J. Korean Soc Food Sci Nutr.
29(6), 1185~1189(2000)

위암환자의 입원초기 영양상태와 치료효과와의 관련성

김영옥† · 한 부
동덕여자대학교 식품영양학과

Association of Nutritional Status with Clinical Outcome of Stomach Cancer Patients

Young-Ok Kim† and Bu Han

Dept. of Food and Nutrition, Dongduk Women's University, Seoul 136-714, Korea

Abstract

This study was conducted to investigate the association between initial nutritional status and treatment outcome of stomach cancer patients. Initial nutritional status was measured based on weight, serum albumin and total lymphocyte counts. Treatment outcome were measured in the three categories such as complication, treatment status at discharge and mortality. The study subjects was the 209 patients with stomach cancer admitted at a university hospital in Seoul. The information about initial nutritional status and treatment outcome for 209 patients was collected from medical records. Chi-square test was used to test the association between initial nutritional status and treatment outcome. As a result, 60.3% of the subjects was classified as the nutritional risk group based on initial nutritional status. Prevalence of complication was higher in nutritional risk group than that in non-risk group (14.8% and 5.3%, $p<0.05$). Death rate for the nutritional risk group was significantly higher than that of non-risk group. The findings suggest the strong association existed between the initial nutritional status and treatment outcome of stomach cancer.

Key words: nutritional status, treatment outcome, stomach cancer, nutritional risk

서 론

불량한 영양상태는 인체의 면역력을 약화시켜 질병에 대한 감수성을 높이고, 반면 질병자체가 영양상태를 악화시킨다는 것은 임상치료에서 영양상태의 중요성에 대한 사실로써 인식되어져 왔다. 입원환자의 영양상태에 대한 외국의 연구보고에 의하면 입원환자의 30~55%가 영양불량이거나 영양불량 위험이 있고(1-3), 암환자의 영양불량 발생빈도가 가장 높다고 보고되고 있다(4,5). 우리 나라의 경우도 외국의 수준과 비슷하게 30~50%정도의 환자에게서 영양불량이 보고되고 있다(6-8) 특히 영양불량은 암환자에게 큰 문제가 되고 있는데 암으로 인한 전체 사망의 20%정도는 종양치료의 실패보다 영양악화 또는 영양실조로 사망한다고 보고되고 있으며(9), 진행된 암환자들에게 체중손실은 거의 일반적인 증상이다(10-12). 암환자 사망의 주요 원인인 protein-energy malnutrition(PEM)은 조직과 기능의 재생과 체액성 및 세포성면역 능력에도 영향을 미치며, 영양불량 원인인 암악액질(cancer cachexia)이 암의 진행 및 치료과정 중 더욱 악화된다(13-15). 그러므로 암환자의 치료를 위해 조기에 환자의 영양상태를 평가하고, 이에 적절한 영양중재(nutrition intervention)를 하는 것은 암치료에 핵심적 부분이 되고 있다. 또한 적절한 영양관리가 질병회복과 합병증 예방에 효과적이며, 재원기간의 감소로 인한 경제적 이익을 가져오므로 치료효율을 높이는 필수요소라고 한다(16,17). Warnold와 Lundhom(18)은 합병증발생 및 재원기간과의 관련성을 연구한 결과 BMI, AMC (Arm Muscle Circumference), 혈청 알부민, 체중감소가 재원기관과 유의적으로 관련이 있었다고 보고하였다. 실제로 입원당시의 초기영양상태와 치료과정에서의 영양중재가 합병증 및 사망률, 질병회복에 영향을 미쳐 재원일수가 단축되어 치료비용 절감 등 경제적 효과를 나타냄이 증명됨에 따라, 이미 선진의료권에서는 국가의료비 절감의 한 방법으로 환자치료에서 영양관리가 적극적으로 시도되고 있으나 우리 나라는 영양불량이 치료결과에 미치는 영향에 대한 인식이 낮을 뿐만 아니라, 임상영양치료가 임상치료의 일부분으로 주목받지 못하고 있는 실정이다.

이에 본 연구는 환자에 대한 임상영양치료의 중요성

†To whom all correspondence should be addressed

에 대한 인식제고를 위한 기초연구로써 암환자의 초기영양상태와 치료결과인 합병증, 퇴원시 치료상태 및 사망률과의 관련성을 규명하고자 한다

연구방법

연구변수

독립변수는 입원초기의 영양상태이며, 독립변수로 쓰인 환자의 영양상태를 나타내는 변수로서는 신체계측을 통한 체중불량정도와 생화학적검사로 혈청알부민과 총임파구수를 중심으로 한 영양불량정도이다. 종속변수로 치료결과를 측정하는 변수로서는 합병증과 퇴원시의 상태 및 사망이었다. 퇴원시의 상태는 입원 기간 중 식이요인 이외에 치료효과에 영향을 미칠 수 있는 기타요인의 효과를 통제하기 위해 퇴원시 의사소견란에서 퇴원시 상태 중 호전안됨, 가망없음, 사망 등 세 가지 분류 이외의 분명한 소견이 없는 환자는 연구대상에서 제외하였다.

연구대상자 및 기간

연구대상자는 1997년 1월부터 1999년 4월까지 서울강남성모병원에 입원한 위암환자로서 화학요법 및 방사선요법, 수술요법 등의 치료목적으로 입원한 환자 중 영양과에서 영양상태평가를 받은 총 209명을 연구대상자로 하였다. 이와 같이 환자의 상태에 따라 연구 대상자를 제한함으로써 조사 대상자의 입원시 초기 영양상태에 따른 치료효과의 변화를 통제하였다.

자료 수집 및 분류

환자의 일반적 사항에 대한 변수는 성별, 연령, 학력, 직업, 종교였으며, 환자의 영양상태 판정을 위한 영양불량의 지표는 Table 1에 나타난 바와 같이 표준체중백분율, 혈청알부민, 총임파구수였다. 환자의 치료결과 변수로 이용된 합병증의 범주는 입원초에는 나타나지 않았으나, 입원기간 중 이환된 질환을 포함하였다. 퇴원시 상태는 완쾌, 호전, 호전 안됨, 치료 못함, 가망 없음의 범주로 조사하였고 그 외 치료결과로는 사망을 조사하였다. 영양불량 판정 기준은 Table 1에서 보여주는 바와 같이 표준체중 백분율 90%미만, 혈청 알부민 3.5 g/dL미만, 총임파구수 1,500 mm^3 미만에 속한 경우 영양불량으로 분류하여, 불량정도에 대한 점수를 산정하였다(14,19-21). 영양상태군의 분류는 각 변수의 합산 점수가 0점인 경우는 비위험군, 1~3점은 위험군 I , 4점 이상은 위험군II로 분류하였다(Table 2). 체중, 혈청알부민, 총임파구수는 입원 48시간 이내의 자료를 사용하였으며, 표준체중은 남자 = 키$(m)^2$×22, 여자 = 키$(m)^2$×21의 공식을 사용하였다. 또한 퇴원시 상태의 분류는 완쾌와 호전은 치료결과가 "좋음"으로 분류하였으며, 호전안됨, 치료못함, 가망없음, 사망은 치료결과가 "나쁨"으로 분류하였다. 본 연구 자료는 환자의 의무기록 정보를 이용하였다.

Table 1. Classification categories of nutritional assessment based on weight, serum albumin and TLC

Malnutrition grade	% of IBW[1)]	Serum-albumin (g/dL)	TLC (/mm^3)[2)]
0	≥90	≥3.5	≥1,500
1	80~89	2.8~3.4	1,200~1,499
3	70~79	2.1~2.7	800~1,199
5	≤69	≤2.0	≤799

[1)]IBW stands for Ideal Body Weight
[2)]TLC stands for Total Lymphocyte Count

Table 2. Classification of risk group based on total malnutrition grade

Total malnutrition grade	Group of nutritional status
0	Non-risk group
1 ~ 3	Risk group I
Over 4	Risk group II

자료처리 및 통계분석

모든 자료는 빈도와 백분율을 구하였고, 초기영양상태와 치료결과(합병증, 퇴원시 상태, 사망)와의 관련성에 대한 분석은 chi-square test를 이용하였다 모든 자료의 처리 및 통계분석은 SAS package program을 이용하였다

결과 및 고찰

연구대상자의 일반적 특성

연구대상자의 일반적 특성은 Table 3에 나타난 바와 같이 위암환자 209명 중 남자가 64.6%, 여자가 35.4%로 남자가 많았다. 연령별로는 20세 미만이 0.5%. 20대가 1.4%, 30대가 8.6%, 40대가 17.2%, 50대가 34%, 60대가 38.3%로 50대 이상이 전체대상자의 72.3%가 되었다. 교육정도는 전체의 54%만 조사되었고, 조사된 사람 중 무학력이 6.3%, 초등졸 23.2%, 중졸 12.5%, 고졸 33%, 전문대이상이 25%였다. 직업에 대한 자료는 전체의 59.8%만 조사되었고, 조사된 사람 중 직업분포는 무직 20.8%, 회사원 13.6%, 공무원 6.4%, 자영업 17.6%, 농업 13.6%, 전문직 6.4%, 주부 19.2%, 기타 2.4%이었다. 종교는 무교 9.2%, 천주교 34.3%, 기독교 21.3%, 불교 19.3%, 기타 15.9%였다.

연구대상자의 초기영양상태

신체계측에 의한 영양상태

표준체중백분율(% of IBW)에 의한 영양상태평가는 표준체중 90%이상의 정상군이 69.4%였으며, 대상자의

Table 3. Distribution of study subjects by personal characteristics

Characteristics	Classification	No. persons (%) (n=209)
Sex	Male	135 (64.6)
	Female	74 (35.4)
Age (yrs)	<20	1 (0.5)
	20~29	3 (1.4)
	30~39	18 (8.6)
	40~49	36 (17.2)
	50~59	71 (34.0)
	>60	80 (38.3)
Education	Illiterate	7 (6.3)
	Primary school	26 (23.2)
	Middle school	14 (12.5)
	High school	37 (33.0)
	Over college	28 (25.0)
Occupation	Unemployed	26 (20.8)
	Clerical worker	17 (13.6)
	Government worker	8 (6.4)
	Private bussiness	22 (17.6)
	Agriculture	17 (13.6)
	Professional	8 (6.4)
	House wife	24 (19.2)
	Other	3 (2.4)
Religion	Non	19 (9.2)
	Catholic	71 (34.3)
	Protestant	44 (21.3)
	Buddhist	40 (19.3)
	Other	33 (15.9)

30.6%가 표준체중 백분율 90%미만으로 영양상태가 불량한 것으로 나타났다.

생화학적 검사에 의한 영양상태

생화학적검사에 의한 영양상태평가에서 혈청 알부민 값이 3.5 g/dL이상인 정상군은 85.2%인 것으로 나타나 약 15%가 영양불량인 것으로 나타났다. 또한 TLC값을 중심으로는 정상군(1,500 mm^3이상)이 56%인 반면, TLC 800 mm^3이하의 심한 결핍도 7.2%나 되었다.

종합지표에 의한 영양상태

종합지표(composite index)에 의한 영양상태평가 결과는 Table 4에서 나타난 바와 같이 비위험군이 39.7%, 위험군 I 이 41.6%, 위험군 II가 18.7%로 각각 나타나($p<0.001$) 영양적으로 취약한 위험군이 전체대상자의 60.3%정도였다.

연구대상자의 치료결과

합병증 이환율

연구대상자의 합병증은 입원기간 중 합병증이 없었던 환자가 79.9%였고, 1개 이상의 합병증을 가진 환자가 20.1%이었다. 이러한 합병증 이환율 수준은 Yun(22)의 연구 결과 보고된 위암환자의 위절제 수술 후 합병증 이환율 25.4%와 비슷한 수준을 보여주고 있다.

Table 4. Distribution of study subjects by level of nutritional status based on various index

Variable	Level of nutritional status	No. of patients (%)
Ideal body weight (%)	0 (≥90)	145 (69.4)
	1 (80~89)	41 (19.6)
	3 (70~79)	20 (9.6)
	5 (≤69)	3 (1.4)
Albumin (g/dL)	0 (>3.5)	178 (85.2)
	1 (2.8~3.4)	29 (13.9)
	3 (2.1~2.7)	2 (0.9)
	5 (≤2.0)	0 (0.0)
Total lymphocyte count ($/mm^3$)	0 (>1500)	117 (56.0)
	1 (1200~1499)	40 (19.1)
	3 (800~1199)	37 (17.7)
	5 (<800)	15 (7.2)
Composite index	Non-risk group	83 (39.7)
	Risk group I	87 (41.6)
	Risk group II	39 (18.7)
		209 (100)

퇴원시 건강상태

퇴원시 건강상태는 전체의 91.4%가 호전되었으며 완쾌는 4.3%, 호전이 안된 경우는 0.5%, 치료를 못한 경우는 0.9%, 가망이 없는 상태는 0.5%, 사망은 2.4%이었다. 치료결과는 대체적으로 양호한 것으로 나타났다.

초기영양상태와 치료결과와의 관련성

영양상태와 합병증과의 관련

영양상태와 합병증과의 관련성 여부에 대한 chi-square test결과는 Table 5에 나타난 바와 같이 초기 영양상태가 양호했던 비위험군의 합병증 발생빈도(5.3%)가 위험군 I 과 위험군 II를 합한 발생빈도(14.8%)보다 낮은 경향을 보여주고 있다. 따라서 초기 영양상태와 합병증 발생은 높은 변수군 분류의 적절성($p<0.03$)을 보여주고 있다. 이러한 결과는 Velanovich(23)가 내과환자의 수술 후 합병증 발생에 대해 조사한 연구에서 영양불량 환자군이 영양상태가 양호한군에 비해 1.4~4.1배 높은 합병증을 나타낸 것과 비슷한 경향을 보여주고 있다.

영양상태와 퇴원시 건강 상태와의 관련성

퇴원시 치료상태와의 관련성에 대한 chi-square test

Table 5. Association between initial nutritional status and complications in stomach cancer patients persons (%)

Group of nutritional status	Complication		x^2
	Existence	Nonexistence	
Non-risk group	11 (5.3)	72 (34.4)	7.0*
Risk group I	25 (11.9)	62 (29.7)	
Risk group II	6 (2.9)	33 (15.8)	

*$p<0.05$

Table 6. Association between initial nutritional status and treatment status at discharge persons (%)

Group of nutritional status	Status at discharge		x^2
	Good (n=309)	Bad (n=20)	
Non-risk group	83 (39.7)	0 (0.0)	
Risk group I	84 (40.2)	3 (1.4)	15.50*
Risk group II	33 (15.8)	6 (2.9)	

*p<0.001

Table 7. Association between initial nutritional status and death persons (%)

Group of nutritional status	Survival	Death	Total	x^2
Non-risk group	111 (100)	0 (0)	111 (100)	
Risk group I	130 (100)	0 (0)	130 (100)	16.73*
Risk group II	82 (93.2)	6 (6.8)	88 (100)	
	323 (98.2)	6 (1.8)	326 (100)	

*p<0.001

결과는 Table 6에 나타난 바와 같이 초기영양상태가 양호했던 비위험군에서 치료결과가 나쁜 경우는 없었고(0%), 영양상태가 불량했던 위험군 I 과 위험군 II 는 각각 1.4%, 2.9%로 나타나 영양상태가 불량한 군에서 치료결과가 나쁜 빈도가 통계적으로 의의있는 수준으로 높게 나타났다. 이와 같이 초기영양상태와 퇴원시 치료상태는 높은 관련성(p<0.001)을 보여주고 있다.

영양상태와 사망과의 관련성

초기영양상태와 사망과의 관련성의 결과는 Table 7에서 보여주는 바와 같이 비위험군과 영양위험군 I 에서의 사망은 없었던 반면(0%), 영양상태가 극히 불량했던 위험군 II 에서 높은 빈도(6.8%)로 나타났으며 이러한 차이는 통계적으로 유의한 수준(p<0.001)이었다. Buzby 등(24)은 PNI(Prognostic Nutritional Index : 수술예후 영양지수)가 높은 환자군이 낮은 환자에 비해 위수술 후 11배의 높은 사망률을 나타냈다고 보고하였고, Velanovich(23)는 수술전 영양불량인 경우가 그렇지 않은 경우에 비해 사망률이 10배 이상 높은 것으로 보고하고 있어 본 연구와 비슷한 경향을 보여 주고 있다. 이와 같이 영양불량과 사망과의 관련성은 통계적으로 의의있는 것으로 나타났다.

요 약

본 연구는 입원한 위암환자를 대상으로 영양불량의 정도를 중심으로 영양위험의 정도를 추정하며, 이러한 환자들의 초기영양상태와 치료결과와의 관련성을 규명하기 위해 시도되었다. 연구대상은 병원에 입원한 209명의 위암환자였다. 영양불량은 표준체중백분율, 혈청알부민, 총임파구(TLC)로 판정하였으며, 치료결과는 합병증 유무, 퇴원시 상태, 사망 등 세가지 관점에서 측정하였다. 표준체중백분율, 혈청 알부민, 총임파구수를 기준으로 영양상태를 보았을 때 비위험군은 39.7%였고, 위험군 I 은 41.6%, 영양불량이 심한 위험군 II 는 18.7%로, 환자의 60.3%가 영양상태가 불량한 것으로 나타나 위암환자 입원초기의 영양불량 정도가 심한 것으로 나타났다. 치료결과 퇴원시 상태가 "좋음"이 95.7%, 나쁨이 "4.3%"였으며, 사망환자는 6.8%, 합병증은 20.1% 발생하였다. 또한 초기영양상태와 합병증과의 관련성은 높은 변수군 분류의 적절성(p<0.03)을 보여주고 있으며, 초기영양상태와 퇴원시의 치료상태에서도 높은 변수군 분류의 적절성(p<0.001)이 있는 것으로 나타났다. 환자의 초기영양상태와 사망과의 관련성 검토 결과 초기영양상태가 불량한 경우 사망확률이 높은 것으로 나타나 높은 상관성이 있음을 보였다. 이상의 연구결과로 볼 때 위암환자의 초기영양상태는 환자의 치료결과와 높은 관련성이 있는 것으로 나타났다.

문 헌

1 Coats, K.G., Morgan, S.L., Bartolucci, A.A. and Weinsier, R.L. · Hospital associated malnutrition : a reevaluation 12 years later *J. Am Diet Assoc.*, **93**, 27-33 (1993)
2. Gallagher-Allred, C.R., Voss, A.C., Finn, S.C. and McCamish, M.A. : Malnutrition and clinical outcomes. *J Am. Diet Assoc*, **96**, 361-366, 369 (1996)
3 Reilly, J.J., Huff, S.F., Albert, N., Waller, A. and Bringardener, S. · Economic impact of malnutrition : a model system for hospitalized patients. *J. Par. Ent. Nutr.*, **12**, 371-376 (1988)
4. Torosian, M.H. and Daly, J.M. · Nutrition support in the cancer bearing host. *Cancer*, **58**, 1915-1929 (1986)
5. Bozzetti, F. Effect of artificial nutrition on the nutritional status of cancer patients. *J Par. Ent Nutr.*, **13**, 406-420 (1989)
6. Kim, Y.L., Kim, H.M., Lim, S.G., Lee, H.C., Huh, G.B., Choi, E.J. and Moon, S.J. : Evaluation of nutritional status of hospitalized medical patients *Korean J. Inter. Med.*, **35**, 669-675 (1988)
7. Seo, E.K., Lee, S.M., Kim, S.H., Um. Y.L., Kim, H.I., Oh, H.O., Kim, J.H. and Paik, Y.W. A study on the nutritional status of hospitalized inpatients in Seoul city. *Presented at the Conference Commemorating the 20th Anniversary of Korean Dietetic Assoc.*, p57-63 (1989)
8 Kim, Y.H., Seo, A.R., Kim, M.K. and Lee, Y.M : Relationship of nutritional status at the time of admission to length of hospital study (LOS) and mortality · A prospective study based on computerized nutrition screening *J. Korean Diet. Assoc.*, **5**, 48-53 (1999)
9. Ottery, F.D. · Definition of standardized nutritional assessment and interventional pathway in oncology. *Nutr*, **12**, 15-19 (1996)
10. Ambrus, J.L., Ambrus, C.M., Mink, I.B. and Picken, J.W. · Causes of death in cancer patients. *J. Medicine*, **6**, 61-64 (1975)
11. Inagaki, J., Rodriguez, V. and Bodey, G.P. · Causes of death in cancer patients *Cancer*, **33**, 568-573 (1974)
12 Mercadente, S : Nutrition in cancer patients. *Support Care Cancer*, **4**, 10-20 (1996)

13. Burtis, G., Cavis, J. and Martin, S. : *Applied nutrition and diet therapy*. W B. Saunder Company, Philadelphia, p.484-487 (1988)
14 Rivadeneria. D E., Denis, E., Thomas, J.F., Michael, D L and John. M.D.. Nutritional support of the cancer patients *CA Cancer J. Clin.*, **48**, 69-80 (1998)
15 Shils, M.E., Olson, J.A. and Shike, M. *Modern nutrition in health and disease* Lea & Feriger, Philadelphia, p. 1319-1326 (1994)
16 Position of the American Dietetic Association. Cost-effectiveness of medical nutrition therapy. *J Am. Diet Assoc.*, **95**, 88-91 (1995)
17. What is medical nutrition therapy? ADA's government relations team http. //www eatright org/gov/mnt.html
18. Warnold, I and Lundhom, K.. Clinical significants of preoperative nutritional status in 215 noncancer patients *Ann. Surg*, **199**, 299-305 (1984)
19 Bristrian, B.R, Blacburn, G.L., Hallowell, E and Heddle, R. : Protein status of general surgical patients. *JAMA*, **230**, 858-860 (1974)
20. Weinsier, R.L., Hunker, E M., Krumdieck, C.L. and Butterworth. C.E. : Hospital malnutrition a prospective evaluation of general medical patients during the course of hospitalization. *Am. J. Clin. Nutr*, **32**, 418-426 (1979)
21 Nagel, M R. : Nutrition screening : Identifying patients at risk for malnutrition. *J. Par. Ent Nutr*, **8**, 171-175 (1993)
22 Yun, Y.J. : Effect of preoperative nutritional status on the length of hospitalization in advanced gastric cancer patients. *M.S. Thesis*, Ewha Woman's University (1998)
23. Velanovich, V. : The value of routine preoprative laboratory testing in predicting postoperative complications . A multivariate analysis *Surg.*, **109**, 236-243 (1991)
24. Buzby, G.P., Mullen, J L, Matthews, D.C., Hobbs, C.L. and Rosato, E.F . Prognostic nutritional index in gastrointestinal surgery. *Am. J. Surg.*, **139**, 160-167 (1980)

(2000년 9월 6일 접수)