

원 저

## 女性 肥滿의 誘發類型 分類方法 研究

진승희, 최경미<sup>1)</sup>, 박영배

경희대학교 한의과대학 기기진단과학교실, 홍익대학교 수학과<sup>1)</sup>

### Classification Method for Four Types of Obesity in Women

Seng-Hee Jin, Kyung-Mee Choi<sup>1)</sup>, Young-Bae Park

Department of Biofunctional Medicine and Diagnosis, College of Oriental Medicine, Kyunghee University  
Department of Mathematics, College of Science & Technology, Hongik University<sup>1)</sup>

**Objectives :** To effectively improve the treatment of obesity through oriental medicine and to prepare basic material for proper classification of different types of obesity.

**Methods :** After deciding on four types of obesity based on 'DongYiBaoJian', a questionnaire consisting of 38 items was constructed to decide to which type an individual belonged. 212 women were asked to complete the questionnaire. To verify that the cluster of four types of obesity was acceptable, a cluster analysis and a factor analysis were conducted as well as an evaluation on the distinction of each type. Also, a canonical discriminant analysis was done to categorize the individuals into one of four types of obesity.

**Results :**

1. Developed a reliable questionnaire consisting of 38 items for the purpose of classifying four types of obesity.

2. Obesity types were divided into four groups. Type I was designated as GanChengPi (肝乘脾類型), Type II as PiWeiJuWang (脾胃俱旺類型), Type III as PiWeiJuXu (脾胃俱虛類型), and Type IV as TanYin (痰飲類型). These types were verified and classified through the use of a cluster analysis as well as a factor analysis ( $p < 0.05$ ).

3. By the use of a questionnaire, four types of obesity were correctly classified with a hit ratio of 87.3%, 40.64% higher than the maximum chance criteria (Cmax) in unselected grouped. The hit ratios for obesity types I, II, III and IV were 93.3%, 93.3%, 78.6% and 50% ( $p < 0.05$ ).

**Conclusion :** Further clinical research is necessary into the four types of obesity explored. By analyzing various test results, characteristics these types should be further explored. (*J Korean Oriental Med* 2003;24(1):122-132)

**Key Words:** Four types of obesity, skin elasticity, questionnaire, clustering, canonical discriminant analysis

## 서론

비만 인구는 경제적 발달과 식생활의 변화에 따라 점차 증가하고 있고, 비만이 성인병의 증가와 건강의 위험 요소로 작용하여 질병으로 인식하게 되었다<sup>1)</sup>. 비만은 만성질환으로 남성보다 여성에게 더 많고, 내분비 질환과 부인과 질환에 의한 비만이 증가하고

· 접수 : 2002년 12월 26일 · 채택 : 2003년 2월 7일  
· 교신저자 : 박영배, 서울시 동대문구 회기동 경희대학교 한의과대학 기기진단과학교실  
(Tel: 02-958-9195, E-mail: bmpomd@khu.ac.kr)

있다<sup>2,3)</sup>.

비만에 대한 위험도가 높아지면서 비만을 질병으로 인식하여 1998년 WHO에서는 과체중을 BMI 25 이상, 비만을 BMI 30이상으로 규정<sup>4)</sup>하였으나 대한비만학회에서는 BMI 역학 조사를 통해 우리나라 인구 특성을 고려하여 정상을 BMI 18.5~22.9, 과체중을 BMI 23이상으로 규정하였다<sup>4,5)</sup>.

비만치료의 중요성이 인식되면서 비만에 대한 연구가 증가하고 있고, 비만이 유발된 원인을 고려하는 한의학적 辨證施治方法이 기대되고 있다<sup>6)</sup>. 비만의 유발요인에 따른 임상연구 현황을 살펴보면 국내에서는 '비만의 원인, 병기, 치법에 대한 文獻考察'<sup>7,11)</sup>과 '肥滿患者의 體質의 特徵에 대한 研究'<sup>12)</sup> 등이 있었고, 체질에 대한 연구를 제외하면 문헌고찰이 대부분이었다.

중국에서는 華 등<sup>13,15)</sup>이 문헌을 근거로 비만의 誘發類型을 분류하였고, 翁<sup>16)</sup>은 이전까지 분류된 肥滿의 誘發類型을 고찰하여 類型의 표준화 필요성을 제안하였으며, 趙 등<sup>6,17,22)</sup>은 비만의 誘發類型에 따른 치료효과의 차이를 보고하였다. 따라서 비만의 誘發類型別 치료효과의 극대화를 위해서 비만의 誘發類型 분류방법의 중요성이 강조되고 있다.

그러나 기존의 비만 誘發類型의 분류방법은 실제 분류에 있어서 개인의 주관적인 판단에 의해 구분되므로 객관성이 부족하여 임상연구에서 유효성을 제시하기는 어려웠다.

따라서 본 연구에서는 비만 치료효과 향상과 임상 연구에 바탕이 될 수 있는 여성비만 誘發類型의 분류방법을 모색하기 위하여 비만 誘發類型 분류를 위한 설문을 개발하고, 개발된 설문을 과체중<sup>4,5)</sup>(BMI 23 이상)이상의 여성에게 회답하여, 통계분석 방법을 통해 유의한 결론을 얻었기에 보고하는 바이다.

## 연구대상 및 방법

### 1. 연구대상

연구는 2002년 3월부터 8월까지 ○○한의원에 비만치료를 목적으로 방문한 여성 중, 과체중<sup>4,5)</sup>(BMI 23

이상)이상 212명을 대상으로 하였고, 연구대상의 연령 분포는 18세~52세, 신장분포는 146cm~178cm, 체중 분포는 50.7kg~104.5kg, BMI(Body Mass Index)의 분포는 23~36.7kg/m<sup>2</sup>였으며, 다음과 같이 연구에 영향을 줄 수 있는 병력을 가진 자는 제외하였다.

- ① 고혈압, 부정맥, 허혈성 심질환 등을 포함하는 심장질환
- ② 당뇨, 갑상선 질환 등을 포함하는 내분비계 질환
- ③ 비만과 관련된 약물 및 기타 약물을 복용하는 자
- ④ 아토피, 알레르기, 피부 질환 등의 질환
- ⑤ 폐경기, 임신, 출산 1년 미만 등 비만이 유발된 명확한 이유가 있는 경우

### 2. 연구방법

金 등<sup>11)</sup>의 비만 誘發原因과 증상에 근거하여 개발된 38개 설문을 연구대상에게 기입하도록 한 다음, 키와 체중을 측정하였고, 설문의 응답을 토대로 四診<sup>23)</sup>과 연구자의 경험을 종합하여 임상적 비만 誘發類型을 판단하였다. 개발된 설문의 유형분류와 판별의 타당성을 파악하기 위하여 군집분석, 요인분석, 판별 분석을 실시하였다.

#### 1) 설문의 설계

설문의 설계는 비만의 내용을 정리한 金 등<sup>11)</sup>의 연구 결과와 五臟病證을 정리한 高<sup>24)</sup>의 연구를 토대로 구성하였다. 金 등<sup>11)</sup>에 의하면 비만의 誘發原因은 胃氣虛, 肝乘脾, 脾胃俱旺, 脾胃俱虛, 脾困邪乘, 痰飲, 肌肉虛, 膏粱之味, 華食 등이라고 하였다. 그러나 胃氣虛, 脾困邪乘, 肌肉虛는 脾胃俱虛에 포함된다고 볼 수 있고, 膏粱之味, 華食은 肝乘脾, 脾胃俱旺, 脾胃俱虛, 痰飲 모두에서 나타날 수 있는 식습관이므로 비만의 誘發類型에서는 제외하였다(Table 1).

肝乘脾類型的 증상은 '怒氣가 肝을 傷하면 肝木의 氣가 脾土를 侵襲하여 胃氣도 같이 傷하므로 妨飲食한다'<sup>11)</sup>이므로 스트레스성 폭식에 초점을 두어 설문을 구성하였고, 肝乘脾類型에서는 '怒, 月經不調, 乳房脹痛, 肝氣鬱結 等'의 症狀<sup>24)</sup>이 발생되므로 관련된 문항을 첨가하여 11개 설문으로 구성하였다.

脾胃俱旺類型的 증상은 '胃中の 元氣가 盛하여 能

Table 1. Four Types of Obesity

誘發類型	Type	症 狀
肝乘脾類型	Obesity Type I	怒氣傷肝 肝木之氣必侵脾土而胃氣受傷 妨飲食
脾胃俱旺類型	Obesity Type II	胃中元氣盛則能食而不傷,過時而不飢,脾胃俱旺則能食而肥
脾胃俱虛類型	Obesity Type III	少食而肥 雖肥而四肢不舉
痰飲類型	Obesity Type IV	水停腸胃 漉漉有聲,令人暴肥

食하여도 不傷하고, 때가 지나도 배가 고프지 않으며, 能食하여 肥한다<sup>1)</sup>이므로 잘 먹어도 소화에 이상이 없다는 것에 의미를 두고 다섯 개 설문을 구성하였으나, '때가 지나도 배가 고프지 않는다'는 소화가 잘 되지 않는 것으로도 받아들여질 수 있으므로 설문 구성에서 배제하였다.

脾胃俱虛類型的 증상은 '적게 먹어도 살이 찌고, 체격이 좋은데도 四肢不舉한다'<sup>2)</sup>이므로 納食減少, 팔다리가 무겁고, 잘 붓고, 몸이 무겁다는데 의미를 두어 설문을 구성하였고, 脾胃俱虛類型에서는 '腹脹, 大便不快, 浮腫, 面黃, 皮膚睛黃 等'의 症狀<sup>24)</sup>이 발생되므로 관련된 문항을 첨가하여 18개 설문으로 구성하였다.

痰飲類型的 증상은 '腸사이에 水가 停留하여 흐르는 소리가 나고, 갑자기 살이 찼다'<sup>3)</sup>이므로 이에 근거하여 설문을 구성하였고, 痰飲類型에서는 '水停心下 背冷如手掌大, 頭暈, 目眩 等'의 症狀<sup>25)</sup>이 발생되므로 관련된 문항을 첨가하여 네 개의 설문으로 구성하였다.

설문은 총 38개로 구성되었고, 답변은 5점 척도로 '1은 항상 그렇다, 2는 자주 그렇다, 3은 가끔 그렇다, 4는 조금 그렇다, 5는 전혀 아니다'로 구분하였다 (Table 2).

2) 방법

검사실에서 준비된 반 팔, 반바지로 갈아입고 설문을 기입한 후, 키와 체중을 측정하고, 四診의 과정에서 임상적 비만 誘發類型的을 판단하였다.

(1) 키, 체중 측정

키와 체중은 신장계(SAKAI, Japan)와 체중계(DB-200, CAS, Korea)를 사용하여 측정하였다. BMI는 체중(kg)/키(m<sup>2</sup>)의 계산식을 이용하여 구하였다<sup>4)</sup>.

(2) 임상적 비만 유발유형 판단

임상에서의 비만 誘發類型的 판단은 金 등<sup>1)</sup>의 症狀에 근거하여 肥滿의 誘發類型的을 肝乘脾類型, 脾胃俱旺類型, 脾胃俱虛類型, 痰飲類型的으로 표기하였다. 비만 誘發類型的의 判斷은 응답한 설문과 四診<sup>25)</sup>을 통한 임상적 경험을 종합하여 판단하였다.

3. 통계분석

본 연구에 사용되는 변수들은 38개 설문, 연령, 키, 체중, BMI, 임상적 비만 誘發類型的의 판단 等이다. 통계분석은 SPSS 8.0을 사용하였다.

자료의 분석에서는 크론바흐의 알파 계수를 구하여 38개 설문에 대한 신뢰성을 평가<sup>26)</sup>한 다음, 주성분 분석과 요인분석을 통하여 비만 誘發類型的의 분류와 판별에서 사용될 독립변수군을 구성하였다.

비만 誘發類型的의 분류 타당성을 평가하기 위하여 군집분석과 요인분석을 사용하였다<sup>26-28)</sup>. 군집분석에서는 유클리디안 거리, 유클리디안 제곱거리, 피어슨의 적률상관계수와 평균결합기준법을 활용하여 분석한 후, 교차분석을 실시하였으며, 요인분석에서는 삼차원 산점도를 사용하였다<sup>26-28)</sup>.

비만 誘發類型的의 판별 타당성을 평가하기 위해 정준판별분석을 실시하였다<sup>26-29)</sup>.

연구모형의 설계와 분석

연구모형의 설계와 분석에서는 크게 세 부분으로 나누어 진행하였다. 첫 번째 단계에서는 자료를 분석하고 변환하였으며, 두 번째 단계에서는 비만 誘發類型的의 분류를 확인하였고, 세 번째 단계에서는 비만 誘發類型的의 판별을 실시하였다.

Table 2. A Questionnaire of 38 Items

誘發類型	原文	說問問項	記號
肝乘脾類型*	七情(怒), 妨飲食 <sup>11)</sup>	스트레스를 받지 않을 때는 폭식을 하지 않다가	A1
		스트레스를 받으면 폭식한다.	A2
	怒 <sup>24)</sup>	스트레스를 먹는 걸로 풀고 난 다음 배가 부른 상태가 느껴지면 또 다시 스트레스를 받는다.	A3
		화가 나면 화를 참지 못하고 얼굴이 붉어진다.	A4
		아무 이유 없이 화가 나며 가슴이 답답하다	A5
		찬 기운이나 화기가 위로 올라오는 것 같다	A6
		가슴이 답답하면서 열이 나고 얼굴이 벌겋게 달아오르며 가슴이 두근두근 하다	A7
	肝乘脾 <sup>24)</sup>	스트레스를 받으면 몸이 붓는다.	A8
	月經不調 <sup>24)</sup>	신경 쓰면 배가 잘 아프고 가슴이 답답하다.	A9
	乳房脹痛 <sup>24)</sup>	월경이 매우 불규칙하다	A10
	肝氣鬱結 <sup>24)</sup>	유방 부위가 붓고 아프다	A11
	습관적으로 한숨을 자주 쉰다		
脾胃俱旺類†		식사량이 많고 과식해도 배탈이 나지 않는다	B1
		평소 웬만해선 음식 맛을 잃지 않는다	B2
	能食 而不傷 <sup>11)</sup>	굳것질이나 간식을 많이 해도 소화에 별 문제가 없다	B3
		몸의 컨디션이 좋지 않아도, 입맛은 거의 잃지 않고, 소화에도 별 무리가 없다	B4
		어렸을 때부터 소화기 계통으로 병을 앓은 적이 거의 없다	B5
脾胃俱虛類型‡	皮膚睛黃 <sup>24)</sup>	피부가 혈색이 없이 누렇게나 허옇다	C1
	肢體困倦, 倦怠無力 <sup>11)</sup>	아침에 일어날 때 매우 힘이 든다	C2
	怠惰起臥 <sup>11)</sup>	몸이 항상 피곤하고, 무겁고 나른하다	C3
	胃脘滿悶 <sup>11)</sup>	피로하고 눕기를 좋아한다.	C4
	食後脘腹 脹滿 <sup>24)</sup>	조금만 과식해도 머리가 아프거나 몸이 불편하다	C5
		음식을 먹으면 배가 금방 부르고 그득하고 더부룩하다	C6
	脘腹痞滿, 大便不實 <sup>24)</sup>	식사 후 포만감이 오래가서 다음 끼니때까지 배가 꺼지지 않는다	C7
	納食減少 <sup>11)</sup>	배에 가스가 잘 차며 대변도 시원치 않다	C8
	面萎黃 <sup>24)</sup>	식욕, 음식 맛이 없다	C9
	不消化 <sup>24)</sup>	얼굴이 노랗고 혈색이 없으며 푸석푸석하고 윤기가 없다	C10
	脾不通血 <sup>24)</sup>	밀가루 음식을 먹으면 더욱 소화기 안 된다	C11
	四肢倦怠 <sup>11)</sup>	생리가 깨끗하게 안 끝난다	C12
	頭重 <sup>24)</sup>	팔다리가 무겁고 찌뿌듯하다	C13
	四肢浮腫 <sup>11)</sup>	머리가 맑지 못할 때가 자주 있다	C14
	脘腹綿綿作痛 <sup>24)</sup>	팔다리가 자주 붓는다	C15
	脘腹脹滿 <sup>24)</sup>	아랫배가 차고 자주 배가 아프다	C16
	浮腫 <sup>24)</sup>	배가 뽕뽕해지고 가스가 자주 찬다	C17
	몸 전체가 이유 없이 잘 붓는다	C18	
痰飲類型§	暴肥 <sup>11)</sup>	체중이 최근 2-4개월 사이에 갑자기 증가했다	D1
	水停腸間 漉漉有聲 <sup>11)</sup>	창자 사이에서 물이 흘러가는 느낌과 꾸룩꾸룩 소리가 자주 난다	D2
	頭暈, 目昏 <sup>24)</sup>	머리가 어지럽고 눈이 빙글빙글 돈다	D3
	水停心下 背冷如手掌大 <sup>25)</sup>	등 한가운데가 손바닥 크기만큼 얼음장처럼 찬 기운이 있다	D4

\*. Obesity Type I, †. Obesity Type II, ‡. Obesity Type III, §. Obesity Type IV

1. 자료의 분석과 변환

설문 자료의 일관성을 검토하기 위해 신뢰도 분석을 실시한 결과 크론바흐의 알파 계수가 0.8399로 설

문응답의 신뢰성이 확인<sup>26)</sup>되어 본 연구를 진행하였다.

비만 誘發類型的 분류 타당성 분석에 사용될 1개의 독립변수군과 비만 誘發類型的의 판별분석에 사용

될 3개의 독립변수군을 구성하였다.

군집분석에는 네 가지 비만 誘發類型의 분류를 확인 할 수 있는 변수<sup>27)</sup>를 독립변수로 구성하기 위하여 연구자가 비만 誘發類型別 증상에 가장 부합된다고 생각되는 설문 A1, B3, C3, C13, D2 등 5개를 선택하여 독립변수 I군을 구성하였다.

비만 誘發類型의 판별을 위한 판별분석에서는 전체를 잘 반영하는 변수를 구성하는 것이 목적이므로 세가지 방법을 활용하여 독립변수를 구성하였다.

첫 번째 방법은 38개 설문을 그대로 사용하여 독립변수 II군을 구성하였다.

두 번째 방법은 독립변수 II군인 38개 설문을 이용하여 주성분분석을 실시한 후, 총 변동이 84.6%에 해당하는 20개 요인을 선택하여 얻어진 20개 요인점수를 독립변수 III군으로 구성하였다.

세 번째 방법은 각 비만 誘發類型別로 요인분석을 실시하여 독립변수 IV군을 구성하였다. 이때 요인분석은 네 가지 비만 誘發類型別로 각기 다른 설문수의 편차를 조절하기 위해 사용되었고, 요인분석을 실시한 후, 비만 誘發類型別로 총변량이 85%내외가 되는 요인을 선택하여 얻어진 요인점수로 독립변수 IV군을 구성하였다.

肝乘脾類型의 11개 설문을 이용하여 요인분석을 실시한 후, 총 변동이 88.5%되는 여덟 요인을 선택하여 여덟 개의 요인점수를 구하였고, 脾胃俱旺類型의 다섯 설문을 이용하여 요인분석을 실시한 후, 총 변동이 85.9%되는 세 요인을 선택하여 세 개의 요인점수를 구하였다. 脾胃俱虛類型의 18개 설문을 이용하여 요인분석을 실시한 후, 총 변동이 86.69%되는 11개 요인을 선택하여 11개의 요인점수를 구하였고, 痰飲類型의 네 설문을 이용하여 요인분석을 실시한 후, 총 변동이 83.67%되는 세 요인을 선택하여 세 개의 요인점수를 구하였다. 네 가지 비만 誘發類型을 요인분석하여 얻어진 총 25개 요인점수를 독립변수 IV군으로 구성하였다.

## 2. 誘發類型의 分類

자료를 구성하고 있는 속성을 파악하고 설정된 비

만 誘發類型의 분류 타당성을 검토하기 위해 군집분석과 요인분석을 실시하였다.

군집분석의 거리 측정방식은 유클리디안 거리, 유클리디안 제곱거리, 피어슨의 적률상관계수를 사용하였고, 군집구성법은 평균결합기준법을 사용하였으며<sup>26-27)</sup>, 요인분석에서는 베리맥스회전법을 사용하였다<sup>26)</sup>.

군집의 수를 네 개로 설정하여 군집분석을 실시한 후, 군집분석에 의해 분류된 비만 誘發類型과 임상에서 경험으로 판단된 비만 誘發類型을 교차표로 작성하고, 誘發類型의 분류 타당성을 검토하였다. 다음 단계로 독립변수 III군을 이용하여 요인분석을 실시한 후, 네 개의 요인점수들을 추출하였고, 이들을 산점도로 표현하여 비만 誘發類型이 네 개의 군집으로 나누어지는 것을 확인하였다(Fig. 1).

### 1) 군집분석

독립변수 I군(5개 설문)을 이용하여 군집을 네 개로 지정하고, 최적의 군집유형을 얻기 위하여 유클리디안 제곱거리와 평균결합기준법, 유클리디안 거리와 평균결합기준법, 피어슨의 적률상관계수와 평균결합기준법으로 군집분석을 실시한 후, 나누어진 네 개의 군집과 임상에서 경험으로 판단된 비만 誘發類型을 교차분석하여 피어슨의 적률상관계수와 평균결합기준법에서 다음과 같은 결과를 얻을 수 있었다(Table 3).

1번 군집에서는 113명 중 脾胃俱旺類型이 89명, 2

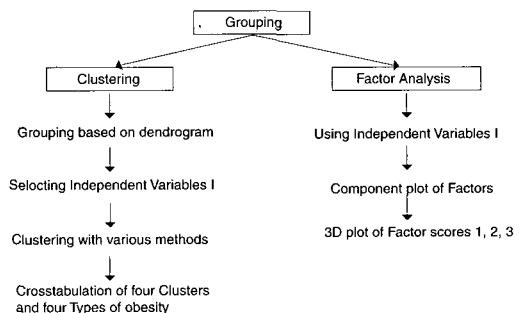


Fig. 1. Flow chart of grouping methods.

번 군집에서는 14명 중 肝乘脾類型이 9명, 3번 군집에서는 69명 중 脾胃俱虛類型 39명과 肝乘脾類型 24명이 분포되어 있었고, 4번 군집에서는 9명 중 痰飲類型 6명이 각각 분포되어 있었다. 각 군집별로 가장 많은 類型이 포함되어 있는 특성에 따라 1번 군집은 脾胃俱旺類型으로, 2번 군집은 肝乘脾類型으로, 3번 군집은 脾胃俱虛類型으로, 4번 군집은 痰飲類型으로 특성 지을 수 있었다.

네 군집과 비만 誘發類型이 일치하는 비율은 205명중 143명으로 69.76%이었다.

따라서 독립변수 III군을 이용한 군집분석을 통하여 비만 誘發類型이 네 개의 유형으로 분류될 수 있었다.

2) 요인분석

독립변수 I군을 이용하여 요인분석을 실시한 후, 총변동이 92.25%되는 네 요인 중 1, 2, 3요인의 요인점수를 활용한 3차원 산점도를 통해 비만 誘發類型의 분포를 살펴보았다(Fig. 2). 요인점수는 식 2와 같이 얻을 수 있었다.

식 1. Factor Scores of Independent Variables I

$$\text{요인점수 1} = (-0.055)*A1 + 0.113*B3 + 0.515*C3 + 0.657*C13 + (-0.109)*D2$$

$$\text{요인점수 2} = 1.001*A1 + (-0.078)*B3 + 0.077*C3 + (-0.142)*C13 + (-0.039)*D2$$

$$\text{요인점수 3} = (-0.037)*A1 + 0.025*B3 + 0.011*C3 + (-0.154)*C13 + 1.016*D2$$

肝乘脾類型은 요인점수 2의 음의 값에 분포되어 있었고, 脾胃俱旺類型은 전체적으로 고루 분포되어

있으나 요인점수 1에서는 대체로 음의 값에 분포되어 있었다. 脾胃俱虛類型은 요인점수 3의 양의 값에 분포되어 있었으며, 痰飲類型은 요인점수 1의 양의 값에 분포되어 있어 비만 誘發類型이 네 개의 집단으로 분류되어짐을 확인할 수 있었다. 따라서 요인분석을 실시하여 얻은 요인적재값의 산점도와 요인점수들의 3차원 산점도를 통하여 비만 誘發類型의 분류를 확인하였다.

3. 비만 유발유형의 판별과 평가

비만 誘發類型의 판별분석은 앞에서 구성된 3개 독립변수군에 대해 각각 판별분석을 실시하였고, 분류적중률이 가장 높은 1개의 독립변수군을 선택하여 판별함수를 구하고 최대우연기준을 이용하여 판별력을 살펴보았다. 판별분석은 정준판별분석을 사용하였다<sup>27,30)</sup>.

1) 3개의 독립변수군의 정준판별분석

전체 표본 크기 212명의 자료에서 정준판별함수를

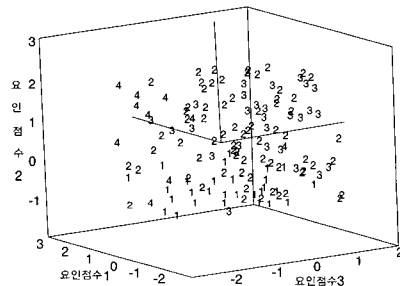


Fig. 2. 3D plot of factor scores 1, 2, 3 of independent variables I.

- 1. Obesity Type I, 2. Obesity Type II
- 3. Obesity TypeIII, 4. Obesity TypeIV

Table 3. Crosstabulation of Four Clusters and Four Types of Obesity with Independent Variables I

Clusters		Obesity Type				Total
		I	II	III	IV	
1	Count(%)	18(15.9)	89(78.8)	3(2.7)	3(2.7)	113(100)
2	Count(%)	9(64.3)	2(14.3)	2(14.3)	1(7.1)	14(100)
3	Count(%)	24(34.8)	4(5.8)	39(56.5)	2(2.9)	69(100)
4	Count(%)		1(11.1)	2(22.2)	6(66.7)	9(100)
Total	Count(%)	51(24.9)	96(46.8)	46(22.4)	12(5.9)	205*(100)

\*. The missing values are 7.

구하기 위해 결측치 14명을 제외한 총 198명 중 135명을 무작위로 선택하였고, 나머지 63명은 구해진 판별함수의 예측력을 측정하기 위한 비선택집단으로 분류하여 판별분석을 실시하였다. 비만 誘發類型別 공분산 가정에 대한 Box 검정 결과가 유의하여, 각 집단별 표본의 크기가 다르므로 공분산 행렬을 개별-집단으로 선택하여 분석하였다<sup>27)</sup>.

임상에서 경험적으로 판별된 비만 誘發類型과 3개 독립변수군을 이용한 판별분석결과 분류적중률은 다음과 같다(Table 4).

비선택집단에서 독립변수 II군의 분류적중률은 84.3%였고, 독립변수 III군의 분류적중률은 81.4%였으며, 독립변수 IV군의 분류적중률은 87.3%였다. 8개 독립변수군 중 판별력이 가장 높은 독립변수군으로 비선택 집단에서 분류적중률이 87.3%인 독립변수 IV군을 최종 선택하였다.

2) 독립변수 IV군의 정준판별분석

아래의 정준상관계수, Wilks' Lambda, 고유치 등을 통해 독립변수 IV군을 정준판별분석하여 얻은 판별함수의 유의성을 확인하였다(Table 5, 6).

판별분석 영역지도는 정준판별함수식에서 구한 판별점수값을 대입하여 비만 誘發類型을 판별하는데

사용되었다(Fig. 3). 가로축은 비표준화된 정준판별함수 1의 판별함수값, 세로축은 비표준화된 정준판별함수 2의 값을 나타낸다. \* 는 각 집단중심점을 2차원 공간상에 표시한 것이다. 판별분석 영역지도에 표시된 집단중심점을 살펴보면 3번 영역내에 집단중심점이 두개가 있는 것을 볼 수 있고, 이는 脾胃俱虛類型과 痰飲類型的 집단중심점이 脾胃俱虛類型的 영역내에 표시되어 있음을 알 수 있었다.

분류결과표에서 선택 집단과 비선택 집단의 전체적인 분류적중률을 구하였고, 집단별 각 비만 誘發類

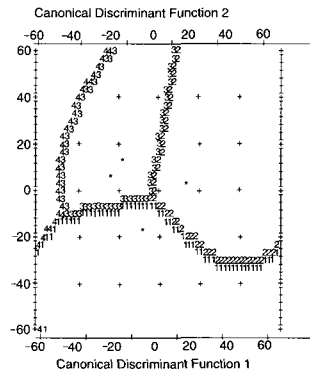


Fig. 3. Territorial map of canonical discriminant functions.  
1. Obesity Type I, 2. Obesity Type II  
3. Obesity Type III, 4. Obesity Type IV  
\*. Indicates a group centroid

Table 4. Results of Discriminant Analysis with 3 Sets of Independent Variables

Independent variables	selected original grouped cases correctly classified	unselected grouped cases correctly classified
Independent variables II	93.0%	84.3%
Independent variables III	88.7%	81.4%
Independent variables IV	92.6%	87.3%

Table 5. Eigenvalues of Discriminant Functions with Independent Variables IV

Function	Eigenvalues	% of variance	Cumulative %	Canonical Correlation
1	2.140*	54.5	54.5	0.826
2	1.310*	33.3	87.8	0.753
3	0.480*	12.2	100.0	0.570

\* First 3 canonical discriminant functions were used in the analysis.

Table 6. Wilks' Lambda of Discriminant Functions with Independent Variables IV

Test of Functions	Wilks' Lambda	Chi-square	df	p
1 through 3	0.093	283.665	75	0.000
2 through 3	0.292	146.921	48	0.000
3	0.676	46.864	23	0.002

Table 7. Classification Results of Independent Variables IV

		Obesity type	Predicted Group Membership				
			1	2	3	4	total
Cases selected <sup>a</sup>	count (%)	I	33(94.3)	2(5.7)	0(0)	0(0)	35(100.0)
		II	5(7.7)	58(92.1)	0(0)	0(0)	63(100.0)
		III	2(6.5)	1(3.2)	28(90.3)	0(0)	31(100.0)
		IV	0(0)	0(0)	0(0)	6(100)	6(100.0)
Cases un-Selected <sup>b</sup>	count (%)	I	14(93.3)	0(0)	1(6.7)	0(0)	15(100.0)
		II	2(6.7)	28(93.3)	0(0)	0(0)	30(100.0)
		III	2(14.3)	1(7.1)	11(78.6)	0(0)	14(100.0)
		IV	0(0)	2(50)	0(0)	2(50.0)	4(100.0)

<sup>a</sup> 92.6% of selected original grouped cases correctly classified.

<sup>b</sup> 87.3% of unselected original grouped cases correctly classified.

型的 분류적중률을 구할 수 있었다(Table VII).

비선택 집단의 분류적중률을 살펴보면 肝乘脾類型은 93.3%, 脾胃俱旺類型은 93.3%, 脾胃俱虛類型은 78.6%, 痰飲類型은 50.0%이었다. 판별식이 어느 정도의 판별력이 있는지를 평가하기 위하여 식 3의 최대우연기준(28)을 이용하였다. 독립변수 IV군을 이용한 정준판별함수의 분류적중률은 비선택 집단에서 최대우연기준 46.66%보다 40.64% 높으며, 각 비만 誘發類型別 분류적중률도 최대우연기준 보다 높음을 알 수 있었다.

#### 식 2. Maximum Chance Criteria(Cmax)

$$C_{max} = \frac{\text{최대표본 집단의 표본크기}}{\text{전체 표본크기}} = \frac{63}{135} \times 100 = 46.66\%$$

비만 誘發類型的 판별과 평가에서는 비선택 집단의 분류적중률이 87.3%로 가장 높은 독립변수 IV군을 사용하여 비만 誘發類型的 판별을 위한 정준판별함수와 판별분석 영역지도를 구하였고, 최대우연기준을 통해 분류적중률을 평가하였다.

## 고 찰

비만과 체중 증가는 경제적 발달과 식생활의 변화에 따라 전 세계적으로 건강을 위협하는 위협 인자가 되고 있고<sup>3)</sup>, 여성이 남성보다 비만이 될 비율이 높은 것으로 보고 되고 있다<sup>2,3)</sup>. 여성비만은 내분비

질환과 부인과 질환에 의해 증가하고 있고, 남성보다 빠른 여성의 腎氣衰退가 여성비만을 유발한다고 하였다<sup>2,3)</sup>.

비만의 중요성이 재인식되면서 비만의 유발원인을 고려하는 한의학적 辨證施治方法에 의한 연구가 증가하고 있다. 비만의 誘發類型에 따른 임상연구를 살펴보면 국내에서는 金<sup>1)</sup>이 東醫寶鑑을 근거로 肥의 유발원인을 구분하고 유발원인에 따른 증상과 치료법을 고찰한 연구가 있었다.

중국에서는 문헌을 근거로 한 誘發類型에 대한 연구, 誘發類型別 치료법에 대한 연구가 있었다. 翁<sup>6)</sup>은 脾胃損傷과 氣血瘀阻의 비만 誘發要因에 근거하여 肥濕痰濁, 脾胃實熱, 氣滯血瘀 등의 類型으로 구분하였고, 陳<sup>14)</sup>은 食滯中焦, 肝腎陽虛, 脾土虛弱, 脾胃積熱, 痰濕內停 등의 肥滿 誘發類型을 나누었다. 錢<sup>22)</sup>은 痰濕의 비만 誘發要因에 근거하여 痰濕體質과 痰濕挾瘀症體質로 나누었고, 劑<sup>19)</sup>는 腸熱이 비만을 유발한다고 판단하여 胃中蘊熱, 小腸實熱, 腸燥便結 등의 誘發類型으로 구분하였다. 또 脾胃損傷, 氣血瘀阻, 陽虛, 濕痰, 肝氣鬱結 등의 비만 誘發要因에 근거하여 趙<sup>6)</sup>는 비만 誘發類型을 脾胃健運型, 痰濕內聚型, 陽氣不足型, 肝鬱氣滯型, 飲食失節型 등으로 구분하였고, 湯<sup>18)</sup>은 脾虛濕阻, 胃熱濕阻, 肝氣瘀滯, 脾胃陽虛, 陰虛內熱 등으로 구분하였으며, 劑<sup>20)</sup>는 胃腸實熱型, 肝鬱氣滯型, 脾虛濕阻型,



心脾兩虛型, 脾胃兩虛型, 肝腎陰虛型, 肺脾兩虛型, 心  
 肺氣虛型 등으로 나누었다. 張<sup>15)</sup>은 濕阻氣滯型, 脾胃  
 陽虛型, 肝熱狹濕型, 風濕狹熱型 등의 네가지로 구분  
 하였다. 치료효과 향상을 위한 비만 誘發類型別 치료  
 법에 대한 연구를 살펴보면 비만의 誘發類型別 韓藥  
 處方과 針刺法을 적용한 치료효과 연구<sup>18-20)</sup>, 同一藥을  
 사용하여 서로 다른 誘發類型의 치료효과 비교 연구<sup>22)</sup>,  
 같은 誘發類型에서 비만이 발생한 시기를 나누어  
 치료법을 각각 적용시켜 치료효과를 비교한 연구<sup>30)</sup>  
 도 있었다. 그러나 비만 誘發類型의 설정이 연구자마다  
 다르고, 誘發類型의 분류도 개인의 임상능력에 따라  
 주관적으로 판별하여 객관성이 결여되어 있어 임상  
 연구에서 유효성을 제시하기는 어려웠다. 그러므로 본  
 연구에서는 비만 치료효과와 향상과임상연구에 초  
 석을 마련하기 위해, 비만 誘發類型의 분류를 위한  
 설문을 개발하였으며, 비만 誘發類型의 분류와 판  
 별의 타당성을 통계분석 방법을 활용하여 모색하  
 고자 하였다.

비만 誘發類型은 《東醫寶鑑》을 위주로 정리한  
 金 등<sup>11)</sup>의 연구결과에 근거하여 설정하였으며, 비만  
 誘發類型의 분류를 객관화하기 위하여 설문지 조사  
 방법을 활용하였다<sup>26)</sup>. 설문은 金 등<sup>11)</sup>에 근거한 비만  
 誘發類型別 증상과 五臟病證의 증상<sup>24)</sup>을 토대로 총  
 38개의 설문으로 구성하였다. 회답의 형식은 선택회  
 답 중 다항선택의 단일회답 방법을 활용하였고, 5단  
 계 척도의 빈도형 답변으로 구성하였다. 설문 회답에  
 영향을 미치지 않도록 하기 위하여 회답자에게 유형  
 에 관한 사전 지식을 전달하지 않았다. 설문지 조사  
 방법은 짧은 시간 내에 여러 가지 정보를 얻을 수 있  
 고, 의사의 주관적인 관점이 개입하지 않는다는 장  
 점이 있으나 답변자의 이해력 부족과 불성실한 답변  
 으로 부정확한 정보를 얻을 수 있다는 단점이 있다<sup>26)</sup>.  
 따라서 이러한 단점을 극복하기 위해 설문 답변에  
 대한 신뢰성 분석을 실시하여 신뢰성을 평가하였다.  
 일반적으로 신뢰성 평가는 크론바흐의 알파 계수가  
 0.6이상이면 신뢰성이 있는 것으로 판단<sup>26)</sup>하는데,  
 본 연구에서는 크론바흐의 알파 계수가 0.8399로 설  
 문 응답의 신뢰성이 확인되어 연구를 진행할 수 있  
 었다.

비만 誘發類型의 분류와 판별분석에 사용할 독립  
 변수군을 마련하기 위해 주성분분석과 요인분석을  
 실시하였다. 두 방법은 자료를 변환시켜 다변량기  
 법의 적용을 용이하게 하거나, 변수의 수를 줄여 전  
 체를 효율적으로 분석하는데 사용되고, 답변의 분  
 산도에 따라 설문지의 중요도를 파악하여 가중치  
 를 부여하는 분석방법이다<sup>29)</sup>.

비만 誘發類型의 분류 타당성을 확인하기 위한  
 군집분석에서 사용된 거리 측정방식 중 유클리디안  
 거리는 다차원공간에서 직선최단거리를 구하는 방  
 법이며, 유클리디안 제곱거리는 유클리디안 거리를  
 제곱한 방법이고, 피어슨의 적률상관계수는 피어  
 슨의 상관계수를 사용한 방법이다. 군집구성법  
 의 평균결합기준법은 군집간의 평균 거리를 사  
 용하여 군집을 형성한 방법이다<sup>26-28)</sup>. 이 방  
 법 중 비만 誘發類型의 분류 타당성을 확인할  
 수 있었던 방법은 피어슨 적률상관계수와 평균  
 결합기준법이었다<sup>26-28)</sup>.

비만 誘發類型을 분류하기 위하여 판별분석을  
 실시한 결과 각 비만 誘發類型別 관측수는 肝  
 乘脾類型 50개, 脾胃俱旺類型 93개, 脾胃俱  
 虛類型 45개, 痰飲類型 10개로 痰飲類型의  
 관측수가 다른 誘發類型에 비해 상대적으로 적  
 었다. 이에 각 誘發類型간 분산이 다름을 유추  
 해 볼 수가 있었고, 그룹수가 동일하다는 가정  
 에서 Box 검정을 실시한 결과 공분산이 다르게  
 나타나 보정이 필요하였다. 따라서 공분산 행  
 렬을 개별-집단으로 선택하여 다시 Box 검정을  
 실시한 결과 공분산이 동일하게 나왔다. 공분  
 산 행렬을 개별-집단으로 시행하게 되면 원래의  
 독립변수를 사용하여 판별분석을 하지 않고 정  
 준판별함수의 공분산 행렬을 사용하여 판별  
 분석하게 된다<sup>26-28)</sup>. 판별분석결과 판별  
 분석 영역지도에서 脾胃俱虛類型의 영역 내  
 에 脾胃俱虛類型과 痰飲 유형의 집단중심점이  
 분포되어 있었고, 비만 誘發類型別 분류적중  
 륜 중 脾胃俱虛類型이 78.6%, 痰飲類型이  
 50.0%로 최대우연기준 46.66%보다 높지만,  
 다른 유형에 비해 비교적 낮았다. 그 이유는  
 痰飲 유형의 관측치 수가 상대적으로 부족했  
 던 점과 痰飲 유형을 설명할 수 있는 결정적인  
 독립변수가 부족했던 점, 임상적으로 脾胃俱  
 虛類型과 痰

飲類형을 독립적으로 구분 짓기 어려웠던 점 등으로 추정된다. 따라서 향후 연구에서는 痰飲類형을 설명하는 결정적인 독립변수를 보강하기 위해 설문외의 보충과 痰飲의 진단방법 혹은 검사법에 대한 깊이 있는 연구가 필요할 것으로 생각된다.

현재 비만을 판단하는 기준이 양, 한방 모두 BMI와 체지방률 등의 외형적인 판단에 의존하는 실정이다. 임상에서 비만 誘發類型的 판별은 비만 치료방법의 폭을 넓혀 주며, 치료예후도 제시할 수 있다. 그러므로 향후 비만 誘發類型的 객관화를 위하여 정확도를 높인 설문의 개발과 연구목적에 맞는 분석방법의 지속적인 연구개발이 필요하다. 비만 誘發類型的 객관화는 치료효과를 향상시키기 위한 진단과 치료 등의 임상 연구에 초석이 될 수 있고, 아울러 韓方 임상 연구 영역을 확대할 수 있는 기반이 될 것으로 생각한다.

## 결론

비만 치료효과 향상과 임상연구에 바탕이 될 수 있는 여성비만 誘發類型的 분류방법을 모색하기 위하여 비만 誘發類型 분류를 위한 설문을 개발하고, 개발된 설문을 과체중(BMI 23이상)이상의 여성에게 기입하도록 한 후, 통계분석 방법을 통해 다음과 같은 결론을 얻었기에 보고하는 바이다.

1. 여성비만 誘發類型 분류를 위해 크론바흐의 알파 계수가 0.8399로 신뢰성이 우수한 설문(총 38개 설문)을 개발하였다.
2. 여성비만 誘發類型은 肝乘脾類型, 脾胃俱旺類型, 脾胃俱虛類型, 痰飲類型으로 분류되었고, 그 타당성을 군집분석과 요인분석을 통해 확인하였다( $p < 0.05$ ).
3. 비선택 집단에서 설문외 의한 비만 誘發類型的 분류적중률은 87.3%까지 가능하였고, 최대우연 기준보다 40.6%가 높았다. 각 비만 誘發類型別 분류적중률은 肝乘脾類型은 93.3%, 脾胃俱旺類型은 93.3%였고, 脾胃俱虛類型은 78.6%, 痰飲類型은 50.0%이었다( $p < 0.05$ ).

향후 비만치료 효과 향상을 위하여 비만 誘發類型的 객관화 연구와 지속적인 임상 연구 등을 통해 비만인의 특성을 파악하고, 그에 따른 치료법, 진단법 등의 폭넓은 연구가 필요할 것으로 생각된다.

## 참고문헌

1. 劑長波. 肥胖病與脂肪肝. 廣州: 暨南大學出版社. 1998:13-21
2. 江幼李. 肥胖的中醫治療. 北京中醫學院學報. 1985;8(2):26-8
3. 대한비만학회. 임상비만학. 서울:고려의학. 1995:219-30
4. 인제대학교 상계백병원. 체질량지수와 연관한 비만관련 질환 유병률 연구를 통한 한국인 비만기준 설정 및 비만관리전략 평가. 보건복지부. 2001:63
5. 강재현. 비만의 역학. 대한임상건강증진학회. 2000:6
6. 趙懷琮. 肥胖症의辨證分型治療. 四川中醫. 1993;(8):9-10
7. 정지행, 정석희, 이종수. 肥滿에 관한 文獻的 考察. 한방재활의학과학회지. 1998;2(1):141
8. 김정연, 송용선. 肥滿에 대한 동서의학적 고찰. 한방재활의학과학회지. 1993;3(1):299
9. 김동우, 이장훈, 우홍정, 김병운. 肥滿症에 관한 文獻的 考察. 동양의학. 1993;19(3):10-23
10. 조홍건, 김병정. 肥滿症의 原因과 病機 및 治法에 관한 文獻的 考察. 해화의학. 1992;1(2):61-71
11. 김석, 진승희, 김태희. 東醫寶鑑을 爲主로 한 肥滿의 原因, 症狀, 治療法 研究. 대한한의학회지. 1998; 19(2):125-36
12. 조민상, 고병희, 송일병. 비만환자의 체질적 특성에 대한 임상적 고찰. 사상의학회지. 1998;10(2):485-512
13. 張超. 肥胖病中醫病因病機探討. 雲南中醫雜誌. 1989;(5):46-8
14. 陳瑞英. 單純性 肥胖症의辨證論治. 新中醫. 1989;4:15
15. 張閔珍. 中西醫結合治療單純性肥胖 130例 臨床研究. 福建醫藥雜誌. 1980;(6):1
16. 翁維良 外 3人. 中醫治療 單純性 肥胖 44例 療效 觀察. 中醫雜誌. 1988;(1):40
17. 王雪珍. 肥胖症의中醫藥治療近況. 上海中醫藥雜誌. 1989;(8):32-5
18. 湯柯. 針刺配合手法治療單純性肥胖症 36例. 陝西中

- 醫. 1997;18(2):80-2
19. 劑志減, 孫夙岷, 胡葵. 針刺治療單純性肥胖的臨床研究. 中醫雜誌. 1997;38(30):155-7
20. 劑志減, 孫夙岷, 胡葵. 鍼灸爲主治療單純性肥胖患者的臨床研究. 上海鍼灸雜誌. 1997;16(1):6-8
21. 胡麗梅, 湯元成, 錢眞良, 張京英. 鍼灸減肥342例 臨床觀察. 江蘇中醫. 1991;(1):18-20
22. 錢彥方, 王崎. 輕健膠囊改善單純性肥胖痰濕體質療效觀察. 中醫雜誌. 1993;34(4):232-4
23. 이봉교. 韓方診斷學 I. 서울:성보사. 1986:42-106
24. 高炳熙. 五臟病證 辨證에 關한 方法論 研究. 경희대학교. 1981:116-8, 122-4
25. 許俊. 東醫寶鑑. 서울:南山堂. 1980:72-3
26. 노형진. 한글 SPSS 10.0에 의한 조사방법 및 통계분석. 서울:형설출판사. 2001:374-97, 437-505, 553-66
27. 채서일, 김선철, 최수호. SPSS WIN을 이용한 통계분석. 서울:학현사. 2002:164-217
28. 임종원, 박형진, 강명수. 마케팅조사방법론. 서울:법문사. 2001:147-238
29. 이영준. 다변량분석. 서울:도서출판 석경. 1988:39-42, 387-473
30. 劑志減, 孫夙岷, 王沂淨, 胡葵. 針刺治療對單純性肥胖胃腸實熱型患者的良性調整作俑探討. 中國中西醫結合雜誌. 1995;15(3):137-140