

## 유산소운동이 본태성 고혈압 대상자의 건강상태에 미치는 효과\*

전 은 영\*\*

### I. 서 론

#### 1. 연구의 필요성

우리나라 주요 성인병 유병률은 인구 1,000명당 고혈압이 44.73명, 당뇨병이 22.38명, 심장병이 18.29명, 뇌졸중이 6.48명 등의 순으로 조사되었으며(한국보건사회연구원, 1998), 이중 고혈압은 관상동맥성 심장병, 뇌혈관 질환, 신부전증, 기타 혈관계에 합병증을 유발한다. 특히 뇌혈관 질환과 관상동맥성 심질환으로 인한 사망률은 우리나라 사망원인 중 각각 2,3위를 차지하고 있어(통계청, 2002) 고혈압대상자 관리의 중요성이 대두되고 있다.

고혈압 대상자의 90% 이상은 본태성 고혈압으로서 인종, 성별, 연령, 가족력 등의 인구학적·유전적 요인, 혈청 지질, 체중 등 생리적 요인, 그리고 흡연, 음주, 운동부족, 스트레스 등 생활양식이나 환경과 관련된 다양한 요인들이 추측될 뿐(Moreira, Fuches, Moraes, Bredemeiser & Duncan, 1998) 뚜렷한 원인은 아직 규명되지 않은 상태이다. 이러한 이유로 고혈압은 약물요법과 비약물요법을 병행하여 치료가 아닌 혈압조절에 중점을 두는데, 혈압강하제의 장기투여는 약물의 부작용을 우려하여 저염, 저콜레스테롤 식이요법과 함께 금연,

금주, 스트레스 감소, 운동 등의 생활양식 개선과 관련된 비약물요법에 대한 관심이 높아지고 있다.

운동은 순환계, 호흡기계, 근골격계, 면역계의 기능을 증진시키는 신체적 효과와 분노, 우울 등 감정해소의 정신적인 효과가 있다(Williams, & Hollenberg, 1991). 그러나 높은 강도의 운동 프로그램은 위험성과 함께 혈압 감소의 효과가 적기 때문에 Miller (1994)는 고혈압 대상자에 대한 운동요법으로 중등도의 운동강도가 고강도의 운동보다 효과적이라고 하였으며, 다수의 연구(최석준, 1992; 박상갑, 1999)에서 유산소 운동이 다른 운동에 비해 더 많은 혈압감소가 나타났다고 보고하였다. 또한 The Joint National Committee (1993)는 최대 산소 섭취량의 40~60%(이하  $VO_2max$  40~60%)의 강도로 3~5일/주, 20~60분/회 운동을 실시하면 혈압 경감에 효율적이라고 발표하여 고혈압 대상자를 위한 운동프로그램 실시할 경우 유산소 운동을 하도록 권장하고 있다.

규칙적인 유산소 운동은 심혈관계에 긍정적인 영향을 미쳐 심박동수를 감소시키고, 말초혈관 저항을 감소시키며(Nelson, Jennings, Esler, & Korner, 1986), 혈청 지질치를 개선시켜 동맥경화를 지연시키는 효과가 있으며(Fuster, 1992), 혈중 catecholamine을 감소시켜(박상갑, 1999) 혈압하강의 효과가 있는 것으로 보고되

\* 이 논문은 대구한의대학교 교내연구비 지원에 의하여 연구되었음.

\*\* 대구한의대학교 간호학과 조교수

었다. 본태성 고혈압 환자들을 대상으로 실시한 운동과 관련된 연구는 트레드밀 운동프로그램(홍영우, 최건식, 정영자, 황수관, 박철빈, 1996), 율동적 동작을 실시한 연구(전미양, 최명애, 1996), 조깅프로그램을 적용시킨 연구(전접이, 1990), 기공 체조프로그램(이명숙, 최의순, 1998) 연구가 진행되었다. 하지만 장기간에 걸쳐 운동요법을 실시하여도 혈압이 저하되지 않는 대상자가 있다. 일반적으로 혈중 카테콜라민이 높은 사람, 심박출량이 크고 말초혈관 저항이 낮은 사람, 혈청 나트륨/칼륨 비율이 높은 사람, 레닌 활성이 낮은 용량 의존형 고혈압 환자의 경우 운동에 의한 혈압저하 효과가 적기 때문에(노호성, 최성근, 2000) 강압효과 측면에서 볼 때 운동요법의 개인차가 큰 것으로 보고되었다.

이러한 이유와 더불어 고혈압은 질병자체의 특별한 증상이 별로 없기 때문에 대상자들의 대부분이 시간이 지날수록 치료를 등한시 여기게 되어 약 50% 이상의 고혈압 대상자가 혈압 조절에 실패하고 있다(Finnerty, 1982). 그러므로 유산소 운동을 지속적으로 실천하기 위해서는 대상자들의 혈압변화 뿐만 아니라 건강상태의 변화를 평가하여 객관적인 지표로 제시하면 그 효과가 더욱 클 것으로 사려되며, 이를 위해서는 유산소 운동이 건강상태에 미치는 효과에 관한 연구가 진행되어야 한다. 그러나 유산소 운동과 건강상태에 관한 연구로는, 보행 습관이 체력과 활력연령을 증진(최경범, 이신연, 주희철, 2000), 유산소 운동 후 활력연령이 증진(양은심, 김석일, 최재용, 2000), 기공체조프로그램을 6주간 실시한 결과 혈중 코티졸, 카테콜라민 수치가 감소하고, 자기효능감 및 생활만족도가 증가(이명숙, 최의순, 1998)된 선행연구들에서 운동의 생리·심리적 효과가 있음을 보고 되었을 뿐 유산소 운동이 전반적인 건강상태에 미치는 영향에 관한 연구는 아직 실시되지 않은 상태이다.

이에 본 연구에서는 본태성 고혈압이 있는 사람을 대상으로 유산소 운동요법을 실시한 후 운동요법 실시전·후의 건강상태의 변화를 평가하여 유산소 운동이 건강상태에 미치는 효과를 파악하여 간호중재의 기초자료로 제시하고자 본 연구를 시도하였다.

## 2. 연구목적 및 가설

본 연구는 유산소 운동이 본태성고혈압 대상자의 건강상태에 미치는 효과를 파악하여 간호중재의 기초 자료를 제시하는데 목적이 있다. 본 연구목적은 달성하기 위하

여 다음과 같이 가설을 설정하였다.

- 1) 유산소운동을 적용한 실험군은 대조군보다 혈압이 감소될 것이다.
- 2) 유산소운동을 적용한 실험군은 대조군보다 비만도가 경감될 것이다.
- 3) 유산소운동을 적용한 실험군은 대조군보다 건강상태가 양호할 것이다.

## II. 연구 방법

### 1. 연구설계

본 연구는 경증 본태성고혈압 대상자에게 유산소 운동요법을 시행하여 건강상태변화를 검증하고자 실시하는 비동등성 대조군 전후시차설계의 유사실험 연구이다. 실험군은 유산소 운동요법을 실시전·후 혈압, 비만도, 건강상태를 측정하고, 대조군은 처치를 하지 않은 상태에서 실험전·후에 연구변수를 측정하였다(표 1).

〈표 1〉 Research design

Group	Time Before		After	
	Intervention	Intervention	Intervention	Intervention
Experimental	E1	X1		E2
Control		C1		C2

E: Measurement of experimental group

C: Measurement of control group

X1: Aerobic Exercise

### 2. 연구 기간 및 대상

연구기간은 계절변화에 따른 혈압변동 요인(신길자, 조홍근, 1997)을 감소시키기 위하여 가을 겨울철을 피한 2002년 4월부터 2002년 8월까지 실험군, 대조군을 분리하여 모집하였다. 실험군은 연구를 시행할 스포츠센터와 인근 아파트 게시판에 연구의 취지와 대상자 선정 기준에 관한 모집 광고를 게시하여 연구에 참여하기를 희망하는 대상자를 전화 및 서면으로 접수한 후, 접수된 순서대로 3~5명씩 강당에 소집하여 본 연구의 취지와 연구진행 절차에 대하여 설명한 후 연구를 진행하였으며, 대조군은 대구시에 소재한 2곳의 운전면허시험장에 공문을 발송하여 협조를 구한 후 근무자들을 대상으로 혈압을 측정된 뒤 다음에 해당되는 대상자를 선정하였다.

대상자 선정기준은 다음과 같았다.

- 1) 본 연구목적에 이해하고 참여에 동의한 자로 연령이 35세 이상 65세 이하인 사람
- 2) 경증 본태성 고혈압 범위(수축기압 140-180mmHg, 이완기압 90-105mmHg)에 있으며 고혈압과 관련된 합병증이 없는 사람
- 3) 항고혈압 제제 또는 혈청지질 개선제를 복용하고 있지 않는 사람
- 4) 현재 규칙적인 운동을 하고 있지 않는 사람

이상의 기준에 적합한 대상자를 선정환 후 연구에 참여하기를 희망하는 초기 대상자는 실험군 19명, 대조군 18명이었으나 8주가 경과하는 동안 관절통증 및 개인사정 등으로 인하여 실험군 3명, 대조군 1명이 탈락하여 최종 분석대상자는 실험군 16명, 대조군 17명으로 총 33명이었다.

### 3. 연구변수 및 측정방법

- 1) 혈압 : 대상자의 혈압을 정확히 측정하고 객관적인 지표를 제시하기 위하여 혈압측정전 적어도 15분간 안정을 취한 후 전자혈압계(OMRON T4)를 사용하여 좌측 상박에서 2회 측정하여 평균값을 구하였으며, 이를 토대로 평균동맥압(평균동맥압=이완기혈압+맥압/3)을 산출하였다.
- 2) 비만도
  - (1) 체중 : 전자체중계(Kass:HMS-1)를 사용하여 소숫점 한자리까지 측정하였다.
  - (2) 체질량지수(Body mass index, 이하 BMI)와 체내 지방율 : BMI는 체중/신장(m<sup>2</sup>)으로 산출하였고, 체지방율은 임피던스 측정기(OMRON 체지방계: HBF-302)로 측정하였다.

### 3) 건강상태

건강상태를 측정하기 위하여 Ware와 Sherbourne (1992)에 의해 개발된 SF-36(Short Form-36)의 한글판을 사용하였다. SF-36은 자가건강 인식도의 타당성 있는 설문도구로 인식되고 있으며 대상자에게 침습적이지 않고 신체적, 정신적, 기능적 측면의 건강상태를 전반적으로 평가하는데 유용한 것으로 보고되고 있다(전진용, 김상아, 박용섭, 오미경, 홍윤미, 2001). 또한 이 도구는 여러 연구(Brazier et al., 1992; Jenkinson et al., 1993; McHorney & Ware, 1995)를 통해 타당

도와 신뢰도가 검증되었으며, 질병 특이 지표와 관련하여 중재와 연구의 성과측정 및 치료전후의 효과파악을 위해 사용되고 있다. SF-36은 건강상태의 변화(health change), 신체적 기능(physical function, PF), 사회적 기능(social function, SF), 신체적 역할제한(role limitation-physical, RP), 감정적 역할제한(role limitation-emotion, RE), 정신건강(mental health, MH), 활력(vitality, VT), 통증(bodily pain, BP), 일반건강(general health, GH)의 9개 하부영역 총 36개 문항으로 구성되어 있고, 건강상태는 9개의 하위영역을 모두 종합한 점수로서 점수가 높을수록 건강상태가 양호함을 의미한다. 도구의 개발당시 내적 일관성은 0.62~0.97이었으며, 본 연구에서 도구의 전체적인 신뢰도는 Chronbach  $\alpha$ =.87이었으며, 하위 영역별 신뢰도는 .68~.93이었다.

### 4. 유산소 운동

고혈압 관리에 효과적인 유산소 운동을 적용하기 위하여 본 연구자는 스포츠센터의 헬스장에서 Treadmill (Health morning 2002R)을 이용하였는데 그 이유는 운동의 중등도 설정과 운동시 발생할 수 있는 불의의 사고에 대비하여 대상자를 관찰하기에 용이하기 때문이다. 운동기간은 홍영우 등(1996)의 연구에 의거하여 운동의 효과가 나타날 수 있는 8주간 시행하였으며, Treadmill 경사도를 0%로 하고 4~5일/주, 50~70%HRmax, 30~40분/회로 설정하였다.

운동은 준비운동, 본운동, 마무리운동의 순으로 진행되었으며, 준비운동과 마무리운동은 고혈압에 효과적인 것으로 밝혀진 스트레칭을 각각 5~10분간 시행하였다. 본운동은 운동시작 1~2주에는 50%HRmax/자각적 운동강도 11(좋다), 3~4주에는 50~60%HRmax/자각적 운동강도 11~13(좋다~약간 어렵다), 5~8주에는 60~70%HRmax/자각적 운동강도 13(약간 어렵다)로 시행하여 운동량을 점진적으로 증가시켰으며 70%HRmax가 초과하지 않도록 하였다. 최대심박수는  $Y=205-0.49X$ ( $X$ =연령)으로 계산하여 산출하였으며(한국운동지도협회, 1999), pulse sensor(Polar T31)를 손목에 차도록 하여 맥박을 측정하였다. 또한 본 운동시작 10분후 혈압을 측정하여 수축기압이 200mmHg이상 되는지, 어지럽거나 기타 신체에 불편한 증상이 있는지 사정하여 운동시 발생할 수 있는 사고에 대비하여 안전

성을 확인하였다.

### 5. 자료분석방법

수집된 자료는 Window SPSS program(version 10.0)을 이용하여 다음과 같이 분석하였다.

- 1) 대상자의 일반적 특성 중 일반적인 사항은 실수와 백분율로 구하고, 두 집단간의 사전 동질성 검증은  $\chi^2$ -test와 t-test를 이용하였다.
- 2) 실험군과 대조군의 실험전후 혈압, 비만도, 건강상태의 차이는 paired t-test 및 unpaired t-test로 검증하였다.

### 6. 연구의 제한점

연구 대상자를 1개 광역시에서 임의로 표출하였으므로 본 연구의 결과를 일반화하기에는 무리가 있다.

선행연구(손행미, 이홍자, 1999)를 토대로 고혈압에 영향을 미치는 일반적 특성을 조사하여 두 집단간에 사전 동질성을 검증한 결과 <표 2>와 같았다.

대상자의 교육정도, 결혼상태, 경제적 수준, 음주력, 흡연력, 고혈압의 가족력, 연령, 가족수, 유병기간에 있어서 실험군, 대조군에 차이가 없는 것으로 나타나 두 집단의 동질성이 검증되었다.

또한 대상자들에게 유산소 운동을 시행하기 전 종속변수에 대한 동질성을 검증한 결과 <표 3>과 같다. 실험전 수축기압, 이완기압, 평균동맥압 모두 두군간에 차이가 없었으며, 비만도와 관련된 체중, BMI, 체지방율에 있어서도 두 군간에 차이가 없어 동질성이 검증되었다. 건강상태는 실험군이 대조군에 비해 신체적 역할제한(t=6.362, p=.017)을 제외한 신체적 기능, 사회적 기능, 감정적 역할제한, 정신건강, 활력, 통증, 일반건강은 차이가 없는 것으로 나타났다.

### 2. 유산소 운동 적용 전·후 종속변수의 차이검증

#### 1) 혈압

유산소운동을 8주간 시행한 후 실험군과 대조군의 혈

## III. 연구 결과

### 1. 두 집단간 동질성 검증

<표 2> Homogeneity test of general characteristics between experimental & control group

Variables		Experimental	Control	$\chi^2$ or t	p
		(n=16) n(%) / M±S.E.	(n=17) n(%) / M±S.E.		
Education	Middle school	.	2(11.8)	4.562	.207
	High school	7(43.8)	10(58.8)		
	Above college	9(56.2)	5(29.4)		
Marital status	Married	14(87.5)	17(100.0)	2.262	.227
	Others	2(12.5)	.		
Economic status	High	.	2(11.8)	3.009	.222
	Middle	13(81.3)	14(82.4)		
	Low	3(18.7)	1(5.9)		
Alcohol	Not at all	8(50.0)	5(29.4)	1.807	.405
	A little	3(18.7)	3(17.6)		
	Mostly	5(31.3)	9(82.4)		
Smoking	Not at all	8(50.0)	7(41.2)	2.308	.361
	A little	4(25.0)	2(11.8)		
	Mostly	4(25.0)	8(47.1)		
Family History	Yes	7(43.8)	6(35.3)	.247	.444
	No	9(56.2)	11(64.7)		
Age		45.68±6.47	46.82±6.11	.160	.692
Family number		4.06±1.12	4.05±.55	1.222	.277
Duration of onset(years)		2.83±1.69	3.11±3.25	2.275	.148

〈표 3〉 Homogeneity test of dependent variables between Experimental &amp; Control Group

Variables	Experimental (n=16)	Control (n=17)	t	p
	M ± S.E.	M ± S.E.		
Systolic pressure	155.43±1.74	146.82±2.70	1.226	.277
Diastolic pressure	94.68±2.31	93.00±2.13	.009	.923
MAP	114.93±1.85	110.94±2.04	.531	.472
Body weight	68.50±1.10	77.35±1.92	3.584	.068
BMI	24.91± .65	26.40± .55	.386	.539
Body composition	23.86±1.83	24.52±1.16	2.396	.132
Health status	82.38±3.30	88.37±2.42	.166	.687
Health change	5.78± .29	5.47± .22	.850	.402
Physical function	17.85±2.06	23.82±1.57	.753	.393
Social function	6.07± .19	6.00± .30	2.695	.111
Role limitation-physical	8.71± .28	8.29± .16	6.362	.017
Role limitation-emotional	3.64± .34	3.41± .24	1.612	.214
Mental health	11.07± .71	11.17± .53	-.114	.910
Vitality	10.38± .60	10.06± .44	.317	.578
Body pain	9.00± .33	8.70± .32	.297	.590
General health	13.38± .71	13.58± .54	.114	.738

MAP: Mean arterial pressure    BMI: Body mass index

압변화를 paired t-test로 검증한 결과 실험군에서 수축기압(p=.000), 이완기압(p=.001), 평균동맥압(p=.000) 모두 감소한 것으로 나타났다.

실험전·후의 혈압 변화 정도는 실험군이 수축기압은 17.62±1.81mmHg 감소하였으나 대조군은 변화가 없었고 (p=.000), 이완기압은 실험군이 6.81±1.75mmHg 감소한 반면에 대조군은 이완기압은 오히려 3.94±1.57 mmHg 증가하였으며 (p=.000), 평균동맥압은 실험군이 10.41±1.36mmHg 감소한 반면에 대조군은 2.62±1.25mmHg 증가하여 (p=.000) 두 그룹의 변화양상이 통계적으로 유의한 차이가 있어서 제 1가설 “유산소운동을 적용한 실험군은 대조군보다 혈압이 감소될 것이다”는 지지되었다(표 4).

## 2) 비만지수

유산소 운동을 8주간 실시한 후 비만지수는 실험군에서 체중(p=.000), 체질량지수(p=.000), 체지방(p=.000) 모두 감소한 반면에 대조군에서는 통계적으로 유의한 변화가 없었다.

실험전·후의 비만지수의 변화 정도는 실험군이 체중이 1.48±.36kg 감소한 반면에 대조군은 거의 변화가 없었으며 (p=.003), 체질량지수 역시 실험군이 -1.55±.14 감소한 반면에 대조군은 거의 변화가 없어 (p=.003) 통계적으로 유의한 차이를 나타내어 제 2가설 “유산소운동을 적용한 실험군은 대조군보다 비만도가 경감될 것이다”는 지지되었다(표 5).

## 3) 건강상태

〈표 4〉 Blood pressure between the experimental and control group

Variables		Before	After	t <sup>w</sup>	p	Difference	t <sup>b</sup>	p
		M ± S.E.	M ± S.E.			(After-Before)		
		M ± S.E.	M ± S.E.			M ± S.E.		
Systolic pressure	Exp.	155.43±1.74	137.81±2.00	9.716	.000	-17.62±1.81	-7.07	.000
	Cont.	146.82±2.70	146.82±3.25	.000	1.000	.00±1.71		
Diastolic pressure	Exp.	94.68±2.31	87.87±2.52	3.889	.001	-6.81±1.75	-4.579	.000
	Cont.	93.00±2.13	96.94±2.10	-2.506	.023	3.94±1.57		
MAP	Exp.	114.93±1.85	104.52±2.12	7.606	.000	-10.41± 1.36	-7.046	.000
	Cont.	110.94±2.04	113.56±2.31	-2.101	.052	2.62± 1.25		

t<sup>w</sup>: paired t-test within group    t<sup>b</sup>: unpaired t-test within group

유산소 운동 전·후 대상자의 전체적인 건강상태는 paired t-test에서 실험군 대조군 모두 그룹내 검증에서는 차이가 없었으나, 운동 전후의 차이의 정도를 unpaired t-test로 비교한 결과 실험군은 건강상태가 5.81±3.23점 증가한 반면에 대조군에서는 3.00±1.94점 감소하여 통계적으로 유의한 차이가 있었다(p=.020).

SF-36의 하위영역별 두 그룹의 차이를 검증한 결과, 건강상태 변화는 실험군에서는 운동후 건강상태가 더 좋아진 것으로 나타났으나(p=.035), 대조군에서는 건강상

태의 변화가 없는 것으로 나타났다. 또한 신체기능면에서는 실험군에서는 차이가 없었으나, 대조군에서는 8주 후 신체기능 점수가 5.05±1.95점 감소하였으며(p=.020), 두 그룹의 점수의 차이를 unpaired t-test로 비교한 결과 대조군에서 더 많이 감소한 것으로 나타나 통계적으로 유의한 차이를 보였다(p=.043). 그 외 다른 하위 영역에서는 실험 전후에 차이가 없는 것으로 나타나 제 3개월 “유산소운동을 적용한 실험군은 대조군보다 건강상태가 양호할 것이다”는 부분적으로 지지되었다.

〈표 5〉 Anthropometric factors between the experimental and control group

Variables		Before	After	t <sup>w</sup>	p	Difference	t <sup>b</sup>	p
						(After-Before)		
		M ± S.E.	M ± S.E.			M ± S.E.		
Body weight	Exp.	68.50±1.10	67.02±1.27	4.031	.000	-1.48±.36	-3.228	.003
	Cont.	77.35±1.92	77.18±1.90	.953	.355	-.17±.18		
BMI	Exp.	24.91± .65	24.35± .63	3.832	.002	-.55±.14	-3.214	.003
	Cont.	26.40± .55	26.34± .54	.915	.374	-.06±.02		
Body composition	Exp.	23.86±1.83	22.45±1.76	4.433	.000	-1.40±.31	-1.926	.063
	Cont.	24.52±1.16	24.02±1.11	1.448	.167	-.50±.34		

Abbreviations in Table 4.

〈표 6〉 Health status between the experimental and control group

Variables		Before	After	t <sup>w</sup>	p	Difference	t <sup>b</sup>	p
						(After-Before)		
		M ± S.E.	M ± S.E.			M ± S.E.		
Health status	Exp.	80.00±3.06	85.81±2.77	-1.801	.102	5.81±3.23	2.483	.020
	Cont.	88.37±2.42	85.37±2.78	1.542	.144	-3.00±1.94		
Health change	Exp.	5.78± .29	6.75± .29	-2.349	.035	.78± .33	1.459	.155
	Cont.	5.47± .22	5.64± .22	-.677	.508	.17± .26		
Physical function	Exp.	17.85±2.06	17.42±2.18	1.312	.212	-.42± .32	2.122	.043
	Cont.	23.82±1.57	18.76±1.90	2.586	.020	-5.05±1.95		
Social function	Exp.	8.50± .44	8.85± .31	-.924	.374	.35± .38	-1.070	.294
	Cont.	8.35± .29	8.11± .42	.606	.553	-.23± .38		
Role limitation -physical	Exp.	8.71± .28	7.57± .35	2.144	.052	-1.14± .53	-.790	.436
	Cont.	8.29± .16	7.64± .32	1.782	.094	-.64± .36		
Role limitation -emotional	Exp.	3.64± .34	3.23± .16	.714	.489	-.23± .32	-1.448	.159
	Cont.	3.41± .24	3.64± .29	-1.725	.104	.23± .13		
Mental health	Exp.	11.07± .71	12.53± .78	-1.364	.198	1.46±1.07	.415	.681
	Cont.	11.17± .53	12.17± .70	-1.892	.077	1.00± .52		
Vitality	Exp.	10.38± .60	11.61± .72	-1.357	.200	1.23± .90	.354	.355
	Cont.	10.06± .44	10.93± .52	-1.647	.120	.87± .53		
Body pain	Exp.	9.00± .33	9.00± .31	.000	1.000	.00± .25	-.555	.583
	Cont.	8.70± .32	8.88± .33	-.899	.382	.17± .19		
General health	Exp.	12.91± .58	13.58± .64	-1.055	.314	.66± .63	1.145	.262
	Cont.	13.58± .54	13.23± .54	.588	.565	-.35± .59		

Abbreviations in Table 4.

#### IV. 논 의

본 연구에서 유산소 운동이 본태성 고혈압 대상자의 건강상태에 미치는 효과를 파악하기 위해 유산소 운동을 8주간 시행한 결과, 운동 전·후 대상자의 건강상태 변화는 그룹내 비교에서는 차이가 없었으나, 실험군과 대조군의 그룹간 비교에서 실험군은 운동후 건강상태가  $5.81 \pm 3.23$ 점 증가한 반면에 대조군에서는 건강상태가  $3.00 \pm 1.94$ 점 감소한 것으로 나타나( $p = .020$ ) 유산소 운동은 본태성 고혈압 대상자에게 있어서 건강상태 증진을 위한 간호중재로 유용함이 규명되었다.

이러한 결과는 본 연구대상자들의 평균 연령이 45-46세의 중년으로서 현대 중년들은 생활수준의 향상으로 인하여 음식물의 과다섭취와 운동부족 및 스트레스에 의한 심리·생리적 영향 등으로 체력이 성인기 초기 단계에 비하여 약 10% 저하된다는 연구(조명진, 1996)를 고려할 때 유산소 운동은 노화과정에 따른 건강상태의 저하를 예방할 뿐만 아니라 건강을 증진시키는 효과가 있음을 알 수 있다. 운동이 건강상태를 증진시키는 효과와 관련하여 선행연구를 살펴보면, 노인의 건강증진을 위한 운동적 운동프로그램을 적용한 연구(이숙자, 2000)에서 실험군이 대조군에 비해 지각된 건강상태, 균형, 유연성, 약력, 하지 근력 및 면역반응이 통계적으로 유의하게 증가하고 우울과 불안정도가 감소하였다고 보고되었으며, 최대심박수의 60-80%로 운동을 주3회, 4주간 실시한 집단이 운동을 하지 않은 집단에 비해 정신건강 지수가 향상된 연구(김민현, 1998), 기공체조 프로그램을 고혈압 환자에게 6주간 실시한 결과 혈중 에피네프린, 노에피네프린, 코티졸이 모두 유의하게 감소한 연구(이명숙, 최의순, 1998), 본태성 고혈압 여성에게 자전거 에르고미터를 이용하여 유산소 운동을 4개월간 실시한 결과 실험군의 활력연령이 저하되고 체력이 향상된 것으로 나타난 연구결과(양은심, 김석일, 최재용, 2000)들을 통찰해볼 때, 유산소 운동은 신체 및 정신 건강을 증진시키므로 특히 본태성 고혈압 대상자에게는 유산소 운동을 적극 권장해야 할 것으로 사려된다.

또한 본 연구에서 8주간 유산소 운동을 시행한 결과 실험군에서 수축기압이  $17.62 \pm 1.81$ mmHg ( $p = .000$ ), 이완기압은  $6.81 \pm 1.75$ mmHg( $p = .001$ ), 평균동맥압은  $10.41 \pm 1.36$ mmHg( $p = .000$ ) 모두 감소한 것으로 나타나 유산소운동 실시 후 혈압이 감소된 것으로 보고된 선행연구(Nelson, Jennings, Esler, & Korner,

1986)와 일치하였다. 운동은 교감신경의 작용을 저하시킬 뿐만 아니라 혈액과 혈관벽 사이에 작용하는 마찰을 감소시킴으로서 총 말초혈관 저항을 감소시키며, 심박출량이 감소하여 혈압이 저하되는 것으로 알려졌다(전종귀, 전병화, 김일곤, 1999; Nelson, Jennings, Esler, & Korner, 1986). 그러나 강도가 높은 운동은 교감신경계와 레닌-안지오텐신, 알도스테론이 항진하여 혈압상승과 Na축적 등이 일어나 오히려 혈압이 상승될 수 있으므로 (Pafrey, Wright, & Ledingham, 1981), 혈압 감소를 위해서는 중등도 강도의 유산소 운동을 권장해야 한다. 특히 고혈압 발생의 위험요인을 중심으로 혈압 판별분석을 실시한 연구(오현수, 서화숙, 1998)에서 생활양식 가운데 확장기압을 판별하는데 있어 운동(Wilk's Lambda=.95,  $F=14.57$ ,  $p=.000$ )이 제일 먼저 투입되었고, 수축기압 판별에 있어서도 생활양식 가운데 운동(Wilk's Lambda=.81,  $F=11.86$ ,  $p=.000$ )이 제일 먼저 투입된 변수이므로, 경계형 고혈압 대상자들의 효율적인 혈압 조절을 위해서는 유산소 운동이 간호중재 프로그램으로 현실화해야 할 것으로 생각된다.

그리고 유산소 운동을 8주간 실시한 후 비만지수는 실험군에서 체중이  $1.48 \pm .36$ kg( $p = .000$ ), 체질량지수가  $.55 \pm .14$ ( $p = .000$ ), 체지방  $1.40 \pm .31\%$ ( $p = .000$ ) 모두 감소한 반면에 대조군에서는 통계적으로 유의한 변화가 없는 것으로 나타났다. 이는 김설향 (1997)의 연구에서 에어로빅을 비롯한 걷기, 조깅 등의 유산소 운동을 주 3-5회에서 2개월간 실시한 결과 실험군에서 체지방량이 평균 6.23kg, 체지방율을 5.356%이 감소한 결과와 지속적 유산소 운동을 많이 하는 대상자는 곡류섭취를 적게 하고 비만지표인 허리둘레, 허리-둔부비율이 가장 낮은 것으로 나타난 것으로 보고된 연구(박윤정, 이일하, 1996)결과와 일치하는 것으로서 유산소 운동은 체지방 감소에 효과가 있음을 알 수 있다. 특히 비만, 콜레스테롤, 중성지방 수준에 대한 고혈압의 비교위험도를 파악하기 위해 실시된 연구(정성태, 정동춘, 이병근, 1997)에서 수축기압의 주요 결정변수는 신체질량지수, 체지방율, 연령, 중성지방 순으로 나왔으며, 이완기 혈압은 체지방율, 신체질량지수 및 중성지방 순으로 주요 결정변수가 제시되었다. 즉 체지방, 신체질량지수는 혈압의 주요 결정변수로서 유산소 운동 시행시 체중, 체질량, 및 체지방이 감소되어 결과적으로 혈중 지질수치를 개선하여 혈압 조절의 효과가 있으므로, 본태성 고혈압 대상자에 대한 생활양식 개선 방안의 하나로 적절한 유산소 운

동을 계획할 것을 주장하는 바이다.

종합적으로 본 연구결과 유산소 운동은 건강상태의 저하를 예방하는 동시에 건강상태를 증진시키며, 혈압 및 비만도를 감소시키므로 본태성 고혈압 대상자의 생활양식 개선을 위한 간호중재 방안으로 유산소 운동 프로그램을 계획하는 것이 필요하며, 이러한 노력은 대상자의 고혈압으로 인한 합병증의 예방과 더불어 질적인 삶을 영위하는데 큰 도움이 될 것으로 사려된다.

## V. 결론 및 제언

본 연구는 경증 본태성고혈압 대상자에게 유산소 운동요법을 시행하여 혈압감소효과를 검증하고자 실시하는 비동등성 대조군 전후시차설계의 유사실험 연구이다. 연구대상은 2002년 4월부터 2002년 8월까지 모집하였으며, 최종 분석 대상자는 실험군 16명, 대조군 17명으로 총 33명이었다. 실험군은 헬스장에서 Treadmill을 이용하여 8주간 4~5일/주, 50~70%HRmax, 30~40분/회로 유산소 운동을 실시하였으며, 대조군은 아무런 처치를 하지 않고 8주후 두 집단 모두 혈압, 비만도, 건강상태를 측정하였다. 가설은 Window SPSS program (version 10.0)을 이용하여  $\chi^2$ -test, t-test, paired t-test, unpaired t-test로 검증하였다.

연구결과는 다음과 같다.

첫째, 유산소운동을 8주간 시행한 결과 실험군에서 수축기압(p=.000), 이완기압(p=.001), 평균동맥압(p=.000) 모두 감소한 것으로 나타나 제 1가설 "유산소운동을 적용한 실험군은 대조군보다 혈압이 감소될 것이다"는 지지되었다.

둘째, 유산소 운동을 8주간 실시한 후 비만지수는 실험군에서 체중(p=.000), 체질량지수(p=.000), 체지방(p=.000)모두 감소한 반면에 대조군에서는 통계적으로 유의한 변화가 없어 제 2가설 "유산소운동을 적용한 실험군은 대조군보다 비만도가 경감될 것이다"는 지지되었다.

셋째, 유산소 운동 전·후 대상자의 전체적인 건강상태는 paired t-test에서 실험군 대조군 모두 그룹내 검증에서는 차이가 없었으나, 운동 전후의 차이의 정도를 unpaired t-test로 비교한 결과 실험군은 건강상태가 5.81±3.23점 증가한 반면에 대조군에서는 3.00±1.94점 감소하여 통계적으로 유의한 차이가 있어 제 3가설 "유산소운동을 적용한 실험군은 대조군보다 건강상태가

양호할 것이다"는 부분적으로 지지되었다.

결론적으로 본 연구 결과 유산소 운동은 본태성 고혈압 대상자의 혈압을 감소시키며 체중, 체지방 및 체질량지수를 감소시키는 것으로 나타나 고혈압 대상자의 생활양식 개선에 있어서 중요한 부분으로 다루어야 할 요인이 확인되었다. 또한 이러한 유산소 운동요법은 혈압을 감소시키고 건강상태를 증진시키는 측면에서 치료적 운동이라 할 수 있으므로 대상자에게 적합한 유산소 운동 프로그램의 교육 및 실시를 간호중재의 일환으로 시행해야 할 것이며, 또한 이를 위하여 각 대상자의 특성별 효율적인 운동 프로그램이 표준화된 간호업무로 개발되어야 할 것을 제언하는 바이다.

## 참 고 문 헌

- 김민현 (1998). 강도별 운동이 정신건강에 미치는 영향. 한국체육학회지, 37(2), 142-150.
- 김설향 (1997). 지속적 유산소 운동이 비만인의 체지방 감소에 미치는 영향. 한국유산소운동과학회지, 1(1), 41-47.
- 노호성, 최성근 (2000). 고혈압과 운동요법에 관한 문헌적 고찰. 한국체육학회지, 39(3), 443-453.
- 박상갑 (1999). 유산소운동이 고혈압 환자의 혈압 및 혈청지질에 미치는 영향. 한국사회체육학회지, 12, 713-729.
- 박윤정, 이일하 (1996). 고혈압 환자의 사회경제적 요인에 따른 식이섭취 및 혈압, 비만지표, 혈액성분 수준. 대한가정학회지, 34(6), 307-334.
- 손행미, 이홍자 (1999). 본태성 고혈압 환자의 고혈압 발생 위험요인 예측. 성인간호학회지, 11(4), 651-662.
- 신길자, 조홍근 (1997). 한국인 본태성 고혈압환자의 계절변화에 따르는 혈압변동에 대한 연구. 대한내과학회지, 53(6), 769-777.
- 양은심, 김석일, 최재용 (2000). 본태성 고혈압 여성에 대한 운동요법의 유용성 분석. 한국스포츠리서치, 11(4), 173-182.
- 오현수, 서화숙 (1998). 혈압판별분석-위험요인을 중심으로-. 대한간호학회지, 28(2), 256-269.
- 이명숙, 최의순 (1998). 기공체조프로그램이 고혈압 환자의 생리·심리적 지수에 미치는 영향. 대한간호학회지, 28(4), 856-867.



- 이숙자 (2000). 노인의 건강증진을 위한 율동적 운동프로그램의 적용효과. 대한간호학회지, 30(3), 776-790.
- 전미양, 최명애 (1996). 율동적 동작훈련이 노년기 여성의 생리, 심리적 변수에 미치는 영향. 간호학회지, 26(4), 833-852.
- 전점이 (1990). 조깅프로그램이 제2형 당뇨병환자의 대사 및 심폐기능에 미치는 영향. 연세대학교 대학원 박사학위논문.
- 전종귀, 전병화, 김일근 (1999). 지구성운동이 자연발생 고혈압환자의 대동맥벽 두께, 호르몬 및 혈압에 미치는 효과. 운동과학, 8(2), 135-148.
- 전진용, 김상아, 박용섭, 오미경, 홍윤미 (2001). SF-36을 이용한 농촌 노인들의 건강상태 평가. 관동의대 학술지, 5(1), 93-101.
- 정성태, 정동춘, 이병근 (1997). 비만, 콜레스테롤 및 중성지방 수준에 대한 고혈압의 비교위험도. 운동과학, 6(1), 45-67.
- 조명진 (1996). 지역주민의 건강증진을 위한 사회체육의 역할: 제 8회 한국사회체육학회 학술세미나. 한국사회체육학회, 71-89.
- 최경범, 이신연, 주희철 (2000). 장기간의 보행습관이 중고령자의 체력과 활력연령에 미치는 영향. 한국스포츠리서치, 11(4), 261-268.
- 최석준 (1992). 고혈압 개선을 위한 운동처방연구. 한국체육학회지, 31(1), 349-356.
- 통계청 (2002). 2001년 사망원인 통계연보.
- 한국보건사회연구원 (1998). 국민건강 및 보건의식 행태 조사.
- 한국운동지도협회 (1999). 일반 운동처방사 지도서. 서울:고려의학.
- 홍영우, 최건식, 정영자, 황수관, 박철빈 (1996). 트레드밀 운동프로그램 적용이 고혈압자의 혈압과 혈청 지질 및 심폐기능에 미치는 영향. 대한스포츠의학회지, 14(1), 78-92.
- Brazier, J. E., Harper, R., Jones, N. M. (1992) Validation the SF-36 health survey questionnaire: new outcome measure for primary care. BMJ, 305(68), 160-164.
- Finnerty, F. A. (1982). The problem of noncompliance in hypertension. N. Y. Acad. Med. 58(2), 200.
- Fuster, V. L. (1992). The pathogenesis of coronary artery disease and the acute coronary syndromes. N Engl. J Med. 326, 242-250.
- Jenkinson, C., Coulter, A., Wright, L. (1993). Short Form 36(SF36) health survey questionnaire: normative data for adults of working age. BMJ, 306, 1437-1440.
- McHorney, C. A., & Ware, J. E. (1995). Construction and validation of an alternate from general mental health scale for the Medical Outcome Study Short-Form 36-item Health Survey. Med Care, 33, 15-28.
- Miller, J. P. (1994). Strength training increases insulin action in health 50- to 65-yr-old men. J. Appl. Physiol. 77, 1122-1127.
- Moreira, L. B., Fuches, F. D., Moraes, R. S., Bredemeiser, M., & Duncan, B. B. (1998). Alcohol intake and blood pressure : the importance of time elapsed since last drink. J. of Hypertension, 16(2), 175-180.
- Nelson, K., Jennings, G. L., Esler, M. D., & Korner, P. L. (1986). Effect of changing levels of physical activity on blood pressure and hemodynamics in essential hypertension. Lancet, I, 473-476.
- Pafrey, P. P., Wright, C. D., & Ledingham, J. M. (1981). Prolonged isometric exercise. Part 1 : Effect on circulation and in renal excretion of sodium and potassium in mild essential hypertension. Hypertension, 3, 182-187.
- The Joint National Committee-on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure-(1993). The fifth report of the joint national committee on detection, evaluation, and treatment of high blood pressure. Arch. Intern. Med. 13, 154-183.
- Ware, J. E., & Sherbourne, C. D. (1992). The MOS 36-Item Short Form Health Survey(SF-36). In Conceptual framework and item selection. Med Care, 30(6), 474-483.

Williams, G. H., & Hollenberg, N. K. (1991).  
Nonmodulating Hypertension: a Subject of  
Sodium sensitive Hypertension. Hypertension,  
17(S), 81-85.

- Abstract -

Key concept : Aerobic exercise, Essential  
hypertension, Health status.

## The Effects of Aerobic Exercise on Health Status of the Patients with Essential Hypertension\*

*Jeon Eun Young\*\**

**Purpose:** This study was conducted to evaluate the effects of aerobic exercise on health status with essential hypertension. **Method:** A non-equivalent control group design was used. For the experimental group, aerobic exercise was given by researcher at one health center in Daegu. Test for hypothesis was done by  $\chi^2$ -test, t-test, paired t-test, and unpaired t-test. **Result:** There were significant differences in systolic, diastolic, and MAP between two groups. There were significant differences in body weight, BMI, and body composition between two groups. Hypothesis 3 was partially supported that the score of health status and physical function of experimental group were significantly higher than that of control group. **Conclusion:** Findings indicated that this study would contribute to application of aerobic exercise as nursing intervention for the people with high blood pressure.

---

\* This study was supported by Daegu Haany University Research Foundation.

\*\* Associate professor, Department of Nursing, Daegu Hoony University