

## 영양부족 환자의 조기발견을 위한 선별검사의 적용 및 효용성 평가

남궁 환

단국대학교 의과대학 외과학교실

### Application and Efficacy Evaluation of Nutritional Screening Tool

Hwan Namgung, M.D.

*Department of Surgery, University of Dankook College of Medicine, Cheonan, Korea*

\*본 논문은 대한외과학회지 2006년 제70권제1호에 실렸던 논문으로 대한외과학회 편집위원회의 승인을 득하고 본 협회지에 게재함.

#### Purpose

: Malnutrition has been frequently reported for patients on their admission to the hospital and it has been associated with an increase in morbidity, mortality and the length of the hospital stay. Although a number of screening tools have been developed to identify those patients at risk for malnutrition, there is no 'gold standard' for defining malnutrition and the malnourished patients remain largely unrecognized. The aim of this study is to evaluate the efficacy of a nutritional screening tool for use in Dankook University Hospital.

#### Methods

: Nutritional evaluation was performed for 53 patients who were admitted to the department of surgery and internal medicine between October and December 2004. The screening tool was completed by the ward nurse and the nutritional support team nurse on the same patients within 24 hours of admission. The nutritional support team nurse performed the full assessment. The screening sheet included 4 questions regarding body mass index, recent unintentional weight loss.

교신저자 : 남궁 환

우 330-714 충청남도 천안시 안서동 산 29번지  
단국대학교 의과대학 외과학교실  
전화 : 041-550-3929, Fax : 041-556-3878  
E-mail : gsnamgung@dankook.ac.kr

## 남궁 환

food intake and disease severity. Each answer was scored and a total of 5 was tested as the criterion for malnutrition. The full assessment included current body weight, recent weight loss, triceps skinfold thickness, mid-arm muscle circumference, serum albumin and total lymphocyte count. Malnutrition was defined by 3 or more values below the reference values. The reliability of the screening tool was assessed using kappa statistic. Sensitivity, specificity and accuracy were calculated to evaluate the validity of the screening tool. The receiver operating characteristic (ROC) curve was drawn to choose a cutoff value that maximizes sensitivity and specificity.

**Results :** The level of agreement between the ward nurse and the NST nurse was good for BMI and food intake and moderate for weight loss and disease severity. The full assessment identified 7 patients(13.2%) as malnourished. The screening sheet had a sensitivity of 86% and a specificity of 80%. According to the ROC curve, a score of 5 points provided the best validity.

**Conclusion :** The nutritional screening tool is reliable when completed by different observers and it is valid for nutritional assessment.

**Key Words :** Nutritional screening tool, Reliability, Validity  
영양선별검사, 신뢰도, 타당도

## 1. 서 론

의료의 질에 대한 관심이 증가하면서 환자에 대한 영양지원의 중요성이 강조되고 있다. 입원 환자는 질환 자체 뿐 아니라 수술이나 검사 등의 이유로 음식섭취에 제한을 받아 영양부족에 빠지기 쉽고, 이러한 영양부족은 합병증을 증가시키고 재원기간을 증가시킨다<sup>1, 2)</sup>. 그러나, 이미 심한 영양결핍에 빠진 후에나 영양지원을 받는 경우가 많아, 입원 시 영양부족을 조기에 진단할 수 있는 선별검사가 필요하다. 현재까지 많은 선별검사가 고안되어 사용되고 있지만, 표준화된 방법이 없어 실제로 임상에 적용할 때에는 대상환자와 각 병원의 실정에 맞는 검사방법이 선택되어야 한다<sup>3, 4)</sup>. 이에 본 병원의 실정에 맞는 선별검사를 적용하고 효용성을 알아보고자 하였다.

## 2. 방 법

### 1) 대상

2004년 10월부터 12월까지 단국대학교병원 소화기 내과와 외과에 입원한 신환을 대상으로 하였고, 의식이 저하되어 과거력 청취가 불가능한 환자, 활력 증후가 불안정한 환자, 의도적인 체중감소가 있었던 환자 및 영양평가를 거부하는 환자는 대상에서 제외하였다. 선별검사가 시행된 53명의 환자 중 25명이 여자였고, 평균연령은 59(25-81)세였다.

### 2) 영양상태의 평가

대상환자의 입원 당일 병동간호사에 의한 최초면담 시 선별검사를 시행하고, 영양

지원팀 전담간호사가 24시간 이내에 선별검사와 정밀검사를 시행하였다. 환자동의서는 따로 양식을 만들지 않고, 영양지원팀에서 평가 시 설명을 하고 정밀검사지에 날인을 받는 것으로 대신하였다.

(1) 선별검사(Nutritional Screening)

체질량 지수(BMI: Body Mass Index), 최근

3개월 간의 비의도적인 체중감소, 음식 섭취, 질병의 중증도의 4개 항목을 사용하였고, 각 항목 당 점수를 매기고 점수의 합계를 구하여 8점 만점 중 5점 이상인 경우를 위험군으로 정의하였다.(Table 1) 추가적으로 작성에 소요된 시간과 작성의 용이도를 조사하였다.

Table 1. Nutritional screening tool

Variable	Score	
Body Mass Index (BMI) = kg/m <sup>2</sup>	greater than 20	0
	18 to 20	1
	less than 18	2
Weight loss over the last 3 months	no	0
	up to 3 kg	1
	more than 3 kg	2
Decrease of food intake	no	0
	yes	2
Severity of illness	none	0
	moderate	1
	severe	2
Total score		

(2) 정밀검사(Nutritional Assessment)

신체계측치 중에서 현재체중의 이상체중에 대한 백분율, 최근 3개월 간의 비의도적인 체중감소율, 상완삼두근 피하지방두께, 상완 근육두께를 사용하였고, 혈액검사로 Albumin과 총립프구수를 사용하였다. 6항목 중 3항목 이상이 비정상인 경우를 영양불량군으로 정의하였다.(Table 2)

(3) 신체계측 방법(5-7)

가) 체중

환의로 갈아입은 후, 신발을 벗고, 식전

에 측정하는 것을 원칙으로 하였다. 체중계는 병동에 준비되어 있는 것을 사용하고, 설수 없는 환자는 Scaletronix Bedscale(Scaletronics, Wheaton, USA)을 이용하였다.

나) 신장

피검자가 고개를 바른 자세로 정면을 직시하고, 무릎을 곧게 펴고 발뒤꿈치, 엉덩이, 어깨가 신장계에 닿도록 세운 후 측정하였다. 조사자는 눈높이를 조사대상자의 머리부분에 평행하게 맞춘 상태에서 눈금을 읽었다.

Table 2. Nutritional assessment tool

Variable	Reference value	current value
% of BW/IBW	up to 90%	
Weight loss (% in 3 months)	more than 5%	
Serum Albumin (g/dl)	up to 3.5	
TLC (/mm <sup>3</sup> )	up to 1,500	
TSF	less than 10 <sup>th</sup> percentile	
MAMC	less than 10 <sup>th</sup> percentile	

$$\text{Weight loss} = (\text{Usual Body Weight} - \text{Current Body Weight}) \times 100 / \text{Usual Body Weight}$$

다) 체중/신장 지표

체중을 신장 값에 대하여 보정한 수치로, 본 연구에서는 체질량지수(BMI)와 이상체중(Ideal Body Weight)을 사용하였다. 체질량지수는 체중(kg)/신장(m<sup>2</sup>)로 계산하는 Quetelet's Index를 사용하였고, 이상체중은 Broca지수를 이용하였다. 즉, 신장이 160cm 이상인 경우는(신장-100)x0.9로, 신장이 150-160cm인 경우는 50+(신장-150)/2로, 신장이 150cm 미만은 신장-100으로 이상체중을 계산하였다.

라) 체중 변화

체중 변화율은(평소체중-현재체중)x100/평소체중으로 계산하고, 평소체중은 3개월 전에 측정한 값을 기준으로 하되 환자의 기억이 애매한 경우에는 3개월에 가장 가깝게 측정한 값으로 하였다. 6개월 간 체중의 10% 이상이 감소할 경우 영양부족과 관련하여 합병증이 증가한다고 알려져 있고, 본원에서는 3개월 간 5% 이상의 체중감소가 있는 경우를 영양결핍으로 분류하였고, 우리나라 정상 성인의 평균 체중인 60Kg의 5%에 해당하는 3Kg의 체중감소를 기준으로

로 사용하였다.

마) 상완삼두근 피하지방두께(TSF: Triceps Skin Fold Thickness)

피하지방의 양을 추정하기 위하여 측정되며, 측정값은 같은 연령대, 같은 성별의 참고값과 비교하여 10<sup>th</sup> percentile이하인 경우를 영양결핍으로 분류하였다. 피검자는 긴장을 푼 상태에서 앉은 자세로 왼쪽 팔을 팔꿈치 부분에 90도 각도를 유지하게 하여 뒤쪽에서 어깨부터 팔꿈치까지의 중간 점을 찾아 표시하고, 검사자는 표시된 곳의 1cm 윗부분을 엄지와 검지를 이용하여 잡고 캘리퍼를 이용하여 mm단위로 측정하였다.

바) 상완 근육둘레(MAMC: Mid-upper-Arm Muscle Circumference)

상완 근육둘레는 근육량을 추정하는데 사용하고, 측정값은 같은 연령대, 같은 성별의 참고값과 비교하여 10<sup>th</sup> percentile이하인 경우를 영양결핍으로 분류하였다. 상완삼두근 피하지방두께 측정 시와 같은 자세를 취하고 줄자를 이용하여 cm단위로 측정한다. 먼저 상완둘레를 측정하고 상완둘레

에서 상완삼두근 피하지방두께에 파이(3.14)를 곱한 값을 빼서 계산하였다.

(4) 혈액학적 검사

혈액검사로는 Albumin과 총림프구수를 사용하였다. Albumin은 3.5g/dl 미만, 총림프구수는 1,500/mm<sup>3</sup> 미만을 영양불량으로 정하였다.

3) 통계학적 분석

작성된 자료는 Excel로 정리하여 SPSS (Version 12.0)를 이용하여 분석하였다. 검사자간의 신뢰도(Reliability) 분석을 위해 Cohen kappa 통계를 이용한 일치도 분석을 시행하였고, kappa 값이 0.4이하는 낮음, 0.4-0.6은 중등도, 0.6 이상이면 검사자간에 일치도가 높은 것으로 판정하였다. 타당도(Validity)를 평가하기 위해서 정밀검사와 선별검사의 결과를 교차표로 만들어 특이도, 민감도를 계산하였다. Receiver operating characteristic (ROC) 곡선을 그려 민감도와 특이도가 가장

좋은 선별검사의 cut-off 점수를 정하였다.

3. 결 과

1) 선별검사의 신뢰도

병동간호사가 시행한 경우 15명(28.3%)이 영양부족 위험군이었고, 전담간호사가 시행한 경우 16명(30.2%)이 위험군이였다. 검사자에 따른 선별검사의 상관분석 결과 Pearson 상관계수가 0.695로 밀접한 관련을 보였다 ( $P < 0.01$ ). 각각의 항목에 대한 검사자간의 일치도를 보기 위하여 Cohen kappa 값을 구하였다. BMI와 식이섭취가 일치도가 높았고, 체중감소 및 질환의 중증도는 중등도의 일치도를 보였다.(Table 3) 검사에 소요된 시간은 모두 10분 이내였고, 병동간호사의 85%와 전담간호사의 90%가 3분 이내에 작성하였다. 2명을 제외하고는 모두 작성이 쉽다고 답변하였다.

Table 3. Reliability of screening tool

Variable				Cohen kappa value
BMI	0	45	45	1.00
	1	4	4	
	2	4	4	
Weight loss	0	28	26	0.57
	1	14	19	
	2	11	8	
Food intake	0	31	29	0.62
	2	22	24	
Severity of illness	0	2	1	0.47
	1	25	30	
	2	26	22	

## 2) 정밀검사에 대한 선별검사의 타당도

정밀검사 결과 7명이 영양불량군으로 판정되어 13.2%의 유병율을 보였고, 성별 및 나이에 따른 유병율의 차이는 없었다. 정밀

검사에 대한 선별검사의 민감도는 85.7%, 특이도는 80.4%, 정확도는 81.1%였다(Table 4). 정밀검사에 대한 선별검사의 비모수적 상관분석 결과 Spearman 상관계수가 0.497로 선형 상관관계를 보였다( $P < 0.01$ ).

Table 4. Validity of screening tool

		Screening		
		Mal-nourished	Well-nourished	
Assessment	Mal-nourished	6	1	7
	Well-nourished	9	37	46
		15	38	53

## 3) 선별검사의 Cut-off 점수 결정

ROC 곡선에서 선별검사의 cut-off 값을 5 점으로 하였을 때 특이도와 민감도가 가장 좋았다.(Fig. 1)

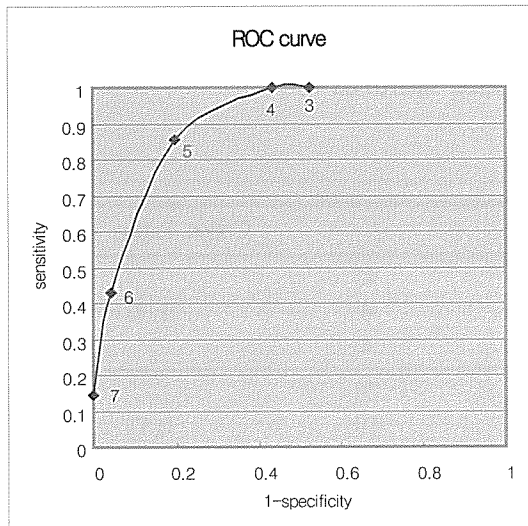


Fig 1. Receiver operating characteristic curve. According to ROC curve, a score of 5 points provided the best validity for the screening tool.

## 4. 고 찰

입원환자는 질환 자체 뿐 아니라, 검사나 치료 등의 이유로 음식섭취에 제한을 받아 영양부족에 빠지기 쉽고, 입원환자 중의 30% 정도가 영양결핍이라고 보고되고 있다.(8) 이러한 영양부족은 창상치유를 지연시키고, 감염 발생을 증가시켜 합병증을 증가시키고, 따라서, 재원기간이 연장되고 의료를 증가시킨다.(1,2) 그러나, 실제 임상에서는 진단이 지연되어 영양지원이 늦어지게 되는 경우가 많다. 의료진들의 환자의 영양상태에 대한 관심 및 이해의 부족이 가장 중요한 원인으로 보이고, 이러한 문제는 각 병원에 구성된 영양지원팀의 활동이 활성화되고, 영양지원의 문제가 의료정책에 반영됨으로써 점차 해결될 것으로 생각한다. 2004년 의료기관평가에 중심정맥영양 업무가 처음으로 시범항목에 포함되었는데, 이는 영양지원의 중요성과 변화된 의료인의 관심을 반영한다 하겠다.

진단이 지연되는 또 하나의 주요한 원인은 영양상태를 진단할 수 있는 표준화된 진단방법의 부재이다. 영양상태를 진단하는 방법은 영양부족의 위험성을 조기에 파악하기 위한 선별검사(Screening tool)와 선별검사에서 영양부족의 위험성이 있는 환자의 영양상태를 정확히 평가하는 정밀검사(Assessment tool)로 나눌 수 있고, 적절한 선별검사가 개발되어 임상에서 활용됨으로써 영양부족의 조기진단이 가능하리라 생각된다. 이러한 필요에 의해 현재까지 많은 선별검사가 고안되어 사용되고 있지만, 표준화된 방법이 없다. 또한, 이미 개발된 선별검사를 그대로 사용하더라도 대상환자와 병원의 상황이 변하면 검사의 유효성이 차이가 있으므로, 각 병원에서 사용할 때에는 실제로 적용하여 유효성을 평가한 후 각 병원의 실정에 맞는 검사방법이 개발되어야 한다. Jones(4)는 현재까지 문헌에 보고된 44개의 영양평가 방법 중에서 타당도는 28개(64%), 신뢰도는 20개(45%)의 검사방법에서 평가되어 선별검사의 적용 시 검사방법에 대한 적절한 평가가 간과되고 있음을 지적하였다.

영양평가의 목적은 영양상태에 따른 임상적 치료의 결과를 예상하는 것이고, 영양부족환자에 대한 영양지원이 치료 결과에 미치는 영향을 확인하는 것이다.(3) 선별검사는 영양부족의 위험성이 있는 가능한 많은 환자를 진단할 수 있도록 민감하여야 하고, 간단 명료하여 검사자나 피검자가 쉽게 이해할 수 있어야 하고, 짧은 시간에 완성할 수 있어야 한다. 또한, 선별검사의 결과에 따라 즉각적인 후속조치가 이루어질 수 있도록, 후속조치의 내용이 선별검사에

포함되어야 한다.(9)

선별검사가 효율적으로 사용되기 위해서는 개발과정이 합리적이고, 적절하게 적용되고, 객관적인 방법을 통해 평가되어야 한다.(4) 각 병원에서 영양선별검사를 도입할 때에는 기존의 검사방법을 사용하는 것과 새로운 검사를 개발하는 방법이 있다. 기존의 검사방법을 사용하는 것이 보다 간편하고 경제적이다. 따라서, 문헌고찰을 통해 적절한 선별검사를 찾아보는 것이 우선이다. 그러나, 다른 연구에서 유효성이 증명된 검사를 적용하더라도 대상환자와 각 병원의 실정에 따라 유효성은 달라지게 되므로 반드시 실제로 적용하여 적절한지를 평가하여야 한다. 적절한 선별검사가 없는 경우에는 새로운 검사 도구를 개발하여야 하는데, 이 때는 영양부족과 연관이 있는 변수를 검증하기 위하여 다변량 분석이 사용된다.(10) 영양선별검사의 내용과 형식은 영양부족과 연관된 연구 결과나 임상적인 경험에 기초하여 개발되어야 한다. 또한, 초기 단계에 선정된 내용이라도 시험 연구를 통해서 만족도가 평가되고 필요에 따라 수정되어야 한다.

영양상태를 평가하는 방법에는 식이력, 인체계측, 각종 생화학 지표 등이 사용되어 왔으나, 이 중 한가지만으로 환자의 영양상태를 반영하기에는 한계가 있고, 어느 것이 가장 정확한 지에 대해서도 논란이 있다.(11) 따라서, 최근에는 이러한 지표 들을 통합하여 평가하는 방법이 많이 사용되고 있다. Subjective Global Assessment(SGA)는 병력과 이학적 검사 자료를 분석하여 주관적으로 영양상태를 평가하는 방법으로, 신뢰도가 높고 단독 측정치로 영양상태를 평

가하는 방법보다는 전체적인 환자의 영양 상태를 반영할 수 있다.(12) 그러나, 측정치로 영양상태를 분류하는 객관적인 기준이 없어 다소 복잡하고, 검사자의 숙련이 필요하다. 본 연구에서는 2000년에 ESPEN에서 소개한 Nottingham 선별검사를 사용하여(9) 체질량 지수, 최근 3개월 간의 비의도적인 체중감소, 음식 섭취, 질병의 중증도의 4개 항목 당 점수를 매기고 점수의 합계를 구하여 8점 만점 중 5점 이상인 경우를 위험군으로 정의하였다. 본 선별검사 중 음식 섭취 및 질병의 중증도에 대한 질문은 환자와 검사자의 이해 정도에 따라 다소 부정확한 정보를 제공할 위험이 있어 좀 더 객관적인 평가 기준이 필요하다. 그러나, 객관적인 기준을 사용할 경우 실용적인 면이 감소하여 입원하는 모든 환자에 대하여 선별검사로 사용하기에는 제한이 있을 것으로 판단하였고, 정상적인 간호 교육과정을 이수한 간호사가 환자를 면담하고 내린 평가라면 비교적 신뢰할 수 있는 정보라고 생각하였다. 선별검사는 현재의 영양상태를 평가하고, 앞으로 어떻게 변화할 것인가를 예측할 수 있도록 고안되어야 한다.(3) 따라서, 다음의 네가지 요소가 포함되어야 한다. 첫째, 현재의 영양상태가 어떠한가? 체질량지수(BMI)나 상완근육둘레(MAMC) 등이 해당된다. 둘째, 이러한 상태가 안정적인가? 최근 수개월 간의 체중감소로 알 수 있다. 셋째, 앞으로 영양상태가 더 나빠질 가능성은 있는가? 현재의 음식 섭취가 반영할 수 있다. 넷째, 질병이 영양상태에 미치는 영향은 어떠한가? 따라서, 본 연구에서 사용된 선별검사는 환자의 현재 및 미래의 영양상태를 평가하는 요소가 적절하게 포

합되었다고 생각된다. 점수화된 선별검사의 가능한 모든 점수를 cut-off 값으로 정하고 이에 대한 민감도와 특이도를 계산하여 1-민감도를 X축 값으로 특이도를 Y축 값으로 그린 그래프를 ROC 곡선이라고 하고, 이 곡선을 통해서 민감도와 특이도가 가장 좋은, 즉 타당도를 최대화할 수 있는 선별검사의 cut-off 값을 알 수 있다.(10,13) 저자들이 사용한 선별검사는 cut-off 값을 5점으로 하였을 때, 가장 결과가 좋았다. 또한, 선별검사는 시행되는 대상과 상황에 따라 검사의 유효성이 달라지고, 따라서, 다른 검사방법이 추천되고 있다.(3,9) 공공의료에서는 영양상태를 반영하는 신체계측값과 음식섭취가 주 평가요소이고, 병원에서 사용될 경우에는 질병의 중증도가 포함되는 선별검사가 필요하다. 노인에서는 활동능력과 신경정신과적 문제가 중요하므로 이러한 항목이 포함된 Mini Nutritional Assessment (MNA)가 많이 사용되고, 소아에서는 성장속도가 영양상태를 민감하게 반영하므로, 신장과 체중 성장도표가 포함되어야 한다.

개발된 선별검사가 실제로 사용되기 위해서는 사용에 대한 충분한 정보가 제공되어야 한다. 즉, 대상환자, 적용시간, 예상되는 검사자 등에 대한 정확한 설명은 반드시 포함되어야 하는 요소이다. 입원하는 모든 환자가 검사를 받을 수 있기 위해서는 선별검사의 내용이 의무기록에 삽입되어야 한다. 또한, 영양사가 부족한 상황을 고려한다면, 병동간호사가 신환을 처음 면담할 때 선별검사를 시행하는 것이 바람직하다.(11) 따라서, 본 연구도 병동간호사에 의한 최초면담 시 선별검사를 시행하는 것으로 계획하였으나, 병원의 사정 상 내,외과



전담간호사가 선별검사를 시행하였고, 이는 향후 보완되어야 할 문제이다. 또한, 본 연구에서 대상이 된 환자들은 소화기 내과와 외과에 입원한 신환 중에서 선정하여 연령대 및 질병의 종류가 매우 다양하였는데, 앞으로는 좀 더 세분화된 환자군에서의 연구도 필요하겠다.

선별검사의 효용성은 여러 가지 방법에 의해 평가될 수 있는데, 타당도와 신뢰도는 반드시 포함되어야 하는 필수 요소이다.(14,15) 타당도는 선별검사에 의해 위험군으로 선별된 환자가 영양지원을 통해 치료결과에 얼마나 이익을 얻는가를 평가하는 것으로, 무작위 대조군 검사가 이상적인 평가방법이다. 그러나, 영양상태 이외에도 수많은 요인들이 치료결과에 영향을 미치기 때문에 연구결과를 분석하는 데 애매한 점이 있고, 대조군 검사에 따르는 윤리적인 문제가 있어 실제로 수행되기는 어렵다. 따라서, 영양상태가 치료결과에 영향을 준다는 전제 하에, 영양상태를 반영하는 정밀검사의 결과가 선별검사의 결과와 얼마나 일치하는가를 평가하는 방법이 많이 사용되고 있다.(13,16,17) 연구결과 분석을 위해서는, 치료결과나 환자의 영양상태를 나타내는 정밀검사의 변수 형태에 따라 적절한 통계기법을 사용해야 하는데, 연속형 변수인 경우에는 분산분석(ANOVA)과 상관분석(Correlation)을 사용하고, 범주형 변수로 표현되는 경우에는 교차표(cross table)를 만들어 민감도, 특이도를 계산하고 일치도 분석을 한다.(4,15) 이번 연구에서는 현재체중의 이상체중에 대한 백분율, 최근 3개월 간의 비의도적인 체중감소율, 상완삼두근 피하지방두께, 상완 근육두께 및 혈액검사로

Albumin과 총림프구수를 사용한 방법을 정밀검사로 사용하였고, 6항목 중 3항목 이상이 비정상인 경우를 영양불량군으로 정의하였다. 선별검사와 정밀검사 결과를 교차표로 만들어, 선별검사의 민감도, 특이도 및 정확도를 계산한 결과 각각 85.7%, 80.4%, 81.1%였고, 상관분석에서는 상관계수 값이 0.497로 선별검사는 정밀검사의 결과를 비교적 정확하게 반영하였다.

신뢰도는 검사자가 여러 명인 경우 동일한 대상환자에 대한 검사결과가 검사자 간에 얼마나 차이가 있는지를 평가하는 것으로, 재현성(Re-reproducibility)이라고도 하고, Cohen kappa 통계기법을 사용하는 일치도 분석이 가장 많이 사용되는 평가방법이다.(18) Cohen kappa 값에 따라 일치도를 판정하는데, 0.4이하는 낮음, 0.4-0.6은 중등도, 0.6 이상이면 검사자간에 일치도가 높은 것으로 판정하였다.(14) 본 연구에서는 영양지원팀 전담간호사와 내·외과 전담간호사가 동일환자에 대해서 선별검사를 시행하였는데, 체질량지수와 식이섭취는 일치도가 높았고, 체중감소 및 질환의 중증도는 중증도의 일치도를 보였다. 이중 질환의 중증도 항목에서 차이가 많았는데, 이는 연구 시행 전에 검사자에게 질환의 중증도에 대한 사전 교육을 시행하지 않은 것이 원인으로 생각되고, 향후에는 검사자에 대한 사전 교육을 시행할 예정이다.

타당도와 신뢰도의 평가에는 적절한 통계기법의 사용과 함께 적절한 표본수가 포함되어야 의미있는 결과를 유도할 수 있는데, 본 연구에서 포함된 45명의 대상은 통계학적으로 부족한 숫자로, 향후 충분한 대상수를 포함하는 연구가 반드시 필요하다

다.(14,15) 또한, 검사자와 피검자가 얼마나 쉽게 이해하고 사용하는지를 확인하는 방법으로 실용성(Practicability)이 평가되어야 한다. 본 연구에서는 검사에 걸린 시간과 설문을 통해 확인하였고, 대부분이 3분 이내에 작성되었다. Thorsdottir 등(16)의 연구에서는 선별검사 시행에 5-10분 정도가 걸린 것으로 보고되어, 본 연구에 사용된 선별검사는 작성이 쉽고 간편하다고 생각된다.

이처럼, 영양상태를 조기진단할 수 있는 많은 선별검사를 실제로 임상에 적용할 때에는 선별검사의 평가에 대한 철저한 연구가 선행되어야, 각 병원의 실정에 맞는 적절한 검사방법이 선택될 수 있다.

## 5. 결 론

이번 연구에서 사용된 영양선별검사는 정밀검사로 측정된 환자의 영양상태를 비교적 정확하게 반영하였고, 작성이 쉽고 짧은 시간에 작성이 가능하여 적절한 선별검사로 생각된다. 평가 대상이 늘고 현재의 문제점을 보완한다면 본 병원의 실정에 맞는 선별검사로 적용될 수 있을 것으로 본다. 또한, 선별검사의 목적 상 많은 환자가 검사를 받을 수 있도록 선별검사의 내용이 의무기록에 삽입되기를 기대한다.

## 6. 참고문헌

1. Chima CS, Barco K, Dewitt MLA, Maeda

M, Teran JC, Mullen KD. Relationship of nutritional status to length of stay, hospital costs, and discharge status of patients hospitalized in the medicine service. *J Am Diet Assoc* 1997;97:975-8.

2. Green CJ. Existence, causes and consequences of disease-related malnutrition in the hospital and the community, and clinical and financial benefits of nutritional intervention. *Clin Nutr* 1999;18:3-28.

3. Kondrup J, Allison SP, Elia M, Vellas B, Plauth M. ESPEN Guidelines for nutrition screening 2002. *Clin Nutr* 2003;22:415-21.

4. Jones JM. The methodology of nutritional screening and assessment tool. *J Hum Nutr Dietet* 2002;15:59-71.

5. Gibson RS. *Nutritional assessment: A laboratory manual*. New York: Oxford University Press; 1993.

6. Yang US, Cho M, Song GA, Kang DH, Kim GH, Heo J. *Guidebook of clinical nutrition*. Seoul: Korea Medical Book Publisher; 2004.

7. Jang UK, Moon HK, Park HR, Jeung YJ, Yoon JS. *Nutritional assessment*. Seoul: Shinkwang Publisher; 1998.

8. McWhirter JP, Pennington CR. Incidence and recognition of malnutrition in hospital. *BMJ* 1994;308:945-8.

9. Sobotka L. *Basics in clinical nutrition*. 2nd ed. Prague: Galen; 2000.

10. Jones JM. Development of a nutritional screening or assessment tool using a multivariate technique. *Nutrition* 2004;20: 298-306.

11. Arrowsmith H. A critical evaluation of the use of nutrition screening tools by nurses. *Br J Nurs* 1999;8:1483-90.
12. Detsky AS, McLaughlin JR, Baker JP, Johnson N, Whittaker S, Mendelson RA, Jeejeebhoy KN. What is subjective global assessment of nutritional status? *JPEN* 1987;11:8-13.
13. Laporte M, Villalon L, Payette H. Simple nutrition screening tools for healthcare facilities: Development and validity assessment. *Can J Diet Pract Res* 2001;62:26-34.
14. Jones JM. Reliability of nutritional screening and assessment tools. *Nutrition* 2004;20:307-11.
15. Jones JM. Validity of nutritional screening and assessment tools. *Nutrition* 2004;20:312-7.
16. Thorsdottir I, Eriksen B, Eysteinsdottir S. Nutritional status at submission for dietetic services and screening for malnutrition at admission to hospital. *Clin Nutr* 1999;15-21.
17. Yang YH, Kwon SJ, Kim CI. The nutritional status of the patients with cancer during the chemotherapies. *J Korean Acad Nurs* 2001;31:978-87.
18. Mackintosh MA, Hankey CR. Reliability of a nutrition screening tool for use in elderly day hospital. *J Hum Nutr Dietet* 2001;14:129-36.