

# 호중구감소환자의 식이제한 실태

전옥경<sup>1</sup> · 임시은<sup>1</sup> · 정인숙<sup>2</sup> · 윤은영<sup>3</sup> · 김미현<sup>1</sup> · 박윤선<sup>1</sup> · 이수란<sup>1</sup>

<sup>1</sup>부산대학교병원 간호부 간호사, <sup>2</sup>부산대학교 간호대학 부교수, <sup>3</sup>신라대학교 의생명과학대학 간호학과 시간강사

## Survey on Dietary Restrictions for Neutropenic Patients

Jeon, Ok Kyung<sup>1</sup> · Yim, Si Eun<sup>1</sup> · Jeong, Ihn Sook<sup>2</sup> · Yun, Eun Young<sup>3</sup> · Kim, Mi Hyun<sup>1</sup> · Park, Yun Sun<sup>1</sup>  
Lee, Su Ran<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Nurse, Department of Nursing, Pusan National University Hospital; <sup>2</sup>Associate Professor, College of Nursing, Pusan National University; <sup>3</sup>Part-time Lecturer, Department of Nursing, Silla University, Busan, Korea

**Purpose:** This survey was aimed to examine the current dietary restrictions practices for neutropenic patients among hospitals with 500 and more beds. **Methods:** Self-administered questionnaires were sent to 100 head or charge nurses of oncology or hemato-oncology wards by mail during October 2009, and 51 questionnaires were returned. The data were analyzed with descriptive statistics using SPSS (WIN version 12.0). **Results:** Of the hospitals surveyed, 47.1% (n=24) had guidelines on the dietary restrictions, and 80.4% (n=41) placed patients with neutropenia on restricted diets. The major decisional criteria of the dietary restriction was absolute neutrophil count (30.5%) and cooking status (29.2%). The most commonly restricted foods were raw fish or fresh meat (98.0%), uncooked intestine (98.0%), raw eggs (98.0%), draught beer (96.1%), and fresh fruits or vegetables (86.3%). **Conclusion:** The results showed variation in pattern of dietary restrictions and lower rate of guideline among hospitals, so that the need for the standard dietary restriction guideline is high. However, the role of diet in the development of infection in neutropenic patients is still unclear, which makes it difficult to establish dietary restriction guideline. Therefore, additional research are required to identify the relationship between dietary factors and infections.

**Key Words:** Neutropenia, Dietary restriction

### 서론

적극적인 항암화학요법은 암환자의 생존율을 향상시키는데 크게 기여하고 있지만, 골수억압의 결과로 나타나는 호중구감소는 감염의 가장 중요한 선행 요인으로 암환자의 사망률과 이환율을 높이는 주요 원인이 되고 있다.<sup>1)</sup> 호중구감소환자의 60% 이상에서 감염이 발생하고,<sup>2)</sup> 호중구감소에 의한 2차 감염으로 고형암 환자의 50%, 급성 백혈병 환자의 70-75%가 사망하고 있다.<sup>3)</sup> 따라서 호중구감소가 있는 환자에서 감염발생가능성을

줄이기 위하여 무균환경의 유지, 경구항생제투여를 통한 장정소(bowel preparation), 그리고 호중구감소환자식이 등이 표준실무로 제시되어 왔다.<sup>4)</sup> 그러나 무균환경의 유지나 장정소 등은 고비용, 약물에 의한 이상반응, 그리고 삶의 질에 부정적인 영향을 줌에 따라 더 이상 활용되지 않고 있다.<sup>4)</sup> 이에 비해 호중구감소환자식이(neutropenic diet) 또는 저미생물식이(low bacterial diet)와 같은 식이제한은 여전히 많은 의료기관에서 실시하고 있다.<sup>5)</sup> 음식, 물과 얼음 등에서 *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Klebsiella* 등의 세균이나 *Aspergillus*와 같은 곰팡이균이 분리되고,<sup>6)</sup> 이들 미생물이 위장관에서 다른 신체부위로 이동하여 호중구감소환자에서 전신감염의 가져올 수 있다고 보기 때문이다. 즉, 호중구감소환자식은 세균의 매개체로 작용하는 음식을 제외함으로써 병원체 섭취를 감소시키기 위한 방법의 하나로 간주되어져 왔으며, 감염예방의 한 방법으로 권유되고 있다.

그러나 아직 호중구감소환자식이가 일반식이에 비해 면역기

**주요어 :** 호중구감소증, 식이제한

\*본 연구는 제15회 부산대학교병원 임상간호연구발표 논문을 수정하여 작성한 것임.

Address reprint requests to : **Jeong, Ihn Sook**  
College of Nursing, Pusan National University,  
Beomeo-ri, Mulgeum-cup, Yangsan 626-870, Korea  
Tel: 82-51-510-8342 Fax: 82-51-510-8308  
E-mail: jeongis@pusan.ac.kr

투 고 일 : 2010년 6월 22일 심사위원회일 : 2010년 6월 22일  
심사완료일 : 2010년 8월 2일

능이 저하된 환자의 감염발생을 줄일 수 있다는 과학적 근거는 미약하며,<sup>7-9)</sup> 이로 인해 국제적으로 표준화된 호중구감소환자 식이에 대한 지침이 없이 식이제한의 실무가 각 기관마다 다양하고 일관성이 없는 것으로 알려지고 있다.<sup>5,10)</sup> 비록 미국 식품의약품안전청(Food and Drug Administration, FDA)과 질병관리센터(Centers for Disease Control, CDC)에서는 완화된 제한적인 식이 권고안을 제시하고 있으나,<sup>11)</sup> 이들 기관들 또한 근거부족의 이유로 호중구감소환자식이를 제안하지 않고 있다. FDA는 일반대중과 면역억제환자들에게 상식적 수준에서의 개인위생을 준수할 것을 제안하며, 저균처리된 주스와 유제품, 잘 조리된 육류, 닭고기, 계란, 생선만을 소비할 것을 권장하고 있다.<sup>12)</sup> CDC는 조혈모세포 환자들을 위한 좀 더 제한적인 권고안을 발간하기는 하였지만, 이들 환자들에게조차도 신선한 과일과 야채를 제한하지 않고 있다.<sup>13)</sup>

호중구감소환자식이와 같은 식이제한은 암환자의 음식선택의 폭이 제한되어 있으므로, 암환자의 전반적 영양 상태를 방해할 수 있으며, 항암요법으로 인한 식욕부진, 악액질, 구내염과 식도염 등의 부작용으로 영양 상태가 나빠진 환자에게 질병의 이환율과 사망률을 증가시키는 요인이 될 수 있다.<sup>13)</sup> 따라서, 간호사들은 항암화학요법 기간 동안 식욕부진이 심하고 음식섭취가 매우 저조한 상태에서 환자들이 부적절한 음식제한을 하지 않도록 올바른 호중구감소환자식이를 교육하는 것이 필요하다. 특히 식품의 종류와 조리법 등은 나라마다 차이가 있으므로 우리나라에서 미국 FDA나 CDC의 기준을 그대로 적용하기에는 어려움이 있으며, 외국에서 개발된 식이제한 지침을 국내에서 그대로 활용하기보다는 한국인이 즐겨먹는 식품 또는 음식과 조리법을 중심으로 우리나라 실정에 맞는 식이제한 지침이 필요하다. 25개 유럽국가와 12개 비유럽국가의 201개 혈액골수센터를 대상으로 실시한 조사연구에 따르면 북유럽 국가는 남유럽 국가에 비해 전반적으로 좀 더 완화된 식이제한 지침을 가지고 있었으며,<sup>5)</sup> 이러한 차이는 기후를 포함하는 지리적·문화적 특성과 관련이 있을 것으로 분석하였다.

이에 본 연구자는 국내 500명 이상 의료기관에서 실시 중인 호중구감소환자를 위한 식이제한실태를 파악하고자 하였으며, 구체적인 연구목적은 다음과 같았다.

첫째, 의료기관의 호중구감소환자를 위한 식이제한 실시여부, 시작 및 종료시기, 지침보유여부 등을 파악한다.

둘째, 의료기관의 호중구감소환자를 위한 식이제한/섭취허용 기준을 파악한다.

셋째, 의료기관의 호중구감소환자를 위한 식품별 식이제한/섭취허용 유형을 파악한다.

## 연구 방법

### 1. 연구 설계

본 연구는 500명 이상 의료기관을 대상으로 호중구감소환자를 위한 식이제한 실태를 파악하기 위한 단면조사연구이다.

### 2. 연구 대상 및 자료 수집

본 연구는 2009년 4월 현재 대한간호협회에 등록된 500명 이상 100개 기관을 대상으로 하였으며, 해당기관 내 항암치료가 주로 이루어지는 부서의 수간호사 또는 책임간호사를 조사대상으로 하였다. 2009년 10월 12일부터 31일까지 3주간 구조화된 질문지를 이용하여 자료를 수집하였는데 자료 수집에 앞서 작성된 연구계획서는 P대학교병원 임상시험심사위원회의 승인절차를 거쳤다. 연구대상기관의 간호부에 공문과 설문지를 발송하였으며, 항암병동이나 항암치료를 주로 하는 병동의 수간호사 또는 책임간호사에게 전달될 수 있도록 협조를 요청하였다. 100개의 조사지 중 1개 조사지는 주소 불분명으로 반송되었고, 5개는 항암치료를 하지 않아 해당되지 않았으며, 51개 기관에서 설문지를 작성한 후 회신하여 51%의 응답률을 보였다. 응답자의 소속은 혈액종양병동이 39명(69.6%)으로 가장 많았고, 다음으로 일반병동이 5명(8.9%)이었다.

### 3. 연구 도구

본 연구에서 사용한 연구도구는 자가기입형 조사지이며, 본 연구와 동일한 목적으로 수행된 연구가 없어 연구팀에서 개발하여 사용하였다. 조사지는 조사대상기관의 일반적 특성 5문항, 호중구감소환자를 위한 식이제한실태현황 8문항, 식이제한/섭취허용 기준 6문항, 식품군별 식이제한 유형 57문항으로 구성되었다.

조사대상기관의 일반적 특성은 지역, 병상수, 의료기관 종류, 혈액종양내과 유무, 혈액종양내과 월 입원수 등으로 구성하였다.

호중구감소환자를 위한 식이제한실태현황은 기존 연구<sup>5,14)</sup>에서 사용한 문항을 참고로 구성하였으며, 호중구감소환자식이 적용여부, 퇴원 시 호중구감소환자식이 교육여부, 호중구감소환자식이 적용시작시기 및 해제시기, 호중구감소환자식이 표준지침 유무, 입원 중 호중구감소환자식이 제공여부, 호중구감소환자식이 교육장소 및 교육제공자 등이었다.

식이제한/섭취허용 기준은 오하이오주 메디칼센터의 영양과 암환자 영양식이 가이드라인(The Ohio State University Medical Center)<sup>15)</sup>과 기존 연구<sup>5)</sup>에서 사용한 '식품제한(product restriction)과 절차제한(process restriction)'을 참고로 하여

구성하였다. 각 문항은 ‘허용함’, ‘허용안함’, ‘환자의 상태에 따라 제한적으로 허용함’, ‘식품의 종류에 따라 제한적으로 허용함’ 등 4가지로 응답하도록 하였다.

식품 종류에 따라 허용여부를 평가하기 위한 식품 분류기준은 P병원의 영양과장의 협조를 구하였으며, 아울러 본 연구와 유사하게 식이제한 실태를 조사한 연구<sup>5,14</sup>와 오하이오주 메디칼센터의 영양과 암환자 영양식이 가이드라인<sup>15</sup> 등을 참고하였다. 식품군은 ‘생과일 및 생야채류’, ‘유제품 및 유제품 대용품’, ‘육류 및 육류 대용품’, ‘식사대용품 및 간식류’, 그리고 ‘음료 및 차 종류’ 등 5가지로 구분하고, 조리된 식품과 그렇지 못한 식품으로 구분하였으며, 각 문항은 ‘허용’, ‘비허용’, ‘해당없음’으로 응답하도록 구성하였다. 일차로 개발된 문항에 대해 혈액종양내과 교수 2인, 간호학 교수 1인, 종양전문간호사 1인, 영양사 1인, 혈액종양병동 간호사 5인에게 의뢰하여 실제 임상현장에서 사용하는 다양한 식품들이 포함되었는지에 대한 내적타당도를 검토받았다.

**4. 자료 분석 방법**

수집된 자료는 SPSS WIN 12.0을 이용하여 빈도와 백분율 등 기술통계로 분석하였으며, 조사대상기관의 특성이 비교적 유사하여 특성별 식이제한실태에 대한 교차분석은 실시하지 않았다.

**연구 결과**

**1. 조사대상기관의 일반적 특성**

대상기관의 지리적 분포는 서울·경기가 52.9%로 가장 많았고, 다음으로 부산·경남이 17.7%이었다. 평균병상 수는 780 병상으로 거의 대부분이 1,000병상 미만이었으며, 의료기관의 종류로는 종합병원이 92.1%로 가장 많았다. 혈액종양내과가 있는 경우가 82.4%이었다(Table 1).

**2. 호중구감소환자를 위한 식이제한 현황**

호중구감소환자식이에 대한 자체 표준지침을 가지고 있는 경우는 47.1%이었다. 항암치료 시 호중구감소환자를 위한 식이제한을 실시하는 경우는 80.4%이었으며, 호중구감소환자식을 적용하기 시작하는 시기는 절대호중구 수(ANC)가 500/mm<sup>3</sup> 미만인 경우가 48.8%, 1,000/mm<sup>3</sup> 미만인 경우가 43.9%로 절대호중구수를 기준으로 호중구감소환자식을 적용하는 것을 알 수 있다. 호중구감소환자식이 해제시기는 절대호중구 수가 1,000/mm<sup>3</sup> 이상일 때가 68.2%, 500/mm<sup>3</sup> 이상일 때가 22.0%

**Table 1.** Characteristics of institutions surveyed (N=51)

Characteristics	n	%	
Location	Gyeongbuk	7	13.7
	Busan & Gyeongnam	9	17.7
	Seoul & Gyeonggi	27	52.9
	Jeonbuk & Jeonnam	3	5.9
	Chungbuk & Chungnam	5	9.8
Number of beds (As of 1st Sep. 2009)	500-999	41	80.4
	≥ 1,000	4	7.8
	Missing	6	11.8
	Mean±SD	780.6±270.3	
Type	General hospital	47	92.1
	Others	4	7.9
Hemato-oncology department in the hospital	Have	42	82.4
	Don't have	9	17.6
Number of beds in the hemato-oncology department	<100	17	33.3
	100-149	16	31.4
	≥ 150	16	31.4
	Missing	2	3.9

이었다. 퇴원 시 호중구감소환자식이에 대해 교육을 실시하고 있는 경우는 80.4%이었고 교육장소는 입원병동이 68.3%, 식이교육 제공자는 간호사가 82.9%로 가장 많았다(Table 2).

**3. 호중구감소환자를 위한 식이제한/섭취허용 기준**

호중구감소환자에게 식이제한을 실시할 것인지를 결정하는 기준으로 호중구 수가 30.5%로 가장 많았고, 조리여부 29.2%, 식품의 종류 19.5%의 순이었다(Fig. 1). 식품의 조리여부에 따른 섭취허용여부는 Table 3에 제시하였다. ‘조리되지 않은 식품’을 허용하는 경우는 2%이고 환자나 식품상태에 따라 조건적으로 허용하는 경우가 29.4%이었으며, ‘조리된 식품’에 대해서는 허용하는 경우가 80.4%이고, 16.6%에서 조건부허용이었다. 냉동식품은 7.8%, 인스턴트 식품은 13.7%, 그리고 패스트푸드는 3.9%에서 섭취를 허용하였다.

**4. 호중구감소환자를 위한 식품군별 식이제한 유형**

식품별 허용여부의 결과는 Table 4에 제시하였다.

**1) 생과일 및 생야채류**

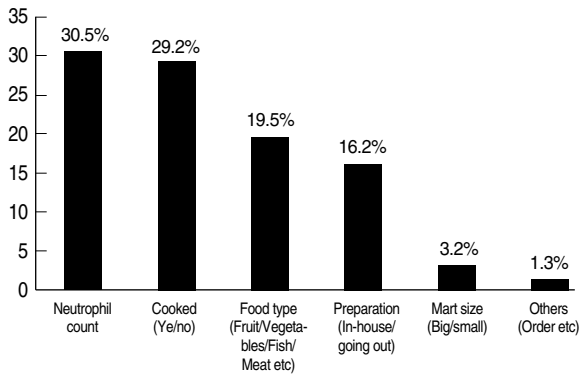
조리되지 않은 생과일이나 생야채류에 대해서는 식이섭취를 제한하는 비율이 높았는데 껍질을 잘 씻은 생과일이나 야채 86.3%, 조리되지 않은 말린 과일 82.3%, 냉동 야채 82.3%, 사베트 80.4%, 샐러드 드레싱 76.5%, 조리되지 않은 생김치 76.4%, 두껍게 깎은 생과일 64.7%, 껍질을 벗겨서 먹는 생과일 66.7%의 기관에서 식이제한을 한다고 응답하였다. 이에 비해 조리된

**Table 2.** Characteristics of dietary restrictions practices

(N=51)

Characteristics		n	%
Preparing guideline on dietary restriction for neutropenic patients	Yes	24	47.1
	No	18	35.3
	Missing	9	17.6
Applying dietary restriction during chemotherapy	Yes	41	80.4
	No	10	19.6
Time to start dietary restriction for neutropenic patients (n=41)	ANC <500/mm <sup>3</sup>	20	48.8
	ANC <1,000/mm <sup>3</sup>	18	43.9
	On starting chemotherapy	3	7.3
Time to finish dietary restriction for neutropenic patients (n=41)	ANC ≥ 500/mm <sup>3</sup>	9	22.0
	ANC ≥ 1,000/mm <sup>3</sup>	28	68.2
	On finishing chemotherapy	2	4.9
	Others	2	4.9
Discharge education on dietary restriction	Yes	41	80.4
	No	10	19.6
Places for dietary restriction education on discharge (multiple responses, n=41)	Ward	28	68.3
	Outpatient clinic	3	7.3
	Both	15	36.6
	Missing	5	12.2
Educators of dietary restriction on discharge (multiple responses, n=41)	Nurses	34	82.9
	Advanced nurse practitioners	8	19.5
	Dieticians	5	12.2
	Physicians	2	4.9

ANC, Absolute Neutrophil Count.



**Fig. 1.** Decisional criteria to determine dietary restriction.

생과일이나 생야채류에서는 식이섭취를 허용하는 비율이 높았는데, 멸균된 캔 과일 및 야채주스는 96.1%, 통조림 과일 및 야채는 80.4%, 건포도 빵, 애플파이 등의 조리된 과일은 74.5%, 튀기거나 구운 야채는 54.9%의 기관에서 허용하는 것으로 응답하였다(Table 4).

**2) 유제품 및 유제품 대용물**

유제품 중에서는 아이스크림바 섭취를 제한하는 기관이 90.2%로 가장 많았고, 다음으로 생크림케이크, 아이스크림이나 밀크쉐이크에 대해 88.2%의 기관에서 섭취제한을 하였다. 조리된 유

**Table 3.** Dietary restrictions by food processing status for neutropenic patients (N=51)

Food processing status	Permitted n (%)	Conditionally permitted		Not Permitted n (%)
		by Patients n (%)	by Food n (%)	
Fresh (uncooked) foods	1 (2.0)	9 (17.6)	6 (11.8)	35 (68.6)
Cooked foods	41 (80.4)	7 (13.7)	2 (3.9)	1 (2.0)
Frozen foods	4 (7.8)	7 (13.7)	10 (19.6)	30 (58.9)
Precooked foods	7 (13.7)	10 (19.6)	19 (37.3)	15 (29.4)
Take-out or fast foods	2 (3.9)	7 (13.7)	9 (17.6)	33 (64.8)

제품인 멸균우유나 두유는 94.1%의 기관에서 섭취를 허용하였고, 저온 살균 우유는 60.8%, 푸딩류는 72.5%, 된장국은 84.3%에서 섭취를 허용하였다(Table 4).

**3) 육류 및 육류 대용물**

조리되지 않은 식품에서 날계란, 날생선(생선회) 또는 날고기(육회), 조리하지 않은 내장육(천엽)은 98.0%의 기관에서 허용하지 않아 생고기류는 대부분의 기관에서 허용하지 않는 것으로 나타났다. 마른고기(예, 육포나 쥐포)도 90.1%의 기관에서 허용하지 않았다. 잘 조리된 두부는 84.3%, 잘 조리된 생선 및 조개류와 가시 있는 생선은 74.5%의 기관에서 허용하였다(Table 4).

Table 4. Dietary restrictions by food type for neutropenic patients

(N=51)

Food type	Foods	Permitted n (%)	Not permitted n (%)	Not applicable n (%)
Fruits and vegetables	Fresh fruits with skin removed	18 (35.3)	33 (64.7)	0 (0.0)
	Fresh fruits peeled off	17 (33.3)	34 (66.7)	0 (0.0)
	Washed fresh fruits or vegetables	7 (13.7)	44 (86.3)	0 (0.0)
	Uncooked dried fruits (ex: raisins)	8 (15.7)	42 (82.3)	1 (2.0)
	Uncooked kimchi	11 (21.6)	39 (76.4)	1 (2.0)
	Frozen vegetables	8 (15.7)	42 (82.3)	1 (2.0)
	Uncooked sherbet	9 (17.6)	41 (80.4)	1 (2.0)
	Uncooked salad dressing	12 (23.5)	39 (76.5)	0 (0.0)
	Uncooked oil, olive oil	25 (49.0)	23 (45.1)	3 (5.9)
	Uncooked condiments or seasonings	26 (51.0)	24 (47.0)	1 (2.0)
	Sterilized canned juice	49 (96.1)	2 (3.9)	0 (0.0)
	Canned fruits and vegetables	41 (80.4)	10 (19.6)	0 (0.0)
	Cooked fruits in bread	38 (74.5)	12 (23.5)	1 (2.0)
	Fried or cooked vegetables (ex: onion bagel)	28 (54.9)	18 (35.3)	5 (9.8)
Dairy products	Fresh cream cake	6 (11.8)	45 (88.2)	0 (0.0)
	Yogurt & yogurt drinks	15 (29.4)	36 (70.6)	0 (0.0)
	Uncooked cheese	13 (25.5)	37 (72.5)	1 (2.0)
	Soft ice cream, milkshake	6 (11.8)	45 (88.2)	0 (0.0)
	Uncooked soybean noodle	9 (17.6)	42 (82.4)	0 (0.0)
	Ice cream bar	5 (9.8)	46 (90.2)	0 (0.0)
	Butter, margarine, mayonnaise	12 (23.5)	37 (72.5)	2 (3.9)
	Soybean sauce	13 (25.5)	35 (68.6)	3 (5.9)
	Sterilized milk or soybean milk	48 (94.1)	3 (5.9)	0 (0.0)
	Pasteurized milk	31 (60.8)	19 (37.2)	1 (2.0)
	Cooked pudding	37 (72.5)	11 (21.6)	3 (5.9)
Meats and meat substitutes	Cooked soybean soup or miso soup	43 (84.3)	6 (11.8)	2 (3.9)
	Raw eggs	1 (2.0)	50 (98.0)	0 (0.0)
	Uncooked dried meat	3 (5.9)	48 (94.1)	0 (0.0)
	Raw fish or fresh meat	0 (0.0)	50 (98.0)	1 (2.0)
	Uncooked intestine	0 (0.0)	50 (98.0)	1 (2.0)
	Cooked deli meats	21 (41.2)	30 (58.8)	0 (0.0)
	Canned ham	32 (62.7)	19 (37.3)	0 (0.0)
	Cooked tofu	43 (84.3)	8 (15.7)	0 (0.0)
	Cooked fish and shellfish	38 (74.5)	13 (25.5)	0 (0.0)
	Cooked intestine	25 (49.0)	25 (49.0)	1 (2.0)
	Pizza with meat	30 (58.8)	21 (41.2)	0 (0.0)
	Cooked fish with bone	38 (74.5)	11 (21.6)	2 (3.9)
	Rare or medium cooked meat (stake)	10 (19.6)	41 (80.4)	0 (0.0)
	Cooked frozen food	15 (29.4)	34 (66.7)	2 (3.9)
Snacks and similar foods	Home-made bread and cookies	35 (68.6)	15 (29.4)	1 (2.0)
	Unwrapped bread and cookies in bakery	11 (21.6)	39 (76.5)	1 (2.0)
	Wrapped bread and cookies in bakery	25 (49.0)	26 (51.0)	0 (0.0)
	Fresh honey	13 (25.5)	38 (74.5)	0 (0.0)
	Chocolate	20 (39.2)	31 (60.8)	0 (0.0)
	Nuts including peanuts	15 (29.4)	35 (68.6)	1 (2.0)
	Candies and gum	23 (45.1)	27 (52.9)	1 (2.0)
	Jam, jelly, syrup	21 (41.2)	29 (56.9)	1 (2.0)
	Cup noodle or ramyeon	17 (33.3)	33 (64.7)	1 (2.0)
	Powder or cereal	14 (27.5)	35 (68.6)	2 (3.9)
	Drinks and beverages	Instant coffee or tea	20 (39.2)	29 (56.9)
Tea infused (green teas, herbal teas)		24 (47.1)	27 (52.9)	0 (0.0)
Coffee brewed		29 (56.9)	20 (39.2)	2 (3.9)
Soft drinks		23 (45.1)	27 (52.9)	1 (2.0)
Draught beer		0 (0.0)	49 (96.1)	2 (3.9)
Canned or bottled beer		2 (3.9)	47 (92.2)	2 (3.9)
Wine		4 (7.8)	45 (88.3)	2 (3.9)
Soju		0 (0.0)	49 (96.1)	2 (3.9)

#### 4) 식사대용품 및 간식류

집에서 만든 빵 또는 쿠키류는 68.6%의 기관에서 허용하였으나, 제과점에 포장되지 않은 상태로 진열된 빵은 21.6%의 기관에서만 허용하였다. 생벌꿀은 74.5%, 선식과 같은 가루식품이나 시리얼은 68.6%의 기관에서 섭취를 제한하였다(Table 4).

#### 5) 음료 및 차 종류

원두커피는 56.9%의 기관에서 허용하였으나, 인스턴트 커피는 39.2%, 티백으로 된 차는 47.1%의 기관에서 섭취를 허용하였다. 맥주와 소주는 모든 기관에서 허용하지 않았다(Table 4).

## 논 의

본 연구는 국내 500병상 이상 51개 의료기관으로부터 호중구감소환자를 위한 식이제한실태, 식이제한/섭취 허용기준, 그리고 각 식품별 제한 또는 허용 실태 등을 파악하였다. 국내에서는 이와 유사한 연구가 진행된 것을 확인할 수 없어, 본 연구와 비교적 유사하였던 미국 309개 지역암센터를 대상으로 실시한 Smith와 Besser<sup>14)</sup>의 연구, 25개 유럽국가와 12개 비유럽국가의 골수이식센터 근무 간호사 108명을 대상으로 실시하였던 Mank와 Davies<sup>5)</sup>의 연구, 그리고 일부 관련 연구들을 중심으로 비교하여 논의하고자 한다.

이번 연구에서 조사대상기관의 약 80%에서 호중구감소환자를 위한 식이제한을 실시하고 있었으며 이러한 수준은 Smith와 Besser<sup>14)</sup> 연구의 78%와 유사하였다. 본 연구에서 식이제한의 시작기준은 대부분의 기관에서 호중구수치를 기준으로 하였고, 절대호중구 500/mm<sup>3</sup>을 기준으로 하는 경우와 1,000/mm<sup>3</sup>을 기준으로 하는 경우가 비슷하였다. 이러한 경향은 Mank와 Davies<sup>5)</sup>의 연구와는 다소 차이가 있었는데, 이 연구에서는 입원시부터 식이제한을 실시하는 경우가 34.3%, 항암요법 시작시 시작하는 경우가 23.1%, 그리고 호중구수치에 따라 실시하는 경우가 25.0%를 차지하였다. 식이제한을 종료하는 시기 또한 연구마다 다소 차이가 있는데, 본 연구에서는 호중구수치에 따라 종료하는 경우가 약 90%를 차지하였고, Smith와 Besser<sup>14)</sup>의 연구에서도 호중구감소기간 중에만 적용하는 경우가 84%로 본 연구와 유사하였다. 그러나 Mank와 Davie<sup>5)</sup>의 연구에서는 호중구수치에 따라 종료하는 경우는 약 36%, 퇴원 시에 종료하는 경우가 26%이었다. 식이제한실시비율, 시작시기 및 종료시기에 있어 이번 연구결과는 미국 지역암센터를 대상으로 한 Smith와 Besser<sup>14)</sup>의 연구와는 매우 유사한 반면 유럽의 현황을 반영한 Mank와 Davies<sup>5)</sup>의 연구와는 다소 차이가 있었

다. 이러한 연구들 간의 차이에 대한 정확한 이유를 파악하기는 어렵지만 유럽과 미국의 진료행위의 차이에 기인하는 것으로 생각된다. 미국에서 실시된 French 등<sup>6)</sup>의 연구나 Moody 등<sup>4)</sup>의 연구에서도 500이나 1,000/mm<sup>3</sup>의 절대 호중구 수를 기준으로 식이제한을 적용하였다. 우리나라의 진료행위가 유럽보다는 미국의 지침에 근거하는 경우가 많기 때문에 본 연구결과는 Smith와 Besser<sup>14)</sup>의 연구결과와 상당히 유사한 것으로 해석할 수 있다.

식품군별 식이제한/허용여부에 대해서는 이번 연구와 기존의 연구에서 비교적 일관된 결과를 보이고 있는데, 생과일과 생야채, 날생선이나 육류, 날계란 등 조리되지 않은 식품에 대해서는 높은 수준의 제한을 보였다. Smith와 Besser<sup>14)</sup>의 연구와 Mank와 Davies<sup>5)</sup>의 연구에서는 생야채, 생과일이나 생과일주스, 생감자와 날계란 등에 대해 높은 수준의 제한을 보였다. Moe<sup>17)</sup>는 저온 살균되지 않은 맥주, 와인, 병이나 종류수와 저온 살균 우유, 요구르트, 버터와 미국제품을 제외한 모든 치즈 등 유제품도 허용하지 않는 것으로 보고하였다. Carter<sup>18)</sup>는 생과일과 야채, 조리되지 않은 양념, cold cut (익혀서 식힌 뒤 자른 고기), 날계란, 생수, 조리되지 않은 고기, 연한 치즈, 생우유나 유통기한이 지난 유제품들을 제외하였다. Moe<sup>17)</sup>는 대부분의 음식 제한이 엄격하였던 데 비해, Carter<sup>18)</sup>은 비교적 조리되지 않은 음식류로 제한을 하였으며, 비교적 최근에 수행된 Smith와 Besser<sup>14)</sup>의 연구, Mank와 Davies<sup>5)</sup>의 연구에서도 식이제한이 비교적 완화되는 경향을 보이고 있으며 완전 제한보다는 환자의 상태나 식품의 상태에 따른 조건적 제한을 하고 있었다.

그러나, 본 연구에서 각 식품별 식이제한은 선행 연구보다 매우 높은 수준이었으며, 상당한 식품에 대해 제한적 허용 또는 금지가 많은 것으로 나타났다. 예를 들어 패스트푸드의 경우 Smith와 Besser<sup>14)</sup>의 연구에서는 84%의 기관에서 허용한 반면, 본 연구에서는 3.9%의 기관에서 허용하였고 제한적 허용을 포함하여도 35%의 기관에서만 허용하였다. 특징적인 것은 알코올성 음료에 대한 허용여부로 와인과 맥주에 대한 허용수준을 보면 Smith와 Besser<sup>14)</sup>의 연구에서는 각각 63%, 62%에서 허용하였고, Mank와 Davies<sup>5)</sup>의 연구에서는 27.8%를 허용한 반면 본 연구에서는 7.8%와 3.9%로 나타났다. 이처럼 알코올성 음료에 대해 허용하는 비율이 낮은 것은 감염성질환의 발생과 함께 음주 자체가 건강에 유해하다는 생각이 함께 영향을 미치는 것으로 보여진다. 이 외에 기존 두 연구에서 약 50%의 허용도를 보였던 마른 과일의 경우<sup>5,14)</sup> 본 연구에서는 15.7%의 허용도를 보였다. 우리나라가 미국이나 유럽국가에 비해 더 엄격하게 식이제한을 하는 이유를 알기는 어렵지만 의료기관에서

사용하는 반코마이신 항생제 중 예방적 목적이 68.4%<sup>10)</sup>라는 결과에서 알 수 있듯이 국내 의료인들은 서구의 의료인에 비해 환자의 감염발생가능성을 좀 더 높게 평가하는 것으로 생각된다.

한편, 본 연구결과, 호중구감소환자를 위한 식이제한을 실시하는 비율은 높은 반면 식이제한지침을 보유하고 있는 기관이 47.1%에 불과하고, 각 기관마다 식이제한/섭취허용을 판단하는 기준, 식품에 따른 허용여부에 일관성이 없는 것은 문제점으로 지적될 수 있다. 식이제한/섭취허용기준이 호중구 수, 조리여부, 식품종류 등 다양하였으며, 호중구 수에서도 앞에서 언급하였듯이 절대호중구 수 500/mm<sup>3</sup>을 기준으로 하는 기관과 1,000/mm<sup>3</sup>이 양분되어 있었고, 조리여부에 따른 판단기준(Table 3)도 차이가 있었다. Mank와 Davies<sup>5)</sup>의 연구에서도 비록 지침을 가지고 있다고 하더라도, 지침의 내용 및 지침이 적용되는 방법에 있어 상당한 차이가 있었으며, 이러한 경향은 이전의 연구<sup>14,16)</sup>와 매우 유사하며 개선된 것이 거의 없다고 하였다. 이처럼, 오랜기간동안 표준지침이 만들어지지 못한데 대해 Mank와 Davies<sup>5)</sup>는 아직 호중구감소환자에서 식이제한이 감염예방에 효과가 있는지에 대해 과학적 근거가 부족하며, 어떠한 식이를 섭취하였을 때 감염발생이 증가하는지에 대한 근거 또한 미약하기 때문이라고 보고 있다. 최근 Moody 등<sup>4)</sup>이 실시한 무작위대조군 실험연구에 의하면 비록 표본 수(n=19)가 작은 제한점은 있지만 엄격한 호중구 감소식이 FDA식품안전지침을 만족한 일상적인 식이에 비해 감염발생을 유의하게 감소시키지 못하였다.

한편, 각 기관마다 지침에서 제시하는 식이제한 내용이 다르거나, 아예 지침이 없는 경우 환자에게 혼돈을 줄 수 있을 뿐 아니라, 지나치게 엄격하게 식이제한을 하는 경우 대상자의 식이섭취불편감을 가중시키며,<sup>4)</sup> 삶의 질에 부정적인 영향<sup>5)</sup>을 줄 수 있다. 따라서 우리나라에서 공통적으로 사용할 수 있는 호중구환자식이제한지침의 개발은 매우 시급히 이루어져야 할 과제로 생각된다. 장기적으로는 호중구감소환자에서 식이제한과 감염발생과의 관계에 대한 국내 연구가 좀 더 활발히 진행되어야 하며, 특히 국가마다 섭취하는 식품과 음식이 매우 다양하고 독특함을 고려할 때 우리나라의 특성을 반영하는 식품과 음식을 이용한 연구들이 지속적으로 이루어져야 할 것으로 생각된다. 또한 단기적으로, 의사, 간호사, 영양사 등이 함께 지침개발팀을 구성하여, 지침개발을 위한 공동의 노력을 경주해야 할 것이다.

본 연구는 국내에서 처음으로 호중구감소환자를 위한 식이제한 실태를 파악하였다는 점에서 의의가 있으나, 다음과 같은 두 가지 제한점이 있어 결과를 해석하는데 주의가 필요하다. 첫째, 본 연구에서는 자가보고용 도구를 이용하였으며, 항암병동

이나 항암치료를 주로 하는 과의 담당자 1인에게 응답을 요청함에 따라, 같은 병동에 근무하는 간호사의 실무 차이를 반영하지는 못하였다. 그러나 이번 연구에서 설문응답자는 가능한 병동의 책임자(수간호사나 책임간호사)로 하였기에 병동의 전반적인 실무방향을 비교적 잘 반영해주었을 것으로 생각된다. 둘째, 본 연구에서는 세 차례에 걸쳐 조사지 작성 요청을 하는 등 가능한 응답률을 높이기 위하여 노력하였음에도 불구하고 응답률이 51%로 다소 낮아 연구결과를 일반화하는데 어려움이 있다.

## 결 론

본 연구는 의료기관별 호중구감소환자를 위한 식이제한 실태를 파악하기 위해 실시되었다. 연구결과 대부분의 기관에서 호중구감소환자식을 적용하였으며, 조리되지 않은 식품에 대해 낮은 허용률을 보였다. 그러나 식이제한적용 및 해제 시기, 식이제한/섭취 허용기준, 식품군별 제한여부 등에서 차이가 있었으며, 지침을 가지고 있는 경우도 반 이하로 낮은 수준이었다. 식이제한지침이 다양하고 일관성이 없는 경우 환자나 간호사에게 혼돈이 될 수 있으며, 부적절한 식이제한으로 환자에게 부정적인 영향을 줄 수 있어 표준화된 식이제한지침에 대한 개발요구는 높다. 그러나, 아직 식이제한과 감염발생과의 관계가 명확하지 않아 표준화된 식이제한지침개발에 어려움이 있음을 감안하여, 관련 연구가 좀 더 활발히 진행되어야 할 것이다.

## 참고문헌

1. Kim NJ, Choe KW. Infections in neutropenic patients. *J Infect Chemother* 2000;18:369-77.
2. Kim BJ, Kim YH, Jun MH, Choi JS, Gong SH, Seol ME, et al. Symptom management for cancer patients. Seoul:Hyunmoon-sa;2000.
3. Barber FD. Management of fever in neutropenic patients with cancer. *Nurs Clin North Am* 2001;36:631-44.
4. Moody K, Finlay J, Mancuso C, Charlson M. Feasibility and safety of a pilot randomized trial of infection rate: neutropenic diet versus standard food safety guidelines. *J Pediatr Hematol Oncol* 2006;28:126-33.
5. Mank AP, Davies M; Research subgroup of the European Group for Blood and Marrow Transplantation Nurses Group (EBMT-NG). Examining low bacterial dietary practice: a survey on low bacterial food. *Eur J Oncol Nurs* 2008;12:342-8.
6. Loudon KW, Coke AP, Burnie JP, Shaw AJ, Oppenheim BA, Morris CQ. Kitchens as a source of *Aspergillus niger* infection. *J Hosp Infect* 1996;32:191-8.
7. Wilson BJ. Dietary recommendations for neutropenic patients. *Semin Oncol Nurs* 2002;18:44-9.

8. Moody K, Charlson M, Finlay J. The neutropenic diet: what's the evidence? *J Pediatr Hematol Oncol* 2002;24:717-21.
9. van Tiel F, Harbers MM, Terporten PH, van Boxtel RT, Kessels AG, Voss GB, et al. Normal hospital and low-bacterial diet in patients with cytopenia after intensive chemotherapy for hematological malignancy: a study of safety. *Ann Oncol* 2007;18:1080-4.
10. Normen L, Bosaeus I, Ekman T. Nutritional therapy during bone marrow transplantation. An overview. *Scand J Food Nutr* 1996;40:56-160.
11. Centers for Disease Control and Prevention. Guidelines for preventing opportunistic infections among hematopoietic stem cell transplant recipients. *MMWR Recomm Rep* 2000;49(RR-10):1-125.
12. Gateway to government food safety information. Keep food safe. Available at: URL: <http://www.foodsafety.gov/keep/index.html> [accessed on 14 March 2010].
13. Reheis CE. Symposium on infections in the compromised host: neutropenia. causes, complications, treatment, and resulting nursing care. *Nurs Clin North Am* 1985;20:219-25.
14. Smith LH, Besser SG. Dietary restrictions for patients with neutropenia: a survey of institutional practices. *Oncol Nurs Forum* 2000;27:515-20.
15. The Ohio State University Medical Center. Low bacterial diet. Available at: URL: <http://medicalcenter.osu.edu/PatientEd/Materials/PDFDocs/nut-diet/nut-other/lo-bac.pdf> [accessed on 14 March 2010].
16. French MR, Levy-Milane R, Zibrik D. A survey of the use of low microbial diets in pediatric bone marrow transplant programs. *J Am Diet Assoc* 2001;101:1194-8.
17. Moe GL. Low microbial diets for patients with granulocytopenia. In A. S. Bloch, editor. *Nutrition management of the cancer patient*. Rockville, MD: Aspen Publication 1990. p. 125-33.
18. Carter LW. Influences of nutrition and stress on people at risk for neutropenia: nursing implications. *Oncol Nurs Forum* 1993;20:1241-50.
19. Hwang EM. Analysis and evaluation of Vancomycin use [dissertation]. Seoul: Ewha Womans Univ.; 2008.