耳鼻咽喉科領域疾患における経管栄養管理

—濃厚流動食サンエット-L®の使用経験—

鶴田 至宏・松永 喬・宮原 裕
田中 治・太田 和博・柏木 令子
藤田 信哉・北奥 恵之・小川 佳伸

Clinical Effect of Sanet-L® as a Liquid Concentrated Diet in Otorhinolaryngological Patients

Yoshihiro Tsuruta, Takashi Matsunaga, Hiroshi Miyahara,
Osamu Tanaka, Kazuhiro Ohta, Noriko Kashiwagi,
Nobuya Fujita, Yoshiyuki Kitaoku and Yoshinobu Ogawa
(Nara Medical University)

For the purpose of hyperalimentation, 30 patients were fed Sanet-L®. Clinical laboratory data did not become worse and a well-nourished condition was maintained when Sanet-L® taken for a long term as well as a short term. These results indicated the clinical and nutritional usefulness of this diet.

Key words: Sanet-L®, low residue diet, tube feeding

はじめに

近年、平均寿命の高齢化にともないわれわれ頭頸部外科領域でも高齢、high risk の患者が増加し、かつ積極的に手術治療を行う傾向にある。このような高齢患者では消化吸収力の低下は少なからずおこっており、栄養状態は不良で、感染や合併症の発症頻度が若年者より多い事が予想され、術前・術後の栄養補給についても充分に考慮しなければならない。

また、根治治療不可能な頭頸部癌患者では入院管理は欠かせないものの、栄養管理については持続点滴などの拘束性を持つ医療手段よりも患者の日常生活水準を維持したものが望ましい。

今回、頭頸部手術後患者および末期癌患者に

対して、液状濃厚流動食サンエット-L®を使用し、その有用性について検討したので報告する。

対象症例および投与方法

対象は1987年7月から1988年12月までの18カ月間に奈良県立医科大学附属病院耳鼻咽喉科にて入院加療した患者30例で、年齢は44歳から86歳までで平均65歳であった。内訳は術後症例27例（うち癌手術例26例）、末期癌症例2例（症例 No. 28, 29）、放射線治療中の栄養補給症例1例（症例 No. 30）であった（表1）。投与経路は放射線治療中の1例が経口投与である以外は全例経鼻的に挿入した16~18 Fr. size feeding tubeより、胃内に注入した。投与方法は経管投与では原則として開始日（術後症例は術翌

日)から1日3回の間欠投与で、投与濃度は0.5～0.67 kcal/ml の希釈濃度で開始し、その後1 kcal/ml の維持濃度とした。投与量は症例によって異なるが、1日800 kcal から2400 kcal (平均1334 kcal) であった。注入速度は100～300 ml/hr で、ベッド頭側を少し起こした体位

をとった。経口の場合は特に味付けなどはせずに1日3回、1 kcal/ml の濃度で間欠的に投与した。本剤以外の経腸栄養剤は使用せず、輸液の併用は総カロリー^①の30%以内であった。栄養改善度、血液生化学検査は術後症例27例で評価し、副作用、総合評価は全例で検討した。術後症例

表1 症例一覧

No.	氏 名	性別	年齢 (歳)	身長 (cm)	体重 (kg)	診 断 名 (合併症)	術 式	投与 期間 (日)
1	S. K	M	71	139	35	喉頭癌	喉頭全摘出術	9
2	H. T	M	73	166	55	下咽頭癌 (心筋梗塞)	下咽頭喉頭摘出術	11
3	T. M	M	70	166	61	喉頭癌	喉頭全摘出術	10
4	T. U	M	79	169	53	喉頭癌	喉頭全摘出術	9
5	N. S	M	62	163	66.5	口腔底癌 (高血圧)	舌半切術, 下顎骨合併切除術, 前腕遊離皮弁による口腔底再建術	14
6	S. K	M	67	163	54	喉頭癌 (糖尿病)	喉頭全摘出術	11
7	Y. S	M	64	155	38.5	上顎癌	上顎全摘出術, 眼球合併摘出	11
8	A. S	M	45	165	57.5	喉頭癌	喉頭全摘出術	10
9	K. H	F	52	146	38	舌癌	舌半切除	9
10	M. O	M	65	170	50	喉頭癌	喉頭全摘出術	10
11	Y. N	M	58	155	48	喉頭癌	喉頭全摘出術	9
12	S. M	F	57	145	43	頬粘膜癌	頬部腫瘍摘出術	8
13	H. T	M	73	167	55	下咽頭癌再発 (狭心症, 高血圧, 胃潰瘍)	咽頭切除術	64
14	H. M	F	68	149	52	甲状腺癌再発	喉頭全摘, 甲状腺全摘, 食道合併切除による腫瘍摘出術	14
15	I. O	M	56	143	51	舌癌	舌半切除術	8
16	K. H	M	86	149	34	下咽頭癌 (狭心症)	下咽頭喉頭摘出術	28
17	H. S	F	75	155	48	舌癌	舌半切除術	5
18	S. U	F	44	155	45	舌癌	舌部分切除術	9
19	Y. K	M	79	149	42	喉頭癌	喉頭全摘出術	13
20	M. I	M	44	173	65	舌癌	舌部分切除術	5
21	S. K	M	62	155	52	頸部蜂窩織炎 (糖尿病)	頸部膿瘍開放術	12
22	S. K	M	71	163	55	喉頭癌 (糖尿病)	喉頭全摘出術	12
23	Y. T	M	53	158	55	舌癌	舌半切術, 頸部郭清術	7
24	Y. M	M	74	163	51	口腔底癌	下顎骨合併切除, 口腔底腫瘍摘出術	13
25	K. N	M	72	172	67	喉頭癌 (糖尿病, 高血圧)	喉頭全摘出術	12
26	M. S	M	72	157	47	口腔底癌 (胃下垂全摘後)	口腔底腫瘍摘出術	4
27	H. K	F	69	147	64	上顎癌	上顎全摘出術, 眼球合併摘出	6
28	K. T	M	85	153	40	喉頭癌 (不整脈, 脳梗塞, 腎不全, 胃潰瘍)	—	13
29	K. M	F	48	152	39	舌癌再発	—	39
30	M. S	F	79	144	49	上咽頭癌	—	31

27例の本剤の投与期間は4日間から64日間で、平均12日間であった。

栄養改善度の指標としては総蛋白、血清アルブミンおよび身体所見（体重）とそれらを点数

化した判定基準を用いた¹⁾(表2)。また臨床検査として末梢血液(白血球数, 赤血球数, 血色素量, ヘマトクリット, 血小板数), 血清電解質(Na, K, Cl), 生化学検査(BUN, クレアチニ

表2 栄養改善度の判定基準

TP、Alb 3点: 投与終了時点で正常値まで復し、かつ術前値と同等(5%以内の変動)ないしは術前値以上に回復したもの。

2点: 投与終了時点で正常値まで復し、かつ術前値に比し10%以内の低下に留まったもの。

1点: 投与終了時点で正常値まで復したものの術前値に比し10%を越え低下したもの。

0点: 正常値に復さなかったもの。

体重 3点: 投与終了時点で術前値に比し増加ないしは不変だったもの。

2点: " 術前値に比し5%以内の低下に留まったもの。

1点: " 術前値に比し10%以内の低下に留まったもの。

0点: " 術前値に比し10%を越え低下したもの。

以上の基準に基づき、TP、Alb、体重の3項目のうち観察し得たものの平均点を四捨五入し、その値を下記の基準に当てはめた。

栄養改善度: 3点: 著明改善、2点: 軽度改善、1点: 不変、0点: 悪化

平均±SE
*: $P < 0.05$ (t-検定)
術後3日目との比較

図1 血清蛋白および体重の変動

ン, GOT, GPT, 総コレステロール, TG) を行った.

結 果

図 1 にサンエット-L® を術後投与した 27 例の総蛋白, 血清アルブミン, 体重の変動を術前, 術後 3 日目, 7 日目, 14 日目, 21 日目で比較したものを示した. 術後 3 日目では手術侵襲によっていずれも低下が著しいが術後 14 日目では総蛋白, 血清アルブミンは有意に上昇し, 栄養改

善の状態であることがうかがえる. また血液検査でも術後 3 日目では白血球数の上昇, 赤血球数・血色素量・ヘマトクリット・血小板数の低下を見るが 7 日目, 14 日目では改善しており, 栄養改善と同様の経過であった (表 3). 生化学検査値では GOT, GPT の正常上限以下の軽度上昇が認められたが, その他の生化学検査値や血清電解質で投与前後において本剤によると思われる異常値は認められなかった (表 3).

表 3 血液生化学検査値の変動 (): 症例数

	術 前	術後 3 日目	7 日目	1 4 日 目	2 1 日 目
B U N (mg/dl)	16.0 ± 1.2 (27)	13.2 ± 0.93 (14)	19.1 ± 1.5 (23)	14.7 ± 1.2 (14)	17.2 ± 2.9 (5)
C r e (mg/dl)	1.35 ± 0.06 (27)	1.16 ± 0.06 (14) *	1.24 ± 0.05 (23)	1.18 ± 0.04 (13) *	1.24 ± 0.07 (5)
G O T (Iu/l)	18.1 ± 1.1 (27)	23.1 ± 1.6 (14)	25.6 ± 2.4 (23) *	27.2 ± 5.0 (14)	31.4 ± 9.9 (5)
G P T (Iu/l)	15.5 ± 1.7 (27)	17.3 ± 2.3 (14)	23.5 ± 3.8 (23)	29.3 ± 7.6 (14)	30.4 ± 9.6 (5)
T C (mg/dl)	194 ± 8.4 (27)	164 ± 13.3 (14) *	163 ± 5.8 (23) ***	184 ± 6.9 (14)	186 ± 23.0 (5)
T G (mg/dl)	127 ± 10.3 (27)	88.8 ± 7.0 (14) *	96.4 ± 4.7 (23) **	106 ± 9.2 (14)	105 ± 8.3 (5)
N a (mEq/l)	142 ± 0.3 (27)	140 ± 0.9 (14)	141 ± 0.7 (23)	140 ± 0.9 (14) *	140 ± 1.9 (5)
C l (mEq/l)	106 ± 0.6 (27)	104 ± 0.8 (14)	105 ± 0.7 (23) *	104 ± 1.0 (14)	106 ± 1.8 (5)
K (mEq/l)	4.18 ± 0.09 (27)	4.23 ± 0.19 (14)	4.24 ± 0.09 (23)	4.47 ± 0.13 (14)	4.47 ± 0.22 (6)
W B C (/mm ³)	6772 ± 343 (25)	9643 ± 722 (15) ***	7372 ± 431 (22)	6275 ± 414 (16)	6050 ± 484 (6)
R B C (× 10 ⁴ /mm ³)	429 ± 9.3 (25)	372 ± 17.4 (15) *	376 ± 11.2 (22) ***	391 ± 13.4 (16) ***	385 ± 14.3 (6)
H b (g/dl)	13.1 ± 0.24 (25)	11.4 ± 0.54 (12) *	11.4 ± 0.32 (22) ***	11.6 ± 0.40 (16) ***	11.3 ± 0.71 (6) *
H t (%)	40.7 ± 0.73 (25)	35.2 ± 1.52 (15) *	35.7 ± 0.90 (22) ***	36.7 ± 1.08 (16) ***	36.5 ± 1.78 (6)
P l t s (× 10 ⁴ /mm ³)	21.5 ± 1.32 (25)	19.3 ± 1.33 (15)	24.4 ± 1.65 (22)	33.4 ± 2.56 (16) ***	29.7 ± 3.74 (6)

平均 ± S E

対応のある t-検定 (*: p < 0.05, **: p < 0.01, ***: p < 0.001)

総蛋白、血清アルブミン、体重の三要素からみた栄養改善度をみてみると著明改善5例、軽度改善14例、不変8例で悪化例はなかった(図2)。軽度改善以上を良好例、不変以下を不良例として2群に分けて、背景因子を見てみると両群の性比、年齢などに差はなく、逆に手術時間・出血量で良好群で有意に高値となっていたが、良好群では投与日数が有意に長く、また平

図2 栄養改善度(術後症例 n=27)

均投与カロリーで有意に高値であり、本剤使用による栄養改善が認められた(表4)。また投与カロリーは基礎熱量消費量(basal energy expenditure; 以下 BEE)²⁾の130%が適当であると考えられた。

30例全例を対象とした副作用では16例(53%)に認められたが、このうち当初の投与スケジュールを変更しなければならなかったのは下痢をきたした2例(6.7%)であり、他の14例はいずれも軽度の腹部膨満感、下痢で、投与速度の調節により改善し、十分な栄養管理を行うことができた(図3)。

栄養改善度と副作用、使いやすさを考慮した主治医による総合評価では有用率は90%であった(図4)。

表4 術後経過良好および不良群の比較(術後症例 n=27)

		合 計	経過良好群	経過不良群	検 定
例 数		27	19	8	
性 別	男	21	15	6	χ^2 検定 NS
	女	6	4	2	
年 齢 (歳)		65.2±2.13	65.8±2.23	63.7±5.08	t-検定 NS
身 長 (cm)		157±1.77	157±2.02	158±3.78	t-検定 NS
体 重 (kg)		51.0±1.76	50.9±2.01	51.3±3.76	t-検定 NS
基礎消費熱量(BEE) *		1113±35.3	1107±36.8	1130±85.2	t-検定 NS
診 断 名	喉頭癌	10	7	3	χ^2 検定 NS
	咽頭癌	3	3	0	
	舌・口腔癌	10	5	5	
	上顎癌	2	2	0	
	甲状腺癌	1	1	0	
	頸部蜂窩織炎	1	1	0	
手術時間 (hr)		3.11±0.48	3.59±0.65	1.97±0.21	t-検定 p<0.05
出 血 量 (ml)		321±52.1	391±63.7	129±25.1	t-検定 p<0.001
サンエット					
投与日数 (日)		12.3±2.16	14.4±2.94	7.50±0.96	t-検定 p<0.05
平均	kcal/日	1334±52.9	1404±61.6	1168±79.3	t-検定 p<0.05
投与	kcal/BEE (%)	122±4.27	129±4.79	105±5.35	t-検定 p<0.01
熱量	kcal/kg/日	26.1±1.01	27.5±1.16	22.6±1.48	t-検定 p<0.05

平均±S E

* Harris-Benedict 式による基礎熱量消費量(BEE)

男子: BEE(kcal)=66+(13.7×W)+(5×H)-(6.8×A)

女子: BEE(kcal)=655+(9.6×W)+(1.7×H)-(4.7×A)

W: 実測体重(kg), H: 実測身長(cm), A: 年齢

本剤が有効であった 1 例について呈示する。

〈症例報告〉

症例：S.K. 71歳，男性。

診断名：喉頭癌 supraglottis T₄N₂

現病歴：昭和63年2月より嗄声を認めていたが放置。7月6日当科初診し，喉頭癌と診断したが，患者が治療を拒否した。その後10月になって血痰，呼吸困難が出現し，入院治療となった。

経過：昭和63年10月19日当科入院の上，10月22日呼吸困難のために気管切開を施行，25日に喉頭全摘出術，両側頸部郭清術を施行した。手術時間は2時間30分，総出血量は120 mlであった。術後翌日から経鼻経管的に胃内にサンエット-L®の投与を行った。投与方法は術翌日より濃度を0.67 kcal/ml として200 ml/hr で1200 kcal から開始し，翌日には1 kcal/ml で1400 kcal，以降同濃度で200 kcal/日ずつ増量し，術後4日目で維持量の1800 kcal とし，12日間投与した。患者は入院時75 g-OGTTにて前値236 mg/dl，2時間値404 mg/dl，Hb-A1c 9.0%

(正常値：4.2～5.8%)と糖尿病を合併しており，術前後の食事ではカロリーコントロールが必要であり，食前・就寝前の血糖値により，レギュラーインスリンの投与を行った。本剤の使用によりカロリー計算が容易で，血糖コントロールは良好であった。術後経過は良好で，13日目には経口を開始し，15日目の11月9日から両側頸部リンパ節転移のため術後照射（頸部・鎖骨上窩：50 Gy/25回/5週間）を行い，12月27日退院となった。

考 察

頭頸部外科領域では術野が口腔咽頭などの上部消化管の一部に及ぶため，術後の栄養管理を古くから経鼻経管栄養で行ってきた。頭頸部の手術患者の多くは少なくとも胃以下の消化管に異常はなく，消化機能に不都合はないためである。しかし，流動食ではカロリーが不足しがちであり，また単純に食餌をミキサーにかけたミキサー食では粘度が高く経管を通過するのには不適当であり，施設ごとで消化酵素を混ぜるなどの工夫がなされていたが，こうした単純な流

図3 副作用 (n=30)

図4 総合評価 (n=30)

動食を用いている以上、術後投与カロリーをあげるためにはかなりの量の摂取が必要で、1日3回の定時的な投与では腹部膨満感が著しかった。

一方、消化器外科では術前後の栄養管理のために早くから、経静脈の栄養法や経腸栄養法といった強制栄養法が、治療成績向上の一役を担っている。とくに elemental diet の内容充実により、経静脈の栄養法に比べて、より生理的で合併症が少なく、維持の容易な経腸栄養の適応が見直されている³⁾⁴⁾。

今回用いたサンエット-L® は半消化態栄養食で蛋白質、脂質、糖質を16%, 32%, 52%の割合で含み、3大栄養素のほかビタミン、ミネラルも日本人の栄養所要量⁵⁾に基づき配合されている。たとえばビタミンについては、1日1200 kcal のサンエット-L® の投与で成人所要量を満たすことができ、そのため長期単独投与が可能である。脂質は浸透圧を上げずに高カロリーを得ることができるが、下痢をもたらす原因となる。サンエット-L® では脂質に工夫が施されており、消化吸収が良好な母乳近似脂⁶⁾⁷⁾と消化吸収障害時でも容易に消化吸収され、門脈を経て速やかにエネルギーに利用される中鎖脂肪およびリノール酸などの必須脂肪酸を豊富に含むコーン油を加えている。また糖質は製剤に占める割合が高いことから溶液とした際の物性に大きな影響を与えるが、本剤は溶液の等張性、低粘度を考え dextrose equivalent の異なる2種のデキストリンを用いている。そのため1 kcal/ml に調製した液状製品で 310 mOsm/kg と生体の浸透圧に近似し、この濃度で5 Fr. size feeding tube (内径 1.35 mm) の通過性に支障はない。われわれの経験でも一般の feeding tube で本剤によるチューブ詰まりは認めなかった。

本剤投与期間中の総蛋白、血清アルブミン、体重は術後3日間で有意に低下しており、これは術前の検査値が入院前であることが多く、かつ術後の低栄養期間と異化期に重なっているた

めであるが、その後7日目、14日目と長期になるほど増加傾向が認められた。これは栄養改善度でみた良好群に長期投与したものが多いのと同様で、異化期を過ぎ本剤による栄養補給が高カロリーで維持できていることを証明した。また投与カロリーは基礎熱量消費量の130%、およそ1400 kcal 以上(本剤1日7パック以上)が適当であると考えられた。

生化学検査値では術後の抗生物質投与による GOT, GPT の軽度上昇が認められたが、いずれも正常上限以下であった。BUN, クレアチニン値の異常はなく、血清電解質の変動もなかった。本剤の長期投与によって腎機能や電解質に影響を与える可能性はないと言える。

頭頸部領域ではとくに高齢者が多くなる傾向にあり、今回の対象でも平均年齢は65歳で最高年齢は86歳であった。高齢者ではとくに消化器症状の副作用が多く、今回経験した副作用もそのほとんどが下痢で、その他腹部膨満感は注入速度が不適当であったものであった。下痢については今回便性状が泥状・水様状か、軟便傾向にあり1日の排便回数が3回以上のものをとったため合計14例(47%)の発症であった。排便回数を4回以上とすると、下痢となるものはかなり減少するが、対象が高齢者のため厳しく判定した。本剤のための下痢と考えられたのは2例で、ともに投与量を減量しなければならなかった。他の12例では投与速度の調節で改善でき、本剤のためと言うよりもむしろ注入速度・濃度が過大であったためと考えられた。したがって消化器症状を認めた場合はまず注入速度を確認し、その上で投与濃度を減じるのが妥当であると言える⁸⁾。一般に投与速度について半消化態栄養剤では従来 100 ml/hr とされている。川堀ら⁹⁾は副作用がないことを確認して投与速度を 200 ml/hr に速めることが可能と報告しているがわれわれの経験でも同様であった。また投与時の体位については今回副作用には入れなかったが高齢者では経管栄養の際に胃内容が口腔内へ逆流することが時々経験される。これは注入

量の増加にともない噴門を逆流してくるためであるが、とくに高齢者ではよく認められるようである。今回体位を指定し、とくに胃内の食物停滞時間¹⁰⁾を考え少なくとも投与後2時間は半座位以上の、ベッド頭側を起こした体位を保持した。これにより逆流はほぼ全例で解消できた。

今回の経験例のうち糖尿病を合併していた症例が4例あり、これらはいずれも術後にインスリンによる血糖コントロールを必要としたが、本剤使用によりカロリー計算が容易で、コントロールは良好であった。また生理的な1日3回の投与であったので、経口開始後とくに問題なく術前の食事療法や経口糖尿病剤、中間型インスリン使用による血糖コントロールが再開できた点も経管栄養による利点であった。

ま と め

頭頸部手術後患者および末期癌患者で液状濃厚流動食サンエット-L[®]を使用し、臨床的に良好な結果を得たので報告した。

1) 本剤は初回濃度0.5~0.67 kcal/ml、維持濃度1 kcal/mlで、注入速度100~300 ml/hr投与が可能であり、投与カロリーは基礎熱量消費量の130%、およそ1400 kcal/日以上が良好であった。

2) 投与速度・濃度を調節することで腹部膨満感・下痢の副作用は86%が解消でき、投与時および投与後2時間ほど半座位以上の頭側を上げた体位をとることで逆流の副作用はほぼ全例で解消できた。

3) 本剤により長期的な栄養管理が可能でとくに糖尿病を合併した症例では血糖コントロールが良好で、投与後の経口再開が容易であった。

参考文献

- 1) 坂倉康夫, 鶴飼幸太郎, 竹内理子, 他: 耳鼻咽喉科領域における液状濃厚流動食サンエット-L[®]の使用経験. 耳鼻 35 : 276~284, 1989.
- 2) George LB, Bruce RB, Baltej SM, et al : Nutritional and metabolic assessment of the hospitalized patient. JPEN 1 : 11~22, 1977.
- 3) 岡田 正, 板倉文夫, 辻本雅一, 他: 高カロリー輸液 (IV) 敗血症. 外科治療 30 : 205~208, 1974.
- 4) 小越章平, 碓井貞二, 山室美砂子, 他: 輸液面よりみた完全静脈栄養法 (I). 外科治療 38 : 351~356, 1978.
- 5) 第三次改定「日本人の栄養所要量」. 厚生省保健医療局健康増進栄養課編. 8~11頁, 74~102頁, 第一出版, 東京, 1984.
- 6) 三木毅一郎, 吉田圭介, 斎藤 徹, 他: 経管・経口栄養剤における乳化脂肪粒子の大きさに関する研究. 第6回日本臨床栄養学会総会講演要旨集, 61頁, 1984.
- 7) 吾妻和子, 高橋徳江, 佐藤節夫, 他: 新しい経管栄養食の使用経験. 第38回日本栄養・食糧学会総会講演要旨集, 147頁, 1984.
- 8) 日置敏士郎, 平松義文, 山本政勝, 他: 経腸栄養法における合併症とその対策. Pharma Medica 3 : 55~59, 1985.
- 9) 川堀眞一, 内藤義弘, 中村 晃, 他: 頭頸部腫瘍の術後早期に於けるクリニミールの使用経験. JJPEN 17 : 209~213, 1985.
- 10) 猪俣賢一郎: 消化器系のまとめ. 臨床栄養 172 : 437~446, 1988.

原稿受付: 平成2年2月22日
原稿採択: 平成2年3月2日 急載
別刷請求先: 鶴田至宏
〒634 橿原市四条町840
奈良県立医科大学耳鼻咽喉科学教室