

食道癌術後栄養管理 経腸栄養と高カロリー輸液の併用

福島県立医科大学第1外科(主任:本多憲児教授)

坪井 正碩 森藤 通隆 八子 亮
岡野 誠 川西 政幸 千葉 惇
元木 良一 本多 憲児

POSTOPERATIVE NUTRITIONAL CARE WITH THE ENTERAL AND THE PARENTERAL ROUTE FOR THE ESOPHAGEAL CANCER

Masahiro TSUBOI, Michitaka MORITHO, Ryo YAGO, Makoto OKANO, Masayuki KAWANISHI, Atusi CHIBA, Ryoichi MOTOKI, Kengi HONDA

First Department of Surgery, Fukushima Medical College

索引用語

I. 緒言

近年食道癌の手術成績は著しい向上をみたが、手術成績の向上には手術手技の工夫および術前・術中・術後管理の進歩が大きく貢献しており、なかでも食道癌手術後の栄養管理は手術成績向上の重要な一因子と考えられる。われわれの教室でも手術前後の栄養管理について検討した成績を発表しているが¹⁾²⁾³⁾⁴⁾、昭和46年以降食道癌手術例では経腸栄養法と高カロリー輸液を併用、ほぼ満足出来る成績を得たのでその成績を報告する。

II. 研究対象

研究の対象とした症例は昭和46年以降昭和51年12月迄の食道癌切除73例で、これら症例では手術後に経腸栄養投与に高カロリー輸液の併用を行った。なお昭和46年以前の食道癌切除95例では高カロリー輸液を併用しないので、これら症例を対照例とした。これら各症例の癌占居部位を表1に示す。対照例ではCが多かったが、昭和46年以降ではIm, Eiが多数を占めた。

III. 栄養投与方法

経腸栄養投与は手術時にトライツ靱帯より約30cmの

表1 対象症例

	併用群 S46~S51.12	対照群 S34~S45
Ce	5	1
Iu	1	2
Im	27	19
Ei	25	20
Ea	6	6
C	9	47
	73	95

空腸に造設した空腸栄養瘻より行った。術後腸蠕動、排ガスが認められた後に(通常術後3~4日)先ず微温水より投与を開始し、その翌日より表2に示す教室考案特別流動食Aより投与を始めた。その後腹部所見および排便の状況をみながら特別流動食B, Cと段階的に投与栄養量を増加した。

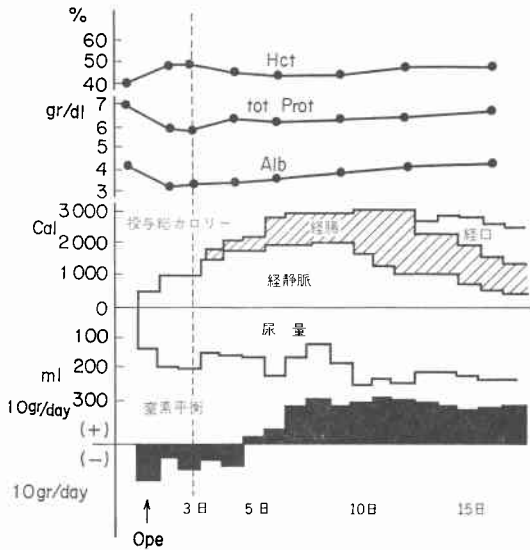
高カロリー輸液は術後1~2日は10% GLとし、術後3日より尿量、尿糖等を指標に13% GLより徐々に糖濃度を上昇させた。

代表例を図1に示す。症例 No. 7071は中部食道癌で胸骨後食道胃吻合術を行った。術後10% GLよりの高

表2 教室特別流動食

	特別食A	B	C
卵(個)	6	6	6
スキムミルク(gr)	30	30	30
リンゴ(g)	200	200	200
食塩(g)	5	5	5
蔗糖(g)	100	100	100
牛乳(cc)	0	800	800
アミノール(g)	0	40	40
重湯(g)	0	600	600
バター(g)	0	0	20gr
熱量(cal)	1100	1850	2000
糖(g)	139	230	231
蛋白(g)	52	86	87
脂肪(g)	37	65	81

図1 症例 No. 7071 61♀



カロリー輸液を施行し、さらに術後3日より経腸栄養投与を行った。術後6日には高カロリー輸液により1,500 Cal, 経腸栄養より1,100 Cal が投与された。窒素バランスも術後5日には正への移行が認められ、血清総タンパク、アルブミンも術後5日より上昇傾向を示し、術後14日には総タンパク7.2gr/dl, アルブミン4.2gr/dl と術前値に回復した。術後12日経口摂取可能となるとともに、高カロリー輸液を止め、経腸栄養により1,800 Cal を投与し、経口摂取が充分となるまで経腸栄養投与を行った。

IV. 経腸、高カロリー輸液に伴う合併症、副作用

1) 経腸栄養に伴う副作用(表3)

高カロリー輸液を併用せずに経腸投与を行った食道癌切除54例にみられた経腸投与に伴う副作用は腹部膨満38.8%, 下痢29.6%, その他が認められたのに対し、高カロリー輸液を併用した昭和46年以降症例では、腹部膨満, 下痢ともに10%と減少した。

表3 経腸に伴う副作用

	経腸群 S40~S45 54例	IVH併用群 S46~S51 73例
腹部膨満	21 (38.8)	8 (10.9)
下痢	16 (29.6)	8 (10.2)
腹痛	4 (7.4)	2 (2.7)
悪心	3 (5.5)	1 (1.3)
腸閉塞	1 (1.8)	1 (1.3)
自然抜去	1 (1.8)	0 (0)

()%

表4 高カロリー輸液に伴う合併症

食道癌経腸併用群 73例	その他 186例
(手技・カテーテルに関するもの)	
発熱	17 (23) 68 (36.5)
カテーテル感染	2 (2.7) 22 (11.8)
菌血症	0 9 (4.8)
静脈炎	1 (1.3) 4 (2.1)
血栓形成	1*(33) 3**(10.7)
血管外注入	0 2 (1.0)
気胸	0 1*** (1.9)
動脈穿刺	0 1*** (1.9)
(代謝に関する合併症)	
高血糖	2 (2.7) 6 (3.2)
浸透圧利尿	2 (2.7) 5 (2.6)
肝障害	1 (1.3) 2 (1.0)
低血糖	0 1 (0.5)
脂肪肝	0* 10** (5.3)

剖検: * 3例, ** 28例
鎖骨下穿刺: *** 51例
()%

2) 高カロリー輸液に伴う合併症(表4)

食道癌経腸併用群73例と、その他消化器疾患で経腸投与を併用せず高カロリー輸液を行った186例について、高カロリー輸液に伴う合併症について比較した。食道癌経腸併用群では、発熱、カテーテル感染、菌血症などの手技・カテーテルに関する合併症の発生は少数であり、また代謝に関する合併症も少数例にみられたのみであった。

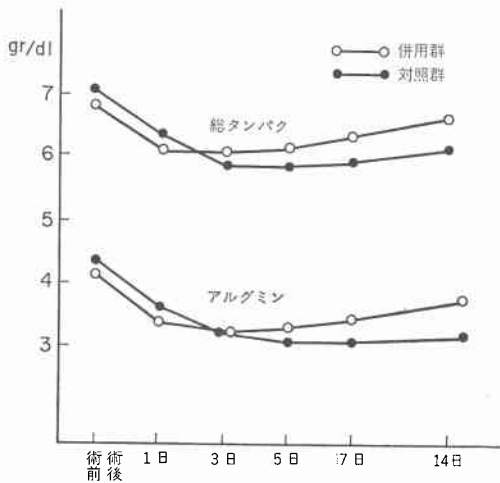
V. 検査成績

血清総タンパク、血清アルブミン、窒素平衡、血清アミノ酸について手術前後に測定した成績についてのべる。

1) 血清総タンパク、血清アルブミン値

血清総タンパク、アルブミンの変動を図2に示す。血清総タンパクは術後早期に低下をみるが、対照群症例ではその上昇傾向は7日以降と遅く、術後14日もなお低値であった。しかし、併用群では術後5日には軽度の上昇傾向を示し、術後14日には6.6gr/dl (対照群6.2gr/dl) と上昇をみた。

図2 血清タンパクアルブミンの変動



血清アルブミンの変動も総タンパク同様の傾向を示した。すなわち対照群では術直後低下し、術後14日もなお低値のままであったが、併用群では術後7日に上昇傾向を示し、術後14日には3.7gr/dl (対照群3.3gr/dl) まで回復を示した。

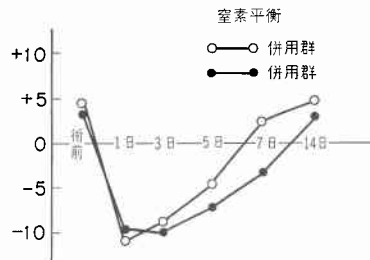
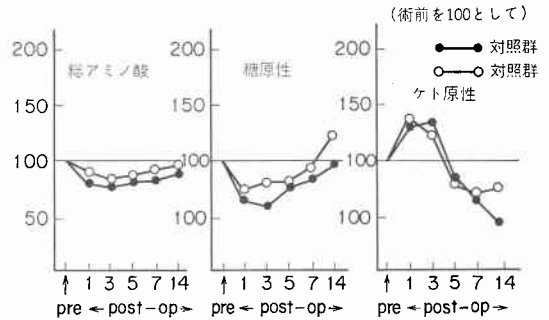
2) 窒素平衡 (図3)

投与総窒素量と尿中窒素排泄量より術後の窒素平衡をみると、対照群において術後7日でも-3gr/dayの負の平衡を示したが、併用群では術後7日には+2gr/dlと負より正への移行が早期に認められた。

3) 血清遊離アミノ酸

血清遊離アミノ酸の術後の変動をみると、総アミノ酸は術後低下し、術後3日最低値を示し、術後5~7日より上昇し、術前値に回復する傾向を示した。しかし、対照群では回復が遅延し14術後日でも術前の80%であったのに反し、併用群では術後5日以降の回復が早く、術後

図3 血清遊離アミノ酸の変動



14日には術前値比97%まで回復した。

血清遊離アミノ酸を糖原性、ケト原性アミノ酸についても、おのおのとも、対照群の回復遅延が認められ、併用群での回復が良好であった。

VI. 手術成績 (表5)

手術成績を直接死亡、縫合不全についてみると、対照群では直死率23%であったが、併用群では6例、8%と著しい減少を認めた。また縫合不全発症例についてみると対照群では瘻孔の治癒をみた症例はわずか16例中の2例であったのに反し、併用群11例では8例に瘻孔の治癒をみた。

表5 手術成績

	併用群			対照群		
	切除数	縫合不全	直死	切除数	縫合不全	直死
頸胸部	58	9	5	42	12	15
腹部	15	2	1	53	4	7
	73	11	6 (8)	95	16	22 (23)

	例数	縫合不全	
		非治癒	治癒
対照群	95	14	2
併用群	73	3	8

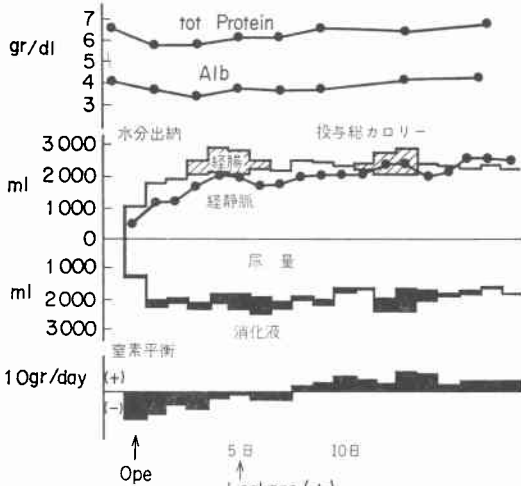
()%

VII. 合併症発現時の栄養管理

食道癌術後には各種術後合併症の発現をみ、必ずしも経腸、高カロリー輸液が充分に行うことが不可能となる場合がある。しかし併用療法を行うことにより投与 Cal を低下させずに管理を行うことができる。次に代表的合併症である縫合不全、肺合併症発生例を示す。

症例 No. 7498 (図4) は Ea で右胸腔内食道胃吻合術を行った。術後高カロリー輸液を行うとともに術後4日より経腸栄養を開始した。経腸栄養を開始すると経鼻胃管よりの吸引量が400, 600ml と増加する傾向を示した。術後5日吻合部の縫合不全が確認されたためにドレナージを行うとともに縫合不全部の拡大を恐れ経腸投与

図4 症例 No. 7498 49歳



を中止し、高カロリー輸液により以後管理を行った。

一方症例 No. 7353 (図5) は Im により胸骨後食道胃吻合術を行ったが、術後2日より胸部にラ音が聴取され術後2日2,800, 3日2,600ml の輸液を行うに術後4日泡沫状喀痰が出現した。その時には肺動脈圧の著しい上昇が認められ、補液制限、利尿剤投与を行わざるを得なく、術後4日には補液を1,400ml と減少させたため、高カロリー輸液では十分な Cal 量を投与できなくなったが、その後は経腸栄養を中心に行うことにより投与 Cal を減少させずに、肺所見の改善もみた (図6)。

考案

食道癌患者においては術前経口摂取不能の症例が多く、手術侵襲も過大で異化期が遅延し易く、また術後長期に亘り経口摂取不能状態が続く。したがって食道癌患

図5 症例 No. 7353 60歳

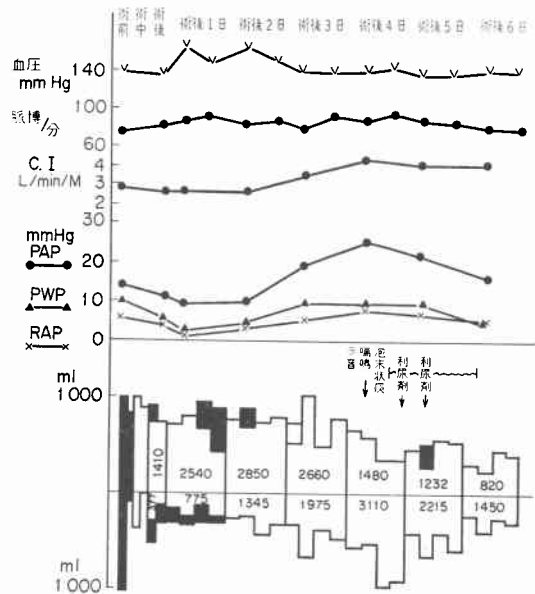
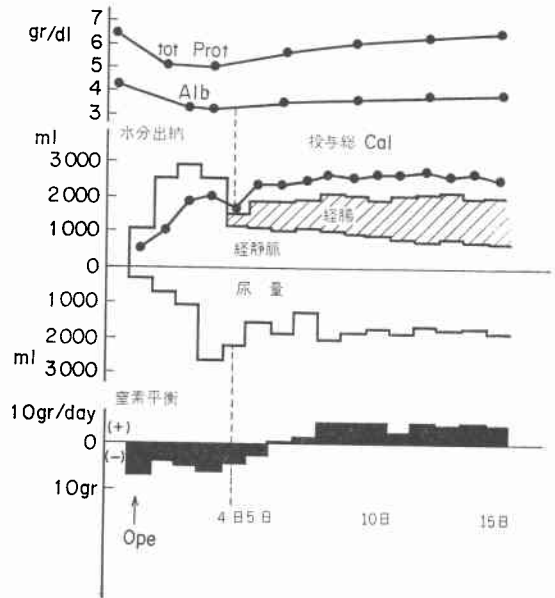


図6 症例 No. 7353



者では低栄養状態に伴う合併症を起し易く、手術成績向上のためには栄養管理は極めて重大な問題である。

経口摂取不能症例に対する経腸栄養投与は古くから行われており⁵⁾⁶⁾、われわれの教室においても本多ら¹⁾、小関²⁾、渡辺³⁾らがその成績を発表して来た。経腸栄養は

諸家の指摘する如く栄養改善の効果は大きい、問題点の1つとして術直後から経腸栄養投与を開始することが出来ず、腸蠕動、排ガスの認められる術後3日以降から本格的投与が可能となり、術直後より充分量を投与することは極めて困難である。また経腸栄養投与に伴う腹部膨満、下痢、腹痛などの副作用も問題の1つである。われわれの症例においても腹部膨満、下痢ともに30~40%認められ、諸家報告の20~50%⁷⁾⁹⁾とほぼ同様の成績で、投与を中止または減量を余儀なくされた症例が多数認められた。

一方、最近 Dudrick¹⁰⁾ らにより普及された高カロリー輸液が食道癌手術前後に利用される様になり、その効果は諸家¹¹⁾¹²⁾の認めるところである。しかし小野寺¹³⁾、岡田ら¹⁴⁾が指摘する如く高カロリー輸液にも種々の問題点が残されている。すなわちわれわれの症例にみる如く、発熱、菌血症等手技・カテーテルに関する合併症、さらに高血糖、浸透圧利尿、脂肪肝などの代謝に関する合併症が指摘されており、これら合併症のために高カロリー輸液を中止せざるを得ない場合もしばしば認められる。

そこでわれわれは経腸栄養、高カロリー輸液のそれぞれの欠点を補い合い、充分な栄養を投与出来るように食道癌術後症例に、両者の併用を利用して来た。経腸栄養、高カロリー輸液を併用することにより、経腸より無理に投与量を増加する必要がなく、また、高カロリー輸液による補液量を増加させず、無理に高濃度にせず高カロリーが投与出来た。この併用療法を行うことにより従来30~40%認められた経腸投与に伴う腹部膨満、下痢の副作用は10%に減少させることが出来、さらに高カロリー輸液を伴う発熱等の合併症も併用群では少数例にみられるのみであった。

さらにわれわれの検査成績からも併用療法の有用性が認められた。すなわち血清タンパク、アルブミン量の変化からみて、併用群ではその回復が対照群より早期に認められた。術後早期に併用群で回復傾向が認められたのは Gamble¹⁵⁾の言う如く、術直後より高 Cal 投与により術後の蛋白崩壊が抑制されたものと思われる。

術後の窒素平衡よりみれば負より正への移行がわれわれの対照例では7日以降、赤倉¹⁶⁾、福田¹⁷⁾、佐野ら¹⁶⁾の症例でも同様であったが、われわれの併用群では術後7日には正への移行が認められ異化期の短縮を示唆しているものと思われる。

血清アミノ酸の面よりみても総アミノ酸、生体のエネルギー源となる糖新生に利用されると言われる¹⁹⁾糖原性

アミノ酸は術後減少傾向をみるが、その減少は併用群で軽微であり、さらにその回復が良好であったことは併用群において適切な熱源が投与されたためと考えられた。

食道癌術後合併症発現時の栄養管理はさらに重要な問題である。著者は最もしばしば遭遇する合併症である縫合不全、肺合併症の2例を示した。縫合不全発生時にはわれわれの症例の如く、症例によっては経腸栄養投与により消化液の分泌増加を来し縫合不全部拡大の恐れがあり、経腸栄養投与が不適当な場合がある。一方肺合併症発現時にはわれわれの成績では肺動脈圧上昇を示す症例が多く²⁰⁾²¹⁾、水分投与を制限せざるを得ない場合が多く補液のみにより高 Cal を投与することが不可能である。このような合併症発現時にも併用療法を行えば不利な一方をひかえ目にして、栄養投与を中断することがなく、高カロリー投与継続可能であり、併用療法が有利である。

以上のことからみて食道癌術後には経腸・高カロリー輸液の併用は術後栄養管理上極めて有用な手段であると考えられた。本法施行前と施行後のわれわれの手術成績向上の差は単に栄養管理上の差のみとは言えず、手術手技、その他術前・術中・術後管理の向上と相まって、栄養管理向上が重要な一因となっているものと考えられた。

結 語

食道癌術後の栄養投与方法としてわれわれが行っている経腸栄養投与と高カロリー輸液の併用について述べた。本法は経腸、高カロリー輸液のおのおの欠点を補い合い、充分な栄養投与が可能であり、血清総タンパク、アルブミン、窒素平衡、血清アミノ酸等の面よりみても術後管理上有利であった。

文 献

- 1) 本多憲児他：老人外科における死亡例の検討。外科，28：1284~1292，1966。
- 2) 小関雅之：Poor risk 及び高令者手術に対する術後空腸栄養補給例の臨床的観察。日外会誌，68：1000~1024，1967。
- 3) 渡辺徳夫：高令者外科の研究。第5報。日外会誌，69：1580~1601，1968。
- 4) 川西政幸：食道癌患者に対する栄養管理に関する研究。福島医誌，投稿中，1977。
- 5) 中山恒明他：食道癌根治手術における栄養学的諸問題。外科，24：343~347，1962。
- 6) 赤倉一郎他：食道癌の術後食餌療法。外科治療，6：208~218，1961。
- 7) 浜口栄祐他：経腸栄養時の下痢とその対策。治

- 療, 41: 43~46, 1963.
- 8) 中村芳夫: 開腹術後経腸栄養時の腸内細菌叢並びに下痢に関する研究. 日外会誌, 64: 240~274, 1963.
 - 9) 加藤紀夫他: 食道癌および噴門癌に対する術前高カロリー輸液. 日消外会誌, 9: 355~362, 1976.
 - 10) Dudrick, S.T. et al.: Long-term parenteral nutrition with growth development and positive nitrogen balance.: Surg., 64: 134~142, 1968.
 - 11) 葛西森夫他: 最近の完全静脈栄養法. 手術, 27: 9, 922~929, 1973.
 - 12) 加藤紀夫他: 高令者術後管理における経中心静脈栄養法の検討. 術後代謝, 8: 131~136, 1974.
 - 13) 小野寺時夫: 現代外科学大系, 75: B, 1975.
 - 14) 岡田 正他: 高カロリー輸液の実際. 外科治療, 29: 340~346, 1973.
 - 15) Gamble, J.L.: Chemical anatomy, physiology of extracellular fluid, 1949. Harvard Univ Press., Cambridge.
 - 16) 赤倉一郎他: 食道癌手術の困難性について. 日胸外会誌, 8: 602~610, 1955.
 - 17) 福田 保他: 術前後の栄養管理. 臨床栄養, 25: 12~16, 1969.
 - 18) 佐野 寛他: 食道癌術後管理における経中心静脈栄養法. 術後代謝, 6: 149~153, 1972.
 - 19) 市原四郎: アミノ酸と糖代謝. 代謝, 7: 317~321, 1970.
 - 20) 元木良一他: 食道癌手術後の血行動態よりみた術後管理について. 日外会誌, 77: 384~385, 1976.
 - 21) 坪井正碩: 食道癌術後肺合併症に関する研究. 日外会誌, 78: 223~231, 1977.