

원저

# 비만지표와 혈압, 음주, 흡연과의 상관관계

이병이·장 건·조태영·송윤경·임형호

경원대학교 한의과대학 한방재활의학과 교실

## Correlations between Obesity and Blood Pressure, Smoking and Drinking Habits

Byeong-Yee Lee, O.M.D., Gun Jang, O.M.D., Tae-Young Cho, O.M.D., Yun-Kyung Song, O.M.D., Hyung-Ho Lim, O.M.D.

Department of Oriental Rehabilitation Medicine, College of Oriental Medicine, Kyungwon University

**Objectives :**

To examine the correlation between obesity and blood pressure, smoking and drinking (define drinking: do you mean alcohol?) habit in adolescence.

**Methods :**

Data collected on 524 subjects from among Kyungwon University students who had participated in a health screening test were reviewed. With the exception of 20 subjects whose health status was deemed to be abnormal based on current illness or results of the health screening test, 504 healthy cases were analysed. We investigated the correlation between obesity as defined by BMI and blood pressure, smoking and drinking habit.

**Results :**

1. The blood pressure of the obese group was high.
2. blood pressure was higher in smokers, and drinking did not influence blood pressure.
3. Smoking had an effect on obesity and drinking had no significant effect on obesity.

**Conclusions :**

Obesity is related to blood pressure and smoking habit. Drinking had no significant effect on obesity and blood pressure in this sample.

**Key Words :** Obesity, Body Mass Index(BMI), Blood Pressure, Smoking, Drinking

### I. 서론

대학생들의 비만은 미래의 성인병 위험성을 예측

하는 첫 번째 단계라고 할 수 있다<sup>1)</sup>. 우리나라의 경우 대학생의 시기는 학업에 매달려 지내던 고교 시절을 벗어나 대학에 입학하면서 음주 흡연에의 노출이 많아지며, 생활 패턴의 변화를 겪는 시기이다<sup>2)</sup>.

■ 교신저자 : 이병이, 서울특별시 송파구 송파동 20-8 경원대학교 부속 한방병원 재활의학과 교실 (02) 425-3456(교515), gogumi80@hanmail.net

비만과 관련된 성인병 중 고혈압은 뇌혈관 질환이나 심장병 등의 순환기계 질환에 기여하는 인자 중 가장 강력한 기여 원인으로 추정되고 있다<sup>3)</sup>. 2004년도 주요사인은 신생물(26.7%)이며, 다음으로 뇌혈관질환, 심장질환 고혈압성 질환이 속한 순환기계 질환(23.8%)이었다<sup>4)</sup>. 혈압과 비만과의 상관관계에 대한 연구는 꾸준히 진행되어왔으며, 고혈압에 관여하는 요인들은 비만, 고지혈증, 식이 음주 흡연 등의 생활습관, 스트레스, 유전적 요인 등을 들 수 있으며 고혈압의 예방은 청년기 때부터 정상혈압의 유지가 매우 중요할 것으로 논의되고 있다<sup>5)</sup>.

전체 성인을 대상으로 한 혈압과 비만의 관련성에 관한 연구, 또는 음주 및 흡연습관과 비만의 관련성에 대한 연구는 꾸준히 행해져왔다. 그러나 이완기 혈압과 수축기 혈압 외에, 혈관의 경직도를 반영하는 지표로써 최근 의미가 대두되고 있는 맥압과 흡연 및 음주습관, 비만과의 관련성에 대한 연구는 거의 없다. 또한 전체 성인 대상이 아닌, 성인병의 위험성이 비교적 낮은 20대 초반의 건강한 청년기 대학생을 대상으로 한 음주 및 흡연습관과 비만, 혈압의 상호 관련성에 대한 단면적인 연구는 다소 미흡한 실정이다.

이에 저자들은 질환이 없는 20대 청년기 대학생들을 대상으로 음주와 흡연과 비만의 상관관계를 알아보고 아울러 비만과 혈압, 혈압과 음주, 흡연습관과의 상관관계를 알아보고자 본 연구를 시도하였다.

## II. 연구방법

### 1. 연구대상

2006년 5월 16, 17일 양일간 건강검진을 받은 경원대학교 남녀 대학생 524명 중 심혈관 질환 및

당뇨의 과거력이 있고, 각 측정값의 결측치가 있는 사람을 제외한 최종 504명을 분석 대상으로 하였다.

### 2. 측정방법

#### 1) 비만도 측정

생체 전기 임피던스법을 이용한 Inbody 720(Bio-space사, 서울, 대한민국)을 이용하여 신장, 체중, 체지방률, 기초대사량과 같은 체성분을 측정하였으며, 이중 체중/신장<sup>2</sup>(kg/m<sup>2</sup>)의 공식을 이용하여 계산된 수치인 체질량 지수(BMI)를 비만도 판정의 수치로 사용하였다.

#### 2) 비만의 판정과 대상군 분류

비만의 판정은 WHO에서 제시한 아시아 - 태평양 체질량지수 권고기준을 적용하여, BMI를 기준으로 과체중군은 23.0~24.9(kg/m<sup>2</sup>), 25.0(kg/m<sup>2</sup>) 이상은 모두 비만군으로 판정하였다<sup>6)</sup>.

#### 3) 혈압측정

혈압은 10분 이상 휴식을 취한 뒤 수은 혈압계로 좌위상태에서 측정하였다.

#### 4) 설문지

건강검진 대상자를 대상으로 음주와 흡연, 생활습관에 관한 설문지를 배부하여 작성하도록 하였다. 흡연의 경우 흡연자를 현재 하루에 평균 1개 피 이상 담배를 피우는 자로 정의하였으며, 현재 흡연자가 아닌자 중 흡연 경험이 있는 경우 '경험이 있는 비흡연자', 흡연 경험이 없는 경우 '비흡

연자'로 정의하였다. 음주는 빈도에 따라 비음주자, 월 1~2회 음주자, 주 1~2회 음주자, 주 3~4회 음주자로 구분하였다.

### 3. 통계처리

SPSS 12.0 for Windows를 사용하였고 모든 자료는 평균±표준편차로 나타내었다. 각각의 정상체중군, 과체중군, 비만군의 그룹별 음주, 흡연 습관과의 연관성은 카이제곱으로 검정하였고 혈압과 비만, 음주, 흡연 습관과의 상관관계는 one-way ANOVA test를 이용하여 분석하였다. 유의수준은  $p < 0.05$ 로 하였다.

## III. 결 과

### 1. 조사 대상자의 일반적 특성

504명중 남자는 229명, 여자는 275명이었으며 연령, 신장, 몸무게, 체질량지수, 수축기혈압, 이완기혈압, 맥압의 평균은 다음과 같다(Table I). 남자의 BMI는 평균  $23.1 \pm 2.8 \text{kg/m}^2$  이었으며 여자는  $20.9 \pm 2.7 \text{kg/m}^2$ 로 남자가 여자에 비해 신장, 체중 뿐 아니라 BMI도 높았다. 연령은 남자  $22.4 \pm 2.2$ 세, 여자  $20.8 \pm 1.4$ 세였으며 총평균은  $21.5 \pm 2.0$ 세였다. 수축기 혈압은 남자  $123.5 \pm 14.0 \text{mmHg}$ , 여자  $107.0 \pm 12.2 \text{mmHg}$ , 이완기혈압은 남자  $71.0 \pm 8.4 \text{mmHg}$ , 여자  $66.3 \pm 8.3 \text{mmHg}$ .

Table I. The General Characteristics of Subjects

|                | Male(N=229) | Female(N=290) | All subject(N=504) |
|----------------|-------------|---------------|--------------------|
| Age            | 22.4±2.2    | 20.8±1.4      | 21.5±2.0           |
| Height(cm)     | 174.6±5.6   | 161.5±5.0     | 167.5±8.4          |
| Weight(kg)     | 70.4±9.7    | 54.2±7.5      | 61.6±11.8          |
| BMI            | 23.1±2.8    | 20.9±2.7      | 21.9±2.9           |
| SBP            | 123.5±14.0  | 107.0±12.2    | 114.5±15.4         |
| DBP            | 71.0±8.4    | 66.3±8.3      | 68.5±8.7           |
| Pulse Pressure | 52.1±11.5   | 40.6±8.8      | 45.9±11.6          |

Values are mean±standard deviation

BMI: Body Mass Index

SBP: Systolic Blood Pressure

DBP: Dystolic Blood Pressure

Table II. Frequency of Normal, Over Weight, Obesity Group by Sex

|             | Normal     | Over weight | Obese     | All subject |
|-------------|------------|-------------|-----------|-------------|
| Male        | 116(50.7%) | 69(30.1%)   | 44(19.2%) | 229(100%)   |
| Female      | 228(82.9%) | 33(12.0%)   | 14(5.1%)  | 275(100%)   |
| All subject | 344(68.3%) | 102(20.2%)  | 58(11.5%) | 504(100%)   |

Values are person(percent%)

Hg, 맥압은 남자 52.1±11.5mmHg, 여자 40.6±8.8mmHg으로 수축기혈압, 이완기 혈압, 맥압 모두 남자가 여자에 비해 높은 결과를 보였다. 총 평균은 수축기 혈압 114.5±15.4mmHg, 이완기혈압 68.5±8.7mmHg, 맥압 45.9±11.6mmHg이었다.

비만도 등급에 따른 대상자들의 성별 분포는 다음과 같다(Table II). 비만군에 속하는 남자는 44명(19.2%) 여자는 14명(5.1%)로 남자가 여자보다 정상군보다 비만군에 속한 비율이 더 높게 관찰되었다.

## 2. 흡연과 비만의 상관관계

흡연습관과 비만과의 상호 관련성을 알아보기 위하여 흡연 습관에 따른 비만도등급 그룹별 빈도수의 차이가 있는지 살펴보았다.

흡연의 경우 비만군에서 흡연률은 29.3%, 과체

중군에서의 흡연률은 23.5%, 정상군에서의 흡연률은 10.8%로 비만할수록 높은 흡연경향을 보였으며, 비흡연자는 정상군에서는 83.4%, 과체중군에서는 66.7%, 비만군에서는 63.8%로 정상체중에 가까울수록 높았다. 흡연을 할수록 비만군에 속하는 비율이 유의하게 높은 것을 관찰하였다.

## 3. 음주와 비만의 상관관계

음주습관과 비만과의 상호 관련성을 알아보기 위하여 음주 습관에 따른 비만도등급 그룹별 빈도수는 다음과 같다(Table VI). 비만군에서는 음주 회수가 주1~2회인 경우가 39.7%, 주3~4회인 경우가 12.1%였으며 정상군은 음주 회수가 주1~2회인 경우가 30.2%, 주3~4회인 경우가 4.4%로 음주경향과 비만정도와는 관련성이 없었다.

Table III. Frequency of Normal, Over Weight, Obesity Group by Smoking Habit

|              | Normal     | Over weight | Obese     | All subject |
|--------------|------------|-------------|-----------|-------------|
| Non smoking  | 287(83.4%) | 68(66.7%)   | 37(63.8%) | 392(77.8%)  |
| Quit smoking | 20(5.8%)   | 10(9.8%)    | 4(6.9%)   | 34(6.7%)    |
| Smoking      | 37(10.8%)  | 24(23.5%)   | 17(29.3%) | 78(15.5%)   |
| All subject  | 344(100%)  | 102(100%)   | 60(100%)  | 504(100%)   |

Values are person(percent%)  
p<0.001

Table VI. Frequency of Normal, Over Weight, Obesity Group by Drinking Alcohol Habit

|                 | Normal     | Over weight | Obese     | All subject |
|-----------------|------------|-------------|-----------|-------------|
| No drinking     | 62(18.0%)  | 14(13.7%)   | 10(17.2%) | 86(17.1%)   |
| 1~2 times/month | 163(47.4%) | 41(40.2%)   | 18(31.0%) | 222(44.0%)  |
| 1~2 times/week  | 104(30.2%) | 38(37.3%)   | 23(39.7%) | 165(32.7%)  |
| 3~4 times/week  | 15(4.4%)   | 9(8.8%)     | 7(12.1%)  | 31(6.2%)    |
| All subject     | 344(100%)  | 102(100%)   | 58(100%)  | 504(100%)   |

Values are person(percent%)

#### 4. 흡연, 음주와 혈압의 상관관계

흡연과 음주 습관에 따른 수축기 혈압, 이완기 혈압, 맥압의 평균은 다음과 같다(Table V). 흡연과 혈압의 상관관계를 보면 수축기혈압의 경우 비흡연자, 경험이 있는 비흡연자, 흡연자의 평균이 각각  $112.3 \pm 14.5$ ,  $114.1 \pm 10.9$ ,  $125.4 \pm 17.0$ mmHg으로 흡연자일수록 의미있게 증가하였다. 이완기 혈압의 경우 비흡연자, 경험이 있는 비흡연자, 흡연자의 평균이 각각  $67.7 \pm 8.2$ ,  $68.4 \pm 6.8$ ,  $72.4 \pm 10.4$ mmHg으로 흡연자일수록 의미있게 증가하였다. 맥압 또한 비흡연자, 경험이 있는 비흡연자, 흡연자의 평균이 각각  $44.5 \pm 11.4$ ,  $45.8 \pm 9.6$ ,  $52.6 \pm 11.4$ mmHg으로 흡연자일수록 의미있게 증가하였다.

음주와 혈압의 관계를 보면 수축기 혈압의 경우 비음주자, 1개월에 1~2회 음주자, 주 1~2회 음주자, 주 3~4회 음주자의 평균이 각각  $111.5 \pm 14.7$ ,  $113.1 \pm 14.8$ ,  $117.5 \pm 16.1$ ,  $117.1 \pm 15.8$ mmHg으로 그룹간의 유의한 차이는 있었으나 음주 빈도가 높은 집단일수록 수축기 혈압의 평균이 높아지는 정비

례관계는 아니었다. 이완기 혈압은 비음주자, 1개월에 1~2회 음주자, 주 1~2회 음주자, 주 3~4회 음주자의 평균이 각각  $66.8 \pm 7.4$ ,  $68.0 \pm 9.1$ ,  $69.8 \pm 8.7$ ,  $69.5 \pm 8.2$ mmHg으로 음주 빈도에 따른 그룹별 차이가 유의하게 있었으나 정비례관계는 아니었다. 맥압은 비음주자, 1개월에 1~2회 음주자, 주 1~2회 음주자, 주 3~4회 음주자의 평균이 각각  $44.7 \pm 11.3$ ,  $44.9 \pm 11.3$ ,  $47.5 \pm 11.7$ ,  $47.6 \pm 14.0$ mmHg으로 음주 빈도가 높을수록 증가하였지만 그룹간의 유의성있는 차이는 없었다.

#### 5. 비만과 혈압의 상관관계

체질량지수에 의한 비만도에 따른 수축기 및 이완기혈압, 맥압의 상관성에 대한 분석 결과는 다음과 같다(Table VI). 수축기 혈압 및 이완기 혈압 모두 정상군에서  $111.7 \pm 14.7$  및  $67.7 \pm 8.5$ mmHg, 과체중군에서  $118.1 \pm 15.3$  및  $69.3 \pm 8.1$ mmHg, 비만군에서  $124.5 \pm 14.6$  및  $71.9 \pm 9.6$ mmHg으로 유의하게 증가하였다. 맥압 또한 정상군에서  $43.9 \pm 10.9$ , 과체

Table V. Comparison of Mean of Blood Pressure by Smoking and Drinking Habit

|          |                 | SBP                    | DBP                   | Pulse pressure        |
|----------|-----------------|------------------------|-----------------------|-----------------------|
| Smoking  | Non smoking     | $112.3 \pm 14.5^{***}$ | $67.7 \pm 8.2^{***}$  | $44.5 \pm 11.4^{***}$ |
|          | Quit smoking    | $114.1 \pm 10.9^{***}$ | $68.4 \pm 6.8^{***}$  | $45.8 \pm 9.6^{***}$  |
|          | Smoking         | $125.4 \pm 17.0^{***}$ | $72.4 \pm 10.4^{***}$ | $52.6 \pm 11.4^{***}$ |
|          | total           | $114.5 \pm 15.4$       | $68.5 \pm 8.7$        | $45.9 \pm 11.6$       |
| Drinking | Nothing         | $111.5 \pm 14.7^{**}$  | $66.8 \pm 7.4^*$      | $44.7 \pm 11.3$       |
|          | 1~2 times/month | $113.1 \pm 14.8^{**}$  | $68.0 \pm 9.1^*$      | $44.9 \pm 11.3$       |
|          | 1~2 times/week  | $117.5 \pm 16.1^{**}$  | $69.8 \pm 8.7^*$      | $47.5 \pm 11.7$       |
|          | 3~4 times/week  | $117.1 \pm 15.8^{**}$  | $69.5 \pm 8.2^*$      | $47.6 \pm 14.0$       |
|          | total           | $114.5 \pm 15.4$       | $68.5 \pm 8.7$        | $45.9 \pm 11.6$       |

Values are mean( $\pm$ standard deviation)

\* $p < 0.05$  \*\* $p < 0.01$  \*\*\* $p < 0.001$

Table VI. Comparison of Mean of Blood Pressure by Degree of Obesity(to All Subject)

|                | Normal      | Over weight | Obese       | All subject |
|----------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| SBP            | 111.7±14.7* | 118.1±15.3* | 124.5±14.6* | 114.5±15.4  |
| DBP            | 67.7±8.5**  | 69.3±8.1**  | 71.9±9.6**  | 68.5±8.7    |
| Pulse pressure | 43.9±10.9*  | 48.6±12.0*  | 52.6±11.6*  | 45.9±11.6   |

Values are mean±standard deviation  
\*p<0.001 \*\*p<0.01

Table VII. Comparison of Mean of Blood Pressure by Degree of Obesity(to No Smokers and No Drinkers)

|                | Normal(N=61) | Over weight(N=12) | Obese(N=8)  | All subject(N=81) |
|----------------|--------------|-------------------|-------------|-------------------|
| SBP            | 108.8±13.5*  | 115.7±14.2*       | 126.6±18.4* | 111.7±15.0        |
| DBP            | 66.2±7.6     | 66.0±6.7          | 71.9±7.2    | 66.8±7.6          |
| Pulse pressure | 42.6±9.4*    | 49.7±13.6*        | 54.8±15.1*  | 44.9±11.4         |

Values are mean(±standard deviation)  
\*p<0.01

중군에서 48.6±12.0, 비만군에서 52.6±11.6mmHg으로 유의하게 증가하였다. 비만할수록 수축기혈압, 이완기혈압, 맥압 모두 유의성 있게 증가하였으며 유의성은 수축기 혈압과 맥압에서 더 큰 것으로 나타났다.

은 그룹간 유의한 차이가 관찰되지 않았다.

#### IV. 고 찰

#### 6. 비음주자와 비흡연자에게 있어 비만도와 혈압의 상관관계

음주와 흡연의 변수에 의한 혈압의 차이를 배제하기 위하여 흡연과 음주를 모두 하지 않는 자 81명을 대상으로 수축기 혈압, 이완기 혈압, 맥압의 평균을 비교하였다. 수축기 혈압은 정상군에서 108.8±13.5, 과체중군에서 115.7±14.2, 비만군에서 126.6±18.4mmHg으로 비만할수록 유의하게 증가하였으며 맥압 또한 정상군에서 42.6±9.4, 과체중군에서 49.7±13.6, 비만군에서 54.8±15.1mmHg으로 비만할수록 유의하게 증가되었다. 이완기혈압

비만이 성인병을 유발하는 위험인자로 간주되고 있으며 비만한 사람은 고혈압, 당뇨병, 동맥경화, 고지혈증, 뇌졸중 등과 같은 뇌, 심혈관계 질환이 발생할 위험이 높다는 것이 역학적 연구들에 의해서 밝혀져 왔다<sup>7-9)</sup>. 비만은 이러한 성인병을 유발하여 현대인의 건강을 위협하는 중요한 원인 질환으로 간주되고 있다.

비만을 평가하는 것은, 어떤 기준치를 적용하는지에 따라 여러 각도로 정의될 수 있다. 집단을 대상으로 비만을 평가할 때는 체질량지수를 이용하는 것이 보편적이며, 치료를 위한 개인의 평가시에는 체지방 및 지방 분포를 측정하게 된다<sup>6)</sup>. 체질량지수는 구하기 쉽고 비교적 체지방율을 정

확히 반영하므로 임상에서 가장 많이 사용되고 있으나 체지방이 많은 사람과 근육이 많은 사람을 구별할 수 없고 신체상의 분포 형태를 알 수 없는 단점을 가지고 있다.

비만이 혈압에 미치는 영향은 전체 혈류량의 증가, 심장에서의 운동부하의 증가, 말초 혈관의 저항성의 증가 때문으로 체중이 감소하면 염분섭취와 관계없이 혈압이 떨어지게 된다<sup>10)</sup>.

고혈압은 뇌혈관 질환이나 심장병 등의 순환기계 질환에 기여하는 인자 중 가장 강력한 기여 원인으로 추정되고 있으며 원인 질환의 존재 유무에 따라 본태성 고혈압과 이차성인 속발성 고혈압으로 나누어진다<sup>3)</sup>. 속발성 고혈압은 원인을 교정함으로써 완치가 가능하나 약 90%이상을 차지하는 본태성 고혈압은 원인이나 발병기전이 알려지지 않고 비만, 음주, 흡연 등의 생활습관의 변수들이 영향을 주고 있는 것으로 알려져 있다<sup>11)</sup>.

또한 최근에는 수축기 혈압과 이완기 혈압의 차인 맥압이 혈관의 두께와 경직성과 관련이 있으며 맥압이 클수록 혈관의 탄력성이 떨어진다는 연구와 함께 심혈관 질환과 만성 신질환의 위험인자가 된다는 연구가 있어 맥압의 의미가 중요하게 대두되는 추세이다<sup>12,13)</sup>.

비만과 관련된 건강상의 문제가 비만이 직접 원인인지, 또는 음주, 흡연, 연령 등과 같은 비만에 선행된 혹은 동반된 다른 요인이 원인인지를 구별하기는 매우 어렵다. 또한 현재까지 비만과 혈압에 관한 상관성을 논의한 연구는 꾸준히 있어왔으나 연령의 증가가 비만도에 미치는 영향, 흡연이나 음주 등의 일상 습관이 비만에 미치는 영향, 또 언급한 각각의 요인들이 혈압에 미치는 영향에 대한 복합적인 연구는 미흡한 실정이다. 또한 성인기에 접어드는 고혈압의 유병률이 높지 않은 20대 초반의 대학생의 시기에 생활습관과 비만, 혈압의 상호관계에 대한 단면적인 연구는 흔하지 않

은 상황이다.

이에 저자들은 음주, 흡연과 비만, 또 각각의 요인들과 혈압의 관련성을 알아보고자 연구대상을 20대 초반의 대학생으로 한정하여 본 연구를 시행하였으며, 수축기 혈압과 이완기 혈압 외에 맥압과 비만, 흡연 및 음주 습관과의 관계를 조사하여 의미 있는 결과를 얻었다.

총 연구대상 504명중 남자는 229명, 여자는 275명이었으며 체질량 지수의 전체 평균은  $21.9 \pm 2.9 \text{ kg/m}^2$ 이었다. 이는 박 등<sup>14)</sup>의 연구에서  $23.36 \pm 2.96 \text{ kg/m}^2$ , 조 등<sup>15)</sup>의 연구에서  $23.41 \pm 3.26 \text{ kg/m}^2$ 로 보고된 것에 비해 다소 낮았다. 이는 조사대상이 20대 청년층으로 국한된 데에 기인한 것이라 할 수 있겠다. 남자의 BMI는 평균  $23.1 \pm 2.8 \text{ kg/m}^2$  이었으며 여자는  $20.9 \pm 2.7 \text{ kg/m}^2$ 로 남자의 평균치가 다소 높게 나타났으며 비만의 유병률 또한 남자가 19.4%, 여자가 4.9%로 남자가 높게 나타났다. 전체적으로는 11.4%였으며 이는 20대 초중반 인구 중 15.1%가 비만한 편이라는 1999년 통계청의 조사자료에 비해 다소 낮게 나타난 것이다<sup>4)</sup>. 평균 연령은 남녀 각각  $22.4 \pm 2.2$ ,  $20.8 \pm 1.4$ 세이었으며 전체 평균 연령은  $21.5 \pm 2.0$ 세였다. 수축기 혈압은 남자  $123.5 \pm 14.0$ , 여자  $107.0 \pm 12.2 \text{ mmHg}$ , 이완기혈압은 남자  $71.0 \pm 8.4$ , 여자  $66.3 \pm 8.3 \text{ mmHg}$ , 맥압은 남자  $52.1 \pm 11.5$ , 여자  $40.6 \pm 8.8 \text{ mmHg}$ 으로 수축기혈압, 이완기 혈압, 맥압 모두 남자가 여자에 비해 높은 결과를 보였다. 총 평균은 수축기 혈압  $114.5 \pm 15.4$ , 이완기혈압  $68.5 \pm 8.7$ , 맥압  $45.9 \pm 11.6 \text{ mmHg}$ 이었다.

흡연과 비만의 관계를 보면 비만군에서 흡연율은 29.3%, 과체중군에서의 흡연률은 23.5%, 정상군에서의 흡연률은 10.8%로 비만할수록 흡연율이 높았으며 비흡연자의 비율이 비만군에서는 63.8%, 과체중군에서는 66.7%, 정상군에서는 83.4%로 정상체중에 가까울수록 높았다. 즉, 흡연을 할수록

비만군에 속하는 비율이 유의하게 높은 것을 관찰하였다. 이는 흡연자일수록 비만도가 낮다는 윤 등<sup>16,17)</sup>의 연구와 상반되는 결과이다.

음주와 비만의 관계를 보면 비만 과체중군 정상군 각 군의 차이가 유의성이 없는 것으로 관찰되었다. 이 등<sup>18)</sup>의 연구에서 체질량지수에 의한 비만도는 음주와 상관관계가 없다는 것과 일치되는 결과이다.

흡연과 혈압의 상관관계를 보면 수축기혈압의 경우 비흡연자, 경험이 있는 비흡연자, 흡연자의 평균이 각각  $112.3 \pm 14.5$ ,  $114.1 \pm 10.9$ ,  $125.4 \pm 17.0$ mmHg으로 흡연자일수록 의미있게 증가하였다. 이완기혈압의 경우 비흡연자, 경험이 있는 비흡연자, 흡연자의 평균이 각각  $67.7 \pm 8.2$ ,  $68.4 \pm 6.8$ ,  $72.4 \pm 10.4$ mmHg으로 흡연자일수록 의미있게 증가하였다. 맥압 또한 비흡연자, 경험이 있는 비흡연자, 흡연자의 평균이 각각  $44.5 \pm 11.4$ ,  $45.8 \pm 9.6$ ,  $52.6 \pm 11.4$ mmHg으로 흡연자일수록 의미있게 증가하였다. 흡연과 혈압에 관한 외국의 보고들을 보면 상호 관계가 있다는 보고와 관계가 없다는 보고가 있어왔으나 최근 우리나라의 연구에 의하면 흡연자가 비흡연자에 비해 이완기와 수축기 혈압이 높다고 한다<sup>18-20)</sup>. 흡연이 순환기계 기능에 미치는 효과에 대해서는 주로 니코틴에 의한 맥박증가, 혈압상승 및 말초혈관의 수축 등을 보고하고 있다<sup>21)</sup>.

음주와 혈압의 관계를 보면 수축기 혈압의 경우 비음주자, 1개월에 1~2회 음주자, 주 1~2회 음주자, 주 3~4회 음주자의 평균이 각각  $111.5 \pm 14.7$ ,  $113.1 \pm 14.8$ ,  $117.5 \pm 16.1$ ,  $117.1 \pm 15.8$ mmHg으로 그룹간의 유의한 차이가 있었으나 음주 빈도가 높은 집단일수록 수축기 혈압의 평균이 높아지는 정비례관계는 아니었다. 이완기 혈압 또한 비음주자, 1개월에 1~2회 음주자, 주 1~2회 음주자, 주 3~4회 음주자의 평균이 각각  $66.8 \pm 7.4$ ,  $68.0 \pm 9.1$ ,  $69.8 \pm 8.7$ ,  $69.5 \pm 8.2$ mmHg으로 음주 빈도에 따른 그룹별 차이가 유

의하게 있었으나 정비례관계는 아니었다. 맥압은 비음주자, 1개월에 1~2회 음주자, 주 1~2회 음주자, 주 3~4회 음주자의 평균이 각각  $44.7 \pm 11.3$ ,  $44.9 \pm 11.3$ ,  $47.5 \pm 11.7$ ,  $47.6 \pm 14.0$ mmHg으로 음주 빈도가 높을수록 증가하였지만 그룹간의 유의성있는 차이는 없었다. 음주 또한 혈압에 관하여서 상호 상관관계가 있다는 보고가 있다<sup>18,20)</sup>. 음주는 혈압을 상승시키고 고혈압을 악화시켜 뇌, 심혈관계 위험을 증가시킨다.

전체 대상자를 대상으로 한 비만과 혈압과의 관계를 보면 수축기혈압의 평균은 정상체중군, 과체중군, 비만군에서 각각  $111.3 \pm 14.8$ ,  $118.3 \pm 14.6$ ,  $126.3 \pm 13.9$ mmHg, 이완기혈압의 평균은 정상체중군, 과체중군, 비만군에서 각각  $67. \pm 8.6$ ,  $69.9 \pm 7.1$ ,  $72.5 \pm 10.0$ mmHg, 맥압의 평균은 정상체중군, 과체중군, 비만군에서 각각  $43.9 \pm 10.9$ ,  $48.7 \pm 12.0$ ,  $53.0 \pm 11.6$ mmHg로 나타나 정상체중군에 비해 비만군의 경우 혈압이 유의성 있게 높게 나타났다. 이는 김 등의 연구와 일치하는 결과이다<sup>1)</sup>. 이완기 혈압( $p < 0.01$ )에 비해 수축기 혈압( $p < 0.001$ )과 맥압( $p < 0.001$ )이 다소 유의성이 높은 결과를 나타내었다.

음주와 흡연의 변수가 혈압에 미치는 영향을 배제하기 위해 음주와 흡연을 모두 하지 않는 자 81명을 대상으로 비만도에 의한 그룹별 혈압의 평균을 조사하였다. 수축기 혈압은 정상군에서  $108.8 \pm 13.5$ , 과체중군에서  $115.7 \pm 14.2$ , 비만군에서  $126.6 \pm 18.4$ mmHg이었으며 맥압은 정상군에서  $42.6 \pm 9.4$ , 과체중군에서  $49.7 \pm 13.6$ , 비만군에서  $54.8 \pm 15.1$ mmHg이었다. 수축기 혈압과 맥압은 비만할수록 유의한 증가 변화 있었으며 이완기 혈압은 그룹간의 차이가 유의하게 관찰되지 않았다. 전체 대상자를 대상으로 한 연구와 비음주자인 동시에 비흡연자를 대상으로 한 연구를 볼 때, 이완기 혈압보다는 수축기 혈압과 맥압이 비만과 높은 관련이 있다는 결과를 나타내었다.



본 연구에서는 비만과 혈압의 상관관계를 살펴 보는 동시에 음주와 흡연이 비만에 영향을 미치는지, 또 혈압에 영향을 미치는지, 또한 음주와 흡연 두 요인을 배제한 상태에서 비만과 혈압의 상관관계를 다시 한번 살펴보았다.

맥압은 혈관의 경직도를 반영하는 지표로 쓰이며 맥압과 심혈관계 질환의 관련성을 입증한 여러 연구가 있으며<sup>13,14)</sup> 본 연구에서도 이완기 혈압보다는 수축기 혈압과 맥압에서 더 높은 관련성이 나타났다.

이 연구를 통해 비만과 고혈압에 있어서 음주, 흡연의 생활습관 교정의 필요성에 대해 근거를 제시하는 자료로 쓰일 수 있을 것이라 사료된다.

## V. 결 론

2006년 5월 16일과 17일 양일간 경원대학교에 재학중인 20대 초중반의 남녀 대학생 524명중 심혈관질환 및 당뇨의 과거력이 없고 결측치가 없는 504명을 대상으로 체질량지수에 의한 비만도를 분석하고 각각 비만과 음주, 흡연, 혈압의 상관관계에 대해 연구한 결과는 다음과 같다.

1. 체질량지수의 전체 평균치는  $21.9 \pm 2.9 \text{kg/m}^2$ 으로 나타났다. 남자의 평균치는  $23.1 \pm 2.8 \text{kg/m}^2$ , 여자의 평균치는  $20.9 \pm 2.7 \text{kg/m}^2$ 로 나타나 남자의 평균치가 높게 나타났으며 체질량지수  $25 \text{kg/m}^2$  이상을 기준으로 분류한 비만 판정에 있어서도 남자가 44(19.2%)명, 여자가 14(5.1%)명으로 남자가 높게 나타났다. 대상자 전체중 비만한 자는 58(11.5%)명이었다.
2. 체질량 지수에 근거한 정상군, 과체중군, 비만군의 분류에 따른 흡연률을 보면 비만할수록 흡연률이 높았으며 음주의 경우 각 그룹

간의 차이가 유의성이 없었다.

3. 흡연과 음주 습관에 따른 혈압을 보면 흡연의 경우 비흡연자, 경험이 있는 비흡연자, 흡연자 순으로 수축기 혈압, 이완기 혈압, 맥압 모두 증가하였다. 음주의 경우 음주회수에 따른 그룹간의 수축기 혈압과 이완기 혈압은 유의한 차이가 있었다. 맥압은 음주회수에 따른 그룹간의 유의한 차이가 없었다.
4. 전체 대상자를 대상으로 한 비만과 혈압과의 관계를 보면 정상군, 과체중군, 비만군으로 갈수록 수축기혈압, 이완기혈압, 맥압에 유의한 증가 변화가 있었다.
5. 음주와 흡연을 모두 하지 않는 자를 대상으로 비만과 혈압의 관계를 보면 정상군, 과체중군, 비만군에서 수축기 혈압과 맥압은 비만할수록 유의한 증가 변화가 있었으며 이완기 혈압은 그룹간의 차이가 유의하게 관찰되지 않았다.

## 참고문헌

1. 김영수. 대학생의 체지방 수준과 혈압, 총 콜레스테롤 및 혈청 지단백비율과의 관계. 한국보건교육학회지. 1998;15(1):195-204.
2. 김애정, 박수진, 이해인. 일부 지방대학 흡연 남자 대학생과 비흡연 남자대학생의 혈청 및 식이 Ca, P 섭취 수준 및 혈압의 비교 연구. 동아시아식생활학회지. 1996;6(2):121-31.
3. 정해관, 김정순, 문옥륜. 특수건강진단에서 발견된 고혈압 및 간질환 유소견자의 건강관리 실태에 관한 조사. 예방의학회지. 1992;25(4):345-56.

4. <http://www.nso.go.kr>
5. 이정원, 나효숙. 대전지역 중학생의 혈압 분포와 비만지수 및 일부 환경인자와의 관계. 지역사회 영양학회지. 1996;1(2):178-88.
6. 대한비만학회. 임상비만학. 서울:고려의학. 2001;74, 76, 157, 219.
7. Bray GA. Complications of obesity. *Ann Intern med.* 1985;103:1052-62.
8. 국승래, 박영수, 고완규, 김상만, 이득주, 강희철, 윤방부. 정상군과 비만군에서 허리-둔부 둘레비에 따른 체지방, 고지혈증, 혈압, 혈당과의 관계. 가정의학회지. 1997;18(3):317-27.
9. 권우성, 김준수, 채진욱, 이근미, 정승필, 문용. 정상체중인 성인 남성에서 지방과다와 심혈관계 질환의 위험요인과의 관련성. 영남의대학술지. 2003;20(1):62-70.
10. Elliot P, Rogers S, Scally G. Sodium, potassium, body mass, alcohol and blood pressure and dietary alcohol; Differences by age, sex, and estrogen use. *Am J Epidemiol.* 1983;118:497-507.
11. 임상복, 김용배, 이용진, 리갑수, 김화성, 황규윤, 장봉기, 이성수, 안규동, 이병국. 모 연취급장 근로자들의 연폭로 지표들과 혈압과의 관련성. 순천향산업의학. 1998;4(1):51-62.
12. 한승현, 이상철, 이정은, 안성복, 김범석, 강신욱, 이호영, 한대석, 최규현. 만성 신부전에서 맥압의 임상적 의의. 대한신장학회지. 2006;25(3):401-12.
13. Safar ME. Peripheral pulse pressure, large arteries, and microvessels. *Hypertension.* 2004;44:121-2.
14. 박연희, 이종순, 이양자. 한국성인의 연령에 따른 혈청지질 분포형태와 비만도 및 혈압과의 상관관계. 한국지질학회지. 1993;3(2):165-79.
15. 조태영, 조현철, 홍서영, 송윤경, 임형호. 비만과 심혈관 질환 위험인자와의 상관관계 분석. 대한한방비만학회지. 2004;4(1):33-43.
16. 윤능기, 서석권. 흡연습관과 비만지수, 식습관. Associations between smoking habits and body mass index, dietary habits. 계명의대논문집. 1989;8(2):299-306.
17. Nemery B, Moavero NE, Brasew L, et al. Smoking, lung function and body weight. *Br Med J.* 1983;286:249-51.
18. 이재근, 유병연, 조동영. 비만 지표와 흡연, 음주, 지질, 혈당 및 혈압과의 관계. 건국의과학학술지. 2000;10:111-8.
19. Dublin LI, Fisk EL, Kopf E. Physical defects as revealed by periodic health examination. *Amer J Med Sci.* 1925;170:576-85.
20. 유창균, 정용준, 조영채. 일부 산업장 남성근로자들의 흡연·음주실태에 따른 혈압 및 혈액검사치의 특성. 보건교육건강증진학회지. 2003;20(1):131-45.
21. Roth GM and Shick RM. The cardiovascular effects of smoking with special reference to hypertension. *Ann N Y Acad Sci.* 1960;90:308-16.