

## 운동요법과 이완요법이 직장근로자의 ACTH와 Cortisol 호르몬에 미치는 영향\*

김 인 흥\*

### I. 서 론

#### 1. 연구의 필요성

현대는 스트레스 시대이니, 인생 그 자체가 스트레스의 연속이니, 또는 스트레스의 해소가 정신건강을 위한 최대의 과제라는 등 일반인의 대화 속에 스트레스는 상당한 관심의 주제로 등장하고 있다. 또한 신문의 지면과 방송매체를 통해서 40대 근로자들의 스트레스 성 질병에 대한 심각성을 지적하여 일반인들의 관심을 촉구하기도 하였다.

Selye(1959)에 의하면 사람들은 매일 매일의 일상사를 처리할 수 있는 특정한 양의 적응에너지를 가지고 태어난다고 한다. 그러므로 사람들은 각기 상대적 에너지 수준에 맞추어서 생활을 꾸려 가는 수단을 활용하고 있다. 즉, 사람들은 대부분의 일거리가 평균적 에너지 수준에 맞도록 8시간 일하고, 8시간은 잠자고, 또 8시간은 즐기도록 짜여져 있다. 그럼에도 불구하고 현대 산업사회의 근로자들은 생애를 통해 약 10만 시간을 직장에서 일을 하면서 보낸다고 한다(Carlson, 1981). 이제 우리는 직업을 떠나서는 살 수 없게 되었고, 크고 작긴 간에 각종

스트레스에 당면하여 살 수 밖에 없는 시대에 와있는 듯하다. 뉴스위크지(1988년 4월 25일)가 발표한 바 있는 1985년도 미국 건강통계센터의 보고에 의하면, 조사 대상자 4만명 중에서 50% 이상이 조사 전 2주 동안에 스트레스를 받았다고 하였고, 또한 우리나라 남성의 경우 직장생활로 인해 가장 많은 스트레스를 받고 있으며 특히 30대와 40대에서 직장생활로 가장 많은 스트레스를 받고있다고 한다(Ministry of Health and Welfare, 1999).

그리고 1994년 한 해 동안 우리나라 산업장에서 파로나 직업성 스트레스로 인한 뇌혈관 및 심장 질환 등 이른바 성인병에 의한 과로사가 75.3%에 이르는 것으로 분석되었다(Ministry of Labor, 1995).

이와같이 스트레스를 적절히 예방하거나 효과적으로 관리하지 않을 경우, 여러 가지 신체질환 뿐만 아니라 행동 및 적응 장애와 같은 심리적 장애를 유발할 수 있다. 즉, 스트레스에 대하여 신체는 스트레스에 대해 정신심리, 내분비계, 자율신경계, 면역계, 각성수준, 기억, 대처, 운동계 등에 광범위하게 반응하여 항상성을 유지하려고 하나 과도한 스트레스는 심장병, 당뇨병, 면역계질환과 암, 고혈압, 소화성궤

\* 본 연구는 동국대학교 논문게재연구비 지원으로 이루어졌음

\*\* 동국대학교 의과대학 간호학과(교신저자 E-mail : ihk2624@dongguk.ac.kr)

양, 긴장성 두통, 우울증, 공황장애, 적응장애 등 각종 질병을 일으키게된다(Theorell, Leymann, Jodko, Konarski, Norbeck, and Eneroth, 1992).

대부분의 선진 기업들은 근로자들을 위한 스트레스 관리 프로그램을 개발 운용하고 있는데, 그 내용은 집단상담에서부터 최면에 이르기까지 매우 다양하게 이용하고 있다. 이러한 스트레스 관리 프로그램의 효과는 프로그램의 유형, 상황, 치료 등의 변수에 따라 스트레스 관리의 효과를 극대화 시킬 수 있어 생산력 증대에 스트레스 관리 프로그램이 상당한 효과를 보고 있다고 한다(Quick & Quick, 1984). 그러므로 경제적 효과 뿐 아니라 근로자들의 삶의 질을 위해 스트레스 관리 프로그램 개발이 필요하다고 하겠다.

이에 특별한 도구나 기구를 사용하지 않고도 간호사가 독자적으로 계획하여 대상자에게 간단히 실시할 수 있고, 대상자가 그 방법을 쉽게 익혀 일상생활에서 스스로 활용할 수 있는 스트레스 대처요법으로 운동요법과 이완요법에 대하여 스트레스에 대한 효과를 보기 위해 운동요법과 이완요법이 스트레스 호르몬 분비의 중심적 역할을 하는 부신피질 자극 호르몬(adrenocorticotrophic hormone : ACTH)과 부신피질 호르몬(Cortisol)에 미치는 효과를 규명하고자 한다.

## 2. 연구가설

제 1 가설 : 운동요법군, 이완요법군, 대조군의 처치 전, 처치 4주후, 처치 8주후 ACTH의 분비량에 차이가 있을 것이다.

제 2 가설 : 운동요법군, 이완요법군, 대조군의 처치 전, 처치 4주후, 처치 8주후 Cortisol의 분비량에 차이가 있을 것이다.

## 3. 용어의 정의

본 연구에서 사용하는 중요한 용어를 다음과 같이 정의한다.

### 1) 운동요법

이론적 정의 : 운동요법은 운동을 통해 체력이 증가함에 따라 생리적 · 심리적 잇점을 얻을 수 있도록 운동의 빈도, 강도, 시간, 운동유형을 고려하여 처방된 운동이다.(ACSM, 1991)

조작적 정의 : 유산소 운동능력의 향상을 위한 운동의 빈도는 주 3회, 강도는 최대 심박수의 60 ~ 70%, 시간은 준비운동과 정리운동을 제외한 30분으로, 움직임이 활기있고 지속적이며 율동적인 고정식 자전거 운동(Bicycle ergometer exercise)을 의미한다.

### 2) 점진적 근육이완요법

이론적 정의 : 점진적 근육이완요법은 스트레스를 경감시키기 위한 일종의 자아조절 방법으로 각 상태에서 골격근을 점진적으로 이완시켜 신체의 모든 근육에 이완반응을 조건화 시키므로써 높은 각성의 교감신경적 반응을 낮은 각성의 부교감 신경적 반응으로 치료하는 기술이다(Jacobson, 1974).

조작적 정의 : Jacobson(1974)이 고안한 점진적 근육이완요법(Progressive relaxation theory)으로서 배경음악을 이용하여 언어로 발, 다리, 가슴, 엉덩이, 손, 팔, 어깨, 가슴, 배, 목, 머리, 혀, 이, 입술, 눈의 근육 순서로 긴장과 이완을 교대로 경험하게 하여 두 상태를 구별할수 있도록 근육의 감각을 기르는 방법을 의미한다.

### 3) 스트레스 호르몬

이론적 정의 : 스트레스 호르몬은 스트레스 상황에서 일어나는 내분비계의 생리적 반응이다(The Korean Society of Biosocio-behavioral Science, 1997).

조작적 정의 : 본 연구에서는 스트레스 대처방법 가운데 운동요법과 이완요법의 생리적 효과와 관련이 있는 혈중 부신피질자극호르몬(ACTH), 코티졸(Cortisol)의 농도를 의미한다.

## II. 연구 방법

### 1. 연구 설계

본 연구는 유사실험연구로서 비동등성 대조군 전후(Nonequivalent control group pretest-posttest design) 설계로 시도되었다.

### 2. 연구 대상자

본 연구는 직무스트레스척도(Lee, 1986)로 측정하여 높은 직무스트레스를 받고 있는 서울시 소재 L주식회사의 30-39세 사이의 남성으로, 현재 규칙적인 운동 또는 이완요법을 하고 있지 않고 호르몬 치료를 받지 않으며, ACTH, Cortisol이 상승되는 질환이 없는 자로서 연구 참여에 수락한 대상을 무작위로 배정하여 최종 운동요법군 12명, 이완요법군 12명, 대조군 12명으로 총 36명을 연구 대상으로 선정 하였다.

연구대상자의 인구사회학적 및 신체적 특성은 아래와 같다(Table 1).

### 3. 실험 처치

#### 1) 운동요법

본 연구의 운동요법은 8주간의 처치기간 동안 대상자 전원에게 흡연, 음주, 각종 영양제 및 약물복용을 금지시키고, 첫주 및 4주째에 대상자들을 2시간 전에 실험실에 도착하게 하여 안정시 심박수, 체중, 신장을 측정하여 운동처방을 실시하였다. 운동강도는 60-70%를 유지시켰는데, 이는 미국스포츠의학회(ACSM: American College of Sports Medicine, 1978 ; 1991)에서 최대심박수의 5

5%~90% 사이 또는 최대산소섭취량의 40%~85%사이의 운동강도로 처방하라는 지침을 근거로하여 운동강도를 설정하였다. 그리고 운동 유형은 고정식 자전거 운동에 의해서 일일 30분 주 3회(월, 수, 금), 8주간 운동을 실시하였다. 이러한 고정식 자전거 운동을 실시한 이유는 운동강도 조절이 용이하고, 좁은 장소에서도 간편하게 사용할 수 있기 때문이었다. 그리고 본 운동시 훈련의 흥미를 유발시키기 위하여 일주일마다 음악을 바꾸어 들려주었다.

본 연구의 운동요법의 훈련시간은 대상자들의 근무시간외 시간으로 저녁 7시 동일한 시간에 반복해서 실시하였으며, 실험실의 온도는 18-20℃, 습도는 60-70%를 유지하였고 정리운동은 10분간 지도자의 스트레칭 동작과 준비체조 운동을 실시하도록 하였다

#### 2) 이완요법

본 연구의 점진적 근육이완 요법은 Jacobson이 고안한 이완요법의 한 방법으로 미국의 Biofeedback Institute에서 체크리스트 형태로 매뉴얼화한 것을 한국체육과학연구소에서 번역한 내용을 연구자가 정리한 것이다. 이 내용을 K 방송국 아나운서의 목소리로 녹음하고 배경음악으로서 곡명은 sweet people 음악을 삽입하여 제작하였다. 그리고 18-20℃의 온도와 60-70%의 습도를 유지한 쾌적하고 조용한 빈방에서 대상자를 편안하게 눕게 한 후, 점진적 이완기법을 30분간 주 3회(월·수·금)를 대상자의 근무여건을 고려하여 저녁 7시 동일한 시간에 반복해서 실시하였다.

### 4. ACTH와 Cortisol검사

체혈은 12~15시간 이상의 공복상태가 되는 오전

<Table 1> Socio-demographic & physical characteristics of subjects (n=36)

Group	Age(yrs)		Weight(kg)		Height(cm)		Sum of job stress scale	
	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD
Exercise group(n=12)	36.57±0.89		69.23±1.46		173.17±1.23		3.58±0.09	
Relaxation group(n=12)	36.67±1.19		70.48±1.77		172.98±1.43		3.62±0.06	
Control group(n=12)	37.28±1.19		70.10±1.48		173.72±1.12		3.61±0.14	
F - value	1.53		1.99		1.09		0.00	

7~10시 사이에 실시하였으며, 대상자들은 채혈 당일 24시간 전부터 격렬한 신체활동 등과 같은 급격한 생활습관의 변화를 초래하지 않도록 하였다. 호르몬 분석을 위한 채혈은 1회용 주사기를 이용하여 10cc의 혈액을 혼련전, 4주후, 8주후에 채혈하였다. 채집한 혈액은 Heparin-Tube에 넣고 흔들어 섞은 후, 15분간 원심분석(3000 rpm, 4℃)하여 분석하였다.

### 5. 자료 분석

자료 분석을 SPSS/PC+ Program을 이용하였으며 유의수준은  $P < .05$ 로 설정하였다.

- 1) ACTH, Cortisol은 평균과 표준 편차를 산출하였다.
- 2) 세집단(운동요법군, 이완요법군, 대조군)간의 ACTH와 Cortisol 차이에 대한 유의성 검정은 Repeated Measure of Analysis를 적용하여 이원변량분석(Two-way ANOVA)으로 검증하였고, 집단과 시행간(사전, 사후1: 4주, 사후2: 8주)들의 혼련 기간에 따른 분석은 일원변량분석(Oneway ANOVA)을 적용하였다. 그리고 유의한 차가 있을 경우 Multiple Range Test (SNK- Test)를 실시하였다.

### 6. 연구의 제한점

본 연구의 제한점은 다음과 같다.

- 1) 실험전 8시간 이내에는 대상자의 일상생활(음식, 신체적 활동 정도 등)이 스트레스성 호르몬 변화에 변인으로 작용될 가능성이 있기 때문에 본 연구에서는 실험 12시간 이전의 일상생활은 통제하였으나 그 외 시간은 통제하지 못하였다.
- 2) 대상자 개인의 식생활 습관, 성격의 차이, 유전적 심리적 특성은 고려하지 못하였다.

## III. 연구 결과

본 연구는 운동요법 및 이완요법이 직장 근로자의

스트레스 호르몬으로 ACTH, Cortisol 반응에 미치는 효과를 규명하고자 운동요법군, 이완요법군, 대조군으로 분류하여 이를 8주간 주3회씩 혼련을 실시하였다. 그 결과 ACTH, Cortisol의 변화양상을 비교·분석한 결과는 다음과 같다.

### 1. 운동요법군, 이완요법군 및 대조군에서 ACTH의 변화

“운동요법군, 이완요법군, 대조군의 처치 전, 처치 4주 후, 처치8주 후의 ACTH 분비량에 차이가 있을 것이다”를 검증하기 위하여 반복측정에 의한 이원변량분석으로 검증하였고 집단과 시행간 사이의 처치기간에 따른 차이 분석은 일원변량분석으로 검증한 후 유의한 차이가 있을 경우 SNK-Test 방법을 이용하여 사후검증을 실시한 결과 <Table 2>, <Table 3>과 같다.

즉, 세 기간간 에 유의한 차이가 있었고 ( $F=.469, p<.001$ ), 세 집단과 세 기간간에 유의한 상호작용이 있었으며 ( $F=14.248, p<.001$ ) 세 집단간에는 유의한 차이가 없어 ( $F=.338, p>.05$ ) 제1가설은 부분적으로 지지되었다.

사후검증결과는 세 기간별 각 집단의 차이를 비교하면 운동요법군과 이완요법군, 이완요법군과 대조군이 처치전에 유의한 차이가 나타 났으며 ( $p<.05$ ). 처치 4주후 운동요법군과 이완요법군이 대조군에 비해 유의하게 낮아졌다 ( $p<.05$ ). 그리고 처치 8주후에는 이완요법군이 운동요법군 보다 유의하게 낮았다 ( $p<.05$ ). 그리고 세 집단별로 각 기간의 차이를 볼때 실험 2군에서는 처치 전보다 4주후, 4주후 보다 8주후에 유의하게 낮아 졌으며 ( $p<.05$ ), 운동요법군과 대조군은 처치전 보다 4주 후에 유의하게 높아졌다가 8주후에 유의하게 낮아졌다 ( $p<.05$ ) <Table 2, Table 3, Figure 1>.

### 2. 운동요법군, 이완요법군 및 대조군에서 Cortisol의 변화

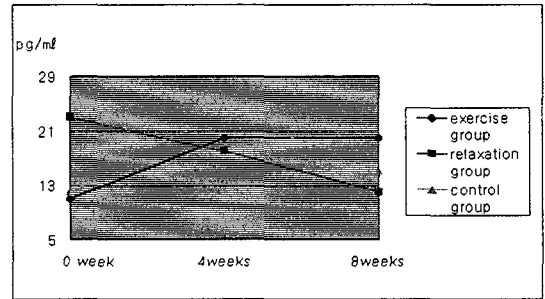
“운동요법군, 이완요법군, 대조군의 처치 전, 처치 4주 후, 처치8주 후의 Cortisol 분비량에 차이가 있

을 것이다"를 검증하기 위하여 반복측정에 의한 이원 변량분석으로 검증하였고 집단과 시행간 사이의 처치기간에 따른 차이 분석은 일원변량분석으로 검증한 후 유의한 차이가 있을 경우 SNK-Test 방법을 이용하여 사후검증을 실시한 결과 <Table 2>, <Table 3>과 같다.

즉, 세 집단간에는 유의한 차이가 있었고(F=6.847, p<.01), 세 집단과 세 기간간에 유의한 상호작용이 있었으나 (F=8.669, p<.001) 세 기간에서는 유의한 차이가 없어 (F=2.600, p>.05) 제2 부가설은 부분적으로 지지되었다.

사후검증결과는 세 기간별 각 집단의 차이를 비교하면 처치전 운동요법군과 이완요법군, 운동요법군과 대조군에 유의한 차이가 있었으나(p<.05) 4주후에는 이완요법군이 운동요법군과 대조군보다 유의하게 낮아졌다(p<.05). 또한 세 집단별로 각 기간의

차이를 볼 때 운동요법군에서 처치전 보다 4주와 8주후 유의한 차이는 없었다. 이완요법군에서는 4주후 유의하게 낮아졌다가 (p<.05) 8주후에는 다시 유의하게 높아졌으며 (p<.05), 대조군에서는 4주후 유의하게 높아졌다(p<.05)<Table 2, Table 3, Figure 1>.



<Figure 1> A Comparison of ACTH by Exercise and Relaxation Group

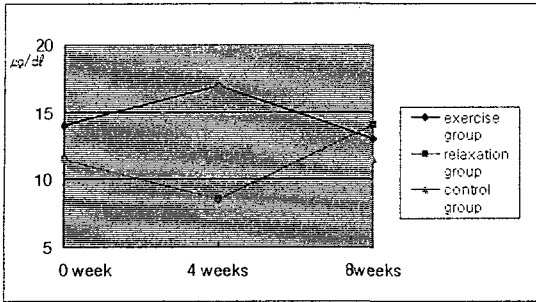
<Table 2> ANOVA Results of ACTH and Cortisol by Exercise and Relaxation Group (n = 36)

Source	Variation	SS	DF	MS	F-value	Sig of F
ACTH	Group	28.412	2	14.206	.338	.714
	Periods	96.127	2	398.064	9.469	.000
	GroupxPeriods	1894.050	4	473.513	11.264	.000
Cortisol	Group	172.812	2	86.406	6.847	.002
	Periods	65.621	2	32.810	2.600	.079
	GroupxPeriods	437.606	4	109.401	8.669	.000

<Table 3> The Results of Mean, Standard Deviation, and Post-hoc by Exercise and Relaxation Group (n = 36)

Item	Periods	Exercise group		Relaxation group		Control group		F -value	Post-hoc SNK-test
		M	SD	M	SD	M	SD		
ACTH (Pg/ml)	pre	10.30±2.30		23.00±10.64		11.50±3.48		13.54***	E:R,R:C
	post1 (after 4week)	19.80±5.37		18.20± 5.02		25.10±2.29		7.92**	E:C,R:C
	post2 (after 8week)	19.43±8.82		11.10± 4.39		16.53±9.55		3.42*	E:R
	F -value	9.31***		8.18***		15.69***			
	SNK-test	0:4, 0:8		0:4, 0:8		0:8, 0:4, 4:8			
Cortisol (ug/dl)	pre	14.23±1.70		11.33± 3.62		11.10±2.12		6.27**	E:R,EC
	post1 (after 4week)	16.50±5.95		8.70± 0.96		16.70±5.33		11.58***	E:R,R:C
	post2 (after 8week)	12.30±3.40		13.73± 3.62		11.23±1.53		1.80	
	F - value	2.93		9.45***		10.44***			
	SNK-test			0:4, 0:8, 4:8		0:4, 4:8			

\* P<.05, \*\* P<.01, \*\*\*P<.001 E: Exercise group R: Relaxation group C: Control group



(Figure 2) A Comparison of Cotisol by Exercise and Relaxation Group

#### IV. 논 의

본 장에서는 운동요법과 이완요법이 직장 근로자의 ACTH, Cortisol에 미치는 효과에 관한 연구의 결과를 논의하고자 한다.

스트레스에 대한 호르몬의 반응 중 ACTH의 변화를 살펴보면 세집단별로 각 기간의 차이는 이완요법군에서 사전 보다 처치 4주와 8주후에 유의한 감소( $p < .05$ )를 보여 이완요법이 스트레스 호르몬인 ACTH 감소에 효과가 있음이 확인되었으나 운동요법군과 대조군에서는 처치전 보다 4주와 8주후에 증가하면서 유의한 차이를 각각 보여 효과가 없음이 확인되었다.

그리고 세기간별 각집단의 차이를 보면 처치전보다 4주후에 운동요법과 이완요법군이 대조군 보다 감소하면서 유의한 차이를 보여 효과가 있었으나 ( $p < .05$ ), 8주후에는 이완요법군이 운동요법군 보다 감소하면서 유의한 차이( $p < .05$ )를 보여 이완요법이 ACTH 감소에 운동요법 보다 더 효과가 있음이 확인되었다.

이러한 결과는 지속적인 운동에서 Park(1997)은 저강도, 중강도, 고강도 운동을 10주간 주3회, 60분간의 발레 훈련후에 ACTH가 낮아졌다는 보고와 Lee(1996)는 함정생활을 하는 해군을 대상으로 심폐지구력 운동과 웨이트 운동을 혼합하여 일일 45분간, 주4회로 8주간 실시한 결과 훈련전·후 ACTH의 농도에서 감소한 결과와 일치하지 않았다. 그러나 Eun(1992)의 연구에 의해서 인지적인 통제불능 스트레스 후 대처방법으로 즉, 바이오피드백, 정적휴

식, 사우나, 점진적 근이완, 준비운동, 흡연 방법 등을 이용하여 부신피질 호르몬의 변화를 알아본 결과 바이오피드백과 정적휴식, 그리고 점진적 근이완 방법이 가장 좋은 효과를 보였으나 준비성 운동에서 ACTH 회복율에서는 양호하지 못했다는 결과와 일치한다.

따라서 이러한 결과는 운동자체가 호르몬의 분비를 자극하고 운동 후 생리적 회복속도가 빠르지 않아서 여전히 교감신경의 각성이 남아 있기 때문에 이와같은 결과가 발생한 것으로 사려된다.

이러한 ACTH의 분비기전은 정신적 또는 신체적 스트레스, 그리고 혈중 글루코스의 변화가 시상하부를 자극하여 시상하부에서 부신피질 자극 호르몬 분비인자 물질이 분비되고, 이렇게 분비된 부신피질 자극 호르몬 분비인자는 뇌하수체 전엽을 자극함으로써 결국 ACTH가 분비되는데 본 연구에서 이완요법이 운동요법보다는 스트레스 호르몬인 ACTH 감소에 효과적이라고 하는 것은 Gallhorn & Kiely (1972)에 의해 근육이완 요법의 생리적 효과에 대한 신경생리적 모형(neurophysiological model)이 제시되었는데 그들은 Hess의 연구를 응용한 한 연구에서 지적하기를, 비특이성 세포반응 증후군(ergotropic syndrome)이란 골격근의 긴장과 부신피질 흥분과 같이 교감신경이 활성화된 증상이며, 영양항성 반응 증후군(trophotropic syndrome)은 골격근의 이완이나 부신피질 흥분 감소와 같이 부교감신경이 활성화된 증상이라고 하였다. 여기서 이완요법은 골격근의 이완, 부신피질 흥분감소등의 부교감신경이 활성화된 증상인 영양항성 반응 증후군을 활성화 시키므로 ACTH가 감소된다고 하겠다. 따라서 이완요법이 운동요법보다는 스트레스 호르몬인 ACTH 감소에 효과가 있는 것으로 나타나 이완요법이 스트레스 대처요법으로 도움이 될 수 있으리라 사려된다.

세기간별 각 집단의 Cortisol의 차이는 4주에 이완요법군이 운동요법과 대조군에 비해 효과( $p < .05$ )가 있었으나 8주후에는 의미가 없었다. 그리고 세집단별 각 기간의 차이를 볼 때 운동요법은 의미는 없었으나 이완요법군에서 사전 보다 처치 4주후에 유의한 감소( $p < .05$ )를 보였다. 그러나 처치 8주후는

오히려 증가하면서 유의한 차이( $p<.05$ )가 나타나 4주 처치 후에는 Cortisol 분비량 감소에 이완요법이 운동요법과 대조군에 비해 효과가 있음이 확인되었으나 8주 후에는 효과가 없음이 증명되었다.

이러한 결과는 Kim(1996)의 연구에서 이완요법 실시후 Cortisol수준이 4주후에 감소되었다는 결과와 일치하였으나 처치 8주후에는 일치하지 않는 결과를 보였다. 그리고 Eun(1992)의 연구 결과에서는 Cortisol의 회복률이 정적휴식, 바이오피드백, 점진적 근이완, 준비성 운동, 사우나 순으로 대처방식의 효과가 나타난 결과를 볼 때 Cortisol의 변화는 신체적인 스트레스 보다 인지적 스트레스 상황에 더욱 민감하다고 할 수 있기 때문에 이완요법이 더욱 효과적이라고 사려된다.

운동요법군에서 의미가 없는 것은 Cortisol이 신체적 스트레스 보다 심리적 스트레스(Tharp, 1975) 즉 정서적, 인지적 요인에 더 큰 역할을 하기 때문에 각성수준에 의해 Cortisol 수준이 증가하는 것으로 사려된다. 따라서 본 연구결과에서 운동요법 보다는 이완요법이 스트레스 호르몬인 Cortisol의 변화에 더 효과가 있는 것은 운동요법 보다는 이완요법이 인지적 스트레스를 해소 시키는데 더 효과적이라고 볼 수 있다. 그리고 이완요법은 4주의 처치 기간이면 충분히 이완될 수 있을 것으로 사려되며 8주후에 다시 증가한 결과는 이완요법 대상자에게 정서적 요인이 변수로 작용했을 것으로 생각된다.

이상과 같이 본 연구결과에서 운동요법 보다는 이완요법에서 스트레스 호르몬인 ACTH, Cortisol 반응에 더 효과적으로 규명되어 Eun(1992)이 인지적 통제불능 스트레스 후 대처방식의 효과 중 정적 대처방식이라 할 수 있는 정적 휴식과 바이오 피드백 그리고 점진적 근이완법이 가장 좋은 효과를 보였으며, 동적 대처방식인 준비성 운동은 생리적 측면에서는 회복 정도가 양호하지 못하였다는 결과와 일치하였다. 그러므로 직무스트레스를 받은 직장 근로자에 있어 스트레스 호르몬인 ACTH, Cortisol의 감소에 운동요법 보다는 이완요법이 효과가 있었다.

## V. 결론 및 제언

본 연구는 스트레스 대처 요법으로서 운동 요법과 이완요법이 직장 근로자의 스트레스 호르몬(ACTH, Cortisol)에 미치는 영향을 검증하여 간호 증재로서의 활용성을 제시하기 위해 유사실험설계인 비동등성 대조군 전후설계(nonequivalent control group pretest-posttest design)를 이용하였다. 연구대상자는 서울시 소재 L주식회사에 근무하는 직장근로자로서 현재 직무스트레스를 받고있는 30-39세의 남성이며 운동요법에 참여한 운동요법군 12명, 이완요법에 참여한 이완요법군 12명, 대조군 12명으로 총 36명이었다. 자료수집절차는 연구대상자를 무작위로 일련번호를 부여한 다음 순서대로 배정하여 운동요법군, 이완요법군, 대조군으로 나누어 사전에 ACTH, Cortisol를 측정한 후 각처치를 주3회(월·수·금) 30분간 실시하여 처치 4주후, 처치 8주후에 그리고 대조군은 처치하지 않고 4주후, 8주후에 각각 ACTH, Cortisol를 측정하였다.

자료분석은 SPSS/PC+ Program으로 전산처리하였으며 Two-way ANOVA, One-way ANOVA, Multiple Range Test(SNK-Test)를 이용하여 분석하였다.

다음의 연구결과를 요약하면 다음과 같다.

- 1) ACTH는 이완요법군에서 유의한 감소( $p<.05$ )를 보였고 8주후에는 운동요법군보다 더욱 감소하면서 유의한 차이( $p<.05$ )를 보여 효과가 있음을 보여주었다. 그러나 운동요법군과 대조군은 처치 전보다 유의하게 증가하여 ACTH 변화에 효과가 없었다.
- 2) Cortisol에서는 4주후에 이완요법군이 운동요법군과 대조군에 비해 효과( $p<.05$ )가 있었으나 8주후 의미가 없었다. 또한 이완요법군에서 사전보다 처치 4주후 유의한 감소( $p<.05$ )를 보였다. 그러나 처치 8주후는 오히려 증가하면서 유의한 차이( $p<.05$ )가 나타났다.

이상을 종합하면 본 연구결과에서 운동요법 보다는 이완요법에서 스트레스 호르몬인 ACTH, Cortisol 반응에 더 효과적이었다.

이상과 같은 결론으로 스트레스 대처 요법으로서 운동요법 및 이완요법의 효과가 얼마나 지속되는지의 장기적 효과를 측정하기 위한 반복연구가 필요하다고 제언 하고자 한다.

## Reference

- American College of Sports Medicine (1991). *Guidelines for exercise testing and prescription*(4th ed.). Philadelphia: Lea & Febiger.
- Carlson, H. C. (1981). Improving the quality of work life. In P. Mali (ed). *Management Handbook*, John Wiley and Sons. 1111-1162.
- Eun, H. K. (1992). *The effect of coping styles on hormone recovery and performance change following the stress of cognitive uncontrol*. Unpublished doctoral dissertation, The Hanyang University of Korea, Seoul.
- Gallhorn, E., & Kiely, W. F. (1972). Mystical states of consciousness: Neurophysiological and clinical aspects. *Journal of Nervous and Mental Disease*, 154, 399-405.
- Gibson, J. L., Ivancevich, J. M. & Donnelly, J. M. (1982). *Organization*. Business Publications, Inc.
- Jacobsen, S. E. (1974). *Progressive Relaxation*. Chicago: The University of Chicago Press.
- Kim, M. H. (1996). *The effects of relaxation technique on psychological and physiological variables through recovery duration after maximal exercise*. Unpublished doctoral dissertation, The Hanyang University of Korea, Seoul.
- Lee, B. H. (1996). *The effects of exercise in naval vessels life on physical fitness · cardiopulmonary function · hormone response and stress changes*. Unpublished doctoral dissertation, The Seoul University of Korea, Seoul.
- Lee, J. M. (1986). *The study on prevention care and stress of group members*. *Research in the Behavioral Science*(8). Institute for Research in the behavioral science in Korea University.
- Levinthal, C. F. (1983). *Introduction to physiological psychology*. Prentice-Hall.
- Ministry of Health Welfare (1999). '98 *Survey of nutrient for national health*.
- Ministry of Labor (1995). *Analysis on the result of health diagnoses 1990-1994*.
- Park, I. J. (1997). *The influence of ballet training by intensity on mental health and stress hormones*. Unpublished doctoral dissertation, The Hanyang University of Korea, Seoul.
- Quick, J. C., & Quick, J. D. (1984). *Organizational Stress and preventive Management*. New York: McGraw-Hill Co.
- Selye H. (1959). *The Stress of Life*. New York: McGraw Hill Co.
- Selye, H. (1976). Forty years of stress research: Principal and misconceptions. *Canad Med Ass J.*, 115, 53-65.
- Tharp, G. D., & Carson, W. H. (1975). Emotionality changes in rats following chronic exercise. *Med. Sci. Sports*, 7, 123-126.
- Theorell, T., Leymann, H., Jodko, M., Konarski, K., Norbeck, H. E., and Eneroth, P. (1992). "Person under train" incidents: Medical consequences for subway drivers. *Psychosomatic Medicine*, 54, 480-488
- The Korea Society of Biosociobehavioral Science (1997). *Stress science*. Seoul :



Shin Kyoung Press.

Warburton, D. M. (1979). Physiological aspects of information processing and stress, in V. Hamilton & D. M. Warburton(Ed.), *Human stress and cognition*, John Wiley & Sons.

## Abstract

### Effects of Relaxation Therapy and Exercise Therapy on the ACTH and Cortisol Hormone Level in Workers\*

Kim, In-Hong\*\*

**Purpose:** The purpose of this study was to investigate the effect of exercise therapy and relaxation therapy on the level of ACTH and cortisol in workers and to determine, from this information, the effectiveness of applied exercise therapy and relaxation therapy as a nursing intervention method for workers experiencing stress.

**Method:** The subjects were divided into an exercise therapy group, a relaxation therapy group, and a control group. The research design was a nonequivalent control group pretest-posttest design (exercise therapy: n=12, relaxation therapy: n=12, control group, the group without exercise or relaxation therapy: n=12). The subjects in the exercise therapy group were given a particular intensity for each kp over 30 min, bicycle ergometer which uses the LX PE training system before and after four weeks of training. The subjects did 60-70%

exercise intensity exercise therapy for eight weeks. The relaxation therapy subjects were trained using a modified Jacobson's relaxation technique for eight weeks. The exercise and relaxation therapy groups were trained at the following intensity for eight weeks (3 times/week, 30 min/day). Changes in the levels of ACTH and cortisol were identified. Two-way ANOVA and multiple range test (SNK: Student Newman Keul) were used to examine the effects of exercise therapy and relaxation therapy at four and eight weeks..

**Result:** 1. Changes in the level of ACTH in the relaxation therapy group were statistically significant at .05 level, and were better than that of the exercise therapy group after eight weeks. But there was no significant difference between the exercise therapy group and the control group.

2. Change in the level of cortisol in the relaxation therapy group were statistically significant at .05 level as compared to the exercise therapy group and the control group after four weeks, but not after eight weeks. Also, the relaxation therapy was statistically significant at .05 level after four weeks compared to before treatment, but there was a tendency toward increased cortisol after eight weeks.

**Conclusion:** Relaxation therapy was found to be more effective in stress treatment than exercise therapy and as such is a desirable nursing intervention method for stress hormone reduction in workers.

**Key words :** Exercise therapy, Relaxation techniques, Hormones

\* This study was supported by the reseach fund of Dongguk University(2001)

\*\* Department of Nursing College of Medicine, Dongguk University