

原 著

## 食事制限と BMI 変化からみた胃癌術後栄養指導評価

癌研究会附属病院消化器外科, 福井大学医学部第1外科\*

永野 秀樹 大山 繁和 末永 光邦 佐藤 貴弘  
瀬戸 泰之 山口 俊晴 武藤徹一郎 山口 明夫\*

**目的:** 胃癌術後の食事制限が BMI 変化に及ぼす影響を検討する。**対象:** 2001年8月から2002年6月までに根治度 A あるいは B の手術を受け, 術後栄養指導の後, アンケート調査に回答された胃癌症例 63 例。**方法:** 術後 3 か月目にアンケート調査を行った。胃癌術後早期には好ましくないと思われる食品 20 品目について, 1. 術前より食べる習慣がない, 2. 食べていない, 3. 控えめに食べる, 4. 気にせず食べる, のいずれかを回答してもらった。1. を除いた品目数中, 2. の割合が 50% 以上の患者さんを A 群, 4. の割合が 50% 以上を C 群, いずれにも該当しないものを B 群と分類し, 術後 3 か月の時点で, 術前の BMI との変化を検討した。**結果:** A 群 30 例, B 群 20 例, C 群 13 例であった。BMI の変化では, A 群が  $-2.46\text{kg}/\text{m}^2$ , B 群が  $-2.77\text{kg}/\text{m}^2$ , C 群が  $-1.65\text{kg}/\text{m}^2$  で, C 群は A 群, B 群に比べて有意に術後 BMI の減少が少なく抑えられていた。胃局所切除術, 胃分節切除術, D2 郭清を伴う幽門側胃切除術について術式ごとに解析しても, この傾向は保たれていた。**考察:** 胃癌術後の BMI 変化からみると, 食事制限については愁訴なく術前同様に摂取できる患者さんについては, 医療者の方から制限を設けず, 自由に摂取してもらった方が BMI の減少は少なく抑えられると考えられた。しかし, 食事に起因する愁訴のある症例や, 術前から術後の栄養障害が危惧されるような症例については, 積極的な栄養指導が必要であると考えられた。

### 緒 言

胃癌術後の著しい体重減少は患者さんの quality of life (QOL) を低下させる一因となっている。この改善には切除範囲や神経温存といった術式選択の他, 術後の栄養指導による患者さんの啓蒙も大切であると思われる。胃癌術後には一般に食事量を減らすかわりに食事の回数を増やし, 時間をかけて食べるよう栄養指導が行われているが, 我々の施設ではこの栄養指導のなかで, 消化吸收の面から術後早期には好ましくないと思われる食品についても具体例をあげて摂取を控えるように説明してきた。

今回, 胃癌術後の食事制限が術後早期の BMI の変化に与える影響を検討する目的で, 栄養指導を慎重に守っている患者さんと気にせず食べてい

る患者さんについて, body mass index (BMI ; 体重 (kg) / 身長 (m)<sup>2</sup>) の変化を評価した。

### 対象と方法

対象は 2001 年 8 月から 2002 年 6 月までに当科で胃癌に対し根治度 A あるいは B の手術が行われ, 術後栄養指導の後, アンケート調査に回答された 63 例。この中に術後化学療法が行われた症例は含まれていない。

栄養指導の中で 具体例として以下の 20 品目について 術後 1~2 か月は摂取を控えるように説明した。その項目は, ラーメン, 寿司, カレー, 刺身, 鯖, 干物, 佃煮, 霜降り肉, うなぎ, ごぼう, 漬け物, こんにゃく, れんこん, 天ぷら, わさび, 唐辛子, コーヒー, 濃い緑茶, 炭酸飲料, 海藻である。

術後 3 か月目にアンケート調査を行った。このアンケートの中で, 上記の 20 品目について, 1. 術前より食べる習慣がない, 2. 食べていない,

<2004年1月28日受理> 別刷請求先: 永野 秀樹  
〒629 3113 京丹後市網野町小浜 673 丹後ふるさと  
病院外科

3. 控えめに食べる, 4. 気にせず食べる, のいずれかを回答してもらった. また, 術後3か月目の体重を回答してもらった. この20品目の摂取状況について, 1. の術前から食べる習慣がなかった品目を除いた品目数中, 2. の食べていない, の割合が50%以上の患者さんをA群, 4. の気にせず食べる, の割合が50%以上をC群, いずれにも該当しないものをB群とした. つまり, A群は食品の選択に慎重な患者群, C群は栄養指導をあまり守らない患者群, B群はそれらの中間と想定した.

術後3か月の時点で, 術前のBMIとの変化を求めた.

まず, 3群間の患者側因子を解析した後, 郭清度, 術式, 迷走神経温存の有無がBMIの変化に与える影響について検討した. 次に, A群からC群について, このBMIの変化を検討した.

術式による影響を除外した検討として, 胃局所切除術3例, 胃分節切除術7例, D2郭清を伴う幽門側胃切除術19例について, それぞれ同様に3群間のBMIの変化の解析を試みた.

胃癌手術によるBMIの変化の影響をより強く受けると考えられる症例として, 術前のBMIが20未満の症例を想定し, これらの症例についても3群に分けてBMIの変化を検討した.

統計学的検定にはMann-Whitney U testを用

い,  $p < 0.05$  を有意とした.

## 結 果

### 1) A~C群の患者背景

AからC群の内訳をTable 1に示す. A群30例, B群20例, C群13例と, 術後3か月たっても多くの患者さんが慎重に栄養指導を守っていた. 年齢は3群間に差はなく, 性別でC群に男性が多くみられた(A群とC群の間に有意差あり). 術前のBMIについてはB群で最も高く, A群との間には有意差を認めた.

### 2) 郭清度とBMI変化

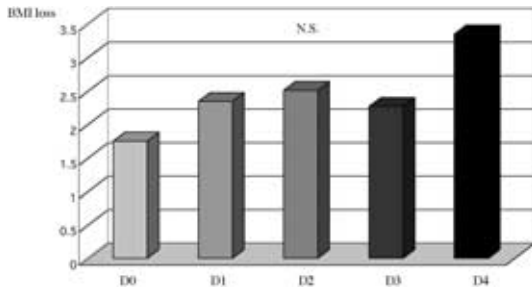
63例全例での手術の郭清度とBMIの変化について検討してみると, D0からD4(胃腸取扱い規約第12版に準拠)と郭清度が上がるにつれてBMIの減少量が大きくなっていく傾向がみられたが(BMI減少量: D0;  $1.75 \pm 0.77 \text{ kg/m}^2$ ,  $n=6$ , D1;  $2.34 \pm 1.34 \text{ kg/m}^2$ ,  $n=22$ , D2;  $2.51 \pm 1.46 \text{ kg/m}^2$ ,  $n=30$ , D3;  $2.27 \pm 0.45 \text{ kg/m}^2$ ,  $n=3$ , D4;  $3.35 \pm 1.20 \text{ kg/m}^2$ ,  $n=2$ ; Fig. 1), 統計学的有意差は得られなかった. Table 1に示すように, A群, B群におけるD0あるいはD1郭清例はそれぞれ11例(36.7%), 8例(40%)であるのに対し, C群ではD0, D1の症例は9例(69.2%)とより多くみられたが, D2, D3郭清症例も4例(30.8%)含まれている.

### 3) 術式とBMI変化

Table 1 Background of 3 groups

	Group A	Group B	Group C	
Cases	30	20	13	
Age	61.0 ± 12.4	60.9 ± 11.2	62.9 ± 12.4	N.S.
Sexuality (male/female)	* 18/12	13/7	* 12/1	* $p < 0.05$
Preoperative BMI	* 22.2 ± 2.5	* 24.1 ± 3.5	23.0 ± 3.3	* $p < 0.05$
Dissection range of lymph node				
D0	2	1	3	
D1	9	7	6	
D2	17	10	3	N.S.
D3	1	1	1	
D4	1	1	0	
Operative procedure				
total gastrectomy	7	4	1	
distal gastrectomy	18	12	7	
proximal gastrectomy	1	1	2	N.S.
segmental gastrectomy	3	3	1	
wedge resection	1	0	2	
Preservation of coeliac branch of vagal nerve	16	13	9	N.S.

Fig. 1 BMI loss evaluation among different ranges of lymph node dissection. As a wider range of dissection of lymph node was performed, BMI loss tended to increase ( not statistically significant )



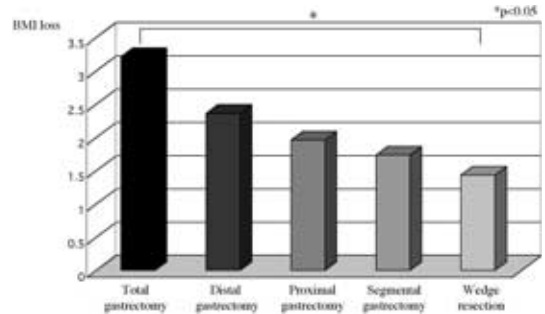
次に、63 例全例での術式と BMI 変化について検討した。胃全摘術、幽門側胃切除術、噴門側胃切除術、胃分節切除術、胃局所切除術と、残胃容量が大きくなるにつれて BMI 減少量は低くなっていき、特に胃全摘術と胃局所切除術の間には有意差を認めた ( BMI 減少量 : 胃全摘術  $3.21 \pm 1.47 \text{ kg/m}^2$  , 幽門側胃切除術  $2.36 \pm 1.24 \text{ kg/m}^2$  , 胃分節切除術  $1.96 \pm 1.12 \text{ kg/m}^2$  , 噴門側胃切除術  $1.73 \pm 1.59 \text{ kg/m}^2$  , 胃局所切除術  $1.43 \pm 0.61 \text{ kg/m}^2$  ; Fig. 2 ). Table 1 に示すように、C 群では A 群、B 群に比べ胃全摘症例が少なく ( A 群 ; 7 例 23.3% , B 群 ; 4 例 20.0% , C 群 ; 1 例 7.7% ) , 胃局所切除症例の占める割合が高かった ( A 群 ; 1 例 3.3% , B 群 ; 0 例 0% , C 群 ; 2 例 15.4% ) .

#### 4) 迷走神経腹腔枝温存と BMI 変化

迷走神経腹腔枝温存の状況と BMI 変化について 63 例で検討すると、3 群間に占める腹腔枝温存例の割合には差を認めなかった ( Table 1 : A 群 ; 16 例 53.3% , B 群 ; 13 例 65.0% , C 群 ; 9 例 69.2% ) .

腹腔枝温存・非温存の 2 群間で比較すると温存例は非温存例に比べて有意に BMI の減少量は低く抑えられていた ( BMI 減少量 : 非温存例 ;  $2.88 \pm 1.39 \text{ kg/m}^2$  , 温存例 ;  $2.07 \pm 1.19 \text{ kg/m}^2$  ;  $p < 0.05$  ). しかし、今回検討された症例における腹腔枝温存例には小範囲切除例が多く、術式のバイアスも大きいと考えられた ( 腹腔枝温存例 : 胃全摘術 2 例 , 幽門側胃切除術 23 例 , 胃分節切除術 7 例 ,

Fig. 2 BMI loss evaluation among different operative procedures. BMI loss decreased according to the following order : total gastrectomy, distal gastrectomy, proximal gastrectomy, segmental gastrectomy and partial gastrectomy. This probably reflects the volume of remnant stomach or operative stress.



噴門側胃切除術 3 例 , 胃局所切除術 3 例 , 腹腔枝非温存例 : 胃全摘術 10 例 , 幽門側胃切除術 14 例 , 噴門側胃切除術 1 例 ) .

#### 5) A ~ C 群間での BMI 変化

A 群から C 群間で BMI 変化の検討を行うと、Fig. 3 に示すごとく、栄養指導を守っていない C 群で、A 群、B 群に比べて有意に BMI 減少量が少なく抑えられていた ( A 群 ;  $2.46 \pm 1.36 \text{ kg/m}^2$  , B 群 ;  $2.77 \pm 1.22 \text{ kg/m}^2$  , C 群 ;  $1.65 \pm 1.18 \text{ kg/m}^2$  , A 群/B 群 ;  $p < 0.05$  , A 群/C 群 ;  $p < 0.05$  ). 術後 3 か月目の BMI で検討すると、A 群で最も低値であり、C 群との間には有意差を認めた ( A 群 ;  $19.7 \pm 2.0 \text{ kg/m}^2$  , B 群 ;  $21.3 \pm 3.1 \text{ kg/m}^2$  , C 群 ;  $21.4 \pm 2.7 \text{ kg/m}^2$  , A 群/C 群 ;  $p < 0.05$  ).

#### 6) 術式別にみた 3 群間の検討

今回の対象症例 63 例中、胃部分切除術は 3 例あり、A 群に 1 例と C 群に 2 例みられた ( Table 2 ). 症例数は少ないものの、C 群において A 群よりも術後の BMI 減少量が少ない傾向がみられた。しかし、胃局所切除例では、術後の BMI はいずれも良好な値に収まっていた。

胃分節切除術は 7 例あり、ここでも C 群は A 群、B 群よりも BMI の減少が少ない傾向にあった ( Table 3 ). A 群では術後の BMI は 20 未満となっていた。

幽門側胃切除，D2 郭清症例は 19 例であった．その内訳を Table 4 に示す．A 群 9 例，B 群 7 例，C 群 3 例と，定型手術(迷走神経温存例も含む)であるため比較的栄養指導を守る患者さんが多く占めていた．A 群では術後の BMI は平均 20 未満であった．B 群では術前の BMI が高かったため，

術後の BMI 減少量が最も大きかったにもかかわらず，3 か月後の BMI は良好な値であった．C 群は症例数が少ないものの，術後の BMI 減少量は最も少なく抑えられていた．このように術式別に検討してみても，症例数は少ないものの，術式を考慮せずに行った解析結果の傾向はそれぞれ保たれていた．

Fig. 3 BMI loss among the three groups categorized by patients' compliance with dietary instruction after gastrectomy. Group C, those not having kept the strict dietary habits, showed an apparent advantage of less BMI loss than Group A or B.

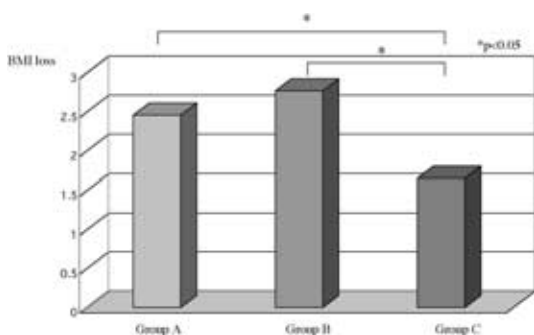


Table 2 Background and results of 3 cases received wedge resection

	Group A	Group B	Group C
Cases	1	0	2
Age	65		76.6 ± 6.4
Sexuality ( male/female )	1/0		2/0
Preoperative BMI	24.2		22.7 ± 1.4
Preservation of coeliac branch of vagal nerve	1		2
Postoperative BMI	22.1		21.6 ± 1.7
BMI loss	- 2.1		- 1.1 ± 0.3

7) 術前 BMI が 20 未満であった症例の検討

術前の BMI が 20 未満であった症例は 12 例であった( Table 5 ). A 群 7 例，B 群 3 例，C 群 2 例と，栄養指導を守っている症例が多くを占めていた．そのうち A ~ C 群それぞれ 1 例ずつは術前の BMI が 18 未満の症例であった．これらの症例について術後の BMI を検討すると，A 群 5 例( 71.4% )，B 群 3 例( 100% )，C 群 1 例( 50% )で術後の BMI が 18 未満となっていた．術前から BMI が 18 未満であった症例を除くと，A 群 4 例( 66.7% )，B 群 2 例( 100% )，C 群 0 例( 0% )という結果であった．

考 察

近年，胃癌治療ガイドライン<sup>1)</sup>にみられるように縮小手術，低侵襲手術，機能温存手術といった概念が普及し，さらにクリニカルパスの普及ともあいまって手術手技，術前術後管理の均質化も行われ，病変の局在，進行度に応じた適切な術式の選択が行われ，総じて患者さんの術後愁訴や術後 QOL が改善されてきている．さまざまな術後愁訴の中で，胃癌術後の著しい体重減少も患者さんの QOL を低下させる大きな一因となっている<sup>2)-12)</sup>が，体重減少の改善に関しては，術式の選択だけ

Table 3 Background and results of 7 cases received segmental gastrectomy

	Group A	Group B	Group C
Cases	3	3	1
Age	57.0 ± 5.2	65.7 ± 9.0	53
Sexuality ( male/female )	0/3	2/1	1/0
Preoperative BMI	21.3 ± 2.4	24.7 ± 2.5	24.3
Dissection range of lymph node			
D0	0	1	0
D1	0	2	1
D2	3	0	0
Preservation of coeliac branch of vagal nerve	3	3	1
Postoperative BMI	19.8 ± 2.8	21.7 ± 3.0	23.9
BMI loss	- 1.5 ± 0.7	- 3.0 ± 0.5	- 0.4

Table 4 Background and results of 19 cases received distal gastrectomy with level 2 LN dissection

	Group A	Group B	Group C
Cases	9	7	3
Age	53.2 ± 13.1	62.3 ± 14.5	63.3 ± 13.2
Sexuality ( male/female )	5/4	6/1	3/0
Preoperative BMI	22.6 ± 2.1	26.8 ± 2.4	22.1 ± 1.2
Preservation of coeliac branch of vagal nerve	2	6	3
Postoperative BMI	19.7 ± 1.3	23.8 ± 2.5	20.9 ± 1.0
BMI loss	- 2.4 ± 0.8	- 3.0 ± 1.6	- 1.2 ± 0.2

Table 5 Background and results of 12 cases less than 20 of preoperative BMI

	Group A	Group B	Group C
Cases	7	3	2
Age	61.9 ± 15.2	64.7 ± 1.3	56.0 ± 24.0
Sexuality ( male/female )	2/5	2/1	1/1
Preoperative BMI	18.9 ± 0.7	18.3 ± 0.9	18.5 ± 1.2
Dissection range of lymph node			
D0	0	0	1
D1	3	1	1
D2	4	2	0
D3	0	0	0
D4	0	0	0
Operative procedure			
total gastrectomy	1	2	0
distal gastrectomy	5	1	1
proximal gastrectomy	0	0	1
segmental gastrectomy	1	0	0
wedge resection	0	0	0
Preservation of coeliac branch of vagal nerve	4	1	2
Postoperative BMI	17.6 ± 1.2	16.7 ± 1.0	17.3 ± 1.1
BMI loss	- 1.4 ± 0.5	- 1.7 ± 1.0	- 1.2 ± 0.1

でなく術後の食事に関する啓蒙や患者さんの食生活、体重変化のアセスメントも重要である。このため、栄養指導の重要性は古くから認識され、広く行われてきた。一般には特にダンピング症状発生の回避や残胃容量の低下を考慮して、1回の食事量を減らして食事の回数を増やし(間食をとり)時間をかけて食べるように栄養指導が行われてきた<sup>13)</sup>。我々医療者はこの栄養指導をよく守って慎重な食事を心がけている患者さんに対しては漠然と術後愁訴が少なく、良好な QOL を送っているものと考え、すべての患者さんにその慎重な食事を継続するよう説明してきたと考えられる。

術後の栄養指導、食事摂取状況と QOL との関係についての研究は意外と少ない<sup>7)14)</sup>。栄養指導

を慎重に守っているかどうかの判断には食事摂取量や1回の食事にかかる時間、食事回数、食事内容、摂取カロリーなどの詳細な把握が必要となるが<sup>4)7)15)16)</sup>、実際に多数の症例の解析を行うにあたっては困難である。

我々の施設では胃癌術後の栄養指導の中で術後1~2か月を目安として、消化吸収の面から好ましくないと思われる食品についても具体的に説明してきた。今回の検討ではこの食品目の制限に注目して、栄養指導を慎重に行っている患者群と守らない患者群、それらの中間の3群の分類を試みた。もちろんこれら20品目の決定にあたっては、よく咀嚼せずに食べてしまうと思われるものや刺激の強いもの、消化が悪いと思われるものといった具

合であるが、これらも経験則による選択である。今回の検討ではこの食品が術後のQOLを損ねるというよりも、医療者からとりあえず設定した食品の制限を慎重に守る患者さんはその他の食分量、時間、回数なども同様に慎重に守っていると思われるという仮定で患者さんの術後早期のBMI変化に対する影響の解析を試みた。今回、体重の変化ではなくBMIの変化で検討した意図は、体重の変化は身長によってその減少量の影響が異なると考えられること、また簡便に標準体重からの隔たりを解析でき、おおまかな栄養状態の指標となると考えたためである。

実際にこれらの食品目の制限を実行しようとするれば、栄養指導の時から説明を記録し、好ましくない理由を理解し、さらに日常生活の中で毎日実践するということになり、患者さんにとってはかなりの負担になるとと思われる。しかし、今回の結果からは約半数の患者さんがかなり厳格に栄養指導を守るA群に振り分けられ、中間のB群まで含めると8割近くの患者さんが食事制限を実践しており、患者さんの栄養指導、食事の方法に対する関心の高さが伺える。もちろん、A群B群のなかにはC群のように栄養指導を守らずに気ままに食事をしたが、その後の愁訴のために節制した食事に戻した症例も含まれている可能性もある。

今回の検討ではC群には男性が多く、また比較的低侵襲な手術を受けた症例が多くみられたが<sup>(6,8)-12)</sup>、A群、B群の中にも郭清度の低い、また侵襲の低い術式を受けた症例が含まれている。これらの症例の中には、特に術前のBMIが比較的低い患者さんでは、本当は無理なく食べられるのに医療者側から説明された栄養指導を慎重に守るあまりBMIの回復が思わしくなく、結果的にQOLを損ねている症例が含まれている可能性がある。患者さんのQOLからみれば、手術をしても術前と変わらない食事が愁訴なくとれるのが理想であろう。残胃容量温存や機能温存、低侵襲手術後の患者さんには定型的手術後と同じ栄養指導では逆に過度の食事制限を強いることとなり、かえって医療者がこれらの患者さんのQOLを損ねてしま

う可能性があることを心に留めておかなければならない。患者さんが不安に思い、 unnecessaryな栄養指導を守るあまり、術後のBMIの減少を大きくしている危険性もある。特に栄養指導を行わなくても、愁訴にあわせて患者さんが食事の取り方をうまく変化させていくとした報告もみられる<sup>15)</sup>。患者さんが愁訴なく、術前と同様な様式で食事がとれ、栄養指標などの客観的な評価からも不都合がなければ、医療者の側から過度の制限は不必要であると考えられる。

迷走神経腹腔枝の温存に関しては、3群間で温存例の分布に差を認めなかったが、諸家<sup>17)-20)</sup>の報告では神経の温存により体重減少の他、他の術後愁訴も改善されており、温存できる症例では必ず温存すべきである。

今回の対象となった63例には多様な術式、郭清範囲の症例が混在しているため全体像としての把握がやや難しい。そこで対象の背景因子をなるべく揃えて、縮小手術としての胃局所切除術ならびに胃分節切除術、定型的手術としてD2郭清を伴った幽門側胃切除術を施行された症例についても検討を試みた。それぞれ症例数は少なくなるが、A群、B群はC群に比べてBMIの減少量は大きく、術式を考慮せずに行った検討と同様の傾向がみられた。しかし、特に幽門側胃切除術症例の解析については迷走神経温存症例の分布に差があるため、その影響を加味した評価について今後のさらなる検討が必要と思われる。

胃癌術後のBMIの減少により、術後のQOLが著しく損なわれる症例として、過度の減少により栄養障害をきたす症例が考えられる。日本人の場合、一般に標準体重(理想体重)は最も疾病の少ないBMI22を基準として、標準体重(kg)=身長(m)<sup>2</sup>×22が用いられている。術前のBMIからみるとBMI22以上である症例が多く、術後の減少により標準体重に近づく症例も多いと思われるが、極端に急激な変化は好ましくない。さらにBMIが18未満となると、標準体重よりも約20%少ない高度なやせということになり、体格だけでなく、栄養障害に起因して日常生活にも支障をきたしてくる可能性がある。このように極端に低い

BMI となる危険が高い症例として、術前 BMI 20 未満の症例を別に検討してみた。やはり術後の BMI が 18 未満となる症例が多くみられる結果となった (75.0%, 9/12)。このような症例には A 群, B 群が多く含まれていたが、これは手術後、あるいは退院後も外来での栄養指導により、少しでも改善されるようにという医療者側の姿勢が反映されたものと考えたい。さらに胃全摘術症例については、3 例のうち 2 例が BMI 16 以下と極端な低値を示した (A 群 1 例; BMI 15.5, B 群 1 例; BMI 15.5)。厳しい栄養指導を守らなくても問題のない患者さんはなるべく自由に食事をとってもらった方がよいが、このように術前の BMI が低い症例、特に胃全摘術症例など栄養障害が危惧される症例では、個々の症例に合わせて、綿密な栄養指導を行っていくことが重要であると考えられる。

以上より、胃癌術後の BMI 変化からみると、食事制限については、比較的 low 侵襲な手術を受けた患者さん、あるいは愁訴なく術前同様に摂取できる患者さんについては、栄養指導の原則の説明程度にとどめ、実際の食事にあたっては、医療者の側から過度の制限を設けず、できるだけ自由に摂取してもらった方が患者さんの負担は少なく、さらに BMI の減少も少なく抑えられると考えられた。しかし、ダンピング症状など食事に起因する愁訴のある症例や、術前から術後の栄養障害が危惧されるような症例については、個々の症例に合わせて、従来通り、積極的な栄養指導が必要であると考えられた。

本論文の要旨は第 58 回日本消化器外科学会総会 (2003 年 7 月, 東京) にて発表した。

## 文 献

- 1) 日本胃癌学会編: 胃癌治療ガイドライン 医師用. 2001 年 3 月版. 金原出版, 東京, 2001
- 2) Miholic J, Meyer HJ, Muller MJ et al: Nutritional consequences of total gastrectomy. *Surgery* 108: 488-494, 1990
- 3) Miholic J, Meyer HJ, Balks J et al: Effect of reconstruction method on nutritional status after gastrectomy. *Chirurg* 62: 300-305, 1991
- 4) Curran FT, Hill GL: Failure of nutritional recovery after total gastrectomy. *Br J Surg* 77: 1015-1017, 1990
- 5) Bae JM, Park JW, Yang HK et al: Nutritional status of gastric cancer patients after total gastrectomy. *World J Surg* 22: 254-261, 1998
- 6) Holstein CS, Walther B, Ibrahimbegovic E et al: Nutritional status after total and partial gastrectomy with Roux-en-Y reconstruction. *Br J Surg* 78: 1084-1087, 1991
- 7) Liedman B, Andersson H, Berglund B et al: Food intake after gastrectomy for gastric carcinoma. *Br J Surg* 83: 1138-1143, 1996
- 8) Takahashi S, Maeta M, Mizusawa K et al: Long-term post operative analysis of nutritional status after limited gastrectomy for early gastric cancer. *Hepatogastroenterol* 45: 889-894, 1998
- 9) Isozaki H, Okajima K, Momura E et al: Postoperative evaluation of pylorus-preserving gastrectomy for early gastric cancer. *Br J Surg* 83: 266-269, 1996
- 10) Zhang D, Shimoyama S, Kaminishi M: Feasibility of pylorus-preserving gastrectomy with a wider scope of lymphadectomy. *Arch Surg* 133: 993-997, 1998
- 11) Hotta T, Taniguchi K, Kobayashi Y et al: Postoperative evaluation of pylorus-preserving procedures compared with conventional distal gastrectomy for early gastric cancer. *Surg Today* 31: 774-779, 2001
- 12) Seto Y, Yamaguchi H, Shimoyama S et al: Results of local resection with regional lymphadenectomy for early gastric cancer. *Am J Surg* 182: 498-501, 2001
- 13) 胃外科研究会編: 胃外科. 医学書院, 東京, 1997, p99
- 14) Calomino N, Malerba M, Palasciano G et al: Total gastrectomy and malnutrition. *Minerva Chir* 53: 883-887, 1998
- 15) Harju E: Dietary habits and eating related symptoms in out-patients following total gastrectomy and Roux-en-Y reconstruction for carcinoma of the stomach. *Anticancer Res* 5: 277-288, 1985
- 16) Imada T, Rino Y, Takahashi M et al: Gastric emptying after pylorus-preserving gastrectomy in comparison with conventional subtotal gastrectomy for early gastric carcinoma. *Surg Today* 28: 135-138, 1998
- 17) Miwa K, Kinami S, Sato T et al: Vagus-saving D2 procedure for early gastric carcinoma. *Nippon Geka Gakkai Zasshi* 97: 286-290, 1996
- 18) Ichikura T, Tomimatsu S, Okusa Y et al: Im-

proved physical condition by limiting lymphadenectomy around the coeliac artery after distal gastrectomy for gastric cancer. Eur J Surg 165 : 123-132, 1999

19) Hagiwara A, Imanishi T, Sakakura C et al : Subtotal gastrectomy for cancer located in the greater curvature of the middle stomach with

prevention of the left gastric artery. Am J Surg 183 : 692-696, 2002

20) 辻 秀樹, 安藤重満, 榑原堅式 : 迷走神経温存胃癌手術の術後 quality of life に重点をおいた臨床的検討 . 日消外会誌 36 : 78-84, 2003

### Evaluation of the Effects of Dietary Instruction after Gastrectomy on Postoperative BMI Change

Hideki Nagano, Shigekazu Ohyama, Mitsukuni Suenaga, Takahiro Sato, Yasuyuki Seto,  
Toshiharu Yamaguchi, Tetsuichiro Muto and Akio Yamaguchi\*  
Department of Surgery, Cancer Institute Hospital  
1st Department of Surgery, Faculty of Medicine, University of Fukui\*

**Aim :** We evaluated the effects of postgastrectomy dietary training on postoperative BMI change. **Patients and methods :** Subjects were 63 patients who had undergone curative gastric cancer surgery and had been instructed in dietary procedures postoperatively. After consulting an experienced clinical dietitian about the recommended diet after gastrectomy, we identified 20 foods not recommended early after gastrectomy. For each of the 20 foods, patients made selections from the following 4 questions : 1. not eaten since before surgery, 2. not eaten at all postoperatively, 3. eaten selectively, and 4. eaten as usual. We classified patients into 3 groups as follows : Group A : excluding foods in "1", "foods in" 2 "more exceeded 50% ; Group B intermediate between Group A and C ; Group C : excluding foods in" 1 ", foods in" 4 "exceeded 50%. We then calculated BMI change 3 months after surgery. **Results :** Among subjects, 30 were in Group A, 20 in Group B, and 13 in Group C. Group A lost 2.46kg/m<sup>2</sup> compared to preoperative BMI, Group B lost 2.77kg/m<sup>2</sup>, and Group C lost 1.65kg/m<sup>2</sup>. Group C's BMI loss was significantly less than that of Group A or B. **Conclusion :** Overrestrictive dietary instruction may reduce postoperative quality of life ( QOL ), whereas more natural dietary habits may improve QOL.

**Key words :** gastric cancer, dietary instruction, body mass index, quality of life

[ Jpn J Gastroenterol Surg 37 : 648-655, 2004 ]

Reprint requests : Hideki Nagano Department of Surgery, Tango Furusato Hospital  
673 Kobama, Amino-cho, Kyotango-shi, Kyoto, 629-3113 JAPAN