

류마티스 질환자의 기능 및 신체적 변수 측정 - 일상생활 · 수면장애 · 피로를 중심으로 -

이 경 속*

1. 서 론

류마티스 질환은 두가지로 나눌 수 있으며 첫째는 관절의 불구를 초래하는 급만성 관절질환으로 류마티스 관절염, 강직성 척추염, 퇴행성 관절염, 통풍, 화농성 관절염, 점액낭염, 섬유조직염 등이 이에 속하고, 두 번째는 생명을 위협할 수 있는 결체조직 질환으로 전신홍반성낭창(루프스), 전신경화증, 다발성근염, 웨그렌증후군, 혈관염 등이 이에 속한다. 이들 류마티스 질환자들의 간호를 위해서는 이들이 경험하게 되는 증상정도를 정확히 사정하는 것이 무엇보다도 우선되어야 하겠으며 이에 본고에서는 일상생활, 수면장애 및 피로 측정에 대하여 국내 연구에서 이용된 도구를 중심으로 살펴보고자 한다.

2. 일상생활 측정도구

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 일상활동에 제한을 받으며, 활동이 제한되면

관절 변형을 촉진하여 기능장애가 더욱 심해지는 악순환이 일어난다. Minor 등(1988)은 트레드밀을 이용한 연구에서 류마티스 관절염 · 퇴행성관절염 환자의 운동내성, 유연성, 효율성이 정상인 보다 유의하게 감소됨을 보고하였다.

관절염 환자의 일상활동 측정도구로는 HAQ (Health assessment questionnaire), 섬유조직염 영향척도, Jette의 일상활동척도, AIMS (Arthritis Impact Measurement Scales) 및 SIP(Sickness Impact Profile) 등이 있고 신체 움직임에 따른 에너지 소모량을 측정하는 TriTrac R3D도 있다.

1) Health Assessment Questionnaire

Fries 등(1980)이 성인 관절염 환자의 ADL 수행의 어려움을 측정하기 위해 개발한 도구이다. 과거 1주일간 매일의 일상활동에 관한 4점척도의 20문항의 질문을 포함하며 이들은 8개의 하부영역인 옷입기와 손질하기, 일어서기, 식사하기, 걷기, 개인위생, 올리기와 내리기, 잠기 및 옥외활동으로 구성되어 있다. 자가보고형의 척도로 완성하는데 5-8분 걸리므로 진료를 받기 위해 기다리는 동안에도 충분히 완성할 수 있어 선행연구에서

* 원주대학 간호과 교수

가장 널리 사용되어 온 도구 중 하나이다(표 1). AIMS와 SIP과의 상관계수가 0.84, 0.75이며, 각 영역별 Cronbach's alpha는 0.71-0.89, 검사-재검사 신뢰도 0.95이다. 이와 같이 높은 타당도와 신뢰도가 보고되었으나 검사-재검사 신뢰도가 높으므로 변화를 측정하는데는 비교적 덜 민감하다고 할 수 있다(McDowell 등, 1996).

각 하부척도에서 하나의 문항으로 수정형을 사용하기도 하며 아동을 위한 형태도 있다. 중국어(Koh 등, 1998)나 한국어로 번역된 것도 있는데 Bae 등(1998)은 이 도구를 수정하고 보완하여 우리 나라에서 사용할 수 있도록 Korean HAQ(표 2)를 만들었다. KHAQ는 높은 타당도를 나타내 압통관절수, 종창관절수, 통증정도, Ritchie 관절지수와의 상관계수가 0.62, 0.59, 0.21, 0.67이며(모두 $p < .001$), 또한 Cronbach's alpha=0.95의 신뢰도를 나타내었다. 8개의 하부영역으로 구성된 이 도구는 이경숙(1999)의 연구에서는 요인분석을 통해 손활동, 전신활동, 복잡한 손활동의 세 요인이 추출되었다.

국내연구에서는 최순희(1995), 길숙영(1997), 이경숙(1999), 이경숙 등(1999)이 류마티스 관절염 환자에게, 이은옥 등(1998)은 류마티스 관절염·퇴행성관절염·강직성척추염 환자에게 사용하였고 Cronbach alpha 0.84 이상의 높은 신뢰도를 보고하였다(표 1). 또한 류마티스 관절염 환자를 대상으로 Belza (1995), Houssien 등(1997), Well 등(1993)이 사용하였고 Wolfe 등(1996)은 류마티스 관절염, 퇴행성관절염, 섬유조직염 환자를 대상으로 사용하였다.

한편 Katz Scale 과 Barthel Index를 수정하여 류마티스건강전문학회에서 개발한 일상활동 측정도구는 표1에서와 같이 국내의 선행연구에서 가장 널리 사용되어 왔다(김인자, 1997; 박성희, 1999; 양경라 등, 1998; 이은옥 등, 1996; 1997a; 임난영 등, 1999). 이 도구와 KHAQ는 문항이 매우 유사하다.

2) 섬유조직염 영향척도

섬유조직염 영향척도는 Burckhart 등(1991)이 신체적·심리적·사회적인 통합적 안녕을 측정하도록 만든 도구로, 신체활동 10문항, 사회활동 2문항, 증상 7문항으로 신체활동은 4점척도이고 사회활동은 8점척도, 증상문항은 시각상사척도로 이루어졌다. 이은옥 등(1997b)은 우리나라 환자에게 사용할 수 있도록 수정·보완하였으며 신뢰도 Cronbach's alpha가 0.88 이었다. 한상숙(1998), 한상숙 등(1999)의 연구에서 섬유조직염 환자를 대상으로 이용되었다(표 1).

3) 강신화(1996), 홍선경(1999)은 45문항으로 구성된 Jette의 일상활동척도를 이용하여 29문항으로 된 일상활동 분류표를 작성하였으며 이를 이용하여 류마티스 관절염·퇴행성관절염·골절환자의 불편감 정도를 측정하였고, 강신화(1996)는 이 도구를 이용하여 도움의 정도를 측정하였다(표 1).

한편 Tulman 등(1991)은 신체활동에는 신체적 활동은 물론 사회적 활동에 대한 고려도 동시에 필요함을 지적하였다. Inventory of Functional Status는 Tulman 등(1991)이 Roy의 역할기능을 바탕으로 1차 역할은 신체적 개인위생, 2차 역할은 가정생활과 직장생활, 3차 역할은 사회생활로 기능상태를 개념화하여 만든 도구이다. 가정생활 15문항, 사회생활 6문항, 자기돌봄행위 10문항, 직장생활 8문항으로 구성된 4점척도로 하부척도별 신뢰도 Cronbach's alpha는 0.56-0.82 이었고 검사-재검사 신뢰도는 0.91이었다. 이경숙(1999)의 연구에서 이 도구를 수정하여 류마티스 관절염 환자의 사회적 활동상태를 측정하였다.

4) Arthritis Impact Measurement Scales

Robert F. Meenan이 1980년 개발하고 1991년 수정한 도구로서 관절염 환자의 신체적, 사회적, 정서적 안녕과 간호 결과를 나타내는 지

침으로 고안되었다(McDowell 등, 1996). 45문항으로 9개의 하부 척도인 기동성, 신체활동, 손활동, 가사활동, 사회활동, ADL, 통증, 우울 및 불안으로 구성되었다. 이 중 손활동과 통증은 Meenan이 개발하였고 다른 문항은 Katz's index of ADL, Rand instruments, Quality of Well-being Scale에서 가져온 것이다. 대부분의 질문이 지난달 동안의 문제에 대한 것을 묻고 있으며 완성하는데 15분 정도 걸린다.

도구의 신뢰도는 Cronbach alpha 0.60 이상; 검사-재검사 신뢰도 0.80이상이고, 타당도는 HAQ와의 상관계수 0.89; Functional Status Questionnaire와의 상관계수 0.76 이다. 요인분석을 통해 세 요인인 신체적기능, 심리상태, 통증이 추출되었다. 그러나 개발자는 세 요인으로는 이론적인 제한점을 갖는다고 주장하며 다섯 요인인 전신기능(기동성, ADL, 신체활동), 상지기능(dexterity), 정서(우울, 불안), 통증 및 사회적 상호작용을 주장한다.

이 도구를 아동에게 적용하기 위해서는 기동성과 ADL 문항의 수정이 필요하고 다른 형태의 도구로는 각 척도 당 두 문항씩으로 구성된 18문항의 축약형이 있어 이는 완성하는데 6-8분 걸리고 원도구보다 alpha는 약간 낮고 검사-재검사 신뢰도와 동시타당도는 유사하다. AIMS2는 1991년 수정된 것으로 57문항으로 구성되었다.

류마티스 관절염 환자를 대상으로 Lorish 등(1991), Huyser 등(1998), Schoenfeld-Smith 등(1996)이 활동정도를 측정하였으며 국내문헌에서 사용된 연구는 발견하지 못하였다.

5) Sickness Impact Profile

Marylin Bergner가 1976년에 개발하여 1981년에 수정한 도구로서 질병으로 인한 개인의 행위 변화를 측정하고 프로그램계획, 정책수립, 환자질병과정 모니터링의 목적을 갖는다(McDowell 등, 1996). "대부분의 건강간호의 궁극적 목적이

질병상태를 완화하거나 매일의 활동에 대한 질병의 영향을 바꾸고자 하는 것"이라고 관찰하게 된 것에서 도구를 개발하게 되었다. 모든 항목은 능력(capacity) 보다는 수행(performance) 변화에 관심을 가지며 이 도구에 포함된 행동은 개인적·사회적 건강관점에 따른 차이점을 고려하였다.

136문항으로 12개의 하부척도인 기동성(mobility), 이상(ambulation), 개인위생(이상신체적활동 차원), 사회활동, 의도적행위(alertness behavior), 감정(emotional behavior), 의사소통(이상 심리사회활동 차원), 수면과 휴식, 식사하기, 직장일, 가사관리, 오락활동으로 구성되었다. 면접자가 작성하거나 자가 보고형이기도 하다. 검사-재검사 신뢰도는 0.88 - 0.92로 질병 유형이나 정도에 관계없이 유사하고 축약형도 원도구와 유사한 신뢰도를 보고하였다. 전체 문항의 Cronbach alpha 0.91-0.95; 차원별 Cronbach alpha 0.84-0.93; 하부척도별 Cronbach alpha 0.60-0.90이며 관찰시간 신뢰도는 0.92로 나타났다. 요인분석으로 두 요인인 신체적 요인과 심리사회적 요인으로 추출되었다.

이 도구는 매일매일의 작은 변화에는 민감하지 않아 장기간의 변화를 측정하기에 적절하다. 행동에 강조를 하므로 서 변화에 대한 민감도가 제한되며, 총점보다는 부분별 점수를 내는 것이 타당하다. 여러 언어로 번역되었고 축약형도 64문항(류마티스 관절염 환자용), 66문항(노인용), 24문항(요통환자용)등 여러 형태가 있다. SIP는 다른 도구의 평가를 위한 gold standard 로서 사용되지만 도구가 너무 길어 축약형으로 개정될 필요가 있다.

Hopman-Rock 등(1998)은 고관절과 슬관절 통증을 경험하는 노인 141명의 활동상태를 SIP를 이용하여 측정하였다.

6) TriTrac R3D

TriTrac-R3D는 연구용 에르고미터로서 매

1-15분 간격으로 활동을 모니터링하는 기구이다. 신체의 넓은 부위에 차고 다니면 수평움직임(X축), 수직움직임(Y축), 사선적 움직임(Z축)의 3차원 각각으로 활동을 분석하고, 이를 벡터로 종합하여 나타낸다. 대상자의 성, 연령, 키와 체중을 입력하면 활동에 소모된 칼로리가 계산되는 도구이다. Coleman 등(1997)은 어린이를, Matthews 등(1995)은 성인을, Kochersberger 등(1996)은 노인을 대상으로 신체활동정도를 측정하였다. 다발성경화증 환자와 정상인을 대상으

로 연구한 Ng 등(1997)의 연구에서 자가보고와 의 상관관계가 극한값을 제외하였을 때 $r=0.59$ ($p<.001$) 이었으며, 정상인과 환자군의 활동의 차이를 자가보고 보다는 민감하게 반영하였다고 보고하였다.

3. 수면장애 측정도구

수면은 복구의 시간으로 세포의 성장과 재생이 활동시 보다는 수면시에 더욱 증가된다. 류마티스

〈표 1〉 선행연구에서 사용한 관절염 환자의 일상활동 측정 도구

연구자	대상자		일상활동 측정도구							
	진단명	N	도구명	문항수	도구유형	범위	평균	신뢰도(α)		
이은옥등 (1996)	류마티스관절염	154	Katz Scale 과	20	4점척도	20-80	68.89	0.98		
	골관절염	40	Barthel Index 수정							
이은옥등 (1997a)	류마티스관절염	74	Katz Scale 과	20	4점척도	20-80	(전)69.93 (후)71.60	0.98 0.99		
	퇴행성관절염	16	Barthel Index 수정							
	강직성척추염	4								
김인자 (1997)	류마티스관절염	297	Katz Scale 과 Barthel Index 수정	21	4점척도	21-84	73.64	0.93		
양경라등 (1998)	골관절염	143	Katz Scale, Barthel Index 와 Functional Status Index 수정	신체 움직임	5	4점척도	5-20	14.89	0.93	
				기본적자가간호	4		4-16			13.97
				수단적일상생활	15		15-60			
박성희 (1999)	류마티스관절염	40	Katz Scale 과 Barthel Index 수정	20	4점척도	0-3	1.55			
임난영등 (1999)	류마티스관절염	76	Katz Scale 과	20	4점척도	0-3	2.51	0.93		
	퇴행성관절염	32	Barthel Index 수정							
	기타	12								
최순희 (1995)	류마티스관절염	214	HAQ**	26	4점척도*	26-104	54.2	0.97		
길숙영 (1997)	류마티스관절염	(실)25	HAQ	13	4점척도*	13-52	(실)19.5	0.88		
		(대)26					(대)23.4			
이은옥등 (1998)	류마티스관절염	26	HAQ	20	4점척도	20-80	(전)54.71	0.84 0.85		
	퇴행성관절염	62					(후)56.26			
	강직성척추염	2								
	기타	6								
이경숙 (1999)	류마티스관절염	345	Korean HAQ	상지활동 9	4점척도*	0-3	0.40	0.92 0.90 0.88		
				진신활동 8			0.84			
				복잡한손활동 3			1.02			
			Tulman 등의 기능상태 척도 수정	사회활동 7			4점척도*		0-3	0.84
	가사활동 7	1.31	0.88							
이경숙등 (1999)	류마티스관절염	124	Korean HAQ	20	4점척도*	0-60	13.47	0.95		
이은옥등 (1997b)	섬유조직염	(실)13 (대)10	섬유조직염 영향척도 수정	신체활동 10	5점척도*	0-40	(실)24.18 (대)19.70	0.88		

〈표 1〉 선행연구에서 사용한 관절염 환자의 일상활동 측정 도구 (계속)

연구자	대상자		일상활동 측정도구						
	진단명	N	도구명	문항수	도구유형	범위	평균	신뢰도 (α)	
한상숙 (1998)	섬유조직염	(실)38 (대)38	섬유조직염 영향척도 수정	신체활동 10 사회활동 2	5점척도* 8점척도	0-40	(실)16.59 (대)14.82	0.95	
한상숙등 (1998)	섬유조직염	125	섬유조직염 영향척도 수정	신체활동 10	5점척도	0-40		0.85	
강신화 (1996)	류마티스관절염 퇴행성관절염 골절 기타	26 25 9 15	Jette의 일상활동척도 수정	불편감 정도 29 도움의 정도 29	5점척도	0-116		0.99	
홍선경등 (1999)	퇴행성관절염	16	Jette의 일상활동척도 수정	불편감 정도 29	5점척도*	0-116	(전)80.93 (후)71.87	0.97	

* 점수가 낮을수록 일상활동 정도가 높음을 나타냄

** HAQ - Health Assessment Questionnaire

〈표 2〉 Korean Health Assessment Questionnaire

* 귀하가 경험한 **활동상의 어려움의 정도**를 알아보고자 하오니 해당되는 곳에 표시하여 주십시오.

전혀 어렵지 않다 약간 어렵다 많이 어렵다 전혀 할 수 없다

1. 혼자 옷입기(단추 끼우기, 신발 끈매기)
2. 머리감기
3. 팔걸이가 없는 의자에서 똑바로 일어나기
4. 방바닥에 앉고, 일어서기(이부자리에 놓고 일어나기)
5. 새 우유팩 열기
6. 젓가락으로 음식 집기
7. 컵이나 잔을 들어 음료 마시기
8. 빵지 걷기
9. 계단 올라가기(다섯계단)
10. 병마개 열기
11. 목욕하는 것, 수건으로 물기 닦기
12. 욕조에 들어가서 앉고 서기
13. 화장실 변기에 앉았다 일어나기
14. 손을 뻗쳐 선반 위의 물건 내리기
15. 몸을 굽혀 바닥에 있는 옷을 줍기
16. 승용차나 택시 문 열기
17. 수도꼭지 잠그고 열기
18. 승용차나 택시 타고 내리기
19. 마루닦는 일같은 집안 허드렛일 하기
20. 시장보기

손활동요인 - 문항 1, 2, 3, 7, 8, 12, 15, 16, 17
 전신활동요인 - 문항 4, 5, 9, 10, 13, 14, 19, 20
 복잡한 손활동요인 - 문항 6, 11, 18

질환에서 가장 문제되는 것 중의 하나가 수면장애로서, 통증, 피로나 우울로 인해 수면장애가 초래되고 수면단절과 수면장애로 에너지가 보충되지 않아 낮에 피로하게 되며 수면부족시 공격성이나 불안정성이 증가한다.

수면을 측정하는 방법에는 객관적인 방법과 주관적인 방법이 있으며 객관적인 평가방법으로는 수면다원검사(polysomnography)가 이용된다. 수면은 성별, 연령, 신체·정신적 상태 등 여러 요인에 의하여 영향을 받으므로 개인에 따라 매우 큰 차이를 나타내는 것으로 수면평가는 주관적인 평가가 요구된다. 즉, 수면에 대한 주관적인 자기 사정은 수면변화에 대한 유용한 정보를 제공한다.

국내에서 류마티스 질환자의 수면장애를 측정 한 연구가 몇 편 보고되었으며, 측정도구는 한국형 수면도구와 시각상사척도를 이용하였다(표 3).

1) 한국형 수면도구(표 4)

Snyder-Halpern과 Verran(1987)은 수면의 질을 나타내는 요인에 대한 문헌검토를 통해 귀납적으로 100mm 시각상사척도의 수면척도를 개발하였으며, 이 척도를 오진주 등(1998)이 우리나라 사람들에게 사용할 수 있도록 수정·보완하여 한국형 수면도구를 개발하였다. 한국형 수면도구는 15문항으로 구성되어 있고 모든 연령층에 사용할 수 있도록 문항에 수면이 나쁠 때 나타나는 서술들을 포함하고 있다. 4점척도로 전체 문항의 점수를 합산하여 수면점수로 환산하며 전체도구의 신뢰도 Cronbach's alpha =0.75이었다. 요인 분석을 통해 수면양상 8문항, 수면평가 4문항, 수면결과 1문항, 수면저해원인 2문항의 네 가지 요인이 추출되었다.

이경숙(1999) 연구에서는 류마티스 관절염 환자 345명에게 이 도구를 적용하여 수면양상과 수면평가의 두 요인이 추출되었고, 도구의 신뢰도는 전체문항의 Cronbach's alpha가 0.86, 수면양

<표 3> 선행연구에서 사용한 관절염 환자의 수면장애 측정 도구

연구자	대상자		일상활동 측정도구					
	진단명	N	도구명	문항수	도구유형	범위	평균	신뢰도 (α)
이은옥 등 (1997b)	섬유조직염	실험13 대조10	섬유조직염 영향척도 중 수면문항	1	시각상사척도	0-10	실험8.8 대조5.4	
한상숙 (1998)	섬유조직염	실험38 대조38	섬유조직염 영향척도 중 수면문항	1	시각상사척도	0-10	실험8.18 6.24 대조7.95	
이경숙 (1999)	류마티스관절염	345	한국형 수면도구	수면양상 8 수면평가 7 총22문항 중	4점척도	0-3	0.91 1.23	0.86
이경숙 등 (1999)	류마티스관절염	124	Tack의 수면도구	수면시간 2 수면의질 6	4점척도	0-18	8.16	6문항0.57
정복희 등 (1999)	류마티스관절염 정상인	75 75		일일수면량 1 수면의 질 1*	3점척도			
김금순 등 (1999)	류마티스관절염		김신미 등의 수면도구 수정 Snyder-Halpern 등 의 수면도구 수정	수면장애 19 수면의질 6**	4점척도	0-76	30.97	

* 수면의 질 - 불량하다, 보통이다, 좋은 편이다 중 체크하게 함

** 점수화하지 않고 각 문항에 대한 백분율을 산정함

〈표 4〉 한국형 수면도구

* 지난 1주 동안의 귀하의 수면에 대한 질문입니다. 해당하는 곳에 표시하여 주십시오.

지난 1 주 동안	전혀 그렇지 않다	가끔 그렇다	자주 그렇다	항상 그렇다
1. 잠드는데 매우 오래 걸린다				
2. 자다가 자주 깬다				
3. 자다가 깬 후 다시 잠들기 어렵다				
4. 자다가 많이 뒤척인다				
5. 잠을 깊이 자지 못한다				
6. 수면장애로 인한 문제가 많다				
7. 잠을 잘 못 자는 것이 일상생활에 영향을 준다				
8. 잠을 잘 못 자는 것이 걱정이 된다				
9. 밤에 잠을 매우 잘 잔다				
10. 아침에 깬을 때 굉장히 피곤하다				
11. 밤잠이 충분하지 않다				
12. 꿈 때문에 잘 못 잔다				
13. 생각했던 것보다 아침에 일찍 일어난다				
14. 낮에 졸리다				
15. 낮잠을 많이 잔다				

수면양상요인 - 문항 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 15
 수면평가요인 - 문항 1, 2, 3, 4, 5, 13, 14

상의 Cronbach's alpha 0.81, 수면평가의 Cronbach's alpha 0.82이었다.

이 도구는 대상자들이 응답하는데 어려움이 없고 문항도 많지 않아 5분 정도이면 도구를 완성할 수 있어 쉽게 이용할 수 있다.

2) 여러 연구에서 한문항의 시각상사척도를 이용하여 수면장애를 측정하였으며 이은옥 등(1997b)과 한상숙(1998)은 섬유조직염 영향척도 중 한 문항의 시각상사척도로 섬유조직염 환자의 수면장애를 측정하였고, Mengshoel 등(1993)은 류마티스 관절염·퇴행성관절염·강직성척추염, Wolfe 등(1996)은 류마티스 관절염·퇴행성관절염·섬유조직염 환자를 대상으로, Schaefer(1995)는 만성피로증후군·섬유조직염 환자를 대상으로 시각상사척도를 이용하였다.

이외에 Tack(1991)과 Belza(1995)의 두 연구에서는 류마티스 관절염 환자에게 Tack(1991)이 개발한 수면도구(Sleep Survey)로 측정하였

다. 이 도구는 모두 22문항으로 구성되었으며 수면의 질 6문항, 수면시간 2문항과 수면 중 깨어나는 횟수와 원인·낮잠횟수와 시간 등에 관한 질문이 포함된다. 이 중 수면의 질에 대한 문항은 4점척도로 되어 문항점수를 모두 합하여 수면의 질을 나타낸다. 류마티스 관절염 환자를 대상으로 이 척도를 이용한 이경숙 등(1999)의 연구에서 신뢰도가 매우 낮게 보고되었다(표 3).

3) Mahowald 등(1989)은 류마티스 관절염 환자의 수면패턴을 연구하기 위하여 수면다원검사(polysomnography)를 이용하였으며 연구결과 16명의 대상자 모두에서 비정상적인 수면 패턴을 보였다. Buchwald 등(1994), Morriss 등(1993)도 수면다원검사를 이용하였다. 수면다원검사는 뇌파검사, 전기안진표사법, 근전도검사가 포함되어 전체 수면패턴을 관찰할 수 있는 정밀방법이나 실험실 환경에서만 사용이 가능할 뿐 아니라 기구사용과 결과해석에 전문적인 지식이 요구

되고 비용이 많이 드는 점이 단점이다.

한편 Morriss등(1993)은 24시간 수면일기를 함께 기록하도록 하였다.

4. 피로측정도구

류마티스 질환자들이 가장 흔히 경험하게 되는 증상이 피로이며, 이들의 피로는 질병 상태와 관련되어 나타나지만 질병치료와 조절이 잘되는 환자들도 피로를 호소하고, 피로에 의하여 일상활동은 물론 질병극복 및 재활 프로그램의 참여가 어려워진다. 피로의 원인이 명백하지도 않고, 피로가 일시적인 것이 아니어서 밤에 잘 자고 나도 피로가 완전히 소실되지 않는다. 이들은 피로의 시작점이나 지속기간을 명확히 알기 어려울 정도로 막연하게 느끼지만 피로정도와 지속기간은 환자에 따라 다양하다. 이들이 경험하는 피로정도는 통증·관절경직·기능장애·수면장애나 우울보다 높다.

류마티스 질환자의 피로 측정 도구는 다차원적 피로척도, Piper 피로척도, 피로시각상사척도(VAS-F)와 한문항의 피로시각상사척도, 섬유조직염 영향척도 중 한문항의 피로척도가 있다(표 5)

1) 다차원적 피로척도(Multidimensional Assessment of Fatigue; 표 6)

Tack(1991)이 류마티스 관절염 환자의 피로를 측정하기 위하여 개발한 것으로 피로의 네 가지 차원 즉, 피로강도(severity), 고통(distress), 시간(timing), 영향(impact)을 측정하는 도구이다. 전체는 16문항으로 구성되었으며, 그 중 14문항이 100mm 시각상사척도로 되었는데 Belza(1995)가 10점 숫자척도로 수정하였다. 다른 2문항은 5점 척도로 구성되었고 이 중 한 문항만이 피로점수산정에 이용된다. 도구의 신뢰도·타당도는 Belza(1995)의 연구에서 Cronbach's alpha가 0.93, POMS의 피로척도와의 수렴타당

도 $r=0.84(p<0.01)$, 활력척도와의 판별타당도 $r=-0.62(p<0.01)$ 이었다.

이 도구를 우리나라 류마티스 관절염 환자를 대상으로 타당도와 신뢰도를 조사한 이경숙 등(1998)은 PFS와의 상관관계가 $r=0.7573(p<.001)$ 으로 높은 준거타당도와, 신뢰도 Cronbach's $\alpha=0.96$ 을 보고하였으며, 요인 분석에서는 피로정도와 피로영향(impact) 두 요인이 추출되었다. 류마티스 관절염 환자를 대상으로 이경숙(1999), 이경숙 등(1999), 정복희 등(1999)이, 류마티스 관절염·루프스·섬유조직염 환자를 대상으로 이경숙 등(2000)이 이용하였으며(표 5), 국외 연구에서는 Belza 등(1993), Belza(1995), Neuberger 등(1997), Tack(1991)은 류마티스 관절염 환자를 대상으로, Gerber 등(1996)은 류마티스 관절염·다발성근염·만성피로증후군 환자를 대상으로, Silverman 등(1993)은 섬유조직염 환자를 대상으로, Schwartz 등(1996)은 다발성 경화증 환자를 대상으로 이 도구를 이용하였다.

환자들이 숫자척도 사용방법만 잘 이해한다면 응답하기 쉬운 문항으로 구성되어 사용이 용이하다.

2) Piper 피로척도(Piper Fatigue Scale)

Piper 등(1987)이 암환자의 피로를 측정하기 위하여 개발한 도구로서 처음에는 40문항의 100mm 시각상사척도로 구성하였으나, 1995년에 27문항으로 줄이고 100mm 시각상사척도를 10점 숫자척도로 수정하였다(Piper 등, 1996). 27문항 중 22문항은 10점 숫자척도로서 피로강도(behavioral severity) 6문항, 피로감정(affective meaning) 5문항, 피로감각(sensory) 5문항, 피로인지(cognitive mood) 6문항으로 구성되었고 나머지 5문항은 주관식 문항이다. 도구의 신뢰도는 Cronbach's $\alpha=0.966$ 이었다.

이경숙 등(1998)은 류마티스 관절염 환자를 대상으로, 임난영과 이은영(1999)은 류마티스 관

절염·퇴행성관절염·기타관절염 환자, 이경숙 등(2000)은 류마티스 관절염·루프스·섬유조직염 환자의 피로 측정에 사용하였다(표 5). McKinley 등(1995)은 루프스 환자를 대상으로 사용하였고, Huyser 등(1998)은 류마티스 관절염 환자에게 사용하였다. 한편 국내에서 권영은(1997), 서은영(1997)은 암환자의 피로측정에 사용하였다.

매우 높은 신뢰도가 보고되고 여러 연구에서

사용되었으나 이 도구의 용어 중 일부는 중복되고 환자들이 잘 이해하지 못하여 좀 더 적절한 용어를 사용할 것이 요구된다.

3) VAS-F (VAS-Fatigue Severity)

Lee 등(1991)이 수면장애 환자의 피로를 측정하기 위해 개발한 도구로 18문항의 시각상사척도로 구성되었다. 이는 두 개의 하부 척도 즉, 피로

〈표 5〉 선행연구에서 사용한 관절염 환자의 피로 측정 도구

연구자	대상자		피로 측정도구											
	진단명	N	도구명	문항수	도구유형	만점	평균	신뢰도(α)						
이은옥 등(1998)	류마티스관절염	26	도표평정척도	1	도표평정척도	15	사전 7.27 사후 5.87							
	퇴행성관절염	62												
	강직성척추염	2												
	기타	6												
이경숙 등(1998)	류마티스관절염	131	다차원적 피로척도	피로정도 4 피로영향 11	10점숫자척도 5점척도(1문항)	50	29.44	0.96						
									Piper 피로척도	22	10점숫자척도	10	0.92	
									Piper 피로척도	32	10점숫자척도	10	5.36	0.96
정복희 등(1999)	류마티스관절염 정상인	75 75	다차원적 피로척도	16	10점숫자척도 5점척도(1문항)	50	환자 32.76 정상 25.81	0.91						
									권영은의 피로조절 행위 도구	15	15	환자 9.37 정상 8.15		
									이경숙 등(1999)	류마티스관절염	345	다차원적 피로척도	피로정도 4 피로영향 11	10점숫자척도 5점척도(1문항)
이경숙 등(1999)	류마티스관절염	124	다차원적 피로척도	피로정도 4 피로영향 11	10점숫자척도 5점척도(1문항)	총점50 정도10 영향10	총점 29.22 정도 5.95 영향 5.40	0.96						
이경숙 등(2000)	류마티스관절염 루프스 섬유조직염	56 50 51	다차원적 피로척도	피로정도 4 피로영향 11	10점숫자척도 5점척도(1문항)	50	*RA 24.7 LU 22.9 FM 25.2	0.94						
									Piper 피로척도	22	10점숫자척도	10	RA 4.9 LU 4.5 FM 5.1	0.91
									이은옥 등(1997b)	섬유조직염	(실)13 (대)10	섬유조직염 영향척도 중 피로문항	1	시각상사척도
한상숙(1998)	섬유조직염	(실)38 (대)38	섬유조직염 영향척도 중 피로문항	1	시각상사척도	10	실험 8.11 6.74 대조 8.42							
김금순 등(1999)	류마티스관절염		VAS-F** 수정	21	4점척도	64	35.84	0.91						

* RA: 류마티스 관절염; LU: 루프스; FM: 섬유조직염

** VAS-F: VAS-Fatigue Severity

<표 6> 다차원적 피로척도

* 지난 일주일 동안 귀하의 피로는 어떠했는지 해당되는 곳에 0표해 주십시오.

1. 당신은 지난 일주일 동안 어느 정도의 피로를 느끼셨습니까?
 전혀 피로 매우
 하지 않다 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 피로하다
2. 당신이 경험한 피로는 어느 정도 심각했습니까?
 전혀 심각 매우
 하지 않다 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 심각하다
3. 당신은 지난 일주일 동안 피로 때문에 얼마나 고통스러우셨습니까?
 전혀 고통 매우
 스럽지 않다 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 고통스럽다

* 다음은 피로 때문에 귀하가 하는 일이 얼마나 방해받는지에 대한 질문입니다.

4. 청소나 빨래하는 것이 피로 때문에 얼마나 방해받습니까?
 전혀 방해하지 매우 많이
 않는다 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 방해한다
5. 부엌일, 음식 조리 하는 것이 피로 때문에 얼마나 방해받습니까?
 전혀 방해하지 매우 많이
 않는다 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 방해한다
6. 옷을 입고 벗기가 피로 때문에 얼마나 방해받습니까?
 전혀 방해하지 매우 많이
 않는다 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 방해한다
7. 시장보기가 피로 때문에 얼마나 방해받습니까?
 전혀 방해하지 매우 많이
 않는다 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 방해한다
8. 걸어다니는 것이 피로 때문에 얼마나 방해받습니까?
 전혀 방해하지 매우 많이
 않는다 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 방해한다
9. 걷는 것 이외의 다른 운동을 하기가 피로 때문에 얼마나 방해받습니까?
 전혀 방해하지 매우 많이
 않는다 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 방해한다
10. 목욕하는 것이 피로 때문에 얼마나 방해받습니까?
 전혀 방해하지 매우 많이
 않는다 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 방해한다
11. 피로 때문에 부부생활을 얼마나 방해받습니까?
 전혀 방해하지 매우 많이
 않는다 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 방해한다
12. 친구나 가족을 방문하는 것을 피로 때문에 얼마나 방해받습니까?
 전혀 방해하지 매우 많이
 않는다 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 방해한다

〈표 6〉 다차원적 피로척도

13. 레저 또는 오락활동에 참여하는 것을 피로 때문에 얼마나 방해받습니까?
 전혀 방해하지 매우 많이
 않는다 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 방해한다
14. 일상생활 하기가 피로 때문에 얼마나 방해받습니까?
 전혀 방해하지 매우 많이
 않는다 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 방해한다
15. 지난 일주일 동안 **얼마나 자주** 피로했습니까?
 _____ 하루도 피로하지 않았다
 _____ 아주 드물게 피로했다
 _____ 가끔 피로했다
 _____ 거의 매일 피로했다
 _____ 매일 피로했다
16. 지난 일주일 동안 피로가 어느 정도의 **변화가** 있었습니까?
 _____ 전혀 피로하지 않았다
 _____ 피로가 감소했다(덜해졌다)
 _____ 늘 똑같았다
 _____ 심했다가 덜했다가 한다
 _____ 피로가 심해졌다(증가했다)

피로정도요인 - 문항 1, 2, 3, 15
 피로영향요인 - 문항 4-14
 문항 16 - 분석하지 않음

하부척도 13문항, 에너지 하부 척도 5문항으로 이루어졌으며 수면장애자와 정상인의 피로를 측정하여 비교하였다. 국내에서는 김금순 등(1999)이 류마티스 관절염 환자의 피로 측정에 이용하였으며〈표 5〉 김혜령(1995), 양광희(1996)가 이 도구를 사용하여 각각 혈액 투석 환자와 중년 여성의 피로를 측정하였다.

4) 이외에도 한문항의 대표평정척도를 이용하여 이은옥 등(1998)이 류마티스 관절염·퇴행성 관절염·강직성척추염 환자의 피로를 측정하였고, 섬유조직염 영향척도 중 한 문항의 시각상사척도를 이용하여 이은옥 등(1997b), 한상숙(1998)이 섬유조직염 환자의 피로를 측정하였다〈표 5〉. 국외 연구에서도 한문항의 시각상사척도를 이용하

여 Calin 등(1993), Mengshoel 등(1993), Wolfe 등(1996)이 피로를 측정하였다.

이외에도 Fatigue Severity Scale(FSS)은 Krupp 등(1989)이 개발한 도구로서 피로를 나타내는 28문항에서 다발성 경화증 환자와 루프스 환자의 피로를 가장 잘 나타내는 9문항으로 만든 7점척도이다. 다발성경화증 환자의 피로가 삶의 질에 미치는 영향을 규명하기 위하여 Fisk 등(1994)이 Fatigue Impact Scale(FIS)을 개발하였고, 이 도구는 전체 36문항으로 인지적·신체적·사회적 차원인 세 개의 하부 척도로 구성되었으며, 피로 때문에 지난달에 경험했던 기능 제한에 대한 인지를 측정하는 도구이다. 이 도구를 국내에서 이용한 보고는 발견하지 못하였다.

참 고 문 헌

- 강신화 (1996). 인공관절 전치환 성형수술 전후의 일상활동 장애정도 및 삶의 만족도 비교연구-관절질환 환자를 대상으로-. 류마티스건강학회지, 3(1), 37-49.
- 권영은 (1997). 화학요법 암환자의 피로조절 행위에 관한 구조모형. 한양대학교 박사학위논문.
- 길숙영 (1997). 저항운동 프로그램이 류마티스관절염 환자의 일상활동 수행능력에 미치는 효과. 류마티스건강학회지, 4(2), 221-237.
- 김금순, 유경희 (1999). 류마티스관절염 환자의 수면 및 관련요인에 관한 연구. 기본간호학회 '99 하계 학술세미나 자료집, 111-116.
- 김인자 (1997). 류마티스관절염 환자의 적응 예측 모형-Roy와 Lazarus & Folkman 이론의 명제 합성-. 서울대학교 박사학위논문.
- 김혜령 (1995). 혈액투석 환자의 피로와 관련요인에 관한 연구. 연세대학교 박사학위논문.
- 박성희 (1999). 류마티스성 관절염 환자의 일상생활활동 조사연구. 류마티스건강학회지, 6(1), 7-21.
- 서은영 (1997). 활보운동이 항암화학요법을 받는 유방암 환자들의 체력, 피로, 기능상태에 미치는 영향. 서울대학교 석사학위논문.
- 양경라, 이선자 (1998). 여성 골관절염 환자의 일상활동 수행능력. 류마티스건강학회지, 5(1), 57-71.
- 양광희 (1996). 중년기 여성 피로모형 개발. 중앙대학교 박사학위논문.
- 오진주, 김신미, 송미순 (1998). 한국형 수면측정 도구의 개발을 위한 연구. 간호학회지, 28(3), 563-572.
- 이경숙 (1999). 여성류마티스관절염 환자의 피로 예측 모형. 서울대학교 박사학위논문.
- 이경숙, 송경자, 이은옥 (2000). 류마티스관절염·루프스·섬유조직염 환자의 피로양상 비교. 류마티스건강학회지, 7(1), 출판중.
- 이경숙, 이은옥 (1998). 류마티스관절염 환자용 다차원적 피로척도의 타당도·신뢰도. 류마티스건강학회지, 5(2), 206-221.
- 이경숙, 이은옥, 송경자 (1999). 여성 류마티스관절염 환자의 피로 요인에 관한 연구. 류마티스건강학회지, 6(1), 136-152.
- 이은옥, 박상연, 김종임, 김인자, 김명자, 송경애, 이은남, 최희정, 박정숙, 서문자, 김명순, 소희영, 이미라, 박인혜, 김영재, 이인숙, 임난영, 이경숙, 허혜경, 정여숙, 서인선 (1997a). 자기효능 증진방법을 사용한 자조관리과정이 관절염 환자의 건강증진에 미치는 효과. 류마티스건강학회지, 4(1), 1-14.
- 이은옥, 서문자, 강현숙, 임난영, 한상숙, 송경애, 엄역분, 이인옥, 김미라, 최희성 (1998). 서울시 보건소에서 실시한 관절염 환자 자조관리과정 평가. 류마티스건강학회지, 5(2), 155-173.
- 이은옥, 서문자, 김인자, 강현숙, 김명숙, 김명자, 김영재, 김종임, 박상연, 박인혜, 박정숙, 배영숙, 소희영, 송경애, 은영, 이은남, 이인숙, 임난영, 한정석 (1996). 만성관절염 환자의 자기효능감, 통증, 우울 및 일상생활과의 관계. 류마티스건강학회지, 3(2), 194-208.
- 이은옥, 한상숙 (1997b). 섬유조직염환자용 자조관리과정의 수정 및 검증-예비조사-. 류마티스건강학회지, 4(2), 262-276.
- 임난영, 이은영 (1999). 만성관절염 환자의 주관적 피로와 영향 요인. 류마티스건강학회지, 6(1), 73-84.
- 정복희, 김명애 (1999). 류마티스관절염 환자와 정상인의 피로도 및 피로조절행위 비교. 류마티스건강학회지, 6(1), 51-72.
- 최순희(1995). 류마티스관절염 환자의 우울에 대한 사회적 지지기능. 연세대학교 박사학위논문.

- 한상숙 (1998). 신장운동을 포함한 자조관리 프로그램이 섬유조직염 환자의 증상완화에 미치는 효과. 경희대학교 박사학위논문.
- 한상숙, 강현숙 (1998). 섬유조직염 환자의 가족 지지, 지식, 자기효능감, 증후 및 신체활동장애간의 관계분석. 류마티스건강학회지, 5(2), 191-205.
- 홍선경, 강혜영 (1999). 퇴행성관절염 노인의 유연성운동과 온열요법이 통증과 일상활동장애 정도 및 생활만족도에 미치는 영향. 류마티스건강학회지, 6(2), 197-210.
- Bae, S. C., Cook, E. F., & Kim, S. Y. (1997). Psychometric evaluation of a Korean Health Assessment Questionnaire (KHAQ) for clinical research. J. of Rheumatology, 25(10), 1975-1979.
- 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.
- Belza, B. L. (1995). Comparison of self-reported fatigue in rheumatoid arthritis and controls. J. of Rheumatology, 22(4), 639-643.
- Buchwald, D. Pascualy, R., Bombardier, C., & Kith, P. (1994). Sleep disorders in patients with chronic fatigue. Clinical Infectious Diseases, 18(Supple 1), S68-72.
- Burckhardt, C. S., Clark, S. R., & Bennett, R. M. (1991). The fibromyalgia impact questionnaire: development and validation. J. of Rheumatology, 18(5), 728-733.
- Calin, A., Edmunds, L., & Kennedy, L. G. (1993). Fatigue in ankylosing spondylitis - Why is it ignored? J. of Rheumatology, 20(6), 991-995.
- Coleman, K. J., Saelens, B. E., Smith, W., Epstein, L. H. (1997). Relationships Between Tri-Trac Vectors, Heart Rate, & Self-Report in Obese Children. Med. & Science in Sports and Exercise, 29, 1535-1542.
- Fisk, J. D., Ritvo, P. G., Ross, L., Haasa, D. A., Marrie, T. J., & Schlech, W. F. (1994). Measuring the functional impact of fatigue : Initial validation of the Fatigue Impact Scale. Clinical Infectious Diseases, 18(suppl 1), S79-83.
- Fries, J. F., Spitz, P., Kraines, R. G., & Holman, H. R. (1980). Measurement patient outcome in arthritis. Arthritis & Rheumatism, 23, 137-145.
- Gerber, L., Furst, G., Drinkard, B., Dale, J., & Straus, S. (1996). Assessment of fatigue in patients with rheumatoid arthritis, poliomyositis, and chronic fatigue syndrome. Arthritis & Rheumatism, 39(9), S178.
- Hopman-Rock, M., Kraaimaat, F. W., Odling 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.
- Houssien, D. A., McKenna, S. P., & Scott, D. L. (1997). The Nottingham health profile as a measure of disease activity and outcome in rheumatoid arthritis. British J. of Rheumatology, 36, 69-73.

- 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.
- Kochersberger, G. A., McConnell, E., Kuchibhatlar, M. N., & Pieper, C. (1996). The Reliability, Validity, and Stability of a Measure of Physical Activity in the Elderly, Archives of Physical Medicine and Rehabilitation, 77, 793-795.
- Koh, E., Seow, A., Pong, L., Koh, W., Chan, L., Howe, H., Lim, T., & Low, C. (1998). Cross cultural adaptation and validation of the Chinese HAQ for use in rheumatoid arthritis. J of Rheumatology, 25(9), 1705-1708.
- Krupp, L. B., LaRocca, N. G., Muir-Nash, J., and Steinberg, A. D. (1989). The Fatigue Severity Scale-Application the patients with multiple sclerosis and systemic lupus erythematosus, Archives of neurology, 46, 1121-1123.
- Lee, K. A., Hicks, G., Nino-Murcia, G. (1991). Validity and reliability of a scale to assess fatigue. Psychiatry Research, 36, 291-298.
- 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. J. of Rheumatology, 18(8), 1150-1157.
- Mahowald, M., Mahowald, M., Bundlie, S., & Ytterberg, S. (1989). Sleep fragmentation in rheumatoid arthritis. Arthritis & Rheumatism, 32, 974-983.
- Matthews, C. E., & Freedson, P. S. (1995). Field Trial of a Three-Dimensional Activity Monitor : Comparison with Self Report, Med. & Science in Sports and Exercise, 27, 1071-1078.
- McDowell, I. & Newell, C. (1996). Measuring health - A guide to rating scales and questionnaires. 2nd ed., N.Y.: Oxford University Press.
- 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 & 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.
- Minor, M., Hewett, J., Webel, R., Dresinger, T. & Kay, D. (1988). Exercise tolerance and disease related measures in patients with rheumatoid arthritis and osteoarthritis. J. of Rheumatology, 15, 905-911.
- Morriss, R. K., Wearden, A. J., & Battersby, L. (1997). The relation of sleep difficulties to fatigue, mood and disability in chronic fatigue syndrome. J. of Psychosomatic Research, 42(6), 597-605.
- Neuberger, G. B., Press, A. N., Lindsley, H. B., Hinton, R., Cagle, P. E., Carlson, K., Scott, S., Dahl, J., &

- Kramer, B. (1997). Effects of exercise on fatigue, aerobic fitness, and disease activity measures in persons with rheumatoid arthritis. Research in Nursing and Health, 20, 195-204.
- Ng, A. V. & Kent-Braun, J. A. (1997). Quantification of Lower Physical Activity in Persons with Multiple Sclerosis. Med. & Science in Sports and Exercise, 29 : 517-523.
- Piper, B., Diddle, S. L., & Dodd, M. J. (1996). The revised Piper Fatigue Scale : confirmation of its multidimensionality and reduction in number of items in women with breast cancer. Oncology Nursing Forum, 23, 352.
- Piper, B., Lindsey, A., & Dodd, M. (1987). Fatigue mechanisms in cancer patients : developing nursing theory. Oncology Nursing Forum, 14(6), 17-23.
- 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 Rehabilitation, 77, 165-170.
- Silverman, S. L., Belza, B., Mason, J., & Nakasone, R. (1993). Measurement of fatigue in patients with fibromyalgia as compared to rheumatoid arthritis. Arthritis & Rheumatism, 36, S222.
- Snyder-Halpern, R. & Verran, J. A. (1987). Instrumentation to describe subjective sleep characteristics in healthy subjects. Research in Nursing and Health, 10, 155-163.
- Tack, B. B. (1991). Dimensions and correlates of fatigue in older adults with rheumatoid arthritis. Doctoral dissertation, UCSF.
- Tulman, L., Fawcett, J., & McEvoy, M. D. (1991). Development of the inventory of functional status-cancer. Cancer Nursing, 14(5), 254-260.
- Wells, G., Tugwell, P., Kraag, G., Baker, P., Groh, J., & Redelmeier, D. (1993). Minimum important difference between patients with rheumatoid arthritis: the patient's perspective. J. of Rheumatology, 20(3), 557-560.
- Wolfe, F., Hawley, D. J., & Wilson, K. (1996). The prevalence and meaning of fatigue in rheumatic disease. J. of Rheumatology, 23(8), 1407-1417.