

# 비만환자의 전기지방분해침 시술 후 허리둘레 감소에 대한 임상적 고찰

김정환 · 고연석 · 이정한 · 원재균 · 신병철 · 권영달 · 송용선

원광대학교 한의과대학 한방재활의학과교실

## Clinical Study on Waist Circumference Reduction in Obese Patients when Electroacupuncture were Practiced

Jeong-Hwan Kim, O.M.D., Youn-Seok Ko, O.M.D., Jeong-Han Lee, O.M.D., Jea-Kyun Won, O.M.D.,

Byung-Cheul Shin, O.M.D., Young-Dal Kwon, O.M.D., Yung-Sun Song, O.M.D.

*Dept. of Oriental Rehabilitation Medicine, College of Oriental Medicine, Won-Kwang University*

**Objectives** : To see if there were any differences in waist circumference reduction when certain variable such as age, sex, BFR(BFR; Body Fat Rate), PIBW(PIBW; Percent Ideal Body Weight), WHR(WHR; Waist Hip Ratio) and BMI(BMI; Body Mass Index) were given.

**Methods** : Among outpatients who admitted to department of Oriental Rehabilitation Medicine, Jeon-Ju Oriental Medicine Hospital, Won-kwang University from August 2003 to september 2004, 89 obese patients were chosen and electroacupuncture was practiced to these groups in order to treat abdominal obesity and waist circumference reduction.

**Results** : There were no significant correlation between sex, age and waist circumference reduction. Compared to groups who had shown lower BMI, higher BMI groups have shown greater change in waist circumference reduction. As BFR increase waist circumference reduction tended to increase as well.

**Conclusions** : From the above results, higher BMI groups had shown greater change in waist circumference reduction compared to lower BMI groups.

**Key words** : BMI, Abdominal obesity, Waist circumference, Obesity

- 접수 : 2005년 3월 25일 수정 : 2005년 4월 8일 채택 : 2005년 4월 22일
- 교신저자 : 김정환 전주시 덕진구 덕진동 2가 142-1 원광대학교 한의과대학 부속전주한방병원 한방재활의학과교실  
Tel : (063) 270-1023, Fax : (063) 270-1592, E-mail : 95221026@hanmail.net

## I. 서론

최근 미용적인 문제 뿐 아니라 복부나 둔대퇴부 등 특정한 부위에 과도한 지방의 침착이 관상동맥 질환, 고혈압 등의 순환계와 인슐린 비의존성 당뇨병 등 내분비계의 문제와 밀접한 관계가 있음이 밝혀지면서 국소비만의 해소가 새로운 관심거리로 대두되고 있다<sup>1)</sup>. 특히, 사망 원인으로 증가되고 있는 질환들이 비만도와 연관성이 있고, 이는 식생활과 환경이 서구화됨에 따른 변화에 기인한 것으로 분석되고 있는바, 세계 보건기구에서도 비만을 '질병 아닌 질병'으로 정의하며 적극적인 관리가 필요함을 강조하고 있다<sup>2)</sup>.

이러한 지방의 과잉 축적을 해소하기 위한 방법으로 현재 행해지고 있는 것들은 약물요법, 식이요법, 행동교정요법, 운동요법, 절식요법, 기공 및 명상요법, 안마요법, 침구요법 외과적인치료 등이 있고, 국소비만의 해소법으로는 부작용의 위험이 높은 외과적인 처치나 국소에 직접 약물을 주입하는 약물주입요법(mesotherapy), 마사지, 초음파, 온열치료 등의 물리치료법 등이 주로 행하여지고 있다<sup>3)</sup>.

한의학에서는 국소비만에 대한 치료방법으로서 침형(針形)의 전극을 피하지방층에 직접 삽입한 후

저주파를 통전시켜 국소의 지방분해를 촉진시키는 전기지방분해침이 임상에서 많이 활용되고 있다<sup>4,6,8)</sup>. 이에대한 임상보고로 전기지방분해침을 절식요법, 운동요법, 약물요법 및 식이요법등과 병행하여 시술하였을 때의 효과 등에 대한 연구보고<sup>7,11)</sup>가 많으나, 단독시술시 특정부위의 감소효과 비교에 대한 보고는 아직 많지 않다.

이에 저자는 2003년 8월부터 2004년 9월까지 원광대학교 전주한방병원 한방재활의학과에서 비만 또는 복부비만의 치료를 목적으로 전기지방분해침을 시술받은 환자 중 89명에 대하여 비만도 및 환자의 특성과 전기지방분해침 효과와의 상관성을 분석하여 의미 있는 결과를 얻었기에 보고하는 바이다.

## II. 연구 방법

### 1. 연구 대상

2003년 8월부터 2004년 9월까지 비만, 복부비만의 치료 및 허리둘레의 감소를 목적으로 원광대학교 부속 전주한방병원에서 전기지방분해침을 시술받은 환자 중 시술도중 중단한 환자(10회 미만시술), 절식요법중인 환자 및 10회의 시술기간이 4주를 초과한 환자, 당뇨 갑상선 질환 등을 포함하는 내분비계 질

Table 1. General Characteristics of Subjects

Classification	Statistics						
	Age	Height(cm)	Weight(kg)	BFR	WHR	PIBW	BMI
Female (n=82)	34.39±11.78	158±7.76	65.28±10.55	34.63±5.00	0.90±0.06	127.43±17.99	26.10±3.56
Male (n=7)	37.71±13.35	171.47±3.07	89±8.87	29.41±1.84	0.95±0.39	139±7.79	30.21±1.98
Total (n=89)	34.65±11.86	159.06±8.33	67.15±12.2	34.23±5.03	0.90±0.6	128.35±17.66	26.43±3.63

Values are mean±standard deviation.

BFR: Body Fat Rate(%), WHR: Waist Hip Ratio, PIBW; Percent Ideal Body Weight(%)

BMI: Body Mass Index

환, 비만과 관련된 약물 및 기타 약물을 복용하는 자등을 제외한 남자7명, 여자82명, 총 89명의 환자만을 대상으로 하였다. 연구대상으로 선정된 89명의 시술 전 평균 신체계측치는 다음과 같다(Table 1). 연구대상은 아시아태평양 비만지침에 의거하여 체질량지수(BMI)를 기준으로 정상 및 과체중집단(25이하), 경도 및 중등도 비만 집단(25-30), 고도비만 집단(30이상)으로 분류하였다.

## 2. 시술방법

전기지방분해침의 시술은 복부에서 임맥(任脈)의 신궐(神厥)혈을 중심으로 족소음 신경의 황수(肱俞), 족양명 위경의 천추(天樞), 족태음 비경의 대횡(大橫)혈 및 그 주위의 피하지방층으로 자입하여 좌우 대칭적으로 7쌍의 침을 시술하였으며, 각각 저주파를 연결하여 50분간 유지시켰다. 본 시술에 사용한 침은 스테인레스 장침 (동방침구사, 0.30mm×135mm, 한국)을 사용하였으며 전기자극은 저주파치료기 Nemectron (SAMSON, Germerny)을 사용하였다.

시술은 1주일에 3회를 기준으로 시행하였으며, 시술횟수는 10회에서 40여회까지 다양하였으나, 본 연구에서는 1회차 시술과 10회차 시술까지의 허리둘레만을 적용하였다(Fig. 1).



Fig. 2. Electroacupuncture in obese patients.

## 3. 자료수집 및 절차

처음 내원시의 자료는 부위별 생체전기임피던스측정(Inbody 2.0, (주)Biospace, 한국)을 통해서 키, 체중, 체지방(Body Fat Rate, BFR), 체질량지수(BMI), 복부지방율(WHR), 비만도(Percent Ideal Body Weight, PIBW)등을 분석하였다.

허리둘레(Waist Circumference)는 매 시술 후 지정된 간호사가 전담하여 직립한 자세에서 소수점 첫째자리까지 2번 측정하여 그 평균을 적용하였으며, 2번의 측정치가 다를 경우 평균을 소수점 2째자리에서 반올림하였다.

허리둘레의 측정부위는 숨을 자연스럽게 내쉬 뒤 멈춘 상태에서 피부위로 배꼽을 기준으로 수평으로 측정하는 것으로 하였다.

## 4. 분석 방법

4주 이내에 복부에 전기지방분해침을 10번 시술을 마친 89명의 환자를 대상으로 하였으며 성별, 나이, 체지방율(BFR), 복부지방율(WHR), 체질량지수(BMI), 비만도(PIBW) 등의 차이에 따른 허리둘레 감소량의 변화를 평가 하였다. 그리고 비만지표가 상대적으로 정상수준에 있는 집단과 비만에 해당하는 집단과의 차이를 비교하여 유의성을 검정하였다.

모든 데이터는 평균±표준편차로 요약하였으며, 유의성 검정은 SPSS 10.0 for windows를 이용하였다. 환자의 일반적 특성은 빈도 및 백분율을 이용하였으며, 전기지방분해침의 체질량지수에 따른 허리둘레에 대한 감소효과는 Repeated measure ANOVA를, 각 변수간 상관관계는 Pearson's correlation analysis 및 단순회귀분석을 이용하였으며 p-value가 0.05 (p <0.05)이하인 경우 통계적으로 유의한 효과가 있는 것으로 인정하였다.

### Ⅲ. 결 과

#### 1. 연구 대상의 일반적 특성

##### 1) 성별 및 연령분포

전체 연구대상 89명중 여자가 82명(92.1%)로 압도적으로 많았으며 남자는 7명(7.9%)이었다. 연령분포는 10대가 7명, 20대가 21명, 30대가 24명, 40대가 20명, 50대가 11명으로 전반적으로 고르게 분포하였으며, 전체 평균나이는 34.65세 였다(Table II).

##### 2) 체지방율에 따른 분포

체지방율은 25%이하가 3명, 26~29%로 과체중인 사람이 17명 순이었으며, 30%이상 비만에 해당하는

환자들이 가장 많은 69명이었다. 평균 체지방율은 34.23%였다(Table III).

##### 3) 복부지방율 및 허리둘레에 따른 분포

복부지방율(WHR) 기준으로 여성의 경우 복부비만의 기준이 되는 0.85 미만인 환자가 17명, 0.85이상인 환자가 65명이었으며, 허리둘레를 기준으로 80cm 미만인 환자가 20명, 80cm 이상인 집단은 62명이었다(Table IV). 남자의 경우 복부지방율(WHR)이 0.90미만이 1명 이었고 0.90이상인 환자가 6명이었으며 허리둘레를 기준으로 7명모두 90cm 이상이었다(Table V). 여성의 경우 평균 복부지방율(WHR)은 0.90, 남성은 0.95였으며 전체의 평균 복부지방율은 0.90였다.

Table II. Sex and Age Distribution in Obesity Patients

Sex	Ages					Total
	<20	20-29	30-39	40-49	50 <	
Female (n=82)	6(6.7)	20(22.5)	23(25.8)	17(19.1)	10(11.2)	82(92.1)
Male (n=7)	1(1.1)	1(1.1)	1(1.1)	3(3.4)	1(1.1)	7(7.9)
Total (n=89)	7(7.8)	21(23.6)	24(26.9)	20(22.5)	11(12.3)	89(100)

Values are number of cases(%).

Table III. BFR Distribution in Obesity Patients

Classification	BFR	Female	Male	Total
Normal	<25	3(3.4)		3(3.4)
1st. Obesity	25 ≤ <30	10(11.2)	7(7.9)	17(19.1)
2nd. Obesity	≥30	69(77.5)		69(77.5)
Total		82(92.1)	7(7.9)	89(100)

BFR: Body Fat Rate(%)

Values are number of cases(%).

Table IV. WHR and WC Distribution in Female Obesity Patients

Classification	WHR	WC(cm)
Normal	<0.85 17(20.7)	<80 20(24.4)
Obesity	≥0.85 65(79.3)	≥80 62(75.6)
Total	82(100)	82(100)

Values are number of cases(%).  
WHR: Waist Hip Ratio, WC: Waist Circumference

4) 비만도(PIBW)와 체질량지수(BMI)에 따른 분포  
 비만도(PIBW)의 분포는 120%미만으로 정상범위에 해당하는 집단이 27명이었고, 120%이상 140%미만으로 비만에 해당하는 집단이 42명 그리고 140% 이상 고도비만에 해당하는 집단이 20명이었다. 연구 대상 전체의 평균 비만도는 128.35%였다(Table VI).

Table V. WHR and WC Distribution in Male Obesity Patients

Classification	WHR	WC(cm)
Normal	<0.90 1(14.3)	<90 0(0.0)
Obesity	≥0.90 6(85.7)	≥90 7(100)
Total	7(100)	7(100)

Values are number of cases(%).  
WHR: Waist Hip Ratio, WC: Waist Circumference

Table VI. BMI and PIBW Distribution in Obesity Patients

Classification		Female	Male	Total
PIBW	Normal( <120)	27(30.3)		27(30.3)
	1st Obesity(120 ≤ <140)	38(42.7)	4(4.5)	42(47.2)
	2nd Obesity(≥140)	17(19.1)	3(3.4)	20(22.5)
	Total	82(92.1)	7(7.9)	89(100)
BMI	Normal and Overweight group ( <25.0)	30(33.7)		33.7
	Obese group Gr1,2 (25.0 ≤ <30.0)	44(49.4)	4(4.5)	48(53.9)
	Obese group Gr3 (≥30.0)	8(9.0)	3(3.4)	11(12.4)
	Total	82(92.1)	7(7.9)	89(100)

PIBW: Percent Ideal Body Weight(%), BMI: Body Mass Index.  
 Values are number of cases(%).

체질량지수(BMI)에 의한 분포는 아시아 태평양 비만지침에 의한 분류결과 25미만인 정상 및 과체중 집단이 30명, 25이상 30미만인 경도 및 중등도 비만에 해당하는 집단이 48명으로 가장 많았으며, 체질량지수가 30이상인 고도비만에 해당하는 집단도 11명이었다. 연구대상 전체의 평균 체질량지수는 26.43이었다(Table VI).

2. 전기지방분해침의 허리둘레 감소에 대한 효과

전기지방분해침 시술에 의한 체질량지수(BMI)에 따른 집단별 허리둘레 감소량은 다음과 같다(Table VII). 또한 전기지방분해침 시술 후 허리둘레의 감소가

체질량지수에 따른 집단간에 차이가 있는지 체질량지수(BMI)집단과 시술전후의 허리둘레 감소량과의 상호작용 효과를 검증한 결과 다음과 같다(Table VIII). 조사결과 전기지방분해침 시술전후의 허리둘레의 감소효과는 유의하였으며(p <0.05), 체질량지수에 따른 집단간 차이 또한 유의하였다(p <0.05). 그러나 체질량지수에 따른 집단과 시술전후의 허리둘레 감소와의 상호작용 효과는 유의하지 않았다(p > 0.05). 이러한 결과는 전기지방분해침의 효과가 유의하고 체질량지수(BMI)에 따른 집단간의 허리둘레 감소량에 유의한 차이가 있음을 의미하며, 허리둘레 감소는 경도 및 중등도 비만 집단, 고도비만 집단, 정상 및 과체중집단의 순으로 감소량의 차이를 나타냈다.

Table VII. Changes of Waist Circumference by BMI Difference

BMI Classification	WC(cm)		
	Before	After	Differences
Normal and Overweight group (n=32)	78.48±5.47	75.6±5.44	2.95±1.82
Obese group Gr1,2 (n=46)	78.77±5.62	75.6±5.44	4.11±2.62
Obese group Gr3 (n=11)	84.55±7.94	80.92±7.38	3.23±1.25
Total	86.38±9.16	82.79±8.24	3.58±2.27

Values are mean±standard deviation.  
 BMI: Body Mass Index, WC: Waist Circumference  
 Normal: <25, 1st. Obesity: ≥25 <30, 2nd. Obesity: 30≤

Table VIII. The Effect of Electroacupuncture on BMI Difference

Classification	Sum of squares	df	Mean square	F	p-value*
Mauchly's Test of Sphericity		0			.
Within-Subjects					
Time	367.848	1	367.848	148.58	.000
Time×BMI	13.40	2	6.70	2.706	0.072
Error	212.9.9	86	2.476		
Between-Subjects					
BMI	3750.86	2	1875.43	50.12	.000
Error	3218.00	86	37.419		

\* Statistical significance was evaluated by Repeated Measure ANOVA.

Table IX. Pearson Correlation between variable and WC reduction

Classification	Age	BW	BFR	WHR	PIBW	BMI
WC Reduction	-0.028	0.083	0.242*	0.120	0.111	0.108

\*Statistical significance was evaluated by Pearson Correlation analysis.  
 WC: Waist Circumference, BW: Body Wight, BFR: Body Fat Rate(%)  
 WHR: Waist Hip Ratio, PIBW: Percent Ideal Body Weight(%), BMI: Body Mass Index

3. 연령, 체중, 체지방율, 복부지방율, 비만도, 체질량지수와 허리둘레 감소량과의 상관관계

전체 89명의 환자를 대상으로 연령, 체중, 체지방율(BFR), 복부지방율(WHR), 비만도(PIBW), 체질량지수(BMI)의 변화에 따른 허리둘레 감소량과의 상관관계에 대하여 Pearsom 상관분석을 실시한 결과 체지방율이 허리둘레 감소량과 약한 양적 선형관계가 있으며 통계적으로 유의하였다(p <0.05, Table IX).

IV. 고찰

최근 우리나라 사망 양상이 선진국과 비슷한 모습으로 변화하고 있다. 특히, 사망 원인으로 증가되고 있는 질환들은 비만도와 연관성이 있고, 이는 식생활과 환경이 서구화됨에 따른 변화에 기인한 것으로 이에 대한 관리 및 예방이 필요한 시기이며, 세계 보건기구에서도 비만을 ‘질병 아닌 질병’으로 정의하며 적극적인 관리가 필요함을 강조하고 있다<sup>2)</sup>.

지방의 축적은 인체의 에너지대사에 있어 꼭 필요한데 간 이외의 장소로는 주로 피하의 지방층에 축적되며, 분해되어 에너지원으로 사용된다. 이러한 지방의 과도한 축적으로 유발되는 비만은 유전적, 내분비적, 신경계적, 순환적 요소 등의 내적인 요인과 사회문화적, 환경적 요소 등의 외적인 요인이 복

합적으로 작용하여 이뤄진다<sup>1)</sup>. 비만 측정의 지표인자로서 체질량지수(Body Mass Index, BMI), 복부지방율(Waist Hip Ratio, WHR), 허리둘레가 사용되며 이 중 허리둘레는 심혈관질환의 독립된 위험인자로 잘 알려져 있으며, 체질량지수는 WHO 기준에 의해 세계적으로 가장 널리 사용되는 비만지표인자이다. 그러나 체질량지수는 체지방량을 항상 정확히 반영하지는 않고 있으며 복부지방의 분포가 체질량지수보다 대사성 위험인자를 더 잘 반영하는 보고가 많았다<sup>12)</sup>.

韓醫學에서 비만의 원인으로 先天稟賦의 문제, 飮食失調, 久臥久坐, 外感濕邪, 內生七情 등으로 인한 氣虛, 氣滯, 痰濁, 水濕, 血瘀로 파악하였고<sup>13,14)</sup>, 공통적으로 濕痰을 원인으로 보고 있으며, 최근에는 유<sup>15)</sup>, 장<sup>11)</sup>등의 연구와 같이 사상체질론적 접근도 많이 이루어지고 있다.

이러한 비만치료의 중요성이 인식되면서 비만에 대한 연구가 증가하고 있음에도 불구하고 전 세계적으로 비만 인구가 증가하는 추세이고 우리나라에도 최근 비만증의 유병률이 증가하면서 그 중요성이 커지고 있으며, 비만은 고혈압, 당뇨, 이상지혈증, 심혈관질환, 수면무호흡증, 담석증, 지방간, 퇴행성 관절염과 관련이 있는 것으로 알려져 있다. 특히 중심성비만이 건강 위험인자와 연관성이 있으며 심혈관질환의 위험인자인 동시에 이환율과 사망률을 증가시키는 독립적인 위험인자로 잘 알려져 있다<sup>16)</sup>.

그 중에서도 특히 복부비만은 심근경색증, 협심증,

뇌졸중, 그리고 제2형 당뇨병의 독립적인 위험인자로 작용하여 남녀 모두에서 조기 사망할 위험을 높이지게 한다. 복강내지방량이 과다한 비만증 환자는 유리지방산이 증가하게 되고 이는 곧 체내 인슐린에 대한 저항을 일으켜서 당뇨병의 위험이 높아지며, 고혈압, 고혈당, 초저밀도지단백은 높아지고 고밀도지단백은 낮아진다. 더욱이 복부비만은 치료경과도 나쁘다고 알려져 있어<sup>14)</sup> 더욱 적극적인 관리 및 치료가 필요할 것으로 보인다.

전기지방분해침이 복부지방을 분해하여 허리둘레 감소에 효과를 나타내는 원리는 전류가 침전극을 통해 흐를 때 주울(Joule)의 법칙에 의거하여 주위에 발생하는 열이 지방세포의 대사를 활발하게 하여 열량을 소모하고 혈관확장 작용을 통해 미소순환을 증진시켜 국소의 지방분해를 자극하며, 지방층으로 통전되는 저주파는 교감신경을 흥분시키고 이 때 신경말단에서 분비되는 카테콜아민은 지방세포의 지방분해효소를 강력하게 자극하여 지방세포를 유리지방산과 글리세롤로 분해 시킨다. 그리고 전류 자극은 정상적인 세포막내외에 걸려있는 전위차를 변화시켜 신체 내에서 이를 정상으로 극복하고자 하는 노력을 야기시키며 이때 세포수준에서의 에너지 소모를 통해 대사를 증진시켜 지방분해효과를 나타낸다<sup>3,18-20)</sup>.

이에 본 연구에서는 2003년 8월부터 2004년 9월까지 비만, 복부비만의 치료 및 허리둘레의 감소를 목적으로 원광대학교 전주한방병원 한방재활의학과에 내원한 89명을 대상으로 전기지방분해침을 시술하여 얻은 허리둘레감소량이 성별, 연령, 체지방율(BFR), 비만도(PIBW), 복부비만율(WHR), 체질량지수(BMI)등의 비만지표에 따라 어떤 차이가 있는지를 통계적으로 연구하였다.

연구대상자의 성별에 따른 분포는 여성이 82명으로 남성7명에 비해서 압도적으로 많았다. 또한 허리둘레의 평균감소량은 남성이  $2.71 \pm 0.86(\text{cm})$ , 여성이

$3.66 \pm 2.34$ 로 여성의 감소량이 더 컸으나 통계적으로 유의하지 않았다.

연령대에 따른 분포는 20대에서 40대까지 골고루 분포하였으며 10대와 50대에서는 감소하는 경향을 보였다. 연령대별로 감소량의 평균을 비교한 결과 20대 이하는  $3.75(\text{cm})$  30대는  $3.56(\text{cm})$  40대는  $3.45(\text{cm})$  50대 이상은  $3.36(\text{cm})$ 으로 통계적으로 유의한 차이를 보이지는 않았지만 나이가 젊은 집단일수록 전기지방분해침에 의해 허리둘레가 더 많이 감소하는 경향성을 보였다. 이러한 경향성은 연구대상의 대부분이 여성임을 감안할 때 폐경과 연관지어 생각할 수 있다. 여성의 경우 폐경기가 지나면서 체구성성분의 변화가 생겨 체지방이 증가하고 골량, 체지방, 체단백질은 감소하며 상대적으로 세포의 액은 증가한다. 또한 체지방의 분포에도 변화가 생겨 지방이 복부, 특히 내장지방으로 축적되는 변화가 생기게 된다<sup>21)</sup>. 그리고 폐경기여성의 지방분포의 변화는 호르몬의 변화(에스트로겐의 감소), 근육 및 지방조직대사의 변화, 체지방의 감소, 기초대사량의 감소, 신체활동의 감소 및 칼로리 섭취의 증가 등으로 설명된다. 폐경전여성은 복부지방보다 대퇴부 지방세포의 지단백분해효소(lipoprotein lipase)의 활성이 높고 지방분해가 낮아 주로 지방이 복부보다는 대퇴부에 축적되지만<sup>22)</sup> 폐경이 되면서 대퇴부지방축적에 주요한 역할을 담당하는 지단백분해효소의 활성이 감소하고 복부와 유방조직이 지방분해가 감소하여 복부지방축적이 현저하게 나타나는데 이러한 지단백분해효소의 활성은 호르몬보충요법을 시행하였을 때 증가하는 것으로 보아 에스트로젠이 지방분포의 변화에 관여함을 간접적으로 알 수 있다. 또한 성장호르몬의 감소, 안드로젠의 과형성, 부신피질호르몬 분비증가가 내장지방 축적과 연관된다.

폐경전여성에서 생리주기 중 프로게스테론이 분비되는 황체기에 에너지소비가 증가되는 현상은 폐경시의 황체기소실로 인한 기초대사량 감소가 체중증가와 연관됨을 간접적으로 제시해준다<sup>23)</sup>.

전체를 대상으로 한 전지방분해침의 허리둘레 감소효과를 살펴보면 시술전 허리둘레는 평균  $86.38 \pm 9.16\text{cm}$  이었고, 시술후 허리둘레는  $82.79 \pm 8.24\text{cm}$ 로 전체적으로 평균  $3.58 \pm 2.27$ 의 허리둘레 감소효과를 보였으며 이는 통계적으로 유의하였다( $p < 0.05$ ).

비만지표의 변화에 의한 허리둘레 감소량의 변화를 살펴보면 체질량지수(BMI)가  $25(\text{kg}/\text{m}^2)$  미만인 집단의 허리둘레 평균감소량은  $2.95 \pm 1.082$ 이고,  $25(\text{kg}/\text{m}^2)$  이상  $30(\text{kg}/\text{m}^2)$  미만인 집단의 허리둘레의 감소량은  $4.11 \pm 2.62$ 이었으며, 30이상의 고도비만인 집단의 허리둘레 감소량은  $3.23 \pm 1.25$ 이었다. 이는 체질량지수에 따른 집단간의 허리둘레 감소량이 유의한 차이가 있었으며 아시아태평양 비만지침에 의한 체질량지수(BMI) 분류에 따르면 경도 및 중등도 비만집단, 고도비만 집단, 정상 및 과체중집단의 순으로 허리둘레의 감소량의 차이를 보였다. 그러나 체질량지수에 따른 집단과 시술전후의 허리둘레 감소와의 상호작용효과는 유의하지 않았다( $p=0.072 > 0.05$ ).

연령, 체중, 체지방율, 복부지방율, 비만도, 체질량지수의 변화에 따른 허리둘레 감소량과의 상관관계를 살펴보기 위하여 Pearsom 상관분석을 실시한 결과 체지방율이 허리둘레 감소량과 통계적으로 유의한 약한 양적 선형관계를 나타냈다( $p < 0.05$ ).

본 연구에서는 전지방분해침 시술로 인한 성별과 연령에 따른 허리둘레 감소량의 차이는 유의하지 않은 것으로 나타났다. 그러나 연령대별 비교에서는 통계적 유의성은 없지만 연령대가 증가할수록

허리둘레의 감소량이 감소하는 경향성을 확인할 수 있었다.

또한 체질량지수의 변화에 따른 허리둘레 감소량을 살펴본 결과 상대적으로 정상인 집단보다 비만인 집단의 허리둘레 감소량이 더 증가하는 경향성을 살펴볼 수 있었으며, 체지방율이 증가할수록 감소량이 증가하였고, 통계적으로도 유의하였다.

그러나 복부비만 중에서 정확한 내장지방의 측정을 시행하지 않았기 때문에 허리둘레와 복강내지방량의 상관성을 평가하지 못했으며, 전지방분해침 이외의 다른 환경, 즉 식이, 약물 및 운동 등을 통제하지 못했다는 한계가 있다. 또한 표본수의 부족으로 인하여 동일 범주 안에서 좀 더 세분화된 분류를 통한 집단간의 차이를 검정하지 못했다는 아쉬움이 있으나, 이러한 결과는 임상에서 비만치료를 시행함에 있어 환자의 특성에 따른 목표설정, 예후 및 치료효과의 검증에 있어서 근거 자료가 될 수 있을 것으로 사료되며, 향후 복부비만의 치료에 영향을 끼치는 교육수준, 소득, 순응도, 체질 등 환자의 특성들에 대한 기초조사를 보완하여 좀더 정확하고 자세한 연구가 이루어졌으면 하는 바램이다.

## V. 결론

2003년 8월부터 2004년 9월까지 비만, 복부비만의 치료 및 허리둘레의 감소를 목적으로 원광대학교 전주한방병원에서 전지방분해침을 시술받은 환자를 대상으로 성별, 연령, 체지방율, 복부지방율, 비만도 및 체질량지수 등의 비만지표에 의한 허리둘레의 감소량을 통계적 방법을 통해 비교 연구한 결

과 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 성별과 연령에 따라서 허리둘레 감소량의 유의미한 차이는 없었으나 연령대가 높아질수록 허리둘레의 감소량이 작아지는 경향성은 확인할 수 있었다.
2. 전기지방분해침은 유의한 효과를 나타내었으며, 체질량지수에 따른 집단간의 허리둘레 감소량에 유의한 차이가 있었으며, 허리둘레 감소량은 체질량지수(BMI)분류에 의한 정도 및 중등도 비만 집단, 고도비만 집단, 정상 및 과체중 집단의 순으로 큰 경향성을 보였다.
3. 허리둘레 감소량은 체지방율과 통계적으로 유의한 약한 양적 선형관계를 나타냈다.

### 참고문헌

1. 대한비만학회. 임상비만학. 서울:고려의학. 1995: 1-6,33-9,113-5,233-40,89-95,373,393,417-20.
2. World Health Organization. Obesity, preventing and managing in the global epidemic. Report of a WHO expert If committee, Geneva, Swizerland. 1998.
3. Juan Calos Crespo de la Rosa. Cellulite. Madrid. Spain. 1992:1-11.
4. 김호준, 정석희, 이종수, 김성수, 신현대. 전기지방 분해침의 이론적 근거에 관한 고찰. 한방재활의학과학회지. 1999;9(2):55-63.
5. 최형석, 최승, 이영진. 저주파 전침 자극이 허벅지 둘레 감소에 미치는 영향에 관한 단기 연구. 대한한방비만학회지. 2003;3(1):61-7.
6. 김길수, 김선민. 체감의이인당복용과 전침시술이 체지방 감소에 미치는 효과. 대한한방비만학회지. 2002;2(1):13-24.
7. 정선희, 남상수, 김용석, 이재동, 최도영, 고희균, 안병철, 박동석, 강성길, 김창환, 이윤호. 비만환자의 전침치료 임상례. 대한침구학회지. 1999;16(3): 39-55.
8. 이상용, 이광규. 전침요법을 이용한 복부위비만의 치료효과에 관한 임상적 관찰. 대한한학회지. 1996;17(1):336-44.
9. 김미영, 문성원, 이정환, 박진상, 김혜정, 신병철, 송용선. 동서협진 비만클리닉을 이용한 비만환자 37례에 관한 임상관찰. 대한한방비만학회지. 2003; 3(1):49-59.
10. 이재성, 이성현. 한방치료의 체지방 및 복부비만 감소효과. 대한한방비만학회지. 2001;1(1):33-42.
11. 장영주, 조정훈, 송병재. 태음조위탕과 전기침병행 치료의 비만에 대한 효과. 대한한방비만학회지. 2001;1(1):77-83.
12. WHO. The Problem of overweight and obesity. Obesity: prevention and managing the global epidemic. Report of A WHO Consultation. WHO Technical Report Series, Series 894, WHO publication. 2000;5-37.
13. 이천. 편주의학입문. 외집권일. 서울:대성문화사. 1990:278.
14. 홍원식. 정교황제내경. 서울:동양의학연구원 출판부. 1991:61,94,211.
15. 유호상, 최승훈, 오민석, 송태원. 비만지표와 사상인 체질 분포와의 관계에 관한 임상보고. 한방재활의학과학회지. 2002;12(3):65-77.
16. 대한비만학회. 비만증의 역학. 임상비만학. 1996: 171-8.
17. Bjorntorp P. Possible mechanism relating fat distribution and metabolism. In bouchard C, Johnson FE(eds). FAt sistribution During Growth

and later Health Outcomes. New york. 1988: 175-91.

18. 이재학, 박찬의. 전기치료학. 서울:대학서림. 1983: 30-6.
19. 민경옥. 전기치료학 I. 서울:현문사. 1993:61-4.
20. 성호경. 생리학(제6판). 서울:의학문화사. 1997:1-6, 631-4.
21. Svendsen OL, Hassager C, Christiansen C. Impact of regional and total body composition and hormones on resting energy expenditure in overweight postmenopausal women. *metabolism*. 1993;42:1588-91.
22. Arner P, Lithell H, Wahrenberg H, Bronnergard M. Expression of lipoprotein lipase in different human subcutaneous adipose tissue regions. *J Lipid Res*. 1991;32:423-9.
23. Poehlman ET, Goran MI, Gardner AW. Metabolic determinants of the decline in resting metabolic rate in aging females. *Am J Physiol*. 1993;264:450-5.

