위장관암 수술을 위해 입원한 환자에서 영양 검색 결과와 영양지원 처방의 적절성

세브란스병원 영양팀, ¹연세대학교 의과대학 외과학교실

이호선 · 김충배¹

Prevalence of Patients at Nutritional Risk among Those who Underwent Gastrointestinal Surgery for Cancer

Hosun Lee, RD,CNSD., Choong Bai Kim, M.D.¹

Department of Dietetics, Severance Hospital, Yonsei University Health System, ¹Department of Surgery, Yonsei University College of Medicine, Seoul, Korea

Background: Undernutrition is associated with increased morbidity and mortality, and is common encountered in patients admitted to hospital for gastrointestinal (GI) surgery. This study examined the prevalence of nutritional risk among those who had undergone GI surgery, and whether nutritional support was provided for patients at nutritional risk after surgery.

Methods: This study prospectively studied 100 patients admitted to the Severance Hospital, Yonsei University Health System for elective GI surgery from September, 2006 to February, 2007. The NRS-2002 was used to evaluate the nutritional risk. The patients were characterized by scoring the components 'undernutrition' and 'severity of disease' into 4 categories (absent, mild, moderate or severe). The patient could have a score of 0~3 for each component (undernutrition and severity of disease), and any patient with a total score ≥ 3 was considered to be at nutritional risk. Undernutrition was evaluated by 3 variables (BMI, recent weight loss, recent food intake). The primary physicians' order of nutrition support after surgery was recorded.

Results: The mean age of the patients was 57.4 ± 11.8 years. Sixty five cases were male and 30 were female. Of the 95 patients who underwent gastric or colon surgery, 47.4% were at nutritional risk. There was no significant difference between the 2 groups according to the site of surgery (46.8% of 62 gastric surgery patients vs. 48.5% of 33 colon surgery patients, $P=0.67$). Although 42.3% of patients at nutritional risk were not provided nu-

trition support, 58.0% of patients not at nutritional risk were provided parenteral nutrition support after surgery. **Conclusion:** The introduction of a screening system for nutritional risk appears to be necessary for improving the nutritional status of GI surgical patient through a cost-effective nutrition therapy protocol. (JKSPEN 2007;1(1): 23-27)

Key Words: Gastrointestinal surgery, Cancer, Nutritional risk screening, Nutrition support

중심 단어: 위장관암 수술, 영양검색, 영양위험군, 영양지원

서 론

병원에 입원한 환자의 20~40%가 영양 불량 상태며,¹ 이는 치료 과정중의 합병증 발생률, 재원기간과 사망률을 증가시킨다.^{2,3} 특히 위장관암 환자는 음식의 섭취와 흡수는 감소되고 대사는 증가하여 영양결핍 상태가 되기 쉽고, 이는 수술로 인해 더욱 악화되기 쉽다. 일반적인 의학적 치료 과정에서 의료진으로부터 영양 결핍을 진단 받고 영양지원을 받는 환자는 영양 결핍 환자의 50%에 불과하나,⁴ 영양검색을 통해 영양 위험환자를 검색하고, 영양집중지원을 제공함으로써 의료진에 의한 영양결핍에 대한 인식 정도를 개선하고, 입원기간을 단축함으로써 진료비를 절감할 수 있었다고 했다.⁵

국내에서는 위암 환자를 대상으로 입원 초기 영양상태를 평가하거나 영양상태와 수술이나 항암 치료 경과와의 상관성에 대한 연구는 있으나,⁶⁻⁸ 치료 과정 중의 영양집중지원 치료가 영양 상태 평가 결과에 근거해 적절하게 이루어지고 있는지를 평가한 연구는 없다.

따라서, 본 연구에서는 위장관암 수술을 위해 입원한 환자를 대상으로 영양상태와 질병의 중증도를 고려한 영양검색 도구인 Nutritional Risk Screening 2002 (NRS-2002)를 이용해 영양검색을 수행함으로써 영양 위험군의 비율이 어느

책임저자 : 김충배, 서울특별시 서대문구 신촌동 134
☎ 120-752, 연세대학교 의과대학 외과학교실
Tel: 02-2228-2113, Fax: 02-313-8289
E-mail: cbkimmd@yuhs.ac

접수일 : 2007년 11월 29일, 게재승인일 : 2007년 12월 13일

정도인지 알아보고, 수술 직후 영양지원 처방이 영양 상태를 반영하여 적절하게 이루어지고 있는지 알아보고자 했다.

대상 및 방법

1. 대상

본 연구는 2006년 9월부터 2007년 2월까지 위장관 암 수술을 위해 세브란스병원 외과에 입원한 18세 이상의 성인 환자 중 자료 수집이 가능한 환자를 대상으로 했다.

2. 방법

영양검색은 Nutrition Risk Screening 2002 (NRS-2002)⁹ 중 초기 검색을 생략하고 2차 검색 문항을 이용해 영양사의 면담을 통해 시행했으며, 외과로부터 매일 입원 환자 명단을 인계 받아 입원 48시간 이내에 시행했다. NRS-2002는 영양 상태뿐 아니라 질병의 중증도를 평가 요소로 포함시켜 심한 영양불량뿐 아니라 심한 스트레스로 인한 대사율 증가로 인해 치료기간 중에 영양불량으로 진행될 위험이 높은 환자를 선별하고자 하는 목적으로 개발되었다. Table 1에 제시된 바와 같이 ‘영양불량(undernutrition)’과 ‘질병의 중증도(severity of disease)’를 4단계(없음, 가벼움, 중등도, 심함)로 평가하여, 각각 0점에서 3점까지 점수화하고, 총점이 3점 이상이면 ‘영양적 위험군’으로 분류했다. 영양불량은 측정된 신장과 체중 값으로 구한 체질량지수[Body Mass Index, BMI: 체중(kg)/신장(m)²], 최근의 체중 감소, 최근 식

사 섭취량 변화의 3가지 지표로 평가했다. 즉, 심한 영양불

량(BMI<18.5, 최근 3개월간 체중 감소>15%, 혹은 식사 섭취량이 필요량의 25% 미만)은 3점, 중등도 영양불량(18.5> BMI<20.5, 최근 2개월간 5% 이상의 체중 감소, 혹은 식사 섭취량이 필요량의 25~50%)은 2점, 가벼운 영양불량(최근 3개월간 5% 이상의 체중 감소 혹은 식사 섭취량이 필요량의 50~75%)은 1점으로 평가했다. 질병의 중증도는 스트레스로 인한 대사 증가가 없거나 약간 증가는 1점, 중정도 증가는 2점, 심한 증가는 3점으로 평가했다. 영양 상태 평가 점수와 질병의 중증도 점수를 합산한 후, 70세 이상이면 1점을 추가했다. 따라서, 영양검색 결과 총점은 0~7점 범위이며, 총점이 3점 이상이면 영양 위험군(at-risk)으로 분류했다. 임상적인 경과와 관련한 NRS-2002의 신뢰도 평가는 문헌 분석을 통해 이루어졌다.¹⁰

의무 기록을 통해 대상의 연령, 성별, 진단명, 수술명을 기록하고, 수술 직후 영양지원 처방을 기록했다.

3. 통계

통계 처리는 Window-SPSS version 12.0을 이용하여 분석했다. 측정값은 평균, 표준편차, 빈도와 백분율로 표시하였으며, 통계적 유의성은 P-value 0.05 미만으로 했다. 위장관 수술 부위에 따른 영양위험군 비율의 차이와 영양 위험군과 정상군 간의 영양지원 현황 비교는 Chi-square test로 분석했다.

Table 1. Nutritional risk screening (NRS 2002)

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	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 patients. 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. Patients' characteristics

Variables	All (n=95)	Stomach cancer (n=62)	Colon cancer (n=33)	P-value
Age (year old)	57.4±11.8	56.6±12.7	59.1±10.6	0.329
Sex (M : F)	65 : 30	45 : 17	20 : 13	0.254
%IBW (%)	105.9±13.4	106.5±13.9	104.2±12.9	0.433
BMI (kg/m ²)	22.8±2.9	23.0±2.9	22.2±2.8	0.169
Preoperation hospital stay (days)	4.2±5.8	3.8±4.1	5.2±3.1	0.073

IBW = ideal body weight; BMI = body mass index.

Table 3. Distribution of nutritional risk score according to screening variables

Score	Impaired nutritional status	Severity of disease
Absent (score 0)	46 (48.4%)	—
Mild (score 1)	14 (14.7%)	8 (8.4%)
Moderate (score 2)	24 (25.3%)	87 (91.6%)
Severe (score 3)	11 (11.6%)	—

결 과

연구 기간 동안 영양 검색이 수행된 환자는 100명이었다. 이중 위암 수술 환자가 62명, 대장암 수술 환자가 33명, 소장 및 기타 장기암이 5명으로, 수술 부위별 영양 위험군의 비율을 비교하고자 위암과 대장암 수술 환자 95명만 분석에 포함시켰다. 평균 연령은 57.4±11.8세였고, 이 중 65명이 남자였으며, 수술 전 평균 재원기간은 4.2일이었다(Table 2).

대상자 중 42%는 최근 3개월 동안 체중 감소를 보고했으며, 평균 체중 감소 정도는 4.1 kg였다. 5~10%의 체중 감소를 보인 환자는 18.9%, 10~15% 체중 감소를 보인 환자는 8.4%, 15%이상의 체중 감소를 보인 환자는 2.1%였다. 평균 BMI는 22.8±2.9 (17.1~31)였고, BMI<18.5인 대상이 4.2%, 18.5~20.5는 20%, >20.5는 75.8%였다. 32%의 환자는 입원 전 1주간 식사 섭취량이 감소했다고 했으며, 평소 필요량의 50~75%는 17.8%, 25~50%는 10.5%, 25% 미만은 4.2%였다.

전체 환자 95명 중 47.4%의 환자가 3점 이상으로 영양 위험군으로 분류되었다. NRS-2002 기준에 의한 영양 상태 점수의 분포는 0점 48.4%, 1점 14.7%, 2점 25.3%, 3점 11.6%였다. 질환 중증도에 따른 점수 분포는 1점 8.4%, 2점 91.6%였고, 3점인 환자는 없었다(Table 3). 위 수술 예정 환자의 46.8%, 결장 수술 예정 환자의 48.5%가 영양적 위험군으로 분류되었으며, 수술 부위에 따른 두 군 간의 차이는 없었다

Table 4. Nutritional risk vs. physicians' order for nutrition support after surgery

Nutritional risk screening score	No supplement	Order for nutrition support	
		TPN	PPN
< 3 (n=50)	21 (42.0%)	8 (16.0%)	21 (42.0%)
≥ 3 (n=45)	19 (42.2%)	6 (13.3%)	20 (44.4%)

TPN = total parenteral nutrition; PPN = peripheral parenteral nutrition.

(P=0.67).

수술 직후 영양지원 처방이 영양 상태를 반영하여 적절하게 이루어지고 있는지 알아보기 위해 수술 후 영양지원 처방을 조사했다. 영양 위험군으로 분류된 환자 중 57.7%는 정맥 영양 처방을 받았으며, 이 중 13.3%는 TPN을 처방 받았다. 정상군 중 58.0%의 환자가 정맥영양을 처방 받았으며, 이중 16.0%는 TPN 처방을 받았다. 정맥영양 처방 비율과 TPN 처방 비율은 영양적 위험 정도에 따른 두 군 간에 차이가 없었다(Table 4).

고 찰

위장관 암 수술을 위해 입원한 환자의 약 50%가 수술 전에 영양 위험군으로 검색되었으며, 영양 위험군과 정상군 모두 대상의 약 60%만이 수술 직후 영양 지원 처방에 있어서 차이가 없었다.

위장관 암 환자는 식욕 부진, 장 기능의 저하 등으로 인하여 영양 섭취는 부족하나 대사는 증가하여 영양결핍 상태가 되기 쉽다. 수술로 인한 스트레스는 영양 불량 상태를 더욱 악화시킬 수 있으며, 수술 전 영양 결핍 환자에서 수술 후 합병증 발생과 사망률이 증가되었음을 여러 연구에서 보고하였다.¹¹ 본 연구에서 체질량지수(BMI), 식사섭취량, 체중 감소를 기초로 한 영양상태는 10.5%의 환자가 3개월 간 10% 이상 체중이 줄었고, 4.2%의 환자가 25% 미만으로 식사섭취량이 줄었으며, 24.2%의 환자가 BMI<20.5로 영양 결핍 상태임을 알 수 있었고, 약 12%의 환자는 영양 상태 점수가 3점으로 심한 영양 결핍이었다. 그러나, 일반적인 치료 과정에서는 영양결핍이 간과되고 적절하게 치료되지 못하는 경우가 많아서 임상적인 결과에 부정적인 영향을 줄 수 있다. 90년대에 수행된 한 연구에 의하면 입원 환자 500명 중 200명이 영양결핍 상태였으나, 이들 중 48%의 의 무기록에만 영양 상태에 대한 기록이 있었으며, 영양불량 상태가 심할수록 입원 기간 중 체중 감소가 심했으며, 영양 지원이 의뢰된 환자는 체중이 증가하였다고 했다.¹² Rasmu-

ssen 등¹³도 영양 결핍 발생이 높다고 보고된 내과, 외과, 정형외과 환자를 대상으로 영양 검색을 실시하고, 영양 위험군으로 분류된 환자의 의무기록 중 1/3만이 영양 치료 계획이 기록되어 있었고, 식사 섭취량을 모니터링한 것으로 나타났다으며 영양 결핍 정도가 아닌 질병의 중증도가 의료진의 영양치료 계획 수립을 결정하는 유일한 요인이었다고 했다.

영양 검색은 영양 상태에 영향을 줄 수 있는 지표들을 규명함으로써 영양 결핍의 위험이 있는 환자를 선별하는 과정으로, 입원 시 영양검색을 통해 영양적으로 위험이 있는 환자에게 조기에 적절한 영양 지원을 수행함으로써 임상적인 경과 개선에 기여할 수 있을 것이다. 연구들에 의하면 영양검색을 통해 약 80%의 영양 불량 환자를 검색할 수 있으나 일반적인 진료 과정에서는 영양불량 환자의 50%만이 이에 대한 적절한 치료를 기대할 수 있다고 했다.⁴ Kruizenga 등⁵은 3개의 문항으로 이루어진 간단한 영양검색 도구 적용 전후를 비교했다. 영양 검색 적용 군에서 영양 불량 환자 중 영양사에게 의뢰된 환자의 비율이 증가되었으며, 입원부터 영양사에게 의뢰되기까지의 기간이 단축되었고, 환자의 영양 불량에 대한 의료진의 인식이 향상되어, 영양 불량 환자가 조기에 적절한 영양집중지원을 받을 수 있었으며 재원 기간이 단축되어 영양검색 및 영양지원을 위한 영양사의 인건비, 영양보충음료 비용에도 불구하고, 진료비를 줄일 수 있는 비용효과를 얻었다고 했다. 또한 영양불량 환자 중 영양보충음료 사용 환자의 비율이 영양검색 도입 전보다 낮아져서 영양집중지원을 위한 자원의 효과적인 사용에도 기여했음을 보고했다.

중등도 혹은 심한 영양불량 환자는 수술 후 영양 지원을 통해 패혈증 이환율을 감소시키고, 면역 기능을 유지하며, 상처 치유와 전반적인 회복을 개선할 수 있으나, 영양불량이 없거나 가벼운 영양불량 환자의 경우, 특별한 수술 후 합병증이 없다면 수술로 인한 스트레스를 감당할 수 있기 때문에 10~14일 이내에 식사 섭취가 가능하다면 수술 후 영양지원은 추가 비용과 의학적인 위험만 상승시킬 수 있으므로 권장되지 않는다.¹⁴ 미국 정맥경장영양학회의 evidence-based guideline¹⁵에서도 위장관 수술을 받은 모든 환자에게 정맥영양을 처방하는 것은 권장되지 않으며(Grade A), 수술 후 7~10일간 식품 섭취가 불가능할 것으로 예상되는 환자에 대해서만 영양지원을 고려하도록 권장했다. (Grade B) 중등도 영양불량 환자를 대상으로 한 전향적인 연구에서는 수술 직후 정맥영양 지원군에서 합병증의 비율이 10%정도 높았다고 했다.¹⁶ 즉, 영양 결핍의 위험이 없는 환자를 대상으로 한 영양집중지원은 불필요한 비용만 상승시킬 수 있다. 본 연구에서는 영양 위험이 없는 대상의 약

60%가 정맥 영양지원 처방을 받았고, 이중 16%는 TPN이 공급되었다. 따라서 비용효과적인 측면을 고려할 때, 영양 검색 및 이에 따른 영양 평가와 모니터링을 통해 필요한 대상에게 영양집중지원을 제공하기 위한 영양집중지원 체계의 마련이 필요할 것으로 사료되었다.

본 연구는 영양 검색 결과에 따른 영양 지원 처방 현황을 비교했으며, 실제 영양 지원을 통한 영양 공급량이 필요량과 비교해 적절한지에 대한 부분은 고려되지 않았고, 궁극적으로 영양지원 처방이 임상적인 경과에 미치는 효과에 대한 분석은 포함되지 않았다. 그러나 본 연구와 같은 현황 분석 연구는 특정 임상 상태에서 나타날 수 있는 경향을 수량화함으로써 검색이나 진단 및 치료를 위한 전략 수립의 근거 자료로 의미가 있다고 하겠다.

결론적으로, 본 연구 결과를 통해 위장관 암 수술 예정인 환자의 50% 가량이 영양 위험군으로 분석되어 영양 평가와 모니터링이 필요한 대상이었으며, 영양위험군과 정상군 모두에서 영양지원 처방 현황은 차이가 없어서 입원 초기 영양 검색을 통해 필요한 환자에게 선별적으로 적절한 영양 지원을 제공함으로써 위장관암 수술 환자의 영양 상태 개선 및 비용효과적인 영양집중지원 전략 마련이 필요할 것으로 사료되었다.

REFERENCES

- Willard MD, Gilsdorf RB, Price RA. Protein-calorie malnutrition in a community hospital. JAMA 1980;243:1720-2.
- Kruizenga HM, Van Bokhorst-de van der Schueren MAE, De Jonge P. Prevalence and treatment of malnutrition in medical inpatients of 7 European countries. Clin Nutr 2001;20:71(abstr).
- Pichard C, Kyle UG, Morabia A, Perrier A, Vermeulen B, Unger P. Nutritional assessment: lean body mass depletion at hospital admission is associated with an increased length of stay. Am J Clin Nutr 2004;79:613-8.
- Kruizenga HM, Wierdsma NJ, MAE Van Bokhorst, De Van der Schueren MAE, Hollander HJ, Jonders-Schuitema CF, et al. Screening of nutritional status in the Netherlands. Clin Nutr 2003;22:147-52.
- Kruizenga HM, Tulder MWV, Seidell JC, Thijs A, Ader HJ, Van Bokhorst-de van der Schueren MAE. Effectiveness and cost-effectiveness of early screening and treatment of malnourished patients. Am J Clin Nutr 2005;82:1082-9.
- Kim YO, Han Bu. Association of nutritional status with clinical outcome of stomach cancer patients. J Korean Soc Food Sci Nutr 2000;29(6):1185-9.
- Ahn SM, Yoon KY, Kim ES, Kang WG, Ryu DW, Kim TH, et al. Initial nutritional status of stomach cancer patients. J Korean Diet Assoc 2002;8(3):217-26.
- Yoon KY, Ahn SM, Lee KS, Choi KH. Nutritional assessment

- in gastric carcinoma. J Korean Surg Soc 2005;68(3):185-93.
9. Kondrup J, Allison SP, Elia M, Vellas B, Plauth M. ESPEN Guidelines for nutrition screening 2002. Clin Nutr 2003;22: 415-21.
10. Kondrup J, Rasmussen HH, Hamberg O, Stanga Z, an ad hoc ESPEN workinggroup. Nutritional risk screening (NRS 2002): a new method based on an analysis of controlled trials. Clin Nutr 2003;22:321-36.
11. Kuzu MA, Terzioğlu H, Genc V, Erkek AB, Ozban M, Sonyurek P, et al. Preoperative nutritional risk assessment in predicting postoperative outcome in patients undergoing major surgery. World J Surg 2006;30:378-90.
12. McWhirter JP, Pennington CR. Incidence and recognition of malnutrition in hospital. BMJ 1994;308:945-8.
13. Rasmussen HH, Kondrup J, Staun M, Ladefoged K, Kristensen H, Wengler A. Prevalance of patients at nutritional risk in Danish hospital. Clin Nutr 2004;23:1009-15.
14. Barnes SL, Swintosky M, Bernard AD, Kearney PA. Perioperative nutritional Support. In: Merritt R, eds. the ASPEN nutrition support practice manual. 2nd ed. Silver Spring:ASPEN; 2005:259-70.
15. American Society for parenteral and Enteral Nutrition Board of Directors and the Clinical Guidelines Task Force. Specific guidelines for disease-adults. Perioperative nutritional support. Guidelines for the use of parenteral and enteral nutrition in adult and pediatric patients. JPEN 2002;26:95S-6S.
16. Kein S, Kinney J, Jeejeebhoy K, Alpers D, Hellerstein M, Murray M, et al. Nutrition support in clinical practice: review of published data and recommendations for future research directions. JPEN 1997;21:133-57.