

耐糖能異常を伴う消化器外科患者の術後侵襲期栄養管理

岩手医科大学第1外科

大浪 優二 岡本 和美 新津 頼一
菅原 智 小保内寿人 森 昌造

THE MANAGEMENT OF THE GASTROENTEROSURGICAL PATIENTS WITH GLUCOSE-INTOLERANCE IN POSTOPERATIVE TOTAL PARENTERAL NUTRITION

Yuji OHNAMI, Kazumi OKAMOTO, Yorikazu NIITSU,
Satoru SUGAWARA, Hisato OBONAI and Shozo MORI
The Department of Surgery 1, Iwate University School of Medicine

乗引用語：術後侵襲期高カロリー輸液，耐糖能異常手術患者，複合糖質（GFX）液

はじめに

手術手技の向上，術後管理の進歩にともない，消化器外科においても高齢者の手術が増加し，加齢による耐糖能低下に加え，術後の糖尿病状態のため侵襲期の高カロリー輸液（以下 TPN）の血糖コントロールは重要な問題となってきた。筆者らは，耐糖能異常をとまらぬ食道癌患者の術後 TPN に2種類の異なる糖質エネルギー使用してきたが，本論文では術前の耐糖能¹⁾に関連して検討を加えた。

対象・方法

対象症例は教室で手術を施行した食道癌患者27名で，術後 TPN のカロリー源が従来通り glucose 液のものを G 群，重量比が 4 : 2 : 1 の glucose, fructose, xylitol 配合液のものを GFX 群とした。さらに術前の 75g OGTT で正常型とそれ以外の異常型とに区別し，① G 群正常型 3 例，② G 群異常型 5 例（境界型 4 例，糖尿病型 1 例），③ GFX 群正常型 6 例，④ GFX 群異常型 13 例（境界型 13 例）の 4 群に分けた。4 群間の比較では，G 群，GFX 群とも異常型が高齢であったが，stage, 手術侵襲などには差を認めなかった（表 1）。術後 PTN 基本液の糖質カロリー源は前述の通りで，両群とも同一の E/N 比 1.1 の 10% 総合アミノ酸液を併用した。電解質は Cl を除けばほぼ一定，非蛋白 kcal/N 比は G 群でわずかに高値であった（表 2）。TPN ス

表 1 対象症例

75g-OGTT	G 群		GFX 群	
	正常型	異常型	正常型	異常型
症例数	3(♂2,♀1)	5(♂5,♀0)	6(♂5,♀1)	13(♂12,♀1)
年齢	50.0±5.2	62.4±5.5	53.2±5.4	63.9±12.1
体重 (kg)	45.0±3.6	46.1±3.7	53.7±5.2	49.2±8.9
Stage	I	0	0	1
	II	0	0	0
	III	0	2	2
	IV	3	3	4
手術時間 (分)	390 ± 30	418 ± 46	400 ± 58	417 ± 97
出血量 (ml)	976 ± 832	883 ± 625	902 ± 363	859 ± 349

表 2 TPN 液の組成

Group	G	GFX
Sugar(g)		
Glucose	208	111.3
Fructose	0	55.3
Xylitol	0	28.0
Total	208	194.6
Amino acid(g)	33	33
Electrolyte(mEq)		
Na	42	38
K	25	21
Cl	19	48
Mg	5	5
Ca	5	5
Water(ml)	1000	1000
Total calories(kcal)	833	778
Total-N(g)	5.07	5.07
Non-protein kcal/N	164.5	153.9

※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：大浪 優二
〒020 盛岡市内丸19-1 岩手医科大学第1外科

ケジュールは，体重1kg 当りの投与カロリーは両群とも一定とし，1 病日 20kcal より漸次増加させ，4~7病

表3 TPNのスケジュール (kg/day)

G 群				
	1病日	2病日	3病日	4~7病日
カロリー(kcal)	20	30	40	50
水分量(ml)	50	50	48	60
窒素(mg)	126.7	190.0	253.3	316.7

GFX群 (重量比G:F:X=4:2:1)				
	1病日	2病日	3病日	4~7病日
カロリー(kcal)	20	30	40	50
水分量(ml)	50	50	51	64
窒素(mg)	130.1	195.2	260.3	325.3

日は50kcalで維持した。投与水分量、窒素量もできるだけ同じになるように調整した(表3)。血糖値は6時間ごとにモニターし、200mg/dl以上の場合はレギュラーインスリンを投与しコントロールした。術前より7病日まで、血糖の変動を中心に、さらに栄養学的指標の推移を両群間で比較検討した。

結果

1. 血糖

G群, GFX群の血漿 glucose 濃度の比較では、全経過にわたりG群はGFX群より高値で、1, 3, 7病日には両群間に有意差を認めた。fructose, xylitol濃度を加えたGFX群の全糖質濃度でも、ほとんどG群の血漿 glucose 濃度より低く経過した(図1)。

図1 血漿 glucose 濃度と GFX 群の全糖質濃度の変動 [mg/dl]

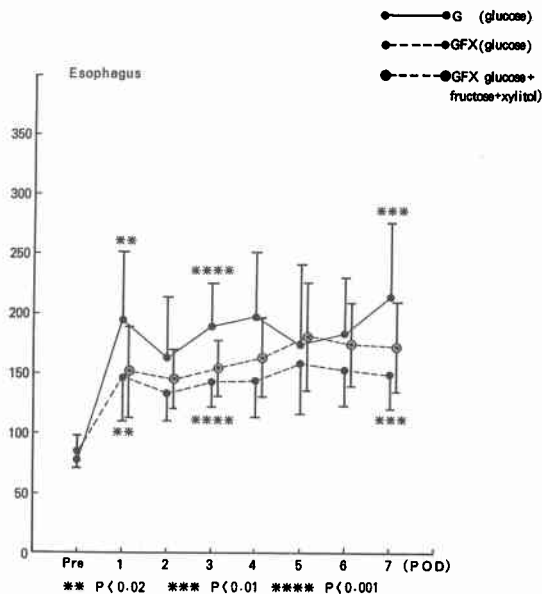


図2 耐糖能別にみた血漿 glucose 濃度の変動 [mg/dl]

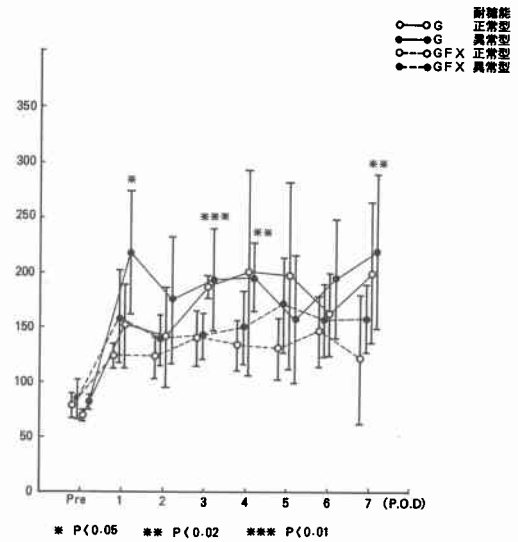


図3 耐糖能別にみた投与インスリン (u)

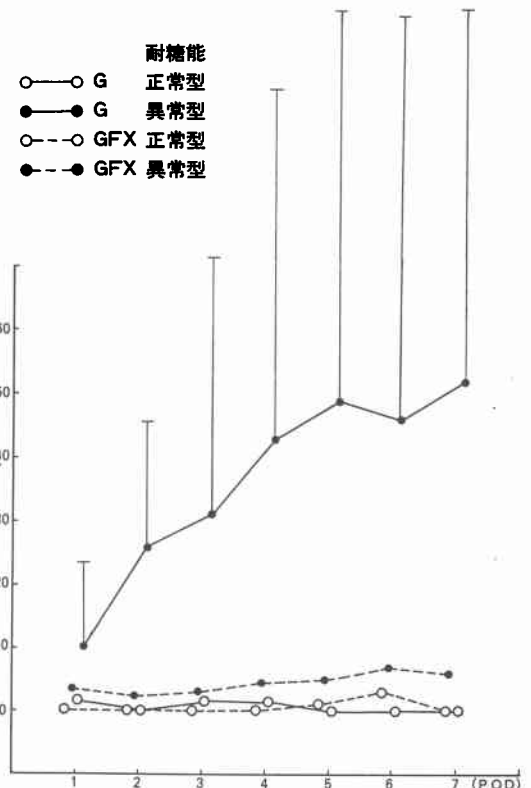
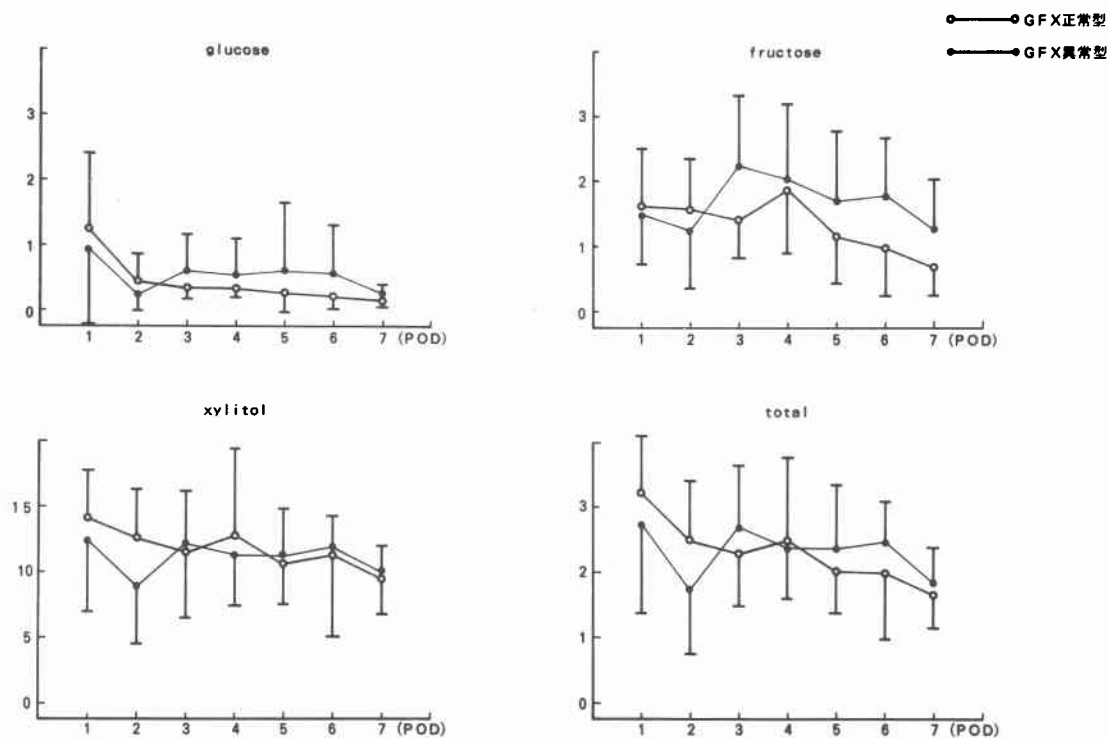


図4 投与された糖質の尿中排泄率(%) [GFX group]



血漿 glucose 濃度をさらに耐糖能別にみると、G群異常型は1病日より高値を示し、glucose 投与量の多くなる3病日ごろからはG群正常型も高値となった。4, 5病日には積極的なインスリン投与を反映してか逆に異常型が正常型より低い値をとった。GFX群正常型は常に他の3群より低い値で経過し、GFX異常型でも1, 5病日を除けばG群より低い値で経過した(図2)。

2. 投与インスリン

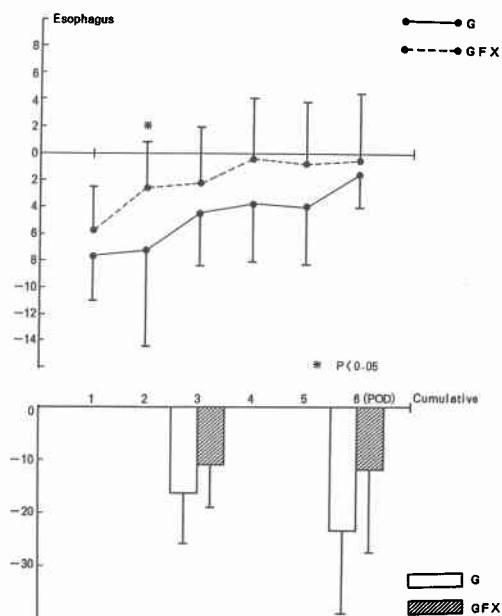
1日平均投与インスリンの推移をみると、G群異常型で多くのインスリン投与を必要としたが、他の3群には大きな差を認めなかった。また、術後7日間で1日10単位以上のインスリンが4日以上にわたり使用されたインスリン依存例は、G群正常型、GFX群正常型には認められなかった。耐糖能低下群では、G群異常型での5例中2例の40%に対して、GFX異常型では13例中1例の7.7%にすぎなかった(図3)。

3. 糖質尿中排泄率

GFX群では投与糖質の尿中排泄率も検討した。正常型、異常型間に大きな差はなく、glucose はほぼ1%以下、fructose は2%前後であった。xylitol は前2者よ

り大きく10%前後であった。総糖質でもほぼ3%以下であった(図4)。

図5 G群, GFX群全体の窒素平衡(g)



4. 窒素平衡

G群, GFX 群全体の窒素平衡は, GFX 群での経過が良好で2病日には両群間に有意差を認めた(図5).

耐糖能別にみると, 両群とも正常型が良好に経過し, GFX 群正常型は4病日から正となった. G群異常型は著しい負のまま推移したが, GFX 群異常型は正常型と大きな差はなく, 異常型両群間で2, 4病日に有意な差を認めた.

累積窒素平衡でも GFX 群が良好で, 1~3病日, 1~6病日ともにG群異常型とGFX 群異常型の間に有意差がみられた(図6).

5. 急性相蛋白の変動

さらに生物学的半減期が短く, より鋭敏な栄養学的指標といわれる急性相蛋白の変動を検討した.

1) プレアルブミン

耐糖能異常をとまなうものは術前より低値で栄養障害が示唆された. いずれの群も術後急激に低下したが, 正常型ではGFX 群での改善が著明であった. 異常型では両群とも回復の遅延がみられ大きな差はなかった(図7)

2) レチノール結合蛋白 (RBP)

前者に類似した変動を示したが, 4群間に特に大き

図7 耐糖能別にみたプレアルブミン (mg/dl)

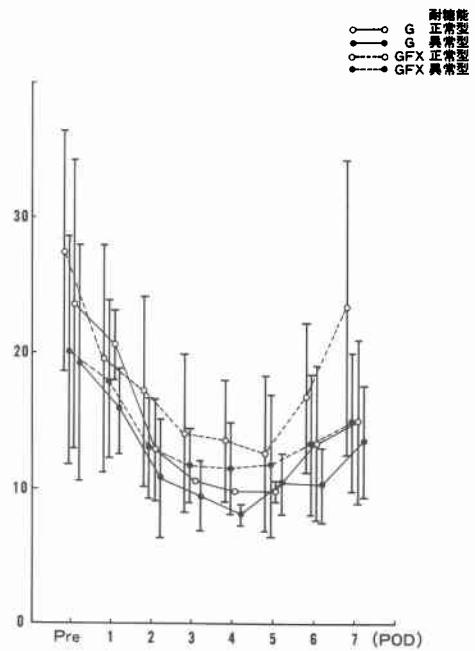


図8 耐糖能別にみたレチノール結合蛋白 (mg/dl)

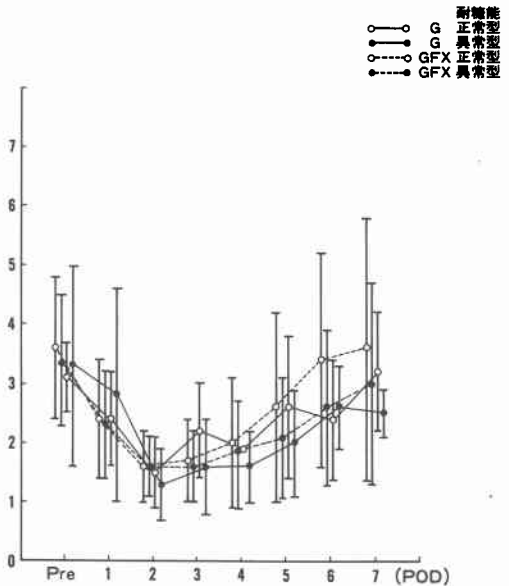
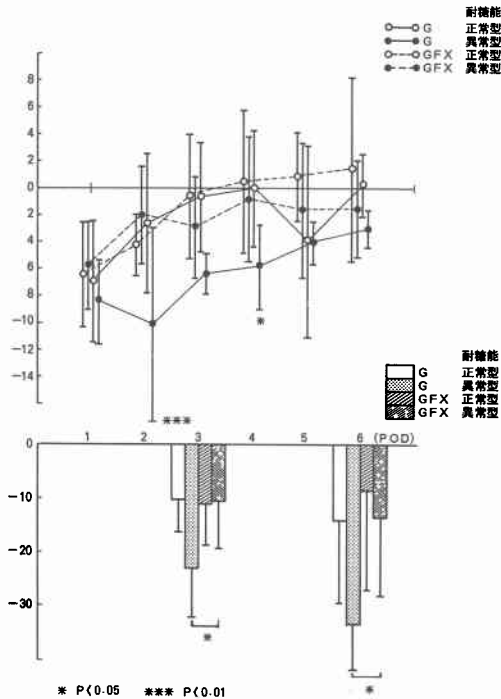


図6 耐糖能別にみた窒素平衡 (g)



な差を認めなかった(図8).

考 察

消化器外科においても, 術前より耐糖能低下を示す症例では, 術後侵襲期の外科的糖尿病状態が増強し, glucose 主体の TPN では容易に高血糖となり, それ

にともなう合併症が生じやすい。しかし、食道癌術後などの高度侵襲時の栄養管理においては、この時期の生体の異化を抑制するために必要なカロリーおよび窒素を投与することができるか否かがその後の経過に大きな影響を及ぼすため、高血糖、高浸透圧などの生体に不都合な状態をきたさない TPN エネルギー源について研究が行われた²⁾³⁾。

glucose に fructose, xylitol を併用する GFX-TPN の有効性が基礎実験で確認され、現在ではその配合比率が 4 : 2 : 1 の場合が他の配合比率より優れていることが報告されている⁴⁾⁵⁾。

筆者らも、臨床で食道癌術後を中心に GFX-TPN を施行してきたが、本論文での耐糖能別の検討で、血糖値、窒素平衡などの面で GFX 液の有用性がみられ、実際の TPN 管理上もインスリンの使用が少量で済み⁶⁾、また full strength までの増量もすみやかであった。

おわりに

耐糖能異常を伴う食道癌患者の術後 TPN に GFX 液を使用し、高度侵襲下、術後早期、耐糖能低下時に

とくに有効であると思われた。

文 献

- 1) 小坂樹徳, 赤沼安夫, 後藤由夫ほか: 糖尿病の診断に関する委員会報告. 糖尿病 25 : 859-866, 1982
- 2) Berg G, Böhles H, Wolf F: Exhalations-Untersuchungen über die Verwertung von ¹⁴C-Glucose, ¹⁴C-Fruktose und ¹⁴C-Xylit beim Zwerorschwein. Medizin und Ernährung 13 : 1-6, 1972
- 3) 小山春海, 小西 真, 村上英樹ほか: 術後における糖質輸液の適性配合に関する研究. 術後代謝研究会誌 11 : 86-90, 1977
- 4) 大柳治正, 中谷正史, 松井悦郎ほか: 耐糖能低下時の高カロリー輸液の問題点と組成について. 日外会誌 85 : 995-999, 1984
- 5) 山本政勝, 西 正晴, 日置紘士郎ほか: 高カロリー輸液の糖質組成検討. 輸液・栄養ジャーナル 6 : 571-583, 1985
- 6) Ahnefeld FW, Bässler KH, Bauer BL et al: Suitability of non-glucose-carbohydrates for parenteral nutrition. Eur J Intensive Care Med 1 : 105-113, 1975