

## 여자 대학생의 체격, 비만도 및 혈액지표 조사연구: 1999년과 2009년 비교

김종규\* · 김중순\*\*

### 〈국문초록〉

본 연구는 우리나라 여자 대학생의 체격, 비만도 및 혈액지표를 알아보고, 10년 동안의 변화를 알아보려고 수행되었다. 1999년과 2009년에 각각 지방에 소재한 1개 대학교에 재학 중인 여자 대학생을 무작위로 추출하여 건강검진 자료를 조사 및 분석하고 비교하였다. 체격에 있어 신장 평균치와 체중 평균치는 10년 전에 비하여 유의한 증가를 보였다( $p < 0.05$ ). BMI 평균치는 두 연도 사이에 차이를 보이지 않았으나, BMI의 분포는 10년 전에 비하여 유의한 차이를 보였으며( $p < 0.05$ ), 1999년에 비해 2009년에는 저체중인 사람이 증가하고 비만인 사람이 1999년 22.8%에서 출현하였으며 비만 비율은 9.5%에 달하였다. 혈액색소(헤모글로빈) 농도 평균치는 10년 전에 비하여 유의한 차이를 보였으며( $p < 0.01$ ) 저비중인 사람이 1999년 22.8%에서 2009년에는 13.4%로 감소하였다. 혈청 GOT와 GPT는 10년 전에 비하여 모두 증가된 경향을 보였지만 모두 정상범위에 있었다. 수축기 혈압은 10년 사이에 차이가 없었으나 이완기 혈압은 2009년에 유의하게 감소하였다( $p < 0.05$ ). 본 연구결과로부터 10년 전에 비하여 여자 대학생의 체격이 좋아졌으며 빈혈은 감소하였으나, 동시에 저체중과 비만이 증가하였음을 알 수 있다.

\* 계명대학교 공중보건학과 교수

\*\* 계명대학교 경영공학과 교수(교신저자)

따라서 이 인구집단에 대하여 이러한 특징적인 결과를 고려한 한 건강/보건교육 프로그램 개발과 수행이 필요하다. 본 연구는 조사 대상자 수가 적은 편이며 1개 대학의 여자 대학생을 대상으로 하였으므로 이 결과를 우리나라 전체 여자 대학생에게 확대 적용하기에는 무리가 있지만, 같은 대학의 여자 대학생을 대상으로 10년 동안의 변화를 비교·관찰하였으므로 지역 특성을 표방하는 자료로 활용될 수 있을 것이다.

주제어: 비만도(BMI), 혈색소(hemoglobin), 저체중, 비만, 여자 대학생

## 1. 들어가는 말

현대사회에서 개인 및 인구집단의 삶의 질 향상에 대한 관심이 크게 고조되어 있다. 인간은 신체와 정신, 그리고 감정의 혼합체로서 끊임없는 움직임 속에서 살고 있다. 이것은 여러 형태의 삶의 질로 표현되기도 하는데, 결국은 우리가 건강이라고 말하는 것에 영향을 미치게 된다. 높은 수준의 삶의 질 또는 웰빙(well-being)에 이르는 것은 삶의 균형과 삶을 이루는 요인들의 적정 유지를 통한 건강함을 요한다(김종규, 2007). 특히 건강함을 표방하는 관건으로서 신체 조건과 상태가 양호해야 한다는 것은 주지의 사실이다. 현대사회에서는 겉으로 나타나는 신체적 조건, 즉 개인의 외모를 중시하는 경향이 크다.

개인의 신체에 대한 만족/불만족 정도는 음식물 섭취 및 선호도, 정서적 교감, 그리고 삶의 질 등에 다양한 영향을 미칠 수 있다. 이러한 이유로 개인의 신체 구성과 그것에 대한 만족도는 건강관리에 매우 중요한, 그리고 실천적 요건이 된다. 선행연구들은 신체에 대한 만족/불만족은 생물학적, 심리학적, 그리고 사회문화적 측면에서 여러 위험요인과 연계되어 복잡하게 결정된다는 점을 지적하고 있다(Cash et al, 2004).

심리적인 요인으로는 대개 개인적 자부심, 완벽주의 그리고 외부적 요소의 세 가지가 거론된다. 개인적 자부심은 청소년 여성(Furnham et al, 2002), 성인 여성(Fingeret & Gleaves, 2004) 및 성인 (Silberstein, Striegel-Moore, Timko & Rodin, 1988)에서 신체 불만족과 부의 상관 관계를 갖는 것으로 나타나있다. 완벽주의는 성인 남성에서는 근육량과 (Davis et al, 2005), 그리고 여자 대학생에 있어서는 신체 불만족과 정의 상관관계를 갖는 것으로 나타나 있다(Pearson & Gleaves, 2006). 마지막으로 외부적 요소는 남성과 여자 대학생에서 신체만족 정도와 정의 상관을 갖는다는 보고가 있다(Pokrajac-Bulian & Zivicic-Becirevic, 2005).

신체 만족도와 관련된 사회·문화적 요인들로 개인의 바람직한 신체 이미지 형성에 부모, 또래집단, 그리고 매체 등의 영향을 받는 것으로 생각되고 있다. 남자 청소년의 경우 어머니와 아버지로부터 받는 체중 감소의 인지 압력이 신체에 대한 불만족과 정의 상관을 갖는다고 한다 (Ricciardelli & McCabe, 2001). 여자 청소년의 경우에는 어머니와 아버지로부터, 또 매체로부터 받는 체중 감소에 대한 인지 압력이 신체 불만족과 정의 상관을 갖는다고 제시되어 있다(Dunkley et al, 2001).

신체 만족/불만족에 대한 생물학적 요인은 외모와 직접 관련되므로 무엇보다 중요하다. 특히 이성에 대한 태도에서 여성의 경우 허리-엉덩이둘레비, 남성의 경우 허리-가슴비를 중시한다는 보고도 있다 (Braun & Bryan, 2006). 그러나 생물학적 요인 중 가장 자주 거론되는 것은 체질량지수(body mass index, BMI)이다. 이는 신장의 제곱에 대한 허리둘레의 비(the ratio of weight to height-squared)로 표현된다. BMI는 여성에 있어 어린이, 청소년, 그리고 성인에 이르기까지 신체 만족도와 정의 상관관계를 갖는 것으로 나타나고 있다(Presnell et al., 2003; Fingeret and Gleaves, 2004; Kostanski et al., 2004). 결국 신장

과 체중이 개인의 신체 만족도를 좌우하는 관건이 됨을 나타내는 것이다. 젊은 여성, 특히 여자 대학생들의 아름다운 체격에 대한 관심은 무한대이다. 여자 대학생들의 이러한 체격에 대한 관심은 잘못된 판단 및 개념을 갖는 경우가 상당하고 또 이는 아주 오래 전부터 지적되어 온 문제 중의 하나이다(Valentine, 1936). 그러나 이러한 신체(외모)에 대한 문제보다 더 근본적으로 관심을 가져야 할 중요한 논제가 있다. 사회적 차원에서 보면 여자 대학생들은 머지않아 모성이 될 사람들이라는 점에서 이들 인구집단의 건강이 가정/사회/국가적으로 미치는 중요도가 매우 크다고 보여진다. 여자 대학생들의 건강 상태에 대한 올바른 관심과 건강관리는 이들이 성인이 되었을 때에 만성/퇴행성질환에 이환될 확률을 감소시킬 뿐만 아니라, 장래의 모성에 대한 건강관리로 건강한 사회의 기틀을 마련하는 기초가 된다. 그러므로 외모로 나타나는 보기 좋은 체격뿐만 아니라 이들의 진정한 건강상태를 생명과학적 방법을 통하여, 특히 생화학적 검사 등을 수행하여 포괄적으로 판단해야 할 필요가 있다.

## 2. 연구배경 및 목적

그 동안 우리나라 인구에 대하여 체격이나 혈액성분에 대하여 간헐적인 조사가 수행되어 왔다. 과거에 비하여 우리나라 인구도 신장과 체중이 증가하고 또 체격이 많이 커졌다. 2004년을 기준으로 신장 평균치는 남성 173.2cm이고, 여성은 160.0cm이다. 특히, 15 ~ 25세를 기준하였을 때, 남성은 173.3cm, 여성은 160.9cm로 서구인보다는 작지만 아시아권에서는 가장 크다. 20대의 평균 체중이 남성은 68.9kg 여성은 52.9kg이다. 또 얼굴 크기에 대한 키의 비율을 나타내는 등신지수는 남성은 1979년의 6.8등신에서 7.4등신(머리 길이 23.3cm)으로, 여성은

6.7등신에서 7.2등신(머리 길이 22.3cm)으로 나타나 점진적으로 서구인의 체형에 가까워지는 양상을 보인다(엔사이버 두산백과사전, 한국인의 체격). 이렇게 체형이 커지고 얼굴은 작아지는 경향을 보이는 등 과거에 비하여 많이 아름다워졌다. 또 몇몇 연구자들이 한국인의 체격 변화에 관하여 연구한 바 있다(김준연 외, 1981; 박순영 외, 1984; 김진호 외, 1989; 박순영 외, 1994; 정길상·박순영, 1998). 특히 박순영 등은 1910년부터 1994년까지 신장과 체중이 평균 10년당 남자의 경우 1.3cm와 1.3kg씩 증가되었으며 여자는 1.6cm와 0.94 kg씩 증가하였다는 보고를 한 바 있다(박순영 외, 1994).

이렇게 체격이 평균적으로 상승하였지만, 체격에 대한 젊은이들의 지나친 관심은 무리한 다이어트를 유도하고 이는 또 식욕감퇴, 거식증 등을 일으킬 수 있다. 결국 이로 인해 장기간의 영양불균형으로 저체중, 빈혈 등 질병 상태로 진행될 수 있다. 빈혈을 평가하는 기준으로는 혈색소(헤모글로빈), 적혈구 용적 등이 사용된다. 헤모글로빈은 혈액 중 적혈구의 97%를 이루고 있으며, 이것이 적혈구의 기능 중에서도 가장 중요한 역할인 산소 운반을 한다. 빈혈의 판정에는 이 수치의 감소가 중요한 관건이 된다. WHO의 기준에서는 성인 여성의 경우 혈색소로 보아 12g/dl 이하, 적혈구 용적이 36% 이하일 때를 빈혈로 판정한다. 대한적십자사 혈액관리본부의 2005년 혈액사업 통계분석에 의하면 여성 헌혈 지원자는 76만6848명이었다. 그러나 그 중에서 실제 헌혈을 한 여성은 43만4111명(56.6%)에 그쳤다. 여성 헌혈 지원자의 절반 가까운 33만2737명(43.4%)이 부적격 판정을 받아 헌혈을 하지 못한 것이다. 반면에 남성의 경우 헌혈 부적격자는 전체 지원자 204만8459명의 12.6%인 25만8934명에 불과하였다(조선일보, 2006년 3월 10일자). 여성 헌혈 부적격자가 남성의 3.5배에 달한 것이다. 여기서 여성 헌혈 부적격자(33만2737명)의 부적격 원인을 분석한 결과, 그 중 69.6%인

23만1558명이 철분 결핍에 따른 혈색소 부족 때문이었다. 그 다음으로 약물복용, 저혈압, 저체중 등이 원인이었다. 또 우리나라에서 2005년 이후 헌혈을 지원했다가 부적격 판정을 받은 사람이 전체 헌혈자 1017만 명 중 21.5%인 218만 명에 이른다는 보도가 있다(경향신문, 2008년 10월 23일자). 연도별로는 2005년에 281만 명 중 21.0%인 59만 명, 2006년에 289만 명 중 22.1%인 63만 명, 2007년에 261만 명 중 22.5%인 58만 명, 2008년에 184만 명 중 19.9%인 36만 명이 부적격 판정을 받았다. 그 부적격 원인은 역시 혈색소의 농도가 낮은 저비중인 자, 즉 빈혈인 사람이 부적격자 전체 중 43.7%로 가장 많았고, 또 저체중이 2.3%였다.

한편으로 풍요와 빈곤이 함께하는 현대사회에서 저체중과 더불어 과체중 및 비만 또한 유발될 가능성이 크다. 비만의 평가에는 몇 가지 지표가 사용된다. 그 대표적인 것이 체질량지수인 BMI(Body Mass Index)이다. 이는 세계보건기구(1995, 2000, 2004)가 비만의 판정지표로 채택한 것이다. BMI 18.5미만 저체중, 18.5~22.9 정상체중, 23~24.9 과체중(위험체중), 25~29.9 과체중(비만 1단계), 30~40 과체중(비만 2단계), 40이상 과체중(비만 3단계)으로 제시되어 있다. 동양여성의 경우 이를 수정/보정한 수치가 제시되기도 하였다. 과체중이나 비만은 연령적으로 어느 시기에나 발생할 수 있다. 우리나라의 경우 급격한 사회 변화와 식생활 양식의 서구화에 비추어 비만 인구는 점점 증가할 것으로 우려된다. 비만은 순환기계뿐만 아니라 뼈와 관절의 장애 등 다양한 질병을 유발하여 이로 인한 사망률을 증가시킨다는 보고가 이미 있어왔다(Finer, 2006). 또 비만은 혈압과도 밀접한 관련을 갖는 것으로 제시되어 있다(Weinsier et al., 1991; Maggio et al., 2008).

GOT(glutamic oxaloacetic transaminase)와 GPT(glutamic pyruvic transaminase)는 생체의 여러 가지 장기 세포 내에 있는 효소로 신체의

중요한 구성 요소인 아미노산을 형성하는 작용을 한다. 세포에 함유되어 있는 GOT는 건강한 사람의 경우에도 혈액 중에 소량 유출되는데, 장기의 세포가 파괴되면 대량 흘러나오게 된다. GOT 특히 심장, 간, 골격근, 신장, 적혈구 등에 특히 많이 있는 효소로 간장장애, 심근경색, 용혈 등을 알아보고 진단하는데 유용하다. GPT의 양은 GOT에 비해 적어서 가장 많이 함유되어 있는 간에서도 GOT의 약1/3 정도이다. GOT에 비해서 GPT는 특히 간에 많이 포함되어 있기 때문에 간 기능 검사에 매우 유용하게 활용되고 있다. 정상치는 검사법에 따라 다르지만 GOT가 5-30 IU/L이고, GPT는 5-25 IU/L이며, 일반적으로 두 가지 모두 50을 넘지 않는다. 유아에서 사춘기까지는 약간 높고, 남자는 여자보다 높다. 체중이 증가된 경우나 스테로이드 제제를 복용한 경우에도 GOT와 GPT가 증가할 수 있다(<http://kurapa.com>). 급성간염에서는 초기에 GOT와 GPT가 높은 활성치를 보인다. 또 바이러스성 간염 뿐만 아니라 다른 원인, 즉 음주, 지방간, 심한 스트레스, 약물오용, 음식물 오용 등에 의한 간 손상 시에도 GOT와 GPT가 증가하는 것으로 나타난다. 실제로 비만자나 과다음주를 한 경우 혈액을 통한 간 기능 검사를 하면 혈청 지오티(GOT: AST, aspartate aminotransferase) 및 혈청 지피티(GPT: ALT, alanine aminotransferase)가 정상치의 2~3배 정도 상승되고 음주자는 감마 GT가 함께 상승한다. 간질환(간염, 간경변증 등)은 한국인 10대 사망원인 중의 하나이다(통계청, 2008). 한국인의 만성 간질환 가운데 B형간염과 C형간염의 유병률은 전국민 대비 각각 5% 및 1% 안팎으로 추정되고 있다(중앙일보, 2003년 10월 14일자). 특히 B형 간염은 한국인의 만성 간질환의 주범으로 지적되고 있다. 최근에 여자 청소년 및 여자 대학생의 음주률이 높아지는 경향이므로 이들을 대상으로 기본적인 간 기능검사인 혈청 지오티, 지피티 등을 측정해 볼 필요가 있다.

한편 혈압(blood pressure, BP)은 기본적인 건강지표 중의 하나로 혈관에 걸리는 동맥의 압력을 의미한다. 수축기 혈압(systolic blood pressure)은 심장이 수축할 때 동맥에 걸리는 압력이며 이완기 혈압(diastolic blood pressure)은 심장 이완시 동맥에 걸리는 압력이다. 보통 성인에서 정상혈압은 수축기/이완기에 110~120/70~80mmHg로 보고 있으며 이보다 높아지면 고혈압 전기, 그리고 수축기 혈압이 140 이상, 이완기 혈압이 90이상인 경우가 되면 고혈압이라고 한다. 이미 국내에서도 비만과 혈압의 관계에 관한 연구들이 있어왔다. 비만과 고혈압과의 관계에 대한 역학적 및 임상적 연구들에서는 이미 비만이 혈압을 상승시킨다는 지론을 펴고 있다(허갑범, 1990; 서효숙 외, 1993). 또 최근에는 젊은 연령층의 비만이 증가되는 추세에 따라 대학생이나 고등학생을 대상으로 한 혈압과의 관련성 연구도 행해지고 있다(김영수, 1998; 이우윤·이리나, 2003).

그러나 곧 모성이 될 여자 대학생들에 대하여 이러한 주요 건강지표 항목들의 변화를 장기간에 걸쳐 관찰 수행한 연구는 드물다. 이에 본 연구에서는 1개 대학의 여자 대학생을 대상으로 1999년과 2009년에 체격과 비만도, 혈압 및 일부 혈액 생화학적 지표를 알아보고, 10년 동안의 변화를 평가함으로써 우리나라 여자 대학생의 건강관리를 위한 기초자료를 마련하고자 한다.

### 3. 연구방법

#### 1) 조사대상 및 방법

본 연구를 위한 조사는 1999년과 2009년에 각각 3월~5월 중 한 대학교의 학생을 대상으로 실시되었다. 일관성 있는 조사를 위하여 동일 대학교에서 조사를 수행하였다. 재학 중인 여자 대학생 중 캠퍼스 내에서 건강진단을 받은 사람들을 무작위로 추출하였다. 본 연구의 취지와 목적을 설명하고 진단자료를 수집하였다. 1999년의 경우 131명, 그리고 2009년의 경우 127명의 자료를 각각 활용하였다.

#### 2) 조사내용

건강진단 항목으로는 체격(신장과 체중)과 혈압측정, 그리고 혈액검사가 포함되었다. 혈액검사로는 혈색소(헤모글로빈), 혈청 지오티(GOT: AST, aspartate aminotransferase) 및 혈청 지피티(GPT: ALT, alanine aminotransferase)가 분석되었다. 신장과 체중은 신장계와 체중계를 사용하여 계측하였으며, 안정된 상태에서 혈압계를 사용하여 혈압을 측정하였다. 채취된 혈액은 원심분리되어 혈청을 얻은 후 측정되었다.

본 연구에서는 신체계측에서 얻어진 신장과 체중을 바탕으로 비만도를 산출하였다. 비만도 산출은 세계보건기구(WHO, 1995, 2000 and 2004) 권장기준에 따라 체질량지수(BMI, body mass index) [체중(kg)/신장(m<sup>2</sup>)]에 의하였으며 비만도 판정은 저체중(BMI < 18.5), 정상체중(BMI 18.5~24.9), 과체중(BMI 25.0~29.9), 비만 1단계(BMI 30.0~34.9), 비만 2단계(BMI 35.0~39.9), 그리고 비만 3단계(BMI > 40.0)로 구분하였다.

### 3) 자료의 분석 및 통계처리

수집된 자료는 Minitab (R) 15.1 (Minitab Inc.)을 이용하여 분석하였다. 설문조사의 각 항목별로 빈도와 백분율을 구하였다. 1999년과 2009년의 차이 여부를 알아보기 위하여 t-test를 수행하였다. 그리고 각 항목별로 분포에 따른 차이 여부를 알아보기 위하여 chi-square test를 수행하여 검증하였다.

## 4. 결과 및 고찰

### 1) 조사대상자의 일반적 특성

1999년의 경우 131명이, 그리고 2009년의 경우 127명이 조사대상에 포함되었다. 이들의 일반적 특성으로 연령 분포는 1999년의 경우 19세 미만 48.8%, 19~24세 50.4%, 25세 이상 0.8%이었으며 2009년의 경우 19세 미만 18.9%, 19~24세 78.7%, 25세 이상 2.4%였다. 이들의 전공 분야/영역을 구분하면 1999년의 경우 인문·사회계열 45.8%, 이공계열 48.9%, 예·체능계열 5.3%이었으며 2009년의 경우 인문·사회계열 56.7%, 이공계열 37.8%, 예·체능계열 5.5%였다.

### 2) 체격 변화

여자 대학생의 체격을 측정한 결과는 <표 1> 및 <표 2>와 같다. 신장은 전반적으로 증가하는 경향을 보여 신장 평균치는 1999년  $158.6 \pm 0.4\text{cm}$ 에서 2009년  $160.5 \pm 0.5\text{cm}$ 이었으며 이를 t-test 한 결과 유의한 증가를 보였다( $p=0.001$ ). 신장의 분포를 보면 1999년에는 150.0~

159.5cm인 사람이 57.5%로 가장 많았으나 2009년에는 160.0~169.5cm인 사람이 54.3%로 가장 많은 비율을 차지하였다. 특히 160cm이상인 사람의 증가가 두드러진 것이다. 그러나 신장의 분포에 있어서는  $\chi^2$  test한 결과 유의한 차이를 나타내지 않았다.

체중의 경우 평균치는 1999년 52.2±0.6kg에서 2009년 53.9±0.7kg으로 증가한 경향이었으며 이를 t-test 한 결과 유의한 차이가 있었다 (p=0.041). 체중의 분포를 보면 1999년에 비하여 2009년에는 50kg미만 비율이 감소하고 50.0~59.9kg의 비율이 증가하였지만 1999년 및 2009년 모두 50.0~59.9kg의 분포가 가장 많았으며  $\chi^2$  test한 결과 유의한 변화를 보이지 않았다. 그러나 2009년의 경우 70kg이상인 사람이 2.3%, 그리고 90kg이상인 사람도 나타나 있다.

〈표 1〉 여자 대학생의 신장 비교: 1999년과 2009년

신장(cm)	1999		2009		$\chi^2, p$ value
	N	%	N	%	
< 150	1	0.8	0	0.0	
150.0~159.9	73	57.5	54	42.5	$\chi^2=7.209,$ df=3, p>0.05
160.0~169.9	51	40.1	69	54.3	
170.0~179.9	2	1.6	4	3.2	

〈표 2〉 여자 대학생의 체중 비교: 1999년과 2009년

체중(kg)	1999		2009		$\chi^2, p$ value
	N	%	N	%	
< 50	46	36.2	37	29.1	
50.0~59.9	59	46.4	67	52.8	$\chi^2=2.709,$ df=4, p>0.05
60.0~69.9	20	15.8	19	15.0	
70.0~79.9	2	1.6	3	2.3	
80.0~89.9	0	0.0	0	0.0	
90.0~99.9	0	0.0	1	0.8	

이상과 같이 본 연구의 조사대상 여자 대학생은 1999년에 비하여 2009년에 신장과 체중은 증가경향을 보였다. 실제로 10년 사이에 신장은 평균 1.9cm 증가하였으며, 체중은 평균 1.7kg 증가하여 두 해 사이에 유의한 증가를 보였다. “한국인의 체격변화에 관한 비교연구: 1910년부터 1994년까지” (박순영 등, 1994)에서 보면 신장과 체중이 평균 10년당 남자의 경우 1.3cm와 1.3kg씩 증가하였으며 여자는 1.6cm와 0.94kg씩 증가하였다. 이에 비추어 볼 때에 본 연구의 조사대상 여자 대학생들의 성장 증가도가 더 높으며, 이는 과거에 비하여 경제 성장이 더욱 빨라지고 먹거리가 풍부해졌음에도 원인이 있다고 볼 수 있다.

### 3) 비만도 변화

여자 대학생의 체격을 토대로 BMI를 산출하여 이를 세계보건기구(World Health Organization, WHO)가 제시한 비만도의 판정기준에 따라 분류한 결과는 <표 3>과 같다. BMI 평균치는 1999년  $20.74 \pm 0.23$ 이었으며 2009년  $20.90 \pm 0.25$ 으로 별다른 차이가 없으며 또 이를 t-test 한 결과 유의한 변화를 보이지 않았다. 그러나 BMI의 WHO 기준에 따른 분류에서는 이들의 분포 양상이 다르다. 정상체중(BMI 18.5~24.9)인 사람은 1999년 74.8%, 2009년 74.0%로 별다른 차이를 보이지 않았다. 과체중(BMI 25.0~29.9)인 사람은 1999년 11.0%였으나 2009년에는 0%로 나타나 있지 않다. 그런데 1999년에는 비만인 사람이 없었으나 2009년에는 9.5%에 달하였다. 2009년에 비만 1단계(BMI 30.0~34.9)가 7.1%, 그리고 비만 2단계(BMI 35.0~39.9)가 2.4%로 출현하였다. 한편 저체중(BMI < 18.5)인 사람이 1999년 14.2%에서 2009년 16.5%로 증가하였다. 이에 따라 BMI의 분포를  $\chi^2$  test 한 결과에서는 1999년과 2009년 사이에 매우 유의한 차이를 보였다( $p=0.000$ ).

〈표 3〉 여자 대학생의 BMI 비교: 1999년과 2009년

비만도(BMI)	1999		2009		$\chi^2$ , <i>p</i> value
	<i>N</i>	%	<i>N</i>	%	
저체중 (< 18.5)	18	14.2	21	16.5	$\chi^2=26.236$ , df=4, <i>p</i> =0.000
정상체중(18.5~24.9)	95	74.8	94	74.0	
과체중 (25.0~29.9)	14	11.0	0	0.0	
비만 1단계(30.0~34.9)	0	0.0	9	7.1	
비만 2단계(35.0~39.9)	0	0.0	3	2.4	

이렇게 본 연구결과 조사대상 여자 대학생의 비만도를 평가한 BMI 평균치는 1999년 20.7이었으며 2009년 20.9로 별다른 변화를 보이지 않았다. 그러나 여기서 주목할 측면이 있다. 즉 본 연구의 조사대상 여자 대학생 중 1999년에는 저체중, 정상체중 및 과체중인 사람만이 나타나 있다. 그런데 2009년의 경우 과체중인 사람은 없고 저체중, 정상체중과 더불어 비만인 사람이 9.5%에 달하고 있다. 저체중은 10년 전에 비하여 더 증가하였다. 결국 BMI 분포에 있어 유의한 차이를 보이고 이로부터 여자 대학생들의 체중은 정상체중을 제외하면 저체중과 비만으로 양극화되었다고 볼 수 있다. 몸매 관리에 대한 지나친 관심과 식이 억제가 저체중을 증가시키고, 또 현대의 대학사회에서의 무절제한 음주, 스트레스 등이 비만을 유발하였다고 추측된다.

#### 4) 혈액지표 성분 변화

여자 대학생의 혈색소(헤모글로빈)를 측정된 결과는 〈표 4〉와 같다. 헤모글로빈 농도는 평균치로 보아 1999년 12.6±0.1 g/dl에 비해 2009년 13.2±0.1 g/dl로 증가하였으며, 이를 t-test한 결과 유의한 증가를 보였다(*p*=0.000). WHO의 기준에서는 성인 여성의 경우 헤모글로빈 농

도로 보아 12 g/dl 이하일 경우 빈혈로 판정한다. 그러므로 조사대상자의 헤모글로빈 평균치로 보아서는 정상범위에 들고 있다. 그러나 헤모글로빈 농도가 낮은, 즉 빈혈인 사람의 비율을 알아볼 필요가 있다. <표 4>에서와 같이 헤모글로빈 농도별로 조사대상자의 분포를 보면 헤모글로빈 농도가 낮은(저비중) 사람이 1999년 22.8%, 그리고 2009년 13.4%로 감소 경향을 보였으며, 이를  $\chi^2$  test한 결과 유의한 감소를 보였다. 이렇게 헤모글로빈 농도에 있어 저비중인 사람이 유의하게 감소하여 다행한 일이지만 아직 높은 비율이다.

<표 4> 여자 대학생의 혈색소(헤모글로빈) 농도 비교: 1999년과 2009년

혈색소(헤모글로빈, Hb) 농도	1999		2009		$\chi^2, p$ value
	N	%	N	%	
저비중( < 12 )	29	22.8	17	13.4	$\chi^2=3.823,$ df=1, $p=0.051$
정 상( 12 ≥ )	98	77.2	110	86.6	

본 연구에서 조사대상자의 헤모글로빈 평균치는 1999년 12.6 g/dl에 비하여 2009년에는 13.2g/dl로 유의한 증가를 보였으며 1999년과 2009년 모두 헤모글로빈 농도가 빈혈의 기준치를 넘어 정상으로 평가된다. 이렇게 본 연구의 조사대상 여자 대학생들의 평균 헤모글로빈 수치는 두 해 모두 정상범위에 있으나, 1999년에 22.8%, 그리고 2009년 13.4%의 사람이 헤모글로빈 농도가 낮은 저비중 상태이다. 본 연구의 조사대상 여자 대학생에 대한 BMI 판정 결과에서 저체중인 사람이 1999년 14.2%, 그리고 2009년 16.5%였다. 저체중인 사람이 헤모글로빈 농도가 낮다고 할 수는 없으나, 저체중이면서 헤모글로빈 농도가 저비중인 사람은 건강위험을 초래할 가능성이 많을 것이므로 여자 대학생 중 이러한 사람을 집중적으로 탐색하여 관리할 필요가 있다. 그러나 본 연구

에서는 저체중이면서 헤모글로빈 농도가 저비중인 사람의 비율이 적어 그 상관관계를 구하기가 어려웠다. 저체중인 여자 대학생의 혈액 지표에 대한 보고를 찾기 어려우나, 남자 청소년에서 체중중군과 정상체중군을 비교하였을 때 헤모글로빈, 헤마토크릿, 콜레스테롤 등 혈청농도 수치가 모두 정상범위에 속하고 두 군간에 차이가 없다는 보고가 있다(권민경·박영숙, 2007). 이렇게 기존의 일부 연구들이나 본 연구의 결과를 볼 때에 남·여 모두 청소년기나 대학생 시절에는 아직 저체중이나 비만이 혈액 성분들의 수치에 크게 영향을 미치지 않는 것으로 유추된다. 그렇지만 이들이 성인이 되었을 때에는 양상이 달라질 수 있을 것이며, 장기간의 추적연구가 수행되어야만 이러한 추측을 입증할 수 있겠다.

특히 여자 대학생들은 앞으로 모성이 될 사람들이다. 임신부의 헤모글로빈 농도가 비정상인 경우 임신 20주부터 출생 후 28일까지의 사망(perinatal death), 조기분만, 저체중아 출산의 위험이 증가한다는 보고가 있다. 또 미숙아 분만군에서는 분만 직전 이완기 혈압이 유의하게 높은 것으로 나타났다(이승림·장유경, 2008). 그러므로 머지않아 모성이 될 여자 대학생들은 외모, 특히 미모에 초점을 맞추기 보다는 건강과 건강한 외모에 대해서 숙고할 필요가 있다(김종규, 2007).

여자 대학생의 혈액검사를 통하여 혈청 지오티(GOT, glutamic oxaloacetic transaminase) 및 지피티(GPT, glutamic pyruvic transaminase)를 측정된 결과는 <표 5>와 같다. 본 연구결과 조사대상 여자 대학생의 혈청 GOT는 1999년  $19.5 \pm 0.6$  U/L, 그리고 2009년  $20.6 \pm 1.0$  U/L로 두 해 모두 정상범위에 있었다. 혈청 GPT는 1999년  $13.8 \pm 0.7$  U/L, 그리고 2009년  $15.9 \pm 2.5$  U/L로 역시 두 해 모두 정상범위에 있다. 이들 성분의 정상치는 검사법에 따라 조금씩 다르지만 GOT가 5-30 IU/L, GPT는 5-25 IU/L이다. 조사 대상자 중 혈청 GOT와 GPT가 비정상인

사람은 없었다. 한편 혈청 GOT와 GPT 평균치는 1999년에 비해 2009년에 증가경향을 보였으나 이를 t-test한 결과 유의한 증가는 아니었다.

〈표 5〉 여자 대학생의 혈청 GOT 및 GPT 농도 비교: 1999년과 2009년

진단 항목	1999		2009		t, p value
	Mean	S.E.	Mean	S.E.	
혈청 GOT(U/L)	19.5	0.6	20.6	1.0	t=0.91, p=0.183
혈청 GPT(U/L)	13.8	0.7	15.9	2.5	t=0.82, p=0.207

GOT와 GPT는 간 기능 검사의 대표적인 지표로서 급성간염 등 간질환에서 높은 수치를 보일 뿐만 아니라 음주, 심한 스트레스, 약물오용, 음식물 오용 등에 의한 간 손상 시에도 증가하는 것으로 알려져 있다. 본 연구의 조사대상자들의 경우 GOT와 GPT 평균치가 모두 정상범위에 있다. 비록 유의한 증가는 아니었지만 1999년에 비하여 2009년에 GOT와 GPT가 모두 증가된 경향을 보였다. 이는 앞에서 비만도가 유의하게 증가한 것과 결코 무관하다고 볼 수 없다. 그러나 이를 과학적으로 입증하기 위해서는 더 자세한 개인별 정보가 필요하다.

본 연구에서 조사대상 여자 대학생의 혈압을 측정한 결과는 〈표 6〉과 같다. 보통 성인에서 정상혈압은 수축기/이완기에 110~120/70~80 mmHg로 보고 있다. 본 연구의 조사대상자의 혈압 측정결과 수축기(최고) 혈압 평균치는 1999년 114.9±1.0 mmHg, 그리고 2009년 114.5±1.1 mmHg로 두 해 모두 정상범위에 있었으며 별다른 변화가 없고 또 이를 t-test한 결과 유의한 차이가 없었다. 이완기(최저) 혈압 평균치는 1999년 71.7±0.7 mmHg, 그리고 2009년 69.4±0.8 mmHg로 2009년에는 약간 낮은 경향으로 나타났으며 이를 t-test한 결과 유의한 차이가 있었다(p(0.05).

〈표 6〉 여자 대학생의 혈압 비교: 1999년과 2009년

혈압(mmHg)	1999		2009		<i>t, p value</i>
	Mean	S.E.	Mean	S.E.	
최고(수축기)	114.9	1.0	114.5	1.1	$t=0.30, p=0.617$
최저(이완기)	71.7	0.7	69.4	0.8	$t=2.14, p=0.017$

본 연구의 조사대상자들은 평균치로 보아 수축기 혈압에 있어서는 두 해 모두 정상이었다. 그러나 이완기 혈압은 2009년에 낮아진 경향으로 나타나 있어, 더 많은 여자대학생들을 대상으로 장기간 모니터링할 필요가 있다. 한편 혈압에 영향을 미치는 요인에는 여러 가지가 있지만 특히 비만이 혈압을 상승시키는 것으로 알려져 있다(허갑범, 1990; 서효숙 외 1993). 대학생을 대상으로 한 연구에서는 체지방 수준이 남자의 경우 25%, 여자의 경우 30%이상을 가진 대학생들은 혈압과 지단백비의 위험을 상승시킬 수 있다고 하였다(김영수, 1998). 또 여자 고등학생을 대상으로 한 연구에서는 비만이 진행됨에 따라 혈압이 약간 높아졌으나 아직은 고혈압으로 발전하지 않았다고 하였다(이우윤·이리나, 2003). 본 연구결과에서도 1999년에는 없었던 비만 인구가 2009에는 출현하고 또 그 비율이 9.5%에 달하였지만, 혈압의 변화는 인지되지 않았다. 본 연구에서 비만자의 비율이 적은 편이라 혈압과의 관계를 알아보지는 못 하였지만, 선행연구들과 더불어 고찰하면 이 연령군에서 아직은 비만이라도 고혈압으로 완전히 발전하는 것 같지는 않다. 그러나 앞으로 고혈압이 될 가능성을 충분히 내포한다고 할 수 있겠다.

본 연구에는 몇 가지 제한점이 있다. 그러므로 여자 대학생을 대상으로 수행된 본 연구결과에 대하여 다각적인 해석이 필요하다. 첫째, 본 연구의 조사대상이 된 여자 대학생들은 지방에 소재한 1개 남·여

공학인 대학교의 학생들로 우리나라의 전체 여자 대학생을 대표한다고 볼 수 없다. 그러나 같은 대학의 캠퍼스에서 10년 동안의 변화를 관찰 하였으므로 일관성이 있다고 보여지며 이 지역의 특성을 표방하는 자료로서 의미가 있다고 보여진다. 둘째, 본 연구에서는 여자 대학생을 대상으로 체격 및 비만도, 그리고 일부 혈액지표가 되는 항목을 조사하였으나 기존에 우리나라 여자 대학생 집단에 대한 조사나 연구보고를 별로 찾을 수 없는 바, 직접 비교 고찰하지 못하였다. 본 연구를 토대로 향후 더 자세한 연구가 이루어지기를 기대한다. 셋째, 본 연구의 조사대상자들은 연령별이나 전공분야별로 균등한 비율을 보이지 않았다. 따라서 1999년과 2009년 모두 전공분야별로 자료를 분석하지 못하였다. 그러므로 더 많은 여자 대학생을 대상으로 조사가 행해진다면 더 일반화할 수 있는 결과를 얻을 수 있을 것이며, 이에 대해서는 향후의 연구에 기대한다.

## 5. 결론 및 제언

여자 대학생의 체격과 건강상태의 변화를 알아보고자 1개 대학교에 재학 중인 여자 대학생을 대상으로 1999년과 2009년에 체격과 비만도 및 혈액지표 성분들을 측정 및 분석하여 비교하였다. 그 결과, 조사대상 여자 대학생들은 1999년에 비하여 2009년에 신장과 체중이 증가되었으며 1999년 및 2009년 모두 비만도(BMI), 헤모글로빈 농도, 혈압, 혈청 GOT 및 GPT 평균치에 있어서는 비교적 양호한 건강상태를 보였다. 혈압, 혈청 GOT 및 GPT는 두 해 모두 정상범위 또는 비교적 안전한 수준이었다. 그러나 본 연구에서 조사대상자의 비만도와 헤모글로빈 농도에 있어 각 항목별 분포로 보아서 주목할 양상이 있다. 즉 10년 전에 비하여 저체중인 사람이 증가하였으며, 비만도가 증가하고 비

만 2단계인 사람까지 나타났다. 또 헤모글로빈 농도에 있어서도 부족한(저비중) 사람이 10년 전에 비하여 감소되기는 하였지만 아직 13.4%에 달하고 있다. 사회 전반에 걸쳐 나타나는 여성들의 지나친 다이어트와 몸매관리로 영양불균형 상태가 지속되는 것으로 추측된다. 한편으로 대학생에서의 스트레스, 불규칙적인 식습관, 폭음, 폭식 등에 의한 것으로 추정되는 비만이 나타나 건강에 적신호로 작용할 것으로 보인다. 선행연구들과 본 연구의 결과를 종합하여 볼 때에 청소년기나 대학생 시절에는 아직 저체중이나 비만이 혈액 성분들의 수치에 크게 영향을 미치지 않는 것으로 유추된다. 그렇지만 대학생 시절의 빈혈, 저체중이나 비만이 지속된다면 혈압이나 혈액 성분들이 악화될 가능성이 충분히 있어 이후에 만성퇴행성질환에 이환될 확률은 높아질 것이므로, 이들이 사회에 진출하기 전에 이를 치유/해결하도록 가정/학교/지역사회에서 다각적인 노력이 필요하다. 이들 대학인구집단에 있어서 발견된 상기 문제점들을 해결하고 중재할 수 있는 프로그램의 개발과 수행이 시급하다. 여자 대학생들은 장차 모성이 될 사람들이다. 이들 여자 대학생들에게 올바른 건강 지식/상식을 갖고 건강관리에 힘쓰도록 교육 및 홍보할 필요가 절실하며, 특히 외모보다는 과학적 데이터에 근거한 실천적 교육/중재가 필요하다고 본다.

(원고접수: 2009. 4. 16. 게재확정: 2009. 6. 16)

## 참고문헌

- 권민경·박영숙(2007), “저체중인 남자 청소년의 영양상태과 식행동 특성”, 『대한지역사회영양학회지』, 제12권 3호, pp.234-246.
- 김영수(1998), “대학생의 체지방 수준과 혈압, 총콜레스테롤 및 혈청 지단백비율과의 관계”, 『한국보건교육학회지』, 제 15권, pp.1-7.

- 김중규(2007), 『웰빙사회와 보건』, 서울: 신광출판사, p. 164.
- 김준연 외(1981), “일부 대학생의 성장발육 및 체격지수에 관한 조사연구”, 『인체의학』, 제2권 3호, pp.331-335.
- 김진호 외(1989), “한국인 체격과 성장발육에 관한 연구”, 『대한체질인류학회지』, 제2권 제1호, pp.1~10.
- 박순영 외(1984), “한국인의 연령별 표준체격에 관한 연구” 『한국보건통계학회지』, 제9권, 1호, pp.243-281.
- \_\_\_\_\_ (1994), “한국인의 체격변화에 관한 비교연구: 1910년도부터 1994년까지”, 『한국보건교육학회지』, 제11권 2호, pp.160-174.
- 서효숙 외(1993), “비만을 나타내는 몇 가지 지수와 혈압과의 상관관계”, 『가정의학회지』, 제14권 8-9호, pp.594-600.
- 이승림 · 장유경(2008), “미숙아를 출산한 산모의 임신 중 혈압과 혈액지표 조사”, 『대한지역사회영양학회지』, 제13권 6호, pp.903-911.
- 이우윤 · 이리나(2003), “비만 여고생의 체중, 체지방 및 혈청학적 비교연구”, 『교수논총』, 제2권 2호, 인천대학교, pp. 397-450.
- 정길상 · 박순영(1998), “한국인의 체격과 체구성에 관한 연구 - BIA (Bioelectrical Impedance Analysis) 법을 중심으로”, 『한국보건통계학회지』, 제23권 1호, pp.17-42.
- 통계청(2008), 한국인사망원인통계 2007.
- 허갑범(1990), “비만증의 병인”, 『한국영양학회지』, 제23권 5호, pp. 333-336.
- 엔사이버 두산백과사전, 한국인의 체격, [http://logencyber.encyber.com/search\\_w/ctdetail.php?pno=&masterno=147010&contentno=730331](http://logencyber.encyber.com/search_w/ctdetail.php?pno=&masterno=147010&contentno=730331)
- 경향신문, 2008년 10월 23일자, <http://www.newscani.com/news/118585>
- 조선일보, 2006년 3월 10일자, [danmee.chosun.com/site/data/html\\_dir/2006/03/10/2006031051011.html](http://danmee.chosun.com/site/data/html_dir/2006/03/10/2006031051011.html)

- 중앙일보, 2003년 10월 14일자, [http://healthcare.joins.com/news/wellbing\\_article.asp?total\\_id=2397696&chk=y&serv=003](http://healthcare.joins.com/news/wellbing_article.asp?total_id=2397696&chk=y&serv=003)
- Braun M. F. and A. Bryan (2006), "Female waist-to-hip and male waist-to-shoulder ratios as determinants of romantic partner desirability", *Journal of Social and Personal Relationships*, 23 pp. 805-819.
- Cash, T.F., J.A. Morrow, J.I. Hrabosky and A.A. Perry (2004), "How has body image changed? A cross-sectional investigation of college women and men from 1983 to 2001", *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 72, pp. 1081-1089.
- Davis, C., K. Karvinen and D. R. McCreary (2005), "Personality correlates of a drive for muscularity in young men", *Personality and Individual Differences*, 39, pp.349-359.
- Dunkley, T. L., E. H. Wertheim and S.J. Paxton (2001), "Examination of a model of multiple sociocultural influences on adolescent girls' body dissatisfaction and dietary restraint", *Adolescence*, 36, pp.265-279.
- Finer, N. (2006), "Medical consequences of obesity", *Medicine* 34, pp. 510-514.
- Fingeret, M. C. and D. H. Gleaves (2004), "Sociocultural, feminist, and psychological influences on women's body satisfaction: A structural modeling analysis", *Psychology of Women Quarterly*, 28, pp.370-380.
- Furnham, A., N. Badmin and I. Sneade (2002), "Body image dissatisfaction: Gender differences in eating attitudes, self-esteem, and reasons for exercise", *The Journal of Psychology*,

136, pp.581-596.

Kostanski, M., A. Fisher and E. Gullone (2004), "Current conceptualization of body image dissatisfaction: Have we got it wrong?", *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 45, pp. 1317-1325.

Maggio, A. B. R., Y. Aggoun, L.M. Marchand, X.E. Martin, F. Herrmann, M. Beghetti, N.J. Farpour-Lambert (2008), "Associations among obesity, blood pressure, and left ventricular mass", *The Journal of Pediatrics*, 152, pp. 489-493.

Pearson, C.A. and D.H. Gleaves (2006), "The multiple dimensions of perfectionism and their relation to eating disorder features", *Personality and Individual Differences*, 41, pp. 225-235.

Pokrajac-Bulian, A. and I. Zivicic-Becirevic (2005), "Locus of control and self-esteem as correlates of body dissatisfaction in Croatian university students", *European Eating Disorders Review*, 13, pp.54-60.

Presnell, K., S.K. Bearman and E. Stice (2003), "Risk factors for body dissatisfaction in adolescent boys and girls: A prospective study", *International Journal of Eating Disorders*, 36, pp.389-401.

Ricciardelli, L.A. and M.P. McCabe (2001), "Self-esteem and negative affect as moderators of sociocultural influences on body dissatisfaction, strategies to decrease weight, and strategies to increase muscles among adolescent boys and girls", *Sex Roles* 44, pp.189-207.

Silberstein, L.R., R.H. Striegel-Moore, C. Timko and J. Rodin (1988), "Behavioral and psychological implications of body dissatisfaction:

Do men and women differ?”, *Sex Roles*, 19, pp. 219-232.

Valentine W.L. (1936), “Common misconceptions of college students”,  
*Journal of Applied Psychology*, 20, 633-658.

Weinsier, R.L., L.D. James, B.E. Darnell, H.P. Dustan, R. Birch and  
G.R. Hunte (1991), “Obesity-related hypertension: Evaluation of  
the separate effects of energy restriction and weight reduction  
on hemodynamic and neuroendocrine status” *The American  
Journal of Medicine*, 90, pp. 460-468.

World Health Organization (1995, 2000 and 2004), “Global Database  
on Body Mass Index : The International Classification of adult  
underweight, overweight and obesity according to BMI,”  
Available at [apps.who.int/bmi/index.jsp?introPage=intro\\_3.html](http://apps.who.int/bmi/index.jsp?introPage=intro_3.html),  
[danmee.chosun.com/site/data/html\\_dir/2006/03/10/2006031051011.html](http://danmee.chosun.com/site/data/html_dir/2006/03/10/2006031051011.html).

<http://kurapa.com>

<http://www.newscani.com/news/118585>

<Abstract>

## A Study on the Physique, BMI, Blood Pressure and Hematic Parameters of Female University Students: Changes from 1999 to 2009

Jong-Gyu Kim

Joong-Soon Kim

This study was performed to investigate the physique, BMI, blood pressure and hematic parameters of female university students of Korea. The study focuses on these changes over a decade; health examination was carried out at a large university campus in Korea in 1999 and in 2009. The data of the two populations were randomly selected in each year. Their height and weight were significantly increased ( $p < 0.05$ ) from 1999 to 2009. The average of BMI showed no significant difference between the two years. However, the percentage of underweight was increased with no significant difference; obesity was occurred and the percentage of obesity was 9.5% in 2009. The percentage of students who have lower hemoglobin concentration in 2009 was 13.4%, although it was significantly decreased ( $p < 0.01$ ). No significant difference of ALT and AST values was observed between the two years however diastolic blood pressure was significantly decreased ( $p < 0.05$ ). This study indicates that the female students of 2009 have better physique than the students of 1999, and students who have anemia

have decreased, however, under weighted and obese students have increased over a decade. The results of this study could provide a useful data of female university in this geographical area because this study monitored the changes in the same university over a decade, although the survey population of this study is not the representative sample of Korea.