



저작자표시-비영리-변경금지 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:



저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.



비영리. 귀하는 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.



변경금지. 귀하는 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공할 수 없습니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권자로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 [이용허락규약\(Legal Code\)](#)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

[Disclaimer](#)

碩士學位論文

제주지역 일부 혈액투석 환자의
영양 상태에 대한 연구

濟州大學校 大學院

食品營養學科

金 錦 亨

2016年 8月

제주지역 일부 혈액투석 환자의 영양 상태에 대한 연구




指導教授 申 東 範

金 錦 亨

이 論文을 理學 碩士學位 論文으로 提出함.

2016年 6月

金 錦 亨의 理學 碩士學位 論文을 認准함.

審査委員長 채 인 숙 
委 員 고 양 숙 
委 員 신 동 범 

濟州大學校 大學院

2016年 6月

The study on nutritional status of
hemodialysis patients in Jeju Area

Keum-Hyoung Kim

(Supervised by professor Dong-Bum Shin)

A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT
OF THE REQUIREMENTS FOR THE DEGREE OF
MASTER OF SCIENCE

2016. 8.

DEPARTMENT OF FOOD SCIENCE & NUTRITION
GRADUATE SCHOOL
JEJU NATIONAL UNIVERSITY

목 차

Lists of Table	iii
Lists of Figure	iv
Abstract	v
I. 서론	1
II. 문헌고찰	5
III. 연구대상 및 방법	8
1. 일반 대상자 및 기간	8
2. 조사내용 및 방법	8
1) 일반사항	8
2) 신체계측	8
3) 식욕 및 식습관 평가	9
4) 주관적 영양상태평가	9
5) 영양소 섭취상태	10
6) 영양소 섭취를 기준으로 한 식사의 질 평가	10
7) 혈액분석	11
8) 짠맛에 대한 미각판정	11
3. 조사 분석 및 통계처리	12
IV. 결과 및 고찰	13
1. 조사 대상자의 일반사항	13

2. 권장량 대비 영양소섭취 비율	15
3. 조사 대상자의 식욕과 식습관	17
4. 주관적 영양상태 평가 (SGA)에 따른 비교	20
1) SGA에 따른 일반사항 비교	20
2) SGA에 따른 신체계측치 비교	23
3) SGA에 따른 혈액분석치 비교	25
4) SGA에 따른 영양소 섭취평가 비교	28
5) SGA에 따른 짠맛 강도와 선호도 비교	33
 V. 결 론	 36
 VI. 참고문헌	 40
 VII. 부 록	 49
 VIII. 국문초록	 58

Table list

Table 1. General characterists of the subjects	14
Table 2. Percentage of daily nutrition intake(%EAR)	16
Table 3. Appetite and eating habits of the subjects	19
Table 4. Appetite of the subjects according to hemodialysis	19
Table 5-1. Comparison of gnernal characteristics according to nutritional status by SGA	22
Table 5-2. Comparison of Anthropometric measures and body composition according to nutritional status by SGA	24
Table 5-3. Comparison of Clinical parameters according to nutritional status by SGA	27
Table 5-4. Comparison of Daily Nutrients intakes by 3-day diet record according to nutritional status(NAR and MAR) by SGA	31
Table 5-5. Comparison of Salt taste intensity and salt test preference according to nutritional status by SGA	35

Figure list

- Figure 1. Percentage of daily nutrition intake..... 16
- Figure 2. Comparison of Index of nutritional quality according to
nutritional status by SGA..... 32

Abstract

The study on nutritional status of hemodialysis patients in Jeju Area

Keum-Hyoung Kim

Department of Food Science and Nutrition, Graduate School
Jeju National University, Jeju, Korea

This study is to seek effective nutrition education methods for hemodialysis patients. This study is also to provide empirical data on Chronic Renal Failure that can improve hemodialysis patients's nutrition status.

For about four weeks from October 19, 2015 to November 13, 2015, were interviewed fifty patients in hemodialysis among the regular patients with Chronic Renal Failure in Jeju National University hospital(Artificial Kidney center)as data were collected. The key findings of this study are summarized as follows:

The average age of those surveyed is 64 old. Among the fifty patients, 32 men and 18 women participated in this study. Dialysis duration is 4.28 ± 4.69 years (1 year to 20 years), Concomitant disease were 'no' is 13% , hypertension 40% , diabetes 31% , other diseases has been investigated in 26% , One more diseases patients corresponded to 18%. Whether the experience of nutrition education , experienced patient was 46% , the inexperienced was 54% , among dietitian (74%) of the experience , from the medical personnel (26%) have received training were investigated, such as doctor, nurse. For whether or not a regular exercise , the 54% of patients with regular exercise , 46% of patients have been investigated and not

exercise .

Second, energy intake of the subjects was lower at 71% compared to the RDAs , but intake of protein was found with 130%. Then , Vit V₆ (108%) , sodium (222%), phosphorus (110%) were found to be excessive in comparison with the RDAs. However, intake of other vitamins and minerals, dietary fiber were investigated lower than the RDAs . This is , on the characteristics of the diet of the hemodialysis patient , be considered for intake limit of fruits and vegetables with potassium-restricted diet .

Third, Appetite of subjects was that 58%(n=29) of subjects was 'good', 'fair' was 26%(n=13), 'bad' was 16%(n=8) that 84% of subjects has been investigated in the 'fair' or more of appetite. For the difficulty of running a diet of hemodialysis, 'there is no problem' was 28%(n=14), 'there is a difficulty' was 46% (n=23), 'not running a diet' was 26% (n=13). It has been found that 72% of the subjects was a difficulty to perform the diet of hemodialysis.

Fourth, the investigation of the Appetite for dialysis and non-dialysis day, the appetite of the dialysis day was better ($p=0.004$) than non-dialysis day, it was found that feel hungry more than non-dialysis day($p=0.002$). And meal of dialysis day has been investigated in enjoyable more than non-dialysis day($p < 0.001$).

Fifth, the investigation of general characteristics according to SGA, Well nourished group was 56%(n=28), Moderately undernourished group was 32% (n=16), Severly undernourished group was found with 12%(n=6). There were no significant difference between the three groups, whether in age, duration of dialysis , Concomitant disease and the experience of nutrition education.

Sixth, according to nutritional status by SGA, anthropometric indicator, such as Weight, BMI and MAC were significantly higher in Well nourished group compared to Severly undernourished group($p < 0.05$).

Seventh, the results of the clinical measurement mean value based on

nutritional status by SGA, T. Protein, Na, K, Cl and T. Ca in serum were within the reference ranges across all SGA group. Albumin, Hemoglobin, Hct were lower than the reference ranges across all SGA group. The value of P was slightly higher than the reference range in Well-nourished group and severely undernourished group. The level of BUN and Creatinine, Uric acid were higher in all SGA groups than the reference ranges. All the items of the blood analysis showed no significant differences among SGA group, the mean value of Uric acid was significantly higher in Well nourished group compared to Severly undernourished group ($p < 0.05$).

Eighth, results for nutrient intake (NAR, MAR) according to nutritional status by SGA, the average energy intakes were lower than the RDAs(75% ≤ RDAs) across all the groups. Total protein intakes were higher than the RDAs in Well nourished group and Moderately undernourished group, but Severly undernourished group was found with the low uptake compared to the RDAs. The percent of animal protein intake to total protein was more than recommended amounts(at least 50% of total protein intake) irrespective of SGA groups .

Vit A, Vit B1, Vit B2 and Folate have been examined lower than the RDAs in all SGA group, especially Folate showed the uptake rate of 40% for the RDAs. Vit B6, Vit C and Niacin has been found to have a low intake rate compared to the RDAs in Severly undernourished group.

Looking at the uptake rate for the recommended minerals among the SGA group, Na ingestion was 1.5 to 2 times of the RDAs in all SGA groups. P, Fe were higher uptake compared to the RDAs at the Well nourished group and Moderately undernourished group, but Severly undernourished group was showing a low uptake of the recommended amount ratio. K, Ca were lower uptake compared to the RDAs in all SGA group, Zn ingestion ratio at the Well nourished group and Moderately undernourished group that compared to the recommended dose was low, but Severly undernourished group ratio that

was high. Dietary Fiber ingestion ratio was lower than the RDAs in all SGA groups.

Total Energy, Protein , 7 kinds of Vitamins , 6 kinds of Minerals and Dietary fiber, a total of 16 different nutrients of mean adequacy ratio(MAR) was less than 0.85 at all SGA group, the overall ingestion of nutrients was investigated low. Index of nutritional quality (INQ) for three groups was found to be good except Folate.

NAR survey of the subjects in this study were most likely to decrease as the worse nutritional status, the investigated nutrients was no significance among the SGA groups.

Ninth , the results related to intensity and preference of saltiness by according to nutritional status by SGA, Well-nourished group is determined by intake slightly salty compared to the other group, 'Frequency of Soup(gug, ggige) eaten per day' increased, depending on nutritional status get worse, 'amount of Soup eaten' was found to be less than or equal to soup bowl half in all SGA groups. 'Intake of fish and meat processed foods(ham, sausage etc)' has been found to be ingested 1-2times a week. Investigated items of salty taste were no significant of among the SGA groups, except 'whether to Use composite seasonings' ($p < 0.05$).

In conclusion, the overall nutritional status of hemodialysis patients in the Jeju area is likely to be energy intake poor (70% RDAs), Protein intake rich(130% RDAs). As more than 60% of the intake of total protein are animal protein, the intake of nutrients such Vit B6, P by ingesting the animal protein intake higher than the intake recommended amount. When comparing the intake of nutrients by the subjective global assessment (SGA), the nutrients intake were most likely to decrease as the worse nutritional status. This is thought about , on the characteristics of the diet of hemodialysis patients , intake of vitamins and minerals is reduced by the intake limit of fruits and

vegetables by Potassium-restricted diet and the appetite failure due to ongoing dialysis. Because of these nutritional intake and the decreased Renal Function, the levels of BUN, creatinine and uric acid were high investigation than the normal range. This results in the burden of renal function and as the nutritional status deteriorated is thought to affect the survival rate of the patient. In addition, since the intake of Na is the recommended amount ratio of 1.5 times to about 2 times, it is considered that the necessary consultation of regular nutritionist for blood pressure management of hemodialysis patients. One of the factors lowering the quality of the food and nutritional status, with respect to appetite, it was confirmed that the patients have a difficulty in hemodialysis regimen implemented. Increased appetite and enjoyment of the meal of the day of this dialysis, since it has increased hunger number of times, hemodialysis patients gradually implement the diet of balanced hemodialysis of balance along with the adjustment of the protein food in that day, it would be necessary to steadily support so that it can be the nutritional management of the patient's own doing. And, if carried out classification and nutritional management based on the evaluation of subjective global assessment(SGA) in the management of hemodialysis patients of the dietitian, which is thought would be beneficial to improve the quality of life and increase the survival rate for hemodialysis patients.

I. 서론

전 세계적으로 혈액투석 환자의 유병율은 점차적으로 증가하고 있으며, 영양 불량이 높은 혈액투석 환자들이 보고되어 왔다.¹⁾⁻³⁾ 이러한 증가는 사회적인 의료비 증가와 심혈관계 합병증을 포함한 동반질환 이환율과 사망률 증가로 인해 국가적 보건문제를 유발한다.⁴⁾⁵⁾ 미국에서 지출되는 의료비 중 만성신부전 환자에게 지출되는 의료비는 신부전이 없는 환자에 비해 1.8배 높으며, 호주의 경우 만성신부전에 사용되는 의료비는 전체 의료비 중 5.7%에 이르고 있다.⁶⁾ 우리나라 건강보험 심사평가원의 자료 분석 결과에 따르면 혈액투석을 실시하는 환자가 다수 차지하는 만성신부전증의 경우 단일질환 중에서 가장 많은 의료비가 발생하고 있으며 '09년 대비 '13년 수진자는 22.7%, 진료비는 32.2% 증가했으며, '13년 기준 건강보험 및 의료급여 혈액투석 총 진료비 1.6조 원으로 인구구조 등의 변화로 인하여 환자수가 지속적으로 증가하고 있다.⁷⁾

다른 한편, 혈액투석 환자 가족대상으로 한 가족부담감의 연구⁸⁾에 의하면 다른 만성질환자의 가족부담감 보다 높게 나타났으며 시간이 경과함에 따라 부담감이 높아진다고 조사되었다. 이는 신장이식 수술을 받지 않는 한 남은 생애동안 꾸준히 주 2~3회 투석치료를 받아야하고, 투석 및 이식 비용, 약물 비용과 함께 동반질환과 높은 사망률로 인해 잦은 입원 및 그에 따른 높은 입원비용으로 인한 지속적인 생계능력 상실 및 치료비 지출에 의한 경제적 어려움은 피할 수 없는 현실이기 때문이다.⁹⁾¹⁰⁾ 이에 1991년 장애인복지법의 확대 개정으로 2000년부터 만성신부전으로 투석을 받거나 신장이식을 받는 환자를 내부 장기 장애인으로 등록이 되었으며, 국민건강보험공단에서는 '희귀난치성 질환'으로 분류하여 투석에 대한 부담을 덜어주고 있다.¹¹⁾

신장은 인체 내부 후 복막 양쪽에 위치한 주먹 크기의 두 기관으로 각 100만 개의 네프론이라는 기능 단위로 구성되어있으며, 생명의 필수인 조절과 대사기능을 수행한다.¹²⁾ 신장의 주요기능은 요의 생성으로 인한 노폐물 배설, 수소이온과 중탄산염이온을 조절함으로써 적정 pH유지, vasopressin과 renin-angiotensin mechanism을 통한 수분 균형유지, 전해질 조절과 혈압 조절을 통한 항상성 유지 등을 들 수 있다. 또한 적혈구 생산을 자극하는 erythropoietin(EPO)과 비타민

D₃의 활성형인 1,25-dihydroxycholecalciferol를 생성하기도 한다.¹²⁾¹³⁾

신장의 기능이 원활하지 않은 신부전 환자는 사구체여과율(Glomerular filtration rate ; GFR)이 떨어져 나트륨 저류와 대사적 산증, 고칼륨혈증, 빈혈, 골질환 등이 발생하게 된다.¹²⁾ 만성신부전(Chronic kidney disease; CKD)이란 신장손상에 이차적으로 배설, 내분비, 신장의 대사적 기능 손상이 진행되며, 비가역적으로 상실되는 증후군으로 미국국립신장재단(The national kidney foundation)이 제시한 K/DOQI(Kidney disease outcomes quality initiative)지침에서는 CKD를 GFR이 60mL/min/1.73m² 이하 가 3개월 이상 또는 그 이상이거나 뇨중 크레아틴 g당 알부민 수준이 30mg이상인 알부민 단백뇨로 정의하며, GFR에 따라 5단계로 나누고 있다.¹⁴⁾¹⁵⁾

식사 중 지방과 당질은 체내에서 대사될 때 노폐물을 남기진 않지만 단백질은 요소, 크레아티닌 및 기타 다른 질소 분해산물을 생성하여 반드시 신장을 통해 배설이 된다.¹³⁾ 만성신부전의 5단계의 말기 신부전이 되면 혈중 질소대사물질인 요소(Blood Urea Nitrogen, BUN)와 크레아티닌(Creatinine) 등이 정상보다 높은 질소혈증(Azotemia)이 나타나게 되고¹⁶⁾, 체내 노폐물이 축적이 되어 요독증이 나타난다. 이로 인해 식욕부진, 구토, 울혈성 심부전, 골이영양증, 감염에 대한 면역력 감퇴 등의 합병증이 유발된다.¹⁷⁾ 이때 신장 기능의 대체 수단으로 혈액 투석 및 복막투석, 신장이식 중 한 가지를 선택해야 한다.¹⁸⁾

대한 신장학회 등록위원회에서 조사한 우리나라의 신대체 요법의 현황 자료에 의하면 2013년에는 75,042명이 신대체요법을 시행 중이며, 이 중 혈액투석이 52,387명, 복막투석이 7,540명, 신장이식이 15,124명으로 보고되며, 말기 신장질환자의 약 70%가 혈액 투석으로 생명연장의 도움을 받아 정상에 가까운 일상생활을 유지할 수 있도록 도움을 주고 있는 것으로 조사 되었다.¹⁹⁾

신대체요법 중 혈액투석(hemodialysis)은 반투막을 경계로 한쪽에는 노폐물이 축적된 환자의 혈액과 다른 한편에는 정상인의 세포외액과 조성이 비슷한 투석액(dialysate)을 서로 반대방향으로 흐르도록 하여 혈액 내에 축적된 요소와 다른 노폐물을 포함한 용질을 농도차이에 의한 확산에 의해 제거하고, 정수압(hydrostatic pressure)의 차이를 만들어 혈장을 한외여과(ultrafiltration)시켜 혈장 내의 과도한 수분을 제거하는 원리를 이용한다.

각 용질에 따른 확산의 속도는 입자의 크기, 농도, 반투막의 면적과 투과계수에 따라 선택적 투과성을 보인다. 즉 Na^+ , K^+ , Ca^{++} , P^{++} 같은 전해질이나 Urea, Creatinine 등과 같은 ‘저분자물질’은 셀룰로오스 투석막을 쉽게 통과한다.²⁰⁾ 그러나 혈액 투석은 빠른 시간 내 많은 노폐물의 제거가 가능하나 완전히 노폐물을 제거할 수 없고, 체내에 유용한 아미노산이나 수용성 비타민까지 걸러지기 때문에 정상적인 체력유지와 영양결핍의 예방 및 대사산물 축적에 의한 요독증으로 기인한 식욕부진, 오심, 구토, 음식물 흡수장애등의 합병증을 줄이기 위한 환자의 철저한 식이요법에 대한 이행은 혈액투석 환자의 생존율을 높이고 원만한 투석 생활을 영위하게 한다.¹⁴⁾²¹⁾²²⁾ 그러나, 음식섭취의 제한은 환자에게 심리적으로 큰 스트레스로 작용하며, 실제로 식이요법을 실천하는데 있어 환자들은 오래된 개인 고유 식습관 변화의 어려움, 가족의 지지부족, 외식의 증가 등으로 많은 어려움에 직면해 있다.²³⁾⁻²⁶⁾ 그리고, 환자들의 식이요법을 이행하더라도 Na, K 및 P과 같은 무기질과 단백질 및 수분섭취를 제한한 저염식으로 후각과 미각의 변화, 대사성 산증, 위 운동저하 등에 의한 식욕감퇴로 인한 식이 섭취량이 감소하거나¹⁴⁾²⁷⁾²⁸⁾, 식이요법에 대한 지식 부족으로 지나친 식이섭취 제한 등도 영양불량이 될 수 있다.²⁹⁾

환자들의 영양 상태를 판정하기 위해 다양한 방법이 사용되어왔다. 기존의 객관적인 영양상태 방법들은 비영양적 요소들에 의해 영향을 받는다는 점에서 의문을 해결하기 위해 입원 환자의 영양상태 평가를 위해 Detsky 등³⁰⁾이 개발한 Subjective global assessment(SGA)를 많이 이용하게 되었다. 이것은 환자의 병력 및 식사력 (체중의 변화, 식이 섭취 및 기능적 능력, 영양 영향 위장관 증상 및 본 질환의 대사성 스트레스)과 간단한 신체검사(피하 지방의 손실 파악, 근육 손실률, 발목/골반 부종)의 구성 요소를 기반으로 한다. 환자 평가 후 A(Well nourished), B(Moderately or suspected of being malnourished) 또는 C(Severely malnourished)로 분류된다. 결과적으로, SGA는 영양 상태의 전체적인 개념을 나타낼 수 있다. 그래서, 현재 미국국립신장재단이 제시한 K/DOQI지침에서는 영양 상태 평가를 위하여 SGA를 권장하고 있다.¹⁵⁾

미국국립신장재단의 K/DOQI지침에서 만성신부전의 영양 진료 지침은 혈액 투석 환자를 위한 식사의 에너지 섭취와 단백질 섭취량에 대한 지침을 제시하고

있다. 일반적인 에너지 섭취는 각각 60세 미만의 환자는 35 kcal/kg/day와 60세 이상에서는 30~35kcal/kg/day, 단백질 섭취량은 양의 질소 평형을 유지하여 단백질의 고갈을 방지하기 위해 1.2g/kg/day를 권장하고 있다. 또한, 식이 단백질의 50 %이상 이 높은 생물학적 가치가 있는 것으로 섭취할 것을 권장하고 있다¹⁵⁾. (Animal protein \geq 50% Total protein) 그러나, 혈액투석 환자를 대상으로 영양상태를 분석한 연구에서 단백질 및 에너지 섭취가 전반적으로 감소되어 있어³¹⁾⁻³³⁾ 영양 상태 개선이 필요함을 강조하였다. 이러한 투석을 받는 말기신부전 환자의 영양 불량률은 18~56% 정도로 보고되고 있고³⁴⁾, 혈액투석 환자의 25%에서 에너지 섭취량이 영양권장량(Recommended dietary allowance: RDA)의 75% 미만에 해당하는 에너지 섭취불량상태로 나타났으며, 충분한 채소와 과일을 섭취하지 못하여 비타민과 무기질 같은 미량영양소의 결핍을 나타낸다는 보고도 있다.²¹⁾ 이런 환자들은 면역기능이 저하되어 감염을 비롯한 기타 질병의 유병률과 사망률이 증가하였다고 보고하였다.³⁴⁾ 이러한 연구들로 인해, 현재 환자의 영양 상태를 유지하기 위해서는 영양소 섭취량의 세심한 평가가 중요하다. 식사의 질 평가는 영양소 섭취 균형을 평가하기 위해 근본적으로 필요하며, 영양소적정섭취 (Nutrient adequacy ratio; NAR), 평균영양소 적정섭취(Mean adequacy ratio; MAR), 영양질적지수(Index of nutritional quality; INQ) 같은 식사의 질 지표를 이용한 평가 연구가 필요한 실정이다.³⁵⁾

혈액투석 환자는 실제로 영양불량 상태에 있지만 임상적으로 그 증상이 경미하여 대부분의 환자가 영양 상태가 좋은 것으로 관찰되어지고 영양 불량이 심각해진 후에야 비로소 임상적 증세가 발견될 수 있다.³⁶⁾ 따라서, 혈액 투석환자인 경우 영양 상태를 신속하고 적절하게 평가하여 이에 대처하는 것이 필요하다. 그러나, 우리나라에서 영양결핍의 위험에 많이 노출되어 있는 투석환자의 영양상태 평가에 따른 연구는 물론이고, 식염섭취실태, 저염식에 관한 연구뿐만 아니라, 짠맛 미각판정에 관한 연구도 많지 않은 상황이다.

이에 본 연구에서는 제주 대학교 병원에 내원하는 혈액투석을 받고 있는 만성 신부전 환자를 대상으로 영양상태를 평가하기 위한 신체계측 및 생화학적 지표, 영양소 섭취량, 식욕과 식습관 조사, 짠맛에 대한 미각판정 및 짜게 먹는 식태도 조사를 하였다. 또한, SGA에 따른 영양상태 그룹으로 나누었을 때 이러한 자료

들의 차이를 비교해 봄으로써, 제주 지역 혈액투석 환자들의 특징을 파악하고, 더 나아가 영양상태 개선을 위한 기초자료를 제공하고자 한다. 이는 임상영양사와 관련 분야 종사자가 만성신장질환자를 위한 효율적 영양 교육 방법 모색할 수 있는 계기가 되리라 기대한다.

II. 문헌고찰

혈액투석 환자를 대상으로 한 여러 연구에서 단백질 및 에너지 섭취가 전반적으로 감소되고 있다고 보고³¹⁾⁻³⁴⁾ 하였으며 영양 상태 개선의 필요성을 강조하였다. 혈액투석 환자의 영양 상태 개선을 위한 방법은 여러 연구에서 보고되고 있다. 그러나, 환자의 영양관리시 주관적인 영양상태 평가(SGA)를 통한 국외 연구는 활발하나, 국내 연구는 거의 없는 실정이다. 식이요법 중 혈액투석 환자 대상의 나트륨 섭취 연구 또한 마찬가지이다. 단지 혈액투석 환자의 치료지시 이행정도를 측정된 결과 저염식 이행정도가 다른 식이요법에 비해 낮으며²⁴⁾, 미각 감소로 인한 영양상태 불량을 개선하고자 신맛, 짠맛, 단맛, 쓴맛에 대한 미각 역치를 조사한 연구³⁷⁾와 식염인지도에 관한 연구³⁸⁾가 있을 뿐이었다.

세계적으로 표준화된 영양상태평가 도구인 subjective global assessment는 미국 국립신장재단의 K/DOQI에서 신장질환 환자의 영양상태 평가를 위해서도 권장하고 있는 도구이다.¹⁵⁾ 혈액투석 환자에서의 영양 불량 평가를 위해 이 도구의 사용에 대한 신뢰성과 타당성은 다양한 임상 연구³⁹⁾⁻⁴²⁾의해 증명되었으며, 몇몇 임상연구⁴³⁾⁻⁴⁷⁾에서는 이환율과 사망률이 SGA판정과 관련이 있다고 보고하였다. 또한, Shruti et al⁴²⁾의 연구에서는 SGA 평가의 경우 신체계측지표 중 피부두겹집기(skinfoldsd), 중간상완둘레(Mid-arm circumference, MAC) 및 상완위근육둘레 (Mid-arm muscle circumference, MAMC)와 양의 상관관계가 있었다고 하며, 말기콩팥병 (End-stage renal disease, ESRD) 영양관정 방법으로 타당하고 보고하였다.

Mutsert et al⁴⁷⁾의 연구에서는 혈액투석 환자를 SGA 평가에 따른 그룹으로 나눠 7년 동안 영양관리 포함한 통합관리를 한 후 혈액투석 환자의 사망률과 동반질환 이환율을 확인한 결과, 이의 감소를 확인하였고, 이 결과를 통해 주관적 영양평가 도구인 SGA는 사망률 증가와 관련된 단백질-에너지영양불량 (Protein-energy malnutrition; PEM) 정도의 차이를 구분할 수 있는 타당한 도구라고 보고하였다.

국내 연구에서는 박경애 등⁴⁸⁾의 노인 혈액투석 환자의 영양상태를 SGA를 이

용해 정상 영양군과 영양 불량군으로 나누어 SGA의 평가와 신체계측치, 혈액 화학적 수치 및 영양소 섭취량과의 관계를 분석한 결과 SGA는 나이, 생화학 지표 중 BUN, Creatinine, Prealbumin, 신체계측치와 유의한 상관관계를 가지고 있다고 보고하였다. Kim⁴⁹⁾의 연구에 의하면 신체계측치(%IBW, TSF, MAMC)와 Serum albumin이 SGA에 따른 영양불량을 예견하는 인자로서 유용하다고 확인하였다.

윤동진 등³¹⁾의 연구에서 만성신부전 환자가 정상대조군에 비해 영양상태가 불량하였으며 대부분의 아미노산이 감소되어 있다고 보고하였고, 이재홍³²⁾ 등은 적절한 투석량과 일정 범위 내의 대사성 산증을 유지하고 있는 혈액투석 환자에서는 대사성 산증 보다는 단백질 섭취가 혈액투석 환자 영양상태에 더 중요한 역할을 한다고 보고하였다. 김성미 등³³⁾의 연구는 혈액투석 환자의 영양상태를 평가하기 위해 식이 섭취조사, 인체계측 및 혈액학적 지표를 분석하였다. 에너지 섭취량과 단백질 섭취량은 남, 여 각각 한국인 권장량의 61%, 68%과 82%, 86% 수준으로 부족한 상태이었고, 혈청 알부민 농도는 남자 3.56g/dl, 여자 3.52g/dl로 낮은 영양상태를 향상시키기 위해 에너지 섭취량과 질 좋은 단백질 식품의 섭취량을 늘려야 한다고 보고하였다.

1998년과 2011년 국민건강영양조사 자료를 통계청 사망통계와 국민건강보험공단자료와 연계하여 코호트 형태의 종단적 연구에서 영양섭취 수준과 사망과의 관련성을 분석한 결과, 영양섭취수준과 식사의 질이 낮을 경우 사망위험과 주요 질병 발생의 위험이 증가하는 경향을 보였고, 식사의 질을 나타내는 평균영양소 적정섭취비율(MAR), 영양질적지수(INQ)가 가장 높은 1분위에 비하여 가장 낮은 5분위에 속한 영양섭취수준이 열악한 그룹에서 전체 사망위험이 2배 이상 높다고 보고⁵⁰⁾하였다.

혈액투석 환자의 치료지시 이행 정도와 생리적 지표와의 관계를 분석한 연구²⁴⁾에서, 혈액투석 환자의 치료지시 이행정도를 5점 만점으로 하여 병원방문, 약물 복용, 동정맥루 관리, 생활습관의 수정, 식이요법을 조사한 결과, 식이요법 영역이 3.66점으로 타 영역(4.2점 이상)에 비해 이행정도가 낮았고, 식이요법 항목의 적절한 단백질 섭취, 가공식품섭취 제한, 외식 제한, 수분제한, 생야채과일섭취 제한, 저염식 이행정도를 측정한 결과 모든 항목이 3점대로 치료지시 이행정도가

가장 낮았다.

혈액투석 환자의 나트륨섭취에 관한 연구를 살펴보면 조용호 등³⁷⁾의 연구는 혈액투석 환자의 미각 감소의 정도와 혈액투석에 의한 미각 감소 개선여부를 분석하였고, 미각 감소와 연관이 있는 것으로 알려진 혈청 아연농도 수준을 말기신부전 환자와 대조군을 비교하였다. 신맛, 단맛, 짠맛 그리고 쓴맛의 4가지 기본 미각을 검사한 결과, 투석전에 짠맛이 다른 맛에 비해 미각 인지 역치가 높은 상태였고, 투석 후에 짠맛이 0.027에서 0.020Mole로 미각 인지 역치가 유의하게 감소하였다. 짠맛과 함께 신맛과 단맛도 유의하게 미각인지 역치가 낮아졌으나 쓴맛과 혈청 아연 농도는 유의한 차이가 없었다.

유정아³⁸⁾등의 연구에서는 혈액투석 환자들의 식염 인지도와 식품섭취를 조사하고 혈액 중의 생화학적 성분을 분석하였다. 식염 인지도 조사에서 정제염을 첨가한 0.10%, 0.25%, 0.50%, 0.75% 및 1.00%인 쌀미음을 만들어 미음을 맛보도록 한 결과 전체적으로 0.50%, 남자는 0.50%, 여자는 0.25%농도를 선호하였고, 농도별 선호도는 0.50, 0.25%, 0.75% 순이었다. 식품섭취조사 중 나트륨 섭취는 남·녀 평균 1240.1mg, 남자 1532.4mg, 여자 801.6mg으로 권장량 보다 낮은 수치였고, 혈중 나트륨 수치는 남·녀 평균 142.7mmol/dl, 남자 142.6mmol/dl, 여자 142.8mmol/dl로 정상범위보다 낮은 수치를 나타내었다.

Ⅲ. 연구대상 및 방법

1. 일반 대상자 및 기간

본 연구는 제주특별자치도 제주시에 위치한 제주대학교병원 인공신장실에 내원하는 만성신부전 환자 중에서 혈액 투석을 시행하는 환자 50명(남:32명, 여:18명)을 대상으로 하였다. 조사는 2015년 10월 19일부터 2015년 11월 13일까지 약 4주간 수행하였다.

2. 조사 내용 및 방법

1) 일반사항

본 연구의 일반사항에 관한 설문지는 성별, 연령, 학력, 경제력, 영양교육여부, 합병증 여부, 만성신부전 진단 시기, 질병력 및 가족력에 관한 조사 13문항으로 구성되었으며 대상자 면담으로 조사하였다.

2) 신체계측

대상자의 키와 체중은 투석을 위해 인공신장실 내원 시 측정된 자료를 사용하였으며, 이를 이용하여 체질량지수(BMI, kg/m^2)를 산출하였다. 삼두근 피부 두께(triceps skinfold thickness, TSF)는 투석 시 동정맥루 시술을 하지 않은 팔의 중간지점을 표준 캘리퍼로 측정하였다. 이는 피부의 긴장도와 전해질 상태가 투석환자의 피부두께에 영향을 미칠 수 있기 때문이다.⁵¹⁾ 남자는 12.5mm, 여자는 16.5mm를 기준으로 기준치 이상이면 정상, 기준치 미만이면 결핍으로 분류하였다. 상완둘레(Mid-arm circumference, MAC)는 같은 지점을 측정하였다. 상완 근

육 둘레(Mid-arm muscle circumference, MAMC)는 TSF와 MAC 값으로 다음과 같은 공식을 이용하여 계산하였다.

$$\text{MAMC} = \{\text{MAC}(\text{cm}) - (0.314 \times \text{TSF}(\text{mm}))\}$$

상완 둘레(MAC)는 남자 29.3cm, 여자는 28.5cm를 기준으로 기준치 이상이면 정상, 기준치 미만이면 결핍으로 분류하였고, 상완위 근육둘레는 남자 25.3cm, 여자는 25.2cm를 정상치로 기준하여 기준치 이상이면 정상, 기준치 미만이면 결핍으로 분류하였다.⁵²⁾

3) 식욕 및 식습관 평가

대상자의 식욕은 HEMO study에 사용되었던 식욕과 식사평가 도구(the Appetite and Diet Assessment Tool, ADAT)⁵³⁾로 평가하였다. 투석 전·후 식습관과 간식의 빈도, 식욕저하의 여부, 외식 빈도 등 31문항으로 구성된 설문지로 조사하였다.

4) 주관적 영양상태 평가

미국 국립 신장재단의 K/DOQI의 가이드라인을 따라 Detsky 등³⁰⁾이 수술 전 환자를 대상으로 사용한 주관적 영양상태 평가 도구 (subjective global assessment: 이하 SGA)를 사용하였다. 주관적 영양상태 평가(SGA)은 두 부분으로 구성된다.

: 병력과 신체 검진.

첫번째 부분인 병력(medical history)은 최근의 체중변화, 음식섭취, 위장관 증상, 운동능력, 질병과 관련된 영양요구의 5가지 영역이며, 두 번째 영역인 신체계측 영역은 피하지방 손실, 근육 손실, 부종의 총 5가지 주관적 평가로 구성되며, 각 항목의 주관적 영양상태를 평가하여 등급을 주기 위해서 평가자는 명시된 숫자적인 틀을 사용하지 않으며 주관적 느낌으로 점수를 할당하여 A(Well nourished group), B(Moderately undernourished group), C(Severely undernourished group)로 SGA를 평가하였다. 점수화는 최근 6개월간의 체중감량이 10%이상이면 1~2점, 5~10%이면 3~5점, 5%이하이면 6~7점으로 하고, 식욕부진 정도에 따

라 1~7점, 삼두근 피부 두겹두께와 안와 체지방 평가정도에 따라 1~7점, 측두의 근육량 정도, 엄지와 검지사이의 근육량 정도에 따라 1~7점으로 하여 이를 합산하였다. 합산 점수를 다시 1~7점까지 나누고 1~2점은 심한 영양불량, 3~5점은 경증정도의 영양불량, 6~7점은 영양양호로 분류하였다.

5) 영양소 섭취상태

연구 대상자들의 영양소 섭취량은 3일간의 식사 기록지를 쓰도록 하였다. 조사는 개별적으로 환자들에게 음식의 목측량과 음식 분량에 대한 실물사진 교육⁵⁴⁾으로 섭취한 기록방법에 대해 설명한 다음 계속되는 3일 동안에 섭취한 음식의 종류와 양을 식사 기록지에 환자가 직접 기록하게 하였으며 환자의 상황에 따라 조사자의 면담에 의해 작성되었다. 또한 식사 기록지 회수 시 부정확한 부분은 환자에게 확인하여 보충하였다. 영양평가 프로그램(CAN Pro 3.0)을 이용하여 회수된 식사기록지로부터 3일 평균 영양소 섭취량을 산출하였다.

6) 영양소 섭취를 기준으로 한 식사의 질 평가

(1)한국인 영양 권장량(Recommended daily allowance: RDA)과의 비교

한국인 영양 권장량의 3/4(75%) 미만을 섭취한 경우를 영양소 섭취가 불량하다고 판정하였다. 대상자들의 전체 섭취량 평가에서는 참고적으로 건강한 사람들의 일일 영양필요량의 중간값인 평균필요량(Estimated average requirement :EAR)과 비교하여 부적절한 섭취자의 비율을 추정하였다.³⁵⁾

(2)영양소 적정섭취비(Nutrient adequacy ratio: .NAR)

개인의 특정 영양소 섭취량은 권장량과 비교한 값으로 본 연구에서는 총에너지, 단백질, 비타민 7가지(Vit A, Vit B1, Vit B2, Vit B6, Vit C, Niacin, Folate), 무기질 6가지(Na, K, Ca, P, Fe, Zn)와 식이섬유, 16가지 영양소에 대해 계산하였다. NAR은 1이상이 되면 1로 간주하였고, 전반적인 영양소의 섭취상태를 반영하는 지표로는 선택된 영양소의 평균 적정섭취비(Mean adequacy ratio: MAR)로 나타 내었다³⁵⁾.

(3)영양질적지수(Index of nutritional quality: INQ)

개인의 식사의 질을 평가하기 위해 고안된 평가법으로 섭취에너지 1000kcal에

해당하는 식사 중의 영양소 함량과 1000kcal당 영양소 권장량을 비교한 값으로, 에너지 섭취량이 충족될 때 가능한 영양소의 RDA 값을 1000kcal에 대한 영양소 권장량으로 조정한 값으로 하였다. 섭취한 영양소가 1미만 일 때 불량한 상태로 평가 하였다⁵⁵⁾.

6) 혈액분석

조사기간 중 인공신장실에서 정기적으로 실시하는 혈액검사 data를 제공받아 통계처리를 하였다.

7) 짠맛에 대한 미각판정

미각판정은 미각판정도구⁵⁶⁾를 이용하여 투석 중에 멸균 거즈에 적셔 테스트를 실시하였다. 미각측정용 시료로 콩나물국을 끓인 후 정제염을 사용하여 염도를 5 단계(0.08%, 0.16%, 0.31%, 0.63%, 1.25%)로 제조하여 시료를 용기에 담아 농도와는 무관하게 세 자리 난수를 기입하였다. 온도에 따른 짠맛의 강도 차이를 최소화하기 위해 냉장온도 (0~10℃)을 유지하였다. 그리고, 농도별 시료를 시음하기 전 미각의 민감도가 떨어지는 것을 방지하기 위해 멸균거즈에 생수를 적셔 입안에 머금고 있다가 뱉은 후 농도별 시료 테스트가 이뤄졌다. 짠맛의 강도 구분은 ‘싱겁다’, ‘약간 싱겁다’, ‘적당하다’, ‘약간 짜다’, ‘짜다’ 로 5점 척도로 조사했으며, 등급사이의 판정은 한 단계 올린 등급으로 판정 하였다. 짠맛의 선호도는 ‘싫다’, ‘약간 싫다’, ‘적당하다’, ‘약간 좋다’, ‘좋다’ 로 표현하도록 하여 조사하였다.

3. 조사 분석 및 통계처리

본 연구의 결과는 SPSS 18.0 프로그램을 사용하여 통계분석을 하였다. 내용별 분석방법은 다음과 같다.

- 1) 조사대상자의 일반사항은 빈도분석(frequency analysis)으로 빈도, 백분율을 분석하였고, 일반사항 중 투석기간은 기술통계분석(descriptive analysis)으로 평균과 표준편차를 분석하였다.
- 2) 권장량 대비 영양 섭취율은 조사대상자들의 각 연령대로 분류하여 권장량에 대한 비율을 구한 다음 백분율로 환산하여 평균값으로 나타내었다.
- 3) 평균필요량(EAR)은 조사대상자들의 각 연령대로 분류하여 권장량에 대한 비율을 구한 다음 백분율로 환산하여 평균값으로 나타내었다.
- 3) 조사 대상자의 식욕과 식습관에서는 빈도분석(frequency analysis)으로 빈도, 백분율을 분석하였고, 투석일과 투석하지 않은 날의 식욕에 대한 차이를 분석하기 위해 A Paired t-test를 이용하였다.
- 4) 주관적 영양상태 평가(SGA)에 따른 일반사항, 혈액분석치, 신체계측치, 권장량 대비 영양 섭취율, 짠맛에 대한 강도와 선호도 및 식습관은 기술통계 분석(descriptive analysis)으로 평균과 표준편차를 분석하였고 Group간 차이를 분석하기 위해 Chi-square test와 ANOVA 분석을 이용하였으며, 사후검정은 Duncan's multiple range test를 사용하였다.

IV. 결과 및 고찰

1. 조사 대상자의 일반사항

조사대상자의 일반 사항은 Table 1. 에 제시하였다.

조사대상자의 평균 나이는 64.62 ± 15.35 세이며, 조사대상자의 62%가 65세 이상으로 조사 되었다. 63명의 혈액투석 환자를 대상으로 한 Kim⁴⁹⁾의 연구에서 55.3 ± 11.9 세와 33명의 혈액 투석 환자를 대상으로 한 김성미³³⁾ 등의 연구에서 57.09 ± 11.90 세 보다 연령이 높게 조사되었다. 또한, 대한신장학회 등록위원회¹⁹⁾에서 보고한 60.6세보다도 다소 높게 조사되었다. 성별은 남성 32명, 여성은 18명으로 총 50명의 환자가 조사되었다. 투석기간은 4.28 ± 4.69 년(1년~20년)으로 Kim⁴⁹⁾의 3.8 ± 4.4 년과 진 등⁵¹⁾의 37.2 ± 27.1 보다는 길었다. 동반질환은 ‘없다’가 13%, 고혈압이 40%, 당뇨병이 31%, 그 밖의 질환은 26%로 조사 되었으며, 1개 이상동반질환을 가진 환자는 18%에 해당하였다. 본 연구에서 동반질환은 고혈압, 당뇨, 그 밖의 질환(골다공증, 빈혈) 순으로 조사되었다. Kim⁴⁹⁾의 연구에서는 중복 응답을 허용하여 고혈압이 42%, 당뇨가 84%로 동반질환으로 당뇨가 많았다. 영양교육 경험 여부에서는 유경험자가 46%, 무경험자가 54%였으며, 유경험자 중 영양사(74%), 의사, 간호사 등 의료인 (26%)에게서 교육은 받은 것으로 조사되었다. Kim⁴⁹⁾의 연구에서는 영양교육 경험자가 54%로 본 연구보다 많았다. 식사요법 실천 중인 혈액투석 환자를 대상으로 한 연구에서는⁵⁸⁾ 본 연구 보다 많이 대상자의 66%가 개별적인 영양교육을 받았고, 영양사보다 간호사에 의한 영양교육이 많은 것으로 나타났는데, 이는 환자들이 인공신장실 방문시간과 접촉빈도가 높은 것에 기인한다고 분석하였다. 규칙적인 운동 여부에 대해서는 54%의 환자가 규칙적인 운동을, 46%는 ‘운동을 하지 않는다’고 조사되었다. 이진주 등⁵⁸⁾의 연구에서 규칙적인 운동을 하는 환자는 50%로 본연구와 유사한 결과가 나타났다.

Table 1. General characteristics of the subjects

	N=50
Age¹⁾	64.62±15.35(14~87)
Sex, M/F, %(n)	64.0%(32) : 36.0%(18)
Duration of dialysis(yrs)¹⁾	4.28±4.69(1~20)
Concomitant disease , %(n)†	
None	13.1%(8)
HTN	40.0%(20)
DM	31.1%(19)
Others	26.0%(13)
One more diseases	18.0%(9)
Experience of nutrition education Y/N, %(n)	46.0%(23) : 54.0%(27)
Dietitian, %(n)	74.0%(17)
Others, %(n)	26.0%(5)
Regular exerciser Y/N, %(n)	54.0%(27) : 46.0%(23)

¹⁾Values were **Means ± SD**

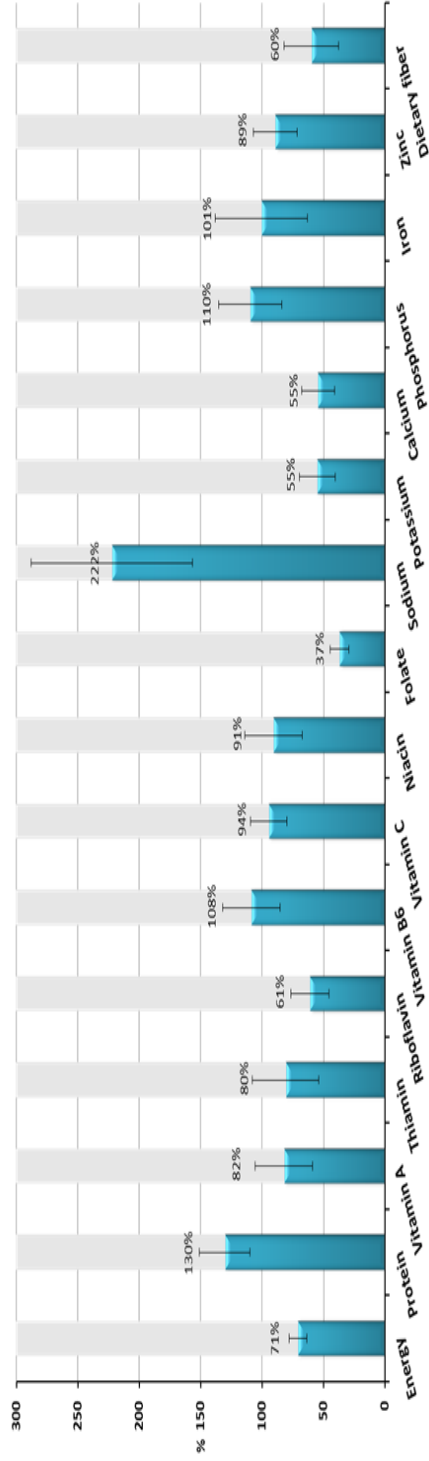
† Subject might have one and more Concomitant disease.

HTN: hypertension, DM: diabetes mellitus, Others: Osteoporosis, Anemia

2. 권장량 대비 영양섭취 비율

조사대상자의 한국인 권장량 대비 섭취 비율(%RDA)은 Figure 1.에 나타내었고, 평균필요량 비율(%EAR)은 Table 2.에 나타내었다. 조사대상자들의 각 연령대로 분류하여 권장량 또는 평균필요량에 대한 비율을 구한 다음 그 비율의 평균값으로 나타내었다. Figure 1.을 보면 대상자들의 열량 섭취는 권장량에 비해 71%로 적었으나 단백질의 섭취는 130%으로 것으로 조사되었고, 단백질 섭취량 중 동물성 단백질의 섭취비율은 animal protien/total protein(%): 60.11 ± 11.52 로 양호한 편이다. 진 등⁵¹⁾의 연구에서는 열량이 62.87 ± 1.84 %, 단백질이 40.95%, Kim⁴⁹⁾의 연구에서 열량이 57.1%, 단백질 섭취율이 63%로 본 연구보다 더 낮은 섭취율을 보이고 있었다. 그러나, 본 연구 대상자들은 섭취열량이 권장량 대비 75%미만으로 열량섭취 불량이며, 단백질 섭취량이 높은 이유는 제주의 지역 특성상 어류의 섭취가 많고⁶⁰⁾ 돼지고기의 섭취 또한 많은 문화적 차이에 때문이라 생각된다. 그리고, Vit V₆(108%), Na(222%), P(110%)으로 권장량에 비해 많이 섭취하는 것으로 조사 되었다. 그러나, 그 밖의 지용성/수용성 비타민과 무기질, Dietary fiber의 섭취는 권장량 대비 섭취률이 낮게 조사되었다. 이는 혈액환자의 식이요법 특성상 K제한식에 의한 과채류의 섭취 제한 때문으로 사료된다. Table 2.에 건강한 사람들의 일일 영양필요량의 중간값인 %EAR를 보면 Ca, Vit B₁, Vit B₂, Folate의 섭취가 매우 불량한 것을 알 수 있고, 단백질 섭취에 따른 Vit V₆, Niacin, P, Fe, Zn등의 영양소는 양호한 것으로 보아 본 연구 대상자들은 우유 및 유제품과 K함량이 적은 채소의 섭취량을 늘려할 것으로 생각된다.

Figure 1. Percentage of daily nutrition intake(%RDAs)



*animal protein/total protein (%): 60.11 ± 11.52

Table 2. Percentage of daily nutrition intake(%EAR)

Nutrients	Protein	Ca	P	Fe	Zn	VA	VB ₁	VB ₂	VB ₆	Niacine	VC	Folate
%EAR	157±28	71±18	132±31	133±43	108±22	114±34	98±33	72±19	126±27	119±20	126±72	46±9

Values were **Means ± SD**(%EAR)

3. 조사 대상자의 식욕과 식습관

조사대상자의 식욕과 식습관 조사(Table 3.)에서는 식욕이 ‘좋다’가 29명으로 대상자의 58%에 해당하였으며, ‘보통’은 26%(13명), ‘나쁘다’는 16%(8명)로 대상자의 84%가 ‘보통’ 이상의 식욕으로 조사되었다. Kim⁴⁹⁾의 연구에서는 ‘좋다’가 38.1%, ‘보통’이 30.2%, ‘나쁘다’ 31.8%로 68.3%가 보통이상의 식욕으로 확인되었다. 혈액투석 식이요법 수행의 어려움에 대해서는 ‘어려움이 없다’는 28%(14명), ‘어려움이 있다’는 46%(23명), ‘식이요법을 수행하지 않는다’는 26%(13명)로 조사대상자 중 72%가 혈액투석 식이요법을 수행하는데 어려움이 있거나, 식이요법을 하지 않는 것으로 조사 되었다. Kim⁴⁹⁾의 식이요법 수행의 어려움에 대한 연구에서는 ‘어려움이 있다’가 77.8%로 민혜숙 등²⁴⁾의 혈액투석 환자의 치료지시 이행 정도 연구에서 식이요법 영역이 3.66점으로 타 영역(4.2점 이상)에 비해 이행 정도가 낮았다는 결과와 일치 하였다.

투석 하는 날과 투석하지 않은 날의 식욕에 대한 조사(Table 4.)에서는 식욕은 ‘매우 나쁘다’, ‘나쁘다’, ‘보통’, ‘좋다’, ‘매우 좋다’의 순서로 5점 척도로 조사하여 A Paired t-test 분석한 결과 투석하는 날의 식욕이 3.56 ± 0.86 , 투석하지 않은 날의 식욕이 3.34 ± 0.63 으로 투석하는 날의 식욕이 더 좋고($p=0.004$), 배고픔은 ‘전혀’, ‘조금’, ‘가끔’, ‘항상’의 순서로 4점 척도로 조사하여 분석한 결과 투석하는 날의 배고픔이 2.68 ± 1.35 , 투석하지 않은 날의 배고픔이 1.56 ± 0.88 로 투석하는 날에 배고픔을 더 느끼는 것으로 조사 되었으며($p=0.002$), 식사의 즐거움은 ‘전혀 즐겁지 않다’, ‘즐겁지 않다’, ‘보통’, ‘즐겁다’, ‘매우 즐겁다’의 순서로 5점 척도로 분석한 결과 투석하는 날의 식사 즐거움은 3.36 ± 1.10 , 투석하지 않은 날의 식사의 즐거움은 3.10 ± 0.84 로 투석하는 날의 식사가 더 즐거운 것으로 조사되었다($p<0.001$). 본 연구의 조사 결과 투석하는 날 식욕과 식사 즐거움이 더 좋고, 배고픔 또한 자주 느끼는 것으로 보아 투석하는 날의 환자의 식사를 적정 단백질 식품과 함께 혈액투석 식이요법을 수행할 수 있는 적기라 생각된다. 이에 임상영양사는 혈액투석 환자와 정기적인 상담을 진행하면서 환자 스스로 영양관리를 할 수 있게

도움을 주는 것이 또한 필요하겠다.

Table 3. Appetite and eating habits of the subjects

		N=50
Appetite	Very good/good	58% (29)
	Fair	26% (13)
	Poor/Very poor	16% (8)
Difficulty to follow diet recommendation	Yes	46% (23)
	No	28% (14)
	No adjustment of the diet	26% (13)
Frequency of eating out	Yes	78% (39)
	No	22% (11)
	Rarely	52% (26)
	2 ~ 3 times/week	16% (8)
	4 ~ 5 times/week	6% (3)
	Everyday	4% (2)

Table 4. Appetite of the subjects according to hemodialysis

	Hemodialysis day	Non-hemodialysis day	p-value ¹⁾
Appetite ^{*2)}	3.56±0.86	3.34±0.63	0.004**
Hunger ^{*3)}	2.68±1.35	1.56±0.88	0.002**
Meal enjoy ^{*2)}	3.36±1.10	3.10±0.84	<0.001***

Values were **Means ± SD**

¹⁾p-value by A Paired t-test

Significance was observed at *p<0.05, **p<0.01, ***p<0.001

²⁾ 5-point likert-type scale : 1-very poor, 2-poor, 3-fair, 4-good, 5 - very good.

³⁾ 4-point likert-type scale : 1-never, 2-sometimes, 3-often, 4-always.

4. 주관적 영양상태 평가 (SGA)에 따른 비교

1) SGA에 따른 일반사항 비교

주관적 영양상태 평가(SGA)에 따라 조사 대상자를 분류 해보면 Well nourished group이 56%(28명), Moderately undernourished group이 32%(16명), Severly undernourished group은 12%(6명)으로 조사되었다. 주관적 영양 상태 평가에 따른 일반사항의 결과는 Table 5-1과 같다. 나이는 Well nourished group이 평균 65세, Moderately undernourished group은 평균 63세, Severly undernourished group에서 평균 66세이며 각 그룹에서의 남성의 비율은 61.7%, 81.3%, 33.3%로 조사되었다. Kim⁴⁹⁾의 연구에서는 Well nourished group이 29%(18명), Moderately undernourished group이 27%(17명), Severly undernourished group은 44%(28명)으로 조사되어 본 연구 결과에 비해 Severly undernourished group의 비율이 높은 것으로 조사되었다. 평균 연령은 Well nourished group이 평균 57세, Moderately undernourished group은 평균 55세, Severly undernourished group에서 평균 55세이며 각 그룹에서의 남성의 비율은 44.4%, 52.9%, 50.0%로 조사되고, 본 연구에서는 Well nourished group, Moderately undernourished group에서의 남성 비율이 높은 것으로 조사되었다. 투석 기간은 Well nourished group이 3.5±3.6(1~15), Moderately undernourished group은 4.0±3.7(1~12), Severly undernourished group에서 7.5±8.2(1~20)으로 조사되었으며 각 그룹 간 3년 이상 투석한 비율은 50%에 해당하였고, 그룹 간 유의성은 없었다. Kim⁴⁹⁾의 연구에서는 Well nourished group이 4.1±5.5(0.4~21.3), Moderately undernourished group은 3.1±4.5(0.3~19.5), Severly undernourished group에서 4.1±3.5(0.5~14.9)로 분석되었다. 본 연구에서 투석기간은 영양이 불량해 짐에 따라 길어지는 것으로 관찰되었고, 박경애⁴⁸⁾등의 연구 또한 같은 결과였다. 이는 영양불량인 혈액투석 환자가 영양양호인 혈액투석 환자에 비해 투석기간이 유의하게 길었다는 외국⁶⁰⁾의 결과와는 일치 했으나, 본 연구와 박경애⁴⁸⁾등의 연

구에서 상관관계는 없었다. Kim⁴⁹⁾의 연구에서는 세 그룹 모두 비슷한 기간으로 조사되었다. 동반질환에서 각 그룹별 동반 질환은 고혈압, 당뇨 순으로 조사되었고, 각 그룹 간 유의성은 없었다. Kim⁴⁹⁾의 연구에서도 본연구와 마찬가지로 결과를 확인하였고, 박경애⁴⁸⁾등의 연구에서는 영양양호 그룹과 영양불량 그룹에서 당뇨, 고혈압 순으로 조사되었다. 그룹 간 영양교육의 여부에서는 Well nourished group이 Y/N; 53.6%(15명)/46.4%(13명), Moderately undernourished group은 Y/N; 25.0%(4명)/75.0%(12명), Severly undernourished group에서 Y/N; 66.7%(4명)/33.3%(2명)으로 각 그룹 간 유의성은 없었다.

Table 5-1. Comparison of general characteristics according to nutritional status by SGA

		Well nourished (n=28)	Moderately undernourished (n=16)	Severely undernourished (n=6)	statics
Age¹⁾		65.1±12.6	63.2±15.6	66.3±26.7	p=0.89
Sex, %(n)²⁾	Male	61.7%(17)	81.3%(13)	33.3%(2)	F=0.59
	Female	39.3%(11)	18.8%(3)	66.7%(4)	
Duration of dialysis(yrs)¹⁾		3.5±3.6	4.0±3.7	7.5±8.2	p=0.20
Concomitant disease %(n)²⁾					F=0.29
	None	21.4%(6)	6.3%(1)	16.6%(1)	
	HTN	50.0%(14)	75.0%(12)	50.0%(3)	
	DM	39.3%(11)	43.8%(7)	16.6%(1)	
	Others	3.6%(1)	18.8%(3)	16.6%(1)	
	More than one	10.7%(3)	37.5%(6)	0%(0)	
Experience of nutrition education %(n)²⁾	Yes	53.6%(15)	25.0%(4)	66.7%(4)	F=0.10
	No	46.4%(13)	75.0%(12)	33.3%(2)	

Values were **Mean ± SD**

HTN: hypertension, DM: diabetes mellitus

¹⁾ p-value by ANOVA among the SGA groups

²⁾ %(n), p<0.05 by x²-test among the SGA groups

No significance was observed in any variables among the SGA groups

2) SGA에 따른 신체계측치 비교

주관적 영양상태 평가(SGA)에 따른 신체계측치에 대한 결과는 Table 5-2와 같다. 주관적 영양상태 평가(SGA)에 따른 신체계측치 조사 결과를 살펴보면 Weight은 Well nourished group이 64.6 ± 8.3 , Moderately undernourished group은 60.2 ± 9.81 , Severly undernourished group에서 51.8 ± 15.9 로 조사되었고, SGA 그룹에 따른 유의한 차이를 보였다($p < 0.05$).

BMI는 신체 영양상태의 초기관정을 제공하는 도구로서 안 등³⁶⁾이 제시한 BMI에 의한 만성신부전 환자의 영양평가 분류 기준을 따르면 BMI가 18.5이하를 영양 실조, 18.5~24.9를 정상으로, 24.9이상은 비만으로 분류 하였다. 따라서, 본 연구에서 Well nourished group이 24.0 ± 2.8 , Moderately undernourished group은 21.8 ± 3.0 , Severly undernourished group에서 21.4 ± 5.4 으로 세 그룹 모두 정상 범위에 속하는 것으로 조사되었으며, SGA group에 따라 유의한 차이가 있었다($p < 0.05$). Kim⁴⁸⁾의 연구와 박경애⁴⁸⁾의 연구에서도 영양불량군이 영양양호군에 비해 유의하게 체중과 BMI가 낮았다는 보고와 일치 하였다.

체중 측정보다 더 영양결핍의 악화를 알아볼 수 있는 지표로서 삼두근 피부 두겹두께(Triceps skinfold thickness, TSF), 상완둘레(Mid-arm circumference, MAC), 상완 근육 둘레(Mid-arm muscle circumference, MAMC)가 있다. 본 연구에서 SGA group간 TSF(각각 10.0 ± 5.6 , 8.9 ± 4.1 , 7.9 ± 7.4)와 MAMC(각각 24.3 ± 3.2 , 23.6 ± 3.8 , 20.6 ± 3.4)는 유의한 차이가 없었으나, MAC는 Well nourished group이 27.6 ± 3.2 , Moderately undernourished group은 26.6 ± 3.5 , Severly undernourished group에서 23.1 ± 3.4 로 조사되었으며, 그룹간 유의한 차이가 있었다($p < 0.05$). 그리고, 삼두근 피부 두겹두께(TSF)는 남자는 12.5mm, 여자는 16.5mm를 기준으로, 상완 둘레(MAC)는 남자 29.3cm, 여자는 28.5cm를 기준으로, 그리고 상완위 근육둘레(MAMC)는 남자 25.3cm, 여자는 25.2cm를 정상치로 기준할 때⁵²⁾ TSF, MAC, MAMC는 세 그룹 모두 기준치 보다 낮게 측정되었다. 이러한 결과는 혈액투석 환자의 체내 단백질이 정상인과 비교하여 감소하여 영양 상태가 양호하지 못함을 나타내며, 이는 Kim⁴⁹⁾의 연구와 박경애⁴⁸⁾의 연구 결과와 유사하였다.

Table 5-2. Comparison of Anthropometric measures and body composition according to nutritional status by SGA

	Well nourished (n=28)	Moderately undernourished (n=16)	Severly undernourished (n=6)
Height (cm)	163.3±7.3	164.9±9.6	154.3±18.2
Weight (kg)*	64.6±8.3 ^a	60.2±9.8 ^{ab}	51.8±15.9 ^b
BMI (kg/m ²)*	24.0±2.8 ^a	21.8±3.0 ^{ab}	21.4±5.4 ^b
TSF (mm)	10.0±5.6	8.9±4.1	7.9±7.4
MAC (cm)*	27.6±3.2 ^a	26.6±3.5 ^{ab}	23.1±3.4 ^b
MAMC	24.3±3.2	23.6±3.8	20.6±3.4

Values were **Mean ± SD**

BMI: body mass index

TSF: triceps skin fold thickness

MAC: mid arm circumference

MAMC: mid arm muscle circumference

= MAC(cm) - (0.314 x TSF(mm))

*Significance was observed at $p < 0.05$

3) SGA에 따른 혈액분석치 비교

주관적 영양 상태 평가(SGA)에 따른 혈액분석치에 대한 결과는 Table 5-3와 같다. 각 SGA 그룹에 따른 혈청 내 평균값은 T. Protein(각각 6.26 ± 0.57 , 6.21 ± 0.43 , 6.18 ± 0.78)은 모든 그룹이 기준치 범위 안에 속했으며, Albumin(각각 3.54 ± 0.29 , 3.58 ± 0.35 , 3.25 ± 0.60)은 기준치에 비해 낮았으며, BUN(각각 67.75 ± 16.90 , 68.69 ± 18.41 , 50.42 ± 22.01)와 Creatinine(각각 10.33 ± 2.50 , 10.28 ± 1.96 , 8.37 ± 2.88)은 기준치에 비해 높게 나타났다. 혈청 내 Na(각각 137.43 ± 2.67 , 136.56 ± 4.29 , 137.00 ± 3.10), K(각각 4.98 ± 0.80 , 4.94 ± 0.69 , 4.62 ± 0.77), Cl(각각 100.18 ± 3.65 , 98.50 ± 5.09 , $100.00 \pm .76$), Total Ca(각각 9.17 ± 0.83 , 9.21 ± 0.88 , 8.95 ± 0.80)은 모두 기준치 범위 안에 속해있다. 그러나, P은 Well nourished group이 4.64 ± 1.55 , Moderately undernourished group은 4.27 ± 1.21 , Severly undernourished group에서 4.60 ± 3.02 로 Well nourished group과 Severly undernourished group에서 기준치보다 약간 높게 조사되었다. 요독증을 유발하는 Uric acid는 Well nourished group이 8.19 ± 1.70 , Moderately undernourished group은 7.23 ± 1.86 , Severly undernourished group에서 5.53 ± 1.70 로 모든 그룹에서 기준치 보다 높게 조사되었다($P < 0.05$). 그리고, 빈혈판정 여부 인자인 Hemoglobin, Hct은 Well nourished group이 각각 10.32 ± 0.97 , 30.80 ± 2.86 , Moderately undernourished group은 각각 9.92 ± 1.72 , 29.44 ± 4.94 , Severly undernourished group에서 각각 9.93 ± 0.85 , 30.52 ± 2.79 에서 기준치 보다 낮게 조사되었다. 모든 혈액 분석 항목 중 Uric acid가 그룹 간에 유의한 차이를 보이며, 다른 분석항목들의 그룹간 유의성은 없었다($p < 0.05$).

본 연구에서 SGA에 따른 혈액분석치는 전반적으로 영양상태가 불량 할수록 낮아짐을 볼 수 있었고(Na, K, P, HCT 제외), 박경애⁴⁸⁾의 연구에서도 유사한 결과가 관측된다. 그리고, 식이 단백질 섭취 지표인 BUN과 체내 근육 분해량의 지표인 Creatinine은 세 그룹 모두 정상범위 보다 높은 이유는 신장 기능의 감소에 의한 것이라 사료되며, 영양상태 평가의 지표⁶¹⁾라는 Albumine은 반감기가 길고 간에서 합성하는 능력이 크므로 인해 영양불량 상태를 늦게 나타내는 지표로서 $3.5 \sim 4.0 \text{g/dl}$ 으로 조금만 감소하여도 사망률이 증가한다고 Haklim⁶¹⁾은 보고하였다. 본 연구에서는 Well nourished group과 Moderately undernourished group의

수준이 3.5 g/dl 이상이어서 두 그룹사이의 영양상태를 평가하기에는 부적절하였으나, Severly undernourished group 3.25±0.60으로 본 연구에서 유의성은 없었지만, 전체적으로는 영양불량의 지표로 타당하다고 생각한다. 박경애⁴⁸⁾의 연구에서는 혈액 내 P의 수준은 두군 모두 정상 범위에 속해있으나, 본 연구에서는 Well nourished group과 Severly undernourished group에서 다소 높게 조사되었다. 이는 단백질 섭취량과 식사 시 처방되는 인결합제의 복용여부에 의한 것으로 사료된다. 요독증을 유발하여 환자의 식욕감퇴를 유발하는 Uric acid는 영양이 불량할수록 감소하는 것으로 조사되었는데, 이는 투석기간이 오래 지속됨에 따라 환자 스스로의 식이관리가 일상화됨에 따른 결과라 생각된다. 빈혈 상태를 파악하는 지표인 Hemoglobin, Hct은 혈액투석 환자에게서 신장에서 분비되는 조혈인자(EPO)의 결핍, 체내 철분 이용을 감소, 투석시 실혈, 적혈구 생존을 감소, Vit B₁₂와 Folate의 결핍, 등에 의해 감소되는데⁶³⁾, 이에 따른 관리로 식이요법 외에 인공 EPO제제, 철분제 등의 처방으로 관리가 된다. 그러나, 여러 대규모 혈액투석 환자 연구⁶⁴⁾⁻⁶⁶⁾들에 의하면 정상인에 권장되는 범위의 관리가 사망률을 증가킨다는 결과들로 의해 미국국립신장재단의 K/DOQI지침¹⁵⁾에서는 Hemoglobin 11-12g/dl이며 13g/dl은 넘지 않게 관리하는 것을 권고한다. 본 연구에서는 세 그룹 모두 Hemoglobin 11-12g/dl 보다 낮은 수치를 보였고, Hct 또한 정상범위보다 낮게 조사되어 빈혈관리에 좀 더 신경을 써야할 것으로 사료된다.

Table 5-3. Comparison of Clinical parameters according to nutritional status by SGA

	Referance	Well nourished (n=28)	Moderately undernourished (n=16)	Severly undernourished (n=6)
T. Protein (g/dL)	6.7~8.3	6.26±0.57	6.21±0.43	6.18±0.78
Albumin (g/dL)	3.8~5.3	3.54±0.29	3.58±0.29	3.25±0.60
BUN (mg/dL)	8.0~20.0	67.75±16.90	68.69±18.41	50.42±22.01
Creatinine (mg/dL)	0.9~1.3	10.33±2.50	10.28±1.96	8.37±2.88
Na (mmol/L)	135~145	137.43±2.67	136.56±4.29	137.00±3.10
K (mmol/L)	3.5~5.3	4.98±0.80	4.94±0.69	4.62±0.77
Cl (mmol/L)	98~110	100.18±3.65	98.50±5.09	100.00±2.76
T. Ca (mg/dL)	8.6~10.0	9.17±.83	9.21±0.88	8.95±0.80
P (mg/dL)	2.5~4.5	4.64±1.55	4.27±1.21	4.60±3.02
Uric acid (mg/dL)*	M : 3.0~8.3 F : 2.5~6.3	8.19±1.70 ^a	7.23±1.86 ^{ab}	5.53±1.70 ^b
Hemoglobin (g/dL)	M : 13~17 F : 12~16	10.32±0.97	9.92±1.72	9.93±0.85
Hct (%)	M : 39~52 F : 36~48	30.80±2.86	29.44±4.94	30.52±2.79

Values were **Mean ± SD**

*Significance was observed at $p < 0.05$

T. Protein : Total protein, BUN : Blood urea nitrogen, T. Ca : Total calcium,

Hb : Hemoglobin, Hc t: Hematocrit

4) SGA에 따른 영양소 섭취평가 비교

주관적 영양상태 평가(SGA)에 따른 NAR과 MAR에 대한 결과는 Table 5-4와 같다. 영양소에 대한 값(NAR)은 각 그룹내 연령별 권장량 대비 섭취율을 계산한 후 그룹간의 평균과 표준편차를 낸 값이며, NAR이 1이 넘을 경우 1로 간주한다. MAR은 NAR의 평균값이다.

Energy(각각 0.75 ± 0.10 , 0.69 ± 0.09 , 0.59 ± 0.06)는 모든 그룹에서 권장량 대비 낮은 열량을 섭취하고 있었다. Total protein은 Well nourished group에서 1.35 ± 0.23 , Moderately undernourished group에서는 1.33 ± 0.19 , Severly undernourished group은 0.94 ± 0.16 로 Well nourished group과 Moderately undernourished group에서는 권장량 대비 섭취율이 높고, Severly undernourished group에서는 권장량 대비 섭취율이 낮게 조사되었다. Animal protein의 섭취비율을 보면 모든 그룹이 약 60%정도로 양호하게 섭취하는 것으로 조사 되었다. 박경애⁴⁸⁾의 연구에서는 모든 그룹이 열량과 단백질 섭취량이 다른 연구³³⁾³⁸⁾에 비해 높게 섭취하는 결과를 나타냈으나 본 연구에서는 세 그룹 모두 열량이 75%이하로 영양불량이며, 단백질 섭취량은 박경애의 연구⁴⁸⁾ 대상자보다 적게 섭취하는 것으로 조사되었으나 Kim⁴⁹⁾의 연구에서는 열량과 단백질 모두 모든 그룹에서 섭취 불량으로 확인되었다.

각 그룹간 Vit A(각각 0.94 ± 0.34 , 0.64 ± 0.24 , 0.61 ± 0.28), Vit B₁(각각 0.82 ± 0.26 , 0.83 ± 0.25 , 0.76 ± 0.44), Vit B₂(각각 0.63 ± 0.11 , 0.57 ± 0.11 , 0.61 ± 0.25), Folate(각각 0.37 ± 0.09 , 0.39 ± 0.08 , 0.30 ± 0.05)의 섭취율은 권장량 대비 섭취율이 낮게 조사 되었으며, 특히 Folate는 모든 그룹에서 40%이하의 섭취율을 나타내 빈혈관리를 위한 처방이 필요하다고 사료된다. Vit B₆는 Well nourished group(1.21 ± 0.25)과 Moderately undernourished group(1.07 ± 0.22)에서, Vit C와 Niacin은 Well nourished group(각 1.21 ± 0.65 , 1.09 ± 0.32)에서 권장량 대비 100% 이상을 섭취하는 것으로 조사되었으나, Vit C와 Niacin은 Moderately undernourished group(각각 0.86 ± 0.35 , 0.78 ± 0.13)과 Vit B₆, Vit C와 Niacin이 Severly undernourished group(각 0.86 ± 0.23 ,

0.59±0.26, 0.65±0.18)에서 권장량 대비 섭취율이 낮은 것으로 조사되었다. 본 연구에서의 비타민 섭취량은 박경애⁴⁷⁾의 연구와 유사한 결과를 나타냈으며, Kim⁴⁹⁾의 연구에서는 비타민 전체의 섭취량이 부족한 것으로 나타났다. 이는 단백질 섭취량과 관련된 Vit B₆, Niacin에 의한 것으로 보이며, 전반적인 비타민의 부족은 K 제한을 해야 하는 혈액투석 식이요법에 기인한 것으로 생각된다.

혈액투석 환자의 식이요법은 Na와 K, P을 제한하여야 하는데¹³⁾ 이는 수분 저류로 인한 고혈압과 심장기능에 대한 부작용, 골이형성증 등의 부작용을 예방하기 위함이다.¹²⁾¹⁴⁾ 이번 연구의 주관적 영양 상태 평가(SGA)에 따른 무기질의 권장량 대비 섭취율을 살펴보면, Na(각각 2.45±0.46, 2.40±0.44, 1.69±0.28)는 모든 그룹에서 권장량의 1.5배~2배 이상의 섭취를 하고 있다고 조사되었다. P, Fe는 Well nourished group(각각 1.24±0.26, 1.23±0.33)과 Moderately undernourished group(각각 1.14±0.21, 1.06±0.16)에서 권장량 대비 높은 섭취율이 조사되었지만, Severly undernourished group(각각 0.85±0.26, 0.70±0.21)은 권장량 대비 낮은 섭취율을 보이고 있었다. 그룹별 K(각각 0.62±0.14, 0.53±0.10, 0.40±0.08), Ca(각각 0.57±0.09, 0.62±0.15, 0.46±0.11)은 권장량 대비 낮은 섭취율을 보이고 있으며, Zn은 Well nourished group(0.94±0.16)과 Moderately undernourished group(0.77±0.23)의 권장량 대비 섭취율이 낮은 것으로 조사되었고 Severly undernourished group(1.28±0.93)에서는 권장량 대비 섭취율이 높은 것으로 조사 되었다. Dietary Fiber(각각 0.68±0.24, 0.59±.09, 0.37±0.13)는 권장량 대비 섭취율은 모든 그룹에서 섭취율이 낮았다.

NAR의 평균인 MAR은 각 그룹별 0.83±0.20, 0.77±0.20, 0.67±0.21로 그룹간 평균 영양소 섭취가 권장량 대비 낮은 섭취율을 보였다.

본 연구에서 조사된 대상자들의 권장량 대비 섭취율은 대부분 영양결핍이 심화할수록 감소하는 경향이 있었으며, 조사된 영양소들은 그룹간의 유의성은 나타나지 않았다.

주관적 영양 상태 평가(SGA)에 따른 개인의 식사의 질을 평가하기 위한 영양질적지수(INQ)에 대한 결과는 Figure 2.와 같다. 영양질적지수(INQ)는 에너지가

충족될 때 특정 영양소 필요량의 충족 정도를 나타내는 것으로 $INQ > 1$ 이상이면 식사의 질이 좋음을 의미한다. Kim⁴⁹⁾의 연구에서는 전반적인 식사의 질이 낮은 것으로 조사되었으나, 본 연구에서 세 그룹 모두 식사의 영양밀도는 Riboflavin, Folate, Calcium을 제외하고는 식사의 질이 좋은 것으로 조사되었고 세 그룹간의 유의한 차이는 없었다.

본 연구 조사대상자들 식이 섭취에 대한 결과를 분석해 보면, 열량섭취는 불량이나, 단백질 섭취는 과잉이며(Severly undernourished group 제외), 양질의 단백질 섭취는 세 그룹 모두 양호한 편이었다. 비타민과 무기질의 섭취에 있어서 단백질 섭취와 관련이 있는 영양소는 섭취상태가 양호 또는 과잉이나 그 외의 영양소의 섭취는 불량하였다. 비타민에서는 특히 Folate가 부족했으며, 저염식, 저인산 식이를 해야 하는 환자들임에도 불구하고 과잉 섭취를 하는 것으로 조사되었으며, 식사의 질적인 문제에서도 유사한 결과가 나타났다. 이에 혈액투석 환자의 관리에 있어서 무조건 섭취를 제한하는 식품에 대한 강조보다는 권장 식품 목록을 작성하여 제시해주고 이를 유지할 수 있도록 독려하는 것이 필요할 것으로 생각된다. 그리고 환자들의 영양 상태를 좋게 하기 위해 식욕이 낮은 환자들도 특정 식품에 대해서는 높은 식욕을 가지고 있다는 보고⁶⁷⁾도 있으므로 환자들이 선호하는 음식 맛을 파악하여 치료식의 허용 범위 내에서 영양 섭취를 증가시키는 영양교육과 조리방법을 개발해야할 것을 시사한다.⁴⁸⁾

Table 5-4. Comparison of Daily Nutrients intakes by 3-day diet record according to nutritional status(NAR and MAR) by SGA

	Well nourished (n=28)	Moderately undernourished (n=16)	Severly undernourished (n=6)
Energy	0.75±0.10	0.69±0.09	0.59±0.06
T. protein	1.35±0.23	1.33±0.19	0.94±0.16
Vit A	0.94±0.34	0.64±0.24	0.61±0.28
Vit B ₁	0.82±0.26	0.83±0.25	0.76±0.44
Vit B ₂	0.63±0.11	0.57±0.11	0.61±0.25
Vit B ₆	1.21±0.25	1.07±0.22	0.86±0.23
Vit C	1.21±0.65	0.86±0.35	0.59±0.26
Niacin	1.09±0.32	0.78±0.13	0.65±0.18
Folate	0.37±0.09	0.39±0.08	0.30±0.05
Na	2.45±0.46	2.40±0.44	1.69±0.28
K	0.62±0.14	0.53±0.10	0.40±0.08
Ca	0.57±0.09	0.62±0.15	0.46±0.11
P	1.24±0.26	1.14±0.21	0.85±0.26
Fe	1.23±0.33	1.06±0.16	0.70±0.21
Zn	0.94±0.16	0.77±0.23	1.28±0.93
Dietary Fiber	0.68±0.24	0.59±0.09	0.37±0.13
MAR	0.83±0.20	0.77±0.20	0.67±0.21

Values were **Mean ± SD**

No significance was observed in any variables among the SGA groups

NAR : Nutrient adequacy ratio ; Nutrient intake of Korean RDAs, 2015

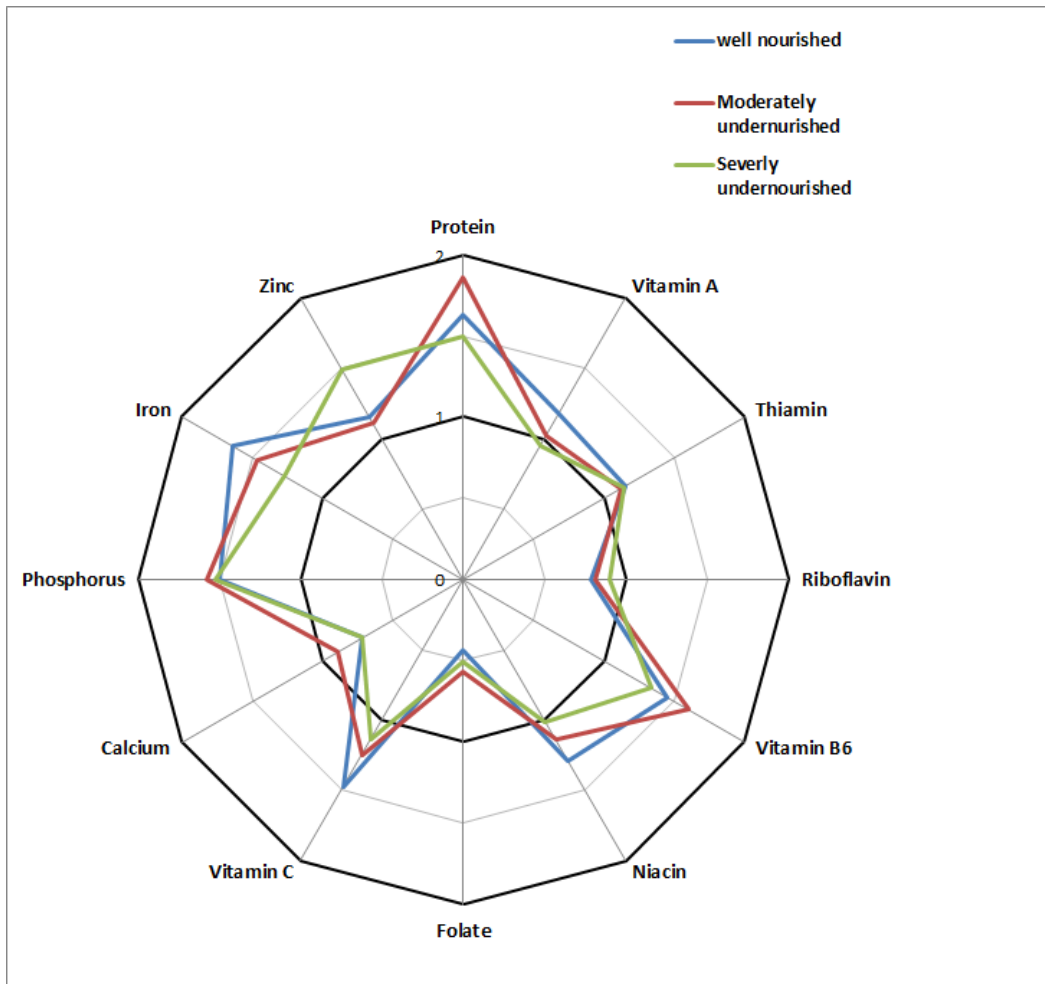
MAR : Mean adequacy ratio

*animal protien/total protein(%): Well nourished group; 59.54±11.22,

Moderately undernourished group; 61.46±11.60,

Severly undernourished group; 59.17±14.45

Figure 2. Comparison of Index of nutritional quality according to nutritional status by SGA



5) SGA에 따른 짠맛 강도와 선호도 비교

주관적 영양 상태 평가(SGA)에 따른 짠맛의 강도와 선호도에 관한 결과는 Table 5-5와 같다. 짠맛에 대한 강도는 ‘싱겁다’, ‘약간 싱겁다’, ‘보통’, ‘약간 짜다’, ‘짜다’의 순으로 5점 척도로 조사하여 나타낸 결과로, Well nourished group은 3.14 ± 0.89 로 ‘보통’과 ‘약간 짜게’ 강도로 조사되었으며, Moderately undernourished group(2.91 ± 0.76)와 Severly undernourished group(2.83 ± 0.75)은 ‘약간 싱겁게’와 ‘보통’ 사이의 강도로 조사되었다. 짠맛에 대한 선호도는 Well nourished group은 3.04 ± 1.04 로 ‘보통’과 ‘약간 짜게’ 사이의 염도를 선호하는 것으로 조사되었으며, Moderately undernourished group(3.04 ± 1.04)와 Severly undernourished group(2.83 ± 0.75)은 ‘약간 싱겁게’와 ‘보통’ 사이의 염도를 선호하는 것 보인다.

하루 중 국·찌개 섭취 횟수를 보면 ‘섭취하지 않음’, ‘1회/day’, ‘2회/day’, ‘매끼마다(3회/day)’ 순으로 4점 척도로 조사한 결과 Well nourished group(2.25 ± 1.27)와 Moderately undernourished group(2.50 ± 1.21)은 하루 중 1~2회 섭취하는 것으로 조사되었고, Severly undernourished group(3.33 ± 1.21)에서는 하루 중 2~3회 섭취하는 것으로 조사되었다. 국물이 있는 음식 섭취 시 국물을 마시는 양을 ‘국물 있는 음식 섭취안함’, ‘조금’, ‘반 정도’, ‘전부’ 순으로 4점 척도로 조사한 결과 세 그룹(각각 2.07 ± 1.05 , 2.19 ± 1.05 , 2.17 ± 0.75) ‘조금’과 ‘반 정도’ 사이의 국물 섭취를 보이고 있다. 이는 혈액투석 환자의 전해질 조절과 Na제한 식이에 따른 식습관에 의한 것으로 사료된다. 조미료 사용 여부에 관한 조사 결과는 Moderately undernourished group에서 조사대상자의 약 70%정도가 조미료를 사용하며, Well nourished group(28.6%)과 Severly undernourished group(33.3%)에서는 약 30%정도가 사용하는 것으로 조사되었다.

조사 대상자들의 일주일 동안 햄과 어묵, 참치캔 등의 어육류가공식품의 섭취 횟수에 대한 조사는 ‘전혀’, ‘가끔(2~3일)’, ‘자주(3~5일)’, ‘거의 매일(6~7일)’의 순으로 4점 척도로 조사한 결과는 세 그룹(각각 1.39 ± 0.63 , 1.38 ± 0.62 , 1.17 ± 0.41) 모두 ‘가끔’과 ‘전혀’ 사이로 조사되었다.

본 연구에서는 짠맛에 대한 강도, 선호도, 국·찌개 섭취 횟수와 국물섭취량,

가공식품의 섭취횟수에서 세 그룹간의 유의성은 없었고, 조미료 사용 여부에서 유의성을 찾을 수 있었다($p<0.05$).

이영미의 연구⁶⁸⁾에 의하면, 전체 2.90 ± 0.77 , 남자 3.00 ± 0.68 , 여자 2.71 ± 0.95 로 Well nourished group을 제외한 나머지 그룹에서는 유사하게 먹는 것으로 나타났다. 대구시 직장인을 대상으로 한 Shin 등⁵⁶⁾의 연구결과에서는 전체 3.33 ± 1.00 , 남자 3.33 ± 0.96 , 여자 3.31 ± 1.07 로 나타나 본 연구 대상자들이 대구시 직장인보다 더 싱겁게 먹고 있는 것으로 나타났다. 그리고, 본 연구에서 국/찌개 섭취횟수, 국물 섭취량, 가공식품의 섭취횟수는 적은 편이다. 그러나, 앞의 Na 섭취량을 볼 때 수분저류와 혈압관리를 위한 Na 섭취를 증가시키는 식품을 파악하여 관리가 필요하다고 생각된다.

Table 5-5. Comparison of Salt taste intensity and salt test preference according to nutritional status by SGA

	Well nourished (n=28)	Moderately undernourished (n=16)	Severly undernourished (n=6)	statics
Salt taste intensity ^{1)†}	3.14±0.89	2.91±0.76	2.83±0.75	p=0.26
Salt taste preference ^{1)†}	3.04±1.04	2.84±0.70	2.83±0.75	p=0.38
Soup (gug, ggige) eaten/day ^{2)†}	2.25±1.27	2.50±1.21	3.33±1.21	p=0.16
Amount of Soup eaten ^{2)†}	2.07±1.05	2.19±1.05	2.17±0.75	p=0.93
Use composite seasonings Y/N, (%) ^{† †}	28.6% : 71.4%	68.8% : 31.3%	33.3% : 66.7%	F=0.03*
Meals eaten as fish and meat processed food(ham, sausage etc) ^{2)†}	1.39±0.63	1.38±0.62	1.17±0.41	p=0.70

Samples for the salty test were made by adding sodium chloride to soy bean sprout soup at five different concentrations: 0.08%(unsalty); 0.16(slightly unsalty) ; 0.31%(neither unsalty nor salty) ; 0.63%(slightly salty); and 1.25%(salty)'

¹⁾ 5-point likert-type scale : 1-unsalty, 5-salty

²⁾ 4- point likert-type scale : 1-never, 4-everday or almost

† p-value by ANOVA among the SGA groups

† † %(n) p<0.05 by x²-test among the SGA groups

*Significance was observed at $p < 0.05$

V. 결 론

본 연구는 제주지역 일부 혈액투석 환자의 영양 상태를 조사하여 제주지역 혈액투석 환자의 영양 상태 개선을 위한 기초자료의 제공과 만성신부전 환자를 위한 효율적 영양 교육 방법 모색의 기회를 제공하고자 하였다.

본 연구의 결과를 요약하면 다음과 같다.

첫째, 조사대상자의 평균 나이는 64세이며, 성별은 남성 32명, 여성은 18명으로 총 50명의 환자가 조사되었다. 투석기간은 4.28 ± 4.69 년(1년~20년)이며, 동반질환은 ‘없다’가 13%, 고혈압이 40%, 당뇨병이 31%, 그 밖의 질환은 26%로 조사되었으며, 1개 이상 동반질환을 가진 환자는 18%에 해당하였다. 영양교육 경험 여부에서는 유경험자가 46%, 무경험자가 54%였으며, 유경험자 중 영양사(74%), 의사, 간호사 등 의료인(26%)에게 교육은 받은 것으로 조사되었다. 규칙적인 운동 여부에 대해서는 54%의 환자가 규칙적인 운동을, 46%는 운동을 하지 않는다고 조사되었다.

둘째, 조사대상자들의 열량 섭취는 권장량에 비해 71%로 적었으나 단백질의 섭취는 130%으로 것으로 조사되었다. 그리고, Vit V₆(108%), Na(222%), P(110%)을 권장량에 비해 많이 섭취하는 것으로 조사되었다. 그러나, 그 밖의 지용성/수용성 비타민과 무기질, Dietary fiber의 섭취는 권장량 대비 섭취률이 낮게 조사되었다. 이는 혈액투석 환자의 식이요법 특성상 K 제한식에 의한 과채류의 섭취 제한 때문으로 사료된다.

셋째, 조사대상자들의 식욕은 ‘좋다’가 29명으로 대상자의 58%에 해당하였으며, ‘보통’은 26%(13명), ‘나쁘다’는 16%(8명)로 대상자의 84%가 ‘보통’ 이상의 식욕으로 조사되었다. 혈액투석 식이요법 수행의 어려움에 대해서는 ‘어려움이 없다’는 28%(14명), ‘어려움이 있다’는 46%(23명), ‘식이요법을 수행하지 않는다’는 26%(13명)로 조사대상자 중 72%가 혈액투석 식이요법을 수행하는데 어려움이 있거나, 식이요법을 하지 않는 것으로 조사되었다.

넷째, 투석 하는 날과 투석하지 않은 날의 식욕에 대한 조사에서는 투석하는

날의 식욕이 더 좋고($p=0.004$), 배고픔을 더 느끼는 것으로 조사되었으며($p=0.002$), 투석하는 날의 식사가 더 즐거운 것으로 조사되었다($p<0.001$).

다섯째, 주관적 영양상태 평가(SGA)에 따른 평가로 일반 사항을 살펴보면 Well nourished group이 56%(28명), Moderately undernourished group이 32%(16명), Severly undernourished group은 12%(6명)으로 조사되었다. 연령, 투석 기간, 동반질환, 영양교육의 여부에서 세 그룹간의 유의성은 없었다.

여섯째, 주관적 영양상태 평가(SGA)에 따른 신체 측정치의 통계적 차이를 살펴보면 Weight, BMI, MAC는 SGA 그룹에 따른 유의한 차이를 보였다($p<0.05$).

일곱째, 주관적 영양상태 평가(SGA)에 따른 혈액분석 결과는 혈청내 T. Protein, Na, K, Cl, Total Ca는 모든 그룹이 기준치 범위 안에 속했으며, Albumin, Hemoglobin, Hct 모든 그룹이 기준치에 비해 낮았으며, P은 Well nourished group과 Severly undernourished group에서 기준치보다 약간 높게 조사되었다. BUN과 Creatinine, Uric acid는 모든 그룹이 기준치에 비해 높게 나타났다. 모든 혈액 분석 항목 중 Uric acid는 세 그룹간의 유의한 차이를 보였으며($p<0.05$), 다른 분석항목들의 그룹간 유의성은 없었다.

여덟째, 주관적 영양상태 평가(SGA)에 따른 영양 섭취량에 대한 결과 Energy는 모든 그룹에서 권장량 대비 낮은 열량을 섭취하고 있었다. Total protein은 Well nourished group과 Moderately undernourished group에서 권장량 대비 섭취율이 높고, Severly undernourished group에서는 권장량 대비 섭취율이 낮게 조사되었다. Animal protein의 섭취비율을 보면 모든 그룹이 권장섭취량 이상을 섭취하는 것으로 조사 되었다.

각 그룹간 Vit A, Vit B₁, Vit B₂, Folate의 섭취율은 권장량 대비 섭취율이 낮게 조사되었으며, 특히 Folate는 모든 그룹에서 40%이하의 섭취율을 나타내 빈혈관리를 위한 처방이 필요할 것으로 사료된다. Vit B₆는 Well nourished group과 Moderately undernourished group에서, Vit C와 Niacin은 Well nourished group에서 권장량 대비 100% 이상을 섭취하는 것으로 조사되었으나, Vit C와 Niacin은 Moderately undernourished group과 Vit B₆, Vit C와 Niacin이 Severly undernourished group에서 권장량 대비 섭취율이 낮은 것으로 조사되었다.

각 그룹 간 무기질의 권장량 대비 섭취율을 살펴보면, Na는 모든 그룹에서

권장량의 1.5배~2배 이상의 섭취를 하고 있다고 조사되었다. P, Fe는 Well nourished group과 Moderately undernourished group에서 권장량 대비 높은 섭취율이 조사되었지만, Severly undernourished group은 권장량 대비 낮은 섭취율을 보이고 있다. K, Ca은 권장량 대비 낮은 섭취율을 보이고 있으며, Zn은 Well nourished group과 Moderately undernourished group의 권장량 대비 섭취율이 낮은 것으로 조사 되었고 Severly undernourished group에서는 권장량 대비 섭취율이 높은 것으로 조사 되었다. Dietary Fiber는 권장량 대비 섭취율은 모든 그룹에서 섭취율이 낮았다. 세 그룹 모두 식사의 영양밀도는 Riboflavin, Folate, Calcium을 제외하고는 양호한 것으로 조사되었다.

이번 연구에서 조사된 대상자들의 권장량 대비 섭취율은 대부분 영양결핍이 심화할수록 감소하는 경향이 있었으며, 조사된 영양소들은 그룹간의 유의성은 나타나지 않았다.

아홉째, 주관적 영양상태 평가(SGA)에 따른 짠맛의 강도와 선호도에 관한 결과는 Well-nourished group이 다른 그룹들에 비해 약간 짜게 섭취하는 것으로 판정 되었고, 국/찌개의 섭취횟수는 영양상태가 불량함에 따라 증가했으며, 국물의 섭취의 양은 세 그룹 모두 국그릇 반 정도 이하인 것으로 조사되었다. 가공식품의 섭취는 주 1~2회 섭취하는 것으로 조사되었다. 조사된 짠맛에 대한 항목들은 세 그룹간의 유의성은 없었고, 조미료 사용 여부에서 유의성이 나타났다 ($p<0.05$).

이상의 결과를 종합해보면, 제주지역 일부 혈액투석 환자의 영양 상태는 전체적으로 보면 열량은 권장량 대비 70%로 에너지 섭취 불량이며, 단백질 섭취율은 130%으로 이 중 60%이상 동물성 단백질을 섭취하는 것으로 인해 Vit B₆, P등의 영양소가 섭취량이 권장량보다 높게 섭취하는 것으로 나타났으며, 주관적 영양상태 평가(SGA)에 따른 영양소 섭취량을 비교하면 Well nourished group에서는 비슷한 조사 결과가 나왔으나 영양 결핍이 심화됨에 따라 섭취량이 줄어드는 것으로 조사되었다. 이러한 영양 섭취로 인해 혈중 BUN과 Creatinine, Uric acid의 수치가 정상범위보다 높게 조사되었다. 또한, 혈액투석 환자의 식이요법 특성상 K 제한식에 의해 과채류의 섭취 제한에 따른 비타민과 무기질의 섭취량도 권장

량 대비 적게 섭취하는 것으로 조사되었다. 그리고, Na의 섭취가 권장량 대비 2배가 넘는 조사 결과는 혈액투석 환자의 혈압관리를 위해 정기적인 영양사의 상담으로 교정이 필요한 것으로 생각된다. 그리고, 임상 영양사의 혈액투석 환자 관리 시 주관적 영양상태 평가(SGA) 평가에 따른 분류와 함께 영양 관리가 이뤄진다면 혈액투석 환자의 삶의 질을 높이고, 생존율을 증가시키는데 도움이 될 것이라 사료된다.

VI. 참고문헌

- 1) Anstead GM, Chandrasekar B, Zhao W, Yang J, Perez LE, Melby PC. Malnutrition alters the innate immune response and increases early visceralization following *Leishmania donovani* infection. *Infect Immun.* 2001; 69(8): 4709-4718
- 2) Kuo HW, Tsai SS, Tiao MM, Yang CY. Epidemiological features of CKD in Taiwan. *Am J Kidney Dis.* 2007; 49(1): 46-55
- 3) Locatelli F, Fouque D, Heimbürger O, Drüeke TB, Cannata-Andía JB, Hörl WH, Ritz E. Nutritional status in dialysis patients: a European consensus. *Nephrol Dial Transplant.* 2002; 17: 563 - 557
- 4) Tayyem RF, Mrayyan MT. Assessing the prevalence of malnutrition in chronic kidney disease patients in Jordan. *J Ren Nutr.* 2008; 18(2): 202-209
- 5) United States Renal Data System. USRDS 2008 Annual Data Report: Atlas of End-Stage Renal Disease in the United States. Bethesda, MD: National Institutes of Health, National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Disease. 2008.
- 6) Hunsicker LG. The consequences and costs of chronic kidney disease before ESRD. *J Am Soc Nephrol.* 2004; 15: 1363-1364
- 7) 건강보험심사평가원. 2015. Available from : <http://www.hira.or.kr>.

- 8) 민영순, 용진선. 혈액투석 환자를 돌보는 가족의 부담감, 사회적지지 및 삶의 질과의 관계. 정신간호학회지. 2003; 12(3): 358-366

- 9) Ho Jun Chin, M.D., Ph.D. and Suhnggwon Kim, M.D., Ph.D. Department of Internal Medicine and Renal Institute, Clinical Research Center, Seoul National University College of Medicine, Seoul, Korea. 2009. 76(5)

- 10) 이형민, 오경원. 만성콩팥병 유병현황 : 주간 건강과 질병 2013. 8(11)

- 11) 국민건강보험공단. 2000. Available from : <http://www.nhic.or.kr>

- 12) Marcia N, Kathryn S, Karen L, Sara LR. Nutrition therapy and pathophysiology. 2nd ed. Cengage Learning. 2012. p 344-362

- 13) The Korean Dietetic Association. Manual of medical nutrition therapy. The 3rd ed, The Korean Dietetic Association, Seoul. 2008.

- 14) Wilken KG. Medical Nutrition Therapy for Renal Disorders. In: Krause's Food, Nutrition and Diet therapy. Maha LK and Escott-Stump S, ed. 12th Ed. Saunders Company. 2008. p 921-948

- 15) K/DOQI Clinical Practice Guidelines for Chronic Kidney Disease: Classification, and Stratification. Guideline 1. Definition and Stages of Chronic Kidney Disease. 2002. pp.s7-s10

- 16) Korean J Nephrol. Clinical nephrology. 2001.

- 17) Lee HW. Healthy living dialysis. Jungmyeong. Seoul, 2004.

- 18) Han DS. Dietetic therapy of chronic renal failure. *Korean J Intern Med.* 1989; 37(1): 1-10
- 19) 대한신장학회등록 위원회. 우리나라 신대체요법의 현황. *대한신장학회지.* 2014; 제2014권 제1호, 135-154
- 20) 김현철, 박성배, 박원균, 안기성, 임학. 통합강의를 위한 신장학. 서울. 이퍼블릭 코리아. 2006. p.200, p.203-206, p.226, p.240-241
- 21) 송경애. 일상식이섭취상태와 신체계측 및 혈액화학적 영양지표에 의한 혈액 투석 환자의 영양결핍상태 평가. *기본간호학회지.* 1996; 3(1): p68-80
- 22) 안재형. 투석생활. 서울. 일조각. 2004.
- 23) 이진영. 투석환자의 식이관련 자아 효능감, 식이요법 지식, 사회적지지가 식이요법 이행에 미치는 효과. 연세대학교 교육대학원 석사학위 논문. 2007.
- 24) Min HS, Lee EJ: A study of relationship between compliance with therapeutic regimens and physiological parameters of hemodialysis patients. *J Korean Acad Nurs.* 2006; 36(1): 64-73
- 25) 김지윤. 혈액투석 환자의 건강지식과 치료지식이행에 관한 연구. 전남대학교 대학원 석사학위논문. 1988.
- 26) 장미영. 혈액투석 환자의 자아 효능감, 건강관련 강인성과 이행과의 관계. 서울대학교 대학원 석사학위 논문. 1996.
- 27) 이승우, 김문재. 혈액투석 환자에서의 투석의 양과 영양상태 평가. *대한신장학회지.* 1999; 18: S 505-521

- 28) Kopple JD. Nutrition, Diet and the Kidney. 7th Ed, Philadelphia, 1988. p.1230-1286
- 29) 송경애. 혈액투석 환자의 영양상태 평가. 가톨릭 대학교 의과대학 논문집. 1994; 47(2): p.1039-1051
- 30) Detsky AS, McLaughlin JR, Baker JP, Johnston N, Whittaker S, Mendelson RA, Jeejeebhoy KN. What is subjective global assessment of nutritional status? *J Parenter Enteral Nutr.* 1987; 11: 8-13
- 31) Youn DJ, Kim JK, Choi SJ, Choi TY, Hwang SD. Nutritional status and plasma amino acid profile in maintenance hemodialysis patients. *Korean J Med.* 2002; 62(5): 522-529
- 32) Lee JH, Ahn SH, Song JH. Factors influencing malnutrition in maintenance hemodialysis patients. *Korean J Nephrol.* 2000; 19(5): 778-783
- 33) 김성미, 이영순, 조동규. 혈액투석중인 만성신부전 환자의 영양상태에 관한 연구. 한국영양학회지. 2000; 33(2): 179-185
- 34) Kopple JD. Protein-energy malnutrition in maintenance dialysis patients. *Am J Clin Nutr.* 1997; 65(5): 1544-1577
- 35) The Korean Nutrition Society. Dietary reference intakes for Koreans. Seoul: The Korean Nutrition Society; 2015.
- 36) 안석주, 최의진. 한국의 신대체 요법 현황. 대한 신장학회지. 1999; 18(1): 1-15

- 37) Cho YH, Yoon JB, Kim SR. Effect of hemodialysis on taste acuity in patient with end-stage renal disease. *Korean J Nephrol.* 1999; 18(2): 307-312
- 38) Yu JA, Lee YW, Kim JG. A study on the perception of salt and food intake of hemodialysis patients. *J Korean Public Helath Assoc.* 2000; 26(1): 104-115
- 39) Yang FL, Lee RP, Wang CH, Fang TC, Hsu BG. A cohort study of subjective global assessment and mortality in Taiwanese hemodialysis patients. *Ren Fail.* 2007; 29(8): 997-1001
- 40) Segall L, Covic A, Mardare N, Ungureanu S, Marian S, Busuioc M, Nistor I, Enache R, Veisa G, Covic M. Nutritional status evaluation in maintenance hemodialysis patients. *Rev Med Chir Soc Med Nat Iasi.* 2008; 112(2): 343-350
- 41) Visser R, Dekker FW, Boeschoten EW, Stevens P, Krediet RT. Reliability of the 7-point subjective global assessment scale in assessing nutritional status of dialysis patients. *Adv Perit Dial.* 1999; 15: 222-225
- 42) Shruti Tapiawala, H Vora, Zamrud Patel, S Badve, B Shah. Subjective Global Assessment of Nutritional Status of Patients with Chronic Renal Insufficiency and End Stage Renal Disease on Dialysis. *Japi.* 2006; (54): 923-926
- 43) Kalantar-Zadeh K, Kopple JD, Block G, Humphreys MH. Association among SF36 quality of life measures and nutrition, hospitalization and mortality in hemodialysis. *J Ame Soc Nephrol.* 2001; 12: 2797-2806

- 44) Pifer TB, McCullough KP, Port FK. Goodkin DA, Maroni BJ, Held PJ, Young EW. Mortality risk in hemodialysis patients and changes in nutritional indicators: DOPPS. *Kidney Int.* 2002; 62: 238-2245
- 45) Stenvinkel P, Barany P, Chung SH, Lindholm B, Jemberger O. A comparative analysis of nutritional parameters as predictors of outcome in male and female ESRD patients. *Nephrol Dial Transplant.* 2002; 17: 1266-1274
- 46) Steiber A, Leon JB, Secker D. McCarthy M, McCann L, Serra M, Sehgal AR, Kalantar-Zadeh K. Multicenter study of validity and reliability of subjective global assessment in the hemodialysis population. *J Ren Nutr.* 2007; 17: 336-442
- 47) Renee de Mutsert, Diana C Grootendorst, Elisabeth W Boeschoten, Hans Brandts, Jeannette G van Manen, Raymond T Krediet, and Friedo W Dekker. Subjective global assessment of nutritional status is strongly associated with mortality in chronic dialysis patients. *Am J Clin Nutr.* March 2009; 89(3): 787-793
- 48) 박경애, 심유미, 김순배, 최스미. 노인 혈액투석 환자의 영양 상태와 이에 관련된 요인에 관한 연구. *한국영양학회지.* 2006; 39(2): 133-144
- 49) Kim HR. Comprehensive Study on Nutritional Status in Hemodialysis Patients. Department of Medical Nutrition Graduate School of Kyung Hee Uni. the Degree of Doctor. 2011.
- 50) 김혜련. 식이섭취상태가 사망과 질병발생 위험에 미치는 영향. *보건사회연구.* 2013; 33(3): 005-030

- 51) 진윤경, 이효지. 혈액투석 환자의 영양상태 및 평가에 관한 연구. 한국생활과학연구. 2001; 19: 161-181
- 52) 백명희. 투석환자의 영양사정. 신장간호학회. 2002; 13: 1-9
- 53) Burrowes JD, Larive B, Chertow GM, Cockram DB, Dwyer JT, Greene T, Kusek JW, Leung J, Rocco MV; Hemodialysis (HEMO) Study Group. Self-reported appetite, hospitalization and death in haemodialysis patients: findings from the Hemodialysis (HEMO) Study. *Nephrol Dial Transplant*. 2005; 20(12): 2765-2774
- 54) 대한영양사회. 사진으로 보는 음식의 눈대중량. 1999.
- 55) Chang YK, Chung YJ, Moon HK, Yoon JS, Park HR. Nutritional Assessment. 2nd Ed, SinGwang publishing Co, Seoul. 2001. pp.132-138
- 56) Shin EK, Lee HJ, Ahn MY, Lee YK. Study on the development and evaluation of validity of salty taste assessment tool. *Korean J Nutr*. 2008; 41(2): 184-191
- 57) Kim, YH, Seo HJ, Kim SR. A study of the nutritional status, nutritional knowledge, and dietary habits of the hemodialysis patients. *Korean J Nutr*. 2001; 34(8): 920-928
- 58) 이진주, 김지명, 김유리. 혈액투석을 실행중인 말기신부전 환자의 식사관련 삶의 질과 식사요법 실천도, 건강관련 삶의 질 및 위장관 증상과의 관련성 연구, 한국영양학회지. 2013; 46(2): 137-146

- 59) Marcen R, Teruel JL, de la Cal MA, Gamez C, the Spanish Cooperative Study of Nutrition in Hemodialysis. The impact of malnutrition in morbidity and mortality in stable hemodialysis patients. *Nephrol Dial Transplant*. 1997; 12: 2324-2330
- 60) Ko YS, Hong YJ. study on Seasonal and Regional Variation of Food and Nutrient intake in Cheju Area. *Cheju National University Journal*. 1988; 26: pp.93-107
- 61) Lowrie EG, Lew NL. Death risk in hemodialysis patients: the predictive value of commonly measured variables and an evaluation of death rate differences between facilities. *Am J Kidney Dis*. 1990; 15(5): 458-82
- 62) Hakim RM, Levin N. Malnutrition in hemodialysis patients. *Am J Kid Dis*. 1993; 21(2): 125-137
- 63) Brugnara C, Eckardt KU. Hematologic aspects of kidney disease. In: Taal MW, ed. Brenner and Rector's The Kidney. 9th ed. Philadelphia: Saunders 2011. 2081 - 2120
- 64) Ajay K. Singh, M.B., et al. for the CHOIR Investigators. Correction of Anemia with Epoetin Alfa in Chronic Kidney Disease. *N Engl J Med*. 2006; 355: 2085-2098
- 65) Tilman B. Drüeke, M.D., et al., for the CREATE Investigators. Normalization of Hemoglobin Level in Patients with Chronic Kidney Disease and Anemia. *N Engl J Med*. 2006; 355: 2071-2084

- 66) Marc A. Pfeffer, M.D. et al. for the TREAT Investigators. A Trial of Darbepoetin Alfa in Type 2 Diabetes and Chronic Kidney Disease. *N Engl J Med.* 2009; 361: 2019-2032
- 67) Ohri-Vachaspati P, Sehgal AR. Correlates of poor appetite among hemodialysis patients. *J Ren Nutr.* 1999; 9(4): 182-185
- 68) 이영미, 이연경. 혈액투석 환자 대상 영양교육과 상담이 짠맛 미각, 영양지식 및 식태도 변화에 미치는 효과. *대한지역사회영양학회지.* 2013; 18(4): 402-412
- 69) 농촌진흥청, 대한지역사회영양학회. 소비자가 알기 쉬운 1회 분량으로 보는 식품영양가표. 2013.

부록.

본 설문지는 신장질환자를 위한 영양상태 평가 및 식습관 조사를 알아봄으로서 보다 나은 건강과 영양문제점개선에 도움을 드리고자 하는 것입니다. 본 조사결과는 **연구목적으로만 사용될 것**이니 귀하께서 평소에 느끼시는 대로 솔직한 의견을 적어 주시면 감사하겠습니다.

I. 대상자의 일반적 특성

다음은 귀하의 일반적 사항에 대한 것입니다. 해당번호에 √표로 답해 주십시오.

1. 성별 : ① 남자 ② 여자
2. 키: _____ cm, 체중: _____ kg
3. 연령 : ①10~20대 ②30~40대 ③50~60대 ④70~80대 ⑤80대 이상
4. 최종학력은? ①무학 ②초졸 ③중졸 ④고졸 ⑤대졸이상
5. 귀하의 현재 결혼 상태는 어떻게 되십니까?
①미혼 ②기혼 ③이혼 ④별거 ⑤사별
6. 귀하를 포함한 가족의 월 가계소득은 대략 얼마입니까?
①100만원 미만 ②100만원~200만원 미만 ③200~300만원 미만
④300~500만원 미만 ⑤ 500만원 이상
7. 귀하의 신장질환 진단일과 혈액투석 시작 시기는 언제입니까?
_____ 년 _____ 월, _____ 년 _____ 월
8. 현재 신장병과 함께 앓고 있는 질환이 있습니까?
①없다. ②고혈압 ③당뇨병 ④골다공증 ⑤빈혈
9. 귀하의 가족 중에 신장질환을 앓고 있는 분이 있습니까?
①없다. ②부모 ③형제자매 ④외·조부모 ⑤기타
10. 귀하께서 현재 하고 있는 민간요법 또는 복용 중인 한약이 있습니까?
①있다. → 있다면 그 종류는: _____ 이유: _____ ②없다
11. 투석시작 후 영양 상담을 받은 적이 있습니까?
①있다. (12번으로) ②없다.
12. 교육을 받은 적이 있다면 교육하는 사람은 누구였습니까?
①의사 ②간호사 ③영양사 ④약사 ⑤기타()
13. 귀하께서는 현재 운동을 하고 있습니까?
①예(종류: _____ 횟수: _____ /week 소요시간: _____ 분/시간) ②아니오

II. Appetite and Diet Assessment Tool (ADAT)

Part 1: 일반적인 식욕 수준.

다음은 귀하의 일반적인 식욕 및 식사 형태에 관한 질문입니다.

1. 지난 1주일 동안의 식욕은 어떠했습니까?
1 = 매우 좋음 2 = 좋음 3 = 보통 4 = 나쁨 5 = 매우 나쁨
 2. 지난 1주일 동안 식욕의 변화가 있었습니까?
0 = 아니오 1 = 예
 3. 2번 문항에 '예'라고 답했다면, 식욕은 어떻게 달라졌습니까?
1 = 증가함 2 = 변화 없음 3 = 감소함
 4. 지난 1주일 동안 특별히 몸이 불편했다거나 아팠던 적이 있습니까?
0 = 아니오 1 = 예
 5. 지난 1년 간 당신의 체중(dry weight)은 어떻게 달라졌습니까?
1 = 증가함 2 = 변화 없음 3 = 감소함
 6. 지난 1주일 동안 당신의 체중(dry weight)은 어떻게 달라졌습니까?
1 = 증가함 2 = 변화 없음 3 = 감소함
 7. 당신은 당신의 현재 체중(dry weight)에 만족하십니까?
0 = 아니오 1 = 예
 8. 평상시 주로 요리를 하는 사람은 누구입니까?
1 = 본인 2 = 다른 가족 3 = 친구 4 = 가사 도우미 5 = 기타
 9. 평상시 주로 장을 보는 사람은 누구입니까?
1 = 본인 2 = 다른 가족 3 = 친구 4 = 가사 도우미 5 = 기타
 10. 정해진 식이요법을 따라서 식이 조절을 하는 것이 어렵습니까?
0 = 아니오 1 = 예 2 = 식이조절 하지 않음
- 위 문항에 '예'라고 대답했다면, 식이요법을 따르는 것이 어려운 이유에 대해 묻는 다음 문항들에 응답해 주십시오.
11. 뭔가를 먹고 싶은 생각이 별로 없기 때문에. 0 = 아니오 1 = 예
 12. 요리 하는 것을 별로 좋아하지 않기 때문에. 0 = 아니오 1 = 예
 13. 내가 지켜야 할 식이요법의 비용이 너무 비싸기 때문에. 0 = 아니오 1 = 예

14. 식이요법대로 원하는 음식들을 별로 먹고 싶지 않기 때문에. 0 = 아니오 1 = 예
15. 식이요법에 따라 무엇을 먹어야 할지 잘 몰라서 0 = 아니오 1 = 예
16. 음식을 잘 선택해서 먹는 일이 어려워. 0 = 아니오 1 = 예
17. 기타 _____
18. 당신의 현재 식이형태를 바꾸고 싶습니까? 0 = 아니오 1 = 예
- 만약 '예'라고 응답하였다면, 어떻게 바꾸고 싶습니까? (구체적으로 기술하여 주십시오.)

19. 외식을 하십니까? 0 = 아니오 1 = 예
- 하신다면, 주로 어디에서 하십니까?
20. 패스트푸드 0 = 아니오 1 = 예
21. 일반 식당 0 = 아니오 1 = 예
22. 뷔페 0 = 아니오 1 = 예
23. 친구나 친척 집 0 = 아니오 1 = 예
24. 기타 _____
25. 위의 장소(20번-24번)에서 한 달에 몇 번이나 식사를 하십니까? _____ 회
- 택에 아래와 같은 부엌 가전제품을 가지고 있습니까?
26. 가스레인지 0 = 아니오 1 = 예
27. 냉장고 0 = 아니오 1 = 예
28. 냉동고 0 = 아니오 1 = 예
29. 전자레인지 0 = 아니오 1 = 예
30. 믹서기 0 = 아니오 1 = 예
31. 토스터(오븐 토스터) 0 = 아니오 1 = 예

Part 2: 다음은 혈액투석을 받는 날 귀하의 식욕과 식사 형태에 관한 질문입니다.

32. 혈액투석을 받는 날, 당식의 식욕은 어떻습니까?
1 = 매우 좋음 2 = 좋음 3 = 보통 4 = 나쁨 5 = 매우 나쁨
33. 혈액투석을 받는 날, 하루 몇 번의 식사를 하십니까? _____ 끼
34. 혈액투석을 받는 날, 어떤 끼니에 가장 많은 양을 먹습니까?
1 = 아침 2 = 점심 3 = 저녁 4 = 아침, 점심, 저녁의 양이 같음
35. 혈액투석을 받는 날 간식은 몇 번을 먹습니까? _____ 회
36. 지난 1주일 동안, 혈액투석을 받는 날에 배고픔을 얼마나 자주 느끼셨습니까?
1 = 전혀 2 = 가끔 3 = 자주 4 = 항상
37. 혈액투석을 받는 날, 식사를 즐겁게 하십니까?
1 = 매우 즐겁다 2 = 즐겁다 3 = 보통 4 = 즐겁지 않다 5 = 전혀 즐겁지 않다
38. 혈액투석을 받는 동안 간식을 드십니까? 0 = 아니요 1 = 예

Part 3: 다음은 혈액투석을 받지 않는 날 귀하의 식욕과 식사 형태에 관한 질문입니다.

39. 혈액투석을 받지 않는 날, 당신의 식욕은 어떻습니까?
1 = 매우 좋음 2 = 좋음 3 = 보통 4 = 나쁨 5 = 매우 나쁨
40. 혈액투석을 받지 않는 날에는 하루 몇 번의 식사를 하십니까? _____ 끼
41. 혈액투석을 받지 않는 날에는 어떤 끼니에 가장 많은 양을 먹습니까?
1 = 아침 2 = 점심 3 = 저녁 4 = 아침, 점심, 저녁의 양이 같음
42. 혈액투석을 받는 날 간식은 몇 번을 먹습니까? _____ 회
43. 지난 1주일 동안, 혈액투석을 받지 않는 날에는 배고픔을 얼마나 자주 느끼셨습니까?
1 = 전혀 2 = 가끔 3 = 자주 4 = 항상
44. 혈액투석을 받지 않는 날, 식사하는 것이 즐겁습니까?
1 = 매우 즐겁다 2 = 즐겁다 3 = 보통 4 = 즐겁지 않다 5 = 전혀 즐겁지 않다

III. Subjective Global Assessment

(Tick the adequate category or write the numerical value after #)

A. 임상적 history

1. 체중변화

지난 6개월간 체중감소량 _____ kg , _____ %
 지난 2주 동안 체중 변화 : _____ 증가 _____ 변화 없음 _____ 감소

2. 식품 섭취 변화(평소 섭취량과 비교하여)

_____ 변화 없음
 _____ 변화 있음 _____ 기간 = _____ 주
 _____ 종류: _____ 정상에 가까운 고형식 _____ 전유동식
 _____ 저칼로리유동식 _____ 기아(굶기)

3. 위장관 증상(2주이상 지속)

_____ 없음 _____ 오심 _____ 구토 _____ 설사 _____ 식욕부진

4. 신체기능

_____ 이상기능 없음
 _____ 기능이상 _____ 기간 = _____ 주
 _____ 종류: _____ 정상에 가까운 움직임
 _____ 거동가능
 _____ 침상생활을 하는

5. 에너지 요구와 연관된 것들과 질환

주 진단: _____
 대사적 요구도(스트레스에 따른): _____ 스트레스 없음 _____ 약간의 스트레스
 _____ 중등도 스트레스 _____ 심한 스트레스

B. 신체검진(각 정상=0, 약간 있음=1, 상당히 있음=2, 매우 심함=3)

_____ 피하지방 손실[(삼두근, 대흉근)
 _____ 근육 손실(삼각근, 대퇴사두근)
 _____ 발목 부종
 _____ 천골 부종
 _____ 복수

C. Subjective Global Assessment (grading)-주관적 평가[점수화]

_____ A = 영양 양호
 _____ B = 중등도 영양불량 또는 영양불량 의심
 _____ C = 심각한 영양불량

IV. [미 각 실험]

구분	짬맛 강도					짬맛 선호도				
	싱겁다	약간 싱겁다	적당 하다	약간 짜다	짜다	싫다	약간 싫다	적당 하다	약간 좋다	좋다
375										
268										
543										
741										
476										

【 판정 결과 】

싱겁게 먹는편	약간싱겁게 먹는편	보통으로 먹는편	약간짜게 먹는편	짜게 먹는편
------------	--------------	-------------	-------------	-----------

[문진]

1. 평소에 짜게 드시는 편입니까?
 ① 싱겁게 ② 약간 싱겁게 ③ 보통 ④ 약간 짜게 ⑤ 짜게
2. 하루 중 평균 국/찌개를 섭취하는 횟수는 어느 정도입니까?
 ① 매끼마다(3회/day) ② 2회/day ③ 1회/day ④ 섭취하지 않음
3. 국물있는 음식 섭취 시 국물을 마시는 양은 얼마정도입니까?
 ① 국물있는 음식 섭취 안함 ② 조금만 ③ 반 정도 ④ 전부
4. 음식 조리 시 조미료를 사용하시는 편입니까? ① 예 ② 아니오
 ▶ 4번 문항에 '예'일 경우, 사용하는 조미료는 무엇입니까? _____
5. 햄, 어묵, 소세지, 등 가공식품 평균 1주일 동안 얼마나 드십니까?
 ① 거의 매일 6~7일 ② 자주 3~5일 ③ 가끔 2~3일 ④ 거의 안함 0~2일

V. 식사 기록지 작성 안내문

다음은 귀하의 평상시 식사 형태를 알아보기 위한 조사입니다. **평상시의 일반적 식사를** 하신 하루 동안 드신 모든 음식(또는 식품)을 기록하는 것으로 **3일간의 식사 기록**을 작성하시면 됩니다. 작성 전 아래 식사 기록 작성법을 처음부터 끝까지 반드시 읽고 요령을 숙지하신 후 신중히 작성해주시면 감사하겠습니다. (정확한 기록을 위해 드신 직후에 작성하시는 것이 좋습니다.)

[식사 기록 작성법]

- ① **기재사항:** 평상시의 일반적 식사를 한 날 하루 동안 드신 모든 음식, 음료수, 빵이나 과자와 같은 간식, 물, 비타민제 등을 모두 기록하며, 이때 식사 장소, 식사시간, 음식명, 음식별 재료명, 섭취량 등을 자세히 적습니다.
- ② **음식의 섭취량:** 첨부된 보조자료(음식의 눈대중량 자료)를 사용하여 기록하며, 남은 양은 제외하고 반드시 **섭취한 양만을 기록**합니다. 예를 들면, 전체 음식 중 자신이 먹은 양을 한 대접, 한 숟가락, 두 젓가락, 반 컵 등으로 표시합니다. 국물의 경우는 섭취한 국물 양과 건더기 양을 적습니다.
- ③ **섭취량 기록이 불가능할 경우:** 섭취한 식품(두부, 무, 떡 등)의 크기는 카드크기를 기준으로 작성하시거나 센티미터(cm. 가로X세로X높이)로 기록하여 주십시오. (보조자료 참고)
- ④ **가공식품인 경우:** 영양성분표를 참고하여 중량과 열량을 기록합니다.
- ⑤ **외식을 했을 때:** 장소란에 반드시 식당명을 적습니다. 음식명을 쓰고, 재료명란에는 음식에 첨가한 것 중에 눈으로 확인 가능한 재료를 기록합니다.
- ⑥ **수분섭취량:** 하루 음료수, 유제품, 물 섭취를 꼭 기록합니다. **섭취량은 밀리리터(ml)나 종이컵 분량**으로 적어주시며 한 컵 가득(180ml)이 기준입니다.
- ⑦ 적고 난 후 혹시 누락한 내용이 있는지 다시 한 번 적어 놓은 목록을 살펴보고 확인합니다.
- ⑧ 기록지가 부족할 경우 뒷장을 사용하여 추가 작성해주시기 바랍니다.

1회 제공량과 총 제공량
이 제품은 총 1,000ml, 1회 제공량은 200ml입니다.

영양성분
1회 제공량 1컵(200ml)
총 5회 제공량(1,000ml)

1회 제공량 당 함량	%영양소 기준치
열량	125kcal
탄수화물	10g 3%
당류	10g
단백질	8g 13%
지방	6g 12%
포화지방	2g 13%
트랜스지방	0g
콜레스테롤	25mg 8%
나트륨	60mg 3%

%영양소 기준치
하루에 먹을 영양인원을 100%로 볼 때 이 가공식품 1회 제공량을 먹으면 얻게 되는 영양인원의 비율입니다.

관심이 있는 영양소 살펴보기
당류 많이 먹으면 충치가 생기고, **지방-열량** 많이 먹으면 뚱뚱해지고, **나트륨** 많이 먹으면 체지방이 증가되고 건강에 해롭고,

%영양소 기준치: 1일 영양소 기준치에 대한 비율

※ 3일간의 식사기록지를 작성한 후 다음 투석 시 투석실에 제출하시면 됩니다. 식사 기록지 종이를 잃어버리시면 언제든지 투석실로 오시면 받아 가실 수 있습니다.

[식사기록지 예시]

이름	홍길동	성별	남	나이	00 세	투석일	월 수 금 화 목 토	
신장	000 cm	체중	00 kg	조사일	0000 년 00 월 00 일			요일

구분	식사 시간	식사장소 (외식여부)	음식명	재료명	제품명	섭취분량 (눈대중량)
간식	07:00	집	물			종이컵2/3컵
			우유	1개	서울우유	180ml
아침 식사	07:50	집	흰쌀밥	쌀		2/3공기
			소고기미역국	미역, 간장, 참기름, 소고기		2국자 (국물만)
			계란 후라이	계란, 소금, 카놀라유		계란1개
			멸치볶음	잔멸치, 깨소금, 간장, 물엿		1/2접시 (사진 분량)
			숙주나물			4젓가락
			배추김치			5젓가락
점심	12:00	집	멸치국수	소면, 멸치육수, 당근, 파, 표고버섯		국그릇 1대접
			깍두기			3조각
간식	15:00	집	토스트	딸기 잼 반 숟가락		식빵 1쪽
			요플레	1개	빙그레	100ml

=> 외식 시 정확한 식사량을 모르실 경우

점심	12:00	외식 (돈풍년)	오겹살구이			1인분(180g)
			상추+쌈장	쌈장 1/2숟가락		5장
			흰쌀밥			2/3공기
			된장찌개			3숟가락
			생오이			새끼손가락만큼 2개

❁ 식 사 기 록 지 ❁

이 름		성 별		나 이		투석일	월 수 금 화 목 토
신 장	cm	체 중	kg	조 사 일	년	월	일 요일

식사 구분	식사 시간	식사장소 (외식여부)	음식명	재료명	제품명	섭취분량 (눈대중량)

제주지역 일부 혈액투석 환자의 영양 상태에 대한 연구

본 연구는 제주지역 일부 혈액투석 환자의 영양 상태를 조사하여 제주지역 혈액투석 환자의 영양 상태 개선을 위한 기초자료 제공과 만성신부전 환자를 위한 효율적 영양 교육 방법 모색의 기회를 제공하고자 하였으며, 제주대학교병원 인공신장실에 내원하는 만성신부전 환자 중에서 혈액 투석을 시행하는 환자 50명을 대상으로 2015년 10월 19일부터 2015년 11월 13일까지 약 4주간 면담하며 설문조사 실시 후 분석에 사용하였고, 본 연구의 결과를 요약하면 다음과 같다.

첫째, 조사대상자의 평균 나이는 64세이며, 성별은 남성 32명, 여성은 18명으로 총 50명의 환자가 조사되었다. 투석기간은 4.28 ± 4.69 년(1년~20년)이며, 동반질환은 '없다'가 13%, 고혈압이 40%, 당뇨병이 31%, 그 밖의 질환은 26%로 조사되었으며, 1개 이상 동반질환을 가진 환자는 18%에 해당하였다. 영양교육 경험 여부에서는 유경험자가 46%, 무경험자가 54%였으며, 유경험자 중 영양사 (74%), 의사, 간호사 등 의료인(26%)에게 교육을 받은 것으로 조사되었다. 규칙적인 운동 여부에 대해서는 54%의 환자가 규칙적인 운동을, 46%는 운동을 하지 않는다고 조사되었다.

둘째, 조사대상자의 근무지 특성을 조사한 결과 병상수 50~100병상 미만이 78.9%였고, 환자수는 병상수와 유사하게 50~100미만이 84.2%로 대부분을 차지하였고, 1식 단가는 1,501~2,000원이 50.0%로 나타났다. 시설별 영양사수는 1명인 경우가 94.7%였으며, 조리종사원수는 3~5명 미만이 76.3%로 가장 많았고, 운영형태는 100% 직영으로 운영되고 있었다. 영양사의 수행 업무는 '영양사 업무 외 조리, 배식, 정리, 청소등도 한다.'라고 응답한 경우가 50.0%로 가장 많았다.

셋째, 조사대상자들의 식욕은 '좋다'가 29명으로 대상자의 58%에 해당하였으며, '보통'은 26%(13명), '나쁘다'는 16%(8명)로 대상자의 84%가 보통이상의 식욕

으로 조사되었다. 혈액투석 식이요법 수행의 어려움에 대해서는 ‘어려움이 없다’는 28%(14명), ‘어려움이 있다’는 46%(23명), ‘식이요법을 수행하지 않는다’는 26%(13명)로 조사대상자 중 72%가 혈액투석 식이요법을 수행하는데 어려움이 있거나, 식이요법을 하지 않는 것으로 조사되었다.

넷째, 투석 하는 날과 투석하지 않은 날의 식욕에 대한 조사에서는 투석하는 날의 식욕이 더 좋고($p=0.004$), 배고픔을 더 느끼는 것으로 조사되었으며($p=0.002$), 투석하는 날의 식사가 더 즐거운 것으로 조사되었다($p<0.001$).

다섯째, 주관적 영양 상태 평가(SGA)에 따른 평가로 일반 사항을 살펴보면 Well nourished group이 56%(28명), Moderately undernourished group이 32%(16명), Severly undernourished group은 12%(6명)으로 조사되었다. 연령, 투석 기간, 동반질환, 영양교육의 여부에서 세 그룹간의 유의성은 없었다.

여섯째, 주관적 영양 상태 평가(SGA)에 따른 신체 측정치의 통계적 차이를 살펴보면 Weight, BMI, MAC는 SGA 그룹에 따른 유의한 차이를 보였다($p<0.05$).

일곱째, 주관적 영양 상태 평가(SGA)에 따른 혈액분석 결과는 혈청내 T. Protein, Na, K, Cl, Total Ca는 모든 그룹이 기준치 범위 안에 속했고, Albumin, Hemoglobin, Hct는 모든 그룹이 기준치에 비해 낮았으며, P는 Well nourished group과 Severly undernourished group에서 기준치보다 약간 높게 조사되었다. BUN과 Creatinine, Uric acid는 모든 그룹에서 기준치에 비해 높게 나타났다. 모든 혈액 분석 항목 중 Uric acid는 세 그룹간의 유의한 차이를 보였으며($p<0.05$), 다른 분석항목들의 그룹간의 유의성은 없었다.

여덟째, 주관적 영양 상태 평가(SGA)에 따른 영양 섭취량(NAR, MAR)에 대한 결과 Energy는 모든 그룹에서 권장량 대비 낮은 열량($75\% \leq RDAs$)을 섭취하고 있었다. Total protein은 Well nourished group과 Moderately undernourished group에서 권장량 대비 섭취율이 높고, Severly undernourished group에서는 권장량 대비 섭취율이 낮게 조사되었다. Total protein에 대한 Animal protein의 섭취비율을 보면 모든 그룹이 권장섭취량($\geq 50\%$ Total protein)이상을 섭취하는 것으로 조사되었다.

각 그룹간 Vit A, Vit B₁, Vit B₂, Folate의 섭취율은 권장량 대비 낮게 조사되었으며, 특히 Folate는 모든 그룹에서 40%이하의 섭취율을 나타내 빈혈관리를

위한 처방이 필요할 것으로 사료된다. Vit B₆는 Well nourished group과 Moderately undernourished group에서, Vit C와 Niacin은 Well nourished group에서 권장량 대비 100% 이상을 섭취하는 것으로 조사되었으나, Vit B₆, Vit C와 Niacin은 Severly undernourished group에서 권장량 대비 섭취율이 낮은 것으로 조사되었다.

각 그룹 간 무기질의 권장량 대비 섭취율을 살펴보면, Na는 모든 그룹에서 권장량의 1.5배~2배 이상 섭취하고 있다고 조사되었다. P, Fe는 Well nourished group과 Moderately undernourished group에서 권장량 대비 높은 섭취율이 조사되었지만, Severly undernourished group은 권장량 대비 낮은 섭취율을 보였다. K, Ca은 모든 그룹에서 권장량 대비 낮은 섭취율을 보이고 있다. Zn은 Well nourished group과 Moderately undernourished group의 권장량 대비 섭취율이 낮은 것으로 조사되었고 Severly undernourished group에서는 권장량 대비 섭취율이 높은 것으로 조사되었다. Dietary Fiber는 권장량 대비 섭취율은 모든 그룹에서 섭취율이 낮았다.

총에너지, 단백질, 비타민 7가지(Vit A, Vit B₁, Vit B₂, Vit B₆, Vit C, Niacin, Folate), 무기질 6가지(Na, K, Ca, P, Fe, Zn)와 식이섬유, 16가지 영양소의 평균적정섭취비(MAR)은 세 그룹 모두 0.85미만으로 조사 대상자들의 전반적인 영양소 섭취상태는 낮게 조사되었다. 식사의 영양밀도(INQ)는 세 그룹 모두 Riboflavin, Folate, Calcium를 제외하고는 양호한 것으로 조사되었다.

이번 연구에서 조사된 대상자들의 권장량 대비 섭취율은 대부분 영양결핍이 심화할수록 감소하는 경향이 있었으며, 조사된 영양소들의 그룹간 유의성은 나타나지 않았다.

아홉째, 주관적 영양 상태 평가(SGA)에 따른 찐맛의 강도와 선호도에 관한 결과는 Well-nourished group이 다른 그룹들에 비해 약간 짜게 섭취하는 것으로 판정되었고, 국/찌개의 섭취횟수는 영양상태가 불량함에 따라 증가했으며, 물의 섭취의 양은 세 그룹 모두 국그릇 반 정도 이하인 것으로 조사되었다. 가공식품의 섭취는 주 1~2회 섭취하는 것으로 조사되었다. 조사된 찐맛에 대한 항목들은 세 그룹간의 유의성은 없었고, 조미료 사용 여부에서 유의성이 나타났다.($p < 0.05$)

이상의 결과를 종합해보면, 제주지역 일부 혈액투석 환자의 영양 상태는 불량

하며, 영양 상태와 주관적 영양 상태 평가(SGA)에 무관하게 에너지 섭취 불량(70% RDAs)이며, 단백질은 과잉 섭취하는 것(130% RDAs)으로 확인되었고, 총 단백질 섭취량 중 60%이상을 동물성 단백질로 섭취하는 것으로 인해 Vit B₆, P 등의 영양소가 섭취량이 권장량보다 높게 섭취하는 것으로 나타났다. 또한, 주관적 영양 상태 평가(SGA)에 따른 영양소 섭취량을 비교하면, 영양 결핍이 심화됨에 따라 섭취량이 줄어드는 것으로 조사되었다. 이는 혈액투석 환자의 식이요법 특성상 K제한식에 의한 과채류의 섭취 제한에 따른 비타민과 무기질의 섭취량이 감소와 지속적인 투석에 의한 식욕부진 때문인 것으로 사료된다. 조사대상자들의 이러한 영양 섭취와 신기능의 감소로 혈중 BUN과 Creatinine, Uric acid의 수치가 정상범위보다 높게 나타나, 이로 인해 신기능의 부담과 영양불량이 가중되어 환자의 생존률에 영향을 미칠 것으로 생각된다. 또한, Na의 섭취가 권장량 대비 1.5배~2배가 넘는 조사 결과는 혈액투석 환자의 혈압관리를 위해 정기적인 영양사의 상담으로 교정이 필요한 것으로 사료된다. 영양 상태와 식사의 질을 감소시키는 요인 중 하나인 식욕과 관련해서는 환자들이 혈액투석 식이요법 시행의 어려움을 갖는 것으로 확인되었다. 이에 투석하는 날 식욕과 식사의 즐거움이 증가하고, 배고픈 횟수 또한 증가하는 것으로 보아 투석하는 환자가 투석하는 날 단백질 식품의 조절과 함께 균형적인 혈액 투석 식이요법을 점차적으로 꾸준히 시행하여 환자 스스로 영양관리를 할 수 있게 도움을 주는 것 또한 필요하겠다. 그리고, 임상 영양사의 혈액투석 환자 관리 시 주관적 영양 상태 평가(SGA)에 따른 분류와 함께 영양 관리가 이뤄진다면 혈액투석 환자의 삶의 질을 높이고, 생존율을 증가시키는데 도움이 될 것이라 사료된다.

