

신장염 환자의 식행동 및 영양상태 평가*

김종연 · 오세영[§] · 임천규**

경희대학교 식품영양학과, 경희의료원 내과학교실**

Analyses on Eating Behavior and Nutritional Status of Nephritic Patients with Mild Kidney Malfunction in Korea

Kim, Jong Yeon · Oh, Se-Young[§] · Ihm, Chyun Gyu**

Department of Food and Nutrition, Kyung Hee University, Seoul, 130-701, Korea
Department of Internal Medicine,** Kyung Hee Medical Center, Seoul, 130-701 Korea

ABSTRACT

This study investigated nutritional status and eating behaviors among 59 nephritic patients with mild kidney malfunction in Korea. Nutritional status was measured by blood analysis and 1-3 day dietary recall and records, and eating behaviors were assessed by a questionnaire. Mean Body Mass Index(BMI) was within the normal range, while 21% and 14% of the patients were underweight and overweight, respectively. They received nutrition information mainly from doctors, nurses and mass media, but rarely from nutrition professionals. A quarter of patients skipped breakfast at least 3 times per week and one third of them showed irregular mealtime. Food prohibition and folk medicine were practiced by 22% and 12% of the patients, respectively. Energy intake of 83% of the patients was less than the recommended level. Protein intakes of 56% of them were either under or over the recommended levels. Patients had low vitamin B₂ and calcium(< 75% of the RDA) and excessive phosphorus(138% RDA) and vitamin C(170% RDA). Major food sources to absolute nutrient intakes were similar to those for the average Koreans, except for milk. Milk intake was low in our patients. Dietary quantity and quality were associated positively with BMI, albumin, and HDL-cholesterol and negatively with triglycerides and BUN. Results of this study indicate low nutritional status of the patients and, in turn a need for conducting nutritional education or counselling at regular basis for the nephritic patients with mild kidney malfunction. (*Korean J Nutrition* 34(7) : 770~777, 2001)

KEY WORDS: nephritis patient, nutrient intake, malnutrition, MAR, energy intake.

서론

신장 기능은 70% 이상이 상실돼야 자각증상 나타나기 때문에 병이 상당히 진행된 후에야 진단되어 적절한 치료를 못하고 만성신부전에 이르러 투석이나 신장이식 등의 신대체 요법으로 들어가는 경우가 많다.¹⁻³⁾ 신장염은 만성신부전의 가장 중요한 원인이다. 신장염 환자의 약 10~50%는 그 예후가 좋지 않아 신부전으로 진행되며 그 외의 환자들도 평생 질환과 함께 살아야하는 경우가 대부분이다.³⁾

영양 상태가 만성신부전 환자의 질병 진행 속도와 사망률에 중요하게 작용하는 것은 널리 알려져 있다.⁴⁻⁶⁾ 예를 들면

접수일 : 2001년 7월 12일

채택일 : 2001년 10월 15일

*This study was supported in part by grants from the Kyung Hee University, 1998.

[§]To whom correspondence should be addressed.

영양상태의 지표인 혈청알부민 농도가 4.0~4.5g/dl인 환자에 비해 3.5~3.9g/dl인 환자는 사망률이 2배, 3.0~3.4g/dl인 환자는 5배, 3.0g/dl미만인 환자의 경우는 7배가 증가한다고 한다.⁹⁾ 또한 150mg/dl 이하의 저혈청 콜레스테롤 농도도 저 열량섭취와 연관된 저영양상태의 지표로 보고되고 있다.^{10,11)}

투석 환자에서의 저영양상태는 면역기능을 저하시키고, 이에 따라 감염증의 빈도가 증가하여 사망률에 영향을 줄 수 있다는 것이 제시되었다.^{12,13)} 따라서 투석전 신장염 환자에서도 저영양상태를 예측하는 인자를 밝히는 것이 필요하다고 본다. 그러나 국내에서 진행된 관련 연구는 대다수가 투석 전 후의 만성신부전 환자들을 대상으로 하고 있으며^{14,20)} 만성신부전에 이르기 전 상태의 신질환자에 대한 연구는 아직 보고된 바가 없다.

신질환자의 영양관리에서 가장 중요한 것은 환자들로 하여금 올바른 식이 섭취를 할 수 있도록 유도하는 것이다.⁴⁾

우리 나라 만성신부전 환자의 영양에 관한 연구에서 일률적으로 지적되고 있는 사항은 저 영양의 문제이다.^{14,21)} 국내 혈액투석환자 33명을 대상으로 한 연구¹⁴⁾에서 55.5% 환자의 혈청 알부민 농도가 3.5g/dl 이하였고 66.7% 환자의 혈청 콜레스테롤 수준은 영양 불량 수준인 150mg/dl 이하로 나타났다. 투석전 만성 신부전환자¹⁷⁾와 복막투석환자¹⁵⁾의 영양상태를 체중(표준체중에 대한 실제 체중의 비로 평가)과 혈청 알부민 수준에 따라 관찰한 연구에서도 환자의 40% 이상이 영양 불량이었고, 주관적 영양상태 평가에 의해 영양상태를 평가한 연구들에서도^{14,20)} 대상자의 16~20%가 영양실조임이 보고되었다. 만성 투석환자는 정상인에 비해 체중과 체근육비가 낮고,^{16,18)} 식이섭취도 권장량에 비해 매우 저조하게 나타나고 있다.^{14,17)}

신장염 환자는 만성신부전 환자의 경우와 마찬가지로 열량, 단백질, 나트륨, 인, 칼륨 등을 조절하는 것이 필요하다.^{21,23)} 현재 사용되고 있는 신질환의 식이요법은 외국환자 대상 연구 결과에 근거하여 개발된 것이다. 그러나 한국인은 곡류 위주의 식사를 하고 있어 신질환자 식사조절에 중요한 영양소인 단백질을 비롯한 식염 등의 섭취가 외국의 경우와는 차이가 있다.^{24,25)} 따라서 한국인의 현실에 적합한 영양지침을 마련하기 위해서는 우리 나라 신질환자의 식이섭취 특성에 대한 체계적인 분석이 필요하다고 본다. 본 연구에서는 신장염 환자의 전반적인 식이섭취의 특성을 파악하고 이와 관련된 요인을 찾아내어 향후 이들 환자의 영양상태이나 교육에 필요한 기초자료를 제공하고자 시도되었다.

연구방법

1. 조사대상자

본 연구는 1998년 12월부터 1999년 5월까지 K대학교 부속병원 의료원에 내원한 신장염 환자를 대상으로 실시되었으며 신이식을 받았거나 투석을 하고 있는 환자는 제외되었다. 자료분석에는 59명의 조사대상자가 포함되었다.

2. 조사내용 및 방법

1) 식이섭취 및 식생활 조사

식이 섭취 조사는 24시간 회상법과 식사기록법을 병용하여 실시하였다. 우선 내원한 환자들에게 식품모델을 참고하여 식사일기 작성법을 설명한 후 내원 한 전날 하루 동안 섭취한 식품과 음식의 목적량을 회상하여 기록하도록 하였다. 기록된 자료는 면접을 통해 필요에 따라 수정·보완되었다. 같은 방법으로 다음 진료일 전까지 특별히 많이 먹었거나 적게 먹은 날은 제외하고 일상적인 식이를 섭취한 3일 간의

식사일기를 써오도록 하였다. 식사일기 자료는 CAN-pro 프로그램을 이용하여 식품과 영양소별로 1일간의 평균치로 계산되었다.

영양소별로 주요급원식품을 구하기 위해 우선 모든 식품을 식품에 포함된 영양소 중 신장환자의 식사요법에 중요한 열량, 단백질, 포타슘 등의 영양소함량을 고려하여²⁶⁾ 비슷한 식품은 한데 묶어 약 70가지의 식품으로 재분류하였다. 재분류된 70가지의 식품을 영양소별로 주요 급원식품을 구하였다.

식이 섭취 자료는 열량이 남자의 경우 800kcal미만이거나 4000kcal이상, 여성의 경우 500kcal미만이거나 3500kcal이상인 경우는 분석에서 제외하였다.²⁶⁾ 식이자료는 45.7% (27명)의 환자들은 개인 사정에 따라 3일간의 식사 일기를 작성할 수 없어 1일간의 식이 자료만 이용하여 분석하였다.

권장량²⁷⁾에 대한 영양소 섭취 정도를 알아보기 위해 MAR (mean adequacy ratio)를 구하였다.²⁸⁾

$$MAR = \frac{n \text{ 개의 영양소에 대한 NAR의 합}}{n}$$

$$NAR = \frac{\text{개인의 특정 영양소 섭취량}}{\text{특정 영양소의 권장량}}$$

환자의 일반사항과 영양 정보원 및 식습관이 포함된 식생활 조사는 설문지를 통하여 내원한 당일 실시되었다. 환자의 일반 사항은 가족 중에 신장병을 앓고 있는 사람이 있는지에 대한 가족병력과 신질환과 관련된 영양 정보원을 조사하였다. 식습관은 하루 식사 및 간식 횟수, 주당 아침 식사 횟수, 식사의 규칙성, 식사량, 식품 선호도, 기피식품 및 민간요법 실시여부 등으로 조사하였다. 설문지는 환자 자신이 직접 작성하도록 하였으며 면접인터뷰를 통하여 재확인하였다. 직접 기입을 할 수 없는 환자의 경우는 면접을 통해 설문 내용을 수집하였다.

2) 인체계측

식이 섭취 조사 첫 날에 신장은 steel로 된 신장계로 mm단위까지 측정하였으며 체중은 얇은 옷을 입은 상태에서 체중계(spring balance)로 측정하였다. 측정된 신장과 체중 값으로 표준 체중에 대한 백분율[(실체중/표준체중) × 100]과 체질량지수 [BMI, Body Mass Index, 체중(kg)/신장(m²)]의 값을 구하였다.²⁸⁾

3) 혈액분석

혈액은 대상자들이 12시간 금식 한 후, 아침식사 전에 공복상태에서 채취하였다. 알부민, BUN(blood urea nitrogen), 크레아티닌, 총콜레스테롤, 중성 지방, 고밀도 지

단백(HDL, High Density Lipoprotein)-콜레스테롤, 칼슘, 인, 포타슘 농도는 자동분석기(Hitahi 747, Japan)를 이용하여 측정하였고 헤모글로빈, 헤마토크릿, 총립프수는 자동 counter(STFS, Japan)로 측정하였다. LDL-cholesterol은 Friedewald 공식에 의해 산출하였다.²³⁾

4) 자료분석

모든 자료는 SAS version 6.12로 분석되었다. 대상자들의 특성은 기술통계로 구하였고 두 군의 비교에는 t-test를 사용하였고 명목 척도인 변수들간의 관련성은 χ^2 -test로 검증하였다.

영양소별 주요급원식품은 각 식품의 영양소 공급비율을 다음과 같이 측정하여²⁹⁾ 영양소별로 10개의 주요급원식품을 구하였다.

$$i \text{ 식품의 } j \text{ 영양소 공급비율} = \frac{\text{전체 조사대상자의 } i \text{ 식품으로부터의 평균 } j \text{ 영양소 섭취량}}{\text{전체 조사대상자의 모든 식품으로부터의 평균 } j \text{ 영양소 섭취량}}$$

결 과

1. 인체 계측 및 가족병력

대상자는 남자 35명과 여자는 24명으로 이루어졌으며 평균연령은 남자가 38.5 ± 15.7세, 여자는 37.0 ± 11.6세로 성별 차이가 없었다. 평균 표준 체중에 대한 백분율과 평균 BMI는 표준치에 근접하였으나 BMI가 20 이하인 저체중

Table 1. General characteristics of the patients

Characteristics	Total(n = 59)
Age(year)	37.9 ± 14.1 ¹⁾
Gender(male: female)	35 : 24
Height(cm)	166.3 ± 8.2
Weight(kg)	61.5 ± 8.1
% reference body weight ²⁾	103.7 ± 12.9
BMI(mean) ³⁾	22.2 ± 2.5
(distribution)	
	19.9 > 12(20.3) ⁴⁾
	20.0 - 24.9 40(67.8)
	25 < 7(11.9)
Family history of kidney disease	
No	48(81.4)
Yes	11(18.6)
Siblings	3(5.2)
Parents	8(13.8)
Others	1(1.7)

1) Mean ± SD
 2) (actual body weight/reference body weight) × 100, Reference body weight = (height-100) × 0.9
 BMI: body mass index
 4) N(%)

환자가 20%였고 BMI가 25이상인 과체중 환자는 12%에 달하였다(Table 1). 대상자의 19%가 가족 중에 신장질환자가 있다고 하였으며 그 중 부모가 신질환을 가지고 있는 경우가 가장 많았다.

Table 2. Food related behaviors

Food behavior	Total(n = 59)
Meal frequency	< 2 11(18.6) ¹⁾
	3 47(79.7)
	> 4 1(1.7)
Breakfast(days/week)	Every day 42(71.2)
	5 - 6 3(5.1)
	3 - 4 6(10.2)
	1 - 2 3(5.1)
	None 5(8.5)
Snacks(times/day)	0 11(18.6)
	1 - 2 46(77.9)
	< 3 2(3.4)
Regularity of meal time	Regular 38(64.4)
	Irregular 21(35.6)
Eating amount	Until full 23(39.0)
	Fixed 32(54.2)
	A little insufficient 4(6.8)
Sources of nutrition information	Doctor, nurse 34(57.6)
	Family, neighbor 15(25.4)
	Nutritionist, dietitian 1(1.7)
	School 2(3.4)
	News paper 22(37.3)
	TV, radio 28(47.5)
	Magazines 6(10.2)
	Advertising paper 1(1.7)
	Avoid food
No 46(78.0)	
Yes 13(22.0)	
Folk remedies	No 52(88.1)
	Yes 7(11.9)
Appetite	Good 37(62.7) ¹⁾
	Average 18(30.5)
	Poor 4(6.8)
Food preference	Vegetable 22(37.3)
	Meat 12(20.3)
	Fish 3(5.1)
	All 22(37.3)
Preferene of salty taste	Unsalty 22(37.3)
	Fair 30(50.8)
	Salty 7(11.9)
Preference of sweet taste	Unsweet 21(35.6)
	Fair 29(49.1)
	Sweet 9(15.3)

1) N(%)

2. 식행동

환자의 대부분이 하루 세 번 식사를 하고 있었으나 19%는 두 번 이하의 식사를 하고 있었고 자주 거르는 끼니로는 아침식사를 가장 많이 꼽았다. 24%는 적어도 일주일에 3번 이하로 아침 식사를 하는 것으로 나타났다. 대부분의 환자는 하루에 1회 이상의 간식을 섭취하고 있었으며 전혀 하지 않는다고 답한 사람도 19%정도였다. 식사시간은 64%가 일정하다고 답하였으며 나머지는 배가 고플 때 먹거나 불규칙적으로 먹는다고 답하였다. 식사량은 54%가 항상 일정양만을 먹는다고 답하였고 배부를 때까지 먹는다고 답한 사람도 39%나 되었다(Table 2).

신장질환에 대한 영양정보는 주로 의사와 간호사로부터 얻는 경우가 가장 많았고 신문이나 잡지, TV나 라디오 등의 대중매체에서 얻는 경우도 적지 않았다. 그러나 영양사나 전문 서적 또는 학교 교육으로부터 영양정보를 얻는 경우는 매우 낮았다. 민간요법에 대한 질문에서 12%가 시행해본 경험이 있었으며 호박이나 옥수수 수염 달인 물 등을 섭취한 것으로 나타났다. 섭취 효과에 대해서는 없다고 답하거나 모르겠다고 답한 경우가 대부분이었다. 대상자의 22.0%가 기피하는 식품이 있었으며 기피 식품으로는 기름기가 많은 식품, 생선류, 찬 우유 등이 지적되었다(Table 2).

식욕은 대부분 보통이거나 좋은 편이라고 하였으며 식욕이 없다고 답한 환자는 10% 미만이었다. 식품 기호는 가리지 않고 모두 잘먹는다고와 야채가 좋다가 가장 많았다. 음식의 간은 37%가 싱겁게 먹고 있다고 하였고 있었으며 12%의 환자는 짜게 먹고 있다고 응답하였다. 대상자의 15%가 단맛을 선호한다고 하였다(Table 2).

3. 영양소 섭취

조사대상자의 하루 평균 열량 섭취량은 1741kcal로 권장량의 77.6%에 해당하였고, 체중 kg 당 에너지 섭취량은 28.8kcal이었다(Table 3). 대상자 83%의 에너지 섭취가 신장염 환자 권장 수준(35kcal/kg)미만이었으며, 이들 83%의 환자 중 61%는 30kcal/kg미만이었다. 단백질 섭취량은 하루 평균 63.1g, 체중 kg 당 단백질 섭취량은 1.0g. 동물성 단백질 섭취량은 총 단백질 섭취량의 41.8%였다. 대상자의 29%가 신염환자 단백질 권장 수준인 0.8g/kg미만으로 섭취한 반면 27%는 1.2g/kg 이상으로 섭취하고 있었다. 신장환자에게 권장하고 있는 총 단백질 중의 동물성단백질 비율이 50%미만인 환자는 71%였다. 그 외의 영양소 중 칼슘과 비타민 B₂의 섭취는 권장량²⁷⁾의 75% 미만으로 낮았으며 인과 비타민 C는 섭취량은 권장량의 140~170%에 달하여 과잉으로 섭취되는 영양소로 조사되었다(Fig. 1).

Table 3. Mean energy and protein intakes

Nutrient	Total(n = 59)
Energy(kcal/day)	1741.2 ± 497.8 ¹⁾
(kcal/kg/day)	28.8 ± 8.9
Protein(g/day)	63.1 ± 18.1
(g/kg/day)	1.0 ± 0.3
Animal protein(% total protein) ²⁾	41.8 ± 13.2

1) Mean ± SD

2) (animal protein intake/total protein intake) × 100

4. 영양소별 주요 급원식품

영양소별 주요 급원식품은 열량 영양소와 그 외에 신질환에서 주의가 요구되어지는 영양소에 한하여 제시하였다. 열량의 가장 중요한 급원 식품은 쌀이었고 그 다음은 국수류와 빵, 식물성 기름 순으로 나타났다. 단백질 역시 쌀로부터 가장 많은 부분인 19%를 공급받고 있었고, 건어물, 쇠고기 등의 동물성 식품도 주요 급원식품이었다. 지방의 가장 중

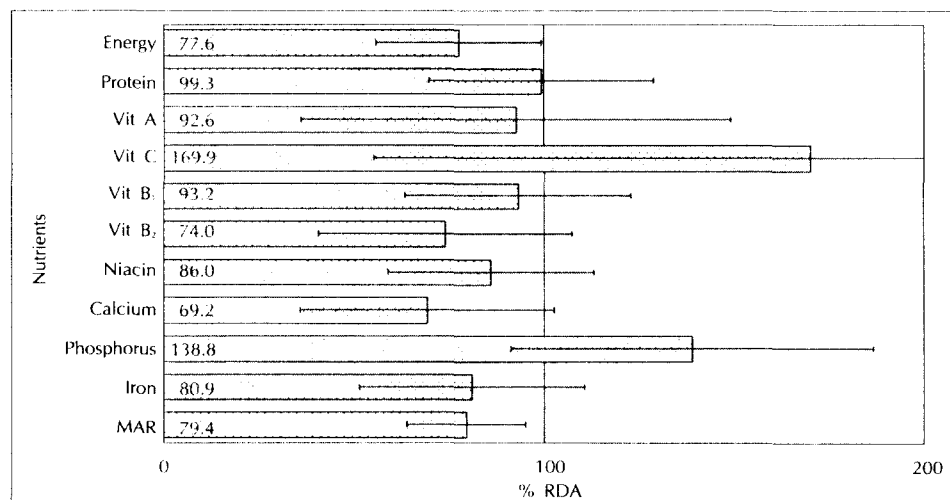


Fig. 1. Nutrient intake of subject as percentage of Korean RDA.

요한 식품은 콩기름을 비롯한 식물성 기름으로 전체 지방 섭취량의 20%정도를 공급하고 있었다. 당질의 경우 쌀은 전체 섭취량의 52%를 공급하여 가장 중요한 급원식품으로 나타났다. 칼슘은 건어물, 우유, 김치 등이 주요 급원식품이었고 철분은 흡수율이 좋은 동물성 식품보다 식물성 식품에서 더 많이 공급받고 있었다. 포타슘은 포타슘 함량이 중등 정도인 과일(귤, 배, 복숭아, 수박, 오렌지, 포도 등)에서 가장 많이 공급받고 있었다(Table 4).

5. 혈액분석

대상자의 BUN 농도는 평균 $19.5 \pm 11.8\text{mg/dl}$ 이었고 전체 환자의 24.5%는 22mg/dl 이상의 수치가 관찰되었다. 평균 혈청 크레아틴 농도도 정상 수준에 속했으나 40%의 대상자는 정상치보다 높은 수치를 보였다. 총 콜레스테롤치

는 대상자의 24%가 정상보다 높았으며 나트륨 농도도 22%의 환자에서 높게 나타났다. 평균 알부민과 헤모글로빈 수준도 모두 정상 범위에 속하였으며, 알부민은 대상자의 14%가, 헤모글로빈은 대상자의 40%가 정상 범위보다 낮은 수치를 보였다. 조사대상자의 평균 포타슘, 칼슘, 인 농도도 정상범위에 속하였다(Table 5).

6. 식사의 질과 영양상태

신장환자의 에너지 섭취는 최소한 체중 kg 당 30kcal 이상을 권장하고 있다. 여러 영양소의 섭취량은 에너지 섭취량에 영향을 받으므로 에너지 섭취량을 기준으로 삼았다. 에너지 섭취량이 권장수준 이상으로 섭취하는 환자는 몸무게가 적게 나갔으나 정상수준이었다. BUN과 혈 중 중성지방 수치는 낮았으며 HDL-콜레스테롤치는 높았다. 혈 중

Table 4. Contribution of specific foods to absolute intake of nutrients

Energy		Protein		Fat		Carbohydrate	
Food group	%	Food group	%	Food group	%	Food group	%
1 White rice	37.61	White rice	19.37	Vegetable oil	20.12	White rice	51.74
2 Noodles	5.73	Dry fish	8.23	Beef	6.83	Noodles	6.77
3 Bread	4.39	Beef	7.52	Eggs	6.40	MPF	4.80
4 Vegetable oil	3.94	Fish	6.70	White rice	5.48	Bread	4.45
5 Liquor	3.34	Eggs	4.53	Bread	5.47	Rice cake	3.34
6 MPF ¹⁾	3.07	Noodles	4.04	Fish	5.30	Snack, cookies	2.28
7 Beef	2.55	Pork	3.29	Snack, cookies	4.84	LPF	2.11
8 Snack, cookies	2.54	Bread	3.25	Milk	4.80	Sweets	1.86
9 Rice cake	2.44	Milk	3.08	Pork	4.68	Wheat flour	1.57
10 Milk	2.16	Salt, jang	2.82	Noodles	4.62	Yoghurt	1.27
Cumulated %	67.77		62.83		68.54		80.19
Ca		P		Fe		K	
Food group	%	Food group	%	Food group	%	Food group	%
1 Dry fish	14.75	White rice	19.27	White rice	8.00	MPF	9.73
2 Milk	13.55	Dry fish	9.85	Sea food	7.36	Kimchi	9.14
3 Kimchi	7.34	Milk	5.64	LPV	6.50	Sea food	8.79
4 Fish	5.35	Fish	5.53	MPF	5.20	White rice	7.18
5 Sea food	5.30	Beef	4.14	Beef	5.12	Dry fish	5.03
6 LPV ²⁾	4.69	Eggs	4.01	Kimchi	4.90	HPV	4.52
7 Soybean curd	4.18	Kimchi	3.92	HPV	4.13	Milk	4.02
8 MPF	3.29	Salt, jang	3.04	LPF	4.03	Salt, jang	3.50
9 Yoghurt	2.81	Bread	2.99	Dry fish	3.91	Radish, carot	2.70
10 HPV	2.62	Sea food	2.95	Eggs	3.80	Fish	2.70
Cumulated %	63.88		61.34		52.95		57.31

HPF: high potassium fruit(tomato, dry persimmon, banana, melon, raisins etc.)

HPV: high potassium vegetable(sweet potato stem, leaf red pepper, chard, parsley, leek, fragrant edible wild aster, spinach, mugwort, crown-daisy, marsh mallow, bamboo shoots, taro stem, old pumpkin etc.)

MPF: medium potassium fruit(mandarin orange, orange, jujube, strawberry, pear, canned peach, watermelon etc.)

MPV: medium potassium vegetable(pigweed, lettuce, celery, pumpkin etc.)

LPF: low potassium fruit(persimmon, apple, canned pineapple, grape etc.)

LPV: low potassium vegetable(leaf mustard, onion, cucumber, day lily, leaf pumpkin etc.)

salt, jang: salt, Doenjang, Ganjang, Gochujang

sweets: include sugar, honey, candy, sweetmeats, chocolate etc

Table 5. Blood profiles of the patients

	Reference range ¹⁾	Total(n = 59)
Hemoglobin(g/dl)	12 - 17	13.3 ± 2.3 ²⁾
WBC count(103/mm ³)	4.5 - 10.6	7.3 ± 2.4
BUN(mg/dl)	4 - 22	19.5 ± 11.8
Creatinine(mg/dl)	0.7 - 1.5	1.3 ± 1.3
Albumin(g/dl)	3.3 - 5.0	4.0 ± 0.8
Total cholesterol(mg/dl)	150 - 200	233.6 ± 100.4
HDL-Cholesterol(mg/dl)	42 - 67	58.4 ± 19.3
Triglycerides(mg/dl)	40 - 150	232.2 ± 195.9
Phosphorus(mg/dl)	2.5 - 4.7	3.5 ± 0.8
Calcium(mg/dl)	8.5 - 10.5	9.3 ± 0.6
Potassium(mEq/l)	3.5 - 6.0	4.1 ± 0.5
Sodium(mEq/l)	136 - 145	143.3 ± 3.0

1) William E. Mitch, Saulo Klahr. Handbook of Nutrition and the Kidney. 3th ed. 59 - 67, Lippincott-Raven, 1998

2) Mean ± SD

Table 6. Comparison of anthropometric parameters and blood profiles by energy intake

	< 30kcal/kg (n = 36)	≥ 30kcal/kg (n = 23)
Age(year)	40.6 ± 14.5 ¹⁾	33.7 ± 12.7
BMI(mean)**	23.2 ± 2.3	20.9 ± 2.2
Height(cm)	166.2 ± 8.0	166.4 ± 8.7
Weight(kg)**	64.0 ± 7.7	57.8 ± 7.4
Ideal body weight(%) ²⁾ **	108.1 ± 12.1	97.4 ± 11.6
Hemoglobin(g/dl)	13.4 ± 2.2	13.2 ± 2.5
WBC count(1000/mm ³)	7.3 ± 2.0	7.4 ± 3.0
BUN(mg/dl)*	21.8 ± 13.0	16.0 ± 8.9
Creatinine(mg/dl)	1.5 ± 1.6	1.0 ± 0.5
Albumin(g/dl)	3.9 ± 0.9	4.1 ± 0.7
Total cholesterol(mg/dl)	240.8 ± 100.4	223.0 ± 101.7
HDL-cholesterol(mg/dl)*	51.0 ± 13.6	67.1 ± 21.7
LDL-cholesterol(mg/dl)	147.3 ± 105.0	129.8 ± 103.4
Triglycerides(mg/dl)*	287.0 ± 237.3	161.0 ± 85.9
Phosphate(mg/dl)	3.5 ± 0.7	3.5 ± 0.9
Calcium(mg/dl)	9.3 ± 0.6	9.4 ± 0.6
Potassium(mEq/l)	4.1 ± 0.5	4.1 ± 0.4
Sodium(mEq/l)	143.6 ± 3.1	142.7 ± 2.8

1) Mean ± SD

2) (real body weight/ideal body weight) × 100, Ideal body weight = (height-100) × 0.9

*: p < 0.05, **: p < 0.001

알부민 수준도 높았지만 유의적인 차이는 보이지 않았다 (Table 6).

전반적인 식사의 질을 나타내는 MAR로 대상자들을 비교한 결과는 Table 7에 제시되어 있다. MAR은 일반적으로 그 값이 0.8 이상일 때 식사의 질이 양호한 것으로 평가되고 있어 본 연구에서는 MAR이 0.7 이하일 때 식사의 질

Table 7. Comparison of anthropometric parameters and blood profiles by Mean Adequacy Ratio(MAR)

Variable	MAR ≤ 0.7 (n = 18)	MAR > 0.7 (n = 41)
Age(year)	36.3 ± 12.1 ¹⁾	38.6 ± 15.0
BMI(mean)	22.7 ± 2.1	22.0 ± 2.7
Height(cm)	164.6 ± 8.0	167.0 ± 8.3
Weight(kg)	61.5 ± 6.7	61.4 ± 8.7
Ideal body weight(%)	106.5 ± 11.2	102.4 ± 13.6
Hemoglobin(g/dl)	13.1 ± 2.2	13.4 ± 2.3
WBC count(thousand/mm ³)	7.2 ± 2.2	7.4 ± 2.6
BUN(mg/dl)	21.3 ± 13.0	18.8 ± 11.5
Creatinine(mg/dl)	1.7 ± 2.2	1.1 ± 0.5
Albumin(g/dl)*	3.6 ± 1.2	4.1 ± 0.6
Total cholesterol(mg/dl)*	278.9 ± 131.0	217.8 ± 83.5
HDL-cholesterol(mg/dl)	53.5 ± 11.0	60.5 ± 21.8
LDL-cholesterol(mg/dl)	177.8 ± 130.6	123.0 ± 87.0
Triglycerides(mg/dl)*	323.8 ± 312.6	196.1 ± 112.1
Phosphorus(mg/dl)	3.6 ± 0.9	3.5 ± 0.8
Calcium(mg/dl)	9.2 ± 0.8	9.4 ± 0.5
Potassium(mEq/l)	4.1 ± 0.5	4.1 ± 0.4
Sodium(mEq/l)	143.5 ± 4.1	143.2 ± 2.5

1) Mean ± SD

2) (real body weight/ideal body weight) × 100, Ideal body weight = (height-100) × 0.9

*: p < 0.05, **: p < 0.001

에 문제가 있는 것으로 보였다. Table 7에 제시된 바와 같이 식사의 질이 높은 군은 식사의 질이 낮은 군에 비해 혈청 알부민이 높고, 중성지방과 총 콜레스테롤의 수준이 낮았다. 그러나 비만도는 비슷하였다.

고 찰

신질환자의 식행동은 한국 일반 성인과 별 차이가 없었다.²⁴⁾ 하루 식사 횟수나 간식의 횟수는 한국 일반 성인과 거의 같았으며 환자의 약 30%가 아침식사를 거르거나 불규칙적으로 식사를 하고 있다는 결과 또한 한국의 일반 성인 대상 조사결과와 유사하다. 그러나 이들이 질환을 가지고 있는 사람들이라는 점을 고려할 때 이러한 결과는 우려할 만하다.

민간요법을 실시하고 있는 환자의 비율은 12% 정도로 낮게 조사되었다. 그러나 조사대상자들이 대상 병원에서 민간요법을 권하지 않고 그것을 환자들이 잘 알고 있다는 것이 자료 수집 과정에서 관찰되어 민간요법에 대한 응답에 bias가 있었을 것으로 사료된다. 이는 본 연구에서 조사된 비율보다 민간요법을 실시하고 있는 환자의 비율이 더 높을 수 있다는 가능성과 함께 낮은 비율이라도 신질환자들이 민

간요법을 실시하고 있다는 사실은 이에 대한 내용이 영양교육이나 상담에서 다루어져야 할 필요가 있음을 제시한다. 또한 신장질환에 대한 영양정보를 전문인으로부터 구하는 비율이 매우 낮음은 현재 실시되고 있는 신질환 영양교육의 전달체계가 고려되어야 할 필요가 있음을 제시한다 하겠다.

대상자들은 자신이 음식을 짜게 먹는다고 생각하는 사람의 비율이 일반인 대상 연구에 비해 낮았고²⁵⁾ 기피 식품으로 단백질 식품이 주로 지적되었다. 이러한 결과에서 본 연구의 대상 환자들은 영양상담이나 교육을 받고있지는 않았지만 신장 질환에 단백질과 나트륨제한이 필요하다는 것을 인지하고 있음을 보여준다.

본 연구에서 대상 환자들의 영양 상태를 분석한 결과 투석전 만성 신부전환자나 혈액 또는 복막투석을 하고 있는 환자의 경우와 유사하게 식이 섭취에서 저 영양소 섭취가 주요 영양문제였고^{14,17)} 평균 체질량 지수도 그들과 유사한 수준이었다.^{8,14,15)} 대상자의 83%가 신장염 환자 권장수준의 열량섭취에 미치지 못하였고 평균 열량 섭취도 권장량의 77.6%이었다. 이는 일반 성인의 열량섭취가 권장량의 95% 정도임²⁴⁾을 감안할 때 상당히 낮은 수준이며 투석환자들의 경우 80%를 넘지 않는다는 선행연구의 보고와도 비슷한 결과를 보여주고 있다.^{14,16)} 단백질 섭취는 열량섭취에 비하여 양호한 상태를 나타내었는데 이러한 결과는 기존 투석환자 대상 연구^{14,15)}에서도 제시되었다. 그러나 김 등¹⁶⁾은 만성 투석환자의 경우 혈액투석과 복막투석 환자 모두에게서 단백질 섭취가 열량섭취보다 더 낮다고 하였다.

본 연구에서 신장염 환자의 칼슘 섭취가 낮고 인의 섭취가 높아 필요한 영양소의 섭취는 권장수준에 비해 매우 낮은 반면 제한하여야 할 영양소 섭취가 높은 것으로 조사되었다. 이러한 결과는 투석환자의 경우와 유사하다.^{14,15)}

식이섭취의 중요성은 식사의 양적인 측면뿐만 아니라 질적인 측면에서도 관찰되었다. 열량섭취가 권장 수준 이상인 환자와 MAR이 0.7 이상인 환자는 상대적으로 영양상태가 양호하였다. 이러한 결과들을 현재 실시되고 있는 만성신부전 환자 중심의 영양상담이나 교육이 신기능이 양호한 신장병 환자에게도 확대되어야 할 필요가 있음을 나타낸다.

영양소별 주요 급원식품은 우유 섭취를 제한하고 있다는 점 외에는 대체로 국민영양조사 결과와 유사하였다.²⁴⁾ 즉, 신장염 환자가 주로 섭취하는 음식이나 식품의 종류는 일반인과 크게 다르지 않으나 섭취량이 상대적으로 적었고 앞에서 제시한 바와 같이 이들의 식행동도 일반인과 비슷하였다. 신질환 관련 영양 정보는 의사나 간호사 등의 의료진이나 가족 또는 이웃 등으로부터 주로 얻고 있다는 결과는 영양사에 의해 환자 영양교육의 확충과 함께 이들 의료진을 대상으로 한

영양교육이 필요하며, 아울러 신질환자의 영양교육시 가족의 참여를 유도하는 방안이 적극 강구되어야 할 필요가 있음을 보여준다. 이러한 본 연구의 결과들은 향후 이들을 위한 영양교육 프로그램 개발에 참고가 되리라 본다.

요약 및 결론

신기능이 대체로 양호한 신장병 환자의 영양상태를 조사한 본 연구의 결과는 다음과 같다.

1) 평균 체질량 지수는 표준치에 가깝고, 저체중 환자의 비율은 21%, 과체중 환자의 비율은 14%로 조사되었다.

2) 신장질환에 대한 영양정보는 의사나 간호사 또는 대중매체에서 얻고 있었고 영양사로부터 정보를 얻는 경우는 극히 저조하였다. 일부 대상자들(12~22%)에서 기피식품과 민간요법실시 경험이 있는 것으로 조사되었고 아침결식, 식사의 규칙성 등의 식행동은 일반 성인과 유사하였다.

3) 영양소 섭취는 권장 수준에 비해 낮아 대상자의 83%가 열량권장 수준(35kcal/kg)에 미치지 못하였고 단백질은 29%의 대상자가 권장수준(0.8~1.2g/kg) 미만으로, 27% 환자는 권장수준 이상을 섭취하고 있었다. 그 외 칼슘과 비타민 B2의 섭취가 권장량의 75%미만으로 낮았고 인과 비타민 C는 권장량의 140~170%로 높았다.

4) 영양소 별 주요 급원식품은 우유섭취가 다소 낮다는 것을 제외하고는 국민영양조사 결과와 유사하였다.

5) 열량섭취가 체중 kg 당 30kcal 이상인 환자 또는 MAR이 0.7 이상인 환자에서 혈중 중성지방, 콜레스테롤 수준이 낮았고 알부민과 HDL-콜레스테롤 수준은 높았다.

식이 섭취가 저조한 신장염환자가 상대적으로 저영양 상태에 있다는 본 연구의 결과는 현재 주로 만성신부전 환자 대상으로 이루어지고 있는 신질환 영양상담이나 교육이 신기능이 상대적으로 양호한 신장병 환자에게도 확대되어야 할 필요성이 있음을 제시한다. 본 연구와 같은 단면적 연구는 인과관계를 밝히는데 한계가 있기 때문에 신장병에서의 영양의 역할을 제대로 파악하기 위해선 신기능, 영양상태, 식이섭취에 대한 종단적 연구가 필요하다고 본다.

Literature cited

- 1) Koo WS, Bang BK. Combined report on dialysis and transplantation in Korea, 1998. *Korean J Nephrology* 9(1): 1-8, 1988
- 2) Kim YS, Bang BK. Combined report on dialysis and transplantation in Korea, 1991. *Korean J Nephrology* 11(3): 187-199, 1992
- 3) The Korean Journal of Pathologist. Text book of pathology, Third Edition. pp.783-840, Gyomoonsa, 1999
- 4) Chang YK, Jin YG, Park HC. Dietary evaluation and protein ca-

- tabolic rate in maintenance hemodialysis patients. *Korean J Nutrition* 25(3): 256-263, 1992
- 5) Chung SH, Na MH, Lee SH, Park SJ, Chu WS, Lee HB. Nutritional status of Korean peritoneal dialysis patients. *Peritoneal Dialysis International* 19(2): s517-s522, 1999
 - 6) Chung SH, Im BL, Lee HB. Influence of initial nutritional status on continuous ambulatory peritoneal dialysis patient survival. *Peritoneal Dialysis International* 20(1): 1-7, 2000
 - 7) Owen WF. Nutritional status and survival in end stage renal disease patients. *Mineral and Electrolyte Metabolis* 24: 72-81, 1998
 - 8) Leavey SF, Strawderman RL, Jones CA, Port FK, Held PJ. Simple nutritional indicators as independent predictors of mortality in hemodialysis patients. *Am J Kidney Dis* 31(6): 997-1006, 1998
 - 9) Lowrie EG, Lew NL. The predictive value of commonly measured variables and an evaluation of death rate differences between facilities. *Am J Kidney Dis* 15(5): 458-482, 1990
 - 10) Kim BH, Do JY, Cho IH, Yoon KW. A study on the characteristics of the hemodialysis patients with poor nutritional status in CRF. *Korean J Nephrology* 14(1): 107-144, 1995
 - 11) Hakim RM, Levin N. Malnutrition in hemodialysis patients. *Am J Kidney Dis* 21(3): 125-137, 1993
 - 12) Palop L, Martinez JA. Cross sectional assessment of nutritional and immune status in renal patients undergoing continuous ambulatory peritoneal dialysis. *Am J Clin Nutr* 66: 498s-503s, 1997
 - 13) Wolfson M, Strong CJ, Mintum D, Gray DK, Kopple JD. Nutritional status and lymphocyte function in maintenance hemodialysis patients. *Am J Clin Nutr* 39: 547-555, 1984
 - 14) Kim SM, Lee YS, Cho DK. Nutritional assessment of the hemodialysis patients. *Korean J Nutrition* 33(2): 179-185, 2000
 - 15) Kim SM, Lee YS, Cho DK. Nutritional assessment of the continuous ambulatory peritoneal dialysis patients. *Korean J Nutrition* 31(9): 1422-1432, 1998
 - 16) Kim YK, Kang SW, Lee SW, DS Han. Nutritional assessment of chronic renal failure. *Korean J Nephrology* 7(3): 63s-65s, 1988
 - 17) Kim HY, Kim B, Lee YH, Huh WS, Kim DJ, Kim YG, Oh HY, Yom JI, Park KL, Cho YY. Dietary protein intake(DPI) and nutritional indices in predialysis patients with different stages of chronic renal insufficiency. *Korean J Nephrology* 17(3): 429-439, 1998
 - 18) Ryue JS, RHee SJ, Park CH, Kang JM, Park HC. Nutritional status of uremic patients on maintenance hemodialysis. *Korean J Nephrology* 5(2): 195-203, 1986
 - 19) Kang DH, Kang SW, Kim HS, Lee SW, Choi KH, Lee HY, Han DS, Lee JH, Park YK. Cross sectional assessment of nutritional status of CAPD patients with urea kinetic modeling and anthropometric analysis. *Korean J Nephrology* 13(2): 287-299, 1994
 - 20) Song MK, Lee SW, Kang SW, Choi KH, Lee HY, Han DS. Correlation between nutritional status and urea kinetic modeling in hemodialysis patients. *Korean J Nephrology* 14(3): 317-327, 1995
 - 21) Park HC. Nutritional disturbances in dialysis patients. *Korean J Nephrology* 10(5): s17-25, 1991
 - 22) Mitch WE, Klahr S. Handbook of nutrition and the kidney. Lippincott Raven, New York, 1998
 - 23) Zeman FJ. Clinical nutrition and dietetics, 2 ed. ed. Macmillan publishing company. New Jersey, 1990
 - 24) Ministry of Health and Welfare. Report on 1998 National health and nutrition survey. Ministry of Health and Welfare, Seoul, 1999
 - 25) Sung CJ, Choi MD, Jo JH, Lee JY. Relationship among dietary intake, blood level, and urinary excretion of minerals and blood pressure in Korean rural adult men and women. *Korean J Nutr* 26(1): 89-97, 1993
 - 26) The Korean Dietetic Association. Food exchange for renal disease. The Korean Dietetic Association, Seoul, 1997
 - 27) The Korean Nutrition Society. Recommended dietary allowances for Koreans. 7th ed. Joongangmunhwasa, Seoul, 2000
 - 28) Gibson RS. Principles of Nutritional Assessment. Oxford university, New York, 1990
 - 29) Stryker WS, Salvini S, Stempfer MJ, Sampson L, Colditz GA, Willett WC. Contributions of specific foods to absolute intake and between-person variation of nutrient consumption. *J Am Diet Assoc* 91: 172-178, 1991