

혈액투석을 받는 여성의 피로와 신 질환증상의 관련성

송 효 정¹⁾ · 김 현 주²⁾

서 론

연구의 필요성

피로는 만성질환자들에서 보고된 질병에 대한 통상적 반응으로, 일반적 피곤함, 기력 소진 혹은 에너지 부족에 대한 주관적 지각으로 표현된다(Breslin et al., 1998). 일반적으로 피로는 수면이나 휴식부족, 그리고 육체적 힘을 소비한 후 호소하게 되는 정상적이고 일상적인 경험(Chang et al., 2005)이라 할 수 있으나, 질병을 가지고 있는 환자는 질병의 증상, 혹은 그 증상들에서 기인되는 피로를 경험할 수 있다.

국내의 말기신부전으로 신 대체요법을 받고 있는 환자 수는 2005년도 말 기준으로 혈액투석이 27,246명, 복막투석 7,816명, 신장이식이 9,271명으로서 총환자수는 44,333명이며, 전체 신 대체요법 중 혈액투석의 비는 61.5%로 과반수 이상을 차지하고 있다(Korean Society of Nephrology, Registry Committee, 2006). 혈액투석을 받고 있는 환자들은 흔하게 피로를 호소하고 있으며(McCann & Boore, 2000; MerKus et al., 1999), 피로에 의한 고통과 피로움을 경험하고 이로 인하여 일상생활과 직장 및 사회 활동이 제한되어, 결국 삶의 질 저하로 이어지고 있다(Chen & Ku, 1998; Hays, Kallich, Mapes, Coons, & Carter, 1994). 그럼에도 불구하고 건강간호 전문가들의 피로에 대한 인식 부족과 피로의 감소 및 예방 관리에 대한 적극적인 관심을 얻지 못하고 있는 것이 현실이다.

투석기술의 발전으로 투석환자의 연령층이 점차 노령화 되

고, 투석기간도 장기화되고 있다(Korean Society of Nephrology, Registry Committee, 1997). 여성의 중년기는 신체적으로 모든 기관의 감퇴와 더불어 생산기에서 비생산기로 전환됨에 따라 호르몬의 감소와 함께 폐경이 오는 본격적인 노화의 시기로 건강상의 위기가 될 수 있는 시기이다(Byeon, 2003). 특히, 중년여성을 대상으로 폐경기 증상을 알아본 연구에서도 피로가 가장 높게 나타났고(Kim, Ha, & Shin, 2003), 질환의 노령화 및 만성화 추세와 함께 혈액투석을 받는 대상자의 피로 확인에 여성의 폐경상태를 고려하여야 한다. 남성에서의 성호르몬 분비는 여성에 비해 비교적 일정하게 유지되고 있기 때문에(Korean Andrological Society, 2003), 여성의 피로 및 관련요인을 확인하는데 이러한 성적 차이에 의한 여성의 개별성을 고려하여 접근하여야 할 것이다. 또한 선행된 연구들은 혈액투석을 받는 남녀 모두를 대상으로 피로 연구가 이루어진 바, 남성과 다르게 개별화된 여성의 간호중재의 기초 자료를 확보하기 위해서 여성만을 대상으로 한 연구의 필요성이 제시된다.

신부전으로부터 저 알부민혈증과 빈혈이 초래되고, 이로 인해 영양실조 상태가 되며 조직에 산소공급이 저하되어 신부전 환자들에게 피로를 발생시키는 것으로 알려졌다(Fischer, 1980). 특히 요독증과 체내 수분 저류로 인한 폐 부종 상태로 호흡곤란, 경련, 두통, 오심과 같은 증상을 경험하며, 이 증상들이 쌓이고 점점 커져 상호작용할 가능성이 있으며 피로가 이러한 신체적 증상들과 관련되어 나타날 수 있다고 하였다(McCann & Boore, 2000). 말기신부전으로 혈액투석을 받는

주요어 : 피로, 신 질환, 여성, 혈액투석

1) 제주대학교 의과대학 간호학과 조교수(교신저자 E-mail: hjsong@cheju.ac.kr),

2) 제주대학교병원 가정의학과 MD

투고일: 2007년 10월 1일 심사완료일: 2007년 11월 15일

환자들에서 나타나는 많은 증상들에 관하여 Hays 등(1994)과 Weisbord 등(2005)이 연구하였으나, 피로와 신 질환증상들과의 관련성을 확인한 연구는 드문 상태이다. 본 연구에서는 혈액투석을 받는 여성의 피로에 신 질환증상들이 가지는 관련성을 파악해 보고자 한다.

혈액투석을 받고 있는 환자의 피로에 대한 국내의 선행 연구에서 피로와 자기 효능감 및 가족지지, 그리고 수면정도를 확인한 연구(Choi & Lee, 2005), 피로의 관련요인으로 생리지수, 자기효능과 우울, 그리고 사회적 지지와의 관련성을 확인한 연구(Kim, 1996) 등이 수행되었으며, 국외의 경우 혈액투석을 받는 대상자의 신체적 특질과 헤모글로빈, 혈장 요소, 및 알부민, 혈액투석효과(Kt/V) 등을 포함한 생화학적 변수, 그리고 우울과 불안과 같은 심리적 요인, 투석기간, 임상증상 등의 변수들과 피로와의 관련성을 확인한 연구(Liu, 2006; McCann & Boore, 2000)가 수행되었다.

신 질환증상 혹은 혈액투석을 받으면서 발생된 증상들이 피로와 같은 집약된 주관적 증상으로 나타날 수 있다고 사료되는 바, 본 연구에서 신 질환증상과 피로간의 관계 및 혈액투석을 받는 여성의 피로에 신 질환증상의 영향력을 보고자 한다.

연구 목적

본 연구의 목적은 혈액투석을 받는 여성들의 피로를 감소시키고 예방을 위한 간호중재의 기초 자료를 제공함에 있으며 연구의 구체적인 목적은 다음과 같다.

- 혈액투석을 받는 여성의 일반적 특성, 신 질환지표, 신 질환증상과 그 하부증상 점수를 파악한다.
- 혈액투석을 받는 여성의 일반적 특성, 신 질환지표, 신 질환증상에 따른 피로의 차이를 파악한다.
- 혈액투석을 받는 여성의 신 질환증상의 하부증상과 피로 간의 상관관계를 파악한다.
- 혈액투석을 받는 여성의 피로에 영향을 미치는 요인을 파악한다.

연구 방법

연구 설계

본 연구는 혈액투석을 받고 있는 여성이 경험하는 피로와 신 질환증상의 관련성을 파악하기 위한 서술적 조사연구이다.

연구대상 및 자료수집

본 연구 대상자는 제주도내 7개의 병원, 의원의 인공신장실과 서울의 C대학 부속병원의 인공 신장실에서 혈액투석을 받고 있는 20세 이상의 성인 여성으로, 연구의 목적과 설문지의 내용을 이해하고 연구에 참여하는 것을 동의한 84명을 대상으로 하였다.

자료 수집은 2007년 2월부터 6월까지 이루어졌으며, 자료 수집을 위하여 먼저 기관의 승인과 감독을 받았다. 연구자는 인공신장실의 수간호사 및 책임 간호사를 대상으로 연구의 목적과 설문지의 내용, 연구의 절차를 설명하였다. 연구자와 투석실의 담당 간호사는 연구의 목적과 설문지 내용을 대상자가 충분히 이해되도록 설명하였고, 설문지 응답은 대상자가 투석하기 직전 혹은 투석 중간, 투석이 끝난 후 편리한 시간에 이루어 졌으며 자기 기입하도록 하였다. 대상자 중 시력의 제한으로 도움이 필요한 경우, 연구자 및 간호사는 설문지의 내용을 읽어주어 대상자로 하여금 답하도록 도움을 주었다. 설문지 응답이 끝난 후 제출된 설문지에 혈액투석효과(이하, Kt/V), 혈색소, 혈청 알부민, 혈중요소질소, 혈청 크레아티닌 수치를 연구자, 혹은 담당간호사가 대상자의 임상기록지에서 최근 한 달 이내에 검사된 결과 수치를 기록하였다.

연구 도구

본 연구 설문지는 일반적 특성, 신 질환지표, 신 질환증상, 피로로 구성되었다.

● 일반적 특성

일반적 특성은 연령, 교육정도, 배우자 유무, 직업 유무, 기동성 장애, 규칙적인 운동 유무, 폐경상태를 포함하였다. 기동성 장애는 침대 또는 의자에서 움직일 때와 일어날 때 혹은 걸을 때 약간의 도움이 필요하거나 전적으로 도움이 필요한 경우이다. 규칙적인 운동은 일주일에 3일 이상 일정시간을 정하여 규칙적으로 운동을 시행하는 것을 말하며 자가 보고된 것이다.

● 신 질환 지표

신 질환 지표는 만성신부전의 질병기간, 혈액투석기간, Kt/V, 혈색소, 혈청 알부민, 혈중요소질소, 혈청 크레아티닌을 포함하였다.

Kt/V는 혈액투석을 시행하고 있는 말기 신부전환자의 투석량을 나타내는 지표로 K는 투석 막의 요소 청소율, t는 투석 시간, V는 요소분포용적을 말하며, 1회 투석시행 시 주어진 투석량을 나타낸다(Ha, 1997). Kt/V의 정상범위는 1~1.3 이며, >1.3은 높은 것으로 분류된다(Liu, 2006). Kt/V의 집단화의 구분 기준은 1.3으로 하였다. Kt/V는 최근 한 달 이내에

검사된 결과를 참고로 하였다.

여성에서 혈액소의 정상범위는 12~16g/dL, 혈청 알부민의 정상범위 3.5-5.5g/dL, 혈중요소질소의 정상범위 10~20mg/dL, 혈청 크레아티닌의 정상범위 .5~1.1mg/dL이다(Ignatavicius & Workman, 2002). 본 연구에서 혈액소 집단화의 구분기준은 National Kidney Foundation(2006)에서 빈혈 치료지침으로 혈액소 수치를 권고한 >11 g/dL 으로 정하였고, 혈청 알부민 집단화는 최소 정상치 값인 3.5g/dL를 기준으로 하였다. 혈중요소질소와 혈청 크레아티닌은 정상범위를 벗어난 수준으로 대상자의 빈도를 고려하여 집단화의 기준을 삼았다.

● 신 질환증상

신 질환증상은 선행연구(Hays et al., 1994; Weisbord et al., 2005)의 고찰을 통하여 30문항의 증상으로 구성되었고, 해당 분야 관련 전문가인 신장내과 의사 1인, 간호학 교수 1인, 인공신장 전문 간호사 2인으로부터 증상내용의 타당도에 대한 검정을 받았다. 각 증상들은 건조한 피부, 피부의 소양증, 기력 부족, 통증(근육, 관절, 요추부, 뼈), 흉부의 통증, 경련(투석 동안, 근육, 투석 후), 심한 갈증과 구강 건조, 수면장애, 쉽게 멍이 들, 낮 동안의 졸림, 관절의 뻣뻣함, 고혈압, 손발의 무감각, 식욕부진, 두통, 오심, 저혈압, 기억장애, 숨이 참, 어지러움, 집중이 어렵다, 흐린 시야, 발목의 부종, 음식 맛을 느끼지 못함 등이다. 최근 한 달 동안 경험한 각 증상에 대하여 5점 척도로 응답하며, '전혀 아니다'에 1점으로부터 '매우 많이 그렇다' 5점으로 나타낸다. 점수가 높을수록 증상정도가 심각함을 의미하며, 전체 30문항에 대한 총 점수 범위는 최저 30점에서 최고 150점을 가진다. 신 질환증상 정도는 점수 구간을 기본으로 경도(30~70점), 중등도(71~120점), 중증도(121~150점)로 구분하였다. 본 연구의 도구 신뢰도는 Cronbach's $\alpha = .92$ 이었다.

● 피로

피로는 Brown, Dittner, Findley와 Wessely(2005)에 의해 개발되었고, 최근 한 달 동안 경험해온 피로 정도를 알아보는 총 16문항으로 구성되었다. 도구의 문항 내용은 '낮 시간에 휴식을 취해야 함', '몸이 무거운 느낌', '소진감', '허탈 된 느낌', '내주위에 있는 사람들보다 빨리 피곤해짐'과 같은 피로의 신체적 양상과 '너무 피곤하여 일을 많이 하지 못함', '사회적 활동의 제한', '삶이 제약을 받음', '일상생활을 수행하는데 어려움', '피로로 하고 싶은 일을 하지 못하는' 것과 같이 피로의 영향력을 포함하고 있다. 도구 개발 당시의 도구 신뢰도는 Cronbach's $\alpha = .98$ 이었다. 본 도구는 신장내과 의사 1인, 간호학 교수 1인, 인공신장 전문 간호사 2인으로부터 내용에 대한 타당도 검정을 받았다. 각 문항에 대하여 5점 척도로 응

답하며 '전혀 아니다'에 1점으로부터 '매우 많이 그렇다'가 5점으로 점수가 높을수록 피로가 심각함을 의미한다. 전체 문항에 대한 점수범위는 최저 16점에서 최고 80점이며, 본 연구의 도구 신뢰도는 Cronbach's $\alpha = .96$ 이었다.

자료 분석

수집된 자료는 SAS(version 9.1 for Windows) 프로그램을 사용하여 다음과 같이 분석하였다. 대상자의 일반적 특성, 신 질환지표, 신 질환증상은 빈도와 백분율을 이용하여 분석하였고, 신 질환증상의 하부증상은 평균과 표준편차를 구하였다. 일반적 특성, 신 질환지표, 그리고 신 질환증상에 따른 피로의 차이는 t-test, ANOVA로 분석하였고, 집단 간의 차이를 사후검정(Duncan test)으로 확인하였다. 신 질환증상의 하부증상과 피로 간의 관계는 Pearson's correlation coefficient를 산출하였고, 대상자의 일반적 특성과 신 질환지표, 신 질환증상이 피로에 영향을 미치는 요인의 설명력은 stepwise multiple regression으로 분석하였다. 본 연구의 유의수준은 $P < 0.05$ 로 설정하였다.

연구 결과

일반적 특성

대상자 평균 연령은 54.5±12.9세(범위 33~86세)로 46~65세군이 42명(50.0%)이었고, 교육정도는 중졸이하가 34명(41.0%)이었으며, 57명(71.3%)에서 배우자가 있었다. 직업은 70명(85.4%)이 없었고, 기동성 장애는 19명(23.7%)이 가지고

<Table 1> General characteristics of the participants

(n=84)*

Characteristics	Categories	Number (%)
Age(years)	33~45	24(28.6)
	46~65	42(50.0)
	66~86	18(21.4)
Educational level	Middle school or less	34(41.0)
	High school or above	49(59.0)
Presence of spouse	Yes	57(71.3)
	No	23(28.7)
Employed	Yes	12(14.6)
	No	70(85.4)
Restricted mobility	No	61(76.3)
	Yes	19(23.7)
Regular exercise	Yes	33(40.2)
	No	49(59.8)
Premenopausal status	Yes	24(28.6)
	No	60(71.4)

*Total number of answers do not match number of participants.

있었으며 규칙적인 운동은 33명(40.2%)이 수행하고 있었다. 폐경상태인 여성은 60명(71.4%)이었다<Table 1>.

신 질환지표

만성신부전의 질환기간은 4년 이후~10년 이하가 27명(35.0%)이었고, 혈액투석 기간은 5년 이하가 46명(55.4%)이었다. 혈액투석효과(Kt/V)는 >1.3은 53명(80.3%)이었고, 혈장 헤모글로빈은 >11g/dL이 19명(22.9%)이었다. 혈청알부민은 ≥3.5g/dL이 67명(81.7%)이었고, 혈액요소질소는 50~79.9mg/dL이 29명(48.4%)이었다. 혈청 크레아티닌은 8.8~11.8mg/dL이 25명(41.7%)을 차지하였다<Table 2>.

<Table 2> Kidney disease indicators in the participants (n=84)*

Characteristics	Categories	Number(%)
Disease duration (years)	≤4	25(32.5)
	>4~10	27(35.0)
	>10~24	25(32.5)
Length of time on hemodialysis (years)	≤5	46(55.4)
	>5~19	37(44.6)
Kt/V	0.8~1.3	13(19.7)
	>1.3~	53(80.3)
Hemoglobin (g/dL)	≤11	64(77.1)
	>11	19(22.9)
Serum albumin (g/dL)	<3.5	15(18.3)
	≥3.5	67(81.7)
Blood urea nitrogen (mg/dL)	<50	11(18.3)
	50~79.9	29(48.4)
	≥80	20(33.3)
Serum creatinine (mg/dL)	2~8.8	21(35.0)
	>8.8~11.8	25(41.7)
	>11.8~14.6	14(23.3)

*Total number of answers do not match number of participants.

신 질환증상과 그 하부증상의 평균점수

신 질환증상의 평균 점수는 62.80±16.93점(범위 30~103점)이었다. 경도(30~70점)가 51명(71.8%), 중등도(71~120점)가 20명(28.2%)으로 나타났다. 신 질환증상의 하부증상별 평균점수를 보면 ‘쉽게 멍이 듦’이 3.37점(범위 1~5점)으로 가장 높았고, ‘건조한 피부’ 2.74점, ‘흐린 시야’ 2.71점, ‘피부의 소양증’ 2.62점, ‘심한 갈증’ 2.57점으로 높은 점수를 나타내었으며, 가장 낮은 점수를 보인 증상은 ‘투석 후 경련’ 1.44점, ‘홍통’ 1.43점으로 나타났다<Table 3>.

일반적 특성, 신질환지표, 신 질환증상에 따른 피로 차이

<Table 3> Mean score for each item of kidney disease symptoms (n=71)

Kidney disease symptoms	Mean ±SD
Dry skin	2.74±1.13
Itchy skin	2.62±1.28
Lack of strength	2.47±1.20
Muscle soreness	2.33±1.25
Excessive thirst	2.57±1.34
Dry mouth	2.30±1.25
Joint pain	2.36±1.26
Trouble sleeping	2.47±1.27
Easy bruising	3.37±1.21
Sleepiness during dialysis	2.24±1.14
Cramps during dialysis	1.77±0.98
Joint stiffness	1.98±1.07
High blood pressure	2.48±1.19
Back pain	2.11±1.15
Numbness in hands or feet	1.90±1.11
Bone aches	1.96±1.10
Muscle spasms	1.77±0.96
Lack of appetite	2.12±1.13
Headaches	2.16±1.00
Nausea/upset stomach	2.0 ±1.05
Low blood pressure	1.88±1.23
Trouble with memory	2.19±1.17
Shortness of breath	1.70±0.93
Cramps after dialysis	1.44±0.82
Faintness/dizziness	2.23±1.07
Trouble concentrating	2.19±1.14
Blurred vision	2.71±1.23
Chest pain	1.43±0.75
Swelling of ankles	1.80±1.02
Loss of taste	1.78±1.09

전체 대상자의 피로 점수는 평균 49.43±14.24점(범위 16~78점)이었다. 연구 변수들에 의한 피로 점수는 연령, 직업유무, 폐경상태, 혈청 알부민, 신 질환증상에 따라 유의한 차이를 나타내었다. 연령에 따른 피로는 연령이 증가할수록 피로가 높은 경향을 보였고, 66세~86세군은 33세~45세군에 비해 유의하게 높은 점수를 나타내었다(F=3.18, p= .046). 직업은 있는 군에서 없는 군에 비해 피로가 낮았고(t=-2.21, p= .041), 폐경 군에서 월경 군에 비해 유의하게 피로가 높았다(t=-2.76, p= .009). 혈청 알부민은 <3.5g/dL인군에서 ≥3.5g/dL인군에 비해 높은 피로점수를 보였다(t=2.34, p= .022). 신 질환증상에 따른 피로를 보면 중등도에서 경도에 비해 유의하게 높은 피로 점수를 나타내었다(F=15.24, p= .000)<Table 4>.

신 질환증상의 하부증상과 피로 간의 상관관계

신 질환증상의 하부증상 중에서 ‘무기력함’, ‘어지러움’, ‘투석 후 경련’이 피로와 높은 정적 상관을 보였다(r= .576, p=

<Table 4> Fatigue by general characteristics, kidney disease indicators, and kidney disease symptoms in the participants (n=84)

Characteristics	Categories	Fatigue		
		Mean ± SD	t or F	p
Age (years)	33-45	44.0±12.74a*	3.18	0.046
	46-65	50.35±14.76ab*		
	66-86	54.61±13.19b*		
Educational level	Middle school or less	53.06±13.74	1.93	0.057
	High school or above	46.95±14.29		
Presence of spouse	Yes	50.27±12.96	0.16	0.512
	No	47.96±16.35		
Employed	Yes	43.08±11.67	-2.21	0.041
	No	51.37±13.70		
Restricted mobility	No	48.97±13.93	0.78	0.436
	Yes	51.80±15.07		
Regular exercise	Yes	46.50±15.57	-1.38	0.171
	No	50.98±13.24		
Premenopausal status	Yes	42.33±15.89	-2.76	0.009
	No	52.36±12.50		
Disease duration (years)	≤4	50.32±14.72	0.65	0.522
	>4-10	50.93±15.93		
	>10-24	46.54±16.16		
Length of time on hemodialysis (years)	≤5	50.41±13.52	0.71	0.481
	>5-19	48.17±15.20		
Kt/V	0.8-1.3	54.92±11.17	1.31	0.219
	>1.3-2.3	48.91±15.54		
Hemoglobin (g/dL)	≤11	49.5±14.23	0.13	0.723
	>11	48.1 ±14.05		
Serum albumin (g/dL)	<3.5	56.73±15.48	2.34	0.022
	≥3.5	47.49±13.41		
Blood urea nitrogen (mg/dL)	<50	50.0 ±13.80	0.43	0.655
	50 ~79.9	52.76±13.17		
	≥80	49.56±10.68		
Serum creatinine (mg/dL)	2-8.8	52.43±13.84	0.22	0.801
	>8.8-11.8	51.17±12.65		
	>11.8-14.6	49.46±10.20		
Kidney disease symptoms	Mild(30 ~70)	44.24±13.44	15.24	0.000
	Moderate(71 ~120)	58.21±12.98		

*Duncan test: means between a and b are significantly different

.000; $r = .473$, $p = .000$; $r = .469$, $p = .000$). ‘무기력함’, ‘어지러움’, ‘투석 후 경련’의 증상이 심할수록 피로가 높았다<Table 5>.

피로에 영향을 미치는 관련 요인

피로에 영향을 미치는 요인은 신 질환증상($p = .000$)과 혈액투석기간($p = .000$)이 관련 요인으로 나타났으며, 총 49.2%의 설명력을 보였다.

회귀진단 결과는 오차의 독립성 검정 여부를 검정하는 통계량인 Durbin Watson(DW)=1.802로 독립성 가정을 만족하였고, stepwise 변수 선택결과 두 변수로부터 계산된 분산분석 $F = 5.16$ ($p = .0047$)로 선형성을 만족하였으며, 등분산 및 정규성을 만족하였다. 또한 분산팽창계수(Variance inflation factor,

VIF)는 1.012로 나타나 다중공선성이 없음을 알 수 있다.

대상자의 피로는 신 질환증상 점수가 높을수록 피로가 높았고, 혈액투석기간이 짧을수록 피로가 높은 것으로 나타났다<Table 6>.

논 의

피로는 만성질환자, 특히 만성신부전으로 혈액투석을 받는 환자들이 경험하는 높게 만연된 증상임에도 불구하고, 비특이적이며 분간하기 힘든 증상의 속성으로 인해 건강간호전문기들이 충분하게 이해하지 못하고 있는 상황으로(McCann & Boore, 2000), 피로에 대한 과학적이고 정확한 사정과 연구가 요구된다.

<Table 5> Correlations between fatigue and kidney disease symptoms (n=71)

	Fatigue	Fatigue	Fatigue
Fatigue	1	Fatigue	1
Dry skin	0.152 (p=0.172)	Bone aches	0.316 (p=0.004)
Itchy skin	0.218 (p=0.049)	Muscle spasms	0.295 (p=0.007)
Lack of strength	0.576 (p=0.000)	Lack of appetite	0.282 (p=0.010)
Muscle soreness	0.244 (p=0.030)	Headaches	0.290 (p=0.008)
Excessive thirst	0.353 (p=0.001)	Nausea/upset stomach	0.297 (p=0.006)
Dry mouth	0.436 (p=0.000)	Low blood pressure	0.192 (p=0.086)
Joint pain	0.272 (p=0.015)	Trouble with memory	0.274 (p=0.012)
Trouble sleeping	0.188 (p=0.091)	Shortness of breath	0.317 (p=0.003)
Easy bruising	0.111 (p=0.324)	Cramps after dialysis	0.469 (p=0.000)
Sleepiness during dialysis	0.438 (p=0.000)	Faintness/dizziness	0.473 (p=0.000)
Cramps during dialysis	0.289 (p=0.008)	Trouble concentrating	0.375 (p=0.000)
Joint stiffness	0.377 (p=0.000)	Blurred vision	0.320 (p=0.003)
High blood pressure	0.138 (p=0.219)	Chest pain	0.298 (p=0.006)
Back pain	0.168 (p=0.135)	Swelling of ankles	0.453 (p=0.000)
Numbness in hands or feet	0.327 (p=0.002)	Loss of taste	0.172 (p=0.123)

본 연구 결과 66세 이상의 여성 노인에서 젊은 연령에 비해 피로가 유의하게 높게 나타났다. 정상적인 노화과정에서 볼 때, 전체적인 신체의 생리적 기능 및 예비력 저하, 근육에서 근섬유의 수의 감소와 퇴화로 근수축이 감소하고 운동범위가 축소되며, 운동신경도 노화에 의해 감소하고 전도속도도 느려져 일정한 일을 하기 위해 동원해야 하는 운동단위가 커져서 일을 할 때 힘들게 인식되고 쉽게 피로를 느끼게 되는 특성 또한 더하여졌다고 본다. 혈액투석을 받는 남녀 환자를 대상으로 한 Kim(1996)의 연구에서 연령은 피로의 예측변인으로 나왔으나, Choi와 Lee(2005)의 연구에서 연령은 피로에 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다. 직업은 개인에게 독립적으로 경제 활동을 할 수 있는 기초가 되며 또한 개인

이 사회의 구성원으로서 소속감을 가지게 한다. 본 연구결과 직업이 없는 군에서 직업이 있는 군에 비해 피로 점수가 유의하게 높게 나타났고, 이는 Liu(2006)의 혈액투석환자의 직업이 없는 군에서 피로가 높게 나타났던 결과와 일치하였다. 여성이 직업이 있는 경우 규칙적인 활동과 사회적 소속감, 그리고 경제적 활동의 주체자로서 본인에게 신체적, 정서적 측면에서 긍정적으로 작용되어 피로가 낮게 나타났으리라 본다. 폐경상태에 있는 여성들의 신체적 증상을 확인하는 연구들(Glaus et al., 2006; Kim et al., 2003)에서 피로가 주요한 증상으로 나타났다. 특히 Ford, Sowers, Crutchfield, Wilson과 Jannausch (2005)의 22세~44세 여성을 대상으로 10년 동안의 폐경증상을 확인한 연구에서 연령이 증가할수록 피로가 심해지는 경향을 나타냈으며, 본 연구에서도 폐경군이 폐경전군에 비해 피로가 유의하게 높았다. Kim(2003)의 중년기 여성에서 자아개념이 높은 경우 갱년기증상이 유의하게 낮았다는 연구 보고처럼 투석을 받고 있는 중년기 이후 여성에서도 자아개념과 피로의 관련성에 대한 연구에 대해 추가 연구의 필요성이 제시된다. 혈청 알부민 수치는 영양 상태를 나타내는 지표로 사용되고 있다(Owen, Lew, Liu, Lowrie, & Lazarus, 1993). 본 연구에서는 혈청 알부민 수치가 높은 군에서 낮은 군에 비해 피로 점수가 유의하게 낮게 나타났으나, McCann과 Boore (2000)와 Liu(2006)의 연구결과에서는 18~65세의 혈액투석을 받는 남녀 환자들의 혈청 알부민 수치가 피로와 유의한 관련성이 없었다고 하였다. 그러나 Morsch, Goncalves와 Barros (2006)의 연구에서 혈액투석 환자의 삶의 질의 하위영역인 신체기능에서 혈청 알부민 수준이 높을수록 신체기능이 좋았다는 결과와 Cooper, Penne, Barlett과 Pollock(2004)의 말기 신부전 환자에 관한 연구에서 연령이 증가할수록 저 알부민혈증이 맥관계 질환에 이환되는 예측요인이라는 연구 결과를 볼 때 적절한 혈청 알부민 수준의 유지가 중요할 것으로 사료된다.

배우자가 있는 경우 심리적 지지와 정서적 안정을 이루고, 규칙적인 운동을 하는 경우 최대산소섭취량의 증가로 인한 심혈관 기능의 향상과 함께 심리적 기분의 증진으로 피로에 유의한 차이가 있으리라 가정하였으나 배우자 유무와 규칙적인 운동 수행에 따른 피로의 차이는 보이지 않았다. Jeong, Lee와 Kim(2007)의 제2형 당뇨병 인에서 10주간의 주 2회 기공체조를 통하여 혈당 수치를 유의하게 낮추었다는 연구 결과에 의거하여, 운동이 혈액투석을 받는 여성의 피로에 유의한

<Table 6> Stepwise multiple regression analysis for fatigue

	Partial R ²	R ² change	β	t	F value	p	VIF*
Kidney disease symptoms	0.396	0.396	0.691	5.934	26.177	0.000	1.012
Length of time on hemodialysis	0.096	0.492	-0.316	-2.716	18.865	0.000	1.012

*VIF: Variance inflation factor

차이를 보이기 위해서는 의료인을 포함한 건강전문가의 계획과 감시 하에 적극적인 운동 수행이 이루어져야 할 것이다. 추후 연구에서는 각 대상자의 규칙적인 운동 수행의 유무를 파악하는 것보다 좀 더 적극적으로 운동의 양, 강도, 내용을 정확히 사정함으로써 개별화된 운동처방의 기초 자료로 이용될 수 있을 것으로 사료된다.

National Kidney Foundation(2006)에서 만성신부전 환자의 빈혈 치료지점으로 혈색소 수치를 >11g/dL으로 치료할 것을 권고하고 있다. 본 연구에서 11g/dL을 기준으로 하여 본 피로 점수는 유의한 차이를 보이지 않았고, Liu(2006)의 연구 결과에서도 혈색소와 피로 간에 유의한 관련이 없다고 나타났다. 추후 연구에서 빈혈 상태를 나타내는 지표로 혈색소뿐만 아니라 헤마토크리트, 그리고 혈청 내 철분상태를 보는 지표를 사용하여 피로와의 관련성을 확인하는 연구가 필요하다. 혈액투석의 적절도를 나타내는 지표인 Kt/V는 Liu(2006)의 연구에서 피로와 관련성이 없었다고 나타났으며, 본 연구에서도 피로에 유의한 차이를 보이지 않았다.

혈중요소질소, 혈청 크레아티닌이 피로와 관련이 없었다고 나타난 McCann과 Boore(2000)의 연구결과와 같이 본 연구에서도 피로에 유의한 차이를 보이지 않았다. 말기 신부전 환자들에서 일반적으로 혈중요소질소와 혈청 크레아티닌 수치는 정상인에 비해 높은 수준을 유지하고 있으며, 이렇게 비정상적으로 높은 영역에서는 수치의 높고 낮음의 정도와 관계없이 피로에 유의한 차이가 나타나지 않았다.

본 연구에서 신 질환증상의 평균점수는 62.8점으로 전반적으로 경증정도의 수준을 보였고, 신 질환증상 중 증상 정도가 높게 나타난 하부증상은 ‘쉽게 멎이 듦’, ‘건조한 피부’, ‘흐린 시야’, ‘피부의 소양증’이었으나, Weisbord 등(2005)의 만성 혈액투석환자들을 대상으로 한 연구에서 ‘홍통’, ‘뼈 혹은 관절의 통증’, ‘구토’로 나타나 두 연구 대상자 간에 차이를 보였다. 특히 본 연구에서 가장 낮은 점수를 보인 증상은 ‘홍통’으로 나타났다. 신 질환증상의 하부증상과 피로 간의 상관관계에서 ‘무기력함’, ‘어지러움’, ‘투석 후 경련’ 등이 피로와 높은 정적 상관관계를 보이는 것으로 나타났다. 추후 피로와 이들 증상 간의 관련성에 대하여 반복연구가 이루어져야 할 것으로 사료되며, 이러한 증상들을 감소시키고 예방하는 중재 또한 피로를 감소시키는 방안이 될 것이다.

피로에 미치는 전체 연구 변수들의 영향력에 있어서 신 질환증상이 약 39%의 설명력을 나타내었으며, 피로는 하나의 독립된 증상이 아니고 여러 신 질환증상과 관련되어 있음을 알 수 있었다. 본 연구를 통하여 영양 상태를 보여주는 알부민을 제외한 생리적 수치는 피로와 관련이 없었으며, 만성 신부전과 치료적 중재에서 나타나는 신 질환증상이 피로에 영향을 미치는 주요 관련요인으로 작용하였다. 또한 피로의 영

향요인으로 혈액투석기간이 짧을수록 피로가 높게 나타났다. 이는 만성신부전이 비가역적 상태로 진행되는 질환이지만, 혈액투석기간이 장기화되면서 혈액투석 방법에 신체가 적응되어 피로가 낮게 나타난 결과라고 본다. 그러나 혈액투석 기간과 관련된 다른 복합적인 변수들이 피로에 작용되는지 추후 연구와 반복연구가 필요하다.

본 연구 대상자는 일부 지역의 인공 신장실에서 혈액투석을 받는 여성에 국한되어 있으며, 설문지의 응답과 자가보고할 수 있는 대상자로 구성되어 본 연구결과를 혈액투석을 받는 전체 여성에게 일반화 하는 데는 제한이 있다. 또한 각 기관의 투석 절차와 개인 별 투석시기, 투석 방법의 차이에 따라 피로에 영향을 미칠 수 있으므로 추후 연구에서 이 점이 고려되어야 할 것이다.

결론 및 제언

본 연구는 혈액투석을 받는 여성의 피로와 신 질환증상 정도를 확인하고 피로 관련요인을 파악하여 피로의 감소 및 예방을 위한 간호중재의 기초 자료로 제공함을 목적으로 시도된 서술적 조사연구이다. 2007년 2월부터 6월까지 제주도내 7개의 병원, 의원의 인공신장실과 서울의 C대학 부속병원의 인공 신장실에서 혈액투석을 받는 20세 이상의 성인 여성 84명을 대상으로 하였다. 구조화된 설문지를 사용하여 자기기입과 임상기록지의 검사결과를 참고로 하여 일반적 특성, 신 질환 지표, 신 질환증상, 피로를 측정하였다. 자료는 SAS(version 9.1 for Windows) 프로그램을 사용하여 t-test, ANOVA, Duncan 사후 검정, Pearson's correlation과 Stepwise multiple regression 으로 분석하였고 다음과 같은 결과를 얻었다.

대상자 평균 연령은 54세로 혈액투석을 받아온 기간은 5년 이하가 46명(55.4%)이었다. 신 질환증상은 평균 62.8점(범위 30~103점)이었고, 하부증상별 점수(범위 1~5점)에서 ‘쉽게 멎이 듦’ 3.37점, ‘건조한 피부’ 2.74점, ‘흐린 시야’ 2.71점, ‘피부의 소양증’ 2.62점의 순으로 높게 나타났다.

피로는 평균 49.4점(범위 16~78점)이었고, 연구 변수들에 의한 피로 점수는 연령, 직업유무, 폐경상태, 혈청 알부민, 신 질환증상에 따라 유의한 차이가 있었다. 신 질환증상의 하부증상 중에서 ‘무기력함’, ‘어지러움’, ‘투석 후 경련’이 피로와 높은 정적 상관관계를 보였다. 피로에 영향을 미치는 관련변인은 신 질환증상(p=.000)과 혈액투석기간(p=.000)으로 나타났으며, 총 49.2%의 설명력을 보였다.

결론적으로 본 연구 대상자의 피로는 신 질환증상과 혈액투석기간이 관련요인으로 나타났으며, 따라서 피로를 감소시키고 예방하는 간호중재 시 이 두 요인을 고려하여야 할 것이다. 또한 고 연령, 직업이 없는 경우, 폐경상태, 그리고 신

질환증상이 높은 대상자에서 피로 점수가 유의하게 높게 나타났으므로 피로를 완화시키거나 예방하는 간호중재가 적용되어야 할 것이며 혈액투석기간이 짧은 환자를 대상으로 혈액투석기간과 피로와의 관련성에 대한 추후 연구가 이루어져야 할 것이다.

References

- Breslin, E., Schans, van der C., Breukink, S., Meek, P., Mercer, K., Volz, W., & Louie, S. (1998). Perception of fatigue and quality of life in patients with COPD. *Chest*, 114, 958-964.
- Brown, R. G., Dittner, A., Findley, L., & Wessely, S. C. (2005). The parkinson fatigue scale. *Parkinsonism Relat Disord*, 11, 49-55.
- Byeon, Y. S. (2003). Fatigue and exercise in middle-aged women. *J Korean Acad Fundam Nurs*, 10(3), 307-315.
- Chang, S. J., Koh, S. B., Kang, M. G., Hyun, S. J., Cha, B. S., Park, J. K., Park, J. H., Kim, S. A., Kang, D. M., Chang, S. S., Lee, K. J., Ha, E. H., Ha, M., Woo, J. M., Cho, J. J., Kim, H. S., & Park, J. S. (2005). Correlates of self-rated fatigue in Korean employees. *J Prev Med Pub Health*, 38(1), 71-81.
- Chen, M. L., & Ku, N. P. (1998). Factors associated with quality of life among patients on hemodialysis. *Nurs Res*, 6, 393-404.
- Choi, E. Y., & Lee, H. Y. (2005). The relationship of fatigue, self efficacy, family support and sleep factor in hemodialysis patients. *J Korean Acad Adult Nurs*, 17(3), 435-443.
- Cooper, B. A., Penne, E. L., Barlett, L. H., & Pollock, C. A. (2004). Protein malnutrition and hypoalbuminemia as predictors of vascular events and mortality in ESRD. *Am J Kidney Dis*, 43, 61-66.
- Fischer, J. W. (1980). Mechanism of the anemia of chronic renal failure. *Nephrol*, 25, 106-111.
- Ford, K., Sowers, M., Crutchfield, M., Wilson, A., & Jannausch, M. A. (2005). longitudinal study of the predictors of prevalence and severity of symptoms commonly associated with menopause. *Menopause*, 12(3), 308-317.
- Glaus, A., Boehme, C. H., Thürlimann, B., Ruhstaller, T., Hsu Schmitz, S. F., Morant, R., Senn, H. J., & Moos, R. V. (2006). Fatigue and menopausal symptoms in women with breast cancer undergoing hormonal cancer treatment. *Ann Oncol*, 17(5), 801-806.
- Ha, S. K. (1997). Adequacy of hemodialysis. *Korean J Nephrol*, 16(Suppl 2), S146-S153.
- Hays, R. D., Kallich, J. D., Mapes, D. L., Coons, S. J., & Carter, W. B. (1994). Development of kidney disease quality of life instrument. *Qual Life Res*, 3, 329-338.
- Ignatavicius, D. D., & Workman, M. L. (2002). *Medical surgical nursing* (4th ed.). Philadelphia: W.B. Saunders Company.
- Jeong, I. S., Lee, H. J., & Kim, M. H. (2007). The effect of the Taeguk Gi-Gong exercise on insulin resistance and blood glucose in patients with type II diabetes mellitus. *J Korean Acad Fundam Nurs*, 14(1), 44-52.
- Kim, H. R. (1996). Fatigue and its related factors in patients on hemodialysis. *J Korean Acad Nurs*, 26(1), 53-72.
- Kim, J. A. (2003). A study of correlation between self concept and climacteric symptoms in middle-aged women. *J Korean Acad Fundam Nurs*, 10(1), 78-86.
- Kim, Y. H., Ha, E. H., & Shin, S. J. (2003). A study on the menopausal symptoms and quality of life in middle aged women. *J Korean Acad Nurs*, 33(5), 601-608.
- Korean Andrological Society. (2003). *Textbook of Andrology*. Seoul: Koon Ja Publishing INC.
- Korean Society of Nephrology, Registry Committee. (1997). Renal replacement therapy in Korea: Insan memorial dialysis registry 1996. *Korean J Nephrol*, 16(s2), S1-S26.
- Korean Society of Nephrology, Registry Committee. (2006). Renal replacement therapy in Korea: Insan memorial dialysis registry 2005. *Korean J Nephrol*, 25(s2), S425-S457.
- Liu, H. E. (2006). Fatigue and associated factors in hemodialysis patients in Taiwan. *Res Nurs Health*, 29, 40-50.
- McCann, K., & Boore, J. R. P. (2000). Fatigue in persons with renal failure who require maintenance hemodialysis. *J Adv Nurs*, 32(5), 1132-1142.
- Merkus, M. P., Jager, K. J., Dekker, F. W., de Haan, R. J., Boeschoten, E. W., & Krediet, R. T. (1999). Physical symptoms and quality of life in patients on chronic dialysis: Results of the Netherlands cooperative study on adequacy of dialysis. *Nephrol Dial Transplant*, 14, 1163-1170.
- Morsch, C. M., Goncalves, L. F., & Barros, E. (2006). Health-related quality of life among hemodialysis patients relationship with clinical indicators, morbidity and mortality. *J Clin Nurs*, 15, 498-504.
- National Kidney Foundation. (2006). KDOQI Clinical practice guidelines and clinical practice recommendations for anemia in chronic kidney disease. *Am J Kidney Dis*, 47(suppl 3), S1-S146.
- Owen, W., Lew, N., Liu, Y., Lowrie, E., & Lazarus, J. (1993). The urea reduction ratio and serum albumin concentration as predictors of mortality in patients undergoing hemodialysis. *N Engl J Med*, 329, 1001-1006.
- Weisbord, S. D., Fried, L. F., Arnold, R. M., Fine, M. J., Levenson, D. J., Peterson, R. A., & Switzer, G. E. (2005). Prevalence, severity, and importance of physical and emotional symptoms in chronic hemodialysis patients. *J Am Soc Nephrol*, 16, 2487-2494.

Fatigue Associated with Kidney Disease Symptoms in Female Patients Undergoing Hemodialysis

Song, Hyo Jeong¹⁾ · Kim, Hyeon Ju²⁾

1) Assistant Professor, Department of Nursing, Cheju National University,

2) MD, Department of Family Medicine, Cheju National University Hospital

Purpose: This study was done to provide fundamental data for nursing interventions to prevent and reduce fatigue and to identify fatigue and kidney disease symptoms in female patients on hemodialysis and evaluate factors associated with this fatigue. **Method:** A cross-sectional study design was used with self-administered questionnaires which included general characteristics and the fatigue scale developed by Brown, Dittner, Findly, & Wessely (2005) (Cronbach's $\alpha=0.98$ and for present study $\alpha=0.96$) and a review of laboratory data. From eight dialysis units, 84 women were enrolled. Data were analyzed using the SAS program. **Results:** Mean score for fatigue was 49.4 (range 16~78) and fatigue by research variables was significantly different by age (0.046), employment status (0.041), menopause (0.009), hypoalbuminemia (0.022), length of time on dialysis (0.48) and kidney disease symptoms (0.000). Correlations between fatigue and lack of strength, dizziness, and cramps after dialysis were significantly higher. Factors affecting fatigue were kidney disease symptoms and length of time on dialysis, explaining 49.2% of fatigue. **Conclusion:** A comprehensive approach considering kidney disease symptoms, length of time on hemodialysis, age, menopause, and hypoalbuminemia are required for interventions to reduce fatigue in female patients on hemodialysis.

Key words : Fatigue, Kidney disease, Female, Renal dialysis

• Address reprint requests to : Song, Hyo Jeong

Department of Nursing, College of Medicine, Cheju National University

66 Jejudaehakno, Jeju-si, Jeju-do 690-756, Korea

Tel: 82-64-754-3885 Fax: 82-64-702-2686 E-mail: hjsong@cheju.ac.kr