KIDO, Yoshitaka OGAWA, Satoshi TANE,  
 Michio OGAWA, Hitoshi SHIOZAKI, Tokuhiko MIYAMOTO,  
 Isao KOKUNAI, Motohiko NARUKO, Hideki NIWA,  
 Yoshio ABE, Mitsugu KOBAYASHI and Takesada MORI  
 The Second Department of Surgery, Osaka University Medical School

索引用語：胃全摘術，糖尿病，食道癌（胃癌）全摘後栄養管理

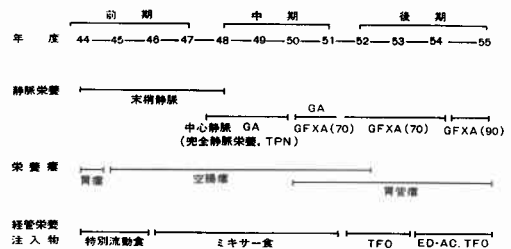
### はじめに

食道癌および胃癌患者は高齢者が多く、術前より食物の通過障害による栄養低下をはじめとして種々の術前異常所見を認めることが多い。さらに食道癌根治術や胃癌胃全摘術は手術侵襲も大きく、術後合併症の頻度も高い。特に糖尿病または肝硬変を合併する症例の術後合併症は高率であり、具体的な対策が必要である。今回は糖尿病合併症例の問題点と TPN (total parenteral nutrition) による栄養管理を中心に述べる。

### 対象および研究方法

1969年1月より1984年12月までの食道癌切除例253例および胃癌胃全摘例（噴門側胃切除例を含む）361例を分析の対象とした。図1はこの期間の食道癌切除例に対する術後栄養管理法の変遷を示したものであるが、1975年には後述する GFX-A 輸液<sup>1)~5)</sup>を考案し、この処方を経術後 TPN 基本液とした。さらに胃全摘患者についても、術後 TPN として GFX-A 輸液がルーチン化され、術後栄養管理はチューブ栄養から TPN 中心へと変化してきた。この栄養管理法の移行期を境に前期、後期に分けて分析を行った。糖尿病判

図1 食道癌術後栄養管理法の変遷



定について、日本糖尿病学会は1982年に75g OGTTを採用し、新たな基準を設けた。教室では最近まで50g OGTTを採用していたので、1982年の基準を50g OGTTの数値に換算し、前値140mg/dl以上または(および)2時間値180mg/dl以上をDM(++)症例とし、本来は境界型になるが軽症境界型と区別するために1972年の基準(50g OGTTにて1時間値160mg/dl以上、2時間値130mg/dl以上)のみを満足する症例をDM(+)とした。DM(+)症例とDM(++)症例の成績はほぼ同じ傾向であったので、両者をまとめて糖尿病症例として分析を行った。なお手術死亡は直接死亡に癌死を除く在院死を加えたものとした。また呼吸器合併症は48時間以上人工呼吸を行ったものとした。さらに多臓器障害(MOF)の基準には重症感染症<sup>6)</sup>を有し、主感染巣以外の臓器不全を来した症例<sup>7)</sup>とした。

※第26回日消外総会シンポジウム：消化器外科と糖尿病  
 <1985年11月12日受理> 別刷請求先：城戸 良弘  
 〒553 大阪市福島区福島1-1-50 大阪大学医学部第2外科

結果および術後栄養管理について

1. 食道癌切除例の成績

表1は食道癌の手術成績である。直接死亡は前期の11.7%から後期には0.8%と改善がみられ、手術死も大きな減少がみられた。全切除例の中で糖尿病合併例(DM(+), DM(++))は前期、後期ともに20%前後と高率であった。糖尿病合併例の成績(表2, 3)は前後期ともに糖尿病非合併例に比べて術後合併症は高率であった。糖尿病合併例の前後期の比較では手術死が13.6%から9.7%と減少してはいるがなお高率であった。この原因は後期には一期的胸骨後再建術が多いためと考えられる。

2. 胃癌胃全摘および噴門側胃切除症例の成績

表4は全症例の成績であるが、直接死亡は6.9%から後期には1.1%と改善がみられ、手術死にも低下がみられた。全切除例のうち糖尿病合併例(DM(+), DM(++))は前期が10.9%であり、後期には24.7%と高率

になっていた。糖尿病合併例の成績(表5, 6)をみると、前期では重症の縫合不全が高率であり、minor leakageは少なく、非糖尿病症例とは大きな違いを示していた。このことは糖尿病症例では縫合不全を起こすとminor leakageでおさまる場合が少なく、重症の縫合不全に移行することが多いためと考えられる。後期でも糖尿病症例は前期に比べ発生率は低下しているが、非糖尿病症例に比べて重症の縫合不全が高率にみられた。その他感染症、手術死亡についても糖尿病症例の方が高率であった。前後期の比較では、GFXを含んだTPNの採用やそのほかの努力により後期の成績改善がみられた。しかし手術死亡は8.7%となお高率であり、さらに解決すべき問題があると考えている。

3. 糖尿病合併例の術後栄養管理

1) GFX-A 輸液の応用

先にも述べたように食道癌や胃全摘の術後 TPN は表7のようなGFX-A 輸液を用いている。術後の高血糖を考慮し、しかも十分な栄養を補給するためにグルコースの量は200g 前後とし、フルクトース100g, キシリトール30~40g を併用し、その比率はほぼ4:2:1になっている。術後早期からのエネルギー消費量の増大<sup>1)8)</sup>に対応して、術当日の深夜には基準量の全量を

表1 食道癌切除症例(阪大2外)

	症例数	手術死		分割手術	一期手術	糖尿病	
		直死	在院死			DM(+)	DM(++)
前期 (1969~1976)	120	14 (11.7)	3 (2.5)	28	92	13 (10.8)	9 (7.5)
後期 (1977~1984)	133	1 (0.8)	4 (3.0)	9	124	14 (10.5)	17 (12.8)
合計	253	15 (5.9)	7 (2.8)	37	216	27 (10.7)	26 (10.3)

( ): %

表2 術前糖尿病と術後合併症—前期

(食道癌切除症例)

術前合併症	呼吸器系	縫合不全	感染症	MOF	手術死 (直死+在院死)
糖尿病 DM(+): 13例 DM(++): 9例	8 (36.4)	8/16 (50.0)	14 (63.6)	1 (4.5)	3 (13.6)
DM(一十) 98例	18 (18.4)	25/76 (32.9)	25 (25.5)	0 (0)	14 (14.3)

( ): %

注) 縫合不全の母数は分割手術など非吻合症例を除いた数字である。

表3 術前糖尿病と術後合併症—後期

(食道癌切除例)

術前合併症	呼吸器系	縫合不全	感染症	MOF	手術死 (直死+在院死)
糖尿病 DM(+): 14例 DM(++): 11例	13 (41.9)	6/28 (21.4)	13 (41.9)	6 (19.4)	3 (9.7)
DM(一十) 101例	17 (16.8)	19/86 (22.1)	16 (15.8)	11 (10.9)	2 (2.0)

( ): %

注) 縫合不全の母数は分割手術など非吻合症例を除いた数字である。

表4 胃癌胃全摘及び噴門側胃切除症例(阪大2外)

	症例数	直死	在院死	胃全摘	噴門側	糖尿病	
						DM(+)	DM(++)
前期 (1969~1976)	175	12 (6.5)	6 (3.4)	137	38	15 (8.6)	4 (2.3)
後期 (1977~1984)	186	2 (1.1)	5 (2.7)	178	6	24 (12.9)	22 (11.8)
合計	361	14 (3.9)	11 (3.0)	315	44	39 (10.8)	26 (7.2)

( ): %

表5 術前糖尿病と術後合併症—前期(胃癌胃全摘および噴門側胃切除症例)

術前合併症	縫合不全		感染症	手術死 (直死+在院死)
	大	小		
糖尿病 DM(+): 15例 DM(++): 4例	6 (31.6)	1 (5.3)	7 (36.8)	2 (10.5)
DM(一十) 156例	19 (12.2)	18 (11.5)	30 (19.2)	16 (10.3)

( ): %

表6 術前糖尿病と術後合併症—後期(胃癌胃全摘および噴門側胃切除症例)

術前合併症	縫合不全		感染症	手術死 (直死+在院死)
	大	小		
糖尿病 DM(+): 24例 DM(++): 22例	5 (10.9)	1 (2.2)	9 (19.6)	4 (8.7)
DM(一十) 140例	7 (5.0)	10 (7.1)	10 (7.1)	3 (2.1)

( ): %

表7 術後用GFX処方(阪大・2外)

	輸液製剤	容量
I	フジゾンゾール3号	1500ml
	50%グルコース	60
	50%フルクトン	200
	プロテアミン12X	600
II	フジゾンゾール3号	500
	50%グルコース	300
	50%フルクトン	200
	プロテアミン12X	800(600)
III	フリタT <sub>3</sub>	500
	50%グルコース	300
	50%フルクトン	200
	プロテアミン12X	600
IV	ハイカリック1号	1400
	50%フルクトン	200
	プロテアミン12X	600

(注) なお場合により脂肪乳剤を併用する。

投与開始する。GFX-A輸液投与例の術前耐糖能と術後1日目の血糖値の関係についてはすでにくわしい分析を行っており有意の相関を認めている<sup>4)5)</sup>。この結果から術前の50g OGTTのピーク値が250mg/dl以下の比較的軽症の糖尿病症例では術当日からインスリンを併用することなく、GFX-A輸液を基準量の全量を投与する。一方50g OGTTのピーク値が250mg/dlを超えるような比較的重症の糖尿病症例には次に述べるような特別な管理を行っている。

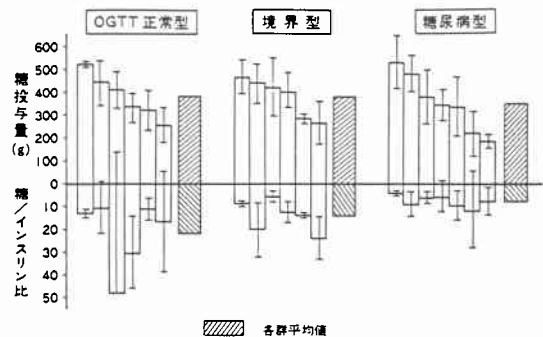
### 2) 重症糖尿病症例の栄養管理

50g OGTTのピーク値が250mg/dlを大きく超えるような比較的重症の糖尿病症例では術中の血糖管理も慎重に行う必要があるため内科糖尿病グループと「共同観察」という体制を組んで、術前、術中、術後の管理を行うことにしている。術前、術中、術後の詳細な治療方針<sup>9)</sup>が決められており、グルコースとインスリンの併用による血糖管理が行われる。なお最近では比較的重症の糖尿病症例でもGFX-A輸液にインスリンを併用することも試みており、インスリンの使用量が少く、血糖管理は容易であるという印象を得ているが、さらに検討をつづけたい。

### 3) 重症感染症合併時の栄養管理

重症感染症を合併した場合、糖尿病症例では全例に血糖管理にインスリンを投与することが必要になる<sup>10)</sup>、又重症感染症時のインスリン使用量は術前の耐糖能により左右され、糖尿病症例では平均7.5gに1単位のインスリンが必要であった<sup>10)</sup>(図2)。これらの結果は重症感染症発生時のインスリン投与量決定の指標として有用であると思われる。一方重症感染症にさらに出血や腎不全を合併した場合は、血糖値は非常に不安定であり、血糖コントロールは困難をきわめることが少くない<sup>10)</sup>。頻回の血糖測定とインスリン投与量の変更が必要であり場合によっては人工臓の使用も検討

図2 各症例の1日平均ブドウ糖投与量と糖/インスリン比



する必要がある。

### 考 察

以上述べたごとく、糖尿病症例においても術後早期からTPNを施行することにより必要十分な栄養素を補給しながら血糖管理を行うことができるようになった。このような積極的な栄養管理をはじめ手術手技およびその他の術後管理の進歩により糖尿病症例の手術成績はしだいに改善されつつある。最近では術後の栄養管理、血糖管理に問題があって手術成績が左右されるということは考えられない。しかし感染症を合併したときの血糖管理は出血や腎不全を合併するなど重症化するほど困難となる。さらにこのような重症感染症合併例ではエネルギー消費量は大きく増加している<sup>11)</sup>ので、十分なエネルギーの補給と注意深い血糖管理が必要である。従来糖尿病症例の術後にはグルコース主体の栄養管理が行われてきた。しかしフラクトース、キシリトールの併用、脂肪乳剤の併用もいくつかの利点もあり、今後検討を加えたい。さらに感染に対する抵抗力低下、microangiopathyなどの糖尿病そのものに基づく問題点は栄養管理だけでは解決できないので、その他の具体的に対策が必要である。

### 結 語

1) 当科における糖尿病を合併する食道癌切除例、胃癌胃全摘例の手術成績について述べた。糖尿病合併例は術後合併症が高頻度であった。

2) 糖尿病といえども慎重な血糖管理により、術後早期から十分な量のTPN施行が可能であり、手術成績の改善をはかることができる。

3) 重症感染症合併時には血糖管理が非常に困難になるので、感染症の合併を極力防止すべきである。

## 文 献

- 1) 城戸良弘, 原 孝彦, 小川嘉誉ほか: 術後の安静時代謝率と呼吸商の変化. 術後代謝研究会誌 11: 210-214, 1977
- 2) 城戸良弘, 小川嘉誉, 張 士文ほか: 術後の安静時代謝率と R.Q. の変化(III). 術後代謝研究会誌 13: 131-136, 1979
- 3) 城戸良弘, 小川嘉誉, 田根 毅ほか: 術後早期完全静脈栄養症例の検討. 術後代謝研究会誌 14: 642-647, 1980
- 4) 城戸良弘, 小川嘉誉, 田根 毅ほか: 術後のエネルギー代謝変動と術後早期静脈栄養. 術後代謝研究会誌 14: 225-229, 1980
- 5) 城戸良弘, 小川嘉誉, 田根 毅ほか: 食道癌手術及び胃全摘(胃癌)術後の病態と栄養管理. 日外会誌 85: 970-973, 1984
- 6) 小川嘉誉, 原 孝彦, 城戸良弘ほか: 消化器手術後の多臓器障害と栄養管理. 輸液・栄養ジャーナル 4: 343-351, 1982
- 7) 小川嘉誉, 田根 毅, 城戸良弘ほか: 消化器手術後の多臓器障害の対策. 日外会誌 83: 1113-1117, 1982
- 8) 小川嘉誉, 城戸良弘, 田根 毅ほか: 消化器手術後の栄養管理. 輸液・栄養ジャーナル 2: 188-196, 1980.
- 9) 七里元亮, 河盛隆造, 鯛谷佳和ほか: 外科におけるルチン検査 B. ICUにおける救急検査—各種機能検査とその計画—代謝—重症糖尿病. 外科診療 22: 1457-1467, 1980
- 10) 川崎勝弘, 小川嘉誉, 城戸良弘ほか: 術後重症合併症症例に対する高カロリー輸液とインスリン使用例の検討. 外科と代謝・栄養 15: 322-328, 1981
- 11) 城戸良弘, 小川嘉誉, 成子元彦ほか: 間接熱量測定からみた侵襲下のエネルギー源に対する考察. 輸液・栄養ジャーナル 4: 571-575, 1982