

## 영양 위험군 입원환자에 대한 영양치료 수행 중재 효과

The effect of interventions in implementation  
of nutrition therapy for malnourished inpatients

- **배은주\*, 박소희, 김정은, 심진주, 이윤정, 김지윤, 장영은**  
Bae Eun-Joo\*, Park So-Hee, Kim Jung-Eun, Shim Jin-Joo,  
Lee Yun-Jung, Kim Ji-Yoon, Jang Young-Eun

- **CHA의과대학고 분당차병원 영양팀**  
Department of Food & Nutrition service, CHA Bundang Medical Center, CHA University

- **교신저자 : 배 은 주**  
주소 : 경기도 성남시 분당구 야탑로 59, 차의과학대학교 분당차병원 영양팀  
전화 : (031) 780-5772  
팩스번호 : (031) 780-4800  
전자우편주소 : bej0805@chamc.co.kr

Correspondence : Bae Eun-Joo

Address : Department of Food & Nutrition service, CHA Bundang Medical Center, CHA University,  
59 Yatap-ro, Bundang-gu, Seongnam-si, Gyeonggi-do, Korea

Tel : +82-31-780-5772

FAX : +82-31-780-4800

E-mail : bej0805@chamc.co.kr

*Funding: None*

*Conflict of Interest: None*

*Received : Mar. 20, 2013*

*Revised : Apr. 25, 2013*

*Accepted : Jun. 10, 2013*

## Abstract

**Objectives:** Several studies on hospital malnutrition have reported that malnutrition among patients is highly prevalent and that more than 40% of hospitalized patients have nutritional risk factors. The purpose of this study was to assess the implementation of physicians' prescribed nutrition therapy before and after a protocol on nutrition therapy for malnourished inpatients was instituted.

**Methods:** Data regarding the rates of physician implementation of nutritional therapy and the duration of therapy were collected and analyzed using SPSS version 20.

**Results:** The percentages of physicians who prescribed nutrition therapy before and after the protocol was initiated were 47.5% and 74.6%, respectively, which statistically significant with 95% confidence. The rates of therapy lasting less than 24 hours before and after the protocol was in place were 100% and 86.4%, respectively, which was not statistically significant. This result suggests that the improvement activity was not effective.

**Conclusion :** The percentage of physicians who prescribed nutritional therapy based on improved nutritional program was significantly increased. Nutrition therapy for malnourished inpatients can be advanced through this new model.

### *Key words*

Malnourished inpatients, Nutrition therapy,  
Nutritional risk factor

## I. 서론

입원 환자의 영양불량 여부는 환자의 향후 임상적 결과에 영향을 미치는 주요 요인으로 알려져 있다. 영양불량 환자를 대상으로 한 연구에서 영양불량으로 선별된 환자들이 영양불량이 아닌 환자들에 비해 새로 처방 받은 진단 횟수와 감염 횟수가 유의적으로 증가한 것으로 보고되었다[1]. 또한 대학병원과 지역병원을 포함한 총 13개 병원의 1073명 환자를 대상으로 영양불량 상태를 조사한 결과 27.4%에서 영양불량이 나타났으며, 영양불량은 고령, 복합적인 약물복용, 중앙질환의 3가지 요인과 유의적인 연관성이 있는 것으로 조사되었다[2].

초기 입원환자의 영양불량을 가려내기 위해서는 선별작업으로 영양검색 도구가 필요하다. 정확한 영양검색 도구는 업무의 정확성과 효율성을 증가시키게 되며, 영양불량을 줄이기 위한 영양관리를 효율적으로 수행할 수 있게 한다. Gil 등의 연구에서 외과 수술 후 환자들의 영양불량 및 합병증을 예측하는 지표로 생화학적 자료인 혈청 알부민, 혈색소, 총 임파구수, 백혈구수 등이 빠른 선별에 도움이 되는 것으로 보고하였다[3, 4].

입원 환자의 영양상태와 영양불량위험도에 대한 관심이 높아지면서 이와 관련한 여러 연구들이 진행되어 왔으나 대부분 영양불량 현황 및 입원 초기 영양평가 검색 도구 등에 대한 내용이고[3-5], 영양중재 활동 및 추후 평가에 관한 연구는 거의 되어있지 않은 실정이다.

본원의 영양불량 검색 지표는 알부민, 총림프구수, %표준체중 세가지로 입원 후 48시간 이내에 영양불량 환자를 선별하고 있으나, 영양사가 초기영양평가에 검색된 환자를 평가한 후 결과지에 남긴 요청사항 요청사항대로 수행이 되고 있는지의 여부를 파악하는 모니터링이 되고 있지 않아 영양불량 환자 관리 여

부에 문제가 있음을 알 수 있었다.

따라서 본 연구는 입원환자의 초기영양평가 후 영양치료에 대한 수행률을 높이는 활동을 통해 영양불량 환자의 영양관리 서비스를 향상시키고자 하였다.

## II. 연구방법

### 1. 연구대상

연구 대상은 2012년 4월~8월까지 입원한 19세 이상의 성인으로 입원한지 48시간 이내에 혈청 알부민 2.8mg/dl 이하, 총림프구수 1200cell/mm<sup>3</sup> 이하, %표준체중 80% 이하의 세가지 조사항목 중 2가지 이상 해당되어 선별된 영양 위험군 중에서 영양사가 의료진에게 요청사항을 남긴 환자 총 93명이었다. 질향상 활동 수행 전은 2012년 4월~5월에 해당되는 34명을 대상으로 하였고, 질향상 활동 수행 후는 2012년 6월~8월에 해당되는 59명을 대상으로 하여 두 군을 비교하였다.

### 2. 연구방법

조사대상자의 일반사항으로 연령, 성별, 진료과, 병실 여부, 혈청 알부민, 혈청 총림프구수, 키, 체중을 통한 표준체중 백분율을 조사하였고 환자 의무기록을 참고하였다. 또한 영양위험군 환자에 대한 평가 후 영양사가 기록지에 환자의 영양관정 결과, 요청사항 종류 등을 작성하고, 추후 요청사항 수행여부 및 수행시간 등을 조사하였다.

영양위험군 환자 기록지에 작성한 요청사항이 있는 경우 의료진의 수행률을 향상시키기 위해 다음과 같은 4가지 중재 활동을 시행하였다.

영양 위험군 입원환자에 대한 영양치료 수행 증대 효과

첫째로 의사, 간호사, 영양사, 전산팀이 포함된 개선활동팀을 구성하고 주기적으로 회의를 진행하였다.

둘째로 영양위험군 환자의 결과지 확인 요청을 위해 영양위험군 환자 비율이 높은 진료과(내과, 신경과, 일반외과, 신경외과, 정형외과, 부인암센터)를 대상으로 영양서비스 내용, 초기영양평가의 정의 및 필요성, 영양위험군 환자 선정기준, 결과지 확인 및 지속적인 관리의 필요성 등에 대한 교육을 시행하였다.

셋째로 진료화면의 영양위험군 전산화면 생성 및 수직작업을 시행하였다. 환자 정보 화면에서 환자 개인별로 영양위험군과 영양양호군이 구분, 표시되며, 영양위험군 환자는 자동으로 영양위험군 결과지로 연결되어 환자의 영양상태 및 요청사항 등에 대한 판정 결과를 의료진이 확인할 수 있도록 진료화면에 추가하였다[Figure 1].

넷째로 영양사 강화 활동으로 영양위험군 환자 모니터링 강화 및 요청사항 수행을 높이기 위한 추가활동을 시행하였다. 모니터링 대상자는 영양위험군 환자 결과지에 요청사항을 남긴 환자로, 영양사가 결과지를 남긴 후 의료진에 의해 24시간 이내에 요청사항이 수행된 경우와 24~72시간 이내에 수행된 경우 두 가지 범주를 조사하였다. 요청사항 수행을 높이기 위한

추가활동으로 의료진이 영양불량 환자의 결과를 쉽게 확인할 수 있도록 영양사가 서면 결과지에 추가적인 기재를 하였고, 구두로 의료진에게 요청사항의 종류 및 수행 필요성에 대해서 전달하였다.

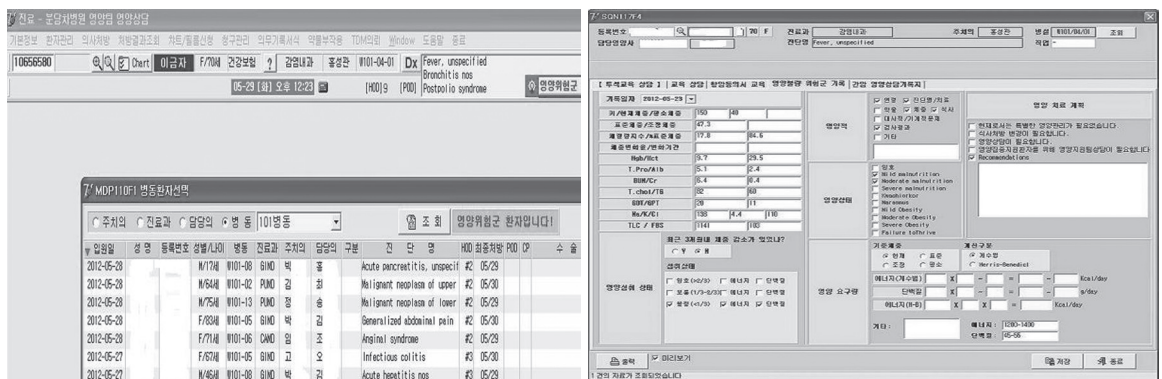
Table 1. Malnutrition screening criteria for inpatients

Variables	Value	Qualification	Time
%IBW*	< 80%	>2 items of variables	After admission < 48 hours
Serum albumin	< 2.8g/dl		
Serum TLC†	< 1200cells/mm <sup>3</sup>		

\*%IBW = % ideal body weight; †TLC = total lymphocyte count

Table 1은 본원의 영양위험군의 선별조건이다. 첫 번째 조건은 혈청 알부민으로 이는 반감기가 14~20일로 환자의 영양상태를 민감하게 반영하지는 못하지만, 만성적인 영양불량을 나타내는 적절한 지표로 사용되고 있어 국제질병분류기준(international classification of disease, 9th, clinical modification, ICD-9-CM)의 기준 및 여러 연구 결과[4, 6-7]에 따라 영양위험군 선별기준을 2.8g/dL 미만으로 설정하였다.

Figure 1. Development of electronic medical record for initial nutrition screening



두번째 조건인 혈청 총림프구수는 영양상태 및 세포면역기능을 반영하는 지표로서 그 변동의 폭이 커서 사용에 제한이 있지만 가장 간단하고 신빙성 있는 평가지표로 인정되고 있고, 총림프구수 저하 시 재원기간 상승 및 영양불량 위험이 상승한다고 보고한 연구 [8]의 기준을 참고하여 총 림프구수 1200cell/mm<sup>3</sup> 미만을 영양불량의 기준으로 설정하였다.

세번째 조건인 표준체중 백분율은 표준체중 대비 실제체중의 퍼센트를 나타내는 것으로 환자 입원 시 키와 체중을 측정할 값을 표준치와 비교하여 이용할 수 있다. 키와 체중의 측정은 가장 기본적인 체위조사로서 체지방량과 체단백량을 간접적으로 시사한다. 표준체중 백분율의 평가기준을 근거 [9]로 표준체중 백분율이 80% 이하일 경우를 영양불량의 기준으로 설정하였다.

### 3. 자료 처리 및 통계분석

통계분석은 통계프로그램(SPSS 20)을 이용하여 항목별로 기술통계 및 X<sup>2</sup>(Chi-square) test를 수행했으며, 측정값은 평균, 표준편차로 표시하였다. 통계적 유의성은 p<0.05에서 유의수준으로 처리하였다.

## III. 결과

### 1. 대상자의 일반적 특성

질향상 활동 수행 전과 수행 후 영양위험군 요청사항 환자의 특성은 Table 2와 같으며 평균 연령은 질향상 활동 수행 전 64.7세, 수행 후 64.3세이다. 성별 구성 비율을 보면 질향상 활동 수행 전 남자 52.9%, 여자 47.1%이며, 수행 후 남자 55.9%, 여자 44.1%이다. 평

균 %표준체중, 혈청알부민, 혈청 총림프구수는 질향상 활동 수행 전 각각 97.3±16.3%, 3.1±0.7mg/dl, 885.6±461.7cell/mm<sup>3</sup>으로 조사되었고, 수행 후 각각 89.4±20.3%, 2.7±0.6mg/dl, 815.9±428.3cell/mm<sup>3</sup>으로 조사되었다[Table 2].

Table 3은 영양위험군으로 분류된 환자 중 영양사가 요청사항을 남긴 환자의 영양판정 결과이다. 판정 결과 질향상 활동 수행 전에는 영양양호 23.5%, 경도 영양불량 47.1%, 중등도 영양불량 23.5%, 심한 영양불량 5.9%이었고, 질향상 활동 수행 후에는 영양양호 8.5%, 경도 영양불량 52.5%, 중등도 영양불량 30.5%, 심한 영양불량 8.5%로 조사되었다. 두 군간에 통계적으로 유의한 차이는 없었다.

### 2. 영양위험군 입원환자의 의료진 영양치료 수행률

영양위험군 환자 중 결과지에 요청사항을 작성한 후 의료진의 영양치료 수행률을 살펴본 결과 질향상 활동 수행 전 47.1%에서 수행 후 74.6%로 상승되었고, p=0.014로 통계적으로 유의한 차이가 있었다[Figure 2].

### 3. 요청사항이 수행된 환자의 수행시간 분석

영양위험군 환자 중 의료진에게 요청사항을 작성한 경우 요청사항이 수행이 된 환자의 의료진 요청사항 수행시간을 분석해 본 결과 24시간 이내에 수행된 환자는 질향상 활동 수행 전 100%, 수행 후 86.4%였고, 24시간~72시간 이내에 수행된 환자는 질향상 활동 수행 전 0%에서 수행 후 13.6%로 조사되었다[Figure 3].

4. 요청사항 미수행 원인 분석

의료진에게 요청사항을 작성했으나 요청사항이 미수행 된 경우 그 원인을 분석해 보았다. 그 결과 미수행 첫째원인은 의료진이 결과지의 요청사항을 확인했음에도 불구하고 수행을 하지 않은 경우 및 결과지를 미확인한 경우 등으로 의사의 수행 누락이 가장 높게

나타나 개선 전, 후 각각 88.9%, 46.7%로 조사되었다. 미수행 된 그 다음 원인으로는 환자의 빠른 퇴원으로 개선 전, 후 각각 5.6%, 20.0%, 셋째 원인은 환자의 거부로 개선 전, 후 각각 0%, 6.7%, 넷째로 환자 상태 악화는 개선 전, 후 각각 5.6%, 26.7%로 조사되었다 [Table 4].

Table 2. Characteristics of patients

Variables	Before(n=34)	After(n=59)	p-value
Age(yr)	64.7±17.7	64.3±18.3	0.328
Sex(M:F)	18(52.9%):16(47.1%)	33(55.9%):26(44.1%)	0.780
%IBW* (%)	97.3±16.3	89.4±20.3	0.572
Serum albumin(g/dL)	3.1±0.7	2.7±0.6	0.320
Serum TLC†(cell/mm <sup>3</sup> )	885.6±461.7	815.9±428.3	0.451
Ward			
ICU†	12(35.3)	31(52.5)	0.108
General ward	22(64.7)	28(47.5)	
Diagnosis department			
Neurology	1(2.9)	2(3.4)	0.481
Pulmonology	7(20.6)	11(18.6)	
Neurosurgery	3(8.8)	2(3.4)	
Cardiology	0(0)	1(1.7)	
Gastroenterology	8(23.5)	15(25.4)	
Nephrology	1(2.9)	3(5.1)	
General Surgery	1(2.9)	7(11.9)	
Hemato-oncology	2(5.9)	3(5.1)	
Infectious diseases	3(8.8)	6(10.2)	
Orthopedic Surgery	3(8.8)	2(3.4)	
Endocrinology	0(0)	1(1.7)	
Obstetrics & Genecology	2(5.9)	6(10.2)	
Otolaryngology	3(8.8)	0(0)	

Values are mean±SD; \*%IBW = % ideal body weight; †TLC = total lymphocyte count; †ICU=intensive care unit

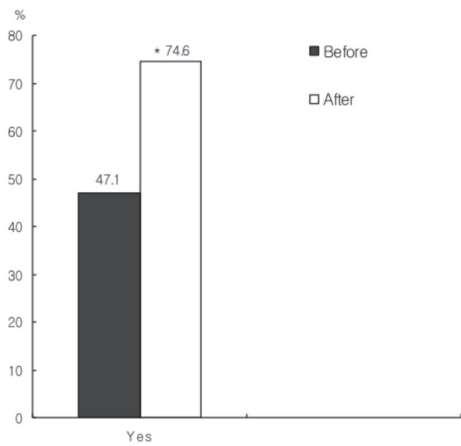
**Table 3.** Results of nutritional assessment

Variables	Before(n=34)	After(n=59)	p-value
Adequately nourished	8(23.5)	5(8.5)	0.241
Mild malnutrition	16(47.1)	31(52.5)	
Moderate malnutrition	8(23.5)	18(30.5)	
Severe malnutrition	2(5.9)	5(8.5)	

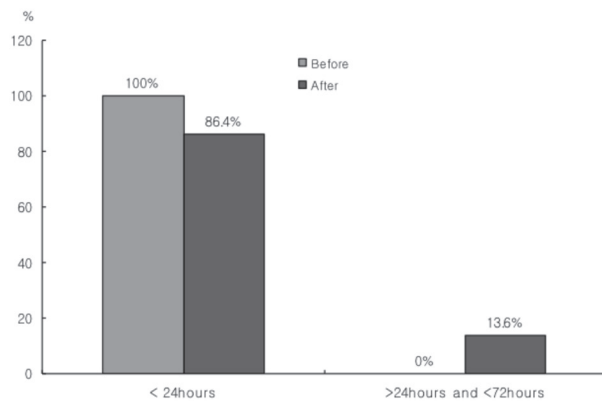
**Table 4.** Reasons for physician noncompliance

Variables	Before(n=34)	After(n=59)	p-value
Omission of doctors' prescription	16(88.9)	7(46.7)	0.069
Rapid discharge of patient	1(5.6)	3(20)	
Patients' refusal	0(0)	1(6.7)	
Worsening of patients' condition	1(5.6)	4(26.7)	

**Figure 2.** Prescription rate of nutrition therapy for malnourished inpatients before and after implementation of protocol (\* significant at p<0.05)



**Figure 3.** Duration of nutrition therapy for malnourished inpatients before and after implementation of protocol



IV. 고찰

본 연구는 입원 후 영양위험군 환자로 분류된 환자의 영양치료 수행률을 높이기 위해 질향상 활동을 시행하면서 질향상 활동 수행 전후를 비교 분석한 연구이다.

구체적인 영양불량 환자 연구 결과들을 살펴보면 Dzieniszewski 등은 폴란드에 있는 4개 병원의 환자들을 대상으로 입원 시와 퇴원 시 영양상태를 비교하고 평가하였다. 조사에 참여한 환자들은 총 3310명으로 입원 시와 퇴원 시 BMI 지수 20kg/m<sup>2</sup> 이하인 환자가 각각 10.43%에서 11.21%로 증가되었고, 혈청 알부민 3.5g/dl 이하인 환자도 20.74%에서 28.57%로 모두 유의하게 증가됨을 보고하였다. 혈청 림프구수는 21.02%에서 21.10%로 증가하였으나 통계적으로 유의한 차이를 나타내지는 않았다[7]. 100명상 이상의 준중환자실에서 14개월 이상 입원한 환자 837명을 대상으로 BMI와 혈청 알부민을 조사한 결과 18%에서 BMI 수치가 19kg/m<sup>2</sup> 이하로 조사되었고, 53%에서 저알부민혈증이 나타났다. 또한 91% 환자가 영양불량 상태 나타냈으며 영양불량군은 영양상태 양호군에 비해 재원일수가 유의적으로 길었고 재입원율도 더 높게 조사되었다[10].

본 연구 결과 질향상 활동 수행 전 영양위험군 환자 중요요청사항을 남긴 환자 중 수행이 된 비율은 47.1%였으나, 질향상 활동 수행 후 74.6%로 유의하게(p=0.008) 증가된 결과를 보였다. 이를 통해 영양위험군으로 검색된 환자에게 제공되는 영양관리 서비스를 향상시키기 위해 본 연구에서 시행한 의료진 대상 교육 및 영양위험군 환자 모니터링, 전산화면 구축 등 체계적이고 구체적인 활동을 시행하는 것이 도움이 될 것으로 사료된다.

본 연구에서 영양위험군 환자의 요청사항 수행 시간을 분석해 본 결과 질향상 활동 수행 전에는 24시간

이내에 수행된 경우가 100%, 질향상 활동 수행 후에는 24시간 이내가 86.4%로 감소하였고 24~72시간 이내에 수행된 경우가 질향상 활동 수행 전 0%에서 수행 후 13.6%로 증가된 결과를 보였다. 질향상 활동 수행 전에 24시간 이내에 수행된 비율이 100%로 나타났는데 이는 담당 의료진이 자발적으로 영양위험군 결과지의 요청사항에 관심을 보여서 수행이 된 것이기에 신속히 수행되는 비율이 높았던 것으로 보인다. 그러나 질향상 활동 수행 후에는 수행 시간이 24시간 이내 뿐 아니라 24~72시간까지도 나타났는데 이는 요청사항 수행률을 높이기 위한 영양사의 질향상 활동을 통해 좀 더 넓은 범주인 24~72시간 내의 수행 결과도 나타난 것으로 것으로 보여진다.

질향상 활동 수행 전 후 결과지에 작성한 요청사항이 수행되지 않은 미수행 원인을 분석해 본 결과 의사 수행 누락이 질향상 활동 수행 전 88.9%, 후 46.7%로 감소된 점은 의료진 교육 및 전산화면 수정, 영양사의 수행률을 높이기 위한 추가 활동 등의 질향상 활동을 통해 의사 수행 누락 비율이 감소한 것으로 사료된다. 그러나 질향상 활동 수행 전후 모두 의사 수행 누락이 가장 큰 미수행 원인으로 조사되었고, 이는 Waitzberg 연구 결과인 영양불량 환자에 대한 의사의 인식과 영양치료 처방률이 낮게 보고된 것과 유사하다[11]. 다른 세가지 미수행 사유인 환자의 빠른 퇴원, 환자 거부, 환자 상태 악화는 모두 질향상 활동 수행 전에 비해 질향상 활동 수행 후에 증가하였으나 질향상 활동을 통해서 수정하기에 불가능한 측면으로 생각된다.

Karin 등은 지역마다 영양불량 판정 기준이 상당한 차이를 보이거나 영양위험군 판정에 영향을 미치는 독립변수는 나이, 낮은 체질량지수(<18kg/m<sup>2</sup>), 의도하지 않은 체중감소, 감소된 식사 섭취량이며, 매일의 임상행위 안에서 최신 가이드라인을 수행하기 위하여 보다 많은 노력이 필요하다고 제안하였다[12]. 따



라서 영양위험군 환자에게 제공되는 서비스를 향상시키기 위해 의료진이 주지할 수 있는 지침 개발이 필요할 것으로 사료된다.

본 연구의 결과 입원 후 영양불량으로 검색된 환자의 영양치료 수행률을 향상시키기 위한 질향상 활동을 통하여 질향상 활동 수행 전에 비해 수행 후에 영양치료 수행률이 향상되는 효과가 나타남을 확인할 수 있었다. 영양불량 환자의 영양상태 악화 방지 및 향상을 위해 영양사의 지속적인 모니터링 및 전산화면 생성 등 추가 활동이 필요하겠고, 영양사 뿐만 아니라 의료진이 환자의 영양 상태에 관심을 갖고 자발적으로 관리할 수 있도록 각 기관에서 의료진 대상 영양교육을 시행하는 등 본 연구의 결과를 의료진과 공유하여 영양불량 환자를 관리하는 계획이 수립되어야 할 것이다.

향후 입원환자의 영양서비스 향상을 위해 본 연구를 보완한 다양한 연계 연구가 필요할 것으로 사료된다.

## V. 참고문헌

1. Edington J, Boorman J, Durrant ER, Perkins A, Giffin CV, James R, et al. Prevalence of malnutrition on admission to four hospitals in England. *Clinical Nutrition* 2000;19(3):191-195.
2. Matthias P, Tatjana S, Kristina N, Sylvia G, Heinrich J, Stephan CB, et al. The German hospital malnutrition study. *Clinical Nutrition* 2006;25:563-572 .
3. Gil D, Larry HB, Ronald R. The automated malnutrition assessment. *Nutrition* 2013;29:113-121.
4. Putwatana P, Peodecha P, Sirapo-ngam Y, Lertsithichai P, Sumboonnanda K. Nutrition Screening tools and the prediction of postoperative infectious and wound complications: comparison of methods in presence of risk adjustment. *Nutrition* 2005;21:691-697.
5. McWhirter JP, Pennington CR. Incidence and recognition of malnutrition in hospital. *BMJ* 1994;380:945-958.
6. Corti MC, Guralnik JM, Salive ME, Srinivasan SR, et al. Disability as predictors of mortality in older persons. *JAMA* 1994;272(2):1036-1042.
7. Dzieniszewski J, Jarosz M, Szczygiel B, Dlugosz J, Marlicz K, Linke K, et al. Nutritional status of patients in Poland. *EUR J Clin Nutr* 2005;59(4):552-556.
8. Sungurtekin H, Sungurtekin U, Hanci V, Erdem E. Comparison of two nutrition assessment techniques in hospitalized patients. *Nutrition* 2004;20(5):428-432.
9. The Korean Dietetic Association. Manual of medical nutrition therapy. The 3rd ed. Seoul, Korea: Merdrang Co.; 2008.
10. Thomas DR, Zdrowski CD, Wilson MM, Conright KC, Lewis C, Tariq S, et al. Malnutrition in subacute care. *Am J Clin Nutr* 2002;75:308-313.
11. Waitzberg DL, Caiaffa WT, Correia MI. Hospital malnutrition: the Brazilian national survey (IBRANUTRI) : a study of 4000 patients. *Nutrition* 2001;17:573-580.
12. Karin S, Elisabeth P, Alessandro L, Pat H, Tatjana S, Peter B, et al. How nutritional risk is assessed and managed in European hospitals: A survey of 21,007 patients findings from the 2007-2008 cross-sectional nutrition Day survey. *Clinical Nutrition* 2010;29:552-559.