

주요개념 : 만성질환자, 영양상태, 예후판정, 간영양평가도구, 혈액투석환자

만성질환자의 영양상태와 예후판정에 대한 간영양평가 도구의 유용성 평가* - 혈액투석환자를 중심으로 -

송 경 애** · 김 명 자**

I. 서 론

최근 노인인구의 증가와 함께 만성 질환자의 발생비율이 급증하는 경향을 보이고 있다. 특히 대표적인 만성질환의 하나인 말기 신부전증으로 인한 혈액투석은 신대체요법으로서 동정맥루 성형술기의 보급(Brescia et al., 1966), 경제수준의 향상, 투석기술의 발달과 투석액 및 투석기계의 국산화, 의료복지시설의 확충 및 의료보험제도의 확대 실시 등으로 인해 보편화되면서 말기 신부전증 환자의 치료에 근간을 이루고 있다. 1995년 말 현재 우리나라 투석환자의 수는 11,321명으로 이중 8,578명이 혈액투석을, 2,743명이 지속성 외래 복막투석을 받고 있으며(대한신장학회 등록위원회, 1996), 그 수는 계속 증가 될 것으로 전망되고 있다.

영양상태는 이환된 질병의 경과에 큰 영향을 미치므로 환자의 영양상태를 정확히 파악하는 것은 건강의 유지 및 회복을 위한 적절한 영양소의 공급을 위해서도 중요한 문제이다. 간호사는 의료인 중 누구보다도 환자와 함께 있는 시간이 많아 영양결핍으로 인한 환자의 반응을 관찰할 수 있는 일차적인 위치에 있으므로, 환자의 영양상태를 평

가하고 그에 따른 영양상담을 하거나 의사 및 영양사와 팀워크를 이루어 상호협조적인 관계에서 환자의 영양상태를 지지하기 위한 중요한 역할을 할 수 있다고 생각된다. 그러나 영양상태를 손쉽게 종합적으로 평가할 수 있는 척도가 없음으로 인해 결핍의 정도를 결정할 수 있는 기준이 없어 영양상의 문제가 있는 환자 간호에 어려움을 겪어 왔다.

그러므로 환자의 영양상태를 정확히 판단하고 이에 근거하여 환자의 임상경과를 예측하기 위해 적용하기 쉽고 구체적인 영양상태 평가척도를 개발할 필요가 있다. 그러나 영양상태를 평가하기 위해 사용해 왔던 각각의 영양지표들은 영양결핍의 정도와 범위에 대한 객관적 평가기능이 약하며, 분석기간이 오래 걸리거나 검사비용이 비쌀 뿐 아니라 영양상태에 대한 감수성과 특이성 및 경제성에 한계가 있다. 그러므로 이러한 한계성을 극복하기 위해서는 각 영양지표의 개별 수치보다는 영양상태를 예민하게 반영하면서도 손쉽게 경제적으로 측정할 수 있는 몇가지의 영양지표들을 함께 수식화하여 점수로 표현하는 것이 영양상태 평가에 보다 효율적인 방법이 될 수 있다고 생각된다.

* 이 논문은 1996년도 한국학술진흥재단의 자유공모과제 학술연구조성비에 의하여 연구 되었음

** 가톨릭대학교 간호대학

따라서 본 연구자들은 각 영양지표를 점수화 한 간이영양평가도구를 고안하여 혈액투석환자 영양상태정도를 평가 한 다음, 이들의 경과를 1년간 추적함으로써 이 도구가 환자들의 임상경과를 판정할 수 있는 도구로서의 가치가 있는지를 확인하고자 본 연구를 시도하였다.

II. 연구방법

1. 대 상

1996년 8월 5일부터 1997년 10월 15일까지 가톨릭대학교 성모병원 및 강남성모병원 인공신장실에서 정기적으로 혈액투석을 받는 환자 중 연구에의 참여를 동의하고 다음의 선정기준에 맞는 자 100명을 대상으로 하였다.

선정기준은 1) 혈액투석을 시작한 지 2개월 이상 경과하였고, 2) 여과면적이 0.8m²인 hollow fiber dialyser(compact 10-plus, Gambro Co., Sweden)를 사용하여 주 2회 이상 중탄산염(bicarbonate) 투석액으로 혈액투석을 받고 있으며, 3) 임상적으로 안정된 20세 이상 70세 미만의 성인환자로 하였다.

2. 연구설계

간이영양평가도구를 이용한 횡단적 연구를 통해 대상자들의 영양상태를 평가한 다음, 이후 1년간 매월 면담, 관찰, 의무기록 등을 통해 대상자들의 임상경과를 조사하는 종단적 연구를 함으로써 영양상태에 따른 투석중 급성 합병증과 다른 질병의 유병이환횟수와 입원횟수 및 사망률에 차이가 있는지를 조사하였다.

3. 측정방법

1) 신체계측

투석이 끝난 후 건조체중(dry weight) 상태에서 체질량지수(Body mass index, 이하 BMI), 중상박부둘레(Midarm circumference, 이하 MAC),

삼두박근의 피부두겹두께(Triceps skinfold thickness, 이하 TSF)를 다음의 방법으로 측정하였으며, 각 영양지표들의 판정기준은 <표 1>과 같다.

(1) 체질량지수

체중과 신장을 측정한 다음 체중을 신장의 제곱으로 나눈 것으로 신장/체중 보다 신체의 지방상태를 더 정확하게 반영한다(Lee et al., 1981). 정상치는 성별차가 있으며, Lange와 Brozek(1961)의 기준에 따라 판정하였다.

(2) 중상박부 둘레

대상자를 똑바로 앉거나 서게 한 다음 동정맥루가 없는 쪽 팔을 90도로 구부리게 하여 척골의 주두돌기(olecranon process of ulnar)와 견갑골의 견봉돌기(acromial process of scapular) 사이의 중간부위를 표시한 다음 팔을 자연스럽게 늘어뜨리게 하여 줄자를 피부가 눌리지 않을 정도로 팔 둘레에 접촉시켜 1mm 단위까지 2회 측정하여 평균치를 채택한다. 판정기준은 채수인 등(1989)이 표준화한 한국인의 표준치에 근거하여 분류하였다.

(3) 삼두박근의 피부두겹두께

대상자를 똑바로 앉거나 서게 한 다음 연구자의 왼쪽 엄지 손가락과 검지 손가락으로 중상박부의 뒷 쪽에서 상기 위치의 1cm 상방의 피하층을 잡은 다음 접촉면에 10g/mm²의 압력이 균일하게 가해지는 피부두겹두께 측정기(Lange skinfold caliper, Scientific Industries, Cambridge, Maryland, USA)를 삼두박근의 피부주름에 2초 이상 위치하도록 하면서 0.5mm 단위까지 2회 측정하여 평균치를 채택하였다. 판정기준은 채수인 등(1989)의 표준치에 의거하여 분류하였다.

2) 혈액검사

혈액검사에 의한 측정치의 판정기준은 <표 1>과 같으며 Blackburn과 Thornton(1979)의 기준에 따라 분류하였다.

(1) 트란스페린 농도

트란스페린(Transferrin, 이하 TF)은 내장단백의 지표로 반감기가 짧아 최근의 영양상태를 알부민보다 더 정확히 반영한다(Young et al., 1978). Hitachi 747 자동분석기로 Ferrozine chromogen

법을 이용하여 총철분결합능(Total iron binding capacity, 이하 TIBC)을 측정하여 다음의 공식을 이용하여 산출하였다(Blackburn & Thornton, 1979).

$$TF = (0.8 \times TIBC) - 43$$

(2) 총림프구수

총림프구수(Total lymphocyte count, 이하 TLC)는 coulter counter를 이용하여 백혈구수에서 림프구수의 비율을 구한 뒤 다음의 방법으로 산출하였다.

$$\text{총림프구수} = (\text{백혈구수} / \text{mm}^3) \times \text{림프구의 비율} / 100$$

3) 간이영양평가도구

간이영양도구(Instant Nutritional Assessment Scale ; 이하 INAS)는 측정된 신체계측치와 혈액검사의 결과를 토대로 선행연구들의 판정기준에 따라 정상이면 0점, 경증의 결핍상태면 1점, 중등도의 결핍상태면 2점, 중증의 결핍상태면 3점으로 네 등급으로 분류하여 점수화하였다(Lange & Brozek, 1961 ; Blackburn & Thornton, 1979 ; 채수인 등, 1989 ; 송경애, 1994). 이 도구로 평가한 영양상태점수는 0점에서 15점 사이에 분포하게 되며, 점수가 높을수록 영양결핍상태가

Table 1. Definition of the Instant Nutritional Assessment Scale(INAS)

Parameters\Classification(Score)		Normal (0)	Degree of deficit		
			Mild(1)	Moderate(2)	Severe(3)
BMI	Male	21~25	20~<21	19~<20	<19
	Female	20~24	19~<20	18~<19	<18
MAC(mm)	Male	≥27.1	24.6~<27.1	22.7~<24.6	<22.7
	Female	≥25.9	22.9~<25.9	20.8~<22.9	<20.8
TSF(mm)	Male	≥10.9	6.3~<10.9	4.8~<6.3	<4.8
	Female	≥19.6	12~<19.6	8.6~<12	<8.6
TF(mg /dl)		≥175	150~<175	100~<150	<100
TLC(cells /mm ³)		≥1500	1200~<1500	800~<1200	<800

BMI : Body mass index TSF : Triceps skinfold thickness
 MAC : Mid-arm circumference TF : Transferrin TLC : Total lymphocyte count

심한 것으로 판정할 수 있다. 간이영양평가도구는 <표 1>과 같다.

4) 연구진행방법

간이영양평가도구를 이용한 횡단적 연구로 혈액투석환자들의 영양상태점수를 평가한 다음, 면담 및 간호사의 관찰기록과 의무기록을 통해 대상자들의 임상경과를 1년간 관찰하였다. 관찰내용으로는 저혈압, 오심과 구토, 소양증, 출혈 및 지혈 시간 지연, 현기증, 흉부 불편감, 호흡곤란, 감각저하, 안절부절, 두통, 관절통, 근육경련 등 투석중 발생하는 급성 합병증과, 다른 질병에의 이환과 정규적인 투석 치료 이외의 부가적인 치료여부 및 병원방문 횟수, 입원횟수와 사망여부 등을 포함하였다. 매투석시 마다 급성합병증 발생여부를 기록하되 1회의 투석시 같은 증상이 여러번 발생

한 경우에는 1회 발생한 것으로 고려하였다. 1년간 추적 관찰하는 종단적 연구를 통해 정상 또는 영양결핍군과 중증의 영양결핍군 간의 임상경과를 비교하여 간이영양평가도구가 영양학적 예후지표로서의 가치가 있는지를 확인하고자 하였다.

5) 자료분석방법

수집된 자료는 SAS프로그램을 이용하여 다음과 같이 분석하였다.

(1) 대상자의 일반적 특성에 따른 INAS점수의 차이는 분산분석(ANOVA)과 사후검정인 Tukey 검정을 이용하여 분석하였다.

(2) INAS점수에서 영양상태가 정상 및 경증의 결핍으로 나타난 군과 심한 결핍으로 나타난 군간의 투석중 급성 합병증의 발생빈도 및 다른 질병의 이환과 정규적인 투석치료이외의 부가적인 치

료횟수, 입원횟수는 unpaired t-test를 이용하여 분석하였다.

(3) 정상 및 경증의 결핍이 있는 군과 심한 결핍이 있는 군간의 사망률은 χ^2 검정을 이용하여 분석하였다.

(4) INAS점수와 투석중 급성합병증 발생빈도, 다른 질병의 이환과 정기적인 투석 치료이외의 부가적인 치료횟수, 입원 횟수와의 관계는 Pearson의 상관계수를 이용하여 분석하였다.

III. 연구결과

1. 대상자의 일반적 특성

대상자의 일반적인 특성은 <표 2>와 같다. 성별로는 남자가 59%로 여자보다 더 많았고, 평균

Table 2. General characteristics of the subjects

Characteristics	Categories	N(%)	Mean±SD
Sex	Male	59(59.0)	
	Female	41(40.0)	
Age(year)	20-29	7(7.0)	47.3±12.5
	30-39	21(21.0)	
	40-49	25(25.0)	
	50-59	19(19.0)	
	60-69	22(22.0)	
Duration of HD(month)	2-12	43(43.0)	26.4±31.8
	13-24	27(27.0)	
	25-36	11(11.0)	
	37-48	5(5.0)	
	Above 49	14(14.0)	
Previous CAPD	Yes	15(15.0)	
	No	85(85.0)	
DM combined	Yes	13(13.0)	
	No	87(87.0)	
EPO therapy	Yes	57(57.0)	
	No	43(43.0)	
Total		100(100)	

HD : Hemodialysis

DM : Diabetes mellitus

CAPD : Continuous ambulatory peritoneal dialysis

EPO : Erythropoietin

연령은 47.3세였으며, 연령별 분포도 40대가 25%로 가장 많았다. 혈액투석치료를 받아온 기간은 최소 2개월부터 최장 169개월 사이에 분포하고 있었고 평균 26.4개월이었다. 대상자의 15%는 혈액투석치료 이전에 CAPD를 받았으며, 당뇨병이 있는 경우는 13%이었다. 대상자의 57%는 조혈원치료(Erythropoietin therapy ; 이하 EPO치료)를 받고 있었다.

2. INAS 점수에 의한 영양상태

INAS의 영양지표별로 대상자의 영양상태분포를 알아 본 결과는 <표 3>과 같다. INAS의 다섯 가지 영양지표 중 transferrin점수가 평균 1.98점으로 가장 높을 뿐 아니라 transferrin농도가 정상범위에 있는 대상자는 7명에 불과하였으며 대상자의 82%에서 transferrin이 중등도 이상의 결핍상태를 보이고 있었다. 중상박둘레점수는 평균 1.32점으로 5가지 영양지표중 가장 낮았는데 중상박둘레가 정상범위에 있는 대상자는 25%였고 40%의 대상자에서 중등도 이상의 결핍상태를 보였다.

한편, 5가지 영양지표점수를 모두 합한 대상자의 INAS점수는 8.00±2.83점으로 대상자들은 대부분 중등도의 영양결핍상태에 있었다.

Table 3. Distribution of INAS parameters

N=100

Parameters	Score				Mean±SD
	0	1	2	3	
BMI	22	21	15	42	1.77±1.21
MAC	25	35	23	17	1.32±1.03
TSF	18	32	27	23	1.55±1.04
TF	7	11	59	23	1.98±0.79
TLC	27	22	37	14	1.38±1.03

3. 일반적 특성에 따른 INAS점수의 차이

일반적 특성에 따라 INAS 점수가 차이가 있는지를 알아본 결과, INAS점수는 대상자의 일반적 특성에 따라 차이를 보이지 않았다(<표 4>).

Table 4. Comparison of INAS score by general characteristics

Characteristics	Categories	N	Mean±SD	t or F	P
Sex	Male	59	7.85±2.89	-.64	.52
	Female	41	8.22±2.75		
Age(year)	20-29	7	9.00±2.16	0.35	.84
	30-39	21	8.10±2.90		
	40-49	25	8.16±2.90		
	50-59	19	7.68±3.00		
	60-69	22	7.77±2.91		
Duration of HD(month)	2-12	43	7.51±2.72	1.11	.36
	13-24	27	7.85±2.77		
	25-36	11	9.27±3.20		
	37-48	5	8.80±1.64		
	Above 49	14	8.50±3.20		
Previous CAPD	Yes	15	7.87±2.36	-.20	.84
	No	85	8.02±2.91		
DM combined	Yes	13	8.14±2.82	1.27	.20
	No	87	7.08±2.84		
EPO therapy	Yes	57	7.75±2.75	-1.00	.32
	No	43	8.33±2.93		
Total		100			

4. INAS점수에 따른 예후

연구에 참여했던 100명의 대상자의 1년 경과후의 상태를 보면, 이중 67명은 연구시작시와 같은 병원에서 혈액투석을 계속 받고 있었고, 5명은 신장이식수술을, 6명은 CAPD로 치료방법을 바꿨으며, 12명은 타병원으로 전원되었으며 10명은 사망하였다.

연구시작 당시 측정한 대상자들의 영양상태를 측정하여 5가지 영양지표점수를 모두 합한 INAS 점수가 0점-5점이면 정상 및 경증 결핍군, 6점-10점이면 중등도의 결핍군, 11점-15점이면 중증의 결핍군으로 분류하였다. 대상자의 24%는 정상~경증의 결핍상태에 있었고, 43%는 중등도의 결핍상태에, 33% 중증의 결핍상태에 있는 것으로 나타났다. 이중 정상 및 경증결핍상태에 있었던 군과 중증의 결핍상태에 있었던 두 군의 임상경과를 1년간 관찰하여 비교한 결과는 다음과 같다.

1) 사망률

연구시작시 영양상태가 정상~경증의 결핍군 24명중 1년간의 종단적 연구기간중 전원하였거나 신장이식, CAPD 등으로 치료방법을 바꾼자를 제외한 21명의 대상자중에서는 1명이 사망한 반면, 중증결핍군은 26명중에서 6명이 사망한 것으로 나타났다. INAS점수에 따른 사망률은 두군간 유의한 차이가 있었다($\chi^2=3.074, P=.0640$)〈표 5〉.

Table 5. Comparison of death rate in normal to mild deficit and severe deficit groups

Degree of deficit	Death N(%)	Survive N(%)	Total N(%)	χ^2	P
Normal ~mild	1(2.13)	20(42.55)	21(44.68)	3.074	.0640
Severe	6(12.76)	20(42.55)	26(55.32)		
Total	7(14.89)	40(85.11)	47(100.0)		

2) 투석중 급성 합병증 발생 횟수

연구시작 당시에 정상-경증 결핍군과 중증결핍군에 속했던 대상자중 추적기간 동안 전원, 사망, 치료방법을 바꾼 경우를 제외한 생존자 수는 각각 20명이었다.

저혈압, 오심과 구토, 소양증, 출혈 및 지혈시간 지연, 두통, 관절통, 근육경련, 현기증, 흉부불편감, 호흡곤란, 감각저하, 안절부절, 무력감 등 투석중 경험하는 급성합병증 발생횟수가 두군간에 차이가 나는지를 알아본 결과 정상~경증 결핍군의 투석중 급성 합병증 발생횟수는 12.65±6.47회로 중증의 결핍상태에 있었던 군의 38.25±19.37회 보다 유의하게 더 낮았다($t=-5.6074, df=23.2, P=.0001$)〈표 6〉.

3) 질병이환횟수

추적기간 중 다른 질병에 이환되어 정기적인 투석치료외에 부가적인 치료를 받았거나 응급실을 방문하였거나 타과 진료를 받은 횟수는 정상~경증 결핍군에서는 2.45±2.21회로 중증 결핍군의 7.20±4.27회 보다 유의하게 더 낮았다($t=-4.4135, df=28.5, P=.0001$)〈표 6〉.

Table 6. Comparison of prognosis in normal to mild deficit and severe deficit groups

Degree of deficit	Normal to mild (N=20)	Severe (N=20)	t	df	p
Prognosis	Mean±SD	Mean±SD			
Complication	12.65±6.47	38.25±19.37	-5.6074	23.2	.0001***
Consultation	2.45±2.21	7.20± 4.27	-4.4135	28.5	.0001***
Admission	0.10±0.31	0.15± 0.37	-.4673	38.0	.6429

Complication : occurrence of acute complications during HD *** P<.001
 Consultation : the number of consultation to the doctor
 Admission : the number of hospital admission

4) 입원횟수

추적기간중 입원치료를 받은 횟수는 정상-경증 결핍군에서는 0.10±0.31회로 중증결핍군의 0.15±0.37회와 비교해 볼 때 유의한 차이가 없었다(표 6).

5. INAS 점수와 예후와의 상관관계

INAS 점수와 예후와의 상관관계를 알기 위해 INAS 점수와 추적가능한 67명의 생존자가 1년간 투석 중 급성합병증 발생 횟수, 질병이환횟수, 입원횟수 등의 관계를 알아 본 결과 급성 합병증 발생횟수와 질병이환횟수는 유의한 상관을 보였고 (r=.4490, p=.00001 ; r=.2973, p=.0146) 병원 입원횟수와는 상관관계를 보이지 않았다(표 7).

<Table 7> Correlation coefficients between INAS score and prognosis N=67

	Complication	Consultation	Admission
INAS score	.4490***	.2973*	.0958

*P<.05 *** P<.001

IV. 논 의

만성신부전은 그 자체가 이화상태(catabolic state)로서 장기적으로 혈액투석을 받고 있는 만성신부전 환자에서 단백질-칼로리 영양결핍이 초래됨은 잘 알려진 사실이며, 최근 20년간 많은 논문에서 보고된 바 있다(Ginn et al., 1968 ;

Young & Parsons, 1970 ; Guarnieri et al., 1983 ; Biscel et al., 1969 ; Kopple, 1981 ; Farrell & Hone, 1980 ; Walser, 1978 ; Flegal et al., 1988 ; Schoenfeld et al., 1983 ; Marckmann, 1988 ; 조현홍 등, 1989 ; 김영기 등, 1990 ; 송경애, 1994 ; 송경애, 1996). 또한 투석환자에서 단백질-칼로리 영양결핍이 면역기능의 저하를 가져와 감염 등에 의한 유병률 및 사망률을 증가시키는 주요 원인으로 생각되고 있다.(Degaulet et al., 1980 ; Wolfson et al., 1982 ; Acchiardo et al., 1983 ; Young et al., 1986 ; Lowrie & Lew, 1990).

투석환자에게 좋은 영양상태를 유지하는 것이 매우 중요한 문제임에도 불구하고 의료진이나 가족의 관심은 이들이 식이제한을 잘 이행하고 있는지의 여부에만 있을 뿐 영양상태에는 별 관심을 두지 않고 있어 영양상태에 대한 평가가 간과되는 경향이 있다(Blackburn & Thornton, 1979 ; 송경애, 1994). 그러나 말기 신부전증 환자의 치료법으로 혈액투석이 보편화되고, 그 대상자 수도 증가되고 생존기간도 점차 연장되고 있음에 따라 이들의 생존 뿐 아니라 생존기간과 안녕상태에 영향을 주는 영양상태 또한 의료인들의 관심의 대상이 되어야 한다고 본다. 영양상태는 한가지 방법으로는 평가하기가 어려우며 식이조사, 신체계측, 생화학적, 면역학적 검사 등 여러 가지의 영양지표들을 종합적으로 포함하여 평가하여야 한다(송경애, 1994). 따라서 영양상태를 다차원적으로 평가하기 위한 방법으로 영양측정도구의 개발이 요구되어 왔다.

영양측정도구들은 각각의 영양지표들이 갖는 영양상태에 대한 특이성과 감수성의 한계를 극복하여 신뢰도를 높이고, 영양상태를 계수화하여 판단하기 편리하도록 하고자 몇 가지의 영양지표들을 수식으로 종합하여 만든 것들이다. 이러한 영양측정도구에 포함되는 영양지표들은 대상자들의 예후에 대한 정확성, 결과를 얻기까지의 대기시간, 검사 항목의 범용성 등을 기준으로 볼 때 그 편의도가 각기 다르다(Dionigi et al., 1986). Mullen 등(1979)이 알부민, 트란스페린, 삼두박근 피하두께, 세포면역검사 등의 영양지표를 수식화한 Prognostic nutritional index(PNI)가 가장 널리 쓰여지고 있으나, 세포면역검사에는 48시간 이상의 시간이 소요되며 수식이 복잡하여 기억하기 어려워서 임상에서 즉시 계산하기에 불편하다. Simms 등(1982)은 PNI에 포함된 영양지표중 검사에 시간이 많이 소요되는 세포면역검사를 제외시키고 세가지 영양지표만을 이용한 Sheffield prognostic index를 하였으나 이것 역시 복잡하여 사용하기가 불편하며, 이외에도 Harvey 등(1984)의 hospital prognostic index, Rainey MacDonald 등(1983)의 two variable nutritional index등이 있으나 복잡하고 불편하며 예측율이 거의 활용되지 못하고 있다. Seltzer 등(1979)은 위장관암 환자에서 특히 영양결핍 발생율이 높고, 알부민 농도가 많이 저하되는 점이 착안하여 알부민과 총립프구수를 이용하여 instant nutritional assessment(INA)라는 도구를 개발하였으나 생존률과의 상관관계가 낮아 영양상태를 예민하게 반영하지 못하는 것으로 알려졌다.

국내에서는 김과 김(1994)이 알부민, 트란스페린, 총립프구수를 이용한 간이영양지수를 개발하여 외과증환자의 예후와 유의한 상관관계가 있음을 밝힌 바 있다. 그러나 간이영양지수에 포함된 3가지 영양지표에는 단백질이 두 가지나 포함되어 있어 편중된 결과를 가져올 수 있으며 최근 혈액투석환자의 영양상태를 평가하는데 있어 알부민은 민감도가 낮아 단백질영양지표로 삼기에 적당하지 않다는 연구들이 보고되고 있다(송경애, 1994; 강덕희 등, 1994). 신체의 지방상태를 정확히 판

영하는 체질량 지수, 골격근의 질량을 나타내는 중상박부둘레, 팔초지방의 저장상태를 나타내는 삼두박근의 피부두겹두께 등의 신체계측치와 내장 단백질의 지표인 트란스페린 농도, 면역기능의 변화를 나타내는 총립프구 수등의 다섯가지 영양지표를 포함한 간이영양평가도구인 INAS를 개발하였다. INAS에 포함된 영양지표 중 3가지는 신체계측치로 줄자와 caliper만 있으면 즉시 측정이 가능하며, 트란스페린 농도와 총립프구수는 국내의 거의 모든 병원에서 측정이 가능하고 분석에 소요되는 시간도 짧다. 다만 트란스페린 농도는 직접 측정하기에 고가의 장비가 요구되지만 Blackburn과 Thornton(1979)의 공식을 이용하면 총철분결합능으로 부터 연산하는 간접적인 방법을 이용할 수 있으므로 매우 경제적이고 쉽고 활용할 수 있다. 이때 INAS에 포함된 영양지표 중 신체계측치를 이용한 세가지 영양지표는 그 기준이 성별 차이가 있음을 따로 고려하여야 한다. 신체계측치는 성별, 연령별 편차가 있으나 INAS 활용의 편리성과 간결성을 위해 성별 편차만 인정하고 연령별 편차는 인정하지 않았다. 전연령층에 걸쳐 평균치의 5%미만 수치를 심한 결핍, 5%이상~15%미만을 중등도의 결핍, 15%이상~50%미만을 경한 결핍, 50%이상을 정상으로 보고 각 범위에 해당되는 수치를 그 기준으로 삼았다. 한편, INAS 점수로 측정된 본 연구대상자들의 영양상태는 평균 8.00 ± 2.83 점이며 대상자의 75%가 중등도 이상의 영양결핍상태에 있는 것으로 나타나 혈액투석중인 만성신부전 환자들의 반 이상이 영양상태가 불량하였다는 김병훈 등(1995)의 연구나 5가지 영양지표에서 41.7%~63.7%의 대상자가 중등도 이상의 영양결핍상태에 있다고 한 송경애(1996)의 연구결과와 비슷하거나 결핍정도가 좀 더 심한 것으로 나타났다. INAS점수는 일반적 특성에 따라서는 차이가 없는 것으로 나타났는데 이는 혈액투석중인 만성신부전 환자중 영양상태가 불량한 환자는 당뇨 합병, 고령, 조혈원 비치료군의 환자가 더 많았다는 김병훈 등(1995)의 연구결과와는 차이가 있었다.

본 연구에서도 당뇨가 합병된 대상자의 INAS

점수는 8.14 ± 2.82 로 당뇨가 합병되지 않은 대상자의 7.08 ± 2.84 보다 더 높아 영양상태는 더 나쁜 것으로 평가되었으나 통계적으로 유의하지는 않았다. 송경애(1996)는 단백섭취를 오히려 권장받던 CAPD환자들은 HD로 치료방법을 바꾼 후에도 단백질 섭취를 많이 하게 되어 단백영양상태가 좋다고 하였으나 본 연구에서는 과거에 CAPD 치료를 받았던 대상자의 영양상태는 HD치료만 받아온 대상자의 영양상태와 차이가 없게 나타났는데 이는 CAPD에서 HD로 치료방법을 전환한 후 경과한 기간이 고려되지 않았기 때문이라고 본다. 또 김병훈 등(1995)은 영양상태를 알부민과 콜레스테롤 농도를 기준으로 분류하였는데 앞에서도 언급했듯이 알부민은 영양상태평가에 유의한 지표가 되지 못하므로 콜레스테롤 농도 한 가지만으로 영양상태를 분류한 것은 무리라고 본다. 대부분의 만성신부전증 환자에서 빈혈이 동반되며, 이와 같은 빈혈의 주된 원인은 신장에서 적혈구 조혈을 유지하기 위한 충분한 조혈원(erythropoietin; EPO)생산의 부족으로 알려져 있다(Erslaw, 1970; Hirshman et al., Kaue, 1958).

최근 분자생물학의 발전으로 recombinant human erythropoietin의 임상적 적용이 가능하게 되어 만성신부전 환자의 빈혈교정에 효과적인 방법으로 알려졌었다(Caro et al., 1974). 본연구대상자 100명중 EPO치료군은 57명, 비치료군은 43명으로 과반수 이상이 EPO치료를 받고 있었으며 EPO치료군의 7.58 ± 1.27 (g/dl)보다 유의하게 더 높았다($t=2.7796$, $P=.0066$). 임종식들(1994)의 연구와 같은 결과를 보였다. 그러나 혈색소의 증가는 영양상태의 개선과는 관계가 없어 EPO치료군의 INAS점수는 EPO비치료군의 INAS점수와 차이가 없었는데 이는 EPO치료군과 EPO비치료군간의 철분, 총철분 결합능, 트랜스페린농도, Ferritin의 농도에 차이가 없었던 임종식들(1994)의 연구결과와 일치하였다. 처음 연구에 포함되었던 100명의 대상자들을 종단적 연구를 위해 1년가 추적한 결과 타병원으로 전원되었거나 신장 이식수술이나 CAPD등 신대체요법의 방법을 바

꾼 23명을 제외한 77명의 대상자 중 10명이 사망하였는데, 23명을 사망자 중 1명만이 INAS점수가 정상~경증결핍상태에 있었고 3명은 중등도결핍상태, 6명은 심한 결핍상태에 있었던 것으로 나타나, 18개월간 추적한 종단적 연구에서 사망한 11명의 HD환자중 1명만이 정상영양상태에 있었다고 한 Thurnberg(1981)의 연구와 비슷한 결과를 보였다. 또한 INAS점수로 심한 영양결핍군에서 정상-경증 결핍군보다 투석중 급성합병증 발생횟수와 질병이환횟수가 더 높게 나타났는데 이는 이호영 등(1990)이 CAPD환자를 대상으로한 후향적 연구에서 영양상태가 좋은 환자에서 복막염의 발생빈도가 낮았다고 한 연구결과와 일치하였다. 그러나 입원횟수는 두군간 차이가 없는 것으로 나타났는데 본 연구에서는 입원횟수를 비교하였는데 입원횟수대신 입원일수를 비교하였다면 결과가 달리 나올수도 있지 않았을까 생각한다.

영양상태의 평가와 감시 및 교정이 만성질환자 간호에서 중요한 부분을 차지하고 있으나 일관성 있는 영양상태 평가척도가 없어 이들의 간호에 어려움이 있었으나 INAS는 경제적이면서도 간호사가 임상에서 실제로 적용하기 쉬운 도구이므로 이를 이용하면 도움이 되리라 생각한다.

말기 신부전증 환자들은 규칙적인 투석을 통해 생화학적인 이상상태를 어느정도 교정하고는 있으나 식욕부진, 식사제한, 흡수장애 등에 의한 단백질 및 섭취량의 부족, 투석액을 통한 영양소의 손실과 신부전에 의한 대사장애 등으로 영양결핍의 문제에 직면하게 된다(Kopple, 1981; Farrell & Hone, 1980; Walser, 1978; Flegal et al., 1988). 투석환자의 대다수가 단백질과 열량부족 상태에 있으며(Schoenfeld et al., 1983; Marckmann, 1988; 조현홍 등, 1989; 김영기 등, 1990; 송경애, 1994), 이들의 저하된 영양상태는 면역기능의 저하를 가져와 감염 등에 의한 유병률 및 사망률 증가를 가져오는 등 예후에 영향을 미치고 있다(Acchiardo et al., 1982; Wolfson et al., 1982; Young et al., 1986). 이와같이 혈액 투석환자에게 좋은 영양상태를 유지하는 것이 매우 중요한 문제임에도 불구하고 의료진이나 가족

의 관심은 이들이 식이제한을 잘 이행하고 있는지의 여부에만 있을 뿐 영양상태에는 별 관심을 두지 않고 있어 영양상태에 대한 평가가 간과되는 경향이 있다(Blackburn & Thornton, 1979). 그러나 말기 신부전증 환자의 치료법으로 혈액투석이 보편화되고, 그 대상자 수도 증가되고 이들의 생존기간도 점차 연장되고 있음에 따라 이들의 생존 뿐 아니라 생존기간과 안녕상태에 영향을 주는 영양상태 또한 의료인들의 관심의 대상이 되어야 한다고 본다.

따라서 본 연구에서는 송경애(1994)의 연구에서 혈액투석환자의 영양상태를 예민하게 반영하는 지표로 평가된 체질량지수, 삼두박근의 피부두껍두께, 혈장 트란스페린농도와 말초 혈액의 총립프구수 등 다섯가지의 영양지표들과 선행연구들의 판정기준을 근거로 간이영양평가척도(instant nutritional assessment scale ; INAS)를 창안하여 환자들의 영양상태를 간이영양평가점수로 수치화한 다음 면담과 간호사의 관찰내용, 의무기록 등을 통해 각 환자의 임상경과를 1년간 추적하여 조사하고자 한다. 특히 신체계측치는 식이섭취나 생화학적 영양지표들과 폭넓은 상관관계를 보여 경제적이고 신뢰성이 높은 영양상태 평가법으로 간호현장에서의 많은 활용이 제언된 바 있다(송경애, 1994). 말초혈액의 총립프구수는 면역기능의 변화까지도 반영할 수 있으며, 혈장 트란스페린의 농도는 내장단백의 변화를 감지할 수 있으나 검사비용이 비싸지만 총철분결합능으로 부터 연산하는 간접적인 방법을 이용하여 측정할 수도 있어 국내의 어느 병원에서나 저렴한 가격으로 측정할 수 있다.

혈액투석환자들의 유병률은 국민소득과 의료보장정도에 비례하고 있어 우리나라도 1989년 이후 투석환자의 비율이 매년 15-20% 씩 일정한 증가율을 보이고 있다. 혈액투석환자들의 영양상태에 관한 많은 연구에서 이들의 열량부족상태와 단백질결핍상태가 보고되고 있으며, 이들의 저하된 영양상태는 면역기능의 저하를 초래하여 감염등에 의한 유병률 및 사망률의 증가를 가져온다고 보고되고 있다(Schoenfeld et al., 1983 ; Marck-

mann, 1988 ; Salmond, 1980 ; Acchiardo et al., 1983 ; Wolfson et al., 1982 ; Young et al., 1986). Thunberg들(1981)은 사망한 혈액투석환자 11명 중 1명만이 정상 영양상태의 범주에 있었을 뿐 10명은 영양결핍상태에 있었음을 보고하였으며, 이호영 들(1990)은 지속적 외래 복막투석환자를 대상으로 한 후향적 연구에서 영양상태가 좋은 환자에서 복막염의 발생빈도가 낮았음을 보고한 바 있다. 따라서 이들의 영양상태를 평가함으로써 유병률과 사망률을 감소시키려는 시도가 이루어졌으며, 영양상태를 평가하기 위한 방법으로 여러가지 영양상의 지표들을 사용하여 측정하여 영양상태 평가의 기준을 삼으려 했으나 아직 뚜렷한 상관관계를 가진 방법으로 정립된 것이 없는 상태이다(김영기 등, 1990). 식이요법이 치료의 일부가 되고 있는 혈액투석환자에서, 지나친 식이제한으로 인한 열량 및 단백질의 섭취부족 또한 이들을 간호하는데 문제점으로 지적되고 있다(Schoenfeld et al., 1983 ; Kopple et. al, 1978).

그럼에도 불구하고 이들의 영양상태에 관한 국내의 연구는 외국에 비해 양적이나 질적인 면에서 부족한 편이며 아직 초보적인 수준에 머물고 있다. 혈액투석환자의 영양상태에 관한 국내의 연구는 식이섭취상태에 관한 조사연구가 대다수로 주로 문제제기에 그치고 있다(서은경, 1981 ; 박순옥, 1985 ; 유제복, 1990). 한편, 영양지표를 이용하여 혈액투석환자의 영양상태를 정상 성인과 평가한 연구도 있으나 이들이 사용한 영양지표가 제한적이고 영양결핍의 정도와 범위에 대한 평가를 하지 못해 혈액투석환자의 영양상태를 평가하기에는 다소 미흡함이 있다(조현홍 등, 1989 ; 김영기 등, 1990).

송경애(1994)는 식이섭취상태, 혈장아미노산농도, 혈장 총 단백질, 알부민, 트란스페린, 총립프구수, 면역글로불린, 신체계측 등 다면적인 접근으로 혈액투석환자들의 영양상태를 평가하여 신체계측치와 총립프구수, 트란스페린 농도가 경제적이고 효율적인 영양지표가 될 수 있음을 보고하였다. Marckmann(1988)은 혈액투석환자와 복막

투석환자를 대상으로 영양지표를 점수화하여 영양상태를 평가하였으나 사용된 지표가 제한적이고 대상자의 수도 적으며 분류범위도 너무 광범위하여 식습관이 외국과 다른 우리나라 대상자들을 대상으로 적용하기에 문제가 있다. 영양상태의 평가와 감시 및 교정이 혈액투석환자들의 간호에서 중요한 부분을 차지하고 있으나 일관성 있는 영양상태 평가척도가 없어 이들의 간호에 어려움이 있으나 영양평가척도 개발을 위한 국내의 연구는 전무한 실정이다. 따라서 영양상태평가를 위해 경제적이면서도 간호사가 임상에서 실제로 적용하기 영양평가척도를 개발하여 이를 이용한 연구가 필요하다고 본다.

V. 결론 및 제언

본 연구는 1996년 8월 5일부터 1997년 10월 15일까지 가톨릭 대학교 강남성모병원 인공신장실에 등록된 혈액투석 환자중 연구기준에 적합하며 연구에 참여를 동의한 대상자 100명을 대상으로 시도되었다.

연구자들이 창안한 간이영양평가도구로 혈액투석환자들의 영양상태를 점수화하여 평가한 횡단적 연구와 이들의 임상경과를 1년간 추적한 종단적 연구를 통해 간이영양평가척도가 이들의 임상경과를 판정할 수 있는 도구로서의 가치가 있는지를 확인하고자 시도하였으며 다음과 같은 결과를 얻었다.

1. INAS로 측정된 대상자들의 영양점수는 8.00 ± 2.83 점으로 대상자들은 대부분 중등도의 영양결핍상태에 있었다. INAS의 다섯가지 영양지표중 트랜스페린점수는 평균 1.98점으로 가장 높았으며 트랜스페린농도가 정상범위에 있는 대상자는 7명에 불과하였다.
2. INAS점수는 일반적 특성에 따라 차이가 없었다.
3. 횡단적 연구에서 정상~경증 결핍상태에 있었

던 군과 중증 결핍상태에 있었던 군간의 임상경과를 1년간 추적하여 분석한 결과는 다음과 같다.

- 1) 영양상태가 정상~경증 결핍군에서는 21명중 1명이 사망한 반면 중증결핍군에서는 26명중 6명이 사망하여 사망률은 두군간 유의한 차이가 있었다.
 - 2) 투석중 급성합병증 발생횟수는 정상~경증 결핍군에서는 12.65 ± 6.47 회로 중증결핍군의 38.25 ± 19.37 회 보다 유의하게 낮았다.
 - 3) 다른 질병에 이환되어 투석치료외에 부가적인 치료를 받았거나 응급실이나 신장내과 이외의 타과 진료를 받은 횟수는 정상~경증 결핍군에서는 2.45 ± 2.21 회로 중증결핍군의 7.20 ± 4.27 회 보다 유의하게 낮았다.
 - 4) 추적기간 중 입원치료를 받은 횟수는 정상~경증 결핍군에서는 1.10 ± 1.31 회로 중증결핍군의 0.15 ± 0.37 회와 비교해 볼 때 유의한 차이가 없었다.
4. INAS 점수와 투석중 급성합병증 발생횟수와 질병이환횟수와는 유의한 상관관계가 있었다. 이상의 결과로 미루어 볼 때 혈액투석환자들은 중등도 이상의 영양결핍상태에 있었으며, 영양결핍상태를 교정하기 위한 간호중재법을 개발해 내는 것이 이들의 간호에 있어 중요한 과제라 생각된다. INAS 점수는 투석중 급성합병증 발생횟수와 질병이환횟수와 유의한 상관성이 있었을 뿐 아니라 INAS 점수가 낮은 군이 높은 군보다 사망률, 급성합병증 발생횟수, 질병이환횟수가 더 낮았으므로 INAS는 대상자의 임상경과를 판정할 수 있는 유용한 도구로 활용할 수 있으리라 본다. 따라서 INAS는 다차원적인 영양상태를 간호사가 쉽고도 간결하게 측정할 수 있는 경제적이고 신뢰성이 높은 영양상태 평가방법이므로 향후 많은 활용을 제언하며, 혈액투석환자 외에 다른 만성질환자를 대상으로 한 반복 연구도 필요하다고 본다.

참 고 문 헌

- 김용권, 김인철(1994). 외과중환자의 예후판정에 있어서 간기능지수의 임상적 의의. 가톨릭 대학 의학부 논문집, 47(2), 801-809.
- 김영기, 최규현, 강신욱, 이혁우, 이승우, 이호영, 한대석(1990). 만성투석환자의 영양상태에 관한 연구. 대한신장학회지, 9, 58-66.
- 김병훈, 도준영, 조인호, 윤경우(1995). 혈액투석 중인 만성신부전 환자에서 영양상태가 불량한 환자의 특성에 관한 연구. 대한신장학회지, 14(1), 107-114.
- 이호영, 김영기, 강신욱, 이혁우, 최규현, 한대석(1990). Influence of nutritional status on CAPD peritonitis. 연세의대 논문집, 31, 65-70.
- 임종식, 강호정, 박종원, 도준영, 윤경우(1994). 만성신부전 환자의 빈혈에 있어서 Erythropoietin 치료에 따른 혈청지표의 양상. 대한신장학회지, 13(4), 754-761.
- 유제복(1990). 혈액투석 환자의 식이에 대한 실태 조사 연구. 이화여자 대학교 교육대학원 석사학위 논문.
- 박순옥(1985). 혈액투석 환자의 건강신념과 식이요법 이행에 관한 연구. 예수간호전문대학 논문집 3, 79-117.
- 서은경(1981). 만성신부전환자의 영양실태. 연세대학교 대학원 석사논문.
- 송경애(1994). 혈액투석환자의 영양상태에 대한 평가. 가톨릭대학교 의과대학 논문집, 47(2), 1039-1051.
- 송경애(1996). 일상식이섭취상태와 신체계측 및 혈액화학적 영양지표에 의한 혈액 투석 환자의 영양결핍상태 평가. 기본간호학회지, 3(1), 68-79.
- 조현홍, 김종명, 이재익, 윤경우, 이현우(1989). 만성신부전 환자의 영양상태에 관한 연구. 대한 내과학회잡지, 37, 657-664.
- 채수인, 최인태, 송주홍, 김혁제, 박석, 조원섭, 나용호(1987). 한국 성인에서 인체계측치. 대한 내과학회 잡지, 32, 401-409.
- Acchiardo, S. R., Moore, L. W. & Latour, P. A.(1983). Malnutrition as the main factor in morbidity and mortality of hemodialysis patients. Kidney Int. 24 (Suppl.16), S 188-S 203.
- Biscel M, Savin N, Homola B, Barbour BH (1969). Albumin turnover in chronically hemodialyzed patients. Trans Am Soc Artif Int Organs. 15, 298-301.
- Blackburn, G. L. & Thornton, P. A.(1979). Nutritional assessment of the hospitalized patient. Med. Clin. Nor. Am. 63, 1103-1115.
- Brescia, M. J., Cimino, J. R., Appel, K. & Hurbich, B. J.(1966). Chronic dialysis using venipuncture and a surgically created arteriovenous fistula. N. Engl. J. Med. 275, 1089-1092.
- Caro J, Brown S, Miller O, Murray T, Erslev AJ.(1974). Erythropoietin levels in uremic nephric and anephric patients. J Lab Clin Med. 93, 449-418.
- Degaulet P, Reach I, Aime F, et al.(1980). Risk factors in chronic hemodialysis. Proc Eur Dial Transplant Assoc. 17, 149-154
- Dionigi, R., Dominioni, L. & Dionigi, P. (1986). Nutritional support of patients with gastric tumors. In Cancer of the stomach, eds. Preece, P. E., Cuschieri, A. & Wellwood, J. W., p.275-302, Grune Stratton, London.
- Erslev AJ.(1970). Anemia of chronic renal disease. Arch intern Med. 126, 776-780.
- Farrell, P. C. & Hone, P. W.(1980). Dialysis induced catabolism. Am. J. Clin. Nutr. 33, 1417-1422.
- Flegal, K. M., Harlan, W. R. & Landis, J. R.(1988). Secular trends in body mass in-

- dex and skinfold thickness with socioeconomic factors in young adult women. Am. J. Clin. Nutr. 48, 535–543.
- Ginn HF, Frost A, Lacy WW(1968). Nitrogen balance in hemodialysis patients. Am J Clin Nutr. 21, 383–393.
- Guarnieri G, Toigo G, Situlin R, et al.(1983). Muscle biopsy studies in chronically uremic patients: Evidence for malnutrition. Kidney Int 24(suppl), S187–S193.
- Harvey, K. B., Moldawer, L. L., Bistrian, B. R. & Blackburn, G. L.(1984). Biological measures for the formation of a hospital prognostic index. In Parenteral and enteral nutrition, eds. Ogoshi, S. & Okada, A., p.43–58, Elsevier, Amsterdam.
- Hirshman GH, Wolfson M, Mosimann JE, Clark CB, Dante ML, Wineman RJ. (1988). Complications of dialysis, Clin Nephrol. 15, 66–74.
- Kaue M.(1958). The anemia associated with renal disease. J. Lab Clin Med. 52, 83–100.
- Kopple, J. D.(1981). Nutritional therapy in kidney failure. Nutr. Rev. 39, 205–208.
- Kopple, J. D., Jones, M., Fukuda, S. & Swensen, M. E.(1978). Amino acid and protein metabolism in renal failure. Am. J. Clin. Nutr. 31, 1532–1540.
- Lange, K. O., & Brozek, J.(1961). A new model of skinfold calipers. Am. J. Phys. Anthropol. 19, 98–102.
- Lee, H. B., Whang, S. K. & Ihm, C. G. (1984). Cell mediated immunity in CAPD patients. Kidney Int. 25, 258.
- Lowrie EG, Lew NL.(1990). Death risk in hemodialysis patients: The predictive value of commonly measured variables and an evaluation of death rate differences between facilities. Am J Kid Dis. 15, 458–5–482.
- Marckmann, P.(1988). Nutritional status of patients on hemodialysis and peritoneal dialysis. Clin. Nephrol. 29, 75–78.
- Mullen, J. L., Buzby, G. P., & Waldman, M. T.(1979). Prediction of operative mortality by preoperative nutritional assessment. Surg. Forum 30, 80–82
- Rainey MacDonald C. G., Holliday R. L., Wells G. A., & Donner A. P.(1983). Validity of a two-variable nutritional index for use in selecting candidates for nutritional support. J. P. E. N. 7, 15–20
- Salmond, S. W.(1980). How to assess the nutritional status of acutely ill patients. A. J. N. 80, 922–924.
- Schoenfeld, P. Y., Henry, R. R., Laird, N. M. & Roxe, D. M.(1983). Assessment of nutritional status of the national cooperative dialysis study population. Kidney Int. 23(suppl.13), S 80–S 88.
- Seltzer, M. H., Bastidas, G. A., Cooper, D. M., Engler, P., Slocum, B. & Fletcher, H. S.(1979). Instant nutritional assessment. J. P. E. N. 3, 157–159
- Simms, J. M., Smith, J. A. R. & Woods, H. F.(1982). A modified prognostic index based upon nutritional measurements. Clinic. Nutr. 1, 71–79
- Thunberg, B. J., Swamy, A. P. & Cesto, R. V. M.(1981). Cross sectional and longitudinal nutritional measurements in maintenance hemodialysis patients. Am. J. Clin. Nutr. 34, 2005–2012.
- Walser, M.(1978). Keto-analogues of essential amino acids in the treatment of chronic renal failure. Kidney Int. 13 (suppl.8), S 180–S 184.
- Wolfson, M., Christy, J. S., Minturn, K.,

Gray, D. K. & Kopple, J. K.(1982). Nutritional status and lymphocyte function in maintenance hemodialysis patients. Am. J. Clin. Nutr. 37, 547-555.

Young, G. A, Parsons FM.(1970). Plasma aminoacid imbalance in patients with chronic renal failure on intermittent dialysis. Clin Chin Acta. 27, 491-496

Young, G. A. & Young, J. B., Young, S. M., Bobson, S. M., Hildreth, B., Brownjohn, A. M & Parsons, F. M. (1986). Nutrition and delayed hypersensitivity during continuous ambulatory peritoneal dialysis in relation to peritonitis. Nephron. 43, 177-186

Abstract

Evaluation of Clinical Usefulness of Instant Nutritional Assessment Scale for the Nutritional Status and Prognosis of Hemodialysis Patients*

Sohng, Kyeong Yae** · Kim, Myung Ja**

The prognosis of maintenance hemodialysis(HD) patients is closely related to their nutritional status. It is important to develop and use of a reliable, useful and easy method of nutritional assessment scale for evaluation of nutritional status and progression of the patients.

This study was initiated to evaluate the clinical usefulness of Instant Nutritional Assessment Scale(INAS) by cross-sectional and longitudinal studies. One hundred HD patients entered a continuing nutritional study and followed for 1 year.

The results were as follow ;

1. 24% of patients was normal to mild, 43% was moderate and 33% was severe deficit of nutritional status.

2. The mean INAS score of the patients was 8.00(S. D.=2.83), and there didn't reveal any differences in INAS score by general characteristics.

The mean transferrin score was 1.98, which was the highest of 5 nutritional parameters of INAS. Only 7 patients had within normal range of transferrin concentration.

3. Within one year since this study was initiated, 10 patients died. Six of them were with severe deficit and one of them was normal to mild deficit groups.

The death rate in severe deficit group was higher than that of normal to mild deficit group($P=.0640$).

4. Occurrence of acute complication during HD in severe deficit group was higher than that of normal to mild deficit group($P=.001$).

5. The number of consultation to the doctor and hospital admission in severe deficit group was higher than that of normal to mild deficit group($P=.0001$).

6. INAS score was significantly correlated with occurrence of acute complications during HD and the number of consultation to the doctor.

In conclusion, INAS based on the levels of body mass index, midarm circumference, triceps skinfold thickness, transferrin concentration and total lymphocyte count seems to be a reliable predictive nutritional index for prognosis. So nurses are encouraged to adopt INAS in care of the chronically ill patients. Recommendations for further research was suggested.

* This paper was supported by non directed research fund, Korea Research Foundation, 1996.

** College of Nursing, Catholic University

Key concept : instant nutritional assessment scale, nutritional status, hemodialysis