

경장영양 공급방식 변경에 따른 신경계질환자의 영양개선효과 연구

김희정[†] · 강은희 · 이종호* · 김오연*
서울아산병원 영양팀 · 연세대학교 식품영양학과*

A Study of Nutritional Improvement in the Patients with Neurologic Disorders by Changing Enteral Feeding Methods

Hee-Jung Kim[†] · Eun-Hee Kang · Jong-ho Lee* · Oh-yeon Kim*

Team of Nutrition service, Asan Medical Center
Dept. of Food & Nutrition, Yonsei University*

ABSTRACT

Protein-calories malnutrition is common among patients in the hospital. In particular, elderly patients with neurologic disorders has more risk of nutritional deficiency due to swallowing difficulty. Enteral tube feeding is more economical, physiological and immunological than parenteral nutrition for patients who have adequate gastrointestinal function. This study was conducted patients with neurologic disorders who received enteral nutrition at Asan Medical Center from February 1 to October 10, 2002. The control group(48 patients) were given traditional feeding methods 4 times a day while the treatment group(45 patients) were given improved feeding methods 3 times a day. We assessed nutritional status of patients and compared to both groups. We investigated body weight, serum albumin, hemoglobin, total lymphocyte count by means of nutrition markers. The objectives of this study is to reduce the time needed for nutritional requirement of patients without an increase in gastrointestinal intolerances.

The results of this study are as follows :

1. Nutritional status of many patients in both groups were either malnourished or at risk for malnutrition.
2. The time to arrive to the nutritional requirements were 6.21 ± 0.35 days for the control group and 4.24 ± 0.52 days for the treatment group. The treatment group showed a significantly shorter amount of time.
3. The changes of the nutritional marker in the control group showed a significant drop in body weight, serum albumin and serum hemoglobin while the treatment group experienced a significant increase in body weight, serum albumin and total lymphocyte count.
4. Feeding intolerane such as diarrhea, high residual volume, ileus, nausea and vomiting were investigated. Diarrhea found in 25.1%(12 patients) of the control group and 22.2%(10 patients) of the treatment group and these findings are not significant.

Key Words : protein-calorie malnutrition, neurologic disorders, enteral tube feeding, nutritional improvement, gastrointestinal intolerances

서 론

병원 입원환자들에게서 단백질-에너지 영양불량 상태가 흔히 나타나고 있음은 이미 국내·외의 여러 연구에서 보고된 바 있고, 특히 고령의 환자들은 상당수가 영양불량상태인 것으로 나타났다(1,2). 이들 중 신경계질환을 가지는 환자들은 연하곤란증으로 인한 섭취량의 감소로 더욱 영양불량의 위험이 높다. 영양불량은 면역기능을 저하시키고, 합병증의 발생 및 사망률을 높이므로 적절한 영양지원의 중요성이 강조되고 있다(4,5).

경장영양은 위장관 기능은 정상이나, 경구섭취 시 흡인의 위험이 높거나 경구 섭취량이 요구량에 이르지 못할 때 우선적으로 고려되어져야 하는 영양지원 경로이다(3). 경장영양은 정맥영양과 달리 위장관을 이용함으로써 위점막 세포를 자극하여 이의 회복을 돋고, 단즙염 및 면역글로불린 A(immunoglobulin A)의 분비를 촉진하며, 위장관 방어벽을 보호하여 박테리아 전 이를 막고, 스트레스 상황에서 나타날 수 있는 위장관의 궤양 및 출혈을 방지해준다. 더 나아가 경장영양은 이러한 생리적, 면역학적인 장점 외에도 공급 시 정맥 영양 보다 안전하며 매우 경제적인 영양지원 방법이다(4,6).

그러나 이러한 여러 이점에도 불구하고, 경장영양의 선택에 대한 인식 부족과 적절한 관리체계의 부재로 경장영양 공급이 제대로 이루어지지 않아 영양 요구량에 미치지 못하는 예가 여러 연구에서 조사되었으며(7-9), Mcclave 등은 이의 원인을 3가지로 요약하였다. 첫째 주치의의 부족한 공급 처방량, 둘째 치료 및 간호과정으로 인한 찾은 공급 중단, 셋째로 공급단계 진행의 지연을 제시하고 있다(8). 그리고 Mcclave는 엄격한 경장영양관리지침을 마련하여 적용한 결과 요구량에 대한 처방량을 78%에서 100%까지 증가시킬 수 있었으며, 실제 공급량을 66%에서 87%까지 증가시킬 수 있었다(10). 또한 Champman의 연구에서는 표준화된 경장영양처방을 적용한 후 목표량까지 도달하는 소요시간을 3일 정도 단축시킬 수 있었다고 보고하였다(11).

본원 신경과의 경장영양 공급 현황을 조사한 결과 경장영양 공급량은 대부분의 환자에서 임상영양사가 제시한 영양 요구량을 기준으로 영양지원이 수행되고 있었으며, 지속적 주입(continuous feeding)이 아닌 간

헐적 주입(intermittent feeding) 방법을 사용하고 있어 치료 및 간호과정으로 인한 공급 중단은 1일 요구량의 주입을 방해 할 만한 영향을 주지 않고 있음을 알 수 있었다. 따라서 위에서 제시된 공급열량 부족의 사유 중 공급단계 진행 지연에 대한 문제의 해결이 영양지원 향상을 위한 효과적인 대응방안으로 사료되었으며, 따라서 본 연구는 환자의 경장영양 적응도를 관찰하면서 공급단계를 빠르게 이행하여 목표량까지 도달하는데 소요되는 시간을 최소화함으로써 환자의 영양상태를 보다 호전시킬 수 있는 경장영양 공급방법을 모색하고자 하였다.

연구대상 및 방법

1. 연구 대상자

2002년 2월 1일부터 10월 10일까지 본원 신경과에 입원한 환자 중 경장영양을 공급받는 환자를 무작위로 선택하여 기존의 경장영양 공급방식대로 1일 4회 공급하고 일 단위로 총량한 그룹 48명을 대조군으로, 1일 3회 공급하고 끼니별로 총량한 그룹 45명을 실험군으로 선정하였다. 그 중 급식기간이 7일 미만이거나 신·간 기능 저하 환자 및 조사기간 중 경장영양 종료시점까지 요구량에 도달하지 못한 환자는 대상자에서 제외하였다.

2. 연구방법

1) 타병원 설문조사

서울, 경기지역 7개 종합병원을 대상으로 경장영양의 공급방식을 조사한 결과 영양액 공급 횟수는 5개 병원에서 1일 3회 공급하고 있었고, 2개 병원에서 각각 1일 2회, 6회 공급하고 있었다. 시작 용량은 1일 300~600cc 정도였고, 대부분의 병원에서 매일 200~300cc 씩 증량하고 있는 것으로 조사되어 타 병원도 본원의 공급단계 진행속도와 비슷하였다(Table 1).

2) 예비조사

기존 경장영양의 공급 방식은 1일 600~800cc(1kcal/cc)로 공급을 시작하여, 1일 공급량을 4회(조식 7시 30분, 중식 12시 30분, 석식 6시, 야식 9시경)로 분할하여 공

Table 1. Tube feeding methods of other hospitals

	No of hospitals	
Feeding frequency(times/d)	< 3	1
	3	5
	> 3	1
Initial feeding volume(cc/d)	< 500	2
	500	2
	> 500	3
Increase volume(cc/d)	< 200	2
	200	1
	200~300	4

급하고 부적응증의 발생을 관찰하면서 일 단위로 200~300cc 정도씩 증량하여 대략 첫 끼니 시작 후 5~7일 후에 영양 요구량까지 도달하였다. 그리고 석식과 야식의 배식 간격이 짧고, 환자의 수면 등의 사유로 야식급식이 지연되는 경우가 많았는데 이것은 그 다음날 조식을 공급하지 못하게 되는 원인이 되었으며, 이는 또 하나의 공급량 부족의 원인으로 파악되었다.

따라서 이러한 문제를 해결 하고자 기존의 증량방식과 달리 매끼니 100cc씩 증량하여 요구량까지의 소요 시간을 줄이고 1일 공급횟수를 3회(조식 7시 30분, 중식 12시 30분, 석식 6시)로 변경함으로써 급식 시작 후 가능한 3일 내에 요구량에 도달하고자 하였다. 그러나 개선된 방식으로 공급 시 1회 공급량이 증가됨으로써 설사, 위잔여물 증가 등의 부적응증이 발생될 수 있으므로 개선된 방법의 안전성을 검토하기 위하여 예비 조사를 시행하였다.

경장영양을 공급받는 신경계질환자 15명을 무작위로 선정하여 개선된 공급방식으로 변경하여 공급하였고 두 가지 방식으로 공급한 기간 사이에 설사 및 위잔여물 증가 등의 발생을 비교한 결과 통계학적으로 유의적인 차이가 없었고, 기존의 공급방식으로 경장영양 공급 시 야식 급식의 지연으로 조식 공급의 방해가 6명(40%)에서 나타난 것에 반해 개선된 방식의 적용 시 조식 결식률은 0%로, 개선된 공급 방식이 영양 요구량을 충족시키는데 보다 효과적이었다.

3) 조사방법 및 조사기간

조사자는 다른 연구(7-11)에서 사용된 항목을 참고로 연구자에 의해 개발되었고 이를 이용하여 환자의 의무 기록과 환자 및 보호자 면담을 통해서 연구자가 직접 자료를 수집하였다.

4) 일반적 사항

대상자의 연령, 체중, 주 진단명 및 두 군의 경장영양 공급 시작 전 금식기간, 급식기간, 공급용액, 공급 경로를 조사하였다.

5) 대상자의 영양요구량 산정

대상자의 에너지 요구량은 Harris-Benedict 공식을 사용하여 기초 대사량을 계산한 후 영양상태와 대사적 스트레스를 고려하여 산출하였다. 단백질 요구량은 현재체중을 기준으로 단백질 영양상태와 질병으로 인한 스트레스 정도 및 간·신장기능을 고려하여 산출하였다. 경장영양 용액은 상업용 또는 병원조제용 용액 중 각 환자의 열량 및 영양 요구량을 만족시킬 수 있는 것으로 선택하여 공급하였다.

6) 영양상태와 경장영양의 적응도 비교

단백질-에너지 영양불량(Protein-Calories Malnutrition, PCM)을 진단하였으며, PCM은 ICD-9-CM(International Classification of Disease, 9th Revision, Clinical Modification)에 의한 분류기준과 본원에서 사용하는 주관적, 객관적 자료를 근거로 adequate, marasmus-type PCM, kwashiorkor-type PCM, mild PCM, moderate PCM, severe PCM, overweight, obesity, extreme obesity의 9가지 범주로 구분하여 평가하였다.

두 군의 영양상태는 경장영양 공급 시작 시점의 체중, 혈청 알부민, 혈청 혜모글로빈 및 총 임파구수를 조사하였고, 이를 경장영양 종료 시점의 수준과 비교하였다. 그리고 경장영양 공급 목표량까지 도달하는데 소요되는 시간과 대상자들의 공급기간 동안의 체중, 혈청 알부민, 혈청 혜모글로빈 및 총 임파구수 변화 사이의 상관관계를 살펴보았다.

두 군간의 경장영양 적응도는 설사, 위장관 잔여물, 장폐쇄, 흡인, 구역 및 구토의 발생률을 조사하여 비교하였다.

3. 자료의 통계

연구자료는 SPSS(10.0 for Windows)를 이용하여 통계 처리하였고, 각 항목의 모든 측정치는 평균과 표준오차의 기술 통계량으로 산출하였고, 유의 수준은 $p<0.05$ 으로 설정하였다. 초기 체중과 영양상태의 지표인 혈청 알부민, 혈청 혜모글로빈, 총 임파구수 및 공

급 목표량 도달 평균 소요시간은 student's t-test로 유의성을 검정하였다. 두 군에서 공급 전후 각 측정값의 변화는 paired t-test를 이용하였고, 두 군간의 측정값 변화의 유의성은 student's t-test로 검정하였다. 그리고 대상자들의 목표량까지 도달하는데 소요되는 시간에 대한 영양지표 값의 변화 사이의 상관성은 pearson's correlation을 사용하였다.

연구결과

1. 성별, 연령별, 주 진단명별 분포

대상자 중 60세 이상 고령의 환자가 각각 36명(75.0%), 29명(64.4%)으로 많은 비율을 차지하였다. 두 군의 평균연령은 각각 66.3 ± 1.80 , 62.7 ± 2.28 세이며 통계적으로 유의적 차이는 없었다(Table 2).

대상자들의 주 진단명별 분류시 두 군에서 모두 뇌졸중 환자가 각각 31명(62.6%), 33명(72.2%)으로 가장 많은 비율을 차지하였고, 기타 질병으로는 뇌염, 길탕바레 증후군, 종종 근무력증, 알쓰하이머병, 간질 등이 있었다(Table 3).

Table 2. General characteristics of the subjects

Variables	Control(n=48)		Treatment(n=45)	
	n(%)	n(%)	n(%)	n(%)
Gender				
Male	22(45.8)		28(62.2)	
Female	26(54.2)		17(37.8)	
Age(years)				
20 ~ 39	3(6.3)		3(6.7)	
40 ~ 59	9(18.7)		13(28.9)	
60 ~ 79	31(64.6)		26(57.7)	
≥ 80	5(10.4)		3(6.7)	
Mean±S.E.(yrs)	66.3±1.80		62.7±2.08	

Table 3. Distribution of diseases

Diagnosis	Control(n=48)	Treatment(n=45)
	n(%)	n(%)
Stroke	31(62.6)	33(72.2)
Parkinson's disease	3(6.3)	2(4.4)
ALS*	3(6.3)	2(4.4)
Others	11(24.8)	8(19.0)

*ALS(Amyotrophic Lateral Sclerosis) : 근위축성 측삭경화증

2. 두 군의 초기 영양상태

두 군의 영양상태를 판정한 결과 adequate 상태의 환자는 대조군, 실험군 각각 21명(43.8%), 17명(37.8%)이었고, 혈청 알부민, 혈청 혜모글로빈, 총 임파구수의 두 군간의 유의적인 차이는 없었으나, 두 군 모두 대부분 결핍상태 이거나 결핍되기 쉬운 상태에 있었다(Table 4).

3. 경장영양의 공급현황

두 군간의 1일 평균 에너지 요구량은 대조군과 실험군이 각각 1554 ± 23.6 kcal, 1671 ± 21.7 kcal이었으며 실험군에서 유의적으로 높은 것으로 나타났다. 영양 요구량에 도달하기까지의 평균 소요시간은 대조군과 실험군이 각각 6.21 ± 0.35 일, 4.24 ± 0.52 일로 실험군에서 1일 평균 에너지 요구량이 높았음에도 통계학적으로 유의하게 도달시간이 짧은 것으로 나타났다(Table 5).

야식급식 지연으로 인한 조식의 결식률은 대조군에서 16명(33.3%) 이었으며, 실험군에서는 0%였다(Table 6).

4. 영양상태 변화 비교

두 군에서 공급 시작과 종료 시의 영양지표 값의 변화를 비교해본 결과 대조군에서는 체중, 혈청 알부민,

Table 4. Nutritional status of the subjects at beginning

Variables	Control(n=48)	Treatment(n=45)
	n(%)	n(%)
Adequate	21(43.8)	17(37.8)
Marasmus-type	7(14.6)	4(8.9)
Kwashiorkor-type	8(16.7)	3(6.7)
Mild PCM	8(16.7)	14(31.1)
Moderate PCM	0(0.0)	4(8.9)
Severe PCM	0(0.0)	0(0.0)
Overweight	0(0.0)	0(0.0)
Obesity	3(6.3)	3(6.7)
Extreme Obesity	1(2.1)	0(0.0)
Weight(kg)	$56.2 \pm 1.46^{\text{b}}$	56.8 ± 1.61
Albumin(g/dl)	3.28 ± 0.64	3.24 ± 0.48
Hemoglobin(g/dl)	12.8 ± 0.36	13.0 ± 0.30
Total lymphocyte count (no./mm ³)	1509 ± 118.9	1273 ± 81.2

^bMean±S.E.

Table 5. Energy requirements & enteral feeding status of the subjects

Variables	Control(n=48)		Treatment(n=45)	
	n	n	n	n
Energy requirements	1100	1	0	
	1300	3	0	
	1400	9	4	
	1500	11	5	
	1600	10	10	
	1700	8	12	
	1800	5	10	
	1900	1	3	
	2000	0	1	
	Mean±S.E.(kcal)	1554±23.6	1671±21.7	
Duration of feeding(days)	<10	5(10.5%)	16(35.6%)	
	10 ~ 30	35(72.7%)	21(46.6%)	
	>30	8(16.8%)	8(17.8%)	
Mean±S.E.(day)		22.1±2.72	19.2±2.26	
Time needed to reach caloric goal(days)		6.21±0.35 ¹⁾	4.24±0.52	
NPO periods before feeding(days)		1.94±0.42	1.51±0.25	

¹⁾Mean±S.E.

NPO : Nothing by mouth

Table 6. Incidences of breakfast skipping in two groups

Variables	Control(n=48) n(%)	Treatment(n=45) n(%)
breakfast skipping	16(33.3)	0(0.0)

혈청 혜모글로빈이 유의적으로 감소하였으며, 실험군에서는 체중, 혈청 알부민, 총 임파구수가 유의적으로 증가하였다. 그리고 두 군간의 영양지표 값의 변화를 student's t-test한 결과 체중, 혈청 알부민, 혈청 혜모글로빈 변화 값에서 유의적인 차이가 있었다(Table 7).

요구량까지의 소요시간과 대상자들의 공급 시작 시와 종료시 체중 및 혈청 알부민의 변화 사이에 의미있는 역의 상관관계를 보여주어 소요시간이 감소할수록 체중과 혈청 알부민의 변화가 유의적으로 증가함($p<0.01$)을 알 수 있었다(Fig. 1, 2).

5. 적응도 비교

경장영양 공급 시 부작용증 중 설사 발생률은 대조군과 실험군 각각 12명(25.1%), 10명(22.2%)이었고, 위장여물과다의 발생률은 두 군 각각 5명(10.4%), 5명

(11.1%), 장폐쇄 발생률은 두 군 각각 3명(6.3%)과 1명(2.2%), 흡인 발생률은 두 군 각각 2명(4.2%), 1명(2.2%) 그리고 구역 및 구토 발생률은 두 군 각각 1명

Table 7. Change in weight and nutritional markers in two groups

Variables	Control (n=48)		Treatment (n=45)	
	initial	final	initial	final
Weight (kg)				
	initial	56.2±1.46 ¹⁾	56.8±1.61	
	final	55.1±1.34*	58.0±1.50*	
Albumin (g/dl)				
	initial	3.28±0.64	3.2±0.48	
	final	2.95±0.40*	3.4±0.31*	
Hemoglobin (g/dl)				
	initial	12.8±0.35	13.0±0.30	
	final	12.0±0.29*	13.0±0.24	
Total lymphocyte count(no./mm ³)				
	initial	1509±118.9	1273±81.2	
	final	1690±92.1	1547±71.1*	
	change in TLC	180.4±106.1	274.2±101.3	

¹⁾Mean±S.E.*: significantly different in control at $p <0.05$ by paired t-test*: significantly different in treatment at $p <0.05$ by paired t-test*: significantly different between control and treatment at $p<0.05$ student's t-test

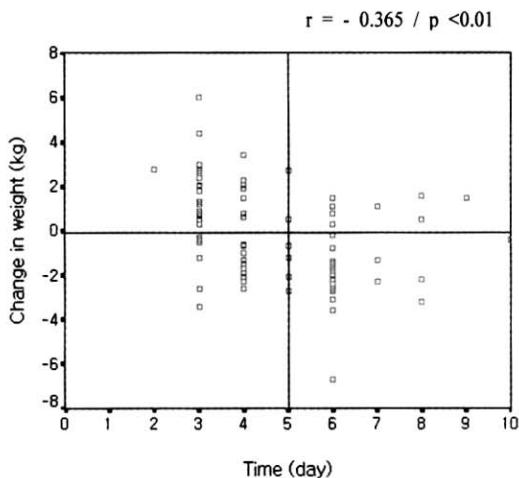


Fig. 1. Correlation between time needed for caloric goal and weight change

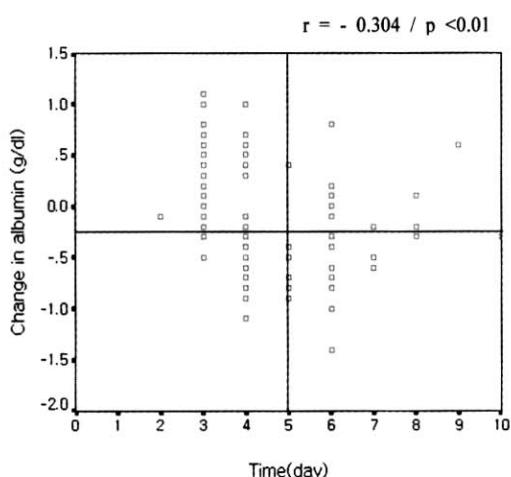


Fig. 2. Correlation between time needed for caloric goal and change in albumin level

Table 8. Incidences of feeding intolerance in two groups

Variables	Control(n=48) n(%)	Treatment(n=45) n(%)
Diarrhea	12(25.1)	10(22.2)
High residual volume	5(10.4)	5(11.1)
Ileus	3(6.3)	1(2.2)
Aspiration	2(4.2)	1(2.2)
Vomiting & nausea	1(2.1)	2 (4.4)

(2.1%), 2명(4.4%)으로 나타났다(Table 8). 1일 공급 양을 4회로 분할하여 공급한 대조군과 비교하여 개선된 방식으로 공급한 실험군에서 부적응증의 발생은 유의적인 차이를 보이지 않았다.

고찰

신체 및 정신적 장애, 소화기능의 감소, 미각과 후각 기능 감퇴 및 노화의 대표적 특징 중의 하나로 환경변화에 신속히 대처할 수 있는 적응력의 감퇴가 나타나는데, 노인의 경우 외부로부터 스트레스를 받았을 때 항상성을 유지하는 수준으로 되돌아오기까지 장시간 소요된다. 결국 노년기에 질병 발생의 확률이 높은 것은 노화에 따른 예비용량의 감소로 인해 저항력이 떨어진 것으로 해석이 가능하다(14-16).

뇌졸중 환자의 대다수는 단백질-에너지 영양불량 상태에 있는 것으로 보고되고 있으며(18-21,42), Sullivan과 Walls의 회복기 상태에 있는 환자 350명을 대상으로 한 연구에서는 단백질-에너지 영양불량이 재원 시 사망률 및 퇴원 후 1년 내의 사망률을 예측하는 독립적인 위험인자로 나타났다(27,28). Gariballa는 뇌졸중 환자에서 회복기 동안 영양불량의 위험이 질병의 급성기 보다 더 높다고 하였는데, 이는 회복기간이 수주에서 수개월 동안 지속되어 체중감소가 나타나며, 초기 이화상태보다 의료진에 의한 영양불량 상태의 발견의 기회가 감소하기 때문이라고 하였다(19). Gordon의 연구에서는 뇌졸중 환자의 43%에서 연하곤란이 나타났으며, 뇌졸중 환자에 있어서 마비로 인한 활동 불가능이 영양상태에 영향을 주는 또 하나의 중요인자로 밝혀졌고, 이는 근육소모로 단백질 필요량 증가, 골격으로부터의 칼슘손실, 욕창의 발생으로 음의 질소평형을 가져오기 때문이라고 하였다(19). 한편 최의 연구에서는 뇌졸중의 연령 분포별 회복률을 조사하였는데 고령의 뇌졸중 환자일수록 회복률은 현저히 낮은 것으로 보고되었다(17). 본 연구 결과에서도 대상자의 대부분이 60세 이상 고령의 환자(70%)와 뇌졸중 환자(69%)임을 알 수 있었으며, 또한 영양상태 진단 결과 많은 비율의 환자(60%)가 영양불량 상태에 있을 것으로 나타났는데 이는 대상자의 연령과 질병이 관련이 있는 것으로 사료된다.

체단백의 조직 손상, 기관 부전을 동반하는 단백질-에너지 영양불량을 발견하지 못하고 이를 치료하지 않는 경우에는 전신 쇠약, 면역기능 저하, 상처회복 지연, 합병증이 보다 쉽게 발생될 수 있는데(22), 이를 예방하기 위해서는 적절한 영양지원이 필요하다.

최근 많은 연구에서 수술 후 조기경장영양 지원은 정맥 영양에 비해 패혈증의 발병을 크게 낮추었으며(23,24, 49), Young의 연구에서도 두 경부 손상환자들에게 조기영양 지원은 손상된 신경세포의 회복을 향상시켰으며, 급성 및 만성 신경계 질환자들의 치료와 회복에 좋은 효과를 나타냈다고 하였다(25,39). 또 다른 후향적 연구에서도 뇌졸중환자들에게 입원 후 72시간 내에 경장영양을 시작한 그룹이 그렇지 않은 그룹과 비교해 재원일수가 유의적으로 짧았다고 보고하였다(48). 보통 조기영양 지원이라 하면 입원 후 72시간 내에 영양 지원을 시작하는 것을 의미하며(49), 24시간 지연될 때마다 감염의 위험은 증가하는 것으로 추정하고 있다(26). 본 연구에서의 급식시작 전 금식기간은 2일 이내로 중환자를 대상으로 한 다른 연구보다 비교적 빠르게 영양지원을 시작하는 것으로 나타났는데 이는 중환자들과 비교해서 질병의 정도 및 대사적 스트레스가 보다 적은 상태인 점도 한 원인으로 추측할 수 있겠다.

Champman의 연구에서는 표준화된 경장영양 처방을 적용한 후 목표량까지의 소요시간을 3일 단축시킬 수 있었는데(11), 본 연구에서는 기존의 공급방식을 개선하여 2일 정도 단축할 수 있었다. 그러나 실험군에서 목표량까지 평균 소요시간은 4.2일로 연구 시작 시 계획하였던 대로 3일 내에 목표량까지 도달하지는 못하였는데, 이는 입원 초기에 공급 시작 후 진단을 위한 검사 등으로 급식하는 경우가 많았으며, 질병 발생 후 급성 스트레스 상황하에서의 위장관 부적응증의 발생 등이 원인으로 작용하였다.

Montejo의 연구에서는 경장영양의 적응도와 회복률 사이에 상관성이 있음을 보고하였고, 경장영양 공급으로 인한 합병증 발생이 높은군에서 사망률과 중환자실 재원기간이 더 길었으며 급식기간이 길수록 소화기 부적응도가 더 심한 것으로 나타났다(33). 본 연구에서는 개선된 방법으로 공급한 실험군에서 1회 공급량의 증가로 인해 생길 수 있는 부적응증이 증가되는지에 대해 살펴보았는데 대조군과 실험군에서 설사 발생률은 각각 25.1%, 22.2%로 두 군간의 유의적 차이는 없었

으며, 위장여물 과다, 장폐쇄, 흡인, 구역 및 구토 발생에 대해서도 유의적 차이는 없는 것으로 나타나 개선된 방식이 합병증을 증가시키지 않았다.

환자의 영양상태를 평가하는 중요한 지표로 체중을 들 수 있는데, 25~30%의 급격한 체중감소는 약 90%의 사망률을 나타냈다고 보고하였다(2). 저체중은 단백질과 에너지의 비축을 감소시키고, 이것은 스트레스 상황하에서 항상성을 유지하는 능력을 감소시킬 것이라고 추측되고 있으며, 또한 저체중이면서 최근의 체중감소가 심한 경우엔 영양상태가 더욱 저하된 경우로 간주된다(27). 특히 노인에게 있어서 체중감소는 사망률의 유의적 증가를 의미하며(42-44), 10% 이상의 체중감소는 사망률과 상관관계가 매우 높다(29).

혈청 알부민 역시 질병의 예후를 예견하는 임상적인 단백질-에너지 영양불량의 좋은 지표임을 밝혔는데(27, 32,33,46), 측정방법이 용이하고 비용이 저렴하여 많이 사용되고 있으며(12), 여러 연구에서 낮은 알부민은 이환률 및 재원일수를 증가시켰다(34,35,40,41). 적절한 영양공급이 되어지고, 체단백 및 체지방 손실이 나타나지 않은 급성스트레스 상황하에서의 저 알부민 혈중은 영양상태를 반영하기보다는 질병의 상태를 나타내는 제한점이 있지만(34), 체단백 및 체지방 손실이 있는 만성적인 영양결핍의 환자들에서는 저 알부민 혈중이 내장단백질의 저장량과 상관성이 있으며(36,37), 특히 노년기 뇌졸중 환자들을 대상으로 한 연구에서는 혈청 알부민이 합병증의 발병 및 기능적 회복과 밀접한 상관관계가 있다고 보고되었다(32). 급성 뇌졸중환자를 대상으로 한 Gariballa의 연구에서 저 알부민 혈중은 감염 합병증의 발생과 강한 상관관계를 나타났으며($p<0.0001$), 낮은 알부민 농도의 그룹이 높은 그룹보다 재원 3개월 동안의 사망률이 유의적으로 높았다(20). 본 연구의 결과 기존의 방식으로 공급한 군에서는 혈청 알부민이 유의적으로 감소하였으나, 개선된 방식으로 공급한 군에서는 혈청 알부민이 유의적으로 증가하였다. 또한 개선된 경장영양 공급방식은 목표량까지 도달하는 시간을 단축시켰으며 목표량까지의 도달 시간은 혈청 알부민 수준의 변화량과 통계학적으로 유의한 역의 상관관계를 보였다. 즉 개선된 경장영양 공급방식은 환자의 영양상태를 개선시키는데 효과가 있는 것으로 나타났다.

헤모글로빈은 단백질의 영양불량이 어느 정도 진전된 상태에서의 결핍정도를 잘 반영해주며(2), 총 임파

구수는 면역기능의 지표로 가장 간단하고 신뢰할 만한 방법으로 흔히 사용되며, 영양불량으로 그 수준이 저하되면 면역 시스템에 관여하는 T cell과 B cell의 고갈을 의미한다(12). Seltzer는 혈청 알부민과 총 임파구수 두 지표 중에서 하나가 비정상적인 경우 합병증 발생이 4배 이상 그리고 사망률은 20배 이상 증가한다고 보고하였다(2). 본 연구의 결과로 비추어 볼 때 경장영양 공급 시작 시점과 비교하여 공급 종료 시점의 체중, 혈청 알부민, 혈청 혜모글로빈이 대조군에서는 유의적으로 감소하였으나, 개선된 방식으로 공급을 받은 실험군에서는 체중, 혈청 알부민, 총 임파구수가 유의적으로 증가하였다. 이는 본 연구 대상자의 대부분이 고령인 신경과 환자인 점을 고려 할 때 대상자들의 질병 회복에 좋은 영향을 주리라 사료된다.

본 연구에서는 개선된 경장영양 공급방식으로 인한 부적응증의 증가없이 빠른 시간 내 영양 요구량을 적절히 공급받게 함으로써 질병의 예후와 재원기간, 이환 및 사망률과 강한 상관성을 나타내는 영양상태의 호전을 이를 수 있었다. 그리고 공급하는 횟수를 조정하여 야식을 제외함으로써 공급받는 환자 및 보호자의 수고를 덜고, 간호 업무를 감소시키는 부수적 효과도 얻을 수 있었다.

결론 및 제언

경장영양 공급 시 발생될 수 있는 위장관 부적응증의 감소를 위해 경장영양공급 방법 중 지속적인 주입(continuous feeding) 방법이 권장되고 있다. 그러나 본 원의 신경과 환자들은 대사적 스트레스가 심한 중환자들에 비해 부적응증의 발생이 적고, 재활치료를 위한 장시간의 침상부재로 인해 공급시간이 짧은 것을 고려할 때 장시간의 공급시간을 요하는 지속적인 공급 방법보다는 간헐적 주입(intermittent feeding) 방법이 영양 요구량을 충족시키기 위한 방법으로 보다 적절하다고 판단된다. 그러므로 표준화된 경장영양 공급방식의 마련시 획일화된 경장영양 관리지침의 마련보다는 중환자와 일반 병동환자 등의 특이성을 고려하고 나아가서는 각 임상과마다 환자의 질병 상태와 치료환경에 적합한 개별화된 관리지침을 마련하는 것이 필수적이라 사료된다.

한편 근래 가정간호 활동이 시작되고 부터 우리나라

도 가정에서 경장영양지원을 시행하는 환자들이 많아지고 있으며, 이미 여러 연구에서 효율적인 가정경장영양지원으로 영양개선의 효과가 보고되고 있다(43-45). 특히 신경계질환을 가진 환자들은 만성적인 퇴행성 질병이 흔하고, 회복하는데 오랜 기간을 필요로 하므로 퇴원 후 지속적인 영양지원을 필요로 하게된다. 퇴원 전 주입방법 및 부적응시 관리 방법 등에 대한 교육이 이루어지거나, 이의 준수 및 공급의 적절성을 지속적으로 평가할 기회가 없는 것이 현실이다. 따라서 이에 대한 대안으로 가정간호 사업팀과의 연계구축과 외래 진료 시 영양상담을 제안해 본다.

참고문헌

1. Cederholm T, HellstroMK. Nutritional status in recently hospitalized and free-living elderly subjects. *Gerontology* 38:105-110, 1992
2. 신승주, 이송미. 중환자실에 입원한 환자중 경관 급식을 공급 받는 환자의 영양상태와 영양액의 종류 및 주입 속도에 따른 설사 발생에 관한 연구. 대한영양사협회 전국영양사 학술대회 자료집, pp.301-316, 1994
3. Smithand DG. Complication and outcome after acute stroke. Does dysphagia matter?. *Stroke* 27(7):1200, 1996
4. Davalos A, Ricart W, Gonzalez-Huix F. Effect of malnutrition after acute stroke on clinical outcome. *Stroke* 27:1028-32, 1996
5. Sullivan DH, Walls RC. Impact of nutritional status on morbidity In a population of geriatric rehabilitation patients. *J Am Geriatr Soc* 42:471-477, 1994
6. The A.S.P.E.N nutrition support practice manual. 1998
7. Daren Heyland, Cook DJ. Enteral nutrition in the critically ill patient : A prospective survey. *Crit Care Med* 23:1055-1060, 1995
8. McClave SA, Sexton LK, Spain DA, Adams JL, Owens NA. Enteral tube feeding in the intensive care unit : Factors impeding adequate delivery. *Crit Care Med* 27:252-256, 1995
9. Kirby DF. As the gut churns : Feeding challenges in the head-injured patient. *JPEN* 20:1-2, 1996
10. David A, Mcclave SA, Spain DA, Sexton LK, Adams JL. Infusion protocol improves delivery of enteral tube feeding in the critical care unit. *JPEN* 23:288-292, 1999

11. Chapman G, Curtas S. Standardized enteral orders attain caloric goals sooner : A prospective study. *JPEN* 16: 149-151, 1992
12. 서울아산병원 영양팀. 보건 의료인을 위한 임상 영양 가이드. pp.38-39, 피플에드, 2000
13. 대한영양사협회. 임상영양 관리지침서(개정판), pp.40-42, 경희정보인쇄, 2000
14. Yoon-Hwon Lee. Physiological Changes of Aging. *J Community Nutrition* 4(2):254-259, 1999
15. Tae-Sun Hyun, Ki-Nam Kim. Nutritional status of the Elderly Living in Cheongju-II, Anthropometric, Biochemical and Clinical Assessment. *J Community Nutrition* 2(4): 568-577, 1997
16. Hye-Lyun Park. Current Nutritional Status by different Age Group. *J Community Nutrition* 1(2):301-322, 1996
17. Bong-Sun Choi, Myeong-Hee Park, Young-Mee Jung. A Study on Factors Related to Recovery from Cerebrovascular Accidents, *J Community Nutrition* 2(4):539-546. 1997
18. Gariballa SE. Nutritional factors in stroke, *British J Nutr* 84:5-17, 2000
19. Gariballa SE, Sinclair AJ, Assessment and treatment of nutritional status in stroke patients, *Postgrad Med J* 74:395-399, 1998
20. Gariballa SE, Parker SG, Taub N, Castleden CM. Influence of nutritional status on clinical outcome after acute stroke. *Am J Clin Nutr* 68:275-281, 1998
21. Larsson J, Unosson M. Effect of dietary supplement on nutritional status and clinical outcome in 501 geriatric patients : randomised study. *Clin Nutr* 9:179-184, 1990
22. ASPEN Board of directors. Guidelines for the use of parenteral and enteral nutrition in adult and pediatric patients. 17(4)Suppl:5SA-6SA, 1993
23. Lipman TO. Bacterial translocation and enteral nutrition in humans : an outsider looks in, *JPEN* 19:156-165, 1995
24. Moore FA , Feliciano DV, Andressy RJ. Early enteral feeding, compared with parenteral reduces postoperative septic complications, *Ann Surg* 216:172-183, 1992
25. Young B, Ott L, Twyman D, Norton J, Rapp R. The effect of nutritional support on outcome from severe head injury. *J Neurosur* 67:668-676, 1987
26. 김미경, 강은희 외. 중환자실 경장영양관리지침 마련을 위한 연구. pp.197-212, 2002
27. Sullivan DH, Walls RC, Bopp MM. Protein-energy undernutrition and the risk of mortality within one year of hospital discharge : A follow-up study. *J Am Geriatr Soc* 43:507-512, 1995
28. Sullivan DH and Walls RC. Impact of nutritional status on morbidity population of geriatric rehabilitation patients. *J Am Geriatr Soc* 42:471-477, 1994
29. Losonczy KG, Harris TB, Cornoni-Huntley J, Simonsick EM. Does weight loss from middle age to old age explain the inverse weight mortality relation in old age?. *Epidem* 14:1:312-321, 1995
30. Pamuk ER, Williamson DF, Serdula MK, Madans J, Byers TE. Weight loss and subsequent death in a cohort of US adults. *Ann Intern Med* 119:744-748, 1993
31. Blair SN, Brownell K, Shaten J, Collins G, Lissner L. Body weight change, all-cause mortality, and cause-specific mortality in the multiple risk factor intervention trial. *Ann Intern Med* 119:749-757, 1993
32. Aptaker RL, Royh EJ, Reichhardt G, Duerden ME, Levy CE : Serum albumin level as a predictor of geriatric stroke rehabilitation outcome. *Arch Phys Med Rehabil* 75:(80-84), 1994
33. Montejo JC. Enteral nutrition-related gastrointestinal complications in critically ill patients : A multicenter study 27:1447-1453, 1995
34. Vanek VW. The use of serum albumin as a prognostic or nutritional marker and the Pros and Cons of IV albumin therapy. *Nutr Clin Prac* 13:110-122, 1998
35. Dangio RG. Is there a role for albumin administration in nutrition support?. *Ann Pharmacother* 28:478-482, 1994
36. Erstad BL. Serum albumin concentration : who needs them?. *An Pharmacother* 26:1134-1138, 1992
37. Marik PE. The treatment of hypoalbuminemia in the critically ill patient. *Heart lung* 22:166-170, 1993
38. Main BJ & Morrison DL. Development of a clinical pathway for enteral nutrition. *Nutr Clin Prac* 13:20-24, 1998
39. S. Riso, P. Aluffi & M. Brugnani. Postoperative enteral immuno nutrition in head and neck cancer patients. *Clin Nutr* 19(6):407-412, 2000
40. Kirby DF. Low serum albumin and increased risk of mortality after percutaneous endoscopic gastrostomy : surprised?. *JPEN* 21:53-54, 1997
41. Frank Friedenberg, Georgina Gensen. Serum albumin is predictive of 30-day survival after percutaneous endoscopic

- gastrostomy. *JPEN* 21:72-74, 1997
42. Uncsson M, Larsson J et al. The development and healing of pressure sores related to the nutritional state. *Clin Nutr* 10:245-250, 1991
43. Schneider SM, Claire Raina. Outcome of patients treated with home enteral nutrition. *JPEN* 25:203-209, 2001
44. Delegge MH, Home Enteral Nutrition. *JPEN* 26:S5-S7, 2002
45. Schneider SM : Quality of life in long term home enteral nutrition patients. *Clin Nutr* 19(1):23-28, 2000
46. Gariballa SE, Parker SG, Castleden CM. Serum albumin predicting functional outcome following acute stroke. *Age Ageing* 26(suppl 1):27, 1996
47. Nyswonger GD and Helmchen RH, Early enteral nutrition and length of stay in stroke patients. *J Neurosci Nurs* 24:220-223, 1992
48. Allison MC, Morris AJ. Percutaneous endoscopic gastrostomy tube feeding may improve late outcome following stroke. *J Rsoc Med* 85:147-149, 1992
49. Gayle Minard. Early enteral feeding - is it safe for ever patient?. *Nutr Clin Pract* 13:79-80, 1998