

피로와 관련된 논문 분석

변영준* · 박미숙**

I. 서론

1. 연구의 필요성

피로란 정신이나 육체적인 지나친 활동으로 야기되는 지친 상태를 의미하는 것으로서(Gilbert, 1971; MacBryde & Blacklow, 1970), 일생을 통해 누구나 한번 이상은 경험하는 현상이다(Potempa, Lopez, Reid & Lawson, 1986). 그러나 건강한 사람에서는 적절한 운동과 수면으로 피로를 조절할수 있는 반면, 환자들의 경우에는 충분한 수면이나 운동으로도 회복이 되지 않는 것으로 알려져 있다(Piper, Lindsey & Dodd, 1987; Pickard-Holly, 1991).

임상 현장에서 환자들로부터 빈번하게 듣게 되는 피로는 미국내 1차 진료에서 7번째로 흔한 증상이며(Rhoten, 1982), 전체 미국 인구의 14%~20%가 피로 발생을 호소하고(Chen, M.K., 1986) 있으며, 또한 내과 환자에서 피로는 가장 흔하게 호소하는 증상 중의 하나라고 한다(Bass, 1989).

또한 지난해 미국 질병통제센터(CDC: Center for Disease Control and Prevention)에서는 앞으로 등장할, 혹은 재발할 전염병으로 만성 피로 증후군(Chronic Fatigue Syndrome; 이하 CFS라 칭함)을 제 1번으로 꼽았으며, 서구에서는 이미 CFS를 인류의 건강을 위협

하는 최후의 공적으로 상정한 상태이며, 지난해 하바드 대 조사에 따르면 CFS에 영향받은 미국인은 모두 2백 만명에 이른다고 한다(중앙일보, 1996).

흔히 임상에서는 심근 경색, 골 연화, 우울, 바이러스 감염, 당뇨병, 만성 폐쇄성 질환, 만성 신부전, 빈혈, 수혈 및 암등의 다양한 질병에서 피로가 나타나고 있다(Hart, 1978; Nixon & Bethell, 1974; Freal, 1984; Rockwell & Burr, 1977; Jacobs & Freels, 1985).

피로가 축적됨으로서 초래되는 문제점으로는 일상 생활 능력의 악화와 기분(mood)의 저하가 있으며, 심한 경우는 치료를 연기하거나 중단하게 되어 삶의 질을 저하시키게된다(Picard-Holly, 1991; Fieler, 1991; Nail & King, 1987).

그럼에도 불구하고 피로에 관해 밝혀진 내용은 미미하며, 가장 소홀히 여기는 증상이라고 지적하였다(Piper, 1986). 김돈균 등(안선주, 1977에서 인용)에 의하면 이것은 피로 현상이 대단히 복잡하여 연구들이 많지 않았으며, 피로가 주관적 현상으로 측정에 문제가 있기 때문이라 한다.

이처럼 피로는 피로 현상의 광범위성 및 측정 도구상의 문제로 인해 많은 관심의 대상이 되어오지 못했다(Hart, Freel & Mild, 1990).

그러나 현재까지 피로에 관한 연구는 대부분 건강인을 대상으로 작업 능력과 관계된 산업 피로나, 근육 피

* 이화여자대학교 간호과학대학 교수

** 국군간호사관학교

로에 초점을 둔 연구가 이루어졌으며, 임상에서 피로 양상에 대한 연구는 소수가 이루어졌고, 피로에 대한 연구 결과가 일치하지 않은 상태이다.

이에 본 연구자는 지금까지 이루어진 피로의 문제된 연구를 분석하여, 앞으로의 피로에 대한 연구의 방향과 측정 방법에 대한 이해를 돕는 것은 의의 있는 일이라 생각된다.

2. 연구의 목적

본 연구는 피로와 관련된 연구의 분석을 통해 앞으로의 피로에 대한 연구 방향을 제시하기 위하여 시도되었다.

본 연구의 구체적인 목적은 다음과 같다.

- 1) 피로에 대한 연도별 연구 현황을 알아본다.
- 2) 피로에 대한 연구 설계 양상을 알아본다.
- 3) 피로에 대한 연구 대상자를 알아본다.
- 4) 피로와 관련된 연구에서 사용한 측정 도구를 알아본다.
- 5) 피로와 관련 변인과의 관계를 알아본다.

II. 문헌 고찰

1. 피로에 대한 이해

피로는 거의 모든 정신적, 신체적 질병이나 치료와 연관되어 발생하며, 간혹 몇 가지 비정상 상태에 대한 첫 번째 적응 증상으로 나타날 수 있다.

Webster 사전(1979)에서 피로에 대한 정의를 보면, 피로는 fatigue에서 유래되었고, '지친', '피곤한'과 동의어로 쓰이고 있으며, '신체적, 정신적 노동이나 노력으로 인해 지치는 것, 또한 힘을 모두 써 버리는 것, 계속적으로 사용함으로써 야해지는 것'이라고 하였다.

국어 대사전(한국어 사전 편찬회, 1982)에서는 '정신이나 몸의 지나친 활동으로 지침, 모든 일에 능률의 감퇴를 가져오는 것'으로 정의하였다.

Grandjean(1970)은 피로는 운동이나 정신적 기술의 감소, 증가된 업무의 회피와 관련된 감각에 대한 주관적 평가이며, 피로에 대한 경험은 주관적인 피곤함(tiredness)에서 완전히 기진 맥진(Exhaustion)한 상태로 가는 연속선상의 한 단계로 보았다. 피곤함은 일반적으로 힘과 에너지가 줄어들었다고 느끼는 상태로 정상적, 건강한 삶의 부분이며, 수면, 영양 증진, 수분 섭취로 완화

될 수 있고, 기진맥진함은 피로의 연속선상의 마지막 단계로 신체 에너지 소비가 고갈된다.

Potempa 등(1986)은 피로를 신체와 정신적 요인의 복잡한 상호 작용에 의해 발생하는 지각으로 정의하였으며, O'conner(1989)는 피로에 관련된 3가지 영역을 객관적인 일의 감소, 신체 느낌에 대한 주관적인 평가, 신체 기전의 생리적 변화로 정의하였다.

양광희(1995)는 피로의 원인은 단순한 것으로 일어나는 것이 아닌 신체적, 정신적, 기타 요인이 복잡하게 상호 작용하여 유기체에 영향을 끼쳐서 신체적, 정신적 불편감, 운동 기능 저하, 심리적 반사 저하, 업무 기피 등을 인지하는 개인의 주관적 자가 평가 감각이라고 정의하였다.

그러나 피로는 원인이 다양하며, 다차원적인 감각이므로 정의하기 어렵고, 설명하기가 쉽지 않다. 어느 한 가지 정의도 모든것을 포함시켜 정의하고 있지 못하고 있는 실정이다(최명애, 1995).

피로에 대한 기전으로 Piper 등(1987)은 피로를 다각적으로 통합 피로 모형을 통해 설명하고 있다. 즉 피로의 증상과 증후를 야기하거나 조정하는 것은 대사 산물의 축적, 에너지 생산 및 에너지 양상의 변화, 활동, 휴식, 수면 각성, 질병, 치료 및 증상 패턴, 정신적, 사회적, 환경적 패턴, 조절과 전달 양상의 변화, 생활 사건 패턴, 숙주의 선천적 요인 등이 포함된다.

또한 Rhoten(1982)은 피로의 원인을 신체적 요소로서, 심하게 계속되는 운동이나 일, 나쁜 자세, 좌식 생활 방식 등이 있다고 하였으며, 정신적 요소로는 계속되는 정신 작업, 단조로움, 싫증이 있고, 정서적 요인으로는 불안, 갈등, 좌절, 책임감, 걱정 근심, 우울, 성격 유형이 속한다. 또한 환경적 요인으로 조명, 고도, 소음, 체온, 기후가 있고, 생리적 요소로서 영양 불량, 부적절한 휴식, 수면, 약물 등이 있고 병리적 요소로서 통증, 기질적 질병 과정을 포함한다고 하였다.

피로를 사정하기 위해서는 피로에 영향을 미칠 수 있는 모든 주관적, 객관적 요인을 사정하여야 한다.

피로는 주관적 경험이므로 피로 측정시 자가 보고가 가장 공통된 접근 방법이며, 측정 도구로는 Symptom Distress Scale, Yoshitake's Fatigue Scale, Rhoten's Fatigue Scale, Pearson and Byar's Fatigue Feeling Tone Scale, Piper Fatigue Self Rating Scale, Visual Analog Scale For Fatigue 등이 있다.

피로에 대한 생리적 지수는 빈혈, 심박동, 심장 박출량, 산소 소비량, Ejection Fraction 등이 있으며, 생화

학적 지수로는 수소이온, 암모니아, 암모니움, inorganic phosphate(Pi), H₂O₂, Na⁺, K⁺ 축적, ATP, PCr(Phorylcreatine), 근육과 간당원, 자유 지방산, 세포내 K⁺, Pi 등과 같은 에너지 기질 소모, 혈중 젖산, Pyruvate, T₃, T₄가 있고, 행동적 지수로는 행동 확인표(Rhoten, 1982)를 이용하여 전체적 외모, 의사소통, 활동 상태, 태도 등 4가지 영역을 사정한다.

피로에 대한 간호 중재에 따른 효과를 입증한 연구는 거의 없으니, 문헌에서 제시된 내용을 살펴보면, Cimprich(최명애, 1995에서 인용)는 기본 전환-집중 전환 운동으로 책읽기, 음악 청취, 글자 맞추기 퍼즐, 즐거운 일 생각하기 등이 피로를 완화시키는데 효율적이라고 하였다. Rhodes 등(1988)은 에너지 보존 활동으로 미리 계획하여 실시하는 행동, 책임의 위임, 에너지를 절약하기 위한 기구의 사용, 활동을 더욱 효율적으로 힘들이지 않고 수행할 수 있는 가정이나 근무 환경을 구성하는 것이 포함된다고 하였으며, Tack(최명애, 1995에서 인용)는 에너지 증진 활동으로 음악 감상, 독서, 보행, 취미 활동, 노래 부르기, 사회적 모임에 참가, 자동차 타기, 유산소 운동이 해당되며, Hart 등(1990)은 자가 간호 및 자기 인식, 수면, 휴식, 영양, 활동 및 운동, 점진적 근육 이완, 지압, 마사지, 반사(Reflexology), 심상 요법 및 시각화, 자율 훈련, 긍정적 강화, 치료적 접촉, 사회적 지지 등이 피로를 중재 할 수 있다고 하였다.

III. 연구 방법

1. 표본(연구 대상 논문)의 선정

본 연구는 1970년부터 1995년까지 국, 내외에서 발표된 피로에 대한 연구 논문을 표본으로 하였다. 국내의 피로에 대한 논문은 국내 학위 논문과 간호학회지, 중앙의학, 중앙의대지, 최신의학, 국외의 피로에 관한 논문은 학위 논문과 Cancer Nursing의 11개의 잡지에 실린 수집이 가능한 논문을 이용하였다. 그 결과 총 31편의 논문을 분석에 사용하였다.

2. 연구 대상 논문의 분석

선정된 논문들은 연도별, 설계별, 대상자별, 측정 도구별, 관련된 변인별도 분석하였다.

- 1) 연구 수행시기 : 5년 단위로 구분하였다.
- 2) 연구 설계 : 실험 연구, 비실험연구로 구분하였고,

비실험 연구는 조사 연구, 상관성 연구, 대상자들의 피로를 비교한 비교연구로 구분하였다.

- 3) 연구 대상자 : 정상인과 환자군 으로 분류한 뒤 다양한 대상자를 그대로 반영하기 위하여 각각을 목록화 하였다.
- 4) 측정 도구 : 주관적 측정, 객관적 측정으로 나누었고, 다시 주관적 측정에서 사용된 도구, 객관적 측정의 생리적 지수, 행동 관찰 도구 등을 나열하였다.
- 5) 관련된 변인 : 상관성 연구에서 피로와의 관련 변인을 분석하였다.

IV. 연구 결과 및 논의

1. 연구 설계에 따른 연도별 현황

피로에 대해 연구한 논문의 연도별 현황을 살펴보면 <표 1>과 같다.

<표 1> 연도별 연구설계 현황(국내/ 국외)

연도	실험연구	조사연구	상관성연구	비교연구	계
1970-1975	/1	1/1	/1		1/ 3
1976-1980		2/2			2/ 2
1981-1985		2/2	/2	2/0	4/ 4
1986-1990		1/0	1/0	1/0	3/ 0
1991-1995	/1	2/3	1/4	1/0	4/ 8
계	/2	8/8	2/7	4/0	14/17

1970년부터 1995년까지 국내 논문이 14편, 국외 논문이 17편으로 총 31편이 있었다.

연도별로는 1970-1975년에 국내에서는 1편, 국외에서는 3편, 1976-1980년에 국내 · 외 각각 2편씩, 1981-1985년에 국내 · 외 각각 4편, 1986-1990년에 국내에서만 3편, 1991-1995년에는 국내 4편, 국외 8편이 있었다.

국내에서는 연도별로 큰 차이를 보이지 않았으나, 국외에서는 1991년 이후 피로에 대한 연구가 빠른 증가 추세를 보이고 있다.

반면에 1970년부터 1994년까지 우리나라에서 이루어진 불안에 대한 연구가 총 252편이었고, 스트레스 연구가 204편(이은옥외, 1992), 통증 연구가 총 93편(박정숙과 박청자, 1995)에 비해 피로에 관한 연구는 적은 것을 알 수 있다.

이는 피로의 개념이 명확히 밝혀지지 않았고, 관련 변인들의 다양성, 측정 도구 상의 문제점 등으로 인해 피로에 대한 연구가 많이 이루어지지 않은 것으로 생각된다.

연구 설계별로는 국·내외 모두 조사 연구가 각각 8편으로 가장 많았고, 상관성 연구는 국외에서 7편이었고, 국내에서는 2편이었다. 또한 국내에서는 대상자들간의 피로도도를 비교하는 비교 연구가 4편이 있었다. 이는 활동성 근무자와 파업성 근무자의 생리적 피로의 비교(류병관, 1982), 운동선수, 간호사, 타자수, 직자공, 산업기자들의 피로 비교(정성택, 1989), 초, 중, 고교 교사들의 피로 비교(김윤주, 1983), 전문 직업 여성들의 피로 비교(정은리, 1982)였다.

실험 연구는 국외에서 2편으로 나타났으나, 국내에서는 한편도 나타나지 않았으며, 간호 중재를 이용한 실험 논문은 단 한편도 없었다.

그러나 1982년부터 1992년까지 선상 통제위 개념에 대한 연구 총 92편 중 상관성 연구가 가장 많은 71편(이은희외, 1993)이 있었으며, 통중에 대한 연구 총 93편 중 실험 연구가 36편(박과 박, 1995)으로 가장 많았다.

이에 비해 피로에 관한 연구는 국·내외 모두 조사 연구가 가장 많았으며, 특히 상관성 연구는 국내보다 국외에서 많이 이루어졌다.

이는 앞으로 피로에 대한 현상을 밝혀내기위해 조사 연구, 상관성 연구가 더욱 요구되며, 특히, 국내에서도 많은 상관성 연구를 통하여 인과 관계를 밝히는 논문이 나와 이를 바탕으로 피로에 관한 이론적 기틀을 이루는데 기여해야할것으로 본다.

2. 연구 설계에 따른 대상자 분포.

피로와 관련된 논문의 대상자 분포를 살펴보면 <표 2-1>과 <표 2-2>와 같다.

<표 2-1>에서 보는바와 같이 정상인을 대상으로한 피로에 관한 연구는 국내 11편, 국외 3편으로, 국내에서 정상인을 대상으로한 연구가 많이 이루어졌다. 또한 정상인 대상자별로 보면, 간호사를 대상으로한 논문이 1편으로 가장 많았고, 다음이 교사를 대상으로한 논문이 2편이 있었다.

이러한 결과는 전문직 여성으로 대표되는 간호사, 교사가 과중한 업무 부담으로 인해 스트레스와 피로가 증가되며, 특히 간호사는 교대 근무로 인해 Circadian Rhythm의 교란으로 생리적인 기능이 자연적으로 뒤바뀌게 되며, 신체 내부의 리듬과 외부 환경의 차이로 인체는 부담을 느끼게 되므로, 피로도에 영향을 미치는 요인을 밝히기 위한 연구가 많이 이루어졌음을 알수 있다.

<표 2-1> 연구 설계에 따른 정상인 대상자 분포(국내/ 국외)

대상자 설계	정 상 인 (11/3)										계
	여고생	간호사	교사	중년 여성	운동선수 외 5	간호사 교사	택시기사 외 5종	건강 남성	사무신 근무자	관제탑 근무자	
실험 연구								/1			0/1
조 사 연구	1/0	3/0	1/0	1/0						/1	6/1
상 관 성 연구		1/0							/1		1/1
비 교 연구			1/0		1/0	1/0	1/0				4/0
계	1/0	4/0	2/0	1/0	1/0	1/0	1/0	/1	/1	/1	11/3

<표 2-2> 연구 설계에 따른 환자별 대상자 분포(국내/ 국외)

대상 설계	환 자 (3/14)									계
	암환자	혈액투석 환자	방사선 치료	다발성 경화증	수술 환자	심장 질환	산모	류마티스 관절염	내과 환자	
실험 연구						/1				/1
조 사 연구	1/1	/1	1/1	/1		/1	/1		/1	2/7
상 관 성 연구	/1	1/			/2	/2		/1		1/6
비 교 연구										
계	1/2	1/1	1/1	/1	/2	/4	/1	/1	/1	3/14

그러나 국내에서 통증 개념에 대한 연구 분석 논문 중 총 93편(박과 박, 1995) 중 정상인을 대상으로한 논문이 19편과 비교해 볼 때, 피로에 대한 논문이 연구 대상으로 정상인을 더 많이 이용하였다.

환자를 대상으로한 피로에 관한 연구는 <표 2-2>에서 보는바와 같이 국외에서는 4편, 국내 3편이 있었다. 환자별 대상자 분포를 보면, 국외에서는 심장 질환자를 대상으로한 논문이 14편으로 가장 많았고, 수술 환자, 암환자, 각각 2편, 혈액 투석 환자, 방사선 치료 환자, 다발성 경화증 등 각각 1편으로 다양한 질환을 가진 환자들의 피로가 연구되어진 것을 알 수 있다.

그러나 국내에서는 혈액 투석 환자, 암환자, 방사선 치료 환자를 대상으로한 피로에 대한 논문이 각각 1편으로 국한되어 나타났다. 또한 연구 설계별로도 국외에서는 조사 연구 7편, 상관성 연구 6편이 있었다.

피로는 여러 가지 질병 상태, 내과적 치료와 증상과 연관된다(최명애, 1995)는 점을 감안할 때, 앞으로의 연구는 질병시 동반되는 피로와 치료의 경과 중에 나타나는 피로 양상에 대한 상관 관계 연구가 많이 이루어져 피로를 악화시키는 요인들에 대한 효율적인 중재를 할 수 있는 기초를 마련할 수 있어야겠다.

3. 피로 측정 도구 비교

피로와 관련된 측정 도구 비교는 <표 3>과 같다.

<표 3> 피로와 관련된 측정 도구 비교

구분	측정도구	수(국내/국외)
주관적	피로자각증상표	10/2
	Visual Analog Scale	2/3
	Piper Fatigue Scale	1/0
	연구자 개발 피로자가척도	1/9
	Pearson Byar's Fatigue Feeling	/1
	Tone Scale	
	Simple Linear Scale	/1
객관적	Rhoten Fatigue Scale	/3
	안조절력, Flicker Test	1/
	생리적 지수	3/9
	Rhoten Fatigue Checklist	/1
계		18/29

※ 한 연구에서 두 가지 이상의 측정 도구를 사용한 논문이 다수임

피로에 대한 측정 도구는 주관적, 객관적 측정 도구로 분류해 볼 수 있다.

피로에 대한 주관적 측정 도구를 사용한 논문은 국내에서는 일본 후생 협회 산업 피로 연구회의 “피로 자각 증상 조사표”가 10편으로 가장 많았으며, 이것은 신체적 증상, 정신적 증상, 신경 감각적 증상의 3항목으로 각각 10문항씩 총 30개의 항목으로 구성되어 있으며, 모두 정상인을 대상으로한 연구에서 사용되었다.

그러나 국내에서 환자를 대상으로한 연구에 사용된 주관적 측정 도구로는 Visual Analog Scale이 2편이 이용되었으며, 이는 13개의 피로 상태를 표현하는 문항과 4개의 에너지에 관한 문항으로, 각 문항은 100mm선상의 왼쪽 끝은 ‘전혀 그렇지 않나’, 오른쪽 끝은 ‘극도로 그렇다’로 되어 대상자가 느끼는 피로 정도를 선상에 표시하도록 하는 것으로써 혈액 투석 환자와 항암 요법환자에서 이용되었다.

그러나 국외에서는 연구자가 개발한 피로 자가 척도가 9편이었고, Visual Analog Scale은 3편으로 심장 질환 환자에서 이용되었다. 또한 Rhoten Fatigue Scale도 3편으로 암환자와 산욕기 산모의 피로 측정에 이용이 되었고, 이것은 10cm의 선으로 0은 ‘전혀 피곤하지 않은, 에너지가 충분한’ 상태를 가르키며, 10은 ‘완전히 지친’ 상태를 의미한다.

위와 같은 결과는 피로가 주관적 인지이기 때문에 관찰이나 측정할 수 있는 참조물로 측정하는 것은 의미가 없으며, 대상자가 느끼고 있는 피로 현상을 그대로 나타내는 것이 의미가 있다고 한 Yoshitake(1971)의 의견을 그대로 반영한 것으로 보인다. 또한 Rhoten(양광희, 1995에서 인용)이 단일 개념으로 피로를 측정하는 도구에 Visual Analog Scale 과 도표 척도, 숫자 척도(Numerical Scale)가 피로의 강도를 측정하기에 타당도와 신뢰도가 있는 도구임을 보고한 학자들이 있다는 의견과 일치한다.

피로에 대한 객관적 측정 도구로서 생리적 지수 이용이 국외에는 9편이 있었으며, 국내에는 3편이 주관적 측정 도구와 병행해서 또는 단독으로 사용되었다.

국내에서는 작업성 근무자와 활동성 근무자의 피로를 비교하는 연구에서는 심박수, 젖산, 혈압이 측정되었고(류병관, 1991), 방사선 치료(이은희, 1992)와 혈액 투석 환자(김혜령, 1995)에서는 피로가 산화 능력의 감소, 대사 산물의 증가, 수분 전해질의 불균형과 관계 있다는 생리학적 지수를 확인하기 위해 혈색소, 적혈구 용적 등의 생리학적 지수가 이용되었다.

또한 국외에서는 수술환자를 대상으로 한 연구(Christensen & Kehelt, 1984; Christensen 등, 1985)

에서는 체중, 삼두근 피부두께, Serum transferrin level 등의 영양상태에 대한 지수가 이용되었으며, 심장 질환자(Wilson, 1992; Lee, 1993)에서는 Hb, 젖산, 호흡가스 분석, 심박출량, CPK, Cholesterol, 혈압 등이 이용되었다. 또한 방사선 치료 환자(Haylock, 1979)에서는 소변의 혈색소, 혈액 투석 환자(Cardenas, 1989)에서는 적혈구 용적, BUN, Creatinine, 관제탐 조종사(Grandjean, 1971)에서는 소변의 Catecholamine, 난소임(Pickard-Holly, 1991) 환자에서는 체중 변화 수치, 혼란된 정상인을(Poulus, 1974) 대상으로 심박동, 혈압, 환기, PH, Pco2가 측정되었다.

그러나 피로를 측정하기 위한 생리적 지수의 이용을 보면, 모든 연구에서 질환이나 치료시 수반되는 피로와 관련된 생리적 지수들을 이용하였기 때문에 일차적 생리적 지수나 결과가 없는 상태이다.

또한 국외에서는 유일하게 Blesch 등(1991)이 행동화 인표(Rhoten, 1982)를 이용하여 유방암, 난소암 환자들이 피로했을 때 어떻게 행동하는지와 어떻게 보이는지 전신적 외모, 의사 소통, 행동, 태도 등 4가지 영역에 대해 측정하였다.

Kellum(1985)에 의하면 피로는 피곤함에 대한 자각, 에너지 부족, 일을 계속할 수 없는 능력의 결여, 생리적, 정신적, 상황적 요소에 대한 개인의 반응으로 일어나며, 생리적, 심리적 과정이 단독 또는 병합해서 올 수 있다고 하였으며, 정(1989)은 피로도를 판정하는데는 피로와 관계 있는 자각 증상 이외에 생리학적, 심리학적, 생화학적 검사 등 다양하며, 피로의 본태가 매우 복잡한 관계로 한 가지의 방법만으로는 정확한 판정이 곤란하기 때문에 여러 가지 방법을 종합하여 피로의 정도를 판정함이 좋다는 의견을 반영한 것으로 보인다.

그러나 국내 논문에서는 피로의 측정 방법이 한정되어 있고, 국외 논문은 피로에 대한 주관적 측정과 객관적 측정이 다양하게 병행된 것을 볼 수 있으나, 측정 도구나 지표가 일관되어 있지 않은 것을 보면 피로에 대한 주관적 측면, 객관적 측면을 모두 포함하여 민감하게 측정할 수 있는 도구 개발이 요구된다는 것을 알 수 있다.

4. 피로와 관련 변인들간의 관계

피로와 관련된 변인들과의 관계를 다룬 연구들은 국내 2편, 국외 7편으로 모두 9편이었다. 그 내용은 <표 4>와 같다.

피로와 심리적 요인과의 관계를 보기 위하여 POMS

<표 4> 피로와 관련된 변인들간의 관계

구 분	측정 지수	관계	논문수
심리적	우울	정	2
	불안	정	1
	POMS	정	1
	스트레스	정	1
	생에 대한 만족	정	1
	에너지	역	1
	정력	역	1
	피로 증상 빈도와 피로느낌	정	1
생리적	통증	정	2
	Peak CPK	정	1
	Ejection Fraction	정	1
	왼손 쥐는 힘	정	1
	serum transferrin level	정	1
	삼두근 피부두께	정	1
	체중	역	1
기타	Circadian Type	차이	1
계			18

※ 한 연구에서 두 가지 이상의 측정 도구를 사용한 논문이 다수임

(Profile Of Mood State)의 구성 요소인 정서적 영역, 즉 긴장-불안, 우울-실망, 분노-적대감, 혼돈-낭황, 정력-활동, 피로-활발치 못함이 측정되었고, 우울을 측정하기 위해 Beck Depression Inventory, Zung의 자가 우울 척도, 스트레스 척도 등이 사용되었다.

<표 4>에서 보면 피로와 심리적 요인과의 관계에서는 피로와 우울자에 정적 상관 관계가 2편의 논문에서 나타났다.

그러나 피로와 불안, POMS, 스트레스, 생에 대한 만족과 피로 증상 빈도와 피로 느낌 관계에서는 각각 정적 상관 관계가 보였으나, 에너지, 정력과 피로의 관계에서는 역 상관 관계가 있었다.

피로와 생리적 요인과의 관계에서는 통증만이 2편의 논문에서 정적 상관 관계를 보였고, Peak CPK, Ejection Fraction, 왼손 쥐는 힘, serum transferrin level, 삼두근 피부 두께에서 정적 상관 관계와 체중에서 역 상관 관계를 보였다.

또한 남변 근무 간호사의 피로도와 Circadian Type과의 관계에서는 근무 1일째에 Circadian Type에 영향을 받는 것으로 나타나, Piper(1986)의 피로는 Circadian Rhythm에 영향을 받는다는 견해를 반영하는 것으로 보인다.

이러한 결과는 연구 대상자가 정상인부터 다양한 질

환의 환자들이기 때문에, 피로가 질병에 선행하거나 동반되며, 또는 뒤따를 수 있기 때문이며, 피로에 대한 변인이 복잡하기 때문인 것으로 생각되어진다. 또한 피로에 관한 분석 논문 이수, 특히 상관 관계 논문 의수가 적어 피로의 양상이나 피로에 영향을 미칠 수 있는 변인들이 확실하게 밝혀지지 않았기 때문인 것으로 생각된다.

그러므로 앞으로는 다양한 대상자와 연구 방법을 통한 반복 연구가 이루어져 피로의 변인들을 주관적, 객관적 측정용 이용하여 밝혀낼 수 있는 연구가 요구되어진다.

IV. 결론 및 제언

1970년부터 1995년까지 국내·외 피로와 관련된 논문 31편을 대상으로 연구 수행 시기, 연구 설계, 연구 대상자, 측정 도구, 관련된 변인으로 나누어서 분석한 결과는 다음과 같다.

1. 연구 설계에 따른 연도별 현황을 보면 국내에서는 총 14편의 논문이 나타났으며, 연도별로 약간씩 증가 추세에 있었고, 국외에서는 총 17편이었으며, 1991년 이후 급격히 증가하였다.
2. 연구 설계로는 국내·외 모두 조사 연구가 각각 8편, 상관성 연구가 국외 7편, 국내 2편이 이루어졌고, 비교 연구에서는 국내에서만 4편, 실험 논문은 국외에서만 2편이 이루어져 국내·외 모두 조사 연구, 상관성 연구에 머무르고 있으며, 특히 국외에서 상관성 연구가 더 많이 있었다.
3. 대상자 분포를 보면, 정상인을 대상으로한 논문이 국내 11편, 국외 3편이었으며, 환자를 대상으로한 논문이 국외 14편, 국내 3편으로 국외에서 국내보다 다양한 질환의 환자를 대상으로한 임상 연구가 많이 이루어졌으며, 그중 심장 질환자를 대상으로한 논문이 4편으로 가장 많았다.
4. 측정 도구를 보면, 주관적 측정 도구에서 국내에서는 일본 후생 협회 산업 피로 연구회의 “피로 자각 증상 조사표”가 10편, 국외에서는 연구자에 의해 개발된 피로 측정 도구가 9편으로 가장 많았다. 또한 생리적 지수 이용은 국외 9편, 국내 3편이 있었으며, 가장 많이 이용된 지수로는 적혈구, 적혈구 용적이었다.
5. 피로와 관련 변인과의 관계는 피로와 우울, 피로와 통증간에 정적 상관관계가 있는 것으로 나타났다.

이상의 분석 결과를 종합하여 다음과 같은 제언을 하고자 한다.

1. 피로를 중재할 수 있는 과학적인 기반을 마련하기 위하여 다양한 질환에서 나타나는 피로의 양상과 피로의 변인들을 알아낼 수 있는 조사 연구, 상관관계 연구가 요구된다.
2. 피로에 대한 주관적 측면, 객관적 측면, 행동적 측면을 포괄할 수 있는 민감한 측정 도구 개발이 요구되어진다.

연구 분석 대상 논문

- 김영애(1980). 제주부(국민학교 여교사)의 피로에 관한 조사 연구, 건국대학교 대학원 석사학위 논문
- 김윤주(1983). 일부 초·중·고교 교사들의 피로자가 증상에 관한 비교분석, 연세대학교 보건대학원 석사학위논문
- 김혜령(1995). 혈액 투석 환자의 피로와 관련 요인에 관한 연구, 연세대학교내학원 박사학위논문
- 류병관(1991). 활동성 근무자와 좌업성 근무자의 생리적 피로에 관한 연구, 서울대학교 대학원 석사학위논문
- 송미령(1992). 항암 화학요법환자의 피로에 영향을 미치는 요인에 관한 조사, 서울대학교 대학원 석사학위논문
- 안선주(1977). 일부 종합병원근무 간호원들의 피로자각증상에 관한 연구, 중양의학, 33(6), 635-642
- 이은옥, 한영자, 최명애(1974). 종합 병원 근무 간호원들의 피로도에 관한 조사 연구, 중양의학, 27(2)
- 이계숙(1988). 임상 간호사의 밤근무 피로도에 영향을 미치는 요인 조사 연구, 연세대학교 교육대학원 석사학위 논문
- 이은현(1992). 암환자의 방사선 요법 경과에 따른 피로 정도 변화에 관한 연구, 연세대학교 대학원 석사학위 논문
- 윤숙경(1985). 여고생들의 피로도 및 건강 실태에 관한 연구-서울 특별시 S여자고등학교를 대상으로, 연세대학교 보건대학원 석사학위논문
- 임난영(1987). 밤번 근무 간호사들의 피로도와 Circadian Type과의 관계 연구, 최신의학, 30(12), 127-134
- 정성택(1989). 피로도의 측정과 판정을 위한 실험적 연구, 경희대학교 대학원 박사학위 논문
- 정옥영, 정연강(1985). 중년 여성의 피로 요인에 대한 탐색적 연구, 중양의대지, 10(1), 143-155

- 정은리(1982). 전문직에 종사하는 일부 여성들이 자각하는 피로에 관한 연구, 이화여자대학교 대학원 석사학위논문
- Blesch, K.S., Paice, J.A., Wickham, R., Harte, N., Schnoor, D.K., Purl, S., Rehwalt, M., Kopp, P., L. Manson, S., Convey, S.A., Mchale, M., & Chahill, M.(1995). Correlates of Fatigue in people with Breast or Lung cancer, Oncology Nursing Forum, 18(1), 81-87
- Cardenas, D.D., & Kutner, N.G.(1982). The problem of fatigue in dialysis patients, Nephron, 30, 336-340
- Christensen, T., & Kehelt, H.(1984). Postoperative fatigue & changes in nutritional status, British Journal Surgery, 71(6). 473-476
- Christensen, T., Hougard, F., & Kehlet, H.(1985). Influence of pre-and intra-operative factors on the occurrence of postoperative fatigue, British Journal Surgery, 72, Janury, 63-65
- Crosby, L.J.(1991). Factors which contribute to fatigue associate with rheumatoid arthritis, Journal of Advanced Nursing, 794-981
- Freal, J.E., Kraft, G.H., & Coryell, J.K.(1984). Symptomatic Fatigue in Multiple sclerosis, Archives Physical Medicine Rehabilitation, 65, 135-138
- Friedman, M.M., & King, K.B.(1995). Correlates of fatigue in older woman with heart failure, Heart & Lung, 24(6). 512-518
- Gardner, D.L.(1991). Fatigue in postpartum woman, Applied Nursing Research, 4(2). 57-62
- Grandjean, E.P., Wotzka, G., Schadd, A., & GilGen, A.(1971). Fatigue & Stress in air traffic controllers, Ergonomics, 14(1). 159-165
- Haylock, P.J., & Hart, L.K.(1979). Fatigue in patient receiving Localized Radiation, Cancer Nursing, December, 461-467
- Lee, H.O.(1993). Fatigue in myocardial infarction patients, University of California San Francisco, Doctor of Nursing Science
- Morrison, J.D.(1980). Fatigue as a presenting complaint in family practice, The Journal of Family Practice, 10(5). 795-801
- Pickard-Holley, S.(1991). Fatigue in Cancer patients-descriptive study, Cancer Nursing, 14(1), 13-19
- Poulus A.J., Docter H.J. & Westra H.G.(1974). Acid-Base Balance & Subjective feelings of fatigue during physical exercise, European Journal Applied Physiology, 33, 207-213
- Schaefer, K.M. & Potylycki M.J.(1993). Journal of Advanced Nursing, 18, 260-268
- Wilson, J.R., Mancini, D.M., & Dunkman, W.B., (1992). Exertional fatigue due to skeletal muscle dysfunction in patients with heart failure, Circulation, 87(2). 470-475
- Yoshitake, H.(1971). Relations between the symtoms and the feeling of fatigue, Ergonomics, 14(1), 175-186

참 고 문 헌

- 김윤주(1983). 일부 초·중·고교 교사들의 피로자각 증상에 관한 비교분석, 연세대학교 보건대학원 석사학위논문
- 김혜령(1995). 혈액 투석 환자의 피로와 관련 요인에 관한 연구, 연세대학교대학원 박사학위논문
- 류병관(1991). 활동성 근무자와 좌업성 근무자의 생리적 피로에 관한 연구, 서울대학교 대학원 석사학위논문
- 박정숙, 박청자(1995). 통증 개념을 다룬 국내 간호 연구 분석, 간호학회지, 25(1), 30-43
- 안선주(1977). 일부 종합병원근무 간호원들의 피로자각증상에 관한 연구, 중앙의학, 33(6). 635-642
- 양광희(1995). 피로의 개념 분석, 성인간호학회지, 7(2). 270-278
- 윤호순(1992). 피로에 대한 문헌 고찰 및 개념 분석, 국군간호사관학교 논문집, 11, 53-67
- 이은옥, 한영자, 최명애(1974). 종합 병원 근무 간호원들의 피로도에 관한 조사 연구, 중앙의학, 27(2)
- 이은옥, 이은주, 이은희, 전경자, 김주현, 박재순, 이병숙, 정연숙(1992). 불안 및 스트레스 개념을 사용한 국내 간호 논문의 분석, 간호학회지, 22(3). 271-296
- 이은희, 임숙빈, 김인자, 이은옥(1993). 건강 통제위 개념

- 의 국내 간호 연구 분석, 간호학회지, 23(4). 694-712
- 이은현(1992). 암환자의 방사선 요법 경과에 따른 피로 정도 변화에 관한연구, 연세대학교 대학원 석사학위논문
- 중앙일보(1996). 대수롭지 않은 만성 피로 위험성 경고, 4월 14일, 10면
- 최명애(1995). 피로의 기전과 간호, 한국산업간호학회지, 2(2). 25-33
- 한국사전편찬회(1982). 국어대사전, 삼성 출판사
- Cardenas, D.D., & Kutner, N.G.(1982). The problem of fatigue in dialysis patients, Nephron, 30, 336-340
- Christensen, T., & Kehelt, H.(1984). Postoperative fatigue & changes in nutritional status, British Journal Surgery, 71(6). 473-476
- Christensen, T., Hougard, F., & Kehlet, H.(1985). Influence of pre and intra-operative factors on the occurrence of postoperative fatigue, British Journal Surgery, 72, January, 63-65
- Chen, M.K.(1986). The epidemiology of self perceived of fatigue among adults, Preventive Medicine, 15, 74-81
- Fieler, V.K.(1991). Side effects in the patients receiving radiation therapy for prostate cancer, Oncology Nursing Forum, 18(2), 353
- Freal, J.E., Kraft, G.H., & Coryell, J.K.(1984). Symptomatic Fatigue in Multiple sclerosis, Archives Physical Medicine Rehabilitation, 65, 135-138
- Gilbert, J.R.(1971). Highlights from a recent seminar on fatigue, Family Practice, 105(7). 309-310
- Grandjean, E.P., Wotzka, G., Schadd, A., & GilGen, A.(1971). Fatigue & Stress in air traffic controllers, Ergonomics, 14(1). 159-165
- Grandjean, E.P.(1970). Fatigue : Yant Merrorial Lecture, American Industrial Hygiene Association Journal, 31, 401-411
- Haylock, P.J., & Hart, L.K.(1979). Fatigue in patient receiving Localized Radiation, Cancer Nursing, December, 461-467
- Lcc, H.O.(1993). Fatigue in myocardial infarction patients, University of California San Francisco, Doctor of Nursing Science
- Hart, L.K.(1978). Fatigue in the patient with multiple sclerosis, Research in nursing & Health, 1(4), 147-157
- Kellum, M.D.(1985). Fatigue, Signs & symptoms in nursing, 103-118
- Lindsey A.M.(1986). Cancer Cachexia, Effects of the Disease & its treatment semina, Oncology Nursing, 2(1), 19-29
- Nail, L.M. & King, K.B.(1987). Fatigue, Seminars in Oncology Nursing, 3(4), 257-262
- O'conner, G.T., Buring, J.E., & Yusuf(1989). An overview of randomized trials of rehabilitation with exercise after myocardial infarction, Circulation, 80, 234-244
- Pickard-Holley, S.(1991). Fatigue in Cancer patients-descriptive study, Cancer Nursing, 14(1), 13-19
- Piper, B.F.,(1986). Fatigue in carrieri VK, Lindsey AM : Pathophysiological phenomena in nursing : Human response to illness, philadelphia, WB saunders, 219-234
- Piper, B.F., Lindsey, A.M., & Dodd, M.J.(1987). Fatigue Mechanism in cancer patients-Developing Nursing Theory, Oncology Nursing Forum, 14(6). 17-23
- Potempa, K., Lopez, M., Reid, C. & Lawson, L.(1986). Chronic Fatigue, IMAGE, 18(4). 165-169
- Rhoten, D.(1982). Fatigue and Postsurgical Patient(In) Norris, C.M.(ed.). Concept Clarification in Nursing, Rockville, MD : Aspen Systems, 277-300
- Rhoten, D.(1982). Fatigue : Its physiological and psychological significance, Ergonomics, 11, 427-436
- Rockwell, B.A. & Burr, B.D.(1977). The Tired patient, Journal of Family Practice, 5, 853-857
- Wilson, J.R., Mancini, D.M., & Dunkman, W.B.(1992). Exertional fatigue due to skeletal muscle dysfunction in patients with heart failure, Circulation, 87(2), 470-475
- Webster's 3rd New International Dictionary(1971). Chicago, G & C. Meriam Co.

- Abstract -

Key concept : Fatigue

An Analysis of Research on Fatigue

Park, Mi Sook · Byun, Young Soon***

This study was done to analyze research trends and to suggest future perspectives for nursing research on fatigue.

The author reviewed 31 Korean and foreign research papers which have been published in the literature since 1970. An analysis of the study focused on the type of research subjects, type of study design, measurement instrument, and its correlated parameters. The results of the study are summarized as follows :

First, within all of the studies analyzed, 14 studies were published in Korea and 17 were published abroad. The number of studies done abroad have been increasing rapidly since 1991.

Second, an analysis of the research design of the studies showed, eight studies each, Korean and foreign used survey design. Two Korean studies and seven foreign studies used a correlational design. Four comparative studies were done in Korea, but only two experimental studies were performed abroad. Therefore, it was found that the trend of the study design used is survey design and there are more correlational studies done abroad than in Korea.

Third, the type of the study subjects : 11 Korean and three foreign studies dealt with healthy people. In addition, three Korean and 14 foreign studies investigated patients with various illnesses. It was found that patients with various illnesses were studied more frequently in foreign studies than in Korean studies.

Fourth, the measurement tool used in the Korean studies : 13 studies used a testable tool to assess patients' subjective symptoms or complaints of fatigue. The most commonly used tool used in 10

studies, was the Fatigue Self-Perception Scale, which was designed by the Labor and Health Institute of Japan. The Visual Analogue Scale was used in two studies, and Piper Fatigue Scale, additional with physiologic parameters, was used in one study.

In the foreign studies, subjective measurement tools were used in 16 studies. A combination of a subjective measurement tool with objective parameters was used in ten studies. For the subjective measurement tool used in the foreign studies, a specific measurement tool developed by the researcher which was used in seven studies. Either Rhoten Fatigue Scale or the Visual Analog Scale were used in three studies. Additionally, in order to identify the relationship between fatigue and psychological factors, The Profile of Mood State was used in three studies. Beck Depression Inventory was used in two studies. The Self Rated Depression Scale, developed by Zung, was used in one study and other measurement tools were used to measure various psychological parameters. Rhoten Fatigue Checklist was also used to observe behavior patterns.

Lastly, nine studies identified correlations between fatigue and other parameters. A significant correlation was found between fatigue and psychological factors such as depression, and pain.

As a result of the above findings, it can be said that research trends on fatigue are increasing internationally. The selected study designs are survey studies both in Korea and abroad. There are more correlational studies abroad than in Korea. In addition, subjective measurement tools and objective parameters are used variously and combined with each other. And, there is a significant correlation between fatigue and psychological factors such as depression, and pain.

More survey and correlational studies need to be done to identify the relationship of fatigue in patients with various condition or diagnoses and to suggest a scientific basis for nursing interventions with fatigue. Also, a tool to assess patient's subjective, objective, and behavioral aspects on fatigue needs to be developed.

* Korean Armed Forces Nursing Academy

** College of Nursing, Ewha Womans University, Korea.