

이 학 석 사 학 위 논 문

부산지역 일부 종합병원 입원환자의 영양불량 유병률과 관련 요인 분석



2011년 8월

부경대학교 일반대학원

식품생명과학과

이 하 경

이 학 석 사 학 위 논 문

부산지역 일부 종합병원 입원환자의 영양불량 유병률과 관련 요인 분석

지도교수 남 태 정

이 논문을 이학석사 학위논문으로 제출함.

2011년 8월

부경대학교 일반대학원

식품생명과학과

이 하 경

이하경의 이학석사 학위논문을 인준함

2011년 8월 26일



주 심 약학박사 최 재 수 (인)

위 원 이학박사 류 은 순 (인)

위 원 농학박사 남 택 정 (인)

목 차

Abstract

I. 서론

1. 서언	1
2. 연구 목적을 위한 가설 설정	4

II. 이론적 배경

1. 영양불량 유병률	5
2. 영양검색 도구	9

III. 연구방법

1. 연구대상 및 방법	17
2. 연구내용	18
3. 연구기간	18
4. 자료 분석	19

IV. 연구 결과

1. 일반적 특성	20
2. 진료부서별 특성	22
가. 진료부서별 분포	22
나. 신체계측 결과	24
다. 생화학적 검사결과	26
라. 재원일수	28

3. 영양불량 유병률과 영양 상태에 따른 영양지표 비교	30
가. 영양불량 유병률	30
1) 일반적 사항에 따른 영양불량 유병률	30
2) 진료파트 및 진료부서별 영양불량 유병률	32
나. 영양 상태에 따른 NRS 2002 점수	34
1) 일반적 사항에 따른 영양상태 분포와 NRS 2002 점수	34
2) 진료파트 및 진료부서별 영양상태 분포와 NRS 2002 점수	36
다. 영양 상태에 따른 영양지표 비교	38
1) 신체계측 결과	38
2) 생화학적 검사결과	39
3) 재원일수	41
4. 영양불량에 영향을 주는 요인에 대한 분석	42
가. NRS 2002 점수와 영양지표와의 상관관계	42
나. 영양불량에 영향을 주는 요인에 대한 로지스틱 분석	44
5. 영양불량환자 특성	46
가. 식사 장애	46
나. 영양상담 의뢰 및 영양지원 여부	47
V. 요약 및 결론	49
VI. 참고문헌	53

Table list

Table 1. Various kinds of nutrition screening tools	10
Table 2. General information of subjects	21
Table 3. Department(speciality) of subjects	23
Table 4. Anthropometrics data by departments	25
Table 5. Laboratory data by departments	27
Table 6. Length of stay by departments	29
Table 7. Malnutrition prevalence of subjects	31
Table 8. Malnutrition prevalence by departments	32
Table 9. Malnutrition prevalence by specialities	33
Table 10. NRS 2002 Score of subjects	35
Table 11. NRS 2002 Score by departments	36
Table 12. NRS 2002 Score by specialities	37
Table 13. Anthropometrics data by nutritional status	38
Table 14. Laboratory data by nutritional status	40
Table 15. Length of stay by nutritional status	41
Table 16. Correlation coefficients between NRS 2002 score and nutritional risk factors	43
Table 17. Logistic regression analysis of nutritional risk factors by nutritional status	45
Table 18. Eating problem in malnutrition patients	46
Table 19. Nutritional consult and nutritional support in malnutrition patients	48

그림 목차

<Figure 1> PG-SGA(Patient-Generated Subjective Global Assessment)	
.....	12
<Figure 2> NRS 2002(Nutritional Risk Screening 2002)	14
<Figure 3> MNA(Mini Nutrition Assessment)	16



Analysis of prevalence and risk factors of malnutrition among hospitalized patients in Busan

Ha Kyung Lee

Graduate School

Pukyong National University

Abstract

Malnutrition is associated with increased mortality, morbidity and length of hospital stay, and several studies have been reported that hospital malnutrition presents a high prevalence. The purpose of this study was to investigate the prevalence and risk factors of malnutrition in hospitalized patients in Busan, Republic of Korea. The subjects were 944(440 men and 504 women) patients in four general hospitals(over 300 beds) in Busan from March through April, 2011. In the method, nutritional status was assessed by the Nutritional Risk Screening 2002(NRS 2002) in initial hospitalization. Data were collected from the electronic medical records system for the characteristics of the subjects, clinical outcomes, biochemical laboratory data, and nutrition support states. Clinical dietitians interviewed the patients by using structured questionnaires involved in the data on weight loss and problems related oral intakes.

Malnutrition was diagnosed in 17.2% of patients. In prevalence of malnutrition between two clinical departments, internal departments had significantly($p<0.001$) higher rates than those of surgical departments. Malnourished patients had significantly($p<0.001$) higher ages than those of well-nourished patients, but the values of BMI, serum albumin, total cholesterol, TLC, hemoglobin, and hematocrit of malnourished patients showed significantly($p<0.001$) lower than those of well-nourished patients.

According to logistic regression, the main determinant factors for nutritional

status were the age(OR 1.043), length of stay(OR 1.007), BMI(OR 0.782), serum albumin(OR 0.444) and total cholesterol(OR 0.994). The malnourished patients had symptoms of anorexia(31.8%), and nausea and vomiting(18.1%), but nutritional intervention was performed only 35.8% of them. In order to increase therapeutic effects of hospitalized patients, the clinical dietitians have to offer proper nutritional intervention by the results of nutrition assessment and identification of malnutrition.



I. 서 론

1. 서언

영양불량은 선진국에서 나타나는 과영양(over-nutrition)에서 개발도상국에서 나타나는 저영양(under-nutrition)까지 어떠한 영양적 불균형을 나타낼 수 있는 넓은 의미의 개념이다(Lisa A 등 2011).

입원 환자의 영양불량에 대해서는 Butterworth(1974)의 “The skeleton in the hospital closet(병원이라는 벽장속의 해골)”이라는 보고를 통해 관심이 형성되었고 그는 병원에서의 영양불량은 많은 환자의 질병에 대한 결과를 결정짓는 중요한 요소라고 확신하였다. 이후 약 40년간 최근까지도 이와 관련한 많은 연구들이 진행되어 왔으며 여러 연구에서 입원환자의 20~50%는 입원 당시 영양불량 상태라고 보고하였다(Bruun LI 등 1999: Edington J 등 2000: Waitzberg DL 등 2001: Correia MI & Waitzberg DL 2003). McWhirter JP & Pennington CR(1994) 연구에서는 입원환자의 40%는 영양적 위험요인을 가지고 있으며, 이 중 75%는 입원기간 중 더 심해지는 것으로 보고된 바 있다.

영양불량은 장내 장벽의 변화, 사구체 여과율 감소, 심장기능의 변화, 약물 작용에 변화를 가져와 체중감소, 상처회복 지연, 면역 손상으로 인하여 재원기간과 의료비뿐만 아니라 사망률까지도 높이는 것으로 보고되었다(Zarowitz 등 1990: Roediger 1994: Green 1999). 특히 영양불량의 정도가 심한 환자일수록 합병증, 감염 등으로 인하여 의료비용과 사망률, 재원기간을 높이는 것으로 알려져 있으며(Schneider SM 등 2004: Kylea UG 등 2006) 노인과 만성질환자들은 다른 환자에 비해 영양적 위험에 더 많이

노출이 되어 있다고 보고되어 있다(Chima CS 등 1997: Bernabeu-Wittel M 등 2009). 이와 같은 많은 연구를 통해 영양불량의 위험이 있는 환자를 가능한 조속히 선별하여 적절한 영양치료를 통하여 영양 상태를 개선시키는 것은 입원환자의 예후를 위하여 반드시 필요함이 강조되었다.

미국의 의료기관 신임합동위원회 JACHO(Joint Commission for Accreditation of Healthcare Organization)에서는 입원 초기부터 영양 상태를 관리하기 위해 입원 후 24시간 이내에 영양평가를 실시할 것을 권고하고 있으며, 영양불량 위험도가 있는 환자를 가려낸 후에 자격이 있는 영양사가 이들에 대한 포괄적인 영양관정을 하고 적절한 영양 치료계획을 수립한 후 이를 시행할 것을 규정하였고(Dougherty D 등 1995: Brugler L 등 2005), 유럽에서도 의료기관이 갖추어야 할 기본적인 환자관리 시스템으로 영양 검색을 제시하고 있다(Kondrup J 등 2002).

우리나라에서는 2000년 초부터 몇몇 의료 기관에서 영양검색지표 및 프로그램을 개발하여 사용하기 시작하였고, 2007년부터 “영양 검색 및 영양불량 환자 관리” 문항이 종합병원에서 한정적이긴 하나 의료기관평가 신규 및 시범항목으로 포함되었다. 2010년에는 수련병원 신임평가에도 정식항목으로 포함되었으며 최근 우리나라 시행하고 있는 의료기관평가 인증제에도 문항이 포함되어 각 병원마다 입원환자의 초기 영양검색 시스템을 체계화하며 더욱 발전하기 시작하였다.

영양검색(Nutrition screening)이란 입원 48시간(주말 제외)이내에 영양검색 기준에 따라 영양불량 위험요인 유무를 확인하여 영양불량 위험이 있는 환자를 선별한 뒤 담당의사에게 의무기록을 통해 고지하는 것이다. 영양검색기준은 객관적 자료와 주관적 자료로 나뉘며 항목이 다양하나, 3종 이상을 포함하되 2종 이상은 객관적 자료이어야 한다고 규정하고 있다(보건복지부 2007).

외국의 경우 타당성과 신뢰성을 갖춘 영양검색 도구들이 많이 개발되어 있고 이 중 NRS 2002(Nutritional Risk Score 2002)는 유럽정맥경장영양학회(ESPEN, European Society of Parenteral and Enteral Nutrition)가 권장하고 타당도와 신뢰도가 검증된 도구로 가장 보편적으로 사용된다(Kondrup J 등 2003).

그러나 입원환자의 영양불량에 관한 많은 문제점에도 불구하고 국내에서는 이에 대한 한 연구가 매우 미비한 실정이다(Kim YH 등 1999: 노하나 등 2008: 이지현 등 2008: 라미용 등 2008). 그동안 국내에서 수행된 연구들은 주로 연구자가 소속된 한 병원, 특히 3차 병원에만 국한되어 있고 검증된 영양검색 도구를 사용하기 보다는 자체 개발된 도구를 통해 영양불량 환자의 유병률에 대한 연구가 수행된 실정이며 우리나라에서는 각 병원마다 사용하는 기준들이 달라 입원환자들의 영양불량 위험을 제대로 파악하고 있지 못하고 있고, 2차 병원인 종합병원에서의 영양불량 환자의 유병률 조사 및 NRS 2002와 같은 검증된 영양검색 도구를 사용한 연구가 수행되지 못하고 있는 실정이다.

따라서 본 연구는 이미 높은 신뢰도와 타당도를 검증 받은 NRS 2002를 이용하여 부산지역 4개 종합병원 입원환자의 영양불량 유병률을 조사하고 영양불량군과 정상군의 신체계측, 생화학적 검사결과, 재원기간 등을 비교함으로써 영양 상태에 미치는 요인을 조사 분석 하였다. 이는 영양불량 환자 관리 및 입원환자의 체계적인 영양관리 수행의 필요성을 제시하여 임상영양관리 지침의 기초자료를 제공하고자 한다.

2. 연구 목적을 위한 가설 설정

본 연구 목적을 위해 다음과 같은 가설을 설정하였다.

가설 1. 부산지역 입원환자의 영양불량 유병률은 연령과 진료 부서에 따라 차이가 있다.

가설 1-a. 입원환자의 영양불량 유병률은 연령에 따라 차이가 있다.

가설 1-b. 입원환자의 영양불량 유병률은 내과계 환자와 외과계 환자가 차이가 있다.

가설 2. 영양불량군과 정상군은 신체계측(BMI)에서 차이가 있다.

가설 3. 영양불량군과 정상군은 생화학적 검사결과에서 차이가 있다.

가설 3-a. 영양불량군은 정상군과 비교하여 혈중 알부민 수치가 낮다.

가설 3-b. 영양불량군은 정상군과 비교하여 총임파구수가 낮다.

가설 3-c. 영양불량군은 정상군과 비교하여 총콜레스테롤치가 낮다.

가설 3-d. 영양불량군은 정상군과 비교하여 헤모글로빈 수치가 낮다.

가설 3-e. 영양불량군은 정상군과 비교하여 헤마토크릿 수치가 낮다.

가설 4. 영양불량군과 정상군은 재원기간 차이가 있다.

Ⅱ. 이론적 배경

1. 영양불량의 유병률

외국에서의 영양불량에 대한 관심은 이미 40년 전부터 시작되었으며 최근 20년간 영양불량 환자 유병률과 관련요인 등에 대한 많은 연구들이 활발히 진행되어 왔으며 여러 연구에서 입원환자의 20~50%는 입원 당시 영양불량 상태라고 보고되었다(Bruun LI 등 1999: Edington J 등 2000: Waitzberg DL 등 2001 : Correia MI & Waitzberg DL 2003).

최근 Edington J 등(2000)은 영국에 입원환자를 대상으로 키, 몸무게, 체질량지수, 신체계측 자료(MAC, TST, MAMC)와 체중감소 등을 이용하여 4개 병원에서 조사한 결과 영양불량 유병률은 약 20%였다. 또한 영양불량군이 정상군에 비해 재원일수($p<0.001$), 새로운 처방 개수($p=0.024$), 감염 발생률($p=0.001$) 모두 높게 나타났다. Kruizenga HM 등(2003)은 지난 6개월간 체중감소로 영양불량 유병률을 조사한 결과, 10%이상 체중감소(영양불량환자)가 있는 환자는 12%, 체중감소량이 5-10%(영양불량 위험이 있는 환자)인 환자는 13%로 나타났으며 영양불량 환자의 54%는 영양사에게 의뢰를 한 것으로 나타났다.

Raja R 등(2004)은 싱가포르 환자를 대상으로 입원한지 72시간 내에 체중감소여부와 감소량, 식사량 감소여부를 기준으로 한 MST(malnutrition screening tool)로 검색을 실시하고, 영양불량 위험에 있는 환자들을 SGA(subject global assessment)로 영양상태평가를 한 결과 22.3%가 영

양위험에 있었고, 이 들 중 69.1% 영양불량 환자였다고 보고하였다.

Pirlich M 등(2006)은 SGA를 사용하여 2000년부터 2003년까지 독일의 13개 병원 1886명을 대상으로 한 연구에 의하면 27.4%가 영양불량환자였고, 이 들 중 70세 이상 연령에서는 43%가 영양불량환자로 30세 미만 7.8%와 대조적인 것을 알 수 있었다. 또한 영양불량환자들은 연령과 처방 받은 약이 많을수록, 악성 질환일수록 연관성이 높았으며($p<0.01$) 재원기간도 43%가 더 증가($p<0.001$)한 것으로 보고되었다.

노인 환자를 대상으로 영양불량 유병률을 조사한 연구를 살펴보면 약 40~90%로 성인에 비해 유병률이 다소 높다고 보고되었다(Covinsky KE 등 2002: Persson MD 등 2002: Thomas DR 등 2002: Thorsdottir I 등 2005). Vanderwee K 등(2010)은 벨기에의 75세 이상 입원환자 2,329명을 대상으로 MNA를 이용하여 영양검색을 실시한 결과, 33%는 영양불량상태였고, 43%는 영양불량위험을 가지고 있었으며 단지 24%만이 영양상태가 양호한 것으로 보고하였다.

NRS 2002를 이용하여 입원환자 영양불량 유병률을 조사한 연구 결과를 살펴보면 Amaral TF 등(2007)은 입원환자 중 42%가 영양불량 위험에 있었고, 이들의 연령과 질병의 상태도 훨씬 높았으며 재원기간도 길었다고 보고하였다. Korfali G 등(2009)은 터키의 입원환자 29,139명 중 15%가 영양불량 위험이 있었고, 이들 중 51.8%가 영양지원을 받았다고 보고하고 있다. Liang X 등(2009)은 중국의 입원환자 27.3%가 영양불량 위험에 있었으며 이들은 입원기간 동안 영양불량 위험이 31.9%로 증가한 것으로 보고하고 있고, 영양불량 위험이 있는 환자 중 24.9%는 영양지원을 받은 것으로 보고하였다. 중국의 위암환자를 대상으로 한 다른 연구를 살펴보면 39.8%가 영양불량 위험에 있었으며 이 환자들은 정상군에 비해 수술 후 합병증($p<0.05$)과 재원기간($p<0.001$)이 모두 높은 것으로 나타났다

(Guo W 등 2010).

한편 국내에서는 연구가 부족한 실정이긴 하나 연구결과에 따르면 약 12%부터 특수 질환의 환자의 경우 약 76%까지 나타나는 등 아주 다양하다.

혈청 알부민과 총임파구수를 영양검색 지표로 사용하여 입원 72시간 내에 영양검색을 실시한 결과 영양불량 위험군이 37%로 나타났다(Kim YH 등 1999). 이는 3차 의료기관 19,099명을 대상으로 6개월간 영양검색 전산 프로그램을 이용한 입원환자 영양검색 결과(이지현 등 2008)와도 동일하였고, 다른 3차 의료기관 853명의 2개월간 입원한 환자를 대상으로 영양불량 환자를 검색할 수 있는 전산프로그램을 활용한 입원초기 영양상태 판정 결과 영양불량군은 28%이었다(노하나 등 2008).

조미란 등(2008)은 2개월간 입원초기 영양불량위험도를 연령, BMI, 혈중 알부민, 헤모글로빈, 총임파구수, 병원식 처방형태, 진단명, 식사 시 문제점을 기준으로 점수화하여 영양검색을 실시한 결과 입원 환자의 27.4%가 영양불량위험환자라 보고하였고, 더군다나 이들은 재원기간에 따라 42.8%까지 영양불량위험도가 더욱 증가되었으며, 39.3~42.8%에서 영양불량위험도가 증가되거나 초기영양불량상태를 유지하는 것으로 조사되었다.

라미용 등(2008)이 소아과를 포함한 조사 분석 결과, 영양불량 위험이 있는 군은 29.2%였고 영양불량 위험요인 분석결과 체중감소, 총임파구수, 혈중 알부민, 체질량지수, 소화관 위험인자, 헤모글로빈, 콜레스테롤 순으로 나타났다.

Kim SA 등(2006)이 PG-SGA를 이용하여 조사한 결과 11.9%가 심각한 영양불량 상태였으며, 연령은 양호군에 비해 유의적으로 높게 나타났으며($p<0.05$), 혈중 알부민($p<0.01$)과 콜레스테롤($p<0.05$)은 양호군에 비해 유의적으로 낮게 나타났다고 보고하고 있다. 또한 두 군 간의 체중, 체질

량지수 및 혈중 헤모글로빈, 헤마토크릿, 총임파구수도 모두 통계적으로 유의한 차이를 나타낸 것으로 조사되었다($p<0.01$).

특수한 질환 환자의 경우, Wie GA 등(2010)은 암 전문병원 입원환자의 영양검색 결과, 입원환자의 58.6%는 영양불량, 그리고 나머지 41.4%는 영양상태가 양호하였고 6대 암 중에서는 간암 환자가 87.3%로 영양불량 비율이 가장 높았다고 보고하고 있다. 또 다른 연구에서는 암으로 입원한 환자 1,619명을 대상으로 혈중 알부민, 총임파구수, 총콜레스테롤, %표준 체중 4가지를 검색지표로 사용하여 조사한 결과 1개라도 위험요소가 있는 환자는 75.7%라 보고하였다(Yoon KY 등 2007).

Chung SH & Sohn JM(2005)는 MNA를 이용한 노인 환자의 영양 상태를 판정한 결과 63%가 영양불량 또는 위험군에 속하는 것으로 보고한 바 있다.

또한 영양불량 정도가 심한 환자일수록 외상이나 수술 후의 합병증 등으로 사망률이 높고 재원일수가 길며, 의료비용이 상승되었고, 입원기간 동안 그 위험률이 더 높아지는 것으로 보고되었다(Bae JH & Kim SK 2003; Rha MY 2006; Han JS 등 2009).

국내에서 입원환자를 위해 개발된 영양검색 도구의 타당성 검증 연구에 의하면 KNNRS(Kyunghee Neo Nutritional Risk Screening)를 이용한 환자 중 28.6%는 영양불량군이었고, 같은 환자를 PG-SGA를 이용하여 영양검색을 실시한 결과 51.3%, NRS 2002를 이용하여 영양검색을 실시한 결과 48.5%가 영양불량의 위험이 있다고 보고되었다(Lee JS 등 2010). 이와 같이 우리나라에서는 각 병원에서 사용되는 검색기준에 대한 타당도 검증이 미비한 실정이고, 몇몇 개발된 검색지표들에서도 임상결과에 대한 예측 정도도 알려져 있지 않고 있다.

2. 영양검색 도구

1990년대 중반 JACHO는 병원에서의 영양검색과 영양관정의 guideline을 정하고, 영양검색을 입원 후 24시간 이내에 실시하도록 규정하였으며. 영양검색도구로 보통 키, 체중, 최근의 체중변화, 섭취정도, 진단명이나 동반질병을 사용하도록 하였다. 이후로 입원환자의 영양불량 위험을 진단하기 위한 영양검색 도구 개발에 대한 다양한 연구가 시작되었으며 현재 세계적으로 여러 영양검색 도구들이 사용되고 있다. 국내에서도 2000년대 초반부터 몇몇 의료 기관을 시초로 영양 검색지표 및 프로그램을 개발하여 사용하기 시작하였으며 국내외 대표적인 영양검색 도구로는 다음과 같다 (Table 1).

Table 1. Various kinds of nutrition screening tools

Screening tool	Tool description	Authors
PG-SGA (Patient-Generated Subjective Global Assessment)	Weight, food intake, symptoms, activities and function, disease, metabolic demand, physical score 0~9	Ottery (1994)
NRS 2002 (Nutritional Risk Screening 2002)	Initial screening : BMI<20.5, weight loss, dietary intake, illness severity Final screening : impaired nutritional status, severity of disease Score ≥ 3 : nutritionally at-risk, <3 : not at risk	Kondrup et al. (2003)
MNA (Mini Nutrition Assessment)	Anthropometrics assessment, General assessment, dietary assessment, self assessment score <17 : malnourished, 17-23.5 : At risk malnutrition, ≥ 24 : well-nourished	Vellas et al. (1999)
SNAQ (Short Nutritional Assessment Questionnaire)	Weight loss, appetite decrease, supplement drinks or tube feeding use score ≤ 1 : well-nourished 2 : moderately malnourished ≥ 3 : severely malnourished	Kruizenga et al. (2005)
MUST (Malnutrition Universal Screening Tool)	BMI, weight loss, acute disease effect Score 0 = low risk, 1= medium risk, 2=high risk	BAPEN (2003)

To be continued

Screening tool	Tool description	Authors
NRI (Nutrition Risk Index)	$\text{NRI score} = (1.487 \times \text{serum albumin g/L}) + (41.7 \times \text{present weight/usual weight})$ Scoring 100 : no risk >97.5–100 : borderline nutrition risk 83.5–97.5 : mild nutrition risk <83.5 : severe nutrition risk	Veterans Affairs (1991)
NSI (Nutrition Screening Index)	$\text{NSI} = \text{Age} \times 1 + \text{BMI} \times 1.5 + \text{Albumin} \times 3 + \text{TLC} \times 1.5^*$ *Coding: Age > 65:1, ≤65:2 BMI <18.5:1, ≥18.5:2 Albumin <3.5:1, ≥3.5:2 TLC <900:1, ≥900:2 < 8.75 severe malnutrition	Kim SA et al. (2006)
NRST (Nutrition Risk Screening Tool)	$\text{NRST} = \text{Albumin} \times 1 + \text{Age} \times 2.5 + \text{Hct} \times 1.5 + \text{TLC} \times 2^*$ *Coding: Albumin <3.5:1, ≥3.5:0 Age > 65:1, ≤65:0. Hct <37:1, ≥37:0 TLC <1800:1, ≥1800:0 ≥3.5 : at risk malnutrition	Han JS et al. (2009)
KNNRS (Kyunghhee Neo Nutrition Risk Screening)	% IBW or BMI, serum albumin, TLC, Hb, dietary, age eating problem	Lee JS et al. (2010)
NNST (New Nutrition Screening Tool)	nutrition screening tool of the patient of total and 7 types of diseases	Kang EH (2010)

가. PG-SGA(Patient-Generated Subjective Global Assessment)

1987년 Detsky 등은 병력(체중변화, 섭취량 변화, 2주 이상 지속되는 위장관 증상, 기능용량의 변화)과 임상 조사(피하지방 감소, 근육 소모, 발목/영치뼈 부종과 복수)를 이용한 SGA(Subjective Global Assessment)를 영양평가에 이용하였다. 이를 기초로 Ottery(1994), Ek A 등(1996), Jones 등(1997)이 암환자를 포함한 각기 다른 환자 그룹의 영양상태평가를 위한 도구를 제시하였고, 이중 Ottery(1994)는 암환자들의 영양불량을 초기에 확인할 수 있는 PG-SGA를 개발하였다. 영양검색 도구로는 영양적 증상과 단기간의 체중감소에 관한 질문이 포함되며, 사용되는 변수로는 체중 변화, 음식섭취정도, 증상, 신체적 활동과 기능, 질병여부, 대사적 요구, 신체계측이 있고 이것을 점수화하여 PG-SGA의 점수에 따라 다음과 같은 중재가 필요하다.

0-1	No intervention required at this time. Re-assessment on routine and regular basis during treatment.
2-3	Patient & family education by dietitian, nurse, or other clinical with pharmacologic intervention as indicated by symptom survey and lab values as appropriate.
4-8	Requires intervention by dietitian, in conjunction with nurse or physician as indicated by symptoms.
≥9	Indicates a critical need for improved symptom management and/or nutrient intervention options.

Figure 1. PG-SGA(Patient-Generated Subjective Global Assessment)

나. NRS 2002(Nutritional Risk Screening 2002)

NRS 2002는 유럽 경정맥영양학회(ESPEN)에서 권장하는 입원환자의 영양검색 도구로 세계적으로 사용되고 있다. Kondrup J 등(2003)에 의해 현재의 알맞은 영양 상태에서의 악화를 예방하고 영양적 위험을 측정하기 위해 개발되었고, 영양부족의 정도를 측정하고 그에 따른 영양보충이 얼마나 중요한지를 입증한 도구이다(Kondrup J 등 2002). NRS 2002의 내용은 Figure 2와 같으며, 비교적 간단하고 모든 병동의 환자들에게 적용이 가능하도록 간이화 된 도구로서 타 도구들에 비하여 높은 타당도와 입원기간과의 유의한 연관성이 보고된 바 있다(Kondrup J 등 2003).

NRS 2002는 초기검색과 최종 검색 2단계로 이루어지며 1단계에서 한 개의 문항이라도 해당이 되면 2단계를 시행하여 점수화하게 된다. 또한 70세 이상일 경우 연령 가산을 하여 총점이 3점 이상일 경우 영양불량위험 환자로 분류하게 된다.

Table 1 Initial screening			
		Yes	No
1	Is BMI <20.5?		
2	Has the patient lost weight within the last 3 months?		
3	Has the patient had a reduced dietary intake in the last week?		
4	Is the patient severely ill ? (e.g. in intensive therapy)		
Yes: If the answer is 'Yes' to any question, the screening in Table 2 is performed. No: If the answer is 'No' to all questions, the patient is re-screened at weekly intervals. If the patient e.g. is scheduled for a major operation, a preventive nutritional care plan is considered to avoid the associated risk status.			

Table 2 Final screening			
Impaired nutritional status		Severity of disease(≈increase in requirements)	
Absent Score 0	Normal nutritional status	Absent Score 0	Normal nutritional requirements
Mild Score 1	Wt loss >5% in 3 mths or Food intake below 50–75% of normal requirement in preceding week	Mild Score 1	Hip fracture* Chronic patients, in particular with acute complications: cirrhosis*, COPD*. Chronic hemodialysis, diabetes, oncology
Moderate Score 2	Wt loss >5% in 2 mths or BMI 18.5 –20.5 + impaired general condition or Food intake 25–50% of normal requirement in preceding week	Moderate Score 2	Major abdominal surgery* Stroke* Severe pneumonia, hematologic malignancy
Severe Score 3	Wt loss >5% in 1 mths (>15% in 3 mths) or BMI <18.5 + impaired general condition or Food intake 0–25% of normal requirement in preceding week in preceding week.	Severe Score 3	Head injury* Bone marrow transplantation* Intensive care patients (APACHE>10).
Score		+ Score	= Total score
Age if ≥70 years: add 1 to total score above =age-adjusted total score			
Score ≥3: the patient is nutritionally at-risk and a nutritional care plan is initiated Score <3: weekly rescreening of the patient. If the patient e.g. is scheduled for a major operation, a preventive nutritional care plan is considered to avoid the associated risk status.			

Figure 2. NRS 2002(Nutritional Risk Screening 2002)

다. MNA(Mini Nutrition Assessment)

상당소, 병원, 요양원에 있는 노인들의 영양 상태를 간단하고 빠르게 평가하기 위해 개발된 MNA는 유럽이나 미국에서 전문가에 의한 임상적인 영양 상태 조사 결과와 비교하여 타당성을 검증 받은 상태이며(Vellas B 등 1995: Guigoz Y 등 1994), 요양원이나 병원에서 사망률을 예측하는 데 유용한 것으로 보고되고 있다(Van Nes MC 등 2001: Visvanathan R 등 2003). 최근 우리나라에서도 MNA를 이용한 노인 환자의 영양 상태 판정의 타당성 검증이 Chung SH & Sohn JM(2005)에 의해 보고된 바 있다. MNA는 신체계측 관련 4개 항목과 생활방식, 약물치료, 운동과 같이 전체적인 평가에 관련된 6개 항목, 건강과 영양에 대한 인식을 평가하는 개인 평가 항목 2개를 포함하여 총 18개 항목으로 구성되어 있으며, 총 MNA 점수에 따라 17점 미만이면 영양불량, 17점 이상 23.5 미만인 경우 영양불량 위험에 노출, 23.5이상은 영양상태가 양호하다고 판정한다. MNA의 구성요소는 Figure 3과 같다(Vellas B 등 1999: Ruiz-Lopez MD 등 2003).

A	Has food intake declined over the past 3 months due to loss of appetite, digestive problems, chewing or swallowing difficulties? 0=severe loss of appetite 1=moderate loss of appetite 2=no loss of appetite
B	Weight loss during last months? 0=weight loss greater than 3 kg 1=does not know 2=weight loss between 1 and 3 kg 3=no weight loss
C	Mobility? 0=bed or chair bound 1=able to get out of bed/chair but does not go out 2=goes out
D	Has suffered physical stress or acute disease in the past 3 months? 0=yes 2=no
E	Neuropsychological problems? 0=severe dementia or depression 1=mild dementia 2=no psychological problems
F	Body Mass Index (BMI) [weight in kg]/[height in m] ² 0=BMI less than 19 1=BMI 19 to less than 21 2=BMI 21 to less than 23 3=BMI 23 or greater
Screening score (total max. 14 points)	
12	points or greater Normal—,not at risk – no need to complement assessment
11	points or below Possible malnutrition – continue assessment

Figure 3. MNA(Mini Nutrition Assessment)

Ⅲ. 연구방법

1. 연구대상자 선정 및 방법

부산 소재 300~500병상 이상의 종합병원 중 영양검색을 수행하는 4개를 선정, 입원환자의 초기 영양평가를 위하여 만 16세 이상 944명 입원 환자를 대상으로 하였다.

연구방법은 임상영양사가 입원 후 24~48시간 내 NRS 2002 조사지를 가지고 환자 병실을 직접 방문하여 면담하는 1:1 면담법을 실시하였고, 환자의 상태가 좋지 않을 경우 다음으로 연기하였으나 48시간을 넘기지 않았으며 그렇지 못한 경우 대상자에서 제외하였다. 환자의 임상영양학적 자료 분석은 대상 환자들의 전자의무기록을 이용하였다.

2. 연구내용

가. 개별 면담

개별 면담 내용은 NRS 2002 조사의 필수요소인 체중감소 여부 및 변화율, 식사량 감소 여부 등과 식사 시 문제점, 가족관계, 최종학력 등을 조사하였다.

나. 전자의무기록조사

나이, 성별, 현재 체중과 신장, 혈중 알부민, 총임파구수, 총콜레스테롤, 헤모글로빈, 헤마토크릿, 진단부서, 질병명, 입원 시 식사처방, 입원 기간 동안의 영양부서 상담의뢰 여부, 영양지원 여부, 사망여부, 재원기간 등을 조사하였다.

3. 연구 기간

2011년 3월 7일 ~ 2011년 4월 10일 입원한 환자를 대상으로 입원 후 24~48시간 내에 진행되었다.

4. 자료 분석

본 연구의 수집된 자료는 SPSS(Statistical Package for the Social Science) WIN 18.0 program을 이용하였다. 연구 내용별로 사용한 방법은 다음과 같다.

- 1) 연구 대상자의 일반사항, 진료부서별 일반사항, 영양불량 유병률은 빈도와 백분율로 산출하였다.
- 2) 연구 대상자의 신체계측, 생화학적 검사결과, 재원일수는 평균과 표준편차와 같은 기술통계방법을 사용하였고 평균 차이 검증은 t-test를 이용하였다.
- 3) 진료파트별 영양지표(신체계측, 생화학적 검사결과, 재원일수)와 영양상태에 따른 NRS 2002 점수 비교분석은 일원변량분석(Oneway-ANOVA)을 수행하였으며 유의성 검증은 Duncan 다중비교를 이용하였다.
- 4) 연령별, 진료부서별, 진료파트별간의 영양상태 비교분석을 위해 교차분석(χ^2 -test)을 실시하였다.
- 5) NRS 2002 점수와 영양불량 위험 관련된 요인의 상관관계 분석을 위하여 상관관계분석(Pearson's correlation analysis)을 수행하였고 영양불량 위험 요인이 영양불량에 미치는 영향력은 회귀분석(Logistic regression analysis)을 수행하여 분석하였다.

IV. 연구결과

1. 일반사항

본 연구의 연구대상자(N=944)의 일반적 특성을 Table 2에 제시하였다. 성별 분포는 남자가 440명(46.6%), 여자가 504명(53.4%)이었으며 연령대는 70세 이상 그룹이 211명(22.4%) 가장 많았고 다음이 50대(21.4%), 60대(16.4%), 40대(15.3%) 순이었다.

대상자의 학력수준은 고등학교이상이 507명(59.8%)으로 전체 약 1/2이상을 차지하였고 가족형태는 2대 이상 거주가 412명(45.1%)로 가장 높은 비율을 나타냈다.

영양부서의 영양상담 의뢰는 전체 37명(3.9%)로 불과하였고, 영양지원은 120명(12.7%)이었으며, 입원기간 중 사망자는 17명(1.9%)이었다.

Table 2. General information of subjects(N=944)

	Characteristics	N	%
Gender	Male	440	46.6
	Female	504	53.4
Age(yrs)	≤ 19	30	3.2
	20~29	82	8.7
	30~39	120	12.7
	40~49	144	15.3
	50~59	202	21.4
	60~69	155	16.4
	70≤	211	22.4
Education level	≤Elementary school	236	27.8
	Middle school	105	12.4
	High school	280	33.0
	College & university≤	227	26.8
Family type	Alone	145	15.9
	Parent	37	4.0
	Husband or wife	203	22.2
	Offsprings	103	11.3
	Brother or sibling	4	0.4
	Parent and brother	412	45.1
	Relative	1	0.1
	Long term care	9	1.0
Nutritional Consult	Yes	37	3.9
	No	906	96.1
Nutritional Support	Yes	120	12.7
	No	822	87.3
Death	Yes	17	1.9
	No	872	98.1

2. 진료부서별 특성

가. 진료부서별 분포

대상 환자 944명의 입원당시 진료부서 및 진료파트는 Table 3에 제시하였으며 내과계 445명(47.2%), 외과계 424명(44.9%), 기타 75명(8.0%)이었다.

내과계에는 소화기내과 150명(15.9%)으로 가장 많았고 그 뒤를 호흡기내과 69명(7.3%), 신장내과 55명(5.8%), 내분비내과 55명(5.8%), 순환기내과 52명(5.5%), 신경과 31명(3.3%), 혈액종양내과 19명(2.0%), 류머티즘 내과 8명(0.8%), 가정의학과 6명(0.6%) 순으로 분포를 나타내었다.

외과계에서는 정형외과가 231명(24.5%)로 가장 많았고, 일반외과 110명(11.7%), 신경외과 71명(7.5%), 흉부외과 12명(1.3%) 분포를 나타내었다.

그 외 기타로는 비뇨기과, 이비인후과, 치과, 부인과, 안과, 정신과 등이 포함되었다.

Table 3. Departments(specialities) of subjects

Departments(specialities)		N	%
Medical	Endocrinology	55	5.8
	Gastroenterology	150	15.9
	Nephrology	55	5.8
	Hemato-oncology	19	2.0
	Cardiology	52	5.5
	Pulmonary	69	7.3
	Neurology	31	3.3
	Rheumatology	8	0.8
	Family medicine	6	0.6
subtotal		445	47.2
Surgical	General surgery	110	11.7
	Thoracic and cardiovascular surgery	12	1.3
	Neurosurgery	71	7.5
	Orthopedic surgery	231	24.5
	subtotal	424	44.9
Etc.	Urogenital	26	2.8
	Ear nose throat	24	2.5
	Dentistry	4	0.4
	Gynecology	12	1.3
	Ophthalmology	6	0.6
	Neuro psychiatry	3	0.3
subtotal		75	8.0
Total		944	100

나. 신체계측 결과

대상자의 신체계측 결과를 Table 4에 제시하였다.

대상자의 평균 연령은 53.4 ± 18.3 세이며 내과계 환자가 57.6 ± 17.4 세로 외과계 환자가 50.3 ± 18.4 세, 기타 46.4 ± 17.0 세에 비해 유의적으로 가장 높게 나타났다($p < 0.001$).

키와 몸무게는 외과계가 각각 164.5 ± 9.5 cm, 63.4 ± 12.4 kg로 다른 그룹에 비해 모두 유의적으로($p < 0.01$) 높게 나타났으며 BMI는 내과계가 가장 낮았으나 유의적인 차이는 없었다.



Table 4. Anthropometrics data by departments

	Medical	Surgical	Etc.	Total	F-value
Age(yrs)	57.6±17.4 ^{c1)}	50.3±18.4 ^b	46.4±17.0 ^a	53.4±18.3	24.317***
Height(cm)	162.2±8.5 ^a	164.5±9.5 ^b	163.9±9.1 ^{ab}	163.3±9.1	6.938**
Weight(kg)	60.7±12.7 ^a	63.4±12.4 ^b	62.7±10.1 ^{ab}	62.1±12.4	5.322**
BMI(kg/m ²) ²⁾	23.0±3.9	23.3±3.4	23.3±3.0	23.2±3.6	NS

1) Mean±SD

2) BMI : Body mass index {weight(kg)/height(m)²}

^{abc} Subscripts with different alphabets in a row are significantly different by Duncan's multiple range test.

* p<0.05, ** p<0.01, *** p<0.001

NS : Not significant

다. 생화학적 검사결과

대상자들의 생화학적 검사결과를 Table 5에 제시하였다.

생화학적 검사결과 혈청 알부민, 총임파구수, 총콜레스테롤, 헤모글로빈, 헤마토크릿 모두 내과계가 전체평균보다도 낮았으며 타과에 비해 모두 유의적으로 낮음을 알 수 있었다($p<0.001$).

혈청 알부민 전체 평균은 4.02 ± 0.52 g/dL이었고 진료과에 따른 차이에서 내과계 환자가 3.85 ± 0.59 g/dL로 기타 4.13 ± 0.45 g/dL, 외과계 4.18 ± 0.39 g/dL 비해 유의적으로 가장 낮게 나타났다($p<0.001$).

총임파구수는 전체 평균 1759.1 ± 815.7 cell/mm³ 이었고 내과계 환자가 1650.3 ± 821.9 cell/mm³로 기타 1752.2 ± 786.7 cell/mm³, 외과계 1913.4 ± 790.5 cell/mm³에 비해 유의적으로 가장 낮게 나타났다($p<0.001$).

총콜레스테롤은 전체 평균 168.4 ± 43.1 mg/dL이었고, 외과계 환자가 177.6 ± 38.7 mg/dL로 기타 167.7 ± 44.4 mg/dL, 내과계 162.4 ± 44.7 mg/dL보다 유의적으로 높게 나타났다($p<0.001$).

헤모글로빈 수치는 전체 평균 13.1 ± 2.1 g/dL이었고 내과계 환자가 12.6 ± 2.3 g/dL로 기타 13.3 ± 2 g/dL, 외과계 13.5 ± 1.8 g/dL에 비해 유의적으로 가장 낮게 나타났다($p<0.001$).

헤마토크릿은 전체평균 $38.9\pm6.3\%$ 이었고 내과계 환자가 $37.5\pm6.9\%$ 로 기타 $39.9\pm6.4\%$, 외과계 $40.3\pm5.3\%$ 에 비해 유의적으로 가장 낮게 나타났다($p<0.001$).

Table 5. Laboratory data by departments

Variables	Medical	Surgical	Etc.	Total	F-value
Albumin(g/dL)	3.85±0.59 ^{a1)}	4.18±0.39 ^b	4.13±0.45 ^b	4.02±0.52	48.831 ^{***}
TLC(cell/mm ³) ²⁾	1650.3±821.9 ^a	1913.4±790.5 ^b	1752.2±786.7 ^{ab}	1759.1±815.7	9.587 ^{***}
T.chol(mg/dL) ³⁾	162.4±44.7 ^a	177.6±38.7 ^b	167.7±44.4 ^a	168.4±43.1	10.697 ^{***}
Hb(g/dL) ⁴⁾	12.6±2.3 ^a	13.5±1.8 ^b	13.3±2.1 ^b	13.1±2.1	23.697 ^{***}
Hct(%) ⁵⁾	37.5±6.9 ^a	40.3±5.3 ^b	39.9±6.4 ^b	38.9±6.3	21.460 ^{***}

1) Mean±SD

2) TLC : Total lymphocyte count

3) T.chol. : Total cholesterol

4) Hb : Hemoglobin

5) Hct : Hematocrit

^{abc} Subscripts with different alphabets in a row are significantly different by Duncan's multiple range test.

*** p<0.001

라. 재원일수

전체 평균 재원일수는 Table 6에 제시한 것과 같이 9.68 ± 9.12 일이었으나, 외과계 10.02 ± 9.03 일로 내과계 9.80 ± 9.49 일, 기타 7.21 ± 6.87 일로 유의적으로 가장 높게 나타났다($p < 0.05$).

Rha MY(2006)은 진료부서별 재원일수는 유의적인($p < 0.001$) 차이가 있음을 보고하였다. 평균 재원일수는 10.6일이었으나 외과계가 12.7일로 신경계 12.4일, 소아계 9.7일, 내과계 9.5일보다 유의적으로 가장 긴 것으로 조사되었다.



Table 6. Length of stay by departments

	Medical	Surgical	Etc.	Total	F-value
LOS(days) ²⁾	9.80±9.49 ^{b1)}	10.02±9.03 ^b	7.21±6.87 ^a	9.68±9.12	3.059*

1) Mean±SD

2) LOS : Length of stay

^{abc} Subscripts with different alphabets in a row are significantly different by Duncan's multiple range test.

* p<0.05



3. 영양불량 유병률과 영양 상태에 따른 영양지표 비교

가. 영양불량 유병률

1) 일반적 사항에 따른 영양불량 유병률

성별, 연령별 영양불량 유병률을 Table 7에 제시하였다.

전체 대상자 중 영양불량 환자 유병률은 162명(17.2%)이었다. 김소연 등(2009)이 NRS 2002를 이용하여 20세 이상의 성인환자 382명을 대상으로 조사한 영양불량 유병률 20.9%와 Kim SA 등(2006)이 PG-SGA를 이용하여 조사한 결과 11.9%의 심각한 영양불량 상태와 비슷한 수준이긴 하나, 입원환자 전체를 대상으로 한 연구에 다수의 국내 연구결과 30~40%에 비하면 다소 낮음을 알 수 있다(이지현 등 2008: 노하나 등 2008: 조미란 등 2008: 라미용 등 2008).

성별 분포에서는 남자가 86명(19.5%), 여자가 76명(15.1%)로 유의적인 차이는 없었다.

평균연령은 영양불량군이 66.66 ± 17.75 세로 정상군 50.69 ± 17.15 세보다 유의적으로($p < 0.001$) 높게 나타났고, 연령대별 영양불량 유병률은 70세 이상 그룹에서 93명(44.1%)로 가장 유의적으로 높게 나타났다($p < 0.001$). 또한 전체 환자를 기준으로 60세 이상의 12.6%가 영양불량 위험이 있는 것으로 조사되었다. Pirlich M 등(2006)이 조사한 연구에서 70세 이상의 영양불량 유병률은 전체환자의 16.7%로 30세 미만 7.8%와 대조적인 것을 알 수 있었다. Korfali G 등(2009)도 60세 미만인 경우 영양불량 유병률은 9.3%였으나 60세 이상 환자는 25% 영양불량 위험이 있는 것으로 조사되어 본 연구와 유사한 결과를 보였다.

이상의 결과를 살펴볼 때 입원환자의 영양불량 유병률은 연령에 따라 차이가 있다는 가설 1-a는 채택되었다.

Table 7. Malnutrition prevalence of subjects

Characteristics		At risk		Not at risk	
		N	%	N	%
Gender	Male	86	19.5	354	80.5
	Female	76	15.1	428	84.9
Age (years)	≤19	4	13.1	26	86.7
	20~29	7	8.5	75	91.5
	30~39	6	5.0	114	95.0
	40~49	8	5.6	136	94.4
	50~59	18	8.9	184	91.1
	60~69	26	16.8	129	83.2
	70≤	93	44.1	118	55.9
	Mean±SD	66.66±17.75 ¹⁾		50.69±17.15	
Total		162	17.2	782	82.8

1) Mean±SD

*** p<0.001

NS : Not significant

2) 진료파트 및 진료부서별 영양불량 유병률

진료부서 및 파트별 영양불량 유병률은 Table 8과 Table 9에 제시하였다.

전체 대상자 중 영양불량군은 내과계 환자가 124명(76.6%)로 가장 많이 차지하였고, 외과계 37명(22.8%), 기타 1명(0.6%) 분포를 보였으며, 정상군에서는 외과계가 389명(49.5%)로 내과계 321명(41.0%), 기타 74명(9.5%)로 유의적으로 가장 높게 나타났다($p<0.001$).

진료과별 영양불량환자 유병률은 내과계에서 신장내과가 45.5%로 가장 높게 나타났으며 내분비내과(32.7%), 소화기내과(30.4%) 순으로 유의적인($p<0.05$) 차이를 보였고, 외과계는 신경외과(13.0%), 일반외과(11.8%) 순으로 유의적인($p<0.001$) 차이를 나타냈지만 기타 그룹은 유의적인 차이가 없었다.

이상의 결과를 살펴볼 때, 입원환자의 영양불량 유병률은 내과계 환자와 외과계 환자가 차이가 있다는 가설 1-b는 채택되었다.

Table 8. Malnutrition prevalence by departments

	At risk		Not at risk		χ^2
	N	%	N	%	
Medical	124	76.6	321	41.0	70.301***
Surgical	37	22.8	387	49.5	
Etc.	1	0.6	74	9.5	
Total	162	100	782	100	

*** $p<0.001$

Table 9. Malnutrition prevalence by specialities

		At risk		Not at risk		χ^2
		N	%	N	%	
Medical	Endocrinology	18	32.7	37	67.3	25.475*
	Gastroenterology	46	30.7	104	69.3	
	Nephrology	25	45.5	30	54.5	
	Hemato-oncology	0	0.0	19	100.0	
	Cardiology	13	25.0	39	75.0	
	Pulmonary	13	18.8	56	81.2	
	Neurology	9	29.0	22	71.0	
	Rheumatology	0	0.0	8	100.0	
	Family Medicine	0	0.0	6	100.0	
Surgical	General surgery	13	11.8	97	88.2	27.786***
	Thoracic and cardiovascular surgery	0	0.0	12	100.0	
	Neurosurgery	11	13.0	60	87.0	
	Orthopedic surgery	13	5.6	218	94.4	
Etc.	Urogenital	0	0.0	26	100.0	NS
	Ear nose throat	0	0.0	24	100.0	
	Dentistry	0	0.0	4	100.0	
	Gynecology	0	0.0	0	0.0	
	Ophthalmology	1	16.7	5	83.3	
	Neuro psychiatry	0	0.0	3	100.0	

* p<0.05, *** p<0.001

NS : Not significant

나. 영양 상태에 따른 NRS 2002 점수

1) 일반적 사항에 따른 영양상태 분포와 NRS 2002 점수

일반적 사항에 따른 영양상태 분포와 NRS 2002 점수 분포를 Table 10에 제시하였다.

NRS 2002 점수는 70세 이상 연령 가산을 포함하여 0~2점은 정상군, 3점 이상을 영양불량군으로 판정하도록 되어 있다.

전체 대상자 중 NRS 2002 평균 점수는 영양불량군이 3.90 ± 1.08 점, 정상군은 0.49 ± 0.78 점으로 나타났다. 성별 평균 점수는 영양불량군의 남자가 여자보다 높았고, 정상군은 여자가 남자보다 다소 높았지만 유의적인 차이는 없었다.

연령대별 평균 점수는 영양불량군에서는 40대 그룹이 4.13 ± 0.99 점으로 가장 높았으며 70세 이상 그룹, 50대 그룹 순으로 높은 점수를 보였고, 정상군에서는 70대 이상 그룹이 가장 높게 나타났고 그 다음으로 20대 그룹, 30대 그룹 순으로 나타났으나 유의적인 차이를 보이지 않았다.

Table 10. NRS 2002 Score of subjects

Characteristics		At risk	Not at risk
Gender	Male	3.92±1.10 ¹⁾	0.41±0.72
	Female	3.87±1.06	0.56±0.82
	t-value	NS	NS
Age (yrs)	≤ 19	3.00±0.00	0.31±0.62
	20~29	3.14±0.38	0.59±0.82
	30~39	3.67±1.21	0.53±0.79
	40~49	4.13±0.99	0.38±0.66
	50~59	3.89±0.96	0.46±0.75
	60~69	3.58±0.76	0.41±0.77
	70≤	4.08±1.18	0.69±0.93
	F-value	NS	NS
Total		3.90±1.08	0.49±0.78

1) Mean±SD

NS : Not significant

NRS(Nutritional Risk Screening) 2002 score : 0~2 Not at risk, ≥3 At risk

2) 진료파트별 및 진료부서별 영양상태 분포와 NRS 2002 점수

진료파트별 및 진료부서별 영양상태 분포와 NRS 2002 점수를 Table 11, Table 12에 제시하였다.

전체 대상자 중 영양불량군은 평균 점수는 3.90 ± 1.08 점이었고 그 중 내과계 환자가 3.94 ± 1.09 점으로 외과계와 기타에 비해 높았으나 유의적인 차이를 보이지 않은 반면 정상군 평균 점수는 0.49 ± 0.78 점이며 그 중 내과계 환자가 0.63 ± 0.85 점으로 외과계와 기타에 비해 유의적으로 높게 나타났다($p < 0.001$).

진료부서별 평균점수는 영양불량군에서 내과계는 소화기내과가 4.04 ± 1.05 점으로 가장 높았으며, 외과계는 신경외과가 4.09 ± 1.22 점으로 가장 높게 나타났으나 유의적인 차이는 보이지 않았다. 반면 정상군에서는 류머티즘 내과가 1.38 ± 0.92 점으로 유의적으로($p < 0.001$) 가장 높게 나타났으나 외과계와 기타는 유의적인 차이가 없었다.

Table 11. NRS 2002 Score by departments

	At risk	Not at risk
Medical	$3.94 \pm 1.09^{1)}$	0.63 ± 0.85^b
Surgical	3.76 ± 1.04	0.35 ± 0.68^a
Etc.	3.00 ± 0.00	0.61 ± 0.86^b
Total	3.90 ± 1.08	0.49 ± 0.78
F-value	NS	12.367***

1) Mean $\pm$ SD

^{ab} Subscripts with different alphabets in a column are significantly different by Duncan's multiple range test.

*** $p < 0.001$

NS : Not significant

NRS(Nutritional Risk Screening) 2002 score : 0~2 Not at risk, ≥ 3 At risk

Table 12. NRS 2002 Score by specialties

Departments(specialities)		At risk	Not at risk
Medical	Endocrinology	3.94±0.94 ¹⁾	0.65±0.89 ^{ab}
	Gastroenterology	4.04±1.05	0.76±0.85 ^{ab}
	Nephrology	3.84±1.18	0.77±0.94 ^{ab}
	Hemato-oncology	–	1.11±0.94 ^{bc}
	Cardiology	3.77±1.24	0.26±0.59 ^a
	Pulmonary	3.92±1.12	0.41±0.73 ^a
	Neurology	4.00±1.32	0.41±0.80 ^a
	Rheumatology	–	1.38±0.92 ^c
	Family medicine	–	0.33±0.52 ^a
F-value		NS	3.896***
Surgical	General surgery	3.69±0.95	0.45±0.74
	Thoracic and cardiovascular surgery	–	0.25±0.45
	Neurosurgery	4.09±1.22	0.40±0.76
	Orthopedic surgery	3.54±0.97	0.30±0.64
F-value		NS	NS
Etc.	Urogenital	–	0.35±0.63
	Ear nose throat	–	0.71±0.91
	Dentistry	–	0.50±1.00
	Gynecology	–	1.17±1.03
	Ophthalmology	3.00±0.00	0.40±0.89
	Neuro psychiatry	–	0.33±0.58
F-value		NS	NS
Total		3.90±1.08	0.49±0.78

1) Mean±SD

^{abc} Subscripts with different alphabets in a column are significantly different by Duncan's multiple range test.

*** p<0.001

NS : Not significant

NRS(Nutritional Risk Screening) 2002 score : 0~2 Not at risk, ≥3 At risk

다. 영양 상태에 따른 영양지표 비교

1) 신체계측 결과

영양 상태에 따른 영양지표 중 신체계측 결과를 Table 13에 제시하였다. 영양불량군과 정상군의 키는 유의적인 차이를 보이지 않았으나 몸무게는 영양불량군이 54.6 ± 11.5 kg으로 정상군 63.6 ± 12.1 kg 보다 낮았고, BMI 역시 영양불량군 20.8 ± 3.7 kg/m²로 정상군 23.6 ± 3.4 kg/m² 보다 유의적으로 낮게 나타났다($p < 0.001$).

따라서, 본 연구의 결과에서 가설 2 영양불량군과 정상군은 신체계측 (BMI)에서 차이가 있음이 채택되었다.

Table 13. Anthropometrics data by nutritional status

	At risk	Not at risk	t-value
Height(cm)	$161.9 \pm 8.5^{1)}$	163.6 ± 9.2	NS
Weight(kg)	54.6 ± 11.5	63.6 ± 12.1	8.605^{***}
BMI(kg/m ²) ²⁾	20.8 ± 3.7	23.6 ± 3.4	9.457^{***}

1) Mean $\pm$ SD

2) BMI : Body mass index {weight(kg)/height(m)²}

*** $p < 0.001$

NS : Not significant

2) 생화학적 검사결과

영양 상태에 따른 영양지표 중 생화학적 검사결과를 Table 14에 제시하였다.

혈청알부민, 총임파구수, 총콜레스테롤, 헤모글로빈, 헤마토크릿 등 생화학적 검사결과는 영양불량군은 전체평균보다 모두 낮았으며 정상군과 유의적인 차이를 보였다.

영양불량군의 혈청알부민은 3.57 ± 0.64 g/dL로 정상군 4.12 ± 0.45 g/dL, 전체평균 4.02 ± 0.52 g/dL보다 유의적으로 낮았다($p < 0.001$).

총임파구수는 영양불량군이 1458.59 ± 886.78 cell/mm³로 정상군 1825.76 ± 784.36 cell/mm³보다 유의적으로 낮았으며, 영양불량군의 총콜레스테롤은 148.63 ± 49.33 mg/dL로 정상군 173.05 ± 40.16 mg/dL보다 유의적으로 낮았다($p < 0.001$).

헤모글로빈 수치는 영양불량군이 11.70 ± 2.22 g/dL로 정상군 13.33 ± 2.00 g/dL에 비해 유의적으로 낮게 나타났으며, 헤마토크릿도 $35.30 \pm 6.65\%$ 로 정상군 $39.64 \pm 5.96\%$ 보다 모두 유의적으로 낮았다($p < 0.001$).

이상의 결과를 살펴볼 때, 영양불량군과 정상군은 생화학적 검사결과(가설 3-a 혈중 알부민, 가설 3-b 총임파구수, 가설 3-c 총콜레스테롤치, 가설 3-d 헤모글로빈 수치, 가설 3-e 헤마토크릿)에서 차이가 있다는 가설 3은 모두 채택되었다.

Table 14. Laboratory data by nutritional status

	At risk	Not at risk	t-value
Albumin(c)	3.57±0.64 ¹⁾	4.12±0.45	12.912***
TLC(cell/mm ³) ²⁾	1458.59±886.78	1825.76±784.36	5.010***
T.chol(mg/dL) ³⁾	148.63±49.33	173.05±40.16	6.329***
Hb(g/dL) ⁴⁾	11.70±2.22	13.33±2.00	9.060***
Hct(%) ⁵⁾	35.30±6.65	39.64±5.96	8.105***

1) Mean±SD

2) TLC : Total lymphocyte count

3) T.chol. : Total cholesterol

4) Hb : Hemoglobin

5) Hct : Hematocrit

*** p<0.001



3) 재원일수

본 연구 결과 전체 연구대상자 평균 재원일수는 Table 15에 제시한 바와 같이 9.68 ± 9.12 일이었고 이는 Rha MY (2006)이 발표한 9.7일과 미국의 Robinson 등(1987)이 발표한 10일과도 유사한 결과를 보였다.

영양불량군 재원일수는 12.4 ± 11.2 일로 정상군 9.2 ± 8.6 일보다 약 34% 유의적으로 높게 나타났는데($p < 0.001$), Rha MY (2006)의 경우 심한 영양불량군이 정상군 보다 60%, Robinson 등(1987)은 56%, Correia MI & Waitzberg DL (2003)은 65% 증가율을 보였다고 보고하였다.

영양불량 상태가 심각할수록 재원기간은 길고, 이에 따른 의료비용도 증가한다고 많은 논문에서 보고되었다(Kim YH 등 1999: Edington J 등 2000: Correia MI & Waitzberg DL 2003: Kyle UG 등 2004: Chung SH & Sohn JM 2005: Pirlich M 등 2006: Amaral TF 등 2007: Korfali G 등 2009: Liang X 등 2009: Guo W 등 2010).

따라서, 본 연구의 결과로 가설 4 영양불량군과 정상군은 재원기간 차이가 있음이 채택되었다.

Table 15. Length of stay by nutritional status

	At risk	Not at risk	t-value
LOS(days) ²⁾	12.4 ± 11.2 ¹⁾	9.2 ± 8.6	-3.860***

1) Mean $\pm$ SD

2) LOS : Length of stay

*** $p < 0.001$

4. 영양불량에 영향을 주는 요인에 대한 분석

가. NRS 2002 점수와 영양지표와의 상관관계

NRS 2002 점수와 영양불량 위험요소인 연령, BMI, 혈중 알부민, 총임파구수, 총콜레스테롤, 헤모글로빈, 헤마토크릿, 재원일수 상관관계 결과를 Table 16에 제시하였다.

NRS 2002 점수가 증가할수록 연령($r=0.325$), 재원일수($r=0.167$)는 각각 유의적인($p<0.01$) 양의 상관관계를 나타냈는데 이는 영양상태가 불량할수록 연령과 재원일수는 유의적으로 증가함을 알 수 있었다. 그러나 신체계측 결과인 BMI($r=-0.378$)와 생화학적 검사결과인 혈중 알부민($r=-0.451$), 총임파구수($r=-0.236$), 총콜레스테롤($r=-0.236$), 헤모글로빈($r=-0.339$), 헤마토크릿($r=-0.300$)은 NRS 2002 점수가 증가함에 따라 유의적인 음의 상관관계를 나타내었다($p<0.01$).

연령은 재원일수와 유의적인($p<0.01$) 양의 상관관계를 보였고, 혈중 알부민, 총임파구수, 헤모글로빈, 헤마토크릿과는 유의적인($p<0.01$) 음의 상관관계를 보였다.

재원일수는 총콜레스테롤을 제외한 BMI($p<0.05$), 혈중 알부민, 총임파구수, 총콜레스테롤, 헤모글로빈, 헤마토크릿은 유의적인($p<0.01$) 음의 상관관계를 보였다.

Chung SH & Sohn JM (2005)의 연구에서도 영양상태가 양호 할수록 신체계측지표(BMI, PIBW, MAC, MAMC, CC)와 생화학적 검사결과(혈중 알부민, 헤모글로빈, 헤마토크릿)는 유의적으로($p<0.01$) 증가하였으며, 재원일수는 유의적으로($p<0.01$) 감소하여 본 연구와 유사한 결과를 보였다.

Table 16. Correlation coefficients between NRS 2002 score and nutritional risk factors

	Score	Age (yrs)	BMI (kg/m ²)	Albumin (g/dL)	TLC (cell/mm ³)	T.chol (mg/dL)	Hb (g/dL)	Hct (%)	LOS (days)
Score ¹⁾	1.000								
Age(yrs)	0.325**	1.000							
BMI(kg/m ²) ²⁾	-0.378**	-0.049	1.000						
Albumin(g/dL)	-0.451**	-0.342**	0.184**	1.000					
TLC(cell/mm ³) ³⁾	-0.236**	-0.187**	0.210**	0.300**	1.000				
T.chol(mg/dL) ⁴⁾	-0.236**	-0.005	0.205**	0.389**	0.250**	1.000			
Hb(g/dL) ⁵⁾	-0.339**	-0.336**	0.209**	0.504**	0.352**	0.286**	1.000		
Hct(%) ⁶⁾	-0.300**	-0.332**	0.177**	0.442**	0.313**	0.278**	0.957**	1.000	
LOS(days) ⁷⁾	0.167**	0.206**	-0.075*	-0.155**	-0.106**	-0.056	-0.182**	-0.193**	1.000

1) NRS 2002 score : 0-7

2) BMI : Body mass index {weight(kg)/height(m)²}

3) TLC : Total lymphocyte count

4) T.chol. : Total cholesterol

5) Hb : Hemoglobin

6) Hct : Hematocrit

7) LOS : Length of stay

** p<0.01

나. 영양불량에 영향을 주는 요인에 대한 로지스틱 분석

영양불량에 영향을 주는 요인에 대한 로지스틱 분석을 결과, 연령(OR 1.043), 재원일수(OR 1.007), BMI(OR 0.782)가 유의적으로($p < 0.001$) 영향을 주는 것으로 나타났으며 특히 연령이 가장 영향력을 주는 것으로 나타났다. 또한 혈중 알부민(OR 0.444) 유의수준 $p < 0.01$, 총콜레스테롤 수치(OR 0.994)는 유의수준 $p < 0.05$ 에서 영향을 주는 것으로 나타났으나 총임파구수, 헤모글로빈, 헤마토크릿은 유의적이지 않았다(Table 17).

Raja R 등(2004)은 많은 연령과 암환자, 외과계 환자일수록 유의적으로($p < 0.01$) 영양불량에 영향을 준다고 보고하였고, Vanderwee K 등(2010) 연령($p < 0.001$)이 유의적으로 영향력이 있다고 보고하였으며, Pirlich M 등(2006)도 연령($p < 0.001$)과 약 처방 수($p < 0.001$)가 많을수록 영양 상태가 불량하다고 보고하였다.

**Table 17. Logistic regression analysis of nutritional risk factor
by nutritional status**

	OR	95% CI	<i>p</i>
Age(year)	1.043	1.027-1.058	<0.001
BMI(kg/m ²) ¹⁾	0.782	0.722-0.847	<0.001
Albumin(g/dL)	0.444	0.267-0.737	<0.01
TLC(cell/mm ³) ²⁾	1.000	1.000-1.000	NS
T.chol(mg/dL) ³⁾	0.994	0.988-1.000	<0.05
Hb(g/dL) ⁴⁾	0.893	0.600-1.331	NS
Hct(%) ⁵⁾	1.012	0.887-1.155	NS
LOS(days) ⁶⁾	1.007	0.984-1.030	<0.001

OR : Odds ratio

NS : Not significant

1) BMI : Body mass index {weight(kg)/height(m)²}

2) TLC : Total lymphocyte count

3) T.chol. : Total cholesterol

4) Hb : Hemoglobin

5) Hct : Hematocrit

6) LOS : Length of stay

5. 영양불량환자의 특성

가. 식사 장애

영양불량군 환자들의 식사 시 장애에 대한 사항을 Table 18에 제시한 바와 같이 식욕부진이 31.8%로 가장 많았고, 다음으로 구토 10.0%, 오심 8.1% 증세를 보였다.

Vanderwee K 등(2010)은 노인환자의 경우, 맛을 느끼기 어렵거나 삼킴 장애, 소화장애(오심, 구토, 설사 등), 통증, 구내 감염이 있을 경우 심각한 영양불량과 연관이 있는 요인이라 보고하였다.

Table 18. Eating Problem of malnutrition patients

	N	%
None	50	23.7
Anorexia	67	31.8
Nausea	17	8.1
Vomiting	21	10.0
Diarrhea	11	5.2
Constipation	12	5.7
Dysphagia	6	2.8
Chewing Difficulty	9	4.3
Dyspepsia	10	4.7
Etc.	9	3.8
Total	211	100

* multiple response

나. 영양상담 의뢰 및 영양지원 여부

영양불량군 환자들의 영양상담 의뢰 여부 및 입원기간 중 영양지원 여부 사항을 Table 19에 제시하였다. 앞의 연구결과에서 영양불량군 환자들은 입원초기부터 이미 여러 가지 영양지표가 낮고, 식욕부진, 오심, 구토 등의 증세가 있으나 6.8%만이 영양부서로 상담이 의뢰되었고, 경구적 및 비경구적 영양지원은 29.2%만이 실시되었다. 이는 중국의 Liang X 등(2009)이 보고한 영양불량환자의 24.9%가 영양지원을 받은 것과 유사한 결과를 보였고, Waitzberg DL 등(2001)의 연구에서는 브라질 영양불량환자의 7.3%가 영양치료를 받은 결과보다는 본 연구결과가 높게 나타났다.

Korfali G 등(2009)은 영양불량 위험이 있는 환자 중 51.8%가 영양지원을 받았고, Kruizenga HM 등(2003)의 연구에는 영양불량 환자의 54%가 영양사에게 의뢰를 한 것으로 보고되었으며, Kondrup J 등(2002)은 전체 환자의 22%가 영양불량 환자였으나 그 중 25%는 에너지와 단백질의 적절한 공급을 제공 받았으며, 영양불량 위험 진단을 받은 환자 47%는 영양계획을 수립, 약 30%는 식사섭취나 몸무게가 추후관리 되었다고 보고하였다.

Song MS(2008)은 입원 시와 영양중재를 실시한 2주 후에 대상자들의 영양상태를 평가한 조사에서 영양상태가 적절한 환자는 63%에서 67%으로 증가하였고, 단백질-에너지 영양불량 환자는 37%에서 33%으로 감소하였으며 입원 시와 2주 후에 모두 유의적인 차이를 보였다고 보고하여 ($p<0.001$) 영양중재 후 대상자들의 영양상태가 개선되었으므로 이와 같이 영양불량 환자들에게 영양중재는 영양상태를 개선하기 위해 반드시 필요하다고 할 수 있겠다.

영양 상담 및 영양지원 등의 적절한 영양중재를 실시할 경우 환자들은

재원기간 감소뿐만 아니라 체중, 삶의 질, 근육의 기능, 재입원 같은 임상적 결과에 유리한 것으로 조사되었다(Smith, PE & Smith, AE. 1997: Isenring, E 등 2004: Ravasco, P 등 2005: Baldwin, C & Weekes, CE 2008: Norman, K 등 2008: Weekes, CE 등 2009: Rufenacht, U 등 2010).

그러나 Kang HJ 등(2008)이 국내 의료진을 대상으로 영양지원에 대한 조사에서 나타난 결과, 영양지원의 중요성에 대해서는 모두 중요하다고 응답했으나 의료진의 영양지원에 대한 전반적인 이해도는 12.2%로 매우 낮아 의료진들의 영양지원 중요성에 대한 이해가 필요하겠다.

또한 영양불량 환자를 조기에 찾아내는 것도 중요하지만 조속히 영양중재를 실시하여 환자의 영양 상태를 개선하였을 때 질병회복과 재원일수 및 의료비용 또한 감소한다고 사료된다.

Table 19. Nutritional consult and nutritional support in malnutrition patients

		N	%
Nutritional consult	Yes	11	6.8
	No	150	93.2
Nutritional support*	Yes	47	29.2
	No	114	70.8

* Nutritional support : EN(Enteral nutrition) or PN(Parenteral nutrition)

V. 요약 및 결론

본 연구는 입원환자의 영양불량 유병률과 영양 상태에 영향을 미치는 영양지표와의 관련성을 파악하여 영양불량환자 관리의 기초자료로 제공하고 자 수행하였다.

본 연구 결과에 대한 요약은 다음과 같다.

1. 전체 대상자의 평균 연령은 53.4 ± 18.3 세이며 내과계 환자가 57.6 ± 17.4 세로 외과계 환자가 50.3 ± 18.4 세, 기타 46.4 ± 17.0 세에 비해 유의적으로 가장 높게 나타났다($p < 0.001$). 키와 몸무게는 외과계가 다른 그룹에 비해 모두 유의적으로($P < 0.01$) 높게 나타났으나 BMI는 그룹간의 차이는 없었다.
2. 생화학적 검사 결과 혈청알부민, 총임파구수, 총콜레스테롤, 헤모글로빈, 헤마토크릿 모두 내과계 환자가 타 그룹에 비해 유의적으로 가장 낮게 나타났다($p < 0.001$).
3. 전체 평균 재원일수는 외과계 환자가 타 그룹보다 유의적으로 가장 높게 나타났다($p < 0.05$).
4. 전체 대상자 중 영양불량 환자 유병률은 162명(17.2%)로 조사되었다. 성별 분포에서는 유의적인 차이는 없었으나 평균연령은 영양불량군이 66.66 ± 17.75 세로 정상군보다 유의적으로($p < 0.001$) 높게 나타났으며 연령대별 영양불량 유병률은 70세 이상이 44.1%로 가장 유의적으로 높게

나타났다($p<0.001$).

5. 진료파트별 영양불량환자 유병률은 내과계 환자가 124명(76.6%), 정상군에서는 외과계가 389명(49.5%) 유의적으로 가장 높게 나타났다($p<0.001$). 그 중 내과계에서는 신장내과가 45.50%로 유의적으로($p<0.05$) 가장 높게 나타났고 내분비내과, 소화기내과 순이었으며, 외과계는 신경외과, 일반외과 등의 순으로 유의적인 차이를 나타냈다($p<0.001$).

6. NRS 2002 평균 점수는 영양불량군에서 남자가 여자보다 높았고, 정상군은 여자가 남자보다 다소 높았지만 유의적인 차이는 없었다.
연령대별 평균 점수는 영양불량군에서는 40대 그룹, 70대 이상 그룹, 50대 그룹 순으로 높은 점수를, 정상군에서는 70대 이상, 20대 그룹, 30대그룹 순으로 나타났으나 유의적인 차이를 보이지 않았다.

진료파트별 및 진료부서별 영양상태 분포와 NRS 2002 점수는 영양불량군에서 내과계 환자가 타 그룹에 비해 높았으나 유의적인 차이를 보이지 않은 반면 정상군에서는 내과계 환자가 타 그룹에 비해 유의적으로 높게 나타났다($p<0.001$).

7. 영양 상태에 따른 신체계측 결과 키는 영양불량군과 정상군은 유의적인 차이를 보이지 않았으나 몸무게와 BMI는 유의적으로 낮게 나타났다($p<0.001$).

혈청알부민, 총임파구수, 총콜레스테롤, 헤모글로빈, 헤마토크릿 등 생화학적 검사결과는 영양불량군과 정상군보다 모두 유의적으로 낮았다($p<0.001$). 또한 영양불량군 재원일수는 정상군보다 유의적으로 높게

나타났다($p<0.001$).

8. NRS 2002 점수가 증가할수록 연령($r=0.325$), 재원일수($r=0.167$)는 각각 유의적인($p<0.01$) 양의 상관관계를 나타냈으나 신체계측 결과인 BMI($r=-0.378$)와 생화학적 검사결과인 혈중 알부민($r=-0.451$), 총임파구수($r=-0.236$), 총콜레스테롤($r=-0.236$), 헤모글로빈($r=-0.339$), 헤마토크릿($r=-0.300$)은 NRS 2002 점수가 증가함에 따라 유의적인 음의 상관관계를 나타내었다($p<0.01$).

연령은 재원일수와 유의적인($p<0.01$) 양의 상관관계를 보였고, 혈중 알부민, 총임파구수, 헤모글로빈, 헤마토크릿과는 유의적인($p<0.01$) 음의 상관관계를 보였다.

재원일수는 총콜레스테롤을 제외한 BMI($p<0.05$), 혈중 알부민, 총임파구수, 총콜레스테롤, 헤모글로빈, 헤마토크릿은 유의적인($p<0.01$) 음의 상관관계를 보였다.

9. 영양 상태에 영향력을 주는 로지스틱 분석결과, 이들 요인 중 연령, BMI, 재원일수($p<0.001$), 혈중 알부민($p<0.01$), 총콜레스테롤($p<0.05$)이 유의적으로 영향력을 주었고, 이 중 연령(OR 1.043)이 가장 높은 영향력을 보였다. 반면 총임파구수, 헤모글로빈, 헤마토크릿은 유의적이지 않았다.

10. 영양불량군 환자들의 76.3%가 식사장애를 가지고 있었고 식욕부진(31.8%)이 가장 많았으며, 다음으로 구토(10.0%), 오심(8.1%) 증세를 보였으나 6.8%만이 영양부서로 상담이 의뢰되었고, 경구적 및 비경구적 영양지원은 29.2%만이 실시되었다.

이상의 결과를 종합하여 다음과 같은 제언을 하고자 한다.

입원환자의 영양불량 관리는 매우 중요하며 이를 위한 초기영양상태 평가는 빠른 시간 내에 실시되어야 하고 이들에게 적절한 영양교육 및 영양지원의 수행은 좋은 임상결과를 가져올 수 있을 것이다.

본 연구를 기초로 앞으로는 2차 종합병원에서도 영양불량 환자의 유병률에 대한 연구와 초기 영양관리 효과 평가 및 효율성 향상에 대한 연계 연구가 필요하며 대다수의 환자에게 일률적으로 적용될 수 있는 검색지표개발도 필요하겠다. 또한 고위험도 영양불량 환자의 영양상태 회복을 위해서는 검색 직후 심층영양평가가 시행되어야 하며, 이후 적절하고 적극적인 영양중재와 추후관리를 통하여 환자의 영양 상태를 개선하고 질병회복을 도모하는 것이 재원일수 단축과 의료비 절감을 위한 효과적인 방안이라 하겠으며 이를 위해서는 무엇보다도 임상영양치료 및 영양지원계획에 대한 임상영양관리 지침의 확립이 우선되어야 하겠다.

본 연구의 제한점은 조사대상이 부산광역시에 소재하는 중소병원 입원환자로 국한되어 있으며, 각 연령층을 대표하기에는 부족함이 있었다. 앞으로의 연구에서는 전국에 소재 중소병원을 대상으로 한 폭넓은 조사, 연구가 실시되어야 하겠다.

VI. 참고문헌

노하나, 오희옥, 유현지, 이지혜(2008) : 영양검색 프로그램을 활용한 입원 환자의 초기 영양상태 조사연구, 대한영양사협회 전국영양사학술대회 초록

이지현, 이연희, 최선정,(2008) : 영양검색 및 영양불량환자 관리 현황 및 평가, 대한영양사협회 전국영양사학술대회 초록

조미란, 이정주, 이혜옥, 이정숙, 신지원, 이금주(2008) : 입원환자의 재원 기간에 따른 영양불량위험률 변화, 대한영양사협회 전국영양사학술대회 초록

라미용, 김은미, 백지원, 김성혜, 조재원, 윤소영, 유소영, 김보은 이지선, 조영언(2008) : 입원환자의 진료과별 영양불량에 영향을 미치는 영양 지표의 기여도 분석, 대한영양사협회 전국영양사학술대회 초록

김소연, 염혜선, 박영미, 신아름, 정수현, 한호성, 박도중(2009) : 영양검색 도구에 따른 영양검색 결과의 비교, 한국정맥경장영양학회 학술대회 초록

보건복지부, 한국보건산업진흥원(2007) : 2007 의료기관 평가 지침서, pp284-300

- Amaral TF, Matos LC, Tavares MM, Subtil A, Martins R, Nazare M, Pereira NS(2007) : The economic impact of disease-related malnutrition at hospital admission. *Clin Nutr* 26(6):778 - 784
- Bae JH, Kim SK(2003) : The effect of total parenteral nutrition on hospitalized patients according to nutritional status. *Korean J Community Nutrition* 8(4) : 574-583
- Baldwin, C. Weekes, CE(2008) : Dietary advice for illness-related malnutrition in adults. *Cochrane Database Syst.Rev.* 1, CD002008.
- Bernabeu-Wittel M, Jadad A, Moreno-Gavino L, Hernandez-Quiles C, Toscano F, Cassani M, Ramirez N, Ollero-Baturone M(2009) : Peeking through the cracks: An assessment of the prevalence, clinical characteristics and health-related quality of life (HRQoL) of people with polypathology in a hospital setting. *Arch Gerontol Geriatr.* Epub Nov 12.
- British Association of Parenteral & Enteral Nutrition(BAPEN), The Malnutrition Universal Screening Tool(MUST), BAPEN Maidenhead(2003)
- Brugler L, Stankovic AK, Schlefer M, Bernstein L(2005) : A simplified nutrition screen for hospitalized patients using readily available laboratory and patient information. *Nutrition* 21(6):650-658

- Bruun LI, Bosaeus I, Bergstad I, Nygaard K(1999) : Prevalence of malnutrition in surgical patients: evaluation of nutritional support and documentation. *Clin Nutr* 18: 141-147
- Butterworth CE(1974) : The skeleton in the hospital closet. *Nutr. Today* 9:4-8
- Chima CS, Barco K, Dewitt ML, Maeda M, Teran JC, Mullen KD(1997) : Relationship of nutritional status to length of stay, hospital costs, and discharge status of patients hospitalized in the medicine service. *J Am Diet Assoc.* 97(9):975 - 978
- Chung SH, Sohn JM(2005) : Nutritional status of hospitalized geriatric patients using by the mini nutritional assessment. *Korean J Community Nutrition* 10(5) : 645-653
- Correia MI, Waitzberg DL(2003) : The impact of malnutrition on morbidity, mortality, length of hospital stay and costs evaluated through a multivariate model analysis. *Clin Nutr* 22(3):235-239
- Covinsky KE, Covinsky MH, Palmer RM, Sehgal AR (2002) : Serum Albumin Concentration and Clinical Assessments of Nutritional Status in Hospitalized Older People:Different Sides of Different Coins? *J Am Geriatr Soc* 50(4):631-637

Destsky AS, McLaughlin JR, Baker JP, Johnston N, Whittalcer S, Mendelson RA, Jeejeebhoy KN(1987) : What is subjective global assessment of nutritional status? *JPEN* 11(1):8-13

Dougherty D, Bankhead R, Kushner R, Mirtallo J, Winkler M(1995) : Nutrition care given new importance in Jcaho Standards. *Nutr Clin Pract* 10(1):26-31

Edington J, Boorman J, Durrant ER, Perkins A, Giffin CV, James R, Thomson JM, Oldroyd JC, Smith JC, Torrance AD, Blackshaw V, Green S, Hill CJ, Berry C, McKenzie C, Vicca N, Ward JE, Coles SJ(2000) : Prevalence of malnutrition on admission to four hospitals in England. *Clin Nutr* 19(3): 191 - 195

Ek A, Unosson M, Larsson J, Ganowski W & Bjurulf P(1996) : Interrater variability and validity in subjective nutritional assessment of elderly patients. *Scand J Caring Sci*. 10(3):163-168

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

Guo W, Ou G, Li X, Huang J, Liu J, Wei H.(2010) : Screening of the nutritional risk of patients with gastric carcinoma before operation

by NRS 2002 and its relationship with postoperative results.

J Gastroenterol Hepatol. 25(4):800-3.

Guigoz Y, Vellas BJ(1997) : Malnutrition in the elderly: the mini nutritional assessment(MNA). *Therap Umschau* 54(6):345-350

Han JS, Lee SM, Chung HK, Ahn HS, Lee SM(2009) : Development and evaluation of a nutritional risk screening tool(NRST) for hospitalized patients. *Korean J Nutr* 42(2):119-127

Isenring, E. Capra, S. Bauer, J.(2004) : Nutrition intervention is beneficial in oncology outpatients receiving radiotherapy to the gastrointestinal or head and neck area. *Br. J. Cancer* 91, 447-452

Johns CH, Newstead CG, Will EJ, Smye SW & Davison A(1997) : Assessment of nutritional status in CAPD patients: serum albumin is not a useful measure. *Nephrol Dial Transplant* 12(7):1406-1413

Kang EH(2010) : Development of an initial nutrition screening tool for a large scale korean hospital inpatients by type of disease. Department of Food and Nutrition, Graduate School Chungnam National University, Daejeon, Korea

Kang HJ, Shanmugam S, Chul Soon Yong CS, Kim JA, Rhee JD, Yoo BK(2008) : Problems Associated with the Management of Nutrition Support Team in Hospitals in Korea. *Kor. J. Clin. Pharm.* 18(1) 45-49

Kim SA, Kim SY, Sohn C(2006) : Development of nutrition screening index for hospitalized patients. *Korean J Community Nutr* 11(6):779-784

Kim YH, Seo AR, Kim MK, Lee YM.(1999) : Relationship of nutritional status at the time of admission to length of hospital stay(LOS) and mortality: A prospective study based on computerized nutrition screening. *J Korean Diet Assoc* 5(1):48-53

Kondrup J, Rasmussen HH, Hamberg O, Stanga Z(2003) : Ad Hoc ESPEN Working Group. Nutritional risk screening(NRS 2002): a new method based on an analysis of controlled clinical trials. *Clin Nutr* 22(3):321-336

Kondrup J, Johansen N, Plem LM, Bak L, Larsen IH, Martinsen A, Andersen JR, Baernthsen H, Bunch E, Lauesen N(2002) : Incidence of nutritional risk and cause of inadequate nutritional care in hospitals. *Clin Nutr* 21(6):461-468

Kondrup J, Allison SP, Elia M, Vellas B, Plauth M(2003) : ESPEN

guidelines for nutrition screening 2002. *Clin Nutr* 22(4):415-421

Korfali G, Gundogdu H, Aydintug S, Bahar M, Besler T, Moral AR, Oguz M, Sakarya M, Uyar M, Kilicturgay S(2009) : Nutritional risk of hospitalized patients in Turkey. *Clin Nutr* 28(5): 533 - 537

Kruizenga HM, Wierdsma NJ, van Bokhorst MA, de ven der S, Haollander HJ, Jonkers-Schuitema CF, van der Heijden E, Melis GC, van Staveren WA(2003) : Screening of nutritional status in the Netherlands. *Clin Nutr* 22(2):147-152

Kyle UG, Pirlich M, Schuetz T, Lochs H, Pichard C(2004) : Is nutritional depletion by Nutritional Risk Index associated with increased length of hospital stay? A population-based study. *J Parenter Enteral Nutr* 28:99-104.

Kyle UG, Kossovsky MP, Karsegard VL, Pichard C(2006) : Comparison of tools for nutritional assessment and screening at hospital admission: A population study. *Clin Nutr* 25:409-417

Lee JS, Cho MR, Lee GJ(2010) : Validation of the developed nutritional screening tool for hospital patients. *Korean J Nutr* 43(2):189-196

Liang X, Jiang ZM, Nolan MT, Wu X, Zhang H, Zheng Y, Liu H, Kondrup J(2009) : Nutritional risk, malnutrition (undernutrition),

overweight, obesity and nutrition support among hospitalized patients in Beijing teaching hospitals. *Asia Pac J Clin Nutr* 18(1): 54-62

Lisa A. Barker, Belinda S. Gout and Timothy C. Crowe(2011) : Hospital Malnutrition: Prevalence, Identification and Impact on Patients and the Healthcare System. *Int. J. Environ. Res. Public Health* 8:514-527

McWhirter JP, Pennington CR(1994) : Incidence and recognition of malnutrition in hospital. *BMJ* 308:945-948

Norman, K. Kirchner, H. Freudenreich, M. Ockenga, J. Lochs, H. Pilrich, M.(2008) : Three month intervention with protein and energy rich supplements improve muscle function and quality of life in malnourished patients with non-neoplastic gastrointestinal disease—a randomized controlled trial. *Clin. Nutr.* 27, 48-56

Ottery FD(1994) : Rethinkin nutritional support of the cancer patient: the new field of nutritional oncology. *Sem Oncol.* 21(6):770-778

Persson MD, Brismar KE, Katzarski KS, Nordenstrom J, Cederholm TE(2002) : Nutritional Status Using Mini Nutritional Assessment and Subjective Global Assessment Predict Mortality in Geriatric Patients. *J Am Geriatr Soc* 50(12):1996-2002

Pirlich M, Schutz T, Norman K, Gastell S, Lubke HJ, Bischoff SC, Bolder U, Frieling T, Guldenzoph H, Hahn K, Jauch KW, Schindler K, Stein J, Volkert D, Weimann A, Werner H, Wolf C, Zurcher G, Bauer P, Lochs H(2006): The German Hospital Malnutrition Study. *Clin Nutr* 25(4):563-572

Raja R, Lim AV, Lim YP, Lim G, Chan SP, Vu CKF (2004): Malnutrition Screening in Hospitalised Patients and Its Implication on Reimbursement. *Intern Med J* 34(4):176-181

Ravasco, P. Monteiro-Grillo, I. Vidal, P.M. Carmilo, M.E.(2005) : Dietary counseling improves patient outcomes: A prospective, randomized, controlled trial in colorectal cancer patients undergoing radiotherapy. *J. Clin. Oncol.* 23, 1431-1438

Rha MY(2006) : Effects of clinical outcome of hospitalized patients by means of nutritional status. Department of Food and Nutrition, Graduate School Seoul National University

Robinson G, Goldstein M, Levine G(1987) : Impact of nutritional status on DRG length of stay. *JPEN* 11:49-51

Roediger WE(1994) : Famine, fiber, fatty acids, and failed colonic absorption: does fiber fermentation ameliorate diarrhea? *JPEN* Jan-Feb;18(1):4-8

- Rufenacht, U. Ruhl, M, Imoberdorf, R. Ballmer, P.E.(2010) : Nutrition counseling improves quality of life and nutrient intake in hospitalized undernourished patients. *Nutrition* 26, 53-60
- Schneider SM, Veyres P, Pivot X, Soummer AM, Jambou P, Filippi J. van Obberghen E, Hébuterne X(2004) : Malnutrition is an independent factor associated with nosocomial infections. *Br J Nutr* 92: 105-111
- Smith, PE, Smith, AE.(1997) : High-quality nutritional interventions reduce costs. *Healthc. Financ. Manage.* 51, 66-69
- Song MS(2008) : A study on nutritional status of rehabilitation inpatients with stroke. Department of Food & Nutrition information management, The Graduate School of Human Environment Sciences, Yonsei University
- Thomas DR, Zdrowski CD, Wilson MM, Conright KC, Lewis C, Tariq S, Morley JE (2002) : Malnutrition in Subacute Care. *Am J Clin Nutr* 75(2):308-313
- Thorsdottir I, Jonsson PV, Asgeirsdottir AE, Hjaltadottir I, Bjornsson S, Ramel A (2005) : Fast and Simple Screening for Nutritional Status in Hospitalized, Elderly People. *J Hum Nutr Diet* 18(1):53-60

Vellas B, Guigoz Y, Garry PJ, Nourhashemi F, Bennahum D, Lauque S, Albarede JL(1999) : The Mini Nutritional Assessment(MNA) and Its Use in Grading the Nutritional State of Elderly Patients. *Nutrition* 15(2):116-122

Vanderwee K, Clays E, Bocquaert I, Gobert M, Folens B, Defloor T(2010) : Malnutrition and associated factors in elderly hospital patients: A Belgian cross-sectional, multi-centre study. *Clin Nutr* 22(2): 147 - 152

Veterans Affairs Total Parenteral Nutrition Co-operative Study Group (1991) Perioperative total parenteral nutrition in surgical patients. *N. Engl. J. Med.* 325, 525 - 532.

Waitzberg DL, Caiaffa WT, Correia MI(2001) : Hospital malnutrition: the Brazilian national survey(IBRANUTRI): a study of 4000 patients. *Nutrition* 17(7-8):573

Weekes CE, Spiro A, Baldwin C, Whelan K, Thomas JE, Parkin D, Emery PW(2009): A review of the evidence for the impact of improving nutritional care on nutritional and clinical outcomes and cost. *J. Hum. Nutr. Diet.* 22, 324-335

Wie GA, Cho YA, Kim SY, Kim SM, Bae JM, Joung HJ(2010) : Prevalence and risk factors of malnutrition among cancer patients

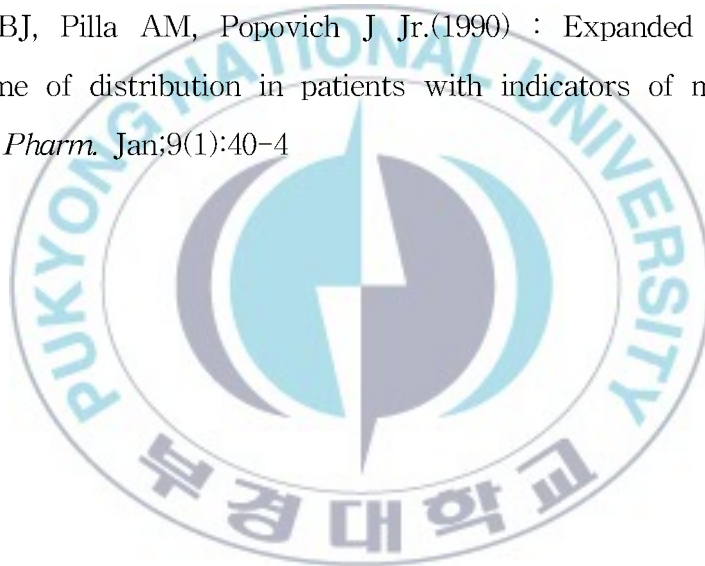
according to tumor location and stage in the National Cancer Center in Korea. *Nutrition* 26(3):263-268

Yoon KY, Ahn SM, Shin YM, Choi KH, Jang MK, Kong EJ, Song YM(2007) : Relationship of the nutritional status at the time of admission to mortality and the length of the hospital stay.

J Korean Surg Soc 72:438-443

Zarowitz BJ, Pilla AM, Popovich J Jr.(1990) : Expanded gentamicin volume of distribution in patients with indicators of malnutrition.

Clin Pharm. Jan;9(1):40-4



감사의 글

이 논문을 완성하기까지 가장 고생하신 류은순 교수님께 감사의 말씀을 드립니다. 게으르고 부족한 저를 지도해주시고 격려해주시고 이끌어 주셨던, 정작 나보다 더 나의 걱정과 기도를 해 주신 교수님 정말 감사합니다.

또한, 바쁘신 와중에도 귀중한 시간을 내주시어 논문에 대한 충고를 해주신 최재수 교수님, 남택정 교수님께도 감사드립니다. 그밖에도 지난 2년간의 석사시절동안 많은 가르침을 주신 변대석 교수님 외 모든 교수님들에게도 감사의 마음을 전합니다.

사람은 어떠한 경우에도 공부에 대한 열정은 식지 말아야 한다며 저에게 늘 채찍을 하셨고 그래서 늦은 나이에 용기를 내어 시작할 수 있게 해주신 존경하는 나의 멘토이신 이용규 진료부장님을 비롯하여 의학적 지식이 부족한 저에게 언제나 자료를 선뜻 제공하여 주신 전공의 선생님들에게도 감사의 말씀과 기쁨을 전합니다.

영양사라는 직업이 언제나 알 수 없는 일들의 연속이고 힘들며 바쁜 일임에도 불구하고 제 논문이 빛을 낼 수 있게 많은 도움을 주신 손은주 선생님, 자료수집에 적극 도움을 주신 이해진 선생님, 구경애 선생님, 김귀순 선생님, 최수정 선생님, 이진영 선생님, 서혜민 선생님 모두 감사합니다. 이 분들이 아니었다면 소중한 나의 논문이 나오질 않았을 겁니다.

대학원을 시작하며 소중한 인연을 맺은 손지나 선생님, 모성종 선생님 등 급식경영연구실 선후배에게도 고마움을 전합니다. 좋은 인연과 훌륭한 사람들과 함께하는 새로운 시작이었으며, 이 소중한 인연이 살면서 계속 이어지기를 기대합니다.

항상 내가 하는 일에 칭찬과 격려를 아끼지 않고 지켜 있을 때면 늘 새로운 힘을 주셨던 김정희 선생님, 홍선희 선생님에게도 감사의 말씀을 전합니다.

마지막으로 언제나 절 자랑스러워하며 내 편이 되어주신 나의 어머니와 묵묵히 나를 격려해 준 언니, 조카를 마치 친아들처럼 사랑으로 돌봐준 동생, 언제나 나를 위해 기도해 주시는 어머님, 바쁜 아내를 말없이 격려해 준 나의 남편, 엄마의 사랑이 한창 필요한 나이에 도 불구하고 본인의 일을 너무나도 대견스럽게 알아서 행동하는 사랑하는 나의 아들 인준이에게 미안함과 사랑을 보내고 싶습니다.

저를 아껴주시고 격려해 주신 모든 분들에게 이 작은 기쁨을 드리고 싶습니다.



2011년 8월
이 하 경