

여성 류마티스 관절염 환자의 피로 예측 모형*

이 경 숙** · 이 은 옥***

Prediction Model of Fatigue in Women with Rheumatoid Arthritis*

Lee, Kyung Sook** · Lee, Eun Ok***

Rheumatoid arthritis is a chronic systemic autoimmune disease. Although the joints are the major loci of the disease activity, fatigue is a common extraarticular symptom that exists in all gradations of rheumatoid arthritis. Fatigue is defined as a subjective sense of generalized tiredness or exhaustion and has multiple dimensions. Therefore fatigue is a common and frequent problem for those with rheumatoid arthritis. In fact, 88-100% of individuals with rheumatoid arthritis experience fatigue. Especially the degree of fatigue is higher in women than men with rheumatoid arthritis. Despite the importance of fatigue among the patients with rheumatoid arthritis, the mechanism that leads to fatigue in rheumatoid arthritis is not completely understood.

This study was intended to test and validate a model to predict fatigue in women with rheumatoid arthritis. Especially it was intended to identify the direct and indirect effects of the variables of pain, disability, depression, sleep disturbance, morning stiffness, and symptom duration to fatigue. Data were collected by questionnaires including Multidimensional Assessment of Fatigue(Tack, 1991), numeric scale of pain, graphic scale of joints, Ritchie Articular Index, Korean Health Assessment Questionnaire(Bae, et al., 1998), Inventory of Function Status(Tulman, et al., 1991), Center for Epidemiologic Studies-Depression, and Korean Sleep Scale(Oh, et al., 1998). The sample consisted of

* 서울대학교 대학원 박사학위논문, 학술진흥재단의 신진연구인력장려금 지원에 의하여 이루어짐

** 원주대학 간호학과 교수

*** 서울대학교 간호대학 교수

345 women with a mean duration of rheumatoid arthritis for 10.06 years and a mean age of 49.64 years. SPSS win and Win LISREL were used for the data analysis.

Structural equation modeling revealed the overall fit of the model. Pain predicted fatigue directly and indirectly through disability, depression, and sleep disturbance. Disability, sleep disturbance predicted fatigue only directly, while depression only indirectly through disability and sleep disturbance. Also morning stiffness and symptom duration predicted fatigue through disability and depression. All predictors accounted for 65% of the variance of fatigue. Depression, pain, and disability predicted sleep disturbance. Depression had reciprocal relationship with disability and they both were predicted by pain directly and indirectly.

In summary, pain, depression, disability, sleep disturbance, morning stiffness, and symptom duration contributed to the fatigue of patients with rheumatoid arthritis. The best predictor of fatigue was pain.

This finding indicates that the modification of pain, depression, disability, sleep disturbance, morning stiffness could be nursing intervention for relief or prevention of fatigue.

key concepts : Fatigue, Rheumatoid arthritis, Pain, Disability, Depression,
Sleep disturbance, Morning stiffness

I. 서 론

1. 연구의 필요성

류마티스 관절염은 류마티스 질환 중 가장 대표적이고 관절 변형이 초래되는 만성 염증성 자가 면역 질환으로 치료에 의해 관해상태가 나타나기도 하지만, 치료에도 불구하고 관절통증·관절종창·운동제한과 관절의 변형이 초래된다. 이러한 질병과정과 함께 류마티스 관절염 환자의 88-100%가 피로를 경험하고 있으며(Belza, 1995; Tack, 1990a; 1991; Wolfe, Hawley 와 Wilson, 1996), 특히 우리 나라 류마티스 관절염 환자의 95.6-96%가 피로를 경험하고 있다(이경숙과 이은옥, 1998; 이경숙, 이은옥, 및 송경자, 1999).

이들의 피로는 통증(Calin, Edmunds, 및 Kennedy, 1993; Fifield, Tennen, Reisine, 및 McQuillan, 1998)이나 관절경직(Calin 등, 1993) 보다도 더 심하며, 피로의 원인이 명백하지도 않을 뿐만 아니라 휴식을 취해도 피로가 완전히 소실되지 않고 오래 지속되는 것이 특징이다(Miller, 1992).

최근 우리 나라의 관절염 유병율은 4.7%(한국 보건사회연구원, 1996)이고, 서울에서는 4.1%(남정자 등, 1998)이었다. 성별에 따른 유병율은 여성이 7.8%이고 남성은 1.9%로, 여성이 남성보다 훨씬 많으며 류마티스 관절염 또한 그러하다(이수관, 1992; 이은옥 등, 1999). 뿐만 아니라 류마티스 관절염 환자 중에서 여성의 피로 정도가 남성보다 높으며(정복희와 김명애, 1999; Belza,

Henke, Yelin, Epstein, 및 Gilliss, 1993; Tack, 1991; Wolfe 등, 1996), 피로 때문에 환자들은 질병을 극복하기도 어려울 뿐만 아니라 재활 프로그램에 참여하기가 어려워 재활과정에서 악순환을 겪게 된다(Belza 등, 1993; Tack, 1990a).

이와 같이 류마티스 관절염 환자의 피로는 중요하고 흔한 문제임에도 불구하고 그 기전이 잘 파악되지 못한 상태이며(McKinley, Ouellette, 및 Winkel, 1995; Ream과 Richardson, 1996; Tiesinga, Dassen, 및 Halfens, 1996), 이에 대한 연구 또한 미비하다. 그 동안의 류마티스 관절염에 관한 연구는 주로 생의학적 모델에 근거를 두고 질병의 원인과 의학적인 치료에 초점이 맞춰져 왔다. 따라서 병태생리학적인 질병치료만이 강조되어 피로와 같이 주관적인 질병경험들에 대한 연구는 많이 수행되지 못하였으며 국내에서도 류마티스 관절염 환자의 피로에 대한 연구가 거의 이루어지지 않았다.

최근 들어 안위(comfort)와 관련된 개인적인 경험에 대한 관심이 증가하면서 국내에서도 피로에 대한 연구가 수행되고 있으며, 특히 류마티스 관절염 환자에 대한 피로연구는 최근에야 수행되어 이경숙과 이은옥(1998)의 류마티스 관절염 환자용 피로측정도구에 관한 연구, 정복희와 김명애(1999)의 류마티스 관절염 환자와 정상인과의 피로비교 연구가 있으며 이경숙 등(1999)의 연구에서 류마티스 관절염 환자의 피로 영향요인을 파악하였다. 한편 권영은과 정명실(1996)은 퇴행성 관절염 환자의 피로에 대한 질적 연구를, 임난영과 이은영(1999)이 류마티스 관절염·퇴행성관절염·강직성척추염·섬유조직염 환자를 포함한 관절염 환자의 피로 영향요인 연구를 수행하여 최근 들어 국내에서도 관절염 환자의 피로에 대한 관심이 증가되고 있음을 알 수 있다. 이에 비하여 미국에서는 1990년 이후에 류마티스 관절염 환자의 피로에 대한 연구가 꾸준히 수행되어 피로 영향요인을 규명하고자 하였다.

이들 선행연구에서 밝혀진 류마티스 관절염 환자의 피로 영향 요인은 성별(Belza 등, 1993; Huyser 등, 1998; Tack, 1991; Wolfe 등, 1996), 통증(이경숙 등, 1999; Belza 등, 1993; Belza, 1995; Huyser 등, 1998; Mengshoel과 Forre, 1993; Taal 등, 1996; Tack, 1991; Wolfe 등, 1996), 기능장애(Belza 등, 1993; Lorish, Abraham, Austin, Bradley, 및 Alarcon, 1991; Tack, 1991; Wolfe 등, 1996), 우울(이경숙 등, 1999; Belza 등, 1993; Huyser 등, 1998; Wolfe 등, 1996), 수면장애(이경숙 등, 1999; Belza 등, 1993; Belza, 1995; Crosby, 1991; Mengshoel과 Forre, 1993; Tack, 1991; Wolfe 등, 1996), 조조경직(Stone, Broderick, Porter, 및 Kaell, 1997; Wolfe 등, 1996), 및 증상기간(Huyser 등, 1998; Tack, 1991) 등으로 보고되고 있다.

그러나 이 연구들은 피로와 피로 요인의 상관관계 또는 몇 개의 요인을 이용한 회귀분석 연구로써, 류마티스 관절염 환자의 피로를 설명하는 이론적 틀을 제시하지는 못하고 있다. 한편 McKinley 등(1995)은 루프스 환자를 대상으로 질병상태에서 우울, 우울에서 수면장애, 수면장애에서 피로가 유발된다는 모형을 제시하고 있지만 루프스 환자와 달리 류마티스 관절염 환자는 통증이 있고 기능장애 정도가 다르므로 이 모형으로 류마티스 관절염 환자의 피로를 설명하기에는 적절하지 못하다고 할 수 있다.

그러므로 선행연구에서 밝혀진 류마티스 관절염 환자의 피로 영향요인들을 종합하여 피로 모형을 구축하면, 류마티스 관절염 환자의 피로에 대한 설명은 물론 피로 경감을 위한 간호중재 개발을 위한 과학적 근거를 마련할 수 있을 것이다.

특히 남성보다 여성이 피로를 더 크게 호소한다는 일부의 연구결과는 여성을 대상으로 한 피로 규명의 의의를 더 크게 해준다고 볼 수 있다.

2. 연구 목적

본 연구에서는 여성 류마티스 관절염 환자들이 흔히 경험하는 피로의 영향 요인을 규명하고 이를 토대로 피로 모형을 구축하여 검증하고자 한다. 이러한 연구결과는 간호 메타파라다임 중 간호대상자 영역의 지식발전에 기여할 수 있을 것이며 구체적인 목적은 다음과 같다.

- 1) 질병관련특성이 피로에 미치는 직·간접적인 영향을 규명한다.
- 2) 통증이 피로에 미치는 직·간접적인 영향을 규명한다.
- 3) 기능장애가 피로에 미치는 직·간접적인 영향을 규명한다.
- 4) 우울이 피로에 미치는 직·간접적인 영향을 규명한다.
- 5) 수면장애가 피로에 미치는 직접적인 영향을 규명한다.

II. 문헌 고찰

1. 류마티스 관절염 환자의 피로 영향 요인

1) 성 별

피로와 성별은 밀접한 관계를 나타내고 있는데 즉, 피로를 연구한 많은 문헌에서 여성은 남성 보다 피로를 많이 보고하였다. 여성은 집안 일을 더 많이 수행해야 하고 집안일은 반복적이고 결코 완전하게 끝이 나지 않으며, 보상이 주어지지 않는 작업이기 때문에 피로가 높다(Rhodes, 1977). Belza 등(1993), Tack(1991)은 류마티스 관절염 노인환자에서 연령, 성별, 교육의 인구학적 변수가 피로를 14% 설명하였는데, 이 중 성별만이 통계적으로 유의하게 13% 설명하였고, 여성환자는 남성환자 보다 피로가 높다고 하였다. Huyser 등(1998)도 성별이 류마티스 관절염 환자 73명의 피로를 6% 설명하였다. Wolfe, Ross, Anderson과 Russel(1995)은 391명의 섬유조

직염 환자 대상의 연구에서 연령을 통제하였을 때 남성 보다 여성이 피로를 4.52배 높게 보고하였고, Wolfe 등(1996)은 여성환자는 3점 만점 중 1.79(±0.88), 남성환자는 1.35(±0.87)로 여성환자의 피로가 유의하게 높다고($p < .001$) 보고하였다. 또한 우리나라 류마티스 관절염 환자에서도 여성환자의 피로는 33.76(±7.27), 남성환자의 피로는 23.06(±5.61)으로 역시 여성 류마티스 관절염 환자의 피로가 유의하게($p < .001$) 높았다(정복희와 김명애, 1999).

이렇듯 질병 자체가 여성에게 많고 여성이 심리적으로나 사회적으로도 피로 성향이 높았다.

2) 통 증

류마티스 관절염에 의해 예측할 수 없는 만성 통증이 나타나며 관절염 환자의 통증의 원인은 첫째로는 질병 그 자체로 인해서; 둘째, 약하고 긴장된 근육으로부터; 셋째, 두려움과 절망감 때문이다(이은옥 등, 1999). 류마티스 관절염 환자의 통증이 피로에 영향을 주는 기전은 통증 관리를 위해 부가적인 신체적·정서적 에너지가 요구되기 때문이며(Miller, 1992), 작업을 할 때 통증을 덜 느끼게 하기 위해서 에너지를 많이 필요로 하기 때문이라고 Tack(1991)은 주장하였다. 많은 연구에서 피로와 통증은 유의한 정 상관관계를 나타내고 있다(이경숙 등, 1999; 임난영과 이은영, 1999; Belza 등, 1993; Belza, 1995; Huyser 등, 1998; Mengshoel과 Forre, 1993; Taal 등, 1996; Tack, 1990a; Tack, 1991; Wolfe 등, 1996). 그리고 피로를 설명하는 회귀분석에서 이경숙 등(1999)은 통증을 피로를 27.2% 설명하였고, Tack(1991), Belza 등(1993), Huyser 등(1998)은 모두 통증이 피로를 19% 설명하였다. Wolfe 등(1996)에서는 류마티스 관절염 환자의 통증이 피로를 34% 설명하였다. 한편 Tack(1990b)과 권영은·정명실(1996)은 질적 연구를 통하여 통증이 피로에 선

행된다고 하였다. 이상의 연구에서 류마티스 관절염 환자의 통증과 피로는 상관성이 높으며, 피로에 가장 많은 영향을 미치는 요인 중의 하나가 통증이다.

3) 기능장애

류마티스 관절염 환자의 관절내 염증은 관절연골 뿐 아니라 인대, 건막 및 건 등 관절조직의 파괴, 근육의 쇠약 및 위축, 건의 구축 등을 일으켜 관절에 변형이나 아탈구 등이 나타나게 된다. 이렇게 관절 변형이 초래되면 이는 흔히 기능장애를 초래하고, 활동제한이 관절 변형을 촉진하여 기능장애가 더욱 심해지는 악순환이 일어난다. 류마티스 관절염 환자의 기능장애에 대한 연구를 시행한 이경숙 등(1999), Belza(1995), Hopman-Rock, Kraaimaat, Odding, 및 Bijlsma (1998), Huyser 등(1998), Lorish 등(1991), Wolfe 등(1996)은 기능장애와 피로는 유의한 상관관계를 나타낸다고 보고하였다. 그리고 회귀분석을 통해 신체적 기능장애가 피로를 설명하는 정도는 2-4%(Belza 등, 1993; Tack, 1991; Wolfe 등, 1996)로 나타났다. 이경숙 등(1999)은 통증을 통제하였을 때 신체적 기능장애가 피로를 2.5% 설명하였으나 회귀계수는 유의하지 않은 것으로 나타나($p>.05$) 기능장애는 신체적 기능장애만이 아니라 Tulman, Fawcett, 및 McEvoy (1991)가 강조한 사회적 기능장애에 대한 고려도 동시에 필요함을 지적하였다. 이상의 문헌에서 기능장애는 피로에 직접 영향을 미치는 요인이나 신체적 기능장애만을 측정 한 선행연구에서 기능장애가 피로를 설명하는 정도는 미약하였다.

4) 우울

관절염 환자의 정서적 안녕 상태는 통증과 신체활동 감소 뿐 아니라 피로에 대한 인지와 평가에도 영향을 미친다(Tack, 1991). 선행연구들에서 우울은 관절염 환자에서 흔히 나타나는 반응으

로, 관절염 환자는 정상인에 비하여 높은 우울을 보고하였다(김인자, 1997). 우울은 피로와 유의한 상관관계를 나타내고 있다(Belza, 1995; Huyser 등, 1998; Krupp, LaRocca, Murr, 및 Steinberg, 1990; Tack, 1991; Wang, Gladman, 및 Urowitz, 1998; Wolfe 등, 1996). 또한 우울이 피로의 영향 요인임을 밝히려는 연구에서 우울이 피로를 3-12% 설명하였다(이경숙 등, 1999; Belza 등, 1993; Huyser 등, 1998; Tack, 1991; Wolfe 등, 1996). 이와 같이 우울이 직접 피로에 미치는 영향 이외에 McKinley 등(1995)은 루프스 환자의 우울이 수면장애를, 수면장애가 피로를 유발한다는 모형을 검정하여 우울이 수면장애를 통해 간접적으로 피로를 유발하고 있다고 보고하였다.

결국 우울과 피로는 상당한 상관성을 나타냈으나 우울이 피로를 설명하는 정도는 연구마다 차이가 있는 것으로 나타났고, 한 연구에서는 수면장애를 통한 간접영향을 지지하기도 하였다. 특히 우리나라 류마티스 관절염 환자의 우울이 높은 것으로 보고되기 때문에 류마티스 관절염 환자의 우울이 피로에 미치는 직접 영향과 간접영향을 검정할 필요가 있다.

5) 수면장애

세포의 성장과 재생이 깨어있을 때보다도 수면시에 증가되므로 수면은 복구(restoration, repair)의 시간이다. 류마티스 관절염에서 가장 문제되는 것 중의 하나가 수면장애로서, 수면단절과 수면장애로 에너지가 보충되지 않아 낮에 피로하고(Mahowald, Mahowald, Bundlie, 및 Ytterberg, 1989), 숙면이 감소되면 에너지가 감소되어 피로하게 된다고 Shapiro, Devins, 및 Hussain (1993)은 설명하였다. 수면장애와 피로와의 상관성을 다룬 연구는 많았다. Belza(1995), Mengshoel과 Forre(1993), Schaefer(1995), Tack(1991), Wolfe 등(1996)은 피로와 수면장

에는 정상관관계임을 보고하였다. 이에 비해 Tack(1990b)과 권영은·정명실(1996)의 질적 연구에서는 수면장애가 피로에 선행한다고 보고하였고, Stone 등(1997)은 34명의 류마티스 관절염 환자에게서 수면장애가 있는 대상자의 피로가 높았다고 하였다. 또한 Crosby(1991)는 류마티스 관절염 환자 100명을 대상으로 피로의 요인을 조사한 연구에서 대상자의 26%가 수면장애를 피로의 일차원인으로, 10%는 피로의 이차원인으로 나타내었다. 뿐만 아니라 회귀분석 연구에서 수면장애는 피로를 설명하는 유의한 요인으로, 이경숙 등(1999), Belza 등(1993), Tack(1991)의 연구에서 수면장애는 피로를 3-8% 설명하였고, McKinley 등(1995)은 수면장애가 직접 피로를 유발함을 보고하였다. 이와 같은 상관성 연구, 질적 연구, 회귀분석 연구의 결과를 통해 수면장애는 류마티스 관절염 환자의 피로에 직접적인 영향을 미치는 중요한 요인이라 할 수 있다.

6) 조조경직 및 증상기간

류마티스 관절염 진단기준의 하나인 조조경직이 피로에 미치는 영향에 대하여 Wolfe 등(1996)은 류마티스 관절염 환자 628명에게서 조조경직 기간이 피로를 1% 설명하였다. 또한 Stone 등(1997)은 34명의 류마티스 관절염 환자를 대상으로 오전 8시부터 오후 9시까지 1일에 7회씩, 7일간 7점 척도를 이용하여 피로를 측정하여 조조경직은 피로 변화양상(higher fatigue variability)과 관계가 있다($F=11.28$ $p<.001$)고 보고하였다. 한편 Huyser 등(1998)은 류마티스 관절염 환자 73명을 대상으로 증상기간이 피로를 3% 설명하였고 증상기간이 길수록 피로가 증가한다고 보고하였다. 반면에 Tack(1991)은 133명의 류마티스 관절염 노인환자를 대상으로 다차원적 피로척도에 의한 피로를 종속변수로서 회귀분석을 통해 증상기간이 짧을수록 피로가 크다고 하였다. 그러나 이 연구에서 증상기간의

피로 설명력은 1%미만($R^2=.00$)이었다. 이와 같이 선행연구에서는 조조경직과 증상기간이 피로에 미치는 영향은 보고된 것이 많지 않고 일관되지 않아 이들이 피로에 미치는 영향을 규명하는 것도 필요하겠다.

7) 피로 영향요인들간의 관계

위에서 살펴본 피로의 영향 요인인 통증, 기능장애, 우울, 수면장애의 상호 관계를 알아봄으로써 이들 요인들이 어떤 경로로 피로에 간접적 영향을 미치는가를 살펴보고자 한다.

선행연구에서 통증, 기능장애, 우울과 수면장애는 유의한 정상관 관계를 보고하였다. 통증과 신체적 기능장애는 0.41-0.57(Belza, 1995; Lorish 등, 1991; Scheonfeld-Smith 등, 1996)의 상관관계를, Scheonfeld-Smith 등(1996)은 통증과 심리적 기능장애와는 0.45 ($p<.001$)의 상관관계를 보고하였다. 통증과 우울은 0.32-0.70(이은옥 등, 1993; 이은옥 등, 1996; Belza, 1995; Blalock, DeVellis, Iltolt, 및 Iahn, 1989; Lorish 등, 1991; Tack, 1990a), 통증과 수면장애는 0.34-0.6(Belza, 1995; Mengshoel과 Forre, 1993), 기능장애와 우울과는 0.39-0.51(Belza, 1995; Blalock 등, 1989; Lorish 등, 1991), 기능장애와 수면장애와는 0.5(Belza, 1995)의 상관관계를 나타내었고 한편 우울과 수면장애는 0.41(Belza, 1995)의 정상관관계가 있다.

그리고 회귀분석으로 통증, 기능장애, 우울, 수면장애의 예측요인을 보고한 연구에서 통증은 기능장애의 유의한 예측요인이고(이은옥 등, 1996; Dwyer, 1997; Heide 등, 1994; Holm, Rogers, 및 Kwoh, 1998; Hopman-Rock 등, 1998; Scheonfeld-Smith 등, 1996), 또한 우울의 예측요인이기도 하다(최순희, 1995; Brown, Wallston, 및 Nicassio, 1989; Hawley와 Wolfe, 1988). 한편 우울은 통증의 예측요인이

기도 하지만(이은옥 등, 1996; Wolfe 등, 1988) 기능장애의 예측요인이기도 하다(Heide 등, 1994; Lotstein 등, 1998). 뿐만 아니라 기능장애가 우울을 설명하는 요인이라고 최순희(1995), Hawley와 Wolfe(1988), 및 Newman, Fitzpatrick, Lamb, 및 Shipley(1989)는 보고하였다. 이와 더불어 수면장애의 예측요인에 대한 연구에서 McKinley 등(1995)은 루프스 환자의 수면장애는 우울이 직접 유발한다는 모형을 검정하였다. 또한 직접 인과관계를 분석하지는 않았으나 Mahowald 등(1989)은 통증으로 밤에 수면이 방해받게 된다고 주장하였다.

이상의 연구결과를 종합하면 선행연구의 결과가 모두 일관되지는 않으나 통증은 기능장애와 우울의 예측요인; 기능장애는 우울의 예측요인; 우울은 통증, 기능장애와 수면장애의 예측요인임을 알 수 있다. 그러므로 이들 요인은 피로를 직접 영향하기도 하지만 통증은 기능장애와 우울을 통해; 기능장애는 우울을 통해; 우울은 통증, 기능장애와 수면장애를 통해 간접적으로도 피로에 영향을 미칠 수 있겠으며, 이에 대한 영향을 규명할 필요가 있다.

III. 가설적 모형

1. 연구의 가설적 모형

본 연구에서는 문헌고찰에 근거하여 가설적 구조모형을 그림 1과 같이 설정하였다.

McKinley 등(1995)은 질병상태, 우울, 수면장애, 피로의 경로 모형을 제시하여 질병상태가 우울을, 우울이 수면장애를, 수면장애는 피로를 직접 유발한다고 하였다. 이 모형을 근간으로 류마티스 관절염 환자의 피로 영향 요인으로 밝혀진 통증, 기능장애, 조조경직, 증상기간을 가설적 모형에 설정하였다. 각 요인들의 직접적인 영향을 가설적 모형에 설정하고 간접적인 영향은 선행연구를 근거로 설정하였다.

이들 요인 중 통증은 질병의 초기에 나타나는 증상이고 이에 비하여 기능장애나 우울은 질병이 진행된 후에 나타나는 증상이므로 본 연구의 가설적 모형에서는 통증은 외생변수로, 기능장애와 우울은 내생변수로 설정하여 통증이 기능장애와 우울에 영향을 미치고, 기능장애와 우울은 상호 영향을 미치는 것으로 가설적 모형을 설정하였다. 또한 조조경직과 증상기간을 질병관련 특성으로 명명하여 외생변수로, 수면장애는 내생변수로 설정하여 결과적으로 본 연구의 외생변수는 질병관련특성과 통증이고 내생변수는 기능장애, 우울, 수면장애와 피로이며, 피로로의 경로는 수면장애는 직접 영향만을, 다른 요인은 직접·간접 영향을 모두 설정하였다(그림 1). 한편 본 연구의 목적은 여성 류마티스 관절염 환자의 피로를 예측하는 모형을 구축하고자 하므로 인구학적 요인인 성별을 통제하여 대상자를 여성 환자로 국한하고자 한다.

2. 연구가설

〈그림 1〉의 가설적 모형을 토대로 다음과 같은 연구가설을 설정하였다.

- 가설 1. 수면장애는 피로에 영향을 미칠 것이다 ($\beta 43$).
- 가설 2. 우울은 피로에 영향을 미칠 것이다($\beta 42$).
- 가설 3. 기능장애는 피로에 영향을 미칠 것이다 ($\beta 41$).
- 가설 4. 통증은 피로에 영향을 미칠 것이다($\gamma 42$).
- 가설 5. 질병관련특성은 피로에 영향을 미칠 것이다($\gamma 41$).
- 가설 6. 우울은 수면장애에 영향을 미칠 것이다 ($\beta 32$).
- 가설 7. 기능장애는 수면장애에 영향을 미칠 것이다($\beta 31$).

- 가설 8. 통증은 수면장애에 영향을 미칠 것이다 (γ 32).
- 가설 9. 질병관련특성은 수면장애에 영향을 미칠 것이다(γ 31).
- 가설 10. 기능장애는 우울에 영향을 미칠 것이다 (β 21).
- 가설 11. 통증은 우울에 영향을 미칠 것이다(γ 22).
- 가설 12. 질병관련특성은 우울에 영향을 미칠 것이다(γ 21).
- 가설 13. 우울은 기능장애에 영향을 미칠 것이다 (β 12).
- 가설 14. 통증은 기능장애에 영향을 미칠 것이다 (γ 12).
- 가설 15. 질병관련특성은 기능장애에 영향을 미칠 것이다(γ 11).

IV. 연구 방법

1. 연구설계

본 연구는 류마티스 관절염 환자의 피로에 영향을 미치는 요인들을 종합하여 피로를 설명하는 가설모형을 구축한 후 여성환자에게서 자료를 횡단적으로 수집하여 모형을 검증하는 인과관계 분석 연구이다.

2. 연구대상

본 연구는 여성 류마티스 관절염 환자의 피로 모형을 구축하고자 하므로 연구 대상자는 류마티스 병원에 등록된 환자 중에서 미국류마티스학회의 1987년의 기준(Arnett 등, 1988)에 의해 류마티스 관절염 환자를 선정하였다. 총 355명의 자료를 수집하였으나 응답이 완전하지 못한 자료를 제외하고 345명의 자료를 분석하였다.

3. 연구도구

1) 피로 측정도구

본 연구에 사용된 피로측정도구는 다차원적 피로척도로, 이 도구는 Tack(1991)이 개발한 것으로 총 16문항으로 구성되었으며, 선행연구에서(이경숙과 이은옥, 1998)에서와 같이 두 가지 요인으로 추출되어 피로를 피로정도와 피로영향(impact)으로 나타내어 분석하였다. 선행연구에서 도구의 신뢰도는 Cronbach's alpha가 0.93-0.96으로 보고되었고(이경숙과 이은옥, 1998; Belza 등, 1993; Belza, 1995; Tack, 1991), 본 연구에서는 0.95 이었다.

2) 통증 측정도구

본 연구에서 사용된 통증측정도구는 세 가지이다. 우선 통증강도로는 0-15점의 범위를 갖는 도표평정척도를 이용하였다. 관절그림척도는 통증부위 도구로서 전신의 관절을 표시하는 그림에 통증이 있는 부위를 표시하게 한다. 또 다른 요소인 관절압통 정도를 측정하기 위하여 Ritchie Articular Index를 이용하였다.

3) 기능장애 측정도구

본 연구에서는 기능장애 정도를 신체적·사회적 기능장애로 측정하였으며, 신체적 기능장애 측정도구는 Korean Health Assessment Questionnaire(KHAQ; Bae, Cook, 및 Kim, 1998)이다. 총 20개의 문항으로 4점 척도(0-3)이므로 0-60점의 점수 범위를 가지며 점수가 높을수록 기능장애가 높은 것을 의미한다. 본 연구에서 요인분석을 시행하였을 때 상지기능장애, 전신기능장애, 복잡한 손기능장애의 세 요인이 추출되었다. Bae 등(1997)의 연구에서는 Cronbach's alpha=0.95의 신뢰도가 보고되었고, 본 연구에서는 Cronbach's alpha=0.94이었다.

사회적 기능장애 측정도구는 Tulman 등(1991)

이 개발한 도구를 본 연구자가 수정·보완한 도구이다. 요인분석에서 가사관리장애와 사회생활장애 두 요인으로 추출되었다. 4점 척도로 구성되어 0-42점의 점수범위를 가지며 점수가 높을수록 기능장애가 높은 것을 의미한다. Tulman 등(1991)의 연구에서는 Cronbach's alpha = 0.74-0.82(사회생활)이고, 본 연구에서는 0.93이었다.

4) 우울 측정도구

본 연구에 사용된 우울 측정도구는 CES-D (Center for Epidemiologic Studies- Depression)이다. 총 20문항으로 4점 척도(0-3)이며 총점은 0-60점의 범위로 점수가 높을수록 우울이 높은 것을 나타내고 본 연구에서는 전경구와 이민규(1992)가 한국판으로 번역한 도구를 사용하여 요인분석을 통해 위축행동, 고립감정, 긍정적감정의 세 요인이 추출되었다. 전경구와 이민규(1992)의 연구에서는 Cronbach's alpha=0.89 이었고 본 연구에서는 Cronbach's alpha=0.90 이었다.

5) 수면장애 측정도구

본 연구에서 사용된 수면측정도구는 오진주 등(1998)이 개발한 한국형 수면척도로서 15문항의 4점 척도(0-3점)이다. 점수 범위는 0-45점이고 점수가 높을수록 수면장애가 높은 것을 의미한다. 본 연구에서는 수면양상과 수면평가의 두 가지 요인이 추출되었다. 도구의 신뢰도는 선행연구에서 Cronbach's alpha = 0.75이고(오진주, 김신미, 및 송미순, 1998), 본 연구에서는 Cronbach's alpha = 0.86 이었다.

4. 자료수집절차

서울시내에 소재한 H대학 류마티스 병원에 등록된 환자 중 연구대상에서 밝힌 선정기준에 부합되는 대상자를 미리 선정하였고, 선정된 대상자의 외래 방문 일에 연구목적과 절차를 충분히 설명하

여 연구참여의 승낙을 받았다. 대상자의 일반적 특성, 피로, 피로 영향요인은 대상자의 외래 방문 시 자가보고 설문지를 이용하여 수집하였다. 설문지는 먼저 응답하게 되는 부분과 나중에 응답하게 되는 부분에 대한 대상자들의 응답의 성실도가 동일하지 않아 야기될 내적 타당도 상의 문제를 최소화하기 위하여 피로, 통증, 기능장애, 우울과 수면장애에 대한 설문지의 순서를 다양하게 구성하였다. 설문지를 완성한 대상자에게는 근육이완 요법과 심상요법이 수록된 테이프를 보상으로 제공하고 피로, 통증, 기능장애, 우울과 수면장애를 경험할 때 이 테이프를 이용하도록 설명하여 주었다.

5. 자료분석방법

대상자의 일반적 특성은 빈도와 백분율로 분석하고, 피로와 제 요인과의 관계는 Pearson correlation coefficient와 ANOVA를 이용하여 분석하였다. 문헌 고찰을 통해 제시한 피로의 가설적 모형의 부합도와 가설검정은 Window LISREL 프로그램 이용하여 공변량 구조분석으로 검정하였다.

V. 연구 결과

1. 대상자의 일반적 특성

본 연구대상자의 연령분포는 최저 19세에서 최고 77세까지로 평균 연령은 49.64(±10.94)세이고, 연령대별 분포로는 50-59세가 114명(33.4%)으로 가장 많이 분포되었으며, 폐경후인 대상자가 56.5%(195명)로 전체 대상자의 폐경 기간은 5.11(±7.18)년 이었다. 대상자의 교육정도는 고등학교졸업이 110명(31.9%)으로 가장 많으며, 대다수가 기혼상태로 전체 대상자의 86.1%(297명)를 차지하고 있다. 미혼과 사별도 각각 5.2%(18명), 8.4%(29명)를 나타내었다. 전업주부가 80.0%(276명) 이었다.

2. 연구변수의 서술적 통계

본 연구의 연구변수에 대한 평균, 표준편차, 점수범위는 <표 1> 같다. 대상자의 관절염 증상기간은 평균 10.06(±7.96)년으로 최저 1년에서 최고 50년이었으며, 피로의 평균은 피로정도가 평균 5.42(±2.36)점, 피로영향은 4.56(±2.37)점을 나타내었으며, 피로정도는 0.75-10.00점의 범위를, 피로영향은 1.00-10.00점의 범위를 나타내었다. 변수들에 대한 다변량 정규성을 분석하였을 때 왜도와 첨도가 모두 $p=.000$ 수준에서 유의하였다. 이러한 결과는 본 연구자료가 정규분포를 하고 있지 않은 것을 의미하며 공변량 구조 분석을 위하여 일반가중최소자승법(WLS: weighted least square)을 이용하여 변수를 추정하였다.

<표 1> 연구변수의 서술적 통계

(N=345)

변 수		평균 (S.D.)	범위
이론변수	측정변수		
질병관련특성	증상기간	10.06(7.96)	1-50
	조조경직	1.74(1.44)	0-4
통 증	통증강도	7.05(3.92)	0-15
	통증부위	10.25(11.47)	0-44
기능장애	관절압통	4.13(6.10)	0-40
	상지기능장애	0.40(0.50)	0-2.44
	전신기능장애	0.84(0.60)	0-2.38
	복잡한손기능장애	1.02(0.90)	0-3.00
우 울	사회생활장애	0.84(0.72)	0-3.00
	가사관리장애	1.31(0.67)	0-3.00
	위축행동	0.93(0.69)	0-3.00
	고립감정	0.46(0.57)	0-3.00
수면장애	긍정적감정	2.14(0.83)	0-3.00
	수면양상	0.91(0.64)	0-3.00
피 로	수면평가	1.23(0.73)	0-3.00
	피로정도	5.42(2.36)	0.75-10
	피로영향	4.56(2.37)	1-10

3. 연구변수간의 상관관계

연구변수간의 상관관계 분석 결과는 <표 2>와

같다.

피로정도와 피로영향은 모든 변수와 정적상관관계가($p<.01$) 있는 것으로 나타났다. 조조경직, 통증강도, 통증부위, 관절압통, 손기능장애, 전신기능장애, 복잡한 손기능장애, 사회생활장애, 가사관리장애, 위축행동, 고립감정, 수면양상, 수면평가, 피로정도와 피로영향은 모두 정적상관관계를 나타내었다($P<.05$). 한편 긍정적감정은 다른 변수와 부적 상관관계를 나타내었으며 증상기간은 통증강도, 전신기능장애, 피로정도, 피로영향과의 상관관계가 유의하게 나타났다($P<.01$).

변수간의 상관계수가 0.90 이상이면 다중공선성의 문제를 제기할 수 있으나(조선배, 1996), 본 연구에서 가장 큰 상관계수는 우울의 위축행동(Y6)과 고립감정(Y7)의 $r=0.721$ 로 나타나 전체 변수에서 다중공선성의 문제는 없는 것으로 나타났다.

4. 가설적 모형의 검증

1) 이론모형에서의 특징수 추정치

이론모형에서의 특징수인 Gamma, Beta 추정치, 표준오차, 고정지수(T), 다중상관자승(SMC)은 <표 3>에서 제시하였다. 피로에 직접적인 영향을 준 변수는 통증($\gamma=0.27$, $T=2.37$), 기능장애($\beta=2.98$, $T=5.56$)로 정적 영향을 주었다. 전체 예측변수가 피로를 설명한 정도는 61%로 나타났다. 수면장애에 직접적인 영향을 준 변수는 우울($\beta=0.45$, $T=4.79$)만으로 나타났고 우울은 수면장애에 정적 영향을 주었다. 전체 예측변수에 의하여 수면장애는 42% 설명되었다. 우울에 직접적인 정적 영향을 준 변수는 통증($\gamma=0.08$, $T=2.94$), 기능장애($\beta=0.13$, $T=3.92$)로 나타났다. 전체 예측변수가 우울을 설명한 정도는 36%로 나타났다. 기능장애에 직접적인 영향을 준 변수는 통증($\gamma=0.09$, $T=5.80$), 우울($\beta=0.13$, $T=3.92$)로 나타났으며, 모두 정적

〈표 2〉 연구변수간의 상관관계

	X1	X2	X3	X4	X5	Y1	Y2	Y3	Y4	Y5	Y6	Y7	Y8	Y9	Y10	Y11
X1 증상기간																
X2 조조경직	-.018															
X3 통증강도	.150**	.378#														
X4 통증부위	.105	.246#	.234#													
X5 관절압통	.074	.264#	.397#	.562#												
Y1 손기능장애	.023	.256#	.408#	.312#	.378#											
Y2 친신기능장애	.197#	.311#	.469#	.311#	.308#	.619#										
Y3 복잡한 손기능장애	.059	.248#	.316#	.319#	.303#	.664#	.447#									
Y4 사회생활장애	.071	.325#	.474#	.229#	.290#	.585#	.710#	.495#								
Y5 가정생활장애	.087	.288#	.467#	.312#	.324#	.648#	.677#	.633#	.695#							
Y6 위축행동	.087	.244#	.410#	.212#	.298#	.382#	.428#	.306#	.483#	.462#						
Y7 고립감정	.078	.201#	.355#	.221#	.287#	.288#	.370#	.203#	.349#	.313#	.721#					
Y8 긍정적감정	-.081	-.151#	-.217#	-.091	-.183#	-.130*	-.114*	-.127*	-.248#	-.162**	-.373#	-.395#				
Y9 수면양상	.012	.276#	.276#	.174#	.260#	.201#	.237#	.153**	.184#	.195#	.384#	.468#	-.201#			
Y10 수면평가	.041	.153**	.222#	.185#	.301#	.175#	.273#	.162**	.180#	.200#	.290#	.361#	-.117*	.644#		
Y11 피로강도	.183#	.355#	.452#	.262#	.345#	.307#	.435#	.251#	.389#	.396#	.523#	.426#	-.235#	.400#	.206#	
Y12 피로영향	.146**	.336#	.501#	.307#	.382#	.496#	.584#	.381#	.594#	.592#	.504#	.337#	-.177#	.315#	.203#	.713#

* : p ≤ .05, ** : p ≤ .01, # : p ≤ .001

〈표 3〉 가설적 모형의 특징수 추정치

내생변수	예측변수	특징수추정치(표준오차)	T	SMC
피로	질병관련특성	-0.28(0.20) a	-1.41	0.61
	통증	0.27(0.11) a*	2.37	
	기능장애	2.98(0.54) b*	5.56	
	우울	0.26(0.22) b	1.17	
	수면장애	0.22(0.27) b	0.83	
수면장애	질병관련특성	0.03(0.05) a	0.52	0.42
	통증	0.04(0.03) a	1.37	
	기능장애	-0.21(0.21) b	-0.97	
	우울	0.45(0.09) b*	4.79	
우울	질병관련특성	0.04(0.06) a	0.78	0.36
	통증	0.08(0.03) a*	2.94	
	기능장애	0.13(0.03) b*	3.92	
기능장애	질병관련특성	-0.28(0.20) a	-0.54	0.65
	통증	0.09(0.11) a*	5.80	
	우울	0.13(0.03) b*	3.92	

* 통계적 유의 (T 절대값)1.96)

a Gamma ; b Beta

SMC : squared multiple correlations for structural equations

영향을 주었다. 기능장애는 예측변수에 의하여 65% 설명되었다.

2) 측정모형에서의 특징수 추정치

측정모형에서의 특징수인 Lambda X와 Lambda Y, 고정지수(T), 다중상관자승(SMC)은 〈표 4〉에서 제시하였다. 각 측정변수 중 처음 것을 1로 고정하였을 때의 추정치를 나타낸 것이며 모든 측정변수는 고정지수가 1.960이상을 나타내어 매우 적절한 것으로 나타났다.

3) 모형의 부합도 검증

(1) 전반적 부합지수

절대부합지수로 Chi-square 통계량은 340.20 (자유도 104 ; p=0.0), 근사원소평균자승잔차 (root mean square error of approximation; RMSEA)는 0.081, 기초부합지수(goodness of fit index; GFI)는 0.92로 나타났다. 증분부합지수는 가설모형에 대한 경쟁모델의 적합도를 나타내는 지수로서 수정부합지수(adjusted goodness

of fit index; AGFI)는 0.88, 표준부합지수 (normed fit index; NFI) 0.98, 비표준부합지수(non-normed fit index; NNFI) 0.98로 가설모형이 매우 잘 부합된 것으로 나타났다. 간명부합지수로 간명표준부합지수(parsimony normed fit index; NFI) 0.75, 간명기초부합지수 (parsimony goodness of fit index; PGFI) 0.63으로 가설적 모형이 간명한 것으로 나타났다. 이상에서와 같이 모형의 전반적 부합도는 세 가지의 절대부합지수, 세 가지의 증분부합지수, 두 가지의 간명부합지수로 검증하였을 때, 카이차승치를 제외한 다른 부합지수에서는 가설모형이 자료와 잘 부합되고 간명한 것으로 나타났다(표 5).

(2) 세부적 부합지수

세부적 부합지수는 더 나은 모형 찾기에 도움을 주는 정보로서 표준잔차(standardized residuals), Q-plot, 추가지수(modification index)를 이용하여 분석하였다. 본 연구에서 표준잔차가 2.58 이상인 경로가 21곳으로 나타나 모형의 수정가능성을 제시하고 있다. 이 중 10곳은 동일 측정변수 끼

〈표 4〉 측정모형의 특징수 추정치

이론변수	측정변수	특징수추정치	T	SMC	
피로	피로정도	1.00 b	22.19	0.64	
	피로영향	1.23 b*		0.96	
수면장애	수면양상	1.00 b	5.29	0.53	
	수면평가	0.38 b*		0.17	
우울	위축행동	1.00 b	13.96	0.90	
	고립감정	0.58 b*		0.49	
	긍정적감정	0.50 b*		8.38	0.15
기능장애	상지기능장애	1.00 b	18.83	0.79	
	전신기능장애	1.37 b*		0.78	
	복잡한 손기능장애	1.79 b*		17.38	0.57
	사회생활장애	1.55 b*		18.39	0.74
	가사관리장애	1.59 b*		17.23	0.74
통증	통증강도	1.00 a	10.49	0.59	
	통증부위	1.94 a*		0.35	
	관절압통	0.98 a*		10.20	0.74
질병관련특성	증상기간	1.00 a	4.53	0.04	
	조조경직	0.52 a*		0.18	

* 통계적 유의 (T 절대값)1.96)

a Lambda X : b Lambda Y

SMC : squared multiple correlations

〈표 5〉 가설적모형과 수정모형의 전반적 부합지수 비교

	Chi-square	DF	RMSEA	GFI	AGFI	NFI	NNFI	PNFI	PGFI
가설모형	340.20(p=.000)	104	0.081	0.92	0.88	0.98	0.98	0.75	0.63
수정1*	114.83(p=.046)	91	0.028	0.97	0.95	0.99	1.00	0.66	0.58
수정2**	117.17(p=.046)	93	0.027	0.97	0.95	0.99	1.00	0.68	0.59
수정3***	118.22(p=.046)	94	0.027	0.97	0.95	0.99	1.00	0.69	0.60

* 추가지수수정

** 질병관련특성에서 수면장애와 피로로 직접 가는 경로(γ_{31} , γ_{41}) 제거

***기능장애에서 수면장애로 가는 경로(β_{31})제거

리의 표준잔차 이었다. Q-plot은 표준잔차를 그림으로 나타낸 것으로 본 연구에서는 기울기가 1 보다 약간 작아 가설적 모형의 수정가능성을 시사하고있다. 본 연구에서의 추가지수는 Lambda-Y에서 10 이상이 3곳, Lambda- X, Beta, Gamma, Phi, Psi는 한 곳도 없었다. Theta-epsilon에서는 10 이상이 8곳, Theta- delta-epsilon에서 10 이상이 10곳, Theta- delta에서 10 이상이 2곳으로 나타났다. 그러나 추가지수가 크게 나타난 경로 중 Lambda-Y는 이론변수와 측정변수 사이의 경로로서 이는 수정할 수가 없으므로 Theta-epsilon, Theta-delta-epsilon,

Theta-delta에서 나타난 추가지수를 이용하여 모형을 수정하였다.

5. 연구가설 검증

“가설 1. 수면장애는 피로에 영향을 미칠 것이다(β_{43})”는 수면장애가 피로에 미치는 영향은 직접효과($\beta = 0.22$, $T = 0.83$)와 총효과(0.22 , $T = 0.83$) 모두가 통계적으로 유의하지 않아 가설은 기각되었다.

“가설 2. 우울은 피로에 영향을 미칠 것이다(β_{42})”는 우울은 피로에 직접효과는($\beta = 0.26$,

T=1.17) 통계적으로 유의하지 않으나 간접효과(0.50, T=2.85)와, 총효과(0.76, T=3.27)가 통계적으로 유의하여 가설은 지지되었다.

“가설 3. 기능장애는 피로에 영향을 미칠 것이다(β_{41})”는 기능장애는 피로에 직접효과가($\beta = 2.98$, T=5.56) 통계적으로 유의하고 총효과도(3.03, T=5.73) 통계적으로 유의하여 가설은 지지되었다.

“가설 4. 통증은 피로에 영향을 미칠 것이다(γ_{42})”는 통증은 피로에 직접효과가($\gamma = 0.27$, T=2.37) 통계적으로 유의함은 물론 간접효과와(0.33, T=3.92), 총효과(0.60, T=4.82) 모두가 통계적으로 유의하여 가설은 지지되었다.

“가설 5. 질병관련특성은 피로에 영향을 미칠 것이다(γ_{41})”는 질병관련특성은 피로에 직접효과($\gamma = -0.28$, T=-1.41), 간접효과($\gamma = -0.01$, T=-0.08), 총효과(-0.29, T=-1.19) 모두가 통계적으로 유의하지 않아 가설은 기각되었다.

“가설 6. 우울은 수면장애에 영향을 미칠 것이다(β_{32})”는 우울은 수면장애에 직접효과($\beta = 0.45$, T=4.79)와 총효과(0.44, T=4.87) 모두가 통계적으로 유의하여 가설은 지지되었다.

“가설 7. 기능장애는 수면장애에 영향을 미칠 것이다(β_{31})”는 기능장애는 수면장애에 직접효과($\beta = -0.21$, T=-0.97)는 통계적으로 유의하지 않으나 간접효과(0.06, T=2.93)가 통계적으로 유의하여 가설은 지지되었다.

“가설 8. 통증은 수면장애에 영향을 미칠 것이다(γ_{32})”는 통증은 수면장애에 직접효과($\gamma = 0.04$, T=1.37), 간접효과($\gamma = 0.02$, T=1.04), 총효과(0.07, T=1.95) 모두가 통계적으로 유의하지 않아 가설은 기각되었다.

“가설 9. 질병관련특성은 수면장애에 영향을 미칠 것이다(γ_{31})”는 질병관련특성은 수면장애에 직접효과($\gamma = 0.03$, T=0.52), 간접효과($\gamma = 0.02$, T=0.85), 총효과(0.05, T=0.77) 모두가 통계적으로 유의하지 않아 가설은 기각되었다.

“가설 10. 기능장애는 우울에 영향을 미칠 것이다(β_{21})”는 기능장애는 우울에 직접효과($\beta = 0.13$, T=3.92)와 총효과($\beta = 0.13$, T=3.79)가 통계적으로 유의하여 가설은 지지되었다.

“가설 11. 통증은 우울에 영향을 미칠 것이다(γ_{22})”는 통증은 우울에 직접효과가($\gamma = 0.08$, T=2.94) 통계적으로 유의하고 간접효과(0.01, T=3.26)와 총효과(0.10, T=3.23)가 통계적으로 유의하여 가설은 지지되었다.

“가설 12. 질병관련특성은 우울에 영향을 미칠 것이다(γ_{21})”는 질병관련특성은 우울에 직접효과($\gamma = 0.04$, T=0.78), 간접효과($\gamma = 0.00$, T=-0.32), 총효과(0.04, T=0.74) 모두가 통계적으로 유의하지 않아 가설은 기각되었다.

“가설 13. 우울은 기능장애에 영향을 미칠 것이다(β_{12})”는 우울은 기능장애에 직접효과($\beta = 0.13$, T=3.92)와 총효과($\beta = 0.13$, T=3.79)가 통계적으로 유의하여 가설은 지지되었다.

“가설 14. 통증은 기능장애에 영향을 미칠 것이다(γ_{12})”는 통증은 기능장애에 직접효과($\gamma = 0.09$, T=5.80), 간접효과($\gamma = 0.01$, T=2.18), 총효과(0.10, T=6.55) 모두가 통계적으로 유의하여 가설은 지지되었다.

“가설 15. 질병관련특성은 기능장애에 영향을 미칠 것이다(γ_{11})”는 질병관련특성은 기능장애에 직접효과($\gamma = -0.02$, T=-0.54), 간접효과($\gamma = 0.01$, T=0.79), 총효과(-0.01, T=-0.33) 모두가 통계적으로 유의하지 않아 가설은 기각되었다.

6. 수정모형의 검정

1) 모형의 수정과 부합도

가설적모형에서 나타난 결과와 이론적 근거를 바탕으로, 간명도와 부합도를 높이기 위해 가설적 모형에서 추가지수가 큰 것으로 판명된 곳을 바탕으로 경로를 추가하여 분석하였다. 경로를 추가하여 분석했을 때 자료와 가설적모형의 부합도는 많

이 증가되었다(표 5). 반면에 PGFI는 0.63에서 0.58로 감소하였다. 피로에 대한 설명력은 61%에서 63%로 증가되었고 모형의 특징수 추정치에서는 질병관련특성에서 기능장애, 우울, 수면장애와 피로로 직접 가는 경로는 통계적으로 유의하지 않은 것으로 나타났으며, 특히 피로, 수면장애로의 직접 경로가 더욱 유의하지 않았다.

이러한 결과를 바탕으로 두 번째 수정을 시행하였으며, 가설적 모형에 설정한 경로 중에서 질병관련특성에서 수면장애와 피로로 직접 가는 경로를 제거하였다. 두 번째 모형을 수정한 결과 부합도가 향상되어 PGFI가 0.59로 증가되었다(표 5). 피로에 대한 설명력도 65%로 향상되었고 수면장애에서 피로로의 직접 경로가 유의하게 나타났다. 그러나 기능장애에서 수면장애로의 직접 경로는 매우 유의하지 않은 것으로 나타났다.

다음으로는 기능장애에서 수면장애로 직접 가는 경로를 제거하였으며, PGFI가 0.60으로 증가되고 카이제곱치를 제외한 모든 부합지수가 매우 만족할 수준이 되어 가설적 모형과 자료는 매우 부합하는 것으로 나타났다. 본 연구의 대상자는 345명으로 표본크기가 매우 크므로 카이제곱치가 $p=0.046$ 에서 유의한 결과를 보이고 있으나 모형의

부합도는 매우 높은 것으로 해석할 수 있다(표 5).

2) 수정모형의 특징수 추정치

최종 수정모형에서의 특징수 추정치는 (표 6)에 제시하였으며, Gamma, Beta와 고정지수(T), 다중상관자승(SMC)은 다음과 같다.

피로에 직접적인 영향을 준 변수는 통증($\gamma=0.29$, $T=4.33$), 기능장애($\beta=1.40$, $T=2.81$), 수면장애($\beta=0.98$, $T=2.63$)로 나타났다. 세 예측변수는 피로에 정적 영향을 주었으며 피로를 65% 설명하였다. 수면장애에 직접적인 정적 영향을 준 변수는 우울($\beta=0.32$, $T=4.00$), 통증($\gamma=0.04$, $T=2.02$)으로 나타났고 전체 예측변수는 수면장애를 32% 설명하였다. 우울에 직접적인 정적 영향을 준 변수는 통증($\gamma=0.08$, $T=3.53$), 기능장애($\beta=0.10$, $T=3.45$)로 나타났다. 영향요인들이 우울을 설명한 정도는 31%이다. 기능장애에 직접적인 영향을 준 변수는 통증($\gamma=0.07$, $T=5.81$), 우울($\beta=0.10$, $T=3.45$)로 나타났으며, 영향요인들은 기능장애를 66% 설명한 것으로 나타났다.

수정모형의 경로도해는 (그림 2)에 제시하였다.

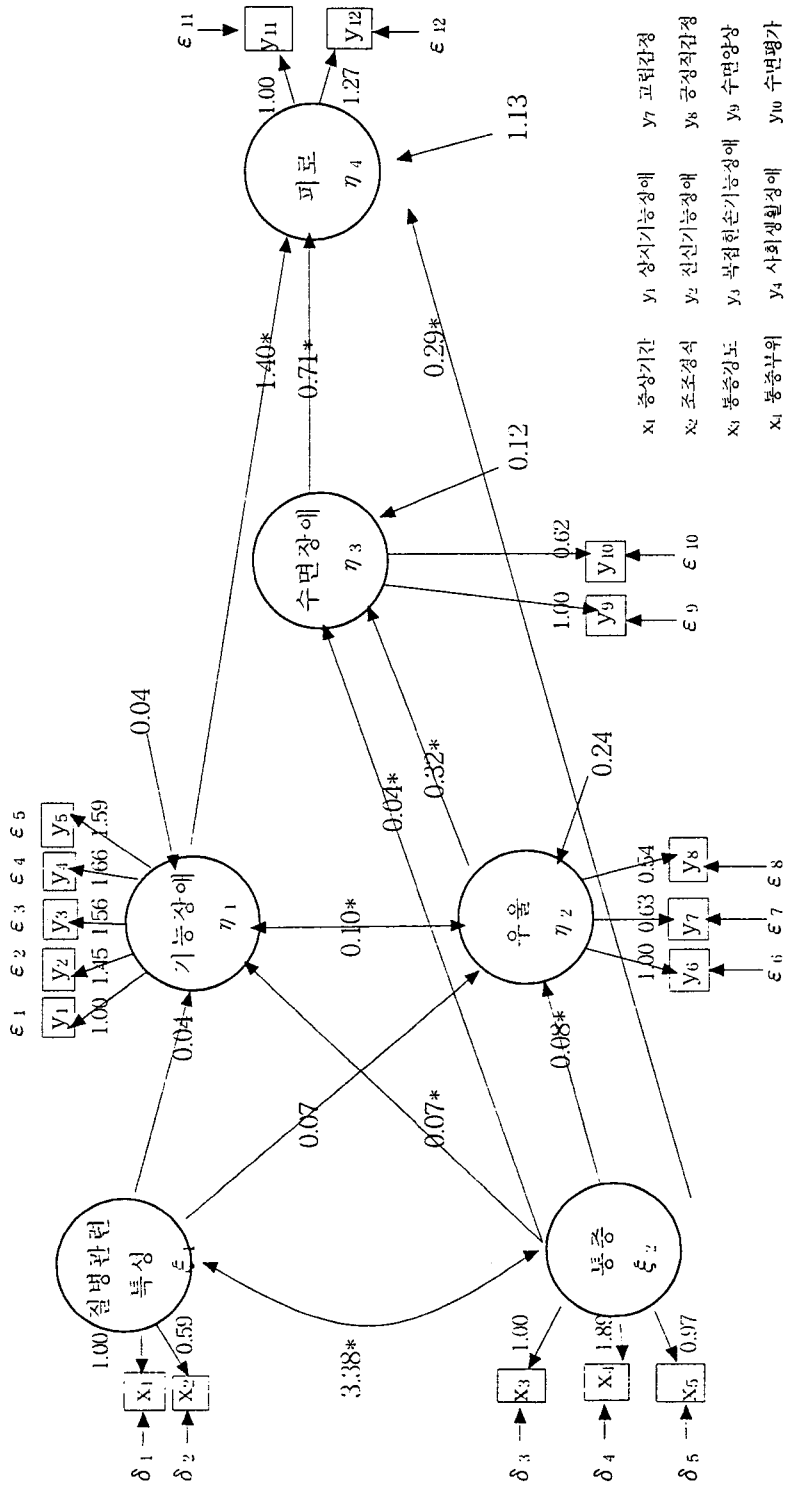
<표 6> 수정모형의 특징수 추정치

내생변수	예측변수	특징수추정치 (표준오차)	T	SMC
피 로	통증	0.29(0.07) a*	4.33	0.65
	기능장애	1.40(0.50) b*	2.81	
	우울	0.29(0.18) b	1.62	
수면장애	수면장애	0.71(0.26) b*	2.63	0.32
	통증	0.04(0.02) a*	2.02	
	우울	0.32(0.08) b*	4.00	
우 울	질병관련특성	0.07(0.04) a	1.71	0.31
	통증	0.08(0.02) a*	3.53	
	기능장애	0.10(0.03) b*	3.45	
기능장애	질병관련특성	0.04(0.02) a	1.80	0.66
	통증	0.07(0.01) a*	5.81	
	우울	0.10(0.03) b*	3.45	

* 통계적 유의 (T 절대값)>1.96)

a Gamma ; b Beta

SMC - squared multiple correlations



- X_1 증상기간 Y_1 상지기능장애 Y_7 고립감정
- X_2 조조경식 Y_2 진신기능장애 Y_8 긍정적감정
- X_3 통증강도 Y_3 복원기능장애 Y_9 수면양상
- X_4 통증부위 Y_4 사회생활장애 Y_{10} 수면평가
- X_5 관절안동 Y_5 기사관리장애 Y_{11} 피로정도
- Y_6 위축행동 Y_{12} 피로영향

그림 2. 수정 모형의 경로 도해

* : T-절대값 > 1.96

3) 수정모형에서 각 예측변수의 효과

수정모형에서 예측변수들이 내생변수에 미치는 직접효과, 간접효과, 총효과는 <표 7>과 같다.

피로에 영향을 미치는 변수는 질병관련특성, 통증, 기능장애, 우울, 수면장애로서 특히 통증은 직접적인 영향과 간접적인 영향 모두를, 기능장애와 수면장애는 직접적인 영향을, 질병관련특성과 우울은 간접적인 영향을 미치는 것으로 나타났다. 피로에 미치는 총효과에 의하면 여러 요인 중 통증의 영향이 가장 크고 다음으로는 우울, 기능장애, 수면장애, 질병관련특성으로 나타났다. 수면장애는 우울과 통증이 직접적으로, 통증과 기능장애가 간접적으로 영향을 미치는 것으로 나타나 우울, 통증, 기능장애가 수면장애에 영향을 미치는 것으로 나타났다. 우울에 영향을 미치는 변수로 통증은 직접적·간접적 영향을, 기능장애는 직접적인 영향을 미치는 것으로 나타났다. 기능장애는 통증이 직접적, 간접적인 영향을, 우울이 직접적인 영향을 미치는 것으로 나타났다.

VI. 논 의

1. 여성 류마티스 관절염 환자의 피로모형

본 연구에서는 각 이론변수에 대하여 측정변수가 2-5개로 구성되었으며, 피로, 기능장애, 우울과 수면장애는 도구전체 문항의 요인분석을 통해 추출된 각 요인을 측정변수로 하였다. 이에 대한 이론적 근거는 공변량 구조분석의 측정모형은 각 이론변수가 어떤 측정 변수들에 의해 측정되는가를 보여주는 연결관계로서 요인분석의 모형과 수학적으로 동일하기(이순목, 1990; 조선배, 1996) 때문이다.

여성 류마티스 관절염 환자의 피로에 영향을 미치는 요인은 통증, 기능장애, 우울, 수면장애, 조조경직, 증상기간이며 전체 예측변수가 피로를 설명하는 정도는 65%이었는데 Tack(1991)의 연구에서는 연령, 성별, 교육정도, 증상기간, 통증, 수면, 다른 질병, 신체활동, 기능상태, 우울, 절망감, 사회적 지지가 피로를 61% 설명하였다.

<표 12> 수정모형에서 각 예측변수의 효과

내생변수	예측변수	직접효과		간접효과		총효과		SMC
		특징수	T	특징수	T	특징수	T	
피로	질병관련특성			0.10*	2.05	0.10*	2.05	0.65
	통증	0.29*	4.33	0.19*	4.05	0.48*	8.93	
	기능장애	1.40*	2.81	0.07	1.96	1.47*	2.93	
	우울	0.29	1.62	0.38*	2.92	0.67*	3.57	
	수면장애	0.71*	2.63			0.71*	2.63	
수면장애	질병관련특성			0.02	1.61	0.02	1.61	0.32
	통증	0.04*	2.02	0.03*	2.97	0.06*	3.94	
	기능장애			0.03*	2.44	0.03*	2.44	
	우울	0.32*	4.00	0.00	1.51	0.32*	3.99	
우울	질병관련특성	0.07	1.71	0.00	1.64	0.07	1.76	0.31
	통증	0.08*	3.53	0.01*	3.47	0.09*	3.87	
	기능장애	0.10*	3.45	0.01	1.70	0.11*	3.37	
기능장애	질병관련특성	0.04	1.80	0.01	1.61	0.04	1.91	0.66
	통증	0.07*	5.81	0.01*	3.01	0.08*	6.30	
	우울	0.10*	3.45	0.01	1.70	0.11*	3.37	

* 통계적 유의 : T 절대값 > 1.96

SMC - squared multiple correlations

Tack(1991)의 연구에서는 인구학적 변수와 질병 관련 변수들이 모두 포함되어 간결성에서 본 연구를 능가하지 못한다. 또한 Wolfe 등(1996)은 통증, 수면, 우울, 압통부위, 기능장애, 조조경직, ESR이 피로를 49% 설명하였고, Huyser 등(1998)도 성별, 사회경제적상태, 우울, 불안, 자기효능, 통증, 수면시간, 생활스트레스, 신체적 기능상태가 피로를 49% 설명하였으며, 이경숙 등(1998)은 통증, 기능장애, 우울, 수면장애가 피로를 44.4% 설명하였다. 뿐만 아니라 본 연구에서는 피로와 영향 요인을 여러 측정변수로 나타내고, 공변량 구조분석을 통하여 직접영향 뿐만 아니라 간접영향도 분석하였기 때문에 선행연구보다 높은 설명력을 나타내었다. 뿐만 아니라 본 연구에서 피로요인으로 나타난 개념들이 매우 적절한 것으로 나타났다.

본 연구에서 우울이 기능장애와 수면장애를 통해서 간접적으로 피로에 영향을 미치는 것으로 나타났으나, 통증을 통한 우울의 간접 영향은 규명하지 못하여 추후 이 부분에 대한 연구도 필요하며 이를 통해 본 연구에서 설명하지 못한 35% 중 일부가 설명될 수 있을 것이다.

한편 공변량 구조분석을 통하여 피로 모형을 구축한 국내의 연구에서 양광희(1996)는 중년여성의 피로의 직접 영향요인은 생활상태와 우울이며, 권영은(1997)은 화학요법을 받는 암환자의 피로에 직접 영향을 주는 요인은 일상활동장애와 수면요인이었다. 류마티스 관절염 환자대상의 본 연구에서는 통증이 매우 중요한 증상으로서 피로에도 가장 큰 영향을 미치는 것임이 밝혀졌다. 이러한 여러 대상자를 비교할 때 피로 영향요인은 각 대상자군의 증상이나 질병상태에 따라 다를 수 있다.

2. 여성 류마티스 관절염 환자의 피로 영향 요인

본 연구결과에 의하면 여성 류마티스 관절염 환자의 피로에 가장 크게 영향을 미치는 요인은 통증으로 이는 이경숙 등(1999), Huyser 등(1998), Tack(1991), Wolfe 등(1996)의 연구에서 회귀분석을 통해 류마티스 관절염 환자의 피로를 가장 많이 설명하는 요인이 통증이라고 보고한 결과와도 일치한다. 통증이 피로에 미치는 영향은 직접적인 영향은 물론 기능장애, 우울, 수면장애를 통하여 간접적으로도 영향을 미치고 있어 류마티스 관절염 환자의 통증 경감 중재는 곧 피로 경감법이 될 수 있다고 설명된다.

기능장애와 피로는 정적 상관관계가 있으며 이는 Belza(1995), Lorish 등(1991), Schwartz, Coulthard-Morris, 및 Zeng(1996)의 결과와 일치하고, 기능장애는 여성 류마티스 관절염 환자의 피로를 직접적으로 영향하고 있다. 이와 같은 결과는 회귀분석으로 기능장애가 피로에 영향을 미치는 요인이라고 한 선행연구(Belza 등, 1993; Tack, 1991; Wolfe 등, 1996)와도 일치한다. 본 연구에서는 신체적 기능장애와 사회적 기능장애 둘 다를 측정함으로써 좀 더 포괄적으로 기능장애를 나타내었다. 사전연구에서 회귀분석으로 기능장애가 피로를 설명하는 정도를 분석하였을 때(이경숙 등, 1999) 기능장애는 피로를 2.5% 설명하였으나 회귀계수가 유의하지 않게 나타나 기능장애는 신체적 기능장애와 사회적 기능장애를 함께 측정하는 것이 바람직하다고 사료되었다. 실제로 대부분의 선행연구에서는 기능장애를 신체적 기능장애만을 측정하여 피로에 대한 설명력이 2-4%에 그치고 있다. 그리하여 여성 류마티스 관절염 환자의 기능장애는 신체적·사회적 기능장애를 모두 측정하는 것이 적합하겠다.

통증 다음으로 피로에 큰 영향을 미치는 요인은 우울이며, 우울은 통증과는 달리 직접 피로에 영향을 미치는 것이 아니라 기능장애와 수면장애를 통하여 간접적으로 영향을 미친다. 우울이 수면장애를 통하여 간접적으로 영향을 미치는 것은

Ⅶ. 결론 및 제언

McKinley 등(1995)의 결과와 일치하며, 이 연구에서도 여성 루프스 환자 48명을 대상으로 우울이 수면장애를 유발하고 수면장애가 피로를 유발하여 피로에 대한 우울의 간접적인 영향을 보고하였다. 본 연구에서는 우울 평균이 21.66점이고 우울의 간이진단 기준점인 16점 이상이 전체 대상자의 63.8%로 나타났으나, 동일한 도구를 사용한 외국의 연구에서는 우울 평균이 11.6-17.8 점(Blalock 등, 1989; Lotstein 등, 1998; Wang 등, 1998), 16점 이상은 30-46.3% (Blalock 등, 1989; Hawley와 Wolfe, 1993)인 것과 비교하면 우리 나라 환자들이 더 우울하다고 볼 수 있다. 우리 나라 사람들의 우울 점수가 높은 것은 문항내용에 대한 자아개념이나 언어 표현상의 차이에 의한 것으로 특히 긍정적 감정을 훨씬 더 부정적으로 표현하여 이 문항들의 점수가 높은 것으로(신승철 등, 1991) 설명할 수 있는데 이에 대한 규명과 우울의 간이진단 기준점을 외국에서와 마찬가지로 16점 그대로 적용할 것인지 신승철 등(1991)이 제시한 바 있는 24점으로 할 것인지에 대한 연구도 필요하다.

수면장애도 피로에 직접적인 정적 영향을 미치는 요인이다. 이러한 결과는 Tack(1991), Wolfe 등(1996)이 회귀분석을 통해 설명한 결과와 일치하며, 이경숙 등(1999)의 회귀분석에서 통증, 기능장애, 우울을 통제한 후 마지막 단계로 수면장애를 투입하였을 때 수면이 피로를 3.0% 설명한다는 결과와도 일치한다. 또한 본 연구에서 수면장애가 직접 피로에 영향을 미치고 수면장애는 우울의 영향을 받는다는 결과는 McKinley 등(1995)의 결과와 일치하고 있다. 한편 수면시간은 피로와의 상관관계가 유의하지 않은 것으로 ($p > .05$) 나타났으며, 이는 Stone 등(1997)의 결과와 일치하여 수면시간이 길다고 피로하지 않고 수면시간이 짧아서 피로한 것이 아니라 수면의 내용이 어떠한가에 따라 피로는 영향을 받는 것임을 알 수 있다.

본 연구는 여성 류마티스 관절염 환자들이 흔히 경험하는 피로에 대한 이해를 증진시키기 위하여 피로에 영향을 미치는 요인을 규명하고, 선행 요인들에 대한 구조모형을 구축하여 이를 검증하였다. 피로에 영향을 미치는 요인 중 통증은 직접적·간접적 영향 모두를, 기능장애와 수면장애는 직접적인 영향을, 우울과 조조경직·증상기간은 간접적인 영향을 미치는 것으로 나타났다. 통증, 우울, 기능장애, 수면장애, 조조경직·증상기간은 피로를 65% 설명하였다. 수면장애는 우울과 통증이 직접적으로, 통증과 기능장애가 간접적으로 영향을 미치는 것으로 나타나 우울, 통증, 기능장애가 수면장애에 영향을 미치는 것으로 나타났으며 수면장애는 32% 설명되었다. 우울에 영향을 미치는 요인은 통증, 기능장애이며 통증은 우울에 직접적·간접적 영향을, 기능장애는 직접적으로 영향을 미치는 것으로 나타났고 전체 요인은 우울을 31% 설명하였다. 통증은 기능장애에 직접적·간접적인 영향을 미치고, 우울은 기능장애에 직접적인 영향을 미치는 것으로 나타났으며 기능장애는 66% 설명되었다.

통증은 피로에 직접 영향을 미치기도 하지만 기능장애, 우울과 수면장애를 통해서 간접적으로도 영향을 미친다. 우울은 피로에 직접 영향을 미치지 않고 기능장애와 수면장애를 통해서 간접적으로만 영향을 미친다. 기능장애와 수면장애는 직접 피로에 영향을 미친다. 한편 조조경직과 증상기간은 간접적으로만 피로에 영향을 미친다.

본 연구결과를 토대로 다음과 같은 제언을 하고자 한다.

1. 국내·외에서 처음으로 류마티스 관절염 환자의 피로에 대한 직접·간접 인과관계를 설명하는 모형을 구축하였으므로 이를 검증하기 위한 실험연구를 제언한다.

2. 본 연구에서는 여성 환자만을 대상으로 하였으므로 남성 환자의 피로 모형은 여성의 것과 다르지에 대한 연구도 필요하다.
3. 류마티스 관절염과 마찬가지로 여성 환자에게 많이 발생하고 피로를 많이 경험하는 것으로 밝혀진 루프스, 섬유조직염 환자를 대상으로 연구를 수행하면 류마티스 질환자들의 피로에 대한 공통적인 요인을 규명할 수 있어 이에 대한 연구도 필요하다.
4. 우리나라 환자의 우울이 외국 환자에 비하여 매우 높은 것으로 나타나 이에 대한 횡문화적인 비교와 우울의 원인, 우울의 간이진단 기준점을 규명하는 것도 필요하다.

참 고 문 헌

- 권영은, 정명실 (1996). 관절염을 앓고 있는 노인 여성 피로 경험의 근거이론적 접근. 류마티스 건강학회지, 3(1), 50-62.
- 권영은 (1997). 화학요법 암환자의 피로조절 행위에 관한 구조모형. 한양대학교 박사학위논문.
- 김인자 (1997). 관절염 환자의 우울. 류마티스 건강학회지, 4(1), 134-146.
- 남정자, 이상호, 계훈방, 문병윤, 황나미, 오영호 (1998). 서울 시민의 보건의료 수준. 한국보건사회 연구원.
- 신승철, 김만권, 윤관수, 김진학, 이명선, 문수재, 이민준, 이호영, 및 유계준 (1991). 한국에서의 the Center for Epidemiological Studies-Depression Scale(CES-D)의 사용-표준화 및 요인구조에 대한 횡문화적 검토. 신경정신의학, 30(4), 752-767.
- 양광희 (1996). 중년기 여성 피로모형 개발. 중앙대학교 박사학위논문.
- 오진주, 김신미, 송미순 (1998). 한국형 수면측정 도구의 개발을 위한 연구. 간호학회지, 28(3), 563-572.
- 이경숙, 이은옥 (1998). 류마티스 관절염 환자용 다차원적 피로척도의 타당도·신뢰도. 류마티스건강학회지, 5(2), 206-221.
- 이경숙, 이은옥, 송경자 (1998). 여성 류마티스 관절염 환자의 피로 요인에 관한 연구. 류마티스건강학회지, 6(1), 136-152.
- 이수곤 (1992). 류마티스 관절염의 원인 및 증상. 대한의학협회지, 35(10), 1213-1222.
- 이순묵 (1990). 공변량 구조분석. 서울: 성원사.
- 이은옥, 김성윤, 서문자, 한정석, 김명자, 강현숙, 임난영, 김종임 (1999). 관절염. 서울: 신평출판사.
- 이은옥, 김주희, 박장숙, 최순희, 김종임, 서순림, 은영, 유경희, 김옥희, 최경숙 (1993). 류마티스 관절염 환자의 질병상태, 통증 및 우울의 인과성 탐색. 성인간호학회지, 5(1), 56-71.
- 이은옥, 서문자, 김인자, 김인자, 강현숙, 김명숙, 김명자, 김영재, 김종임, 박상연, 박인혜, 박정숙, 배영숙, 소희영, 송경애, 은영, 이은남, 이인숙, 임난영, 한정석 (1996). 만성 관절염 환자의 자기효능감, 통증, 우울 및 일상활동과의 관계. 류마티스건강학회지, 3(2), 194-208.
- 임난영, 이은영 (1999). 만성관절염 환자의 주관적 피로와 영향 요인. 류마티스건강학회지, 6(1), 73-84.
- 전경규, 이민규 (1992). 한국판 CES-D 개발연구I. 한국심리학회지; 임상, 11(1), 65-76.
- 정복희, 김명애 (1999). 류마티스관절염 환자와 정상인의 피로도 및 피로조절행위 비교. 류마티스건강학회지, 6(1), 51-72.
- 조선배 (1996). LISREL 구조방정식 모델. 서울: 영지문화사.
- 한국보건사회연구원 (1996). 국민건강 실태와 정책과제. 한국보건사회연구원.
- Arnett, F. C., Edworthy, S. M., Bloch, D. A., McShane, D. J., Fries, J. F., Cooper, N., S., Healey, L. A., Kaplan,

- S., R., et al. (1988). The American Rheumatism Association 1987 revised criteria for the classification of rheumatoid arthritis. Arthritis and Rheumatism, 31(3), 315-324.
- Bae, S. C., Cook, E. F., & Kim, S. Y. (1997). Psychometric evaluation of a Korean Health Assessment Questionnaire (KHAQ) for clinical research. Journal of Rheumatology, 25(10), 1975-1979.
- Belza, B. L. (1995). Comparison of self-reported fatigue in rheumatoid arthritis and controls. Journal of Rheumatology, 22(4), 639-643.
- Belza, B. L., Henke, C. J., Yelin, E. H., Epstein, W. V., & Gilliss, C. L. (1993). Correlates of fatigue in older adults with rheumatoid arthritis. Nursing Research, 4(2), 93-99.
- Blalock, S. J., DeVellis, R. F., Brown, G. K., & Wallston, K. A. (1989). Validity of the Center for Epidemiological Studies Depression Scale in arthritis populations. Arthritis and Rheumatism, 32(8), 991-997.
- Brown, G. K., Wallston, K. A., & Nicassio, P. M. (1989). Social support and depression in rheumatoid arthritis : A one-year prospective study. Journal of Applied Social Psychology, 19, 1164-1181.
- Calin, A., Edmunds, L., & Kennedy, L. G. (1993). Fatigue in ankylosing spondylitis - Why is it ignored?. Journal of Rheumatology, 20(6), 991- 995.
- Crosby, L. J. (1991). Factors which contribute to fatigue associated with rheumatoid arthritis. Journal of Advanced Nursing, 16, 974-981.
- Dwyer, K. A. (1997). Psychosocial factors and health status in women with rheumatoid arthritis. American Journal of Preventive Medicine, 13(1), 66-72.
- Fifield, J., Tennen, H., Reisine, S., & McQuillan, J. (1998). Depression and the long-term risk of pain, fatigue, and disability in patients with rheumatoid arthritis. Arthritis and Rheumatism, 41(10), 1851-1857.
- Hawley, D. J. & Wolfe, F. (1988). Anxiety and depression in patients with rheumatoid arthritis : A Prospective Study of 400 Patients. Journal of Rheumatology, 15(6), 932-941.
- Hawley, D. J., & Wolfe, F. (1993). Depression is not more common in rheumatoid arthritis : A 10-year longitudinal study of 6153 patients with rheumatic disease. Journal of Rheumatology, 20(12), 2025-2031.
- Heide, A. V. D., Jacobs, J. W. G., Albada-Kuipers, G. A. V., Kraaijmaat, F. W., Geenen, R., & Bijlsma, J. W. J. (1994). Physical disability and psychological well being in recent onset rheumatoid arthritis. Journal of Rheumatology, 21(1), 28-32.
- Holm, M. B., Rogers, J. C., & Kwok, C. K. (1998). Predictors of functional disability in patients with rheumatoid arthritis. Arthritis Care and Research, 11(5), 346-355.
- Hopman-Rock, M., Kraaijmaat, F. W., Odding E., Bijlsma, J. W. J. (1998). Coping with pain in the hip or knee in

- relation to physical disability in community-living elderly people. Arthritis Care and Research, 11(4), 243-252.
- Huyser, B. A., Parker, J. C., Thoreson, R., Smarr, K. L., Johnson, J. C., & Hoffman, R. (1998). Predictors of subjective fatigue among individuals with rheumatoid arthritis. Arthritis & Rheumatism, 41(12), 2230-2237.
- Krupp, L. B., LaRocca, N. G., Muir, J., and Steinberg, A. D. (1990). A study of fatigue in systemic lupus erythematosus. Journal of Rheumatology, 17(11), 1450-1452.
- Lorish, C. D., Abraham, N., Austin, J., Bradley, L. A., & Alarcon, G. S. (1991). Disease and psychosocial factors related to physical functioning in rheumatoid arthritis. Journal of Rheumatology, 18(8), 1150-1157.
- Lotstein, D. S., Ward, M. M., Bush, T. M., Lambert, R. E., Vollenhoven, R., Neuwelt C. M. (1998). Socioeconomic status and health in women with systemic lupus erythematosus. Journal of Rheumatology, 25(9), 1720-1729.
- Mahowald, M., Mahowald, M., Bundlie, S., & Ytterberg, S. (1989). Sleep fragmentation in rheumatoid arthritis. Arthritis & Rheumatism, 32, 974-983.
- Mckinley, P. S., Ouellette, S. C., & Winkel, G. H. (1995). The contributions of disease activity, sleep patterns, and depression to fatigue in systemic lupus erythematosus : A proposed model. Arthritis and Rheumatism, 38(6), 826-834.
- Mengshoel, A. M., & Forre, O. (1993). Pain and fatigue in patients with rheumatic disorders. Clinical Rheumatology, 12(4), 515-522.
- Miller, J. F. (1992). Energy deficits in chronically ill persons with arthritis : Fatigue. in J. F. Miller(Ed), Coping with chronic illness overcoming powerlessness, 2nd Ed. Philadelphia : F. A. Davis Co.
- Newman, S. P., Fitzpatrick, R., Lamb, R., & Shipley, M. (1989). The origins of depressed mood in rheumatoid arthritis. Journal of Rheumatology, 16(6), 740-744.
- Ream, E., & Richardson, A. (1996). Fatigue : a concept analysis. International Journal of Nursing Studies, 33(5), 519-529.
- Rhodes, J. (1977). Overwork. Journal of American Medical Association, 237, 2615-2618.
- Schaefer, K. M. (1995). Sleep disturbances and fatigue in women with fibromyalgia and chronic fatigue syndrome. GOGNN, 24(3), 229-233.
- Schoenfeld-Smith, K., Petroski, G. F., Hewett, J. E., Johnson J. C., Wright, G. E., Smarr, K. L., Walker, S. E., & Parker, J. C. (1996). A biopsychosocial model of disability in rheumatoid arthritis. Arthritis Care and Research, 9(5), 368-375.
- Schwartz, C. E., Coulthard-Morris, L., Zeng, Q. (1996). Psychosocial correlates of fatigue in multiple sclerosis. Archives of Physical Medicine Rehabil-

- tation, 77, 165-170.
- Shapiro, C. M., Devins, G. M., & Hussain, M. R. G. (1993). Sleep problems in patients with medical illness. British Medical Journal, 306, 1532-1535.
- Stone, A. A., Broderick, J. E., Porter, L. S., & Kaell, A. T. (1997). The experience of rheumatoid arthritis pain and fatigue: examining momentary reports and correlates over one week. Arthritis Care and Research, 10(3), 185-193.
- Taal, E., Riemsma, R. P., Rasker, J. J., Griep, E., N., Wounters, JMGW., & Wiegman, O. (1996). Fatigue in rheumatoid arthritis - The role of pain, negative social support, and self-efficacy expectations. Arthritis and Rheumatism, 39(9), S262.
- Tack, B. B. (1990a). Self-reported fatigue in rheumatoid arthritis- A pilot study. Arthritis Care and Research, 3(3), 154-157.
- Tack, B. B. (1990b). Fatigue in rheumatoid arthritis- Conditions, strategies, and consequences-. Arthritis Care and Research, 3(2), 65-70.
- Tack, B. B. (1991). Dimensions and correlates of fatigue in older adults with rheumatoid arthritis. Doctoral dissertation, UCSF.
- Tiesinga, L. J., Dassen, T. W. N., & Halfens, R. J. G. (1996). Fatigue : A summary of the definitions, dimensions, and indicators. Nursing Diagnosis, 7(2), 51-62.
- Tulman, L., Fawcett, J., & McEvoy, M. D. (1991). Development of the inventory of functional status-Cancer. Cancer Nursing, 14(5), 254-260.
- Wang, B., Gladman, D. D., & Urowitz, M. B. (1998). Fatigue in lupus is not correlated with disease activity. Journal of Rheumatology, 25(5), 892-895.
- Wolfe, F., Hawley, D. J., & Wilson, K. (1996). The prevalence and meaning of fatigue in rheumatic disease. Journal of Rheumatology, 23(8), 1407-1417.
- Wolfe, F., Kleinheksel, S. M., Cathey, M. A., Hawley, D. J., Spitz, P. W., & Fries, J. F. (1988). The clinical value of the Stanford HAQ functional disability index in patients with RA. Journal of Rheumatology, 15(10), 1480-1488.
- Wolfe, F., Ross, K., Anderson, J., & Russell, I., J. (1995). Aspects of fibromyalgia in the general population: Sex, pain threshold and fibromyalgia symptoms. Journal of Rheumatology, 22, 151-156.