

동종 골수이식을 받은 급성 골수성 백혈병 환자의 영양상태와 생착일수에 관한 연구

홍 정 임 · 장 은 재^{1)†}

가톨릭대학교 성모병원 영양과, 동덕여자대학교 자연과학대학 식품영양학과¹⁾

The Relationship between the Period of Engraftment and the Nutritional Status in Patients Undergoing Allogenic Bone Marrow Transplantation for Acute Myelogenous Leukemia

Jeong-Im Hong, Un-Jae Chang^{1)†}

Department of Nutrition, St. Mary's Hospital, Catholic University, Seoul, Korea
Department of Food and Nutrition,¹⁾ Dongduk Women's University, Seoul, Korea

ABSTRACT

This study was designed to investigate the association between the period of engraftment and the nutritional status of patient's undergoing bone marrow transplantation for acute myelogenous leukemia (AML). Nutritional status was evaluated by body mass index (BMI), percentage of ideal body weight (PIBW), percentage of weight loss, and serum albumin, total protein (T protein), hemoglobin (HGB) and hematocrit (HCT) levels on the day prior to transplantation and on the day of bone marrow transplantation. The periods of engraftment were determined by absolute neutrophil counts (ANC) above 500/mm³ from the day of bone marrow transplantation. The study subjects were 80 patients (55 males, 25 females) with acute myelogenous leukemia admitted to the University Hospital in Seoul. The result of this study is as follows: The nutritional status values of the majority of patients on the day prior to transplantation were in the normal range except for HGB and HCT; however, during hospitalization, all of the levels of the nutritional status values were significantly decreased. The periods of engraftment of the abnormal group according to their BMI, PIBW, HGB and HCT levels on the day of bone marrow transplantation showed no difference when compared to the normal group. However, the periods of engraftment of the abnormal group, according to the percentage of weight loss, albumin, and T protein levels were significantly decreased when compared to the normal group. Therefore, the nutritional status of patients at the time of transplant had a noticeable influence on the periods of engraftment. Our results suggested that nutritional status is a critical factor of engraftment in BMT during pre-transplant and post-transplant. Furthermore, we recommend that the process of nutritional preparation for the transplant should initiate immediately after the transplant decision has been made. (*Korean J Community Nutrition* 7(4) : 578~584, 2002)

KEY WORDS : acute myelogenous leukemia · bone marrow transplantation · engraftment days

서 론

백혈병은 백혈병 세포의 분화 성숙능력에 따라 급성과 만

성으로 구분되어지고 백혈병 세포의 혈구 유래에 따라 골수성과 임프성으로 분류되는데, 급성 골수성 백혈병은 백혈구를 생산하는 조직인 골수에 미성숙 백혈병 세포가 이상 증식하는 질환이다(Kim 1998).

백혈병이나 기타 난치성 질환 등을 치료하는데 있어 가장 적극적인 방법인 골수이식은 기능을 상실하거나 결함이 있는 골수에 정상의 조혈모세포를 이식하여 골수조혈기능을 회복시키는 것이 목적이며, 골수이식의 종류는 타인으로부터 골수를 받는 동종 골수이식과 환자 자신이 골수제공자

채택일 : 2002년 7월 12일

†Corresponding author: Un-Jae Chang, Department of Food and Nutrition, Dongduk Women's University, 23-1 Wolgok-dong, Sungbuk-gu, Seoul 136-714, Korea

Tel: (02) 940-4464, Fax: (02) 940-4609

E-mail: uj@dongduk.ac.kr

가 되는 자가 골수이식으로 구분된다(Kim 1997).

골수이식의 과정은 크게 3단계로 나누는데, 제 1단계인 전처치단계는 방사선 요법과 화학 요법을 이용하여 백혈구나 암세포를 제거하여 새로운 골수가 자라날 환경을 만들어 주고, 환자의 면역기능을 억제시켜 거부반응을 방지하는 단계로 6~8일 정도 걸린다. 제 2단계인 골수 채취 및 이식단계는 골수 공여자의 골반 뼈나 흉골에서 골수를 채취하여 조혈모세포만 수집한 후 전처치된 환자에게 정맥수혈하는 단계로 48시간 내에 조혈모세포들이 골수로 가서 자리를 잡게 된다. 제 3단계인 골수 기능 회복기단계는 이식된 골수가 생착되어 안전한 수준의 백혈구와 혈소판 수까지 회복되는 단계로 보통 2~4주가 소요된다(가톨릭대학교 성모병원 간호부 1995).

골수이식 후 조혈모세포의 생착확인인 절대과립구수 $500/\text{mm}^3$ 이상이거나, 말초혈 백혈구수 $1,000/\text{mm}^3$ 이상이거나, 망상적혈구수 1% 이상일 경우로 판정한다. 생착일수는 골수 정맥수혈 시부터 위의 기준 중 한 가지를 만족시킬 때까지의 기간으로 계산하는데, 주로 절대과립구수로 판정한다(Kim 등 1998; Kim 등 1997; Kim 1998).

Muscaritoli 등(1998)의 연구에 의하면 생착일수가 짧을수록 백혈병이 재발되지 않거나 지연되며 합병증 발생률이 적지만, 생착일수가 길어지면 재발이나 합병증으로 인한 사망률이 증가된다고 보고하였다. 그러므로 이식 후 조혈모세포의 조기생착 및 합병증에 대한 예방이 골수이식의 성공을 좌우하는 열쇠가 된다고 판단된다. 이를 위해서는 조직적합 항원의 일치, 전처치의 강화, 면역억제요법, 환자에 대한 무균처치와 격리, 조혈모세포 촉진인자의 사용뿐 아니라 환자의 영양상태 개선이 중요하다고 보고되고 있다(Kang 등 1993; Barrett & Young 1995; Niederwieser 등 1988).

이에 본 연구는 동종 골수이식을 받은 급성 골수성 백혈병 환자를 대상으로 입원 시와 골수 이식 시의 신체계측과 생화학 검사를 통하여 영양상태 변화를 관찰하였고, 골수 이식 시 환자들의 영양상태가 생착일수에 어떠한 영향을 주었는지를 관찰하고자 한다.

연구대상 및 방법

1. 연구대상

본 연구는 가톨릭 조혈모세포 이식센터에서 1996년 1월부터 1999년 4월까지 급성 골수성 백혈병으로 동종 골수 이식을 받은 80명의 환자(0~9세 5.0%, 10~19세 17.5%, 20~29세 30.0%, 30~39세 37.5%, 40~49세 10.0%)를

대상으로 하였다.

2. 신체계측

연구대상자의 신장 및 체중(체중계 : Tanita 1567 / 1607, Japan)을 측정하여 다음 식에 의하여 체질량지수(Body Mass Index, BMI), 표준체중(Ideal Body Weight, IBW) 및 표준체중백분율(Percent Ideal Body Weight, PIBW)을 구하였다.

$$\text{BMI} = \text{body weight (kg)} / \text{height (m)}^2$$

$$\text{IBW} = \text{male: height (m)}^2 \times 22$$

$$= \text{female: height (m)}^2 \times 21$$

$$\text{PIBW} = [\text{current body weight (kg)} / \text{ideal body weight (kg)}] \times 100$$

$$\% \text{Wt loss} = \frac{\text{pre-transplant body weight (kg)} - \text{post-transplant body weight (kg)}}{\text{post-transplant body weight (kg)}} \times 100$$

3. 생화학적 처리

측정을 위한 모든 혈액 채취는 정맥혈에서 행하였으며 혈구분석을 위해 일부는 Ethylenediamine tetraacetic acid (EDTA) 처리를 하고 나머지는 혈청을 분리하여 사용하였다. 혈색소, 혈구용적치 분석은 Coulter counter (STKS, USA)를 이용하여 측정하였고, 알부민과 총단백 분석은 혈청으로부터 생화학자동분석기(Hitachi 747, Japan)를 이용하여 측정하였다.

4. 영양판정의 기준

체질량지수는 25.0 kg/m^2 이상을 과체중, $20.0 \sim 24.9 \text{ kg/m}^2$ 를 정상, 20.0 kg/m^2 미만을 저체중으로, 표준체중백분율은 111.0% 이상을 과체중, 90.0~110.9%를 정상, 90.0% 미만을 저체중으로 판단하였다(Kim 1995; 대한영양사회 1994). % 체중감소는 0~4.9%이면 정상, 5.0~9.9%이면 경한 감소, 10.0~19.9%이면 중등도 감소, 20.0% 이상이면 심한 감소로 판단하였다(Kim 1995). 알부민은 3.50 g/dl 이상을 정상, 2.80~3.49 g/dl를 경한 결핍, 2.10~2.79 g/dl를 중등도 결핍, 2.10 g/dl 미만을 심한 결핍으로 판단하고(Gibson 1990) 총단백은 6.50 g/dl 이상을 정상, 6.00~6.49 g/dl를 경한 결핍, 6.00 g/dl 미만을 심한 결핍으로 판단하였다(Gibson 1990; Jeanne 등 1996). 혈색소는 남자의 경우 14.0 g/dl 이상을 정상, 12.0~13.9 g/dl를 경한 결핍, 12.0 g/dl 미만을 심한 결핍으로, 여자의 경우 12.0 g/dl 이상을 정상, 10.0~11.9 g/dl를 경한 결핍, 10.0 g/dl 미만을 심한 결핍으로 하였고(Grant 1992; Kristy 등 1995) 혈구용적치는 남자의 경우 44.0% 이상을 정상, 37.0~43.9%

을 경한 결핍, 37.0% 미만을 심한 결핍, 여자의 경우 38.0% 이상을 정상, 31.0~37.9%를 경한 결핍, 31.0% 미만을 심한 결핍으로 판단하였다(Grant 1979; Kristy 등 1995).

5. 생착일수

생착일수는 골수 정맥수혈 시부터 절대과립구수 500/mm³ 이상일 때를 기준으로 날짜를 계산하였다(Kim 1998; Kim 등 1998; Kim 등 1997).

6. 조사자료의 통계분석

통계처리는 SAS (Statistical Analysis System) Package를 이용하여 분석하였으며, 모든 측정치는 평균 및 표준편차로 표시하였다. 동종 골수이식을 받은 급성 골수성 백혈병 환자의 입원기간 중 영양상태의 변화는 paired t-test로, 골수이식시의 영양상태에 따른 생착일수의 차이는 student's t-test, One-way ANOVA (Analysis of Variance)와 Duncan's multiple range test를 이용하여 분석하였다. 본 연구에 이용된 통계적 유의성 검증은 $\alpha = 0.05$ 수준에서 실행되었다.

결과 및 고찰

1. 입원 시와 골수 이식 시의 환자의 영양상태 변화

연구 대상자는 80명으로 남자 55명(68.8%), 여자 25명(31.2%)이며 평균 연령은 27.7 ± 10.1세(3~48세)이었으며, 입원부터 골수이식까지의 평균 기간은 19.4 ± 9.5 일(12~74일)이었다. 이들의 입원 시 평균 체중은 62.5 ± 16.6 kg(12~115 kg), 신장은 163.5 ± 16.9 cm(90~186 cm)였으며, 골수이식 시 체중은 60.3 ± 15.9 kg(11.5~109 kg)으로 입원 시에 비해 2.2 kg의 유의적인 감소를 나타내었다. Table 1에서와 같이 체질량지수는 입원 시 22.8 kg/m²로 Eriksson 등(1998)의 23.5 kg/m²보다는 낮았으나 정상범위였으며, 이식 시는 입원 시에 비해 0.8 kg/m² 감소의 유의적인 변화를 나타내었다. 이는 골수 이식 환자들은 치료과정 중 나타나는 오심, 구토, 설사, 이 미각증, 구강건조증 등의 부작용과 제한된 식품 사용 및 음식의 맛과 외관을 변화시킨 무균식으로 인하여 식사섭취량의 저하와 입원기간 중의 심리적인 스트레스 증가로 체중 감소가 일어났으며 이에 따라 체질량 지수가 감소된 것으로 판단되어진다.

표준체중백분율은 입원 시 104.9%로, 이는 Kim 등(1998)의 연구에서 104.1%와 비슷한 결과였으며, 이식 시는 101.3%로 3.6%의 유의적인 감소를 보였다. 이는 Dey 등

(1997)의 연구와 비슷한 결과인데, 이식 전부터 지속적인 중심정맥영양 사용으로 심각한 체중감소를 방지한 것으로 보인다. 그러나 Fibbe 등(1999)의 연구에서는 10% 이상의 체중감소를 보였는데, 이는 식사섭취량이 극히 적을 때만 중심정맥영양을 사용했기 때문으로 사료된다. 이러한 체중감소는 음의 질소평형 및 체조직 손실을 초래하여 면역능력의 저하, 치료의 지연, 화학 요법과 방사선 요법에 대한 내성을 감소시킴으로써 합병증 및 감염을 일으켜 생존율을 저하시키므로 골수이식 환자의 지속적인 영양관리가 중요하다.

생화학적 자료를 통한 평가에서 알부민은 입원 시는 4.2 g/dl로 정상범위에 속하는데, 이는 Gomez 등(1997)의 연구에서의 4.25 g/dl와 Kim 등(1998)의 연구에서의 4.35 g/dl와 비슷하였으며, 이식 시는 입원 시에 비해 0.3 g/dl의 유의적인 감소를 보였으나, 정상범위에 속하였다. 입원 시의 총단백은 6.8 g/dl로 정상이었으나, 이식 시는 6.3 g/dl로 경한 결핍 상태이며, 입원 시에 비해 0.5 g/dl의 유의적인 감소를 보였다. 혈중 알부민과 총단백의 측정으로 내장단백의 상태 변화를 알 수 있는데, 체중감소 시 일반적으로 체지방 뿐 아니라 체지방 즉 단백질도 감소된다. 그러므로 %체중감소와 체단백, 내장단백의 감소가 같이 일어난 것으로 판단되어진다.

입원 시 혈색소는 남자 12.7 g/dl, 여자 11.9 g/dl로 경한 결핍 상태였으며, 이식 시는 남녀 모두 입원 시에 비해

Table 1. Nutritional status during hospitalization Mean ± SD

Variables	Pre-transplant	Transplant
<i>Anthropometric</i>		
Weight (kg)	62.5 ± 16.6 ¹⁾	60.3 ± 15.9**
BMI (kg/m ²) ¹⁾	22.8 ± 3.4	22.0 ± 3.3**
PIBW (%) ²⁾	104.9 ± 15.6	101.3 ± 15.0**
%Wt Loss ³⁾	-	3.5 ± 2.7
<i>Laboratory</i>		
Albumin (g/dl)	4.2 ± 0.3	3.9 ± 0.3**
T.Protein (g/dl) ⁴⁾	6.8 ± 0.6	6.3 ± 0.6**
Hemoglobin (g/dl) M ⁵⁾	12.7 ± 2.0	11.2 ± 1.8**
F ⁶⁾	11.9 ± 1.0	10.0 ± 1.1**
Hematocrit (%) M	36.7 ± 5.7	32.1 ± 4.9**
F	35.1 ± 2.9	29.1 ± 3.3**

1) BMI: Body Mass Index

2) PIBW: Percent Ideal Body Weight

3) %Wt Loss: Percent change of body weight between pre-transplant and post-transplant

4) T.Protein: Total Protein

5) M: Male

6) F: Female

** : significantly different at p < 0.01 by paired t-test

각각 1.5 g/dl, 1.9 g/dl의 유의적인 감소를 보였으며, Kim 등(1998)의 연구에서는 10.5 g/dl이었으며, 이식 시에는 0.85 g/dl 감소되었다고 보고되었다.

혈구용적치는 입원 시 남자는 36.7%로 심한 결핍 상태이고, 여자는 35.1%로 경한 결핍 상태였는데, 이식 시는 입원 시에 비해 남자 4.6%, 여자 6.0%의 유의적인 감소를 나타내었다. Kim 등(1998)의 연구에서는 입원 시에는 31.8%이었으며, 이식 시에는 입원 시보다 3.4%의 감소를 보였다. 이처럼 혈색소와 혈구용적치가 정상치보다 낮은 이유는 골수에 적혈구 대신 암세포들로 대체되어 정상 적혈구가 감소된 점과 영양상태 저하로 인한 혈액 단백질의 감소로 보여진다.

급성 골수성 백혈병으로 동종 골수이식을 받기 위해 입원한 환자의 입원 시 영양상태는 혈색소와 혈구용적치를 제외한 나머지 영양관정 수치는 정상이었으나, 입원기간 중 모든 영양관정 수치가 유의적으로 감소되어 영양상태가 저하된 것으로 나타났으며, 이는 Kim & Ma (1993), Gomez 등(1997)과 Gibson 등(1999)의 연구에서와 비슷한 결과였다.

골수이식 환자의 입원 시부터 이식 시까지는 이식 후 생착 준비기간으로 이 기간동안의 영양상태의 악화는 조혈모세포의 조기생착을 위한 적합한 환경을 만들어 주지 못하므로 입원 시부터 중심정맥영양이나 영양보충음료 등의 적극적인 영양지원과 임상 영양사의 지속적인 영양관리가 행하여지는 것이 바람직하다고 판단되어진다.

2. 골수이식 시의 영양상태에 따른 생착일수

골수이식환자의 영양관리의 목적은 치료 시 충분한 영양공급과 적절한 영양지원을 통해 좋은 영양상태를 유지하여 이식된 조혈모세포가 생착되어 안전한 수준의 백혈구와 혈소판 수까지 회복시키는 데 있다(Kim 등 1998; Cunningham 등 1983). 골수이식 후 조혈모세포의 조기생착은 골수이식의 성공을 좌우하는 열쇠가 되므로, 치료효과를 알아보기 위하여 본 연구에서는 환자들의 이식 시의 영양상태에 따른 생착일수를 조사하였다.

본 조사 대상자의 생착일수는 16.5 ± 4.5일(10~29일)로 나타났으며, 이는 Kim 등(1999)의 연구에서의 15.5일과 유사한 결과를 나타내었다.

1) 골수이식 시의 체질량지수에 따른 생착일수

Apperley 등(1999)은 골수이식 환자의 영양상태를 체질량지수로 측정하였는데, 이식 후 생존율은 체질량 지수가 증가된 그룹이 변화가 없었던 그룹보다 높았다고 하여 이식기간 중의 좋은 영양상태 유지가 중요하다고 보고하였다.

본 연구에서는 Table 2에서와 같이 체질량지수에 따른 생착일수는 통계적으로 유의하지 않아(p = 0.99), 골수이식 시의 체질량지수는 생착일수에 영향을 주지 않는 것으로 나타났다. 이는 Eugene(1997)의 연구에서 체질량지수는 정상 절대과립구수 회복에 영향을 주지 않았다고 보고한 것과 유사한 결과이다.

2) 골수이식 시의 표준체중백분율에 따른 생착일수

이식 시의 표준체중백분율에 따른 생착일수는 통계적으로 유의한 차이가 없었다(p = 0.96). 이는 Eugene (1997)의 연구에서 PIBW 110% 이상의 환자가 80% 미만의 환자보다 합병증 발생율이 적었다고 보고하였고, Anasetti 등(1998)과 Bourge 등(1999)의 연구에서도 이식 전의 체중은 이식 후 생존율에 영향을 주었다고 보고하였는데, 이는 본 실험의 결과와는 다른 결과이다. 이것은 본 연구에서는 대상자 중 PIBW가 80% 이하인 환자는 6명뿐이었고, 대부분의 저체중 환자가 80~90% 범위에 속해 있었기 때

Table 2. The period of engraftment by nutritional status at the day of transplantation

Nutrition	Group	N ¹⁾	Period of engraftment (Mean ± SD)
BMI ²⁾	Overweight	5	16.4 ± 3.0 ^{NS}
	Normal	58	16.5 ± 4.6
	Underweight	17	16.6 ± 4.7
PIBW ³⁾	Overweight	26	16.3 ± 5.1 ^{NS}
	Normal	41	16.7 ± 4.1
	Underweight	13	16.5 ± 4.7
% Weight loss ⁴⁾	Normal	52	15.6 ± 3.8 ^b
	Mild loss	26	17.8 ± 5.3 ^{ab}
	Moderate loss	2	23.0 ± 1.4 ^c
Albumin	Normal	74	16.2 ± 4.4
	Mild deficiency	6	20.2 ± 4.7 [*]
T.protein ⁵⁾	Normal	31	15.4 ± 3.4 ^b
	Mild deficiency	23	16.1 ± 5.4 ^{ab}
	Severe deficiency	26	18.2 ± 4.3 ^c
Hemoglobin	Normal	4	17.5 ± 4.1 ^{NS}
	Mild deficiency	28	17.8 ± 5.7
	Severe deficiency	48	15.7 ± 3.5
Hematocrit	Mild deficiency	20	15.7 ± 4.7 ^{NS}
	Severe deficiency	60	16.8 ± 4.4

1) N: number
 2) BMI: Body Mass Index
 3) PIBW (%): Percent Ideal Body Weight
 4) %Wt Loss: Percent change of body weight between pre-transplant and post-transplant
 5) T. Protein: Total Protein
 Means with the different superscript alphabet in the same nutrition criterion are significantly different at p < 0.05 by Duncan's multiple range test.
 *: significantly different at p < 0.05 by student's t-test

문으로 생각된다.

3) 입원 시와 이식 시의 %체중감소에 따른 생착일수

입원 시와 이식 시의 체중변화에 따른 생착일수는 정상 그룹이 중등도 감소 그룹보다 7.4일 빠르게 조사되었으며, 통계적으로 유의한 차이를 보였다($p = 0.02$, Table 2). 따라서 골수이식 환자의 입원 시와 이식 시의 체중감소가 적을수록 생착일수가 빨라짐을 알 수 있었다.

Eriksson 등(1998)의 연구에서 입원 시보다 5 kg 이상의 체중감소가 있는 환자에서 사망률이 증가하였다고 보고하여 골수이식 환자의 심각한 체중감소는 이식 후 생존에 중요한 영향을 미침을 알 수 있다. 또한 Weisdorf 등(1987)의 성인과 소아 골수이식 환자 연구에서 영양지원 그룹에서 그렇지 않았던 그룹에서 보다 더 나은 치료효과를 나타냈다는 보고를 볼 때, 골수이식 환자의 식사섭취 및 영양지원은 중요하고, 체중유지를 위한 적절한 영양관리가 수행되어야 한다고 판단되어진다.

4) 골수이식 시의 알부민에 따른 생착일수

Table 2에서와 같이 정상 그룹이 경한 결핍 그룹보다 4일 빠르게 조사되었으며, 통계적으로 유의한 차이를 보였다($p = 0.04$). 따라서 골수이식 환자의 이식 시의 알부민이 정상이면 생착일수가 빨라짐을 알 수 있다. 알부민은 내장단백 평가지표로써 체내 단백질과 칼로리의 결핍 상태를 정확하게 반영해 주며, 또한 이환율 및 사망률과도 밀접한 관련성이 있으므로(대한영양사회 1994) 환자의 빠른 회복을 위해서는 정상 알부민의 유지가 중요한 것으로 생각된다.

Preisler (1993)의 연구에서는 알부민 2.5 g/dl 이하 그룹이 3.5 g/dl의 정상 그룹에 비해 이식 후 회복율이 저하되었다고 하였으며, Gomez 등(1997)의 연구에서도 입원 시보다 알부민 저하가 많았던 그룹에서 이환율과 사망률이 증가되었다고 보고하였다. 또한 O'Brien 등(1989)도 백혈병 환자의 알부민 수치는 이식 후 생존과 밀접한 관련이 있음을 보고하였다.

5) 골수이식 시의 총단백에 따른 생착일수

총단백에 따른 생착일수는 통계적으로 유의하지 않지만($p = 0.06$), 다중 범위 검정에서는 정상 그룹에서의 생착일수가 가장 빠르며, 심한 결핍 그룹보다는 2.8일 빠르게 나타났다(Table 2). 따라서 이식 시의 총단백이 정상이면 생착일수가 빨라지는 경향이 있음을 알 수 있었다. 이는 총단백도 알부민과 같이 내장 단백질 평가지표로써 환자의 영양상태를 반영하므로 당연한 결과로 생각되며, Ammatuna 등(1987)은 환자의 체조직 소모를 줄이고, 질병의 악화를 막

아 재발을 방지하기 위해서는 적극적인 영양지원으로 정상 총단백 유지가 중요하다고 보고하였다. 또한 Taskinen & Saarinen (1996)도 소아 골수이식 환자에서 단백질 저장 이 불량한 그룹에서 이식 후 1년 동안 사망률이 증가되고 재발도 많았다는 보고와 유사한 결과로 판단되어진다.

6) 골수이식 시의 혈색소에 따른 생착일수

Lin 등(1997)의 연구에 의하면 낮은 혈색소 수치는 급성 백혈병의 조기 사망률에 영향을 준다고 하였으며, 또한 Andersen 등(1997)도 급성 골수성 백혈병 환자의 장기 생존자에서 혈색소 수치가 높았다고 보고하였다. 본 연구에서는 골수이식 시의 혈색소 수치에 따른 생착일수는 Table 2에 제시한 바와 같이 차이가 없었다($p = 0.14$). 본 연구 결과로 이식시의 혈색소는 생착일수에 영향을 주지 않음을 알 수 있다.

혈액 단백질 영양상태를 나타내는 혈색소는 영양상태와 관련 있으나, 본 연구에서는 혈액질환 환자 대상이므로 대부분 정상 적혈구 수치가 낮아 그룹별로 유의한 차이가 없었던 것으로 생각된다.

7) 골수이식 시의 혈구용적치에 따른 생착일수

Table 2에서와 같이 혈구용적치에 따른 생착일수는 통계적으로 유의하지 않지만($p = 0.34$), 경한 결핍 그룹이 심한 결핍 그룹보다는 1.1일 빠르게 나타났다. 혈액 저장 단백질의 평가 지표인 혈구용적치는 영양상태와 상호관련성이 있으나(Buchholz 등 1999; Chan 등 1997), 본 연구에서는 그룹별로 유의한 차이는 없었다.

요약 및 결론

본 연구는 동종 골수이식을 받은 급성 골수성 백혈병 환자를 대상으로 입원 시와 골수이식 시의 신체계측과 생화학 검사를 통하여 영양상태 변화를 관찰하였고, 골수이식 시 환자들의 영양상태가 생착일수에 어떠한 영향을 주었는지를 알아보려고 한다.

연구 대상자는 80명으로 남자 55명(68.8%), 여자 25명(31.2%)이며 평균 연령은 27.7 ± 10.1 세(3~48세)이었으며, 입원부터 골수이식까지의 평균 기간은 19.4 ± 9.5 일(12~74일)이었다. 이들의 입원 시 평균 체중은 62.5 ± 16.6 kg, 신장은 163.5 ± 16.9 cm였으며, 골수이식 시 체중은 $60.3 \text{ kg} \pm 15.9 \text{ kg}$ 으로 2.2 kg의 유의적인 감소를 나타내었다.

급성 골수성 백혈병으로 동종 골수이식을 받기 위해 입

원한 환자의 입원 시 영양상태는 혈색소와 혈구용적치를 제외한 나머지 영양판정 수치는 정상이었으나, 입원기간 중 모든 영양판정 수치가 낮아져 영양상태가 저하된 것으로 나타났다.

본 연구 대상자의 연령 분포가 3~48세로 매우 큰데도 불구하고, 성인 기준으로 영양 판정을 하였는데, 연령별로 생착일수를 분석하면 다른 결과가 나올 수 있으나, 본 연구에서 이식 시의 영양상태에 따른 생착일수는 체질량지수, 표준체중백분율, 혈색소, 혈구용적치 등의 영양판정 지표에서는 차이가 없었으나, %체중감소, 알부민, 총단백에서는 그룹간에 유의한 차이를 보였다.

골수이식 환자의 입원 시부터 이식 시까지는 이식 후 생착준비기간으로 이 기간동안의 영양상태의 악화는 조혈모세포의 조기생착을 위한 적합한 환경을 만들어 주지 못하므로 입원 시부터 중심정맥영양이나 영양보충음료 등의 적극적인 영양지원과 임상 영양사의 지속적인 영양관리가 행하여지는 것이 바람직하다고 판단되어진다.

특히 이식 시의 과도한 체중감소와 알부민과 총단백의 결핍은 생착일수를 지연시키고, 이로 인한 재발과 합병증은 사망률을 증가시키므로, 체중유지 및 내장단백 감소를 막기 위한 철저한 영양관리가 중요하다고 생각되어진다. 또한 백혈병 환자들의 효율적이고 적극적인 영양지원은 여러 부서의 체계적인 연결에 의해서만 가능하나, 아직까지도 영양지원의 중요성을 깊이 인식하지 못하고 있는 실정이므로 이에 체계적인 영양지원을 위한 의료팀과의 유기적인 관계의 개선이 요구된다.

참 고 문 헌

- 가톨릭대학교 성모병원 간호부(1995) : 1995년도 혈액종양 및 골수이식환자 간호관리, pp.173-183
- 김동집(1998) : 혈액종양 질환 및 골수이식의 개요, 혈액종양 및 골수이식환자 간호관리, 가톨릭대학 성모병원 간호부, pp.1-4
- 김영혜(1995) : 서울중앙병원 임상영양핸드북, 아산재단 서울중앙병원 영양팀, pp.17-28
- 김학기(1997) : 소아 골수이식 1997년도 혈액종양 및 골수이식환자 간호관리, 가톨릭대학교 성모병원 간호부, pp.151-159
- 대한영양사회(1994) : 임상영양지침서, pp.11-27
- Anasetti C, Appelbaum FR, Bjerke JW, Bruemmer B, Clift R, Gooley T, Hansen JA, Morton AJ, Martin PJ, Petersdorf EW, Sanders JE, Storb R, Sullivan KM, Woolfrey A (1998): Association between pretransplant interferon-alpha and outcome after unrelated donor marrow transplantation for chronic myelogenous leukemia in chronic phase. *Blood* 92(2): 394-401
- Andersen JW, Bennett JM, Cassileth PA, Paietta E, Tallman MS, Rowe JM, Young ML, Wiernik PH (1997): Long-term survival in acute myeloid leukemia: the Eastern Cooperative Oncology Group experience. *Cancer* 80(11 Suppl): 2205-2209
- Apperley JF, Cohen A, Duell T, Kolb HJ, Ljungman P, Rovelli A, Socie G, Tichelli A, Van Lint MT, Weiss M (1999): Nutritional status and growth after bone marrow transplantation (BMT) during childhood: EBMT Late-Effects Working Party retrospective data. European Group for Blood and Marrow Transplantation. *Bone Marrow Transplantation* 23(10): 1043-1047
- Barrett AJ, Young NS (1995): The treatment of severe acquired aplastic anemia. *Blood* 85: 3367-3377
- Bourge R, Costanzo MR, Grady KL, Jaski B, Kirklin J, Naftel D, Pitts D, Rayburn B, VanBakel A, White-Williams C (1999): Are preoperative obesity and cachexia risk factors for post heart transplant morbidity and mortality: a multi-institutional study of preoperative weight-height indices. Cardiac Transplant Research Database (CTRD) Group. *Journal of Heart & Lung Transplantation* 18(8): 750-763
- Buchholz AC, Goodwin RA, McKim MK, O'Connor DL, Stuart B (1999): Caregiving arrangement and nutrition: good news with some reservations. Canadian Journal of Public Health. *Revue Canadienne de Sante Publique* 90(1): 45-51
- Chan YC, Suzuki M, Yamamoto S (1997): Nutritional status of centenarians assessed by activity and anthropometric, hematological and biochemical characteristics. *J Nutr Sci Vitaminol (Tokyo)* 43(1): 73-81
- Choi JY, Shin WS, Yoo JH, Kim YL, Kang MW, Kim HK, Kim WI (1993): Changing Trend of Infection After Allogeneic Bone Marrow Transplantation - Comparison Between 1983-1988 and 1989-1992. *J Korean Society for Chemotherapy* 11: 132-139
- Cunningham BA, Lenssen P, Aker SA, Gittere KM, Cheney CL, Hutchison MA (1983): Nutritional Considerations During Marrow Transplantation. *Nurs Clin North Am* 18(3): 585-596
- Dey B, Sergio JJ, Sykes M, Yang YG (1997): Interleukin-12 prevents severe acute graft-versus-host disease (GVHD) and GVHD-associated immune dysfunction in a fully major histocompatibility complex haplotype-mismatched murine bone marrow transplantation model. *Transplantation* 64(9): 1343-1352
- Eriksson KM, Cederholm T, Palmblad JE (1998): Nutrition and Acute Leukemia in Adults: relation between nutritional status and infectious complications during remission induction. *Cancer* 82(6): 1071-1077
- Eugene CA (1997): Nutrition and survival after bone marrow transplant. The American Society of Hematology (ASH) Meeting, pp.5-9, Conrad Group, Inc. December
- Fibbe WE, Kromhout D, Lestra JA, Romijn JA, Zwinderman AH (1999): Parenteral nutrition following intensive cytotoxic therapy: an exploratory study on the need for parenteral nutrition after various treatment approaches for haematological malignancies. *Bone Marrow Transplantation* 23(9): 933-939
- Gibson RS (1990): Principles of nutritional assessment, pp.351-359, Oxford University Press
- Gibson BE, McColl JH, Weir J, Reilly JJ (1999): Prevalence of protein-energy malnutrition at diagnosis in children with acute lymphoblastic leukemia. *Journal of Pediatric Gastroenterology & Nutrition* 29(2): 194-197
- Gmez Candela C, de Cos Blanco AI, Martfnez Olmos MA, Hernandez MJ Rodriguez A, Ojeda E, Garcia Bustos J (1997): Soporte nutricional en transplante de m dula sea. *Nutr Hosp* 12(5): 263-269

- Grant A (1979): Nutritional assessment guidelines, Northgate Station Seattle, 2nd, pp.36-45
- Grant JP (1992): Handbook of Total Parenteral Nutrition, pp.337-338, W.B. Saunders Company
- Jeanne WM (1996): Nutritional Assessment and Its Application. *J IV Nurs* 19(6): 307-314
- Kenneth KJ, Stephen MG, Edward ST, Gina AB, Joseph ZD (1999): The Effects of Nutritional Status on Outcome After Hip Fracture. *J Orthop trauma* 13(3): 164-169
- Kristy HM, Christopher D, Linda G, Alexandra CC, Denise RS, Sharon CB, William S, Clifford L (1995): Malnutrition in Hospitalized Pediatric Patients - Current Prevalence -. *Arch Pediatr Adolesc Med* 149(10): 1118-1122
- Lee KH, Lee JH, Lee JS, Kim SH, Kim WK, Kim CC, Lee JW, Kim BK, Park SY, Lee HG, Yoon SS, Kim HC, Nam DK, Hahn JS, Min YH, Hyun MS, Hwang TJ, Chung IJ, Park YS, Lee JA (1998): Allogeneic bone marrow transplantation for chronic myelocytic leukemia: retrospective analysis of Korean experience. *J of the Korean Society of Hematopoietic Stem Cell Transplantation* 3(2): 143-151
- Lee KH, Lee JH, Lee JS, Seo CW, Kim SH, Kim SB, Kim JK (1997): Frequency and Clinical Pattern of Graft-Versus-Host Disease after Allogeneic Bone Marrow Transplantation - A Single Institution Experience. *Journal of the Korean Society of Hematopoietic Stem Cell Transplantation* 2(1): 51-62
- Lee KH, Lee JW, Kim S, Lee JS, Kim SH, Kim WK (1999): Allogeneic Bone Marrow Transplantation in Adult Acute Myelocytic Leukemia- Experience in a Single Institution. *J of the Korean Society of Hematopoietic Stem Cell Transplantation* 4(1): 49-57
- Lin G, Wang J, Wang X (1997): [244 patients with hyperleukocytic acute leukemia. Shanghai Leukemia Cooperation Group]. *Chung-Hua Nei Ko Tsa Chih Chinese. Journal of Internal Medicine* 36(8): 532-535
- Muscaritoli M, Conversano L, Torelli GF, Arcese W, Capria S, Cangiano C, Falcone C, Fanelli FR (1998): Clinical and metabolic effects of different parenteral nutrition regimens in patients undergoing allogeneic bone marrow transplantation. *Transplantation* 66(5): 610-620
- Niederwieser D, Pepe M, Storb R, Loughran TP, Longton G (1998): Improvement in rejection, engraftment rate and survival without increase in graft-versus-host disease by high marrow cell dose in patients transplanted for aplastic anemia. *Br J Haematol* 69: 23-28
- O'Brien S, Kantarjian HM, Keating M, Gagnon G, Cork A, Trujillo J, McCredie KB (1989): Association of granulocytosis with poor prognosis in patients with acute myelogenous leukemia and translocation of chromosomes 8 and 21. *J Clin Oncol* 7(8): 1081-1086
- Preisler H (1993): Poor prognosis acute myelogenous leukemia. *Leuk Lymphoma* 9(4-5): 273-283
- Song SU, Kim JN, Lim HS (1998): A study on the status of nutrition support in bone marrow transplantation patients. *J Korean Diet Assoc* 4(1): 65-75
- Taskinen M, Saarinen UM (1996): Skeletal muscle protein reserve after bone marrow transplantation in children. *Bone Marrow Transplant* 18: 937-941
- Wang X, Lin G, Wang J (1997): [244 patients with hyperleukocytic acute leukemia. Shanghai Leukemia Cooperation Group]. *Chin J Intern Med* 36(8): 532-535
- Weisdorf SA, Lysne VJ, Wind D, Haake RJ, Sharp HL, Goldman A, Schissel K, McGlave PB, Ramsay NK, Kersey JH (1987): Positive effect of prophylactic total parenteral nutrition on long-term outcome of bone marrow transplantation. *Transplantation* 43: 833-838