입원환자의 조기 경장영양의 효과와 영양집중지원팀의 역할

박계월^{1,5}, 손희령^{1,5}, 김지훈^{2,5}, 김명희^{3,5}, 최은진^{4,5}

울산대학교 의과대학 강릉아산병원 ¹영양과, ²외과, ³약제팀, ⁴간호부, ⁵영양집중지원팀

The Effects of Early Enteral Nutrition in Patients: A Role of Nutrition Support Team

Kye Wol Park^{1,5}, Hee Ryoung Son^{1,5}, Ji Hoon Kim^{2,5}, Myoung Hee Kim^{3,5}, Eun Jin Choi^{4,5}

Departments of ¹Nutrition and Dietetics, ²Surgery, ³Pharmacy, ⁴Nursing, and ⁵Nutrition Support Team, Gangneung Asan Hospital, University of Ulsan College of Medicine, Gangneung, Korea

Purpose: The study examined the effects of early enteral nutrition on the patients' length of stay in an intensive care unit (ICU), length of stay and mortality rate.

Methods: A retrospective design was employed with a total of 461 patients (mean age=69.9±15.6 years; 253 males; 208 females). They were divided into two groups according to when they received enteral feeding: an "early enteral nutrition" (EEN) group of 148 patients (32.1%) who received enteral feeding within 48 hours of their arrival at the hospital and a "delayed enteral nutrition" (DEN) group of 313 patients (67.9%) who received enteral feeding at some point after 48 hours of their arrival at the hospital. The EEN group and control group were similar in terms of age, sex, body mass index, and underlying diseases.

Results: The EEN group's total length of stay in hospital was shorter (23.29±27.19 days) than that of the control group (36.74±32.24 days); the difference was significant ($P<0.001$). The EEN group also showed a shorter length of stay in the ICU (13.67±22.77 days) than the DEN group (17.46±21.02 days) and a lower mortality rate (17.6%) than the control group (18.8%), but these differences were not significant.

Conclusion: The study found that early enteral nutrition treatment reduced total length of stay in hospital significantly. The findings suggest that early enteral nutrition treatment plays an important role in the patients' recovery and prognosis.

Key Words: Enteral nutrition, Nutritional support, Length of stay, Mortality

서론

입원 환자의 영양지원은 환자 회복에 매우 중요한 부분이다. 영양부족은 위장관과 신장, 심장 등 여러 장기의 기능을 저하시

키고, 약물의 대사와 상처 회복에 영향을 미치며, 면역력을 감소시켜 감염증 발생을 증가시키고, 기계환기에서의 이탈을 어렵게 만들어 환자의 회복을 지연시켜 결국에는 사망률 증가로 이어진다고 알려져 있다.¹ 이러한 여러 악영향으로 영양부족 환자는 영양상태가 정상인 환자에 비하여 2배에서 20배까지 합병증 발생률이 증가하는 것으로 보고하고 있다.²

영양부족 상태의 입원 환자에게 조기 경장영양은 과대사를 방지하거나 감소시키며 체내 근육량과 체내 에너지를 보존하여 상처의 치유를 도울 뿐만 아니라, 패혈증의 이환율을 감소시키며 장점막의 완전성을 유지하고, 면역체계의 향상과 비용 면에도 경제적이다.³ 또한 조기 경장영양은 합병증과 패혈증의 발생을 감소시키며, 재원 기간을 줄이고, 사망률을 감소시키는 것으

Received Jun 27, 2016; Revised Aug 4, 2016; Accepted Aug 4, 2016

Correspondence to Ji Hoon Kim

Department of Surgery, Gangneung Asan Hospital, University of Ulsan College of Medicine, 38 Bangdong-gil, Sacheon-myeon, Gangneung 25440, Korea
Tel: +82-33-610-3220, Fax: +82-33-641-8120, E-mail: cibax@gnah.co.kr

Conflict of interest: None.

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

로 알려져 있다.⁴ 그러므로 영양지원이 필요한 중환자에게는 빠른 경장영양이 선호되며 24~48시간 내에 시작하는 것을 권고한다.⁵⁻⁷ The American Society for Parenteral and Enteral Nutrition 가이드라인에서는 7일간 경장영양 단독을 추천하며, The European Society of Clinical Nutrition and Metabolism 가이드라인에서는 입실 72시간 이내에 경장영양을 실시하고, 경장영양이 불가능할 것으로 여겨지는 환자에게는 24~48시간 내에 정맥영양을 실시할 것을 권장하고 있다.^{6,7}

그러나 소화와 흡수의 위장관 기능에 문제가 없는 환자에게 조기 경장영양이 시행되어야 함에도 불구하고 아직까지 의료진의 영양지원의 중요성에 대한 인식 부족으로 실제로 임상에서는 잘 이루어지지 않고 있는 상황이다. 하지만 영양지원의 중요성이 커지면서 의사, 간호사, 영양사, 약사가 포함된 영양집중지원팀(Nutrition Support Team, NST)이 구성된 의료기관에서 영양지원에 대한 NST의 활동에 건강보험적용이 진행되고 있어 영양지원에 대한 체계적인 확대 적용이 기대되고 있다. 이에 본 연구에서는 NST에 의뢰된 입원환자를 대상으로 조기 경장영양이 결과에 미치는 영향을 알아보았으며, NST 역할의 중요성을 확인하고자 하였다.

대상 및 방법

1. 연구 설계

병원 내에 구성된 NST로 의뢰된 여러 가지 질병군의 입원환자를 대상으로 경장영양을 시행함에 있어서 48시간 이내의 조기 경장영양이 환자의 중환자실 재원 일수 및 총 재원 일수, 사망률의 관련성을 확인하고자 하였다.

2. 연구 대상

본 연구는 2014년 11월부터 2015년 10월까지 NST에 의뢰된 환자들 중 만 18세 미만 소아 환자, 입원 기간 동안 중환자실 재입실 환자, 그리고 48시간 내에 퇴원하거나 사망한 환자의 경우를 제외한 총 461명을 대상으로 하였다. 이 중 입원 48시간 내에 경장영양을 실시한 148명을 조기 경장영양군으로 나누었고, 48시간 이후에 경장영양을 실시한 313명을 대조군으로 하였다. 이번 연구는 강릉아산병원 기관생명윤리위원회 승인 하에 시행되었으며 환자의 개인 신상 정보를 포함하지 않았으며 동의서가 면제되었다(IRB no. 2016-03-013).

3. 연구 도구

대상자에 대한 나이, 성별, 입원일, 입원 진료과, 입원과 관련된 주 진단명, 기저질환의 및 종류, 체중, 신장, 체질량 지수

(body mass index, BMI)를 조사하였다. 입원 기간 중에 중환자실 입실 여부와 중환자실에 입실한 환자의 경우 중환자실 재원 기간을 조사하였고, 모든 환자의 총 재원 기간을 조사하였다. 혈청 알부민은 입원 시점 값과 퇴원 시점 값을 비교하고자 조사하였다. 경장영양 시작일은 48시간을 기준으로 조사하였다.

4. 자료 수집 방법

2014년 11월부터 2015년 10월까지 NST에 의뢰된 환자들의 전자의무기록을 통한 후향적 조사를 통하여 자료를 수집하였다.

5. 자료 분석 방법

본 연구를 통해 얻어진 모든 자료는 범주형 자료의 경우 빈도(분율)로, 연속형 자료의 경우 평균±표준편차로 나타내었다. 모든 자료의 통계분석은 IBM SPSS Statistics ver. 21.0 (IBM Co., Armonk, NY, USA)을 이용하였고, ‘중심극한정리’ 이론을 근거로 본 연구의 대상이 정규분포한다는 가정 하에 검정을 실시하였다. 조기 경장영양군과 대조군 사이에 질병별 분포 및 사망 유무의 차이를 확인하고자 χ^2 -test를 시행하였으며, 총 재원 기간 및 중환자실 재원 기간, 그리고 사망률에 대한 두 군 간 평균의 차이는 t-test로 확인하였다. 모든 검정은 유의수준 0.05에서 유의성을 확인하였다.

결 과

본 연구는 총 461명의 환자들을 대상으로 조기 경장영양군 148명, 대조군으로 313명을 조사하였다. 전체 환자 461명의 평균 연령은 69.9±15.6세였으며 이 중 남성은 253명(54.9%), 여성은 208명(45.1%)으로 나타났다. 대상자의 평균 BMI는 21.6±4.8 kg/m²로 나타났으며, 질병 분포의 주 진단으로는 심혈관질환이 165건(35.8%)으로 가장 높았으며, 다음으로 호흡기질환 144건(31.2%), 그리고 암/면역질환 43건(9.3%)으로 나타났다(Table 1). 조기 경장영양군과 대조군의 질환별 분포는 두 군 간의 질환별 차이가 통계적으로 유의하게 나타나지 않았다(P=0.264). 두 군 모두 심혈관질환이 각각 38.5%와 34.5%로 가장 높았으며, 다음으로 호흡기질환이 각각 35.8%와 29.1%로 높게 나타났다(Table 2).

두 군 간의 병원 총 재원 기간은 조기 경장영양군이 23.29±27.19일로 대조군의 36.74±32.24일에 비해 유의하게 낮은 것으로 나타났다(P<0.001). 또한 사망률의 경우, 조기 경장영양군이 17.6%로 대조군의 18.8%보다 낮게 나타났으며 통계적으로 유의한 차이는 없었다(Table 3). 총 환자 중 중환자실 입실 분포는 조기 경장영양군 69.6%로 대조군인 81.8%보다 유의하

Table 1. Patients' background information

Baseline characteristic	Early EN (n=148)	Delayed EN (n=313)	Case (n=461)
Age(y)	72.4±15.1	68.7±15.7	69.9±15.6
Sex			
Male	77 (52.0)	176 (56.2)	253 (54.9)
Female	71 (48.0)	137 (43.8)	208 (45.1)
Body mass index (kg/m ²)	20.6±4.7	22.1±4.8	21.6±4.8
Diagnosis			
Cardiovascular diseases	57 (38.5)	108 (34.5)	165 (35.8)
Respiratory diseases	53 (35.8)	91 (29.1)	144 (31.2)
Cancer/immune diseases	9 (6.1)	34 (10.9)	43 (9.3)
Renal diseases	8 (5.4)	17 (5.4)	25 (5.4)
Gastrointestinal diseases	4 (2.7)	21 (6.7)	25 (5.4)
Neurological diseases	4 (2.7)	9 (2.9)	13 (2.8)
Others	13 (8.8)	33 (10.5)	46 (10.0)

Values are presented as mean±standard deviation or number (%).
EN = enteral nutrition.

Table 2. Distribution of diseases in early EN and delayed EN

Distribution of disease	Early EN	Delayed EN	P-value
Cardiovascular diseases	57 (38.5)	108 (34.5)	0.264
Respiratory diseases	53 (35.8)	91 (29.1)	
Cancer/immune diseases	9 (6.1)	34 (10.9)	
Renal diseases	8 (5.4)	17 (5.4)	
Gastrointestinal diseases	4 (2.7)	21 (6.7)	
Neurological diseases	4 (2.7)	9 (2.9)	
Others	13 (8.8)	33 (10.5)	
Total	148 (100.0)	313 (100.0)	

Values are presented as number (%).
EN = enteral nutrition.

Table 3. Comparison of clinical outcomes in early EN and delayed EN

Clinical outcome	Early EN (n=148)	Delayed EN (n=313)	P-value
Hospital length of stay (d)	23.29±27.19	36.74±32.24	<0.001
Hospital mortality	26 (17.6)	59 (18.8)	0.740

Values are presented as mean±standard deviation or number (%).
EN = enteral nutrition.

게 낮게 나타났다(P=0.003). 한편 통계적으로 유의하지는 않으나 중환자실 재원 기간도 조기 경장영양군이 13.67±22.77일로 대조군인 17.46±21.02일보다 낮게 나타났다(Table 4).

혈청 알부민은 입원 시 조기 경장영양군이 3.22±0.69 g/dL로 대조군 3.36±0.63 g/dL에 비해 유의적으로 낮게 나타났고(P=0.037), 퇴원 시에는 각각 2.92±0.63 g/dL과 2.95±0.61 g/dL로 조기 경장영양군이 높게 나타났으나 통계적으로 유의한 차이가 없었다(Fig. 1).

Table 4. Comparison of clinical outcomes on admission to ICU

	Early EN	Delayed EN	P-value
ICU admission	103 (69.6)	256 (81.8)	0.003
ICU length of stay (d)	13.67±22.77	17.46±21.02	0.133
Hospital mortality	21 (20.4)	47 (18.4)	0.657

Values are presented as number (%) or mean±standard deviation.
ICU = intensive care unit; EN = enteral nutrition.

Fig. 1. Comparison of albumin on admission and at discharge.

영양 지원을 시작할 때 NST에서 결정한 목표 열량에는 조기 경장영양군이 45.1%, 대조군 41.3% 도달하였으나, 두 군간에는 통계적으로 유의하지는 않았다(P=0.459). 그리고 조기 경장영양군에 비해 대조군이 경장영양을 시작한 시점은 입원 후 11.3일로 나타났다.

고 찰

본 연구는 NST로 의뢰된 입원환자 461명을 대상으로 조기 경장영양이 입원 환자 관리에 미치는 영향을 보고자 이루어졌다. 연구 결과, 환자가 입원하여 48시간 이내에 경장영양을 공급받을 경우에 총 재원 기간 및 중환자실 재원 기간, 그리고 사망률이 모두 감소하는 것으로 나타났다. 연구에서 48시간 이내의 조기 경장영양을 받은 경우와 그렇지 못한 경우가 발생한 이유는 담당 주치의의 영양지원에 대한 인지가 늦어져 NST에 의뢰가 뒤늦게 일어나는 경우, 그리고 NST의 조기 경장영양 의견이 실제 적용되지 않은 경우들이다.

조기 경장영양은 위장 기능이 가능하고 혈류역동학적 안정기(hemodynamically stable) 상태가 되면 24시간 내 즉시 경장영양을 시작할 것을 권장하고 있다.⁸ 중환자들에게 장관 휴식(bowel rest)은 장(gut)의 구조와 기능에 치명적인 손상을 초래하므로 위장관으로 영양소의 직접 공급이 우선적으로 고려되어야 한다.⁹

Bauer 등¹⁰은 조기 경장영양이 정맥영양에 비해 영양상태를 향상시켜 질병 이환율과 사망률을 감소시키는지를 연구한 바, 사망률, 중환자실 재원 일수에는 차이가 없었지만 총 재원 기간에서는 조기 경장영양군이 유의적인 감소가 있음을 보고하였다. Woo 등¹¹은 중환자의 조기 경장영양의 효과를 알아보고자 이루어진 연구에서 조기 경장영양군이 평균 10일, 대조군(n=18)이 16일로 조기 경장영양군의 재원 기간이 낮게 나왔으나 통계적으로 유의하지는 않았다. 그러나 중환자실 재원 기간은 조기 경장영양이 평균 4일로 대조군의 8일에 비해 낮게 나타났으며 통계적으로 유의하게 나타났다. 본 연구 결과에 따르면, 중환자실 재원 기간은 조기 경장영양군이 13.67 ± 22.77 일로 대조군인 17.46 ± 21.02 일보다 낮게 나타났으며, 총 재원 기간은 조기 경장영양군이 23.29 ± 27.19 일로 대조군의 36.74 ± 32.24 일에 비해 통계적으로 유의하게 낮은 것으로 나타났다($P < 0.001$). 따라서 조기 경장영양을 시행한 경우 환자의 총 재원 기간과 중환자실 재원 기간을 줄이는 데 긍정적인 영향을 준 것을 본 연구에서 확인할 수 있었다.

Kang 등¹²은 중환자실에 입원한 환자를 대상으로 단기간 내 적절한 영양지원의 효과를 알아본 연구에서 대상자들의 영양상태를 평가하기 위해 중환자실 입실 및 퇴실 시 혈액검사를 실시하였다. 그 중 혈청 알부민은 NST의 권고사항에 따라 영양지원이 진행된 개입군에서는 입실 시보다 퇴실 시에 감소하였으나, 비개입군은 입실 시보다 퇴실 시에 더욱 증가한 것으로 나타났다. 두 군 간의 통계적인 유의성은 나타나지 않았다. 본 연구 결과에서는 입원 시 조기 경장영양군의 혈청 알부민이 3.22 ± 0.69 g/dL로 대조군의 3.36 ± 0.63 g/dL에 비해 유의적으로 낮았으나($P < 0.037$), 퇴원 시에는 각각 2.92 ± 0.63 g/dL과 2.95 ± 0.61 g/dL로 조기 경장영양군에서 높아졌으나 통계적으로 유의한 차이는 없었다. 입원 시 혈청 알부민에 유의한 차이를 보이던 두 군 사이에 조기 경장영양이 개입되면서 퇴원 시점에는 혈청 알부민이 두 군 모두 낮아지긴 하였으나 두 군 간에 차이가 줄어든 것은 조기 경장영양의 효과라고 볼 수 있다. 혈청 알부민은 반감기(14~20일)가 비교적 길고 체내 저장량이 많아 입원 초기 사용지표로는 적절하지 않으나, 만성적인 영양불량을 나타내는 데 적합한 지표로 사용되고 있다.

중환자의 치료 영역에서 영양지원이 차지하는 중요성에도 불구하고 이에 대한 의료진의 인식이 부족하여 조기 경장영양이 시행되지 못하는 경우가 있다.¹³ 중환자의 조기 경장영양에 대한 의료진의 수준을 보기 위해 전공의들을 대상으로 조사한 연구에서 전공의들의 영양지원에 대한 인지도가 비교적 높지 않은 것으로 나타난 바, 특히 식사를 직접 처방하는 전공의조차도 중환자의 회복에 미치는 영양의 중요성을 인식하지 못하는 것

으로 나타났다. 따라서 무엇보다 경장영양 지원에 관여하는 의료진 모두의 지식수준을 향상시킬 수 있는 전략 개발이 절실히 필요하며 이를 위해서 교육의 중요성이 강조되고 있다.¹⁴ 본원의 경우 2004년부터 영양지원의 필요성을 인식한 의사, 임상영양사, 약사, 간호사가 자발적인 모임을 통해 NST 활동을 했고 2007년 병원 내 공식 조직이 구성되었으며, NST 활동 인증서를 두 차례 획득하였다. 팀의 적극적인 영양지원과 교육 및 심포지엄 이후 관련 의료진들의 영양지원에 대한 관심이 일시적으로 증가되어 NST 의뢰건수에 영향을 주는 경우를 볼 수 있었으므로 매년 의료진 교육을 팀 자체 내에서 계획하여 정기적으로 실시하며, 적극적으로 홍보 활동을 하고 있다. 기관의 지지 자원이 풍부할수록 조기 경장영양이 잘 시행된다는 결과가 보여주듯이 담당 주치의뿐만 아니라 NST의 체계적이고 조직화된 역할 분담과 상호 협조가 매우 중요하다.¹⁵ 따라서 체계화된 영양 지원을 위해 관련 의료진을 대상으로 홍보 및 반복적인 교육과 지속적인 관리가 일개 병원차원이 아닌 관련 기관의 통일화된 프로그램으로 정기적으로 이루어져야 할 것이다.

본 연구는 다음과 같은 제한점을 갖는다. 첫째, 후향적 연구로서 모든 기록을 의무기록에 의존하여 실제 임상 상황과 차이가 있을 수 있다. 둘째, 조기 경장영양을 시행하지 못하는 원인으로 의료진의 영양 지원 인지 외에 환자 상태의 잠재적 위험 요소에 대한 자료가 본 연구에 반영되지 않았다. 특히, 위장관 수술 후 조기 경장영양이 수술 회복에 도움을 주지만 본 연구에서는 질환의 분포에 중요성을 두었을 뿐 위장관 수술과 관련된 자료 조사가 없다. 셋째, 중환자실 재원 기간만 조사했을 뿐, 재원 기간에 영향을 주는 중환자실 입실 이유에 대한 자료와 입실 시 기계환기 적용여부에 대한 자료가 반영되지 않았다. Woo 등¹¹의 연구에서는 기계환기 적용여부가 조기 경장영양군이 대조군에 비해 유의하게 낮게 나타났다고 보고하였다. 기계환기 적용 기간이 환자의 예후에 영향을 줄 수 있다고 보지만 본 연구에서는 이루어지지 않았다. 그러나 본 연구에서 두 군의 질병 분포가 비슷한 양상으로 나타남으로써 어느 정도 질병 개입을 고려한 결과라고 볼 수 있다. 마지막으로 환자의 재원 기간과 사망률에 영향을 주는 영양상태 및 NST에서 처방한 영양요구량 대비 영양공급량이 적용되지 못한 이유에 대한 자료가 미흡하다. 지속적인 추후 관리로 환자의 목표 열량까지 도달이 중요하리라 생각된다. 앞으로 이러한 제한점을 보완한 추가적인 연구가 필요할 것으로 본다.

결론

입원 환자에 대한 영양지원은 환자의 회복과 예후에 중요한

영향을 미친다. 본 연구에서는 조기 경장영양을 시행한 환자들의 병원 재원 기간 및 사망률이 감소한 것으로 나타났다. 이에 근거하여 입원 환자의 경우에 입실 직후 환자의 영양 상태를 평가하고, 영양지원 계획을 수립하여, 근거 중심 의학을 토대로 합리적인 조기 경장영양이 우선시되어야 한다. 이러한 프로토콜을 적용하여 의사, 간호사, 영양사, 약사가 한 팀을 이루는 NST의 중요성 인식과 NST의 적극적인 영양지원 활동은 환자의 빠른 질병 회복과 재원 기간의 단축, 그로 인한 의료비의 절감 효과까지도 기대할 수 있을 것이다.

REFERENCES

1. Dempsey DT, Mullen JL, Buzby GP. The link between nutritional status and clinical outcome: can nutritional intervention modify it? *Am J Clin Nutr* 1988;47(2 Suppl):352-6.
2. The Veterans Affairs Total Parenteral Nutrition Cooperative Study Group. Perioperative total parenteral nutrition in surgical patients. *N Engl J Med* 1991;325(8):525-32.
3. Stechmiller J, Treloar DM, Derrico D, Yarandi H, Guin P. Interruption of enteral feedings in head injured patients. *J Neurosci Nurs* 1994;26(4):224-9.
4. Lewis SJ, Egger M, Sylvester PA, Thomas S. Early enteral feeding versus "nil by mouth" after gastrointestinal surgery: systematic review and meta-analysis of controlled trials. *BMJ* 2001;323(7316):773-6.
5. Dhaliwal R, Cahill N, Lemieux M, Heyland DK. The canadian critical care nutrition guidelines in 2013: an update on current recommendations and implementation strategies. *Nutr Clin Pract* 2014;29(1):29-43.
6. McClave SA, Maritindale RG, Vanek VW, McCarthy M, Roberts P, Taylor B, et al. Guidelines for the provision and assessment of nutrition support therapy in the adult critically ill patient: Society of Critical Care Medicine (SCCM) and American Society for Parenteral and Enteral Nutrition (A.S.P.E.N.). *JPEN J Parenter Enteral Nutr* 2009;33(3):277-316.
7. Singer P, Berger MM, Van den Berghe GV, Biolo G, Calder P, Forbes A, et al. ESPEN guidelines on parenteral nutrition: intensive care. *Clin Nutr* 2009;28(4):387-400.
8. Kreymann KG, Berger MM, Deutz NE, Hiesmayr M, Joliet P, Kazandjiev G, et al. ESPEN guidelines on enteral nutrition: intensive care. *Clin Nutr* 2006;25(2):210-23.
9. Prittie J, Barton L. Route of nutrient delivery. *Clin Tech Small Anim Pract* 2004;19(1):6-8.
10. Bauer P, Charpentier C, Bouchet C, Nace L, Raffy F, Gaconnet N. Parenteral with enteral nutrition in the critically ill. *Intensive Care Med* 2000;26(7):893-900.
11. Woo SH, Finch CK, Broyles JE, Wan J, Boswell R, Hurdle A. Early vs delayed enteral nutrition in critically ill medical patients. *Nutr Clin Pract* 2010;25(2):205-11.
12. Kang JH, Baek HW, Shin DW, Shin DH, Son HJ, Chang SH, et al. The outcomes of critically ill patients after following the recommendations of the nutritional support team. *J Korean Soc Parenter Enter Nutr* 2010;3(1):40-4.
13. Behara AS, Peterson SJ, Chen Y, Butsch J, Lateef O, Komanduri S. Nutrition support in the critically ill: a physician survey. *JPEN J Parenter Enteral Nutr* 2008;32(2):113-9.
14. Bourgault AM, Ipe L, Weaver J, Swartz S, O'dea PJ. Development of evidence-based guidelines and critical care nurses' knowledge of enteral feeding. *Crit Care Nurse* 2007;27:17-22.
15. Kim JH, Hwang EJ, Jang HW, Lee MD. A study on the perception of nutrition support of residents at Kangnam St. Mary's Hospital. Paper presented at: Conference the 3rd of the Korean Society for Parenteral and Nutrition; 2003 Sep 30; Seoul, Korea. p. 126-8.