

신경외과에 입원한 경관급식 환자의 영양지원 실태와 영양상태에 관한 연구

박 명 희[†] · 안 정 옥^{*}

대구대학교 식품영양학과, 대구 파티마병원 영양과^{*}

A Study on Nutritional Status and Clinical Practice of Neurosurgical Tube-fed Patients

Myeung Hee Park,[†] Joung Ok Ahn^{*}

Department of Food and Nutrition, Taegu University, Taegu, Korea
Dietetic Department of Partima Medical Hospital,^{*} Taegu, Korea

ABSTRACT

This study was performed to investigate the nutritional status of neurosurgical tube-fed patients. The objective of this study was to improve the nutrition management of tube-fed patients. The current practices of tube feeding and enteral nutrition formulas for 95 patients in the hospital were examined by reviewing patients' charts, and interviewing patients, nurses and their family members. The results are summarized as follows : 57.9% of patients that received the formula showed a decrease in mental status. Among the subjects, 55.7% had nervous system diseases due to old age. Most of the tube-fed patients were hospitalized in the emergency room and while hospitalized, the status of their respiratory organ was abnormal. The method of tube-feeding was by Bolus injection and the type of the tube was a 16Fr size silicone tube. The amount of the injection per day while tube-feeding was on average 1424kcal for men and 1322kcal for women and the calories per day ranged from 1000 - 1500kcal(50.5%). The injection volume averaged 332.7ml and 45% of patients received more than 300ml per injection. The tube feeding intake rate was 127.9ml/min with 50% of subjects in the range of 50 - 100ml/min and 10% at 200ml/min. The longer the hospitalization, the older age, coma status, and the higher tube feeding rate, the more decreased were the biochemical parameters. (*Korean J Community Nutrition* 3(3) : 430-439, 1998)

KEY WORDS : neurosurgical tube-fed patients · patients chart · nutrition management · tube feeding intake rate · biochemical parameters.

서 론

질병을 가진 환자는 질병 자체 또는 사용 약물과 정

신적 스트레스 등으로 인하여 체내의 신진대사와 영양소 요구량이 증가하는데 비해 소화와 흡수기능의 저하, 식욕감퇴로 인한 섭취량의 감소로 영양결핍 상태를 가져오기도 한다(윤영숙 · 김성미 1996). 이로 인해 질병

[†]Corresponding author : Myeung Hee Park, Department of Food and Nutrition, Taegu University, #15 Naeri-dong Kyungsan, KyungBuk 721-714, Korea
Tel : 053) 850-6832, Fax : 053) 850-6809

의 이환율과 사망율에 영향을 미친다는 것이 널리 인식되면서 적극적인 영양공급 방법의 중요성이 강조되고 있다(서은경 1992). Harison(1979)은 1000여명의 수술 또는 암 환자를 대상으로 조사한 결과 많은 환자가 영양불량 상태를 보이고 있음을 보고하였고, Roland 등(1979)은 입원 당시보다 입원 기간이 길어질수록 영양상태가 나빠졌고 사망율도 증가한다고 하였으며 입원환자의 약 20~30%는 병원에 입원한 후 발생한 것이라 보고하였다. 이렇듯 입원환자의 영양결핍 문제가 대두되면서 임상치료에서 영양학적인 관리가 되어져야 한다는 인식이 일어나고 있다. 한승범(1987)은 병원 입원환자의 입원기간 동안 음(-)의 질소평형이 관찰되었고 환자들이 뚜렷한 체중 변화를 보였다고 하였다. 또한 김유리 등(1988)은 내과 질환 입원환자의 34.8%가 저체중 환자였다고 하였다. 최근 병원에서는 질병 치료를 위하여 보다 체계적이고 적극적인 영양관리 업무가 요구되고 있다. 병원에서 실시되고 있는 영양공급 방법에는 경장영양과 비경장영양이 있다(채범석 1992). 경장영양은 소화기관이 구조적·기능적으로 완전성을 유지할 수 있고, 투여가 쉽고, 안전하고, 경제적이고, 보다 생리적인 과정이며 영양소 이용율이 높다는 이점을 가지고 있다(박형숙 1989; 이명덕 등 1986) 따라서 장관의 기능이 정상적으로 회복된 경우 우선적으로 경장영양법을 이용하게 된다(대한영양사회 1994).

질환별 영양지원 방법에 관한 표준안을 제시한 미국 정맥경장영양 협회(American Society for Parenteral and Enteral Nutrition, ASPEN)에 따르면 스트레스 상황 하에 있는 중환자를 위한 영양지원 방법은 Maurice 등(1994)의 표준안을 일부 수정하여 적용하도록 권장하고 있다(Rombeau & Caldwell 1990). 국내에서는 경관 유동 식이를 공급받고 있는 중환자의 영양불량이 보고된 바 있고(한경희 1992; 신승주·이송미 1994), 최미숙·김정남(1995)은 영양지원이 영양요구량에 비해 부족하며 부적절한 경장영양액의 선택과 공급 방법에 대한 부적응 현상이 발생될 때 영양불량 상태가 일어난다고 하였다.

윤여정 등(1993)은 경장영양 실시 후 나타난 체중 감소와 총백혈구수(Total Lymphocyte Counter : TLC)의 증가는 경장급식 관리 부재로 인한 섭취열량 부족의 가능성을 보고 하였고, 최미숙·김정남(1995)은 입원 후 빠른시간 내에 영양지원이 시작되어야 영양불량 발생을 방지할 수 있다고 하였다.

신경학적 장애를 갖고 있는 신경외과 환자는 소화관의 기능이 정상적인 경우 흡인의 위험이 없다면 경관급식이 권장되고 있다(ASPEN 1987). 그러나 부적절한 경관급식 영양액의 선택이나 투여 방법으로 부작용을 일으킬 수 있으므로 환자의 질병 및 영양상태를 고려하여 경관급식 영양액을 선정하고 급식경로 및 환자의 소화 적응도를 고려하여 투여방법, 투여량을 신중히 조절하여야 한다.

이종호 등(1994)은 신경외과 환자들은 전반적으로 열량과 단백질이 결핍될 가능성이 높다고 하면서 상업용 조합식이(commerical tube feeding formula)가 혼합유동식(blenderized formula) 대신 사용할 수 있는 대체식품이라고 하였다.

위의 몇가지 보고에서 입원환자의 영양상태 향상을 위해서 영양공급에 대해 집중적인 관리가 필요함을 알 수 있으나 아직 각 질환에 따른 영양지원 방법에 대한 보고가 부족하여 체계화된 영양지원 표준안이 만들어지지 않고 있는 실정이다.

이에 본 연구는 신경외과 환자의 적절한 영양지원 방법을 찾기 위한 기초자료를 얻기 위해 신경외과 환자를 대상으로 경관급식 환자의 영양지원 실태를 조사하고 부적절한 영양지원이 환자들의 영양상태에 미치는 영향을 살펴봄으로써 영양지원 개선책을 제시하고자 한다.

연구방법

1. 조사대상

본 조사는 1995년 1월부터 1996년 7월까지 대구 파티마병원 신경외과의 일반 병동 및 중환자실에 입원하여 경관급식을 하고 퇴원한 환자 95명의 입원시 의무기록부를 조사하였다.

2. 조사방법

1) 본 병원에 입원하여 경관급식을 하고 퇴원한 환자 95명의 성별, 연령, 의식수준, 질병의 종류, 경관급식 기간, 퇴원시의 상태 등을 환자의 의무기록부를 통하여 조사하였고 그 중 1996년 7월 1일부터 1996년 7월 15일까지 입원중인 환자 20명에 대하여 튜브 관리 현황, 합병증, 투여량을 실제 면담 조사하였다.

2) 튜브 관리현황, 튜브 구경의 크기, 종류는 의무기록부의 기록과 병행하여 간호사, 환자 보호자 및 간병인과의 면담을 통하여 조사하였다.

3) 경관 유동식의 종류, 성분, 조리방법, 경관 유동식의 조제 및 성분에 대한 항목을 의무기록부와 영양과 자료를 참고하였고 식이섭취량은 의무기록 참조 후 환자 개인별로 방문하여 환자 보호자 및 담당간호사의 면담을 실시하여 실제 투여량을 직접 확인하였다. 투여율은 본 연구자가 3회 직접 측정한 뒤 그 평균치를 구하였다.

4) 위 장관 합병증인 설사를 유발한 환자의 급식실태는 경관급식 시작 후 의무기록을 조사하였는데 물설사가 아니고 묽은 변일 경우는 1일 3회 이상의 경우를 설사로 보았다.

5) 경관급식 환자의 영양상태를 보기위한 생화학적 조사는 입원초기와 경관급식 후 조사일로부터 가장 근접한 검사치를 기준으로 조사하여 비교하였다.

3. 자료분석

연구자료는 SPSS/pc를 이용하여 빈도 및 백분율, 평균과 표준편차를 구했으며 생화학적 검사치와 연령, 투여율, 급식기간과의 상관관계는 pearson's correlation을 사용하였으며 입원초기와 경관급식 후의 생화학적 검사치 변화의 유의성은 paired t-test로 p<0.05 수준에서 검증하였다.

결과 및 고찰

1. 조사대상자의 일반적 특성

조사대상자의 연령 분포는 50대가 21명이고 60대와

70대가 각각 19명으로 50대 이상이 전체의 62.1%였다. 그 중 남자가 49명이고 여자 46명이었으며 40대까지는 남자가 많았으나 50대와 60대는 여자가 더 많았다.

경관급식 시행기간은 최소 2일에서 최대 167일의 분포를 보였으며 2주가 33.3%로 가장 많았고 1주가 21.2%였으며 8주도 12%였다. 경관급식 환자의 31.5%가 뇌출혈, 뇌막혈 등 외상에 의한 신경계 질환이었고 55.7%가 노인성 질환에 의한 뇌경색 등의 환자들이어서 두 질병에 속하는 환자가 전체의 87.2%를 차지하였다. 마비에 의한 환자가 4.2%이고 암환자는 3.2%이며 그의 약물 중독, 신장질환, 간염 등에 의한 환자가 5.3%였다. 입원 당시 환자의 의식상태는 혼수가 2.1%, 반혼수가 12.6%, 혼미가 20%, 혼돈이 5.3%이며 졸림상태가 17.9%이고 정상상태가 42.1%로 의식이 저하된 상태가 57.8%를 차지하였다.

본 연구는 신경외과 환자를 대상으로 한 것이므로 의식저하로 인하여 경관급식을 하게 된 경우가 많았다.

경관급식을 하고 퇴원한 환자의 퇴원시 상태는 81.3%가 정상퇴원으로 대부분을 차지하였고 사망 12%, 자퇴 5.3% 순이었다(Table 1).

2. 경관용 튜브의 특성 및 관리

본 연구에서 사용하는 튜브의 특성과 크기를 다른 연구자들의 결과와 비교해 보면 Table 2와 같다. 본 병원에서 사용하는 튜브는 모두 실리콘 재질로써 구경의 크기는 16Fr(1Fr : 0.33mm)를 사용하였고 소아 경관급식은 10~12Fr을 사용하였다. 그러나 한경희 등(1992)

Table 1. General characteristics of subjects

		N(%)						
Age	Age	<20	20-29	30-39	40-49	50-59	60-69	70≤
		10(10.5)	11(11.5)	5(5.3)	10(10.5)	21(22.1)	19(20.0)	19(20.0)
Sex	Male	8(8.4)	7(7.4)	5(5.3)	7(7.4)	8(8.4)	2(2.1)	12(12.6)
	Female	2(2.1)	4(4.1)	0(0.0)	3(3.1)	13(13.7)	17(17.9)	7(7.4)
Duration of tube feeding	Week	<1week	2week	3week	4week	5week	6week	8week
		20(21.1)	31(32.6)	9(9.5)	8(8.4)	13(13.7)	3(3.2)	11(11.6)
Dignosis	Group	*group 1	group 2	group 3	group 4	group 5		
		53(55.7)	30(31.5)	4(4.2)	3(3.2)	5(5.3)		
Mental state	State	Coma	Semicoma	Stporous	Confusion	Drowsiness	Alert	
		2(2.1)	12(12.6)	19(20.0)	5(5.3)	17(17.9)	40.(42.1)	
Classification of discharge	Discharge	Normal	Signouts	Deaths	Other			
		77(81.1)	5(5.3)	11(11.6)	2(2.1)			

*group 1=old age disease(sponatneous cerebral infarction els)
 group 2=trauma(trauqnatic intracerebral hemorrhage epidural & subduralhematoma)
 group 3=palsy(facial & bulbar palsy)
 group 4=cancer (lymphoma esophageal ca els)
 group 5=other disease(drugs in toxication renal failure, infection disease)

은 고무 혹은 폴리비닐클로라이드를 사용하였고 박형숙(1989)은 고무 및 실리콘을 사용했으며 윤숙영·김성미(1996)는 실리콘과 폴리비닐클로라이드를 사용하고 윤여정 등(1993)은 실리콘 및 고무관을 사용하였으며, 외국의 경우 Edwin 등(1986)은 폴리우레탄이나 실리콘으로 만든 것을 사용하여 튜브재질은 대체로 폴리비닐클로라이드, 실리콘을 사용하고 있었다. 튜브 크기도 국내는 모두 16~18Fr을 사용하고 있으나 외국의 경우는 폴리우레탄으로 만든 가는 구경(5~16Fr)을 사용하고 있어서 비교가 되었다. Edwin 등(1986)은 폴리우레탄이나 실리콘으로 만든 비교적 작은 구경의 튜브가 부드럽고 탄력이 있으며 교환빈도가 적으므로 사용을 권하고 있다(Table 2).

본 연구에서는 상업용 유동식을 병행(60%)하고 있음에도 불구하고 유동식의 종류와 관계없이 일괄적으로 대경(large bore) 튜브를 사용하고 있으나 혼합 유동식의 경우 10~14Fr를, 상업용 유동식을 이용하는 경우 8Fr을 권하고 있고(Shronts 1989) 한경희 등(1993)은 병원에서 조제한 혼합영양액의 점도(64.61)와 상업용 유동액의 점도(67.60)에 차이가 있으며 유동액의 점도가 튜브를 통한 흐름속도에 유의한 상관관계를 보이고 있으며 관구경의 크기가 작아질수록 비례적으로 흐름속도가 느려지므로 유동액의 점도에 따라 튜브의 굵기를 달리해야 한다고 주장하였다.

3. 투여량과 합병증

1일 총 투여 열량은 50.5%가 1,000~1,500kcal였고 36.8%가 1,500~2,000kcal였다. 1회 투여량도 300~400ml이 32.6%로 가장 많았으며 1회 투여량의 평균은 332.7ml였다(Table 3).

Rombeau 등(1990)은 1회 투여량이 350ml를 넘으면 위배출이 지연될 가능성이 높아지므로 좋지 않다고 하였으나 대부분의 병원 지침서에서는 강제투여법(Bolus법)으로 행할 경우 5~10분 동안 최대 500ml 이하의 양으로 정하고 있다.

투여횟수는 중환자실의 경우 5회(1시, 9시, 13시, 17시, 21시) 일반병동의 경우 4회(9시, 13시, 17시, 21시) 투여하였다. 중환자실에서 경관급식을 하더라도 당뇨병을 가진 환자는 일반 병동과 마찬가지로 4회 투여하였다.

윤숙영(1994)은 신경외과와 신경과의 일반병동 및 중환자실에 입원한 비위관 경관급식(nasogastric tube feeding) 환자에 대한 투여 횟수가 3~7회 까지 분포하였고 대부분이 5~6회로 하고 있어 본 연구보다 투여 횟수가 많았음을 알 수 있다. 본 병원은 표준 경관급식 유동식을 조제하여 투여하거나 상업용 경관급식 유동식으로 투여 하였으나 윤숙영(1994)의 연구에서는 표준 경관유동식을 미음이나 전유동식 등과 함께 처방하는 경우도 있었으며 대상이 비위관 경관급식 환자였기

Table 2. Characteristics of tube used for tube feeding in serveral studies

	Material	Size
Our study	Silicone (100%)	16Fr. (child : 10-12Fr.)
Han's (1992) study	Rubber (19.8%)	16 - 18Fr.
	Polyvinyl chloride (75%)	
Park's (1989) study	Rubber (95%)	16 - 18Fr.
	Silicone (5%)	
Youn, Kim's (1996) study	Silicone (73.5%)	16 - 18Fr. (child : 12-14Fr.)
	Polyvinyl chloride (26.5%)	
Youn et al (1993) study	Silicone (79.3%)	16 - 18Fr.
	Rubber (20.7%)	
Shils et al (1994)	Polyurethane or silicone	5 - 16Fr.

Table 3. Daily feeding volume and volume per feeding

N=95

Calories/day	No(%)	Volume per feeding(ml)	No(%)
500 ≤ ~ <1000	2(2.1)	<200	500 ≤
1000 ≤ ~ <1500	48(50.5)	200 ≤ ~ <300	19(20)
1500 ≤ ~ <2000	35(36.8)	300 ≤ ~ <400	14(14.7)
2000 ≤ ~ <2500	10(10.5)	400 ≤ ~ <500	31(32.6)
		22(23.1)	9(9.5)

때문에 투여 횟수에 차이가 나타났을 것으로 생각한다. Rombeau 등(1990)은 환자의 열량을 높일 경우 1회 투여용량은 그대로 유지하면서 투여 횟수를 증가시키는 것을 권고하고 있다.

투여 방법과 투여율을 측정 한 결과는 투여율이 50~100ml/min인 환자가 50%였고 이들의 평균 투여율은 127.9ml/min이었다(Table 4).

우리 나라 병원 지침서에서는 투여율이 20~30ml/min가 되도록 권장하고 있으나 이에 해당하는 환자는 한명도 없었다. 이는 환자 가족과의 면담에서 규정된 속도로 투여할 경우 10~20분간 들고 투여해야 하기 때문에 팔이 아프고 힘이 들므로 빠른 시간 내에 투여하기 위해 주사기로 밀어서 투여하고 있었다. Walike 등(1975)의 연구에서도 병원 지침서 대로 투여하는 경우가 거의 없었음을 보고 하였고 Heitkemper 등(1978)은 60ml/min 이하의 속도에서는 합병증상이나 부작용이 보이지 않았으나 80ml/min의 속도에서는 구토와 불쾌감을 보였다고 보고하였다. Peggi 등(1991)은 투여율이 경관급식 환자의 위장관 합병증 특히 설사와 관계가 있다고 하였다. Table 5에서 보면 2주 동안 상담 조사한 경관급식 투여자 20명 중 설사환자가 12명이고 비설사환자가 8명이었다. 설사환자(139ml/min)는 비설사환자(120.6ml/min)보다 투여율이 높고 투여량도 높았다(설사환자 1725ml/day, 비설사환자 1413ml/day). 상업용 경관급식 환자와 조제용 경관급식 환자와의 차이는 볼 수 없었다(Table 5).

Table 4. Rate of infusion by route of formula delivery

N=20	
Rate(ml/min)	No(%)
50 ≤ <100	10(50)
100 ≤ <200	6(30)
200 ≤ <300	2(10)
300 ≤ <400	1(10)

Table 5. Comparison of tube feeding status of diarrhea group and non-diarrhea group

	Diarrhea group Mean ± SD	Nnon-diarrhea group Mean ± SD
Rate of infusion(ml/min)	139 ± 18.2	120.6 ± 15.4
Daily feeding volume (ml/day)	1,725 ± 250	1,413 ± 173
Commercial formula	6	5
Blenderized formula	6	3

4. 환자의 영양공급량

경관 유동액은 상업용 유동액과 조제한 혼합 유동액 2가지를 사용하였는데 상업용 유동액은 그린비아 TF 이고, 혼합 유동액은 쌀가루, 달걀, 단백질가루 Protein powder, 설탕, 유아용 이유식 등으로 영양과에서 조제한 것을 사용하였는데 두 유동액의 성분함량은 Table 6과 같다.

상업용과 조제용 유동액의 영양량은 둘 다 100ml당 100kcal를 기준으로 조제되었고 동일 열량에 대해 단백질의 함량은 혼합 조제 유동액(5.6g/100ml)이 높고 상업용(3.75g/100ml)이 낮았으며 반면 지방량은 상업용(2.22g/100ml)이 조제용(1.12g/100ml)보다 높았다.

조제한 혼합 유동액의 경우는 점도가 높아 튜브가 막히는 단점이 있다는 보고(한경희 등 1993)가 있었으며, 점도와 삼투압은 합병증 유발을 가져 올 수 있어 질환 별 특수 유동액의 연구 개발이 시급하다.

환자의 1일 투여 열량은 남자가 평균 1424kcal, 여자

Table 6. Comparison of nutrients in commercial formula and blenderized formula

Nutrients	Commercial formula(100ml)	Blenderized formula(100ml)
Calorie(kcal)	100.0	100
Carbohydrate(g)	16.25	16.87
Protein(g)	3.75	5.6
Fat(g)	2.22	1.12
Vitamin A(IU)	134	183
Vitamin B ₁ (mg)	0.09	0.06
Vitamin B ₂ (mg)	0.11	0.08
Vitamin B ₆ (mg)	0.15	0.06
Vitamin C(mg)	4.0	4.0
Vitamin D(IU)	13.4	50
Vitamin E(IU)	2.0	0.4
Vitamin B ₁₂ (µg)	0.2	0.5
Nicotinic acid(mg)	1.2	-
Biotin(µg)	20	-
Folic acid(µg)	26.7	-
Pantothenic acid(mg)	0.67	0.5
Calcium(mg)	53.3	28.25
I(mg)	1	0.21
Na(mg)	51.36	24.55
K(mg)	55.72	58.12
Mg(mg)	22.33	8.0
P(mg)	53.3	97.8
Fe(mg)	0.66	-
MCT oil(g)	0.39	-

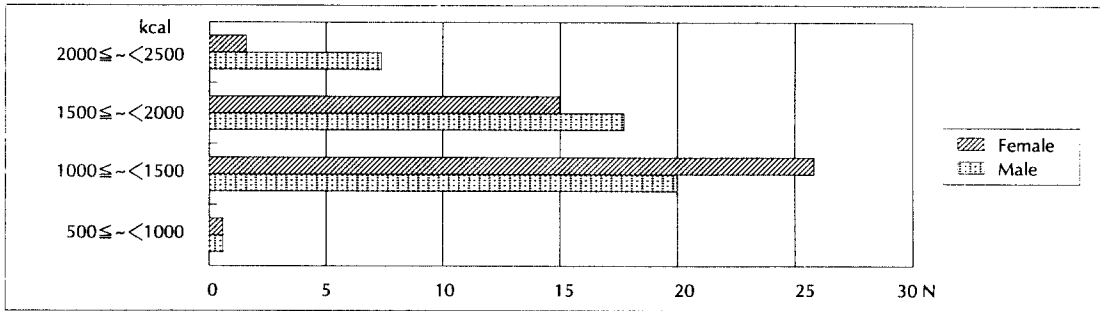


Fig. 1. Total calories received by patients per day.

Table 7. Comparison of biochemical observation by daily calorie intake

N=95

Variables	<1000(kcal)(N=2)	1000~<1500(N=44)	1500~<2000(N=35)	≥2000(N=14)
Total protein(g/dl)	5.95 ± 0.45	6.39 ± 0.91	6.35 ± 1.07	6.80 ± 0.84
Albumin(g/dl)	3.40 ± 0.60	3.75 ± 0.75	3.62 ± 0.81	3.88 ± 0.78
Hb(g/dl)	9.65 ± 0.25	12.01 ± 1.87	12.08 ± 2.05	13.41 ± 2.06
Ht(%)	29.85 ± 0.85	34.78 ± 6.99	36.25 ± 6.05	39.03 ± 5.27

Table 8. Comparison of status of nutritional support between two groups different in serum albumin level

N=95

Variables	Normal(≥ 3.5g/dl)	Malnutrition(< 3.5g/dl)
Supplied calorie/day(kcal/day)	1564(81.77%)*	1619(83.78%)
Supplied protein/day(g/day)	77(16.10%)**	74.8(15.49%)
Required calorie/day(kcal/day)***	1913.5	1932.4

*Percentage of supplied calorie/Required calorie

**Percentage of supplied protein/Required calorie

***R.C=BEE × 1.2 × 1.2-1.35

가 1322kcal로 조사되었는데 Fig. 1에서 보는 바와 같이 1000 ≤ ~ < 1500kcal를 공급받는 환자는 남자 21명(22.1%) 여자 27명(28.4%)이고 1500 ≤ ~ < 2000kcal를 공급받는 환자로 남자 19명(20.0%) 여자 16명(16.8%)였다.

Table 7에서 보는 바와 같이 1일 섭취량에 따라 4개 군으로 나누어 혈액의 생화학적검사 결과를 비교하여 영양상태를 조사하였다. 그 중 영양상태의 지표로 혈청 총 단백질, 혈청 알부민, 헤모글로빈량, 헤마토크리트를 비교한 결과 유의성은 인정되지 않았지만 1일 열량공급량이 높은 집단일수록 영양상태가 양호한 경향을 나타낸다.

환자를 영양불량군(혈청알부민 < 3.5/dl)과 정상군(혈청알부민 > 3.5g/dl)으로 나누어 환자의 1일 열량필요량(정상군 193.5kcal, 비정상군 1932.4kcal)에 대한 공급량을 비교해 보니 Table 8에서 보는 바와 같이 정상군이 1일 필요열량의 81.77%인 1564kcal를 공급하였고 영양불량군이 83.78%인 1616kcal를 공급받고 있어 열량필요량에 대한 열량공급량의 비율은 영양불량군이

더 높았다. 그러나 단백질 공급량은 영양불량군이 정상군보다 적게 공급받고 있었다(Table 8).

5. 환자의 영양상태와 관련된 요인

환자의 영양상태를 알아보기 위해 혈액을 생화학적으로 분석한 결과(Table 9) 연령별로는 30~40대의 환자가 총단백질, 혈청알부민, 총콜레스테롤, 헤모글로빈, 헤마토크리트에서 가장 높았고 연령이 증가할수록 수치는 낮아졌다. 그러나 영양불량 상태는 아니었다 의식 상태에 따른 분포를 보면 혼수 상태일 때 혈청 총단백질은 5.35g/dl, 반혼수 상태인 때 6.28g/dl인 반면 의식 상태가 돌아왔을 때 6.7g/dl로써 의식 상태가 정상에 가까울수록 높았고 혈청알부민, 헤모글로빈, 헤마토크리트도 같은 경향을 나타내 의식이 정상일수록 영양상태가 양호하다고 하겠다.

급식기간에 따라서 보면 총단백질과 혈청알부민, 헤모글로빈, 헤마토크리트의 수치가 경관급식 기간이 길수록 낮은 경향이어서 기간이 길수록 영양상태는 나빠졌다.

Table 9. Comparison of biochemical parameters by age, feeding duration, mental state and tube feeding rate

Variables	Age					Feeding duration				
	≤20 (N=21)	30-39 (N=5)	40-49 (N=10)	50-59 (N=21)	≥60 (N=38)	<1week (N=16)	1-2week (N=25)	2-4week (N=13)	4-6week (N=12)	6-8week (N=9)
GOT(IU/l)	54.43 ± 47.67	29.80 ± 8.59	25.70 ± 5.55	29.52 ± 13.45	32.21 ± 13.85	39.50 ± 23.46	34.20 ± 20.56	40.31 ± 37.82	26.33 ± 10.67	34.25 ± 13.31
GPT(IU/l)	52.29 ± 51.87	35.20 ± 23.46	32.80 ± 14.39	22.48 ± 8.82	23.76 ± 10.34*	27.88 ± 20.25	25.28 ± 15.82	44.08 ± 40.86	23.42 ± 8.51	42.25 ± 26.69
Total protein(g/dl)	6.78 ± 0.97	7.18 ± 1.39	6.35 ± 0.76	6.48 ± 0.80	6.07 ± 0.89	6.69 ± 1.07	6.93 ± 0.77	6.58 ± 1.10	6.07 ± 0.82	5.55 ± 0.70*
Albumin(g/dl)	4.04 ± 0.89	4.28 ± 0.98	3.16 ± 0.85	3.76 ± 0.67	3.44 ± 0.56*	4.14 ± 0.73	4.10 ± 0.70	3.99 ± 0.70	3.43 ± 0.55	2.85 ± 0.26*
BUN(mg/dl)	13.27 ± 4.25	13.42 ± 1.98	13.18 ± 6.22	15.73 ± 8.29	22.28 ± 28.29	27.81 ± 41.84	17.38 ± 7.88	14.82 ± 4.92	16.20 ± 6.67	13.83 ± 2.26*
Creatinine(mg/dl)	1.08 ± 0.83	0.92 ± 0.25	1.36 ± 1.72	0.86 ± 0.35	1.06 ± 1.60	0.93 ± 0.26	0.92 ± 0.31	1.06 ± 1.00	0.78 ± 0.36	3.15 ± 4.30
Hb(g/dl)	12.70 ± 2.05	15.32 ± 0.79	11.82 ± 1.79	12.22 ± 1.55	11.43 ± 1.99	13.31 ± 1.58	12.81 ± 2.01	12.11 ± 2.22	11.41 ± 2.18	11.25 ± 1.59
Ht(%)	36.12 ± 8.99	44.04 ± 1.46	35.77 ± 4.99	36.26 ± 5.11	33.96 ± 5.60	0.23 ± 4.99	36.17 ± 8.29	36.25 ± 6.79	33.83 ± 6.05	33.68 ± 5.64

Variables	Mental state					Tube feeding rate				
	Coma state (N=2)	Semicoma state (N=12)	Stuporous (N=19)	Confusion (N=5)	Drowsiness (N=17)	Alert (N=40)	50 ≤ ~ < 100 (ml/min) (N=10)	100 ≤ ~ < 200 (ml/min) (N=6)	200 ≤ ~ < 300 (ml/min) (N=2)	300 ≤ ~ < 400 (ml/min) (N=2)
GOT(IU/l)	121.00 ± 73.00	31.33 ± 7.62	41.16 ± 25.92	36.40 ± 15.92	39.35 ± 36.03	28.48 ± 10.19	50.20 ± 49.00	28.00 ± 6.81	30.00 ± 0.00	35.50 ± 1.50
GPT(IU/l)	122.50 ± 87.50	25.58 ± 11.62	31.63 ± 22.58	28.60 ± 9.05	38.35 ± 40.05	25.73 ± 12.95	45.10 ± 58.18	35.00 ± 6.51	19.00 ± 9.00	34.50 ± 12.50
Total protein(g/dl)	5.35 ± 0.45	6.28 ± 0.57	6.25 ± 0.86	6.26 ± 0.81	6.12 ± 0.77*	6.71 ± 1.11	5.75 ± 0.69	5.62 ± 0.61	6.35 ± 0.55	6.40 ± 0.20*
Albumin(g/dl)	2.35 ± 0.05	3.19 ± 0.48	3.65 ± 0.71	3.68 ± 0.78	3.45 ± 0.54*	4.07 ± 0.77	2.89 ± 0.54	3.10 ± 0.29	3.40 ± 0.70	3.40 ± 0.30*
BUN(mg/dl)	30.20 ± 15.30	10.90 ± 5.35	16.33 ± 5.82	15.20 ± 2.17	17.59 ± 8.66	19.45 ± 27.58	14.23 ± 8.72	13.87 ± 9.28	15.70 ± 4.60	9.80 ± 1.00
Creatinine(mg/dl)	1.15 ± 0.65	1.33 ± 1.63	1.36 ± 2.20	0.66 ± 0.26	0.78 ± 0.25	0.97 ± 0.62	0.92 ± 0.45	1.75 ± 2.15	0.70 ± 0.20	0.60 ± 0.10
Hb(g/dl)	10.85 ± 0.55	11.03 ± 1.45	11.96 ± 2.16	12.36 ± 1.32	11.15 ± 1.99	13.00 ± 1.92	11.67 ± 2.07	9.18 ± 1.00	11.45 ± 0.05	11.75 ± 0.95
Ht(%)	31.80 ± 2.40	33.93 ± 4.16	35.37 ± 6.14	35.20 ± 4.29	33.35 ± 5.35	37.56 ± 7.67	34.45 ± 5.13	28.43 ± 2.57	34.20 ± 0.90	37.40 ± 2.80

*significant at p=0.05

Table 10. Correlation coefficients of blood parameters with age, tube feeding duration, mental state, and tube feeding rate

Variables	Age	Duration of tube-feeding	Mental state	Tu-feeding rate
GOT	-0.729	-0.705	-0.671	-0.5
GPT	-0.970*	-0.023	-0.630	-0.5
Total protein	-0.725	-0.785	0.760	0.878*
Albumin	-0.760	-0.765	0.853*	0.937*
BUN	0.725	-0.809*	-0.286	-0.6
Creatinine	-0.095	0.281	-0.606	-0.5
Hb	-0.506	-0.643	0.720	0.322
Ht	0.056	0.568	0.726	0.558

*Significant at p=0.05

Table 11. Comparison of biochemical parameters of tube feeding patients with old age disease between the start of hospitalization and after tube feeding N=29

Variables	The first day of hospitalization (Mean±SD)	After tube feeding (Mean±SD)
GOT(IU/l)	42.1 ± 37.7	42.9 ± 33.6
GPT(IU/l)	50.8 ± 108.3	40.8 ± 38.0
Total protein(g%)	7.1 ± 1.1	6.0 ± 0.7*
Serum albumin(g%)	4.3 ± 0.8	3.4 ± 0.9*
BUN(mg%)	16.1 ± 6.1	19.4 ± 10.6
Creatinine(mg%)	0.9 ± 0.5	1.4 ± 2.2
Hemoglobin(g/dl)		
(Male)	13.6 ± 2.1	12.4 ± 1.8
(Female)	12.8 ± 1.3	11.7 ± 1.5
Hematocrit(%)		
(Male)	40.2 ± 6.1	37.2 ± 4.9
(Female)	38.0 ± 4.1	35.1 ± 4.6

*Significant at p=0.05

급식 투여율에 따른 결과를 보면 총단백질과 혈청알부민, 헤마토크리트치, 헤모글로빈의 수치에서 투여율이 높을수록 생화학적 수치가 높아서 영양상태는 양호하였다고 볼 수 있겠다.

따라서 연령이 많을수록, 의식 상태가 혼미할수록 경관급식 기간이 길수록 영양상태는 나빴으며 Bowman & Rpsenberg(1982)은 65세 이상 노인들의 영양결핍 상태가 높다고 보고 하여 본 연구의 결과를 뒷받침하고 있으며 이는 연령이 증가함에 따라 소화 및 흡수 등의 생리기능 감퇴와 체내 대사의 변화로 나타나는 결과로 사료된다.

Table 10은 연령, 경관급식 기간, 의식 상태, 투여율

Table 12. Comparison of biochemical parameters of tube feeding patients with trauma between the first day of hospitalization and after tube feeding N=13

Variables	The first day of hospitalization (Mean±SD)	After tube feeding (Mean±SD)
GOT(IU/l)	70.6 ± 68.5	32.7 ± 16.0*
GPT(IU/l)	38.4 ± 33.8	42.1 ± 28.2
Total protein(g%)	6.2 ± 1.0	5.9 ± 0.5
Serum albumin(g%)	3.8 ± 0.8	5.0 ± 6.4
BUN(mg%)	15.1 ± 4.0	12.7 ± 5.2
Creatinine(mg%)	0.9 ± 0.2	0.8 ± 0.4
Hemoglobin(g/dl)		
(Male)	10.9 ± 1.9	11.7 ± 1.7
(Female)	12.6 ± 0.9	10.9 ± 1.8
Hematocrit(%)		
(Male)	32.1 ± 5.3	35.1 ± 5.3
(Female)	37.4 ± 2.5	22.5 ± 5.1*

*Significant at p=0.05

이 영양상태와 어떤 상관관계를 가지는지를 조사한 결과이다.

연령과 경관급식 기간과의 관계에서 총 17개 항목 중 영양상태와 관계되는 11개 항목이 음(-)의 상관관계를 나타내었고, 의식 상태는 총콜레스테롤, GOT, GPT, Ca 등 9개 항목이 음(-)의 상관관계를 나타냈으며 투여율은 빌리루빈, GOT, GPT, BUN, 크레아티닌을 제외한 모든 항목이 양(+)의 상관관계를 나타내었다.

따라서 연령, 경관급식 기간, 의식 상태, 투여율이 경관급식 환자의 영양상태에 미치는 인자로 나타났고 경관급식 환자의 영양상태를 개선하기 위해 환자의 유동액 투여율을 조절하여 합병증이 없이 영양공급량을 늘려 경관급식 기간이 길어지면서 영양상태가 호전될 수 있도록 해야겠다.

6. 경관급식 전·후의 영양상태

경관급식 환자의 입원초기와 경관급식 후의 혈액을 분석하여 생화학적 결과로 환자의 영양상태를 비교해 보았다. 95명의 환자중 가장 많은 집단인 노인성 질환자 53명과 신경계 질환자 34명을 조사하였다.

노인성 질환자는 총 단백질과 혈청 알부민에서 입원 초기 보다 경관급식 후에 유의적으로 감소(α=0.05)하여 영양상태가 악화된 결과를 보였다. 헤모글로빈과 헤마토크리트치 수치도 입원 초기 보다 경관급식 후 감소

하였다(Table 11).

윤숙영(1994)은 경관급식 환자의 영양상태가 급식기간과 양의 상관관계를 보여 경관급식으로 영양상태가 개선되는 경향인 것으로 보고하였으나 본 연구에서 노인성 질환자의 영양상태는 경관급식후에도 개선되지 않았다. 이는 노인의 특수한 생리현상 때문이라고 추측된다.

외상에 의한 신경계 손상으로 경관급식을 하게 된 환자에 있어서는 총 단백질은 약간 감소했고 혈청 알부민은 증가하는 경향을 나타내었으나 유의성은 없었다. 그러나 헤마토크리트치는 여자가 유의하게 낮아졌음을 알 수 있다(Table 12).

백희준(1993)는 외상환자는 갑작스런 대사항진으로 다른 기관들 사이에서의 기질유출과 호르몬 수치의 감소를 나타내는데 이때는 기아와 비슷한 대사상태를 나타내고, 이를 감안하여 공급되는 낮은 에너지 조차도 제대로 소화시키지 못한다고 하였다.

William Currei & Arnold Luteran(1978)은 신경계 호르몬의 변화로 충분한 필요열량의 공급이 만족되지 않으면 체중 감소, 면역기능 감소, 상처치유 지연, 세포기능 장애 등을 일으킬 수 있다고 보고하였다.

요약 및 결론

본 연구는 환자의 경관급식 실태를 알아보기 위해 대구시내 P병원 신경외과에 입원한 환자 95명의 의무기록부를 조사하고 동시에 병실을 방문하여 간호사, 보호자 및 간병인과의 면담을 통하여 자료를 보완하여 일반환경, 튜브의 관리현황, 투여방법, 투여량 및 생화학검사에 의한 영양상태를 조사 분석하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

1) 총 95명의 환자는 남자 49명, 여자 46명의 연령으로 분포되어 50대 이상이 62.1%였다. 의식이 저하된 상태의 환자가 57.9%이고 정상상태가 42.1%였다. 경관급식 환자의 55.7%가 노인성 질환에 의한 것이고 외상에 의한 것이 31.5%였다. 경관급식 시행기간은 최소 2일에서 최대 167일로 분포되었으며 퇴원시 상태는 정상 퇴원이 81.3%였다.

2) 본 병원에서 사용된 튜브의 재질은 모두 실리콘이었고 구경의 크기는 16Fr로 동일하였고 소아의 경우 구경은 10~12Fr를 사용하여 유동액의 점도나 종류에 상관없이 일률적인 재질과 크기를 사용하고 있었다.

3) 투여방법은 강제 투여법(Bolus법)으로 동일하였고 평균 투여율은 127.9ml/min이고 투여율이 50~100ml/min인 환자가 50%였으며 1회 투여량은 평균 332.7ml이었다.

4) 영양공급량은 영양불량군이 1일 필요 열량의 83.78%를 공급하였고 74.8g의 단백질을 공급하였으며 정상군도 81.77%를 공급하였고 77g의 단백질을 공급하고 있었으며 1일 섭취량이 높은 집단일수록 영양상태가 양호하였다. 그러나 연령이 많을수록 경관급식기간이 길수록 의식상태가 혼미할수록 투여속도가 빠를수록 영양상태가 불량하였고, 영양공급량이 많고 투여율이 낮을수록 영양상태가 양호하였다.

이상의 결과를 볼 때 경관급식 환자의 영양공급은 환자의 특성, 필요영양소, 요구량을 고려하지 않고 투여방법, 식이처방이 일률적으로 실시되는 경향이 있다.

본 조사에서는 투여속도가 지나치게 빠르고 경관급식기간이 길어짐에 따른 영양불량상태의 심각성이 나타나므로 환자의 합병증 상태를 고려한 적절한 투여방법과 경로의 선택 및 환자의 영양상태를 정확히 평가하여 공급함으로써 영양결핍과 합병증을 예방하고 보다 빠른 회복이 이루어질 것으로 사료된다. 그러므로 환자개개인을 상대로 하여 영양공급량을 환자의 필요량에 만족할 수 있도록 처방하고 투여율을 조절하여 장기간의 입원중에도 영양상태를 양호하게 개선하여 질병의 회복 속도를 빠르게 할 수 있도록 경관급식 관리를 개선하여야겠다.

참고문헌

- 김유리 · 김현만 · 임승길 · 이현철 · 허갑범 · 최은정 · 문수재(1988) : 내과질환으로 입원한 환자의 영양상태. *대한내과학회지* 35 : 669-675
- 대한영양사회(1994) : 임상영양관리 지침서 : 244-257
- 박형숙(1989) : 경장영양 환자의 영양결핍 평가에 관한 연구. *이화여자대학교 대학원 박사학위논문*
- 백희준(1994) : A case study nutritional support the trauma patient. *대한영양사회 병원분과워크샵 pp.122-129*
- 서은경(1992) : 환자를 위한 영양관리의 실제, *병원분과워크샵. 대한영양사회 병원분과위원회* : 7-13
- 신승주 · 이승미(1994) : 중환자실에 입원한 환자중 경관급식을 공급받는 환자의 영양상태와 영양액의 종류 및 주입속도에 따른 설사발생에 관한 연구. *전국영양사 학술대회집* : 301-316
- 윤숙영(1994) : 경관급식환자의 영양상태 평가와 영양보충제 투여의 영향. *계명대학교 대학원 석사학위논문*

- 윤숙영 · 김성미(1996) : 경관급식 환자의 영양상태 평가와 영양보충제 투여의 영향에 관한 연구. *한국식품영양과학회지* 25(5) : 855-864
- 윤여정 · 김원경 · 조영연 · 이영희(1993) : 경장영양 환자의 실태조사. *대한영양사회 전국학술대회집* : 110-122
- 이명덕 · 김인철 · 김세민 · 최용만 · 장선택(1986) : 성분영양제 "에텐탈"의 경장영양법과 지침. *외과학회지* 31(4) : 497-508
- 이종호 · 임현숙 · 김정남 · 홍은식 · 최미숙(1994) : 신경외과 환자에서 경관급식으로 혼합형 식사와 상업용 조합식이의 사용 효과비교. *대한영양사회 전국학술대회집* : 256-273
- 최미숙 · 김정남(1995) : 서울시내 1개 병원 중환자의 영양상태와 영양지원 실태에 관한 연구. *대한영양사회학술지* 1(1) : 21-30
- 채범석(1992) : 병원영양학. 아카데미서적
- 한경희(1992) : 병원 성인 환자의 경관급식에 관한 연구. *한국영양학회지* 25(7) : 668-683
- 한경희 · 조금호 · 김명자(1993) : 경관급식 유동액의 점도와 삼투압이 체외에서 비장관 튜브를 통한 흐름 속도에 미치는 영향. *한국영양학회지* 26(6) : 793-803
- 한승범(1987) : 병원 입원환자의 영양상태 동정. 계명대학교 대학원 석사학위논문
- ASPEN Board of directors(1987) : Guidelines for the use of enteral nutrition in the adult patients. *JPEN* 11 : 435-439
- Bowman BB, Rosenberg IH(1982) : Assessment of the nutritional status of the elderly. *Am J Clin Nut* 35 : 1142
- Edwin J, Jitendra R, Sohrab Mobarhan, Maureen Clapper (1986) : Effect of enteral formula infusion rate, osmolality and chemical composition upon clinical tolerance and carbohydrate absorption in normal subjects. *JPEN* 10 : 588-590
- Harison D, Willcutts MD(1979) : The challenge of malnutrition in community medicine. *Cutter Medical* pp.7-13
- Heitkemper MM, Hanson RI, Hansen BC(1978) : Effect of rate and volume of tube feeding in normal human subjects. *Cmm Nurs Res* 10 : 71-89
- Peggi A, Gregg settle, Shelley Rerlmutter, Paul L, Gray A, Roland H(1991) : Tube feeding related diarrhea in acutely ill patients. *JPEN* 15 : 277-280
- Roland L, Wiensier RL, Edie M, Hunker EM, Carlos L, Krumdie Ck, Butterworth CE(1979) : A prospective evaluation of general medical patients during the course of hospitalization. *Am J Clin Nutr* 32 : 418-426
- Rombeau JL, Caldwell MD(1990) : Enteral and tube feeding. *Clinical nutrition* 2nd ed. WB Saunders Company. Philadelphia
- Shils ME, Olson Ja, Moshe S(1994) : Modern Nutrition in Health and Disease : 1417-1419, 1492
- Shronts EP(1986) : Nutrition support dietetics. ASPEN
- Walike BC, Padilla G, Bergstrom N, Hanson RL, Kubo W, Grant M, Wong HL(1975) : Patieant problems related to tube feeding. *Commun Nurs Res* 7 : 89-112
- William Carreri, Arnold Lateronan(1978) : Nutritional support of the burned patient. *Surgrcal Clionics of Narth Amneaica* 58(6) : 1151-1156