



저작자표시-동일조건변경허락 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.
- 이차적 저작물을 작성할 수 있습니다.
- 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:



저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.



동일조건변경허락. 귀하가 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공했을 경우에는, 이 저작물과 동일한 이용허락조건하에서만 배포할 수 있습니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권자로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 [이용허락규약\(Legal Code\)](#)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

[Disclaimer](#)

비만여성을 대상으로 Carbon Dioxide
Therapy(카복시 테라피)가 신체 조성 및
신체둘레의 변화에 미치는 영향

안 홍 석 교수지도

이 논문을 석사학위논문으로 제출함.

2009년 11월

성신여자대학교 문화산업대학원

문화산업학과 피부비만관리학전공

신 용 로

안 홍 석 교수지도
석사학위청구논문

비만여성을 대상으로 Carbon Dioxide
Therapy(카복시 테라피)가 신체 조성 및
신체둘레의 변화에 미치는 영향

2009

성신여자대학교 문화산업대학원
문화산업학과 피부비만관리학전공

신 용 로

인 준 서

신용로의 석사학위 논문으로 인준함.

심사위원 _____ 인

심사위원 _____ 인

심사위원 _____ 인

성신여자대학교 문화산업대학원

감사의 글

먼저 하나님께 이 모든 영광을 돌립니다.

모든 어려움 속에서 이렇게 논문이 나오도록 힘주시고 이끌어 주신 안홍석 교수님께 감사를 드립니다.

병으로 투병하는 제 뒤에서 어머니의 말 할 수 없는 헌신과 보살핌이 없었다면 이렇게 건강하게 논문을 마무리 할 수 없었을 것입니다.

어머니 감사합니다.

지금은 온전히 알 수 없겠지만 나의 사랑하는 은지, 은찬 그리고 아내에게 이 시기에 하나님이 인도하신 은혜와 사랑의 논문을 전하고 싶습니다. 날 위해 누구보다도 기도로 애쓴 선교사이며 동생인 용국이와 예권, 예준 엄마에게도 그리고 나 때문에 회사일로 많은 어려움에 있었던 작은 누나, 묵묵히 지금까지 도와준 큰누나, 훌륭히 자라 의술을 펼칠 조카 호중이, 진정으로 힘써준 재만이 형, 나의 자랑스러운 친구 형채, 승기, 정환이에게 고맙다는 말을 전하고 싶습니다. 일본에서 만나 알게된 친구 재문이에게 믿음이 들어가길 간절히 바라는 마음에 믿음의 선물인 이 논문을 주고 싶습니다.

마지막으로 나의 보석과도 같은 용기 용석이, 강이사 너와 같이 하는 삶이 복되고 즐겁다는 말을 전하고 싶으며, 히 11:6 (믿음이 없이는 하나님을 기쁘시게 못하나니), 약 5:19-20(죄인을 미혹된 길에서 돌아서게 한 자)의 말씀을 주고, 이 논문의 완성과 함께, 같이 먹고 나누고 싶습니다.

죽음의 문 앞의 위암에서의 회복, 사업의 회복, 삶의 어려움 속에서의 모자이크와 같은 인도하심과 예비하심, 그리고 나보다 먼저 사랑하시고 이끄시는 하나님께 감사와 영광을 돌립니다.

논문개요

본 연구에서는 적은 시간과 비용으로 비만을 치료할 수 있는 요법으로 카복시 테라피요법을 통한 가능성을 타진하고자 하였다. 카복시 테라피요법을 이용한 비만치료는 선진외국에서는 일찍이 도입하여 치료방법으로 이용되고 있는데, 이는 비만자들에게 비만 치료에 대한 새로운 가능성을 제공할 수 있을 뿐만 아니라 삶의 질을 증진시킬 수 있는 기회를 제공할 수 있다. 따라서 본 연구에서는 비만여성들을 대상으로 카복시 테라피요법을 이용하여 비만 여성들의 신체 조성 및 신체둘레의 변화 가능성을 고찰하고자 한다. 이를 통해 앞으로 비만치료에 있어 카복시 테라피요법의 적용 가능성을 제시하고자 하였다.

연구를 위해 수도권지역에 거주하고 있는 17세에서 64세 성인 여성 중 비만도가 20%를 넘는 여성들로 특별한 심장 순환계질환이 없고, 본연구의 취지에 동의한 총 100명을 선정하였다. 연구를 통한 분석결과는 다음과 같다.

첫째, 참여자들에게 co2를 시술한 후 체성분을 분석한 결과, 무기질, 단백질 등의 개체에서도 차이가 미비하지만 나타났고, 체성분 사전·사후검사와 총체적 체성분 사전·사후검사의 분석결과를 보면, 차이분석에서 세포내액, 세포외액, 단백질, 무기질, 체지방, 체수분, 체지방량, 체중이 차이가 있는 것으로 나타났다.

둘째, 참여자의 비만정도와 부위에 따라 co2를 시술한 후 변화를 측정된 결과, 복부와 허벅지의 지방감소가 크게 차이가 났으며, 기간이 길면 길수록 그 효과가 더 큰 것으로 나타났다. co2 시술과 더불어 약물 복용 유무에 따라 차이가 상당히 크게 나타났는데, 약물을 복용한 경우 그 효과가 더 높은 것으로 나타났다. 시술의 부위는 허벅지 사이즈의 경우 시술전에 비해 왼쪽

사이즈보다 시술후에 더 큰 효과가 있는 것으로 나타났다. 이를 통해 카복시 시술이 비만치료에 효과가 있다는 것을 알 수 있었다.

셋째, 카복시 시술후 다이어트의 효과를 측정한 결과, 참가자 전체가 만족하다는 결과를 나타내 카복시의 효과가 다이어트에도 효과가 있다는 것을 알 수 있었다.

넷째, 연구에서 체수분검사에 따른 전후 차이분석을 한 결과, 몸통, 오른 다리, 왼다리가 차이가 있는 것으로 나타났다.

다섯째, 신체변화에 대한 분석결과는 다음과 같다. 먼저, 카복시 시술후 신체 부위(복부)에 따른 신체둘레의 변화 분석결과, 시술에 따른 사전, 사후 검사의 차이분석에서 모두 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다. 다른 신체 부위별(허벅지) 시술 전후에 따른 차이분석에서도 모두 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다.

종합적으로 본 연구자 시술을 통해 비만 여성들에게 카복시 시술을 한 결과, 비만부분을 포함한 전체분야에서 사전, 사후 검사 결과 모두 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다. 또한, 카복시 시술을 한 결과, 체중조절 및 신체발달에 따른 전후 차이분석에서는 적정체중, 체중조절, 지방조절, 신체발달이 차이가 있는 것으로 나타났다. 그리고 카복시 시술과 약물복용의 유무에 따른 분석결과에서 약물복용유무에 따른 체중변화량에서 약물을 복용한 경우가 약물을 복용하지 않은 경우에 비해 월등히 효과적으로 나타났다. 이를 통해 현대인의 비만치료에 카복시 시술이 탁월한 효과가 있다는 것을 연구결과를 통해 검증할 수 있었다.

목 차

논문개요

I. 서 론

- 1. 연구의 필요성 1
- 2. 연구의 방법 및 범위 3

II. 이론적 배경

- 1. 비만증 4
- 2. 비만의 치료법 5
- 3. 카복시 테라피 6

III. 연구방법

- 1. 연구대상 및 기간 12
- 2. 실험절차 및 처치 12
- 3. 분석방법 15

IV. 연구 결과 및 고찰

- 1. 연구대상자의 일반적 사항 16
- 2. 체성분분석 전후 차이분석 16
- 3. 비만진단 전후 차이분석 18

4. 체수분검사 전후 차이분석	19
5. 체중조절 및 신체발달 전후 차이분석	20
6. 다이어트 효과분석	21
7. 약물복용여부에 따른 차이분석	22
8. 고 찰	22

V. 요약 및 결 론

1. 요약	24
2. 연구의 방향 및 향후 연구방향	26
참고문헌	28
영문초록	31

표 목 차

표 1. 시술시 Co2 부위별 주입량	13
표 2. 연구 대상자의 평균 조건	16
표 3. 체성분 사전·사후검사	17
표 4. 비만진단 사전·사후검사	19
표 5. 체수분 사전·사후검사	20
표 6. 체중조절 및 신체발달 전후 차이분석	21
표 7. 신체둘레 전후 차이분석	22
표 8. 약물복용 유무에 따른 변화량 차이 검사	22

그 립 목 차

그림 1. Co2 작용기전(Co2 operating method)	7
그림 2. 헤모글로빈 구조(Fusionstructureofhemoglobin)	8
그림 3. Co2 분해효과(Effect of Co2 decomposition)	9
그림 4. 모세혈관 순환(Capillarycirculation)	9
그림 5. 본 연구에 실시 된 Co2 가스의 적용부위	13
그림 6. 본 연구에 실시 된 Co2 가스의 적용부위	14
그림 7. 시술 장면	14

I. 서론

1. 연구의 필요성

현대사회는 산업화, 정보화시대로 가속화 되어 가고 있다. 이에 따라 인체의 생활리듬은 흐트러지고 신체활동의 감소, 영양의 과잉섭취, 스트레스 등의 요인으로 비만은 전 세계적으로 가장 흔한 영양장애 중의 하나로서 단일 질환으로 분류되어 있다. 세계보건기구의 통계자료에 따르면, 세계인구 중 약 3억여만 명의 인구가 비만 환자로서 1998년 전체인구의 26.3%에서 2001년 29.5%, 2005년 31.7%로 꾸준히 증가하고 있음을 알 수 있다(보건복지부, 2006).

보건복지부는(1999) 비만은 비만자체의 문제보다는 비만으로 인해 발생하는 체력저하, 심폐기능과 예비력 저하, 저항력의 저하 등과 더불어 성인병의 원인이 되고 있어 건강의 위험을 초래할 수 있다고 한다. 선행연구(남기혁 외, 2003; 이영우, 1998; 유경훈 외, 1998; 김성수, 1993)에 따르면 비만은 당뇨병, 지방간, 고혈압, 고지혈증, 심혈관 질환, 골관절염 등의 발생요인으로 작용 할 뿐 아니라 남성에 있어서는 전립선암, 대장암, 직장암과 관련이 있고, 여성에 있어서는 유방암, 자궁암, 난소암과 연관이 있다고 밝혔다. 특히 비만의 형태 중 복부비만은 내장지방과 밀접한 관련이 있어 심혈관계 질환과 대사성 증후군의 위험성을 높임으로서 더욱 건강상 문제가 된다.

따라서 현대사회에서 비만은 질병예방 및 건강증진이라는 측면에서 사회적 관심의 대상이 되고 있고, 선진국을 비롯해서 많은 국가들이 국민들의 과체중 및 비만예방을 위한 전략 수립에 고심을 기하고 있다.

비만을 치료하기 위한 방법으로 현재 많이 이용되고 있는 것은 식이요법,

운동요법, 행동수정요법, 수술요법, 마사지요법 및 약물요법 등이 있으며, 많은 선행 연구에서 비만해소에는 유산소 운동이 효과적인 방법이라고 보고하고 있다(김성수 등, 2003; 김현수 등, 2000; 진영수 등, 1997; 이광희 등, 1993).

그러나 유산소 운동은 장기간의 시간과 노력이 필요한 관계로 바쁜 현대인들에게는 그리 쉬운 접근 방법이 아닌 관계로 성공보다는 실패의 확률이 높다. 그리고 비만의 관리는 장기간 지속적으로 이루어져야 하며 심리적으로 안정되어야 하고, 자기조절적인 강한 의지가 있어야 하기 때문에 대단히 어렵다. 이로 인해 수술요법이나 마사지요법, 약물요법 등이 사용되어지기는 하나 요요현상과 부작용 그리고 비용적인 문제로 인해 비만을 치료하는데 있어 많은 문제점이 따르고 있다.

이에 본 연구에서는 적은 시간과 비용으로 비만을 치료할 수 있는 요법으로 카복시 테라피요법을 통한 가능성을 타진하고자 한다.

전정우(2005)의 연구에 따르면 현재 나와 있는 비만치료요법 중 저비용과 단시간내에 비만을 치료할 수 있는 요법으로 카복시 테라피요법이 큰 효과가 있고, 이로 인해 치유자들의 건강한 삶에도 영향을 미친다는 결과를 발표하였다. 기존의 비만치료요법으로는 특정 부분의 비만을 치료하는 것이 어려웠을 뿐만 아니라 저비용과 짧은 시간내에 이를 치료하기는 더욱 어려웠다. 그러나 카복시 테라피요법의 경우 비만자들에게 비만 치료에 대한 새로운 가능성을 제공할 수 있을 뿐만 아니라 삶의 질을 증진시킬 수 있는 기회를 제공할 수 있다.

이에 본 연구에서는 비만여성들을 대상으로 카복시 테라피요법을 이용하여 비만 여성들의 신체 조성 및 신체둘레의 변화 가능성을 고찰하고자 한다. 이를 통해 앞으로 비만치료에 있어 카복시 테라피요법의 적용 가능성을 제시하고, 우리나라 국민건강 증진을 위한 기초자료를 제공하고자 한다.

2. 연구의 방법 및 범위

본 연구에서는 연구의 목적을 달성하기 위하여 연구와 관련한 각종 참고 문헌, 자료 그리고 선행연구 등의 고찰을 통한 문헌고찰을 하였다. 먼저, 비만과 카복시 테라피 요법에 대한 전반적인 고찰을 하기 위하여 이와 관련한 정부와 민간단체들의 연구보고서, 국내·외의 선행연구 논문과 관련학계의 학술지를 활용하여 광범위한 문헌적 연구를 실시하였다. 또한 비만에 대한 기타자료를 분석하기 위하여 국내외의 인터넷자료 검색, 잡지, 신문기사, 통계자료, 사례 등의 자료를 분석하고, 이에 따른 문제점을 분석하여 이를 개선할 수 있는 이론적 접근방법을 시도한다.

아울러 이론적 연구와 문헌적 연구의 타당성 여부를 검증하기 위하여 비만여성들을 대상으로 카복시 테라피요법을 통한 실증적 분석을 진행하였다.

먼저 1장에서는 본 연구의 당위성과 목적, 그리고 연구범위와 논문의 구성 등을 제시한다. 2장에서는 비만과 카복시 테라피요법에 대한 전반적인 이론적 고찰을 진행한다. 3장에서는 본 연구의 이론적 배경의 논리적 근거를 바탕으로 한 연구 문제와 방법, 그리고 각 연구내용에 대해 알아보며, 4장에서는 실험을 통한 분석 결과에 대해 알아본다.

마지막으로 5장에서는 본 연구의 결과를 간략하게 요약하고 그 한계 및 향후 연구에 대한 제언을 제시해 본다.

II. 이론적 배경

1. 비만증

비만의 원인은 섭취와 소비의 불균형에 의한 것이 주된 이유이지만, 유전, 대사, 환경, 정신, 사회경제적요인, 잘못된 식습관이나 운동부족 같은 개인의 행동요인들도 작용한다(곽희영, 2005). 올바른 비만관리를 위해서는 생활습관이나 식습관을 개선하고 적당한 운동으로 신체활동을 증가시키며 행동수정이 요구된다고 알려져 있으나 실제로 대부분의 프로그램은 단지 운동이나 최저열량의 한 측면만 강조하는 경향이 있다(이화정, 2006).

비만의 형태는 상체비만형과 하체비만형으로 나눌 수 있다. 상체비만형은 사과모양 같다고 하여 사과형, 또는 남성에게 많이 나타난다하여 남성형이라고 하는데, 상체와 복부지방이 비대해지며 합병증으로 고혈압, 당뇨 등의 성인병 발생률이 높다. 하체비만형은 서양배형, 또는 여성에게서 많이 나타난다하여 여성형이라고 한다. 상반신 비만형에 비해 성인병 발생률이 적으나 전신피로, 정맥류, 손발 저림 증상을 동반하여 호르몬이 주원인으로 체중조절이 힘들다(김영순, 2006).

여성이 특정부위에 지방이 축적되는 경향을 보이는 것은 임신, 출산 및 수유에 대비하기 위한 생리적인 현상이다. 지방축적이 조금만 심해져도 림프관과 미세혈관 순환 장애가 쉽게 유발된다. 이런 상태에서는 지방분해가 쉽게 이루어질 수 없어 결국 체형의 변화를 초래하게 된다(박선영, 2005). 특히 우리나라의 하체비만의 여성들은 보기에는 살찌 보이지 않지만 달라붙는 바지나 미니스커트를 입을 수 없거나 또는 굵은 다리 때문에 전체적으로 더 뚱뚱해 보이는 이들이 신체적 불균형으로 인하여 각종 이상 질환이 나타

나기 쉽다(백하나, 2004). 남자의 경우 사춘기 때 체지방이 감소하지만 여자의 경우 사춘기부터 약 50-60세에 이르기까지 체지방이 증가하므로 아동기에 있어서도 남자에 비해 여자의 경우 체지방량의 과다 축적에 대한 주의를 기울여야 할 것이다(김윤구, 2005).

2. 비만의 치료법

비만의 일반적인 치료법으로는 식이요법, 운동요법, 행동수정요법, 수술요법 및 약물요법 등이 있으며 최근 부작용이 적으며 건강의 개선과 체지방 및 체중감량 그리고 체지방은 오히려 늘려 근육이 있는 형태의 비만치료에 관심을 갖고 있다(Becgue 외, 1998). 비만 여성의 활동량 부족, 식사제한에서 오는 체지방 및 고밀도 지단백 콜레스테롤(HDL)의 감소를 막을 수 있다는 점에서 유산소운동의 복합이 강조되고 있다(이명선, 2006).

현대인들에게 식이요법과 유산소운동을 통해 체지방 감소 및 체형 관리를 스스로 한다는 것은 매우 어려운 일이다. 따라서 그들은 식사조절과 체형관리를 조절해 줄 수 있는 기관을 통해 전문적인 관리를 받기를 원한다.

그러한 기관으로는 병원 내 비만클리닉과 피부, 비만 관리실을 들 수 있다. 이러한 전문기관에서는 지방 및 셀룰라이트를 분해하기 위하여 약물요법이나 메조테라피(주사요법)를 주로 사용한다. 앞서 언급한 비만 치료법은 국소치료의 약물역동학에 대한 체계적인 자료가 미흡하고, 임상연구가 부족하여 그 효능을 아직 객관적으로 충분히 입증하지 못하고 있다 (박성영, 2005). 그리하여 병원 부설의 비만 클리닉에서는 부가적으로 마사지요법, 기기요법으로 치료하고 있다 (김현주, 2005).

현재 널리 쓰이고 있는 마사지 요법에는 경락 마사지, 아로마 마사지, 아유르베다 마사지, 타이 마사지 등이 있으며 기기 요법에는 저주파, 중주파,

고주파, 초음파, 진공감압 등이 있다.

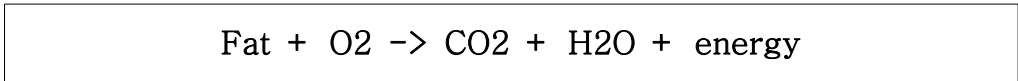
3. 카복시 테라피

Carbon dioxide (CO₂)테라피는 치료용의 목적으로 이산화탄소를 피부를 통하여 주입하는 시술과 피하지방층에 주입하는 시술을 의미한다. 신체의 지방이 과도하게 축적된 부위를 집중적으로 치료하는 최신 비만 치료 장비를 이용하여 건강 문제에 직결되는 비만의 보조 치료 요법으로 새롭게 각광 받고 있다.

카복시 테라피의 유래는 1930년대 프랑스에서 DR.Royal spas 폐쇄성 혈관 질환 환자의 치료 목적으로 사용한 것이 시초로, 이후 류마티즘이나 당뇨병 환자의 족부, 흉터제거 및 건선환자의 치료 등에 사용되었다. 최근에는 Carbon Dioxide(CO₂) Gas를 피하 지방층에 직접 주입하여 체지방을 감소시키는 목적으로 시술하고 있다(Ref. Ito, 1989; Cesare Brandi, M.D., 2001: Plastic Surgery Unit of Siena 2004).

이처럼 이미 유럽에서는 카복시 테라피를 수 년전부터 당뇨병 족부궤양환자의 흉터제거 및 건선 환자의 치료로 널리 쓰이고 있었는데, 이탈리아의 Siena 대학과 이탈리아의 Milan and Pavia 대학의 말초혈액순환센터에서 부분 비만치료를에 탁월한 효과가 있다는 것을 2001년 미용성형 의학논문으로 발표하면서 알려지게 되었다.(Ref. Cesare Brandi, M.D., 2001) 액화가스 주입 후 지방세포의 과팽창으로 , 액화가스 주입 후 일시적 혈관수축으로 인한 반사적 혈관확장의 결과로 지방배출 증가 및 지방세포의 림프질 배출 극대화, 산소 소모량 감소효과 및 산소 해리 증가, 유산소 효과를 증대하는 효과가 있다(Cesare Brandi, M.D.,2001: Plastic Surgery Unit of Siena 2004).

다음 아래는 카복시 테라피의 요법의 치료방법이다.



1) Co2 작용기전

기본전제는 지방세포(셀룰라이트, adipose tissue)가 산소를 만나면 이산화탄소와 물로 분해된다는 것으로 이 때 높은 에너지를 발생한다는 것이다.(Dott. N. Frasca (2002))일반적으로 9 kcal/g의 에너지 발생 Co2가스의 주입으로 인해 H2O와의 결합으로 탄산을 만든다. 약산성으로 인해 낮은 PH는 H이온을 유리시킨다. 헤모글로빈은 수소이온과의 결합으로 산소를 유리시킨다. 산소는 조직의 대사기능을 증가시킨다.

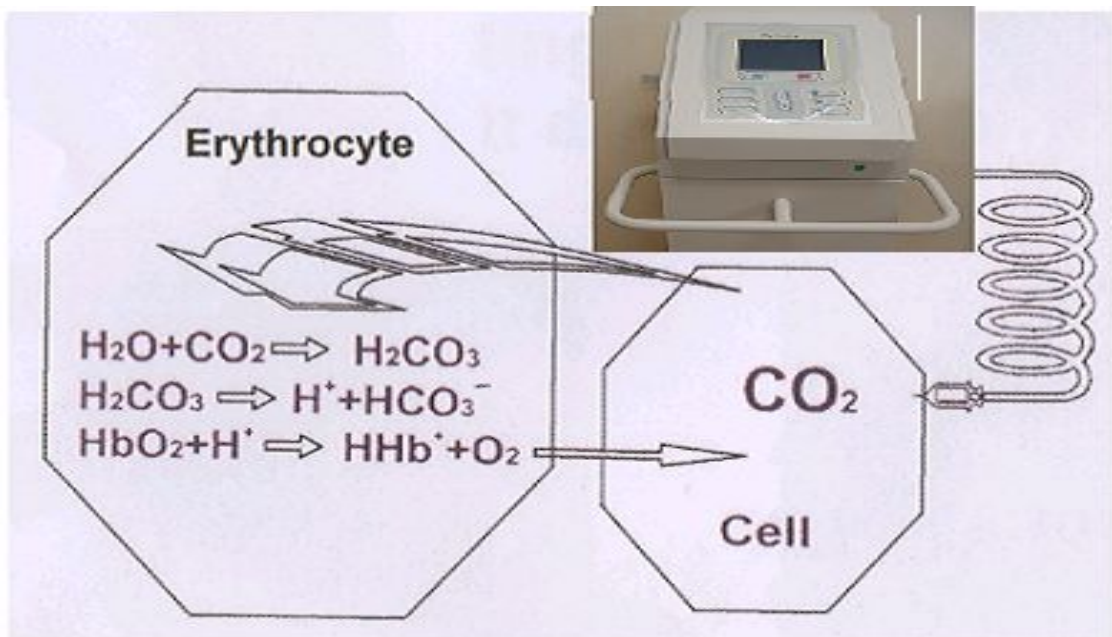


Figure 1. Co2 작용기전(Co2 operating method)

2) 헤모글로빈의 결합구조

동그라미와 같은 terminal을 가진 heme은 Co, O₂, H와 결합하기 좋은 구조이다. 마지막 식에서와 같이 Hb이 유리된 H⁺과 결합하고 O₂를 조직으로 공급하여 fat과 만나 Co₂, 물을 만들고 에너지를 발생시키게 되는 것이다. 지방세포는 단단한 에너지 결합으로 이뤄져 평소 호흡을 통한 산소보다 과잉산소를 주입해야하는데 산소를 폐로 바로 주입하면 산소유리기에 의한 폐의 섬유화를 조장할 수 있으므로 다른 방법을 사용해야한다.

이것이 바로 이산화탄소를 세포내로 주입하여 몇단계의 물질대사를 거쳐 산소를 발생하게 하는 방법을 고안한 것이다(Dott. N. Frasca, 2002; Carlo D'Aniello, 2003).

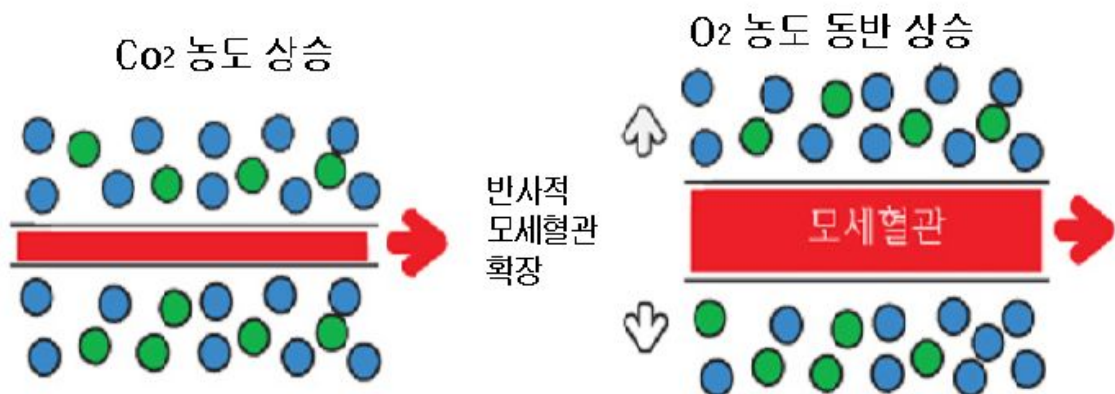


Figure 2. 헤모글로빈 구조(Fusion structure of hemoglobin)

3) Co₂ 의 분해효과

Co₂ 가스주입시 가스압에 의해 지방세포를 과팽창 시킴과 팽창된 지방세포는 각각 단위조직으로 분해, 분해된 지방세포는 열려진 혈관을 통해 자연 배출된다(THBrandi C.M.D., et. al, 2002)(다음 Figure 3 참조).

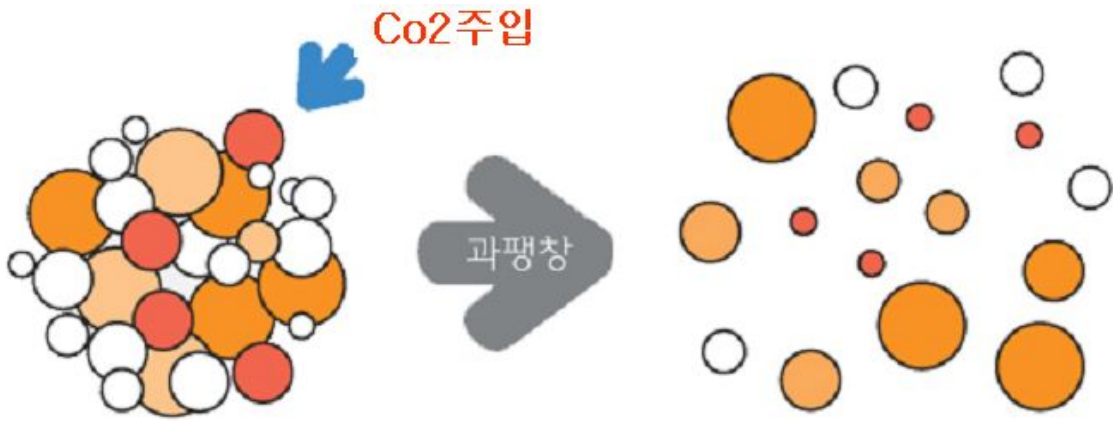


Figure 3. Co2 분해효과(Effect of Co2 decomposition)

4) 모세혈관 순환

CO2주입에 의한 모세혈관의 반사적 확장을 통하여 미세순환 (혈액순환)을 증가시키므로 지방배출을 촉진한다(J Burns, 1997: J Rheumatol 1990: J Burn & Care Rehabil, 1988).

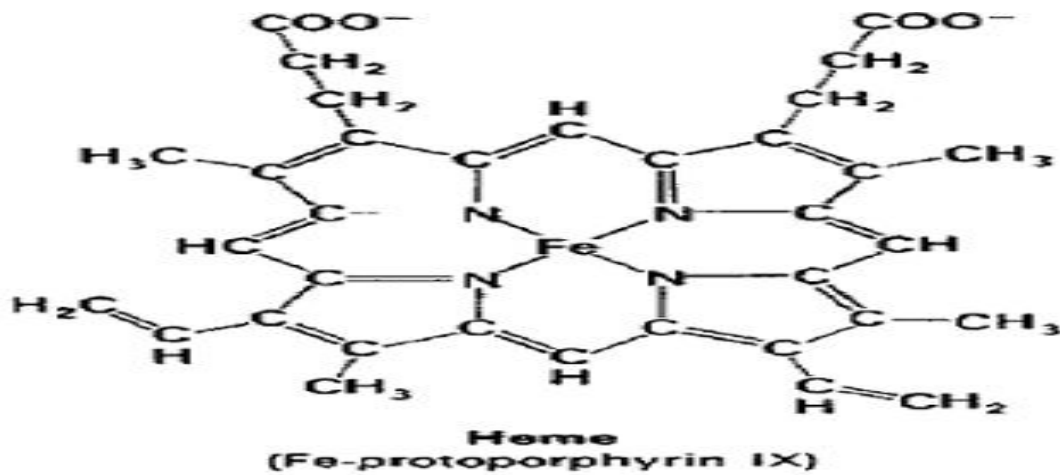


Figure 4. 모세혈관 순환(Capillary circulation)

5) 시술방법과 치료기관

1회 시술시 10-15분 정도 소요된다. 하루에 한번씩 매일 시술도 무관하다. 보통 일주일에 2-3번씩 시행한다. 5회정도 시술후에는 피부 상태 변화를 확인할 수 있다. 8-10회 정도의 시술후에는 피부의 탄력이 증가함을 느낄 수 있다. 15-20회 시술후 셀룰라이트의 배출이 확연하게 보인다. 시술이 끝나기 전에 셀룰라이트 없는 탄력있는 피부를 느낄 수 있다.(THBrandi C.M.D., et. al(2002): Carlo D'Aniello(2003))

6) 카복지 테라피의 장점

카복지 테라피의 장점을 아래와 같이 정리하였다(Sonmez, A 2009: Smondrk J, 1999: Ran-chou Chen. et al. 2002:1999 : D'Aniello, C: Dott. N. Frasca, 2002).

- ① 병행치료 효과로는 운동 및 엔더몰로지, 저주파, 고주파 등의 지방분해 장비와 병행하여 치료 시 체지방을 감소시키는 효과를 더욱 더 증대 시킬 수 있다.
- ② 통증이 적고 침습적 방법임에도 출혈이 없다.
- ③ 짧은 시술시간으로 직장인은 점심시간을 이용하여 시술 받을 수 있습니다. 시술 후 일상생활에 바로 복귀가 가능하다.
- ④ 약물투여가 아니므로 약물로 인한 부작용 염려가 없다.
- ⑤ 지방흡입이 불가능한 부위에도 가능하다.
- ⑥ 시술비용이 상대적으로 저렴하다.
- ⑦ 빠른 시일내 효과를 얻을 수 있어 환자가 가장 선호한다.
- ⑧ 국소비만, 체형관리, 피부관리 등 다양한 치료가 가능하다.
- ⑨ 남녀노소 누구에게나 시술이 가능할 뿐 아니라 임신한 여성도 시술이 가능하다.

⑩ 무엇보다도 안전성을 들 수 있다. 복강경 시술 시 사용하는 것과 동일한 의료용 가스를 사용하므로 100% 안전하다. 복강경 시술 시 Co2 가스를 약1000cc 내외 주입하지만 전혀 문제가 되지 않는다.

⑪ 부작용이 없다. 시술 후 약간의 멍이나 통증이 있을 수 있으나, 이러한 증상은 수분 내에 없어지며 주의할 만한 부작용은 전혀 없다.

⑫ 피부탄력증대 - 지방 흡입술 또는 출산 후 탄력이 없어진 복부에 시술 시 복부지방 감소와 더불어 피부에 탄력을 증대시킨다.

⑬ 셀룰라이트 감소 - 지방과 체외로 배설되지 못한 노폐물이 단단하게 축적되어 피부가 오렌지 껍질처럼 울퉁불퉁해진 셀룰라이트에 시술하면 지방감소는 물론 미세혈액순환을 증가 시켜 거친 피부를 탄력 있게 하는 탁월한 효과가 있다.

Ⅲ. 연구방법

1. 연구대상 및 기간

본 연구의 대상은 수도권지역에 거주하고 있는 17세에서 64세 성인 여성 중 비만도가 20%를 넘는 여성들로 특별한 심장 순환계 질환이 없고, 본연구의 취지에 동의한 총 100명을 선정하였다. 실험처치는 서울에 위치한 S병원에서 관련전문 간호사 3명이 실시하였고, 실험처리 기간은 2007년 1월 1일부터 2009년 6월 30일까지 대략 2년 6개월 동안 진행되었다. 연구 개인당 시술한 기간과 시술시 적용한 Co₂량은 차이가 있었다.

2. 실험절차 및 처치

시작전 체지방 측정기 InBody(바이오스페이스사)로 체지방과 실자로 최소 1개월 이상 2가지 항목이상으로 측정 비교하였다. 허벅지와 복부의 실자측정 변화량과 체지방량, 체지방률, 복부지방률, 체중 조절, BMI 변화를 측정하였다. 시술시 측정부위는 복부 배꼽 1cm 밑에서 가장 많이 튀어나오는 곳을 측정하였고, 허벅지둘레는 상부 견갑골에서 25cm 밑부분에서 가장 두꺼운 부분을 측정하였다. 팔은 어깨뼈에서 12cm인 부분에서 측정하였다.

연구를 위해 Carbo 美人 기계사(Medis S.L.)에서 제시한 대로 양을 조절하여 시술시 적용한 Co₂량은 다음 <Table 1>과 같이 신체부위별에 따라 차이가 났다. 이때 <Table 1>의 PD값은 복부 30, 그 외 부위는 25의 시작값에 기준한다. 실험절차에 따라 PD값은 복부의 경우 회차마다 10~20 단위

로 값을 올려 100~120까지 올린다. 이때 처치자가 느끼는 고통의 정도에 따라 조정 값은 변동이 된다. 그 외 부위는 5~15단위로 PD값을 올려 80~100까지 올린다. 이후 분당cc값을 올리거나, 시간을 늘려 최고 총량까지 조절한다.

<Table 1> 시술시 Co2 부위별 주입량

Treatment area	Flow (cc/min.)	Time (min)	Volume (cc)
Face	10/20	1-10	70-80
Abdomen	100	10	1000-3000
Arm	100	10	1000-1500
Thigh	100	10	1000-2500
Calf	100	10	1000-2000
Back	100	1-10	100-1000

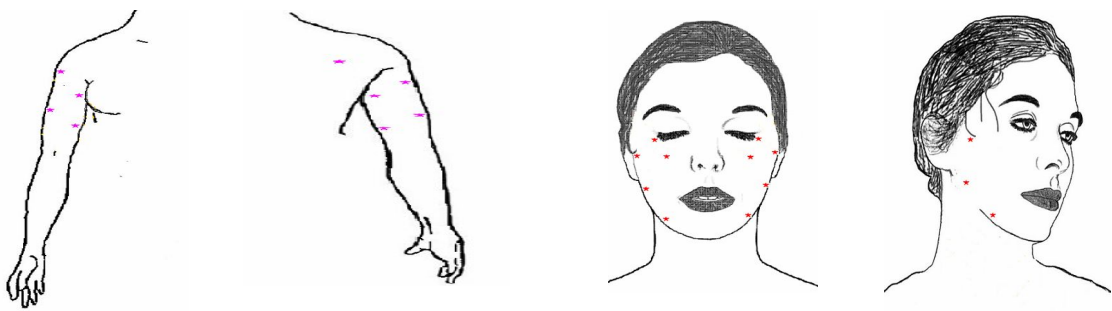


Figure.5 본 연구에 실시 된 Co2 가스의 적용부위

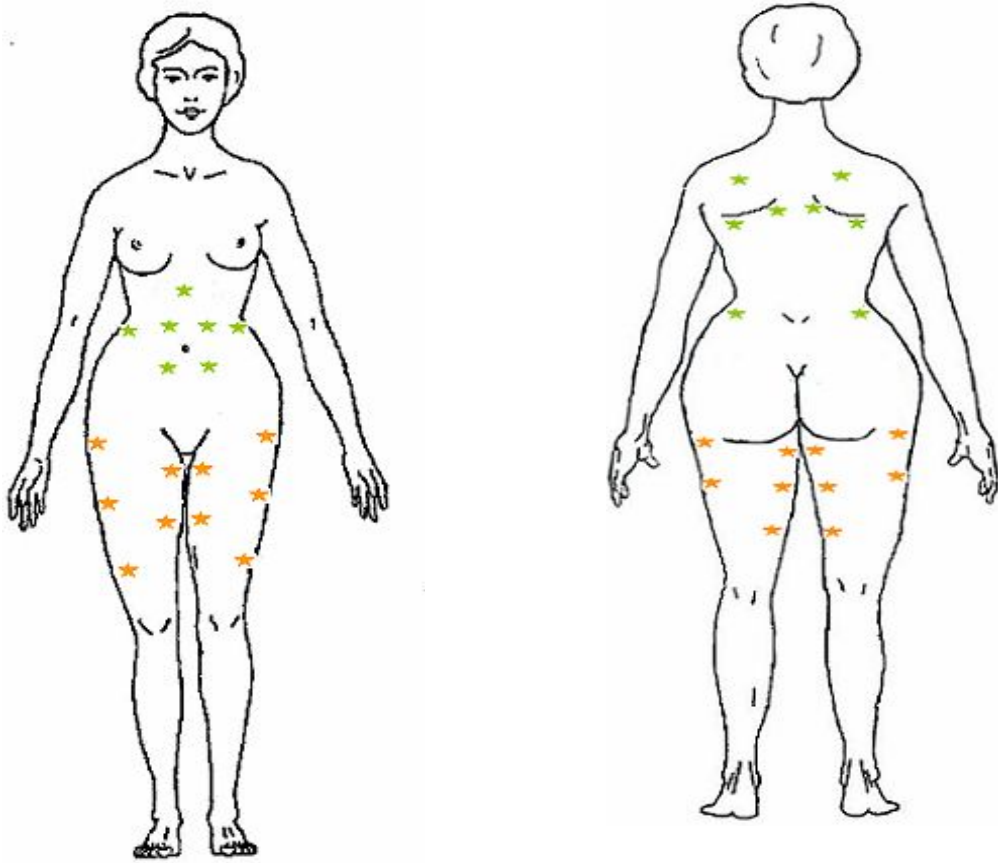


Figure. 6 본 연구에 실시 된 CO₂ 가스의 적용부위



Figure.7 시술장면

처치 결과후 보다 효과적으로 하기위해 약물사용과 비사용을 측정하였고, 비수술 방법으로 카복시 시술과 함께 중복 적용하여 측정해 보았다. 약물로는 흔히 사용되고 있는 리덕틸 캡슐 10mg[전문 : REDUCTIL CAP 10mg 제조사 Abbott]을 사용하였다.

효능/효과로는 체질량지수(BMI) $30\text{kg}/\text{m}^2$ 이상 또는 다른 위험인자(예: 고혈압, 당뇨, 이상지방혈증)가 있는 $27\text{kg}/\text{m}^2$ 이상의 비만환자에 있어 저칼로리 식이와 함께 체중감소, 또는 체중유지를 포함한 비만치료목적으로 처방되는 약이다. 용법/용량으로는 성인, 1일 1회 식사와 관계없이 아침에 10mg 복용한다. 치료 개시 후 3개월이내 최소 체중의 5% 이상 감량시 3개월 이상 지속 반응 불충분시(4주간 2kg 미만 감량) 내약성이 양호하면 1일 1회 15mg 까지 증량, 체중감량이 지속되지 않을 경우 치료중단한다. 1일 최대용량은 15mg인 약물이다.

3. 분석방법

본 조사에서 수집된 자료의 통계처리는 데이터 코딩(data coding)과 데이터 크리닝(data cleaning) 과정을 거쳐 SPSS 12.0 for Windows 통계 패키지 프로그램을 활용하여 다음과 같은 방법으로 분석하였다.

전반적으로 표본의 일반적 특성과 실험전과 실험후의 변화를 분석하기 위하여 빈도분석(Frequency Analysis)과 t-test을 실시하였다.

IV. 연구 결과 및 고찰

1. 연구대상자의 일반적 사항

본 연구에 참여한 연구대상자의 평균연령으로는 34.84세이며, 관리기간은 약 7.88개월, 평균 신장은 160.23Cm, 평균 체중은 71.94Kg이다.

<Table 2> 연구 대상자의 평균 조건 (n=100)

Item	Mean±SD
Age(years)	34.84±10.61
Height(cm)	160.23±5.94
Weight(kg)	71.94±12.08
Abdomen size(cm)	94.88±12.69
Thigh size(cm)	62.56±5.78
Test time(month)	7.88±7.36

2. 체성분분석 전후차이분석

카복시 시술 전후의 체성분을 분석한 결과는 다음 <Table 3>에 제시하였다.

<Table 3> 체성분 사전·사후검사

(n=50)

체성분	Before	After	Change	t (p)
세포내액(ℓ)	20.69±3.46	20.13±3.75	0.56	2.644 (.011)
세포외액(ℓ)	10.38±1.72	10.15±1.67	0.23	3.563 (.001)
단백질(kg)	11.31±1.90	11.10±1.86	0.21	3.349 (.002)
*BCM(kg)	32.00±5.34	31.44±5.27	0.56	3.290 (.002)
무기질(kg)	2.53±0.32	2.49±0.31	0.04	3.436 (.001)
체지방(kg)	25.13±7.43	21.97±7.13	3.16	4.347 (.000)
체수분(ℓ)	31.06±5.17	30.49±5.08	0.57	3.428 (.001)
근육량(kg)	42.38±7.05	41.59±6.92	0.79	3.422 (.001)
체지방량(kg)	44.90±7.36	44.09±7.24	0.81	3.422 (.001)
체중(kg)	70.64±13.53	66.07±12.57	4.57	7.986 (.000)

* : BCM(Body Cell Mass) 체세포량으로 세포내액과 단백질의 합으로 근조직을 구성하는 세포의 총량이며, 영양평가의 기준.

세포내액은 시술전 20.69±3.46(ℓ)였으나 시술 후에는 20.13±3.75(ℓ)로 유의적으로 감소한 것으로 나타났다.(p<0.05) 세포 외액량의 경우에는 시술전 10.38±1.72(ℓ)였고, 시술후에는 10.15±1.67(ℓ)로 유의적으로 감소하였다(p<0.05).

단백질은 시술전 11.31±1.90(kg)였고, 시술후에는 11.10±1.86(kg)로 유의적으로 감소하였으며(p<0.01), BMC의 경우도 시술전 32.00±5.34(kg)에서 시술후 31.44±5.27(kg)로 유의적인 차이로 나타났다(p<0.01), 무기질의 경우 시술전 2.53±0.32(kg)였고, 시술후에는 2.49±0.31(kg)로 유의적으로 감소하였다(p<0.01)

체지방은 시술전 25.13±7.43(kg)였고, 시술후에는 21.97±7.13(kg)로 유의적으로 감소하였고(p<0.001), 체수분의 경우, 시술전 31.06±5.17(ℓ)였고, 시술후에는 30.49±5.08(ℓ)로 유의적으로 감소하였다(p<0.01). 근육량은 시술전 42.38±7.05(kg)였고, 시술후에는 41.59±6.92(kg)로 유의적으로 감소하였으며

($p<0.01$), 체지방량 역시 시술전 $44.90\pm 7.36(\text{kg})$ 였으나 시술후에는 $44.09\pm 7.24(\text{kg})$ 로 유의적으로 유의적으로 감소하였다($p<0.01$).

이를 통해 체성분 사전·사후검사의 분석결과, 세포내액, 세포외액, 단백질, 무기질, 체지방, 체수분, 체지방량이 모두 유의하게 감소한 것으로 나타났다. 따라서 시술 후 체성분이 변화가 있음을 알 수 있었고, CO_2 를 투입하는 카복시 요법이 체성분 변화에도 효과가 있음을 알 수 있었다.

3. 비만진단 전후 차이분석

비만진단 차이분석의 내용은 <Table 4>에 제시하였다. 신장은 시술전이 $160.68\pm 6.24(\text{cm})$ 에서 시술후 $161.16\pm 6.04(\text{cm})$ 로 유의적으로 증가한 것으로 나타났다($p<0.05$). 체중은 시술전 $70.64\pm 13.53(\text{kg})$ 에서 시술후 $66.07\pm 12.5(\text{kg})$ 로 유의적으로 크게 감소하였다($p<0.001$), 근육량은 시술전 $42.38\pm 7.05(\text{kg})$ 에서 시술후 $41.59\pm 6.92(\text{kg})$ 로 유의적으로 감소한 것으로 나타났다($p<0.01$). 체지방량은 시술전 $25.73\pm 7.55(\text{kg})$ 에서 시술후 $21.97\pm 7.13(\text{kg})$ 로 유의적으로 크게 감소하였다($p<0.001$). 체지방률 역시 시술전 $35.77\pm 5.30(\%)$ 에서 시술후 $32.56\pm 6.16(\%)$ 로 유의적으로 크게 감소한 것으로 나타났다($p<0.001$). 복부지방률도 시술전이 $.91\pm 0.07(\%)$ 에서 시술후 $.88\pm 0.70(\%)$ 로 유의적으로 감소한 것으로 나타났다($p<0.001$). 비만도에서는 시술전이 $131.16\pm 20.17(\%)$ 에서 시술후 $121.58\pm 18.68(\%)$ 로 유의적으로 감소한 것으로 나타났고($p<0.001$), BMI는 시술전 $27.05\pm 4.47(\text{kg}/\text{m}^2)$ 에서 시술후 $25.33\pm 3.94(\text{kg}/\text{m}^2)$ 로 유의적인 차이로 나타났다($p<0.001$). BMR의 경우도 시술전 $1364.64\pm 201.45(\text{kcal})$ 에서 시술후 $1339.54\pm 190.29(\text{kcal})$ 로 큰 차이를 보여 유의적으로 차이가 있음을 나타냈다($p<0.001$).

이를 통해 카복시 시술이 신장 증가와 체중, 체지방량, 체지방률, 복부지

지방 감소에 크게 효과를 보이고 있어 비만치료에 효과가 있다는 것을 알 수 있었다. 더불어 현대인의 비만치료에 카복시 시술이 탁월한 효과가 있다는 것을 연구결과를 통해 검증할 수 있었다.

<Table 4> 비만진단 사전·사후검사 (n=50)

비만진단	Before	After	Change	t (p)
신장(cm)	160.68±6.24	161.16±6.04	0.48	-2.221(.031)
체중(kg)	70.64±13.53	66.07±12.57	4.57	7.986 (.000)
비만도(%)	131.16±20.17	121.58±18.68	9.58	8.395 (.000)
BMI(kg/m ²)	27.05±4.47	25.33±3.94	0.28	5.919 (.000)
근육량(kg)	42.38±7.05	41.59±6.92	0.79	3.422 (.001)
체지방량(kg)	25.73±7.55	21.97±7.13	3.76	8.129 (.000)
체지방률(%)	35.77±5.30	32.56±6.16	3.21	7.425 (.000)
복부지방률(%)	.91±0.07	0.88±0.70	0.03	6.280 (.000)
*BMR(kcal)	1364.64±201.45	1339.54±190.29	25.1	4.180 (.000)

* : BMR : 기초대사율 [基礎代謝率, basal metabolic rate] Harris-Benedict Equation(BEE)방법
 남자 : 66.47+13.75 X 체중+5 X 키 - 6.76 X 나이 / 여자 : 655.1+9.56 X 체중+1.85 X 키 - 4.68 X 나이

4. 체수분 검사 전후 차이분석

체수분 검사전후 차이분석의 내용은 <Table 5>에 제시하였다. 오른팔의 전후 검사 결과, 시술전 1.61±0.40(%)에서 시술 후 1.57±0.40(%)으로 나타나 유의하게 감소하였고(p<0.01), 왼팔의 경우도 시술전 1.59±0.39(%)에서 시술 후 1.56±0.39(%)로 유의하게 감소하였다(p<0.01). AMC는 시술전 22.17±2.36 (cm)에서 시술후 21.56±2.27(cm)로 유의적인 차이를 보였다(p<0.001), 몸통의 경우, 시술전 14.22±2.44(%)에서 시술 후 13.98±2.41(%)로 유의하게 감소하였

다($p < 0.01$).

오른다리는 시술전 $4.84 \pm 0.81(\%)$ 에서 시술 후 $4.76 \pm 0.78(\%)$ 로 유의하게 감소하였다($p < 0.05$). 반면, 왼다리는 시술전 $4.83 \pm 0.80(\%)$ 에서 시술 후 $4.76 \pm 0.77(\%)$ 로 감소하였으나 유의한 차이는 아니었고 부종지수는 시술전과 시술후의 차이가 없었다.

<Table 5> 체수분 사전·사후검사 (n=50)

체수분	Before	After	Change	t (p)
오른팔(%)	1.61 ± 0.40	1.57 ± 0.40	0.04	3.119 (.003)
왼팔(%)	1.59 ± 0.39	1.56 ± 0.39	0.03	2.913 (.005)
*AMC(cm)	22.17 ± 2.36	21.56 ± 2.27	0.61	6.880 (.000)
몸통(%)	14.22 ± 2.44	13.98 ± 2.41	0.24	3.083 (.003)
오른다리(%)	4.84 ± 0.81	4.76 ± 0.78	0.08	2.153 (.036)
왼다리(%)	4.83 ± 0.80	4.76 ± 0.77	0.07	1.973 (.054)
부종지수(0.30-0.35 정상)	0.33 ± 0.00	0.33 ± 0.00	0.00	1.005 (.320)

* : AMC : Arm Muscle Circumference 팔 근육 둘레, AC : 팔둘레 Arm Circumference

5. 체중조절 및 신체발달 전후 차이분석

본 연구에서 카복시 시술을 한 결과, 체중조절 및 신체발달에 따른 전후 차이분석에서 적정체중, 체중조절, 지방조절, 신체발달이 차이가 있는 것으로 나타났고, 이에 대한 내용은 <Table 6>에 제시하였다.

먼저, 적정체중의 전후 검사 결과, 시술전 $58.47 \pm 7.77(\text{kg})$ 에서 시술 후 $57.74 \pm 7.36(\text{kg})$ 으로 유의하게 감소하였고($p < 0.05$) 체중조절의 경우도 시술전 $-12.10 \pm 7.72(\text{kg})$ 에서 시술 후 $-8.33 \pm 7.57(\text{kg})$ 로 유의하게 증가한 것으로 나타났다($p < 0.001$). 지방조절도 시술전 $-12.72 \pm 6.89(\text{kg})$ 에서 시술 후 -9.19 ± 6.75

(kg)로 유의하게 증가하였다($p<.0.001$). 근육조절의 경우도 시술전 0.62 ± 1.47 (kg)에서 시술 후 0.86 ± 1.66 (kg)로 나타나 유의하게 증가하였고($p<.0.05$), 신체발달은 시술전 77.34 ± 4.02 (kg)에서 시술 후 78.52 ± 5.07 (kg)로 유의하게 증가하였다($p<.0.01$).

<Table 6> 체중조절 및 신체발달 전후 차이분석 (n=50)

체중조절 및 신체발달	Before	After	Change	t (p)
적정체중(kg)	58.47±7.77	57.74±7.36	0.73	2.551 (.014)
체중조절(kg)	-12.10±7.72	-8.33±7.57	3.77	-8.124 (.000)
지방조절(kg)	-12.72±6.89	-9.19±6.75	3.53	-7.856 (.000)
근육조절(kg)	0.62±1.47	0.86±1.66	0.24	-2.615 (.012)
신체발달	77.34±4.02	78.52±5.07	1.18	-3.387 (.001)

6. 신체 둘레의 변화 차이분석

카복시 시술후 신체둘레에 대한 내용은 <Table 7>에 제시하였다. 복부 사이지는 시술전이 94.88 ± 12.69 (cm), 시술 후에는 87.28 ± 9.93 (cm)으로 시술 후 감소하였으며 유의하게 감소하였다($p<.0.001$). 오른쪽 허벅지 사이즈는 시술 전 62.57 ± 5.75 (cm)이었으나 시술후 58.22 ± 5.38 (cm)로 유의하게 감소하였고 ($p<.0.001$), 왼쪽 허벅지 사이즈 역시 시술전 62.42 ± 5.90 (cm)이었으나 시술 후 58.24 ± 5.46 (cm)으로 유의하게 감소하였다($p<.0.001$). 따라서 카복시 시술후 복부 사이즈와 허벅지 사이즈를 줄이는데 효과가 큰 것으로 나타났다.

<Table 7> 신체둘레 전후 차이분석

신체 둘레	n	Before	After	Change	t (p)
복부 사이즈(cm)	50	94.88±12.69	87.28±9.93	7.60	6.484 (.000)
허벅지사이즈(오른쪽)(cm)	20	62.57±5.78	58.22±5.38	4.35	13.067 (.000)
허벅지사이즈(왼쪽)(cm)	20	62.42±5.90	58.24±5.46	4.18	13.313 (.000)

7. 약물 복용여부에 따른 차이분석

카복시 시술과 더불어 약물을 복용했을때와 하지 않았을 때의 차이를 분석한 내용은 <Table 8>에 제시하였다. 먼저, 체중의 경우 약물을 복용했을 경우 9.99(kg)으로 하지 않았을 경우(2.82kg)보다 무려 7.17kg이 더 감소한 것으로 나타났으며 유의한 차이를 보였다($p < 0.001$). 복부의 변화는 통계적으로 유의한 차이는 아니었으나 약물 복용시 복부의 변화가 더 컸으며 오른쪽과 왼쪽 허벅지 변화 역시 통계적인 차이는 없었으나 약물 복용시 변화 수준이 더 큰 것으로 나타났다. 따라서, 카복시 시술과 약물을 복용한 경우 보다 효과적이며 특히 체중 변화에 탁월한 효과를 보임을 알 수 있었다.

<Table 8> 약물복용 유무에 따른 변화량 차이 검사

참고사항	약물 미복용 (체중, 복부 n=14 허벅지 n=4)	약물 복용 (체중, 복부 n=34 허벅지 n=15)	t (p)
체중변화(kg)	2.82±1.35	9.99±5.23	-5.027 (.000)
복부 변화(cm)	4.30±9.44	9.04±7.31	-1.835 (.073)
허벅지 변화-오른쪽(cm)	3.70±.54	4.49±1.66	-.920 (.370)
허벅지 변화-왼쪽(cm)	3.42±.33	4.29±1.48	-1.137 (.272)

8. 고찰

지금까지 연구분석한 결과를 토대로 결론을 내리면, 카복시 시술에 대해 참가한 대부분 참여자들이 모두 상당히 만족하고 있음이 증명되었다. 참가 당시 비만으로 인해 신체적인 불만을 토론하는 경우도 많았으며, 특히 우울증이나 불안, 스트레스 등에 시달린다는 참가자들도 있었다. 이는 비만이 신체적 건강뿐만 아니라 정신적 건강에도 악영향을 미치고 있다는 것을 알 수 있었던 부분으로 시술후에 이러한 불만과 불안요소가 감소되었고, 자기 자신에게 만족하는 참여자들도 늘어 시술이 가져오는 긍정적 효과는 정신건강과 육체건강이라는 두 가지 효과를 동시에 얻을 수 있었다. 또한, 참가자들 대부분이 비만에 대한 효과가 만족스러운 관계로 카복시를 이용한 비만치료를 타인에게 추천할 의향이 있으며, 참가자들 역시 지속적으로 관리를 qk 받고 싶다는 의견을 나타냈다. 이는 정선화(2008)의 연구결과와 일부 일치하는 결과를 나타내고 있는데, 정선화(2008)의 연구에서도 비만치료후에 참가자들이 대부분 만족했다는 결과를 나타내고 있고, 비만치료에 대해 타인에게 추천하거나 계속적으로 관리를 받을 의사가 있다고 했다.

특히, 현대 식생활의 발달로 인해 비만환자들이 급증하고 있는 현실을 고려할 때 다양한 비만치료는 필요한 부분이라는 점에서 카복시 시술이 갖는 의의는 크다고 할 수 있다. 이론적 고찰에서 언급한 바와 같이 선진 외국의 경우 이미 카복시는 안전이 검증된 시술방법으로 인정되고 있고, 이태리 Siena 병원에서는나 미국 병원에서 지방흡입으로 카복시와 같이 한 것보다는 훨씬 안전하고 비수술식이며 간단하고 쉬운 방법으로 충분히 원하는 부위의 지방을 제거 할 수 있음을 확인하였다.

그러나 연구를 통해 단순한 카복시 만으로도 효과가 나타나지만 기간이 길어야지만 된다는 것을 알 수 있다. 또한, 약물 복용과 더불어 했을 때 그

효과가 배 이상이 되는 것을 볼 때 고도의 비만이나 단시간 비만치료를 요할 경우는 적합한 약물치료를 병행한다면 보다 효과적임을 알 수 있다. 그리고 음식조절이 카복시 시술에 효과적이라는 결과는 음식을 조절하고자 하는 의지 역시 시술에 영향을 미치는 요인임을 고찰할 수 있었다.

그리고 연구결과를 토대로 특이한 점은 우리나라 인구들이 대부분 오른손을 이용한 생활을 주로 하기 때문에 카복시 시술 후에 왼쪽보다 오른쪽 부위가 더 효과적이라는 결과를 얻어냈다. 이를 통해 약물복용이나 음식조절이 카복시 시술에 영향을 미치지만 일정기간의 운동이나 활동량이 비만치료에 보다 효과적이라는 사실을 더해주고 있다. 과오른손 생활을 주로 하다 보니 역시 왼쪽보다는 오른쪽에 조금이라도 더 빠지는 것을 알 수 있다.

V. 결론

1. 요약

현대사회에서 비만은 질병예방 및 건강증진이라는 측면에서 사회적 관심의 대상이 되고 있고, 선진국을 비롯해서 많은 국가들이 국민들의 과체중 및 비만예방을 위한 전략 수립에 고심을 기하고 있다. 이를 치료하기 위해 다양한 치료방법이 등장하고 있으며, 가장 보편화된 방법으로 식이요법, 운동요법, 행동수정요법, 수술요법, 마사지요법 및 약물요법 등이 있다. 비만치

료와 관련한 선행연구들에서는 유산소 운동이 가장 효과적이라는 연구결과를 내놓고 있으나, 유산소 운동은 선행연구장기간의 시간과 노력이 필요하다는 문제점을 지니고 있어 바쁜 현대인들에게는 그리 쉬운 접근 방법이 아닌 관계로 성공보다는 실패의 확률이 높다.

이에 본 연구에서는 적은 시간과 비용으로 비만을 치료할 수 있는 요법으로 카복시 테라피요법을 통한 가능성을 타진하고자 한다. 카복시 테라피요법을 이용한 비만치료는 선진외국에서는 일찍이 도입하여 치료방법으로 이용되고 있는데, 이는 비만자들에게 비만 치료에 대한 새로운 가능성을 제공할 수 있을 뿐만 아니라 삶의 질을 증진시킬 수 있는 기회를 제공할 수 있다. 따라서 본 연구에서는 비만여성들을 대상으로 카복시 테라피요법을 이용하여 비만 여성들의 신체 조성 및 신체둘레의 변화 가능성을 고찰하고자 한다. 이를 통해 앞으로 비만치료에 있어 카복시 테라피요법의 적용 가능성을 제시하고자 하였다.

연구를 위해 수도권지역에 거주하고 있는 17세에서 64세 성인 여성 중 비만도가 20%를 넘는 여성들로 특별한 심장 순환계 질환이 없고, 본연구의 취지에 동의한 총 100명을 선정하였다. 본 연구에 참여한 연구대상자의 평균연령으로는 35세이며, 기간은 약 7.8개월, 평균 신장은 160.1Cm, 평균 체중은 78.8Kg이다. 평균 복부 사이즈는 87.4Cm, 평균 허벅지 사이즈는 60.7Cm이다. 좌우사이즈의 차이는 0.1Cm차이의 차이가 없는 것으로 나왔다. 연구자 개인당 시술한 기간과 시술시 적용한 Co2량은 차이가 있었으나 다음과 같은 결과를 도출할 수 있었다.

첫째, 참여자들에게 Co2를 시술한 후 체성분을 분석한 결과, 무기질, 단백질 등의 개체에서도 차이가 미비하지만 나타났고, 체성분 사전·사후검사와 총체적 체성분 사전·사후검사의 분석결과를 보면, 차이분석에서 세포내액, 세포외액, 단백질, 무기질, 체지방, 체수분, 제지방량, 체중이 차이가 있는 것

으로 나타났다.

둘째, 참여자의 비만도와 부위에 따라 CO₂를 시술한 후 변화를 측정한 결과, 복부와 허벅지의 지방감소가 크게 차이가 났으며, 기간이 길면 길수록 그 효과가 더 큰 것으로 나타났다. CO₂ 시술과 더불어 약물 복용 유무에 따라 차이가 상당히 크게 나타났는데, 약물을 복용한 경우 그 효과가 더 높은 것으로 나타났다. 시술의 부위는 허벅지 사이즈의 경우 시술전에 비해 왼쪽 사이즈보다 시술후에 더 큰 효과가 있는 것으로 나타났다. 이를 통해 카복시 시술이 비만치료에 효과가 있다는 것을 알 수 있었다.

셋째, 카복시 시술후 다이어트의 효과를 측정한 결과, 참가자 전체가 만족하다는 결과를 나타내 카복시의 효과가 다이어트에도 효과가 있다는 것을 알 수 있었다.

넷째, 연구에서 체수분검사에 따른 전후 차이분석을 한 결과, 몸통, 오른 다리, 왼다리가 차이가 있는 것으로 나타났다.

다섯째, 신체변화에 대한 분석결과는 다음과 같다. 먼저, 카복시 시술후 신체 부위(복부)에 따른 신체둘레의 변화 분석결과, 시술에 따른 사전, 사후 검사의 차이분석에서 모두 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다. 다른 신체 부위별(허벅지) 시술 전후에 따른 차이분석에서도 모두 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다.

종합적으로 본 연구자 시술을 통해 비만 여성들에게 카복시 시술을 한 결과, 비만부분을 포함한 전체분야에서 사전, 사후 검사 결과 모두 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다. 또한, 카복시 시술을 한 결과, 체중조절 및 신체발달에 따른 전후 차이분석에서는 적정체중, 체중조절, 지방조절, 신체발달이 차이가 있는 것으로 나타났다. 그리고 카복시 시술과 약물복용의 유무에 따른 분석결과에서 약물복용유무에 따른 체중변화량에서 약물을 복용한 경우가 약물을 복용하지 않은 경우에 비해 월등히 효과적으로 나타났다. 이

를 통해 현대인의 비만치료에 카복시 시술이 탁월한 효과가 있다는 것을 연구결과를 통해 검증할 수 있었다.

2. 연구의 한계점 및 향후 연구방향

본 연구의 한계점과 향후 연구 과제를 제시하면 다음과 같다.

첫째, 본 연구는 실험에 의한 자료수집과 통계로 이루어져 처치 전후의 효과만을 판단하였으며, 현장 분석 및 인터뷰, 설문조사 등을 통한 다각적인 분석을 하지 못했다. 향후 다각적인 연구방법을 동원하여 종합적으로 고려할 필요가 있다고 본다.

둘째, 실증분석을 위해 실험을 통해 연구가 이루어진 관계로 연구자들의 참가 당시의 상황, 개인적 체질이나 상황, 실험방법이 갖는 일반적인 오류 가능성과 응답자의 개인특성 등에 다른 조사결과의 오류가 있을 수 있다.

셋째, 본 연구는 수도권 지역을 중심으로 실험을 통한 연구를 실시하였고, 일정기한내에 진행된 관계로 향후에는 우리나라 전체를 대상으로 모집단을 확대하여 실시할 필요가 있다.

마지막으로 향후에는 다양한 연령별 실험집단과 통제집단을 통한 비교연구가 필요하며, 카복시에 대한 새로운 접근과 연구가 꾸준히 이루어질 필요가 있다고 본다.

참고 문헌

1. 보건복지부. 2006 국민건강영양조사
2. 보건복지부. 1999 국민건강영양조사
3. 남기혁 신말순 유재현 배종진 이상학 김성수 홍윤숙 변제중 박현경 2003 16주간 운동그램이 NIDDM 비만 중년남성의 Leptin, HbA1c, BMI 및 신체조성에 미치는 영향, 한국사회체육학회지 제19호, pp.1071~1082
4. 이영우.1998 가족성 고콜레스테롤혈증에서 아포지단백 E 유전자 다형성의 빈도분포 및 관동맥질환과의 연관성 대한내과학회지:제55권 제6권
5. 김성수, 안영미, 신현대. 1993 "Effects of bangpoongtongsungsan on the weight and lipid metabolism of induced obesity rats 경희의학: 제9권 제1호.
6. 김성수 신말순 배종진 유재현 김재동 강선영 이경진 2003 비만여성의 저주파온열 복합치치와 운동요법에 따른 체구성 성분 및 신체 둘레의 변화 연구, 한국사회체육학회지 제19호, pp.1071~1082
7. 김현수 이광희 전태원 정성태 2000 유산소성 및 저항성 복합운동이 비만 여대생의 내장지방에 미치는 영향, 대한비만학회지 : 제9권, 제4호
8. 김용권 진영수 김명화 이혁중 남궁영림 박준영 배운정 이현 1997 운동과 식이요법이 비만여성의 체중감량과 체지방 분포에 미치는 영향, 한국체육학회지, 제36권, 제3호, pp.114-122
9. 김현수 이광희 전태원 정성태 1993 비만 여학생에 대한 간헐적 유산소성 운동 트레이닝의 효과 한국체육학회지, 제32권, 제2호, pp.210-220
10. 전정우(2005) 대한비만체형학회 sessionII, "카르보테라피, 엔더몰로지, 카복시테라피, 메조테라피의 혼합치료 방법에 대해 (참의원) 춘계학술

대회 및 8차 연수강좌

11. 곽희영(2005), 체형관리 프로그램이 복부비만감소에 미치는 효과. 광주여대대학원 석사학위논문.
12. 이화정(2006). 경락마사지가 셀룰라이트에 미치는 영향 하체관리를 중심으로 성신여대 대학원 석사학위 논문.
13. 김영순(2006). 경락마사지가 하체비만여성의 신체 및 생화학 변화에 관한 연구. 서경대 대학원 석사학위 논문.
14. 박선영(2005). 전신마사지와 유산소운동이 성인비만 여성들의 혈중 지질, 혈당, 인슐린 및 신체구성에 미치는 영향 건국대 대학원 박사학위 논문.
15. 김현주(2005). 경락마사지와 엔더몰로지가 복부비만에 미치는 효과. 건국대대학원 석사학위 논문.
16. 백하나(2004). 여성의 하체 비만관리에 대한 경락마사지의 효과. 건국대 대학원 석사학위 논문.
17. 김윤구(2005). 성인여성의 비만도에 따른 체형인식, 생활습관 및 식이태도에 관한 연구 순천량대 대학원 석사학위 논문.
18. Becgue M, D. Katch V,L., Rocchni A, p., Marks C,P. Reduction by Moorehead(1998). Coronary rick incidence of obese adolescents ; exercise plus diet intervention. *pediatric*. 81; 605-612
19. 이명선(2006). 여대생의 섭식양상 및 경락마사지가 하체 비만관리에 미치는 영향. 성신여대 대학원 박사학위 논문.
20. Ito T, Moore JI, Koss MC (1989) : Topical application of Co2 increases skin blood flow. *J Invest Dermatol* **93**:259,
21. Cesare Brandi C.M.D., et. al(2002), The role of carbondioxide therapy as a complement of liposuction, The XVL mondial. congress of isaps abstract book, May 2002-07-26-29, Istanbul, Turkey

22. Plastic Surgery Unit of Siena, (6 October 2004) Carbon Dioxide Therapy: Effects on Skin Irregularity and Its Use as a Complement to Liposuction , Italy
23. Dott. N. Frasca (2002), Carbossiterapia, Applicazioni cliniche in dermatologia Roma, 22-23-24 Marzo 2002 Spec. in Dermatology
24. Carlo D'Aniello(2003), Carbondioxide therapy clinical reports, University Hospital of Siena, Unit of Plastic Surgery.
25. University Study of Siena, (1997) " The cutometer and ultrasonography in the assessment of post burn hypertrophic scar—a preliminary study", Italy, J Burns mar; 23suppl1: s12-8
26. Plastic Surgery Unit of Siena (1990), "Direct quantitation of skin elasticity in systemic sclerosis", Italy, J RheumatolJun; 17(6): 790-4
27. Plastic Surgery Unit of Siena (1998), "A new instrument for serial measurement of elasticity in hypertrophic scar", Italy, J Burn Care Rehabil nov-dec; 9(6): 657
28. Smondrk (1999), The use of carbon dioxide in the form of gas injections in vertebrogenic al., J Rheumatologia, 13(4):167-172
29. Ran-chou Chen. et al.(2002) Carbon Dioxide Enhanced Ultrasound Guide Percutaneous Ethanol Injection Therapy , Department of Radiology, Gastroenterology, taipei municipal Jen-Ai Hospital

ABSTRACT

Influences of Carbon Dioxide Therapy upon Body Composition and Body Circumference Targeting Obese Women

In this study we intended to tap the possibility to treat obesity through carboxy therapy with a little time and cost. Obesity Treatment by means of Carboxy Therapy was early introduced in the advanced foreign countries and applied to the treatment, which not only provides obese people with a new possibility of obesity treatment but also provide an opportunity to improve the quality of living. Therefore in this thesis we planned to study the possibility of the changes of the body composition and body circumference of obese women using Carboxy Therapy targeting obese women. In this study we intended to suggest the possibility of the application of Carboxy Therapy for the treatment of obesity in future.

For the research we selected a total of 100 women with more than 20% of obesity degree who had no special disease of heart and circulatory system and agreed to the purport of this study out of adult women aged 17 ~ 64 residing in 00 region. The result of analysis through the study is as follows.

Firstly, as the result of analysis of body composition after CO₂ surgical operation on participants, there appeared some differences, if trivial, in the individual of mineral, protein etc., and as for the result of analysis

on body composition pre·post test and overall body composition pre·post test, there appeared some differences in Intra Cellular Fluid(ICF), Extra Cellular Fluid(ECF), protein, mineral, body fat, body water, body fat amount and body weight.

Secondly, as the result of the measurement of the changes after CO₂ surgical operation according to the obesity degree and part of participants, there was big differences in the reduction of fat of abdomen and the thigh, and it appeared that the longer the period was, the bigger the effect was. There appeared fairly great differences according to existence and nonexistence of drug intake together with CO₂ surgical operation, and in case of the intake of drug, there appeared the high effect. It appeared that the part of surgical operation, in case of thigh size, had bigger effects before surgical operation than the left size after surgical operation. This means that Carboxy Surgical Operation had an effect on the obesity treatment.

Thirdly, the result of the measurement of the diet effect after Carboxy Surgical Operation showed the fact that all the participants were satisfied, from which we could know that Carboxy Therapy affected diet favorably.

Fourth, in this study the result of the analysis of the difference before and after body water test expressed the difference in body, a right leg and a left leg.

Fifth, the result of analysis of body changes is as follows. At first, as the result of analysis on the changes of body circumference in the body part(abdomen) after Carboxy Surgical Operation, there appeared a

meaningful difference in the difference analysis of pre · post test according to the surgical operation. There appeared also a meaningful difference in the difference analysis before and after the surgical operation of other body part(thigh).

In general, as the result of Carboxy Therapy on obese women through this researcher's therapy, all the parts including obesity part expressed a significant difference as the result of pre · post test. And as the result of Carboxy Therapy, it appeared that the pre · post difference analysis of weight control and body development had some differences in proper body weight, weight control, fat control and body development. In addition, as the result of analysis according to Carboxy Therapy and the existence and nonexistence of drug intake, the case of drug intake was by far more effective compared with non-intake of drug in the weight change amount according to the existence and nonexistence of drug intake. Conclusively, through the result of this study, we could verify that Carboxy Therapy had an excellent effect in the treatment of obesity for modern people.