

## 익산 지역 50세 이상 노인 남녀의 아침식사와 생활 습관이 혈압, $\gamma$ -GPT, 혈당 및 HDL-C에 미치는 영향

이 다 홍<sup>1\*</sup> · 윤 미 은<sup>2</sup>

<sup>1</sup>원광대학교 생활과학대학 식품영양학과, <sup>2</sup>삼육대학교 보건복지대학 식품영양학과

### The Effects of Regular Breakfast and Health-related Lifestyle on Blood Pressure, $\gamma$ -GPT, Blood Glucose and HDL-Cholesterol in the Iksan Area

Da-Hong Lee<sup>1\*</sup> and Mi-eun Yun<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Dept. of Food and Nutrition, Wonkwang University, Iksan 570-749, Korea

<sup>2</sup>Dept. of Food and Nutrition, Shamyook University, Seoul 139-742, Korea

#### Abstract

The principal objective of this study was to assess the effects of eating habits and health-related lifestyle on blood pressure,  $\gamma$ -Glutamic acid Peptide Transferase ( $\gamma$ -GPT), glucose and HDL-Cholesterol (HDL-C). All subjects (261 male, 252 female) were from the Iksan area of Korea, and were at least 50 years of age. The mean systolic blood pressure (SBP), diastolic blood pressure (DBP) and HDL-C for all the subjects was 131.3 mmHg, 78.5 mmHg, and 43.1 mg/dl, respectively. The HDL-C of the 50~64 year-old group was higher than that of the over-75-year-old group. The "regular breakfast" group evidenced a lower SBP,  $\gamma$ -GPT, and higher HDL-C than the "seldom breakfast" group ( $p<0.001$ ,  $p<0.001$ ,  $p<0.01$ ). SBP in the "snacking everyday" group was higher than that of the "seldom snacking" group ( $p<0.001$ ).

As for the frequency of using alcohol, SBP and  $\gamma$ -GPT for the group using alcohol everyday were higher than those of the non-drinking group ( $p<0.001$ ,  $p<0.001$ ), SBP and DBP were higher and  $\gamma$ -GPT was lower in the group that regularly drank more than 4 glasses of Soju than in the non-drinking group ( $p<0.001$ ,  $p<0.05$ ,  $p<0.001$ ). SBP, DBP, and  $\gamma$ -GPT for the "heavy smoker" group were higher than those of the non-smoker group ( $p<0.01$ ,  $p<0.01$ ,  $p<0.05$ ). The HDL-C was lower in the "heavy smoker" group than in the "non-smoker" group ( $p<0.05$ ). The SBP with exercise was as follows: Group 1 (0.022~0.073 kcal/min/kg) was lower than that of Group 3 (0.144~0.161 kcal/min/kg) and Group 4 (0.161 kcal/min/kg) ( $p<0.001$ ). To conclude: advancing age, snacking, and frequent alcohol consumption increased blood pressure; the lowest blood pressure was detected in the group that ate breakfast everyday and in the group that engaged in more frequent exercise; Moreover,  $\gamma$ -GPT was higher and HDL-C was lower in the smokers' group than in the non-smokers' group. Considering the results of this study, there appears to be an urgent need to instruct aging adults about eating breakfast everyday, reducing smoking, using less or no alcohol, and getting proper and regular exercise.

Key words :  $\gamma$ -GPT, HDL-C, blood pressure, lifestyle, eating habits.

#### 서론

경제수준의 향상과 의학의 발달로 노인의 인구가 세계적으로 빠른 속도로 증가하고 있다. 2005년 기준 한국인의 평균 수명은 76.8세로서 세계 30위이며(Korea National Statistical Office 2005), 65세 이상의 노인비율도 2000년 총 인구의 7%를 상회하여 고령화 사회에 진입하였고, 2019년에는 14%를 넘어 초고령화 사회에 진입할 것으로 전망하였다(The Office of Statistics 2005, Yoon HJ 2004). 이렇게 노인 인구가 증가함에 따라 단지 수명 연장보다는 사는 동안 좀 더 나은 신체

적 기능을 유지하면서 건강 관련 삶의 질을 향상시키는 측면이 매우 중요하게 대두되고 있다. 노인의 삶의 질을 증진시키기 위해서는 노인의 영양 상태, 건강 상태, 생활 습관 그리고 사회·심리·경제적인 요인 등에 의해 영향을 받는다. 노인의 건강은 뇌혈관계 질환, 심장질환, 당뇨병 및 암 등 각종 성인병의 발병률 증가로, 개인뿐 아니라 국가적 차원에서 의료 비용의 증가와 함께 심각한 문제이다(Yoon HJ 2004). 또한, 중년기나 노년기의 영양 및 건강 상태는 연령 증가에 따른 자연적인 노화 현상, 식습관, 음주, 흡연, 운동량 등의 생활 습관에 따라 많은 영향을 받는 것으로 알려져 있다(Menecier *et al* 2008, Choe *et al* 2006, Lee LH 2002, Shin & Cha 1997). 한편, 우리나라의 주요 사망 원인(The Office of Sta-

\* Corresponding author : Da-Hong Lee, Tel : +82-63-841-8303, Fax : +82-63-841-8303, E-mail : jmdhh@hanmail.net

tistics 2005)을 보면 전체 각종 암과 뇌혈관 질환이 1, 2위로 나타났으며, 이는 서구 선진국형의 사망 원인과 유사한 것으로 식생활의 서구화로 인한 고지방, 고열량식이, 음주, 흡연, 신체 활동 감소 및 스트레스 증가 등이 주요 요인이다(Fujisawa *et al* 2008, Sesso *et al* 2008, Herder & Demming, 2004).

심혈관·뇌혈관 질환의 주요 위험인자는 고중성지방혈증, 고콜레스테롤혈증, 고혈압, 동맥경화증 등이 있으며, HDL-C는 항동맥경화성 인자로서 알려져 있다(Hausenloy & Yellon, 2008, Chumark *et al* 2008, Despres *et al* 2000).

흡연은 관상동맥의 수축으로 혈관 저항성을 증가시켜 고혈압, 심근경색증과 심실부정맥을 유발시키고(Fujisawa *et al* 2008, AI-Safi SA 2003, Klein *et al* 2003), 간에서 중성지방 및 혈청지질농도를 증가시키고, HDL-C의 합성을 억제한다(Campbell *et al* 2008). 과도한 알코올섭취는 HDL-C를 감소(Rajdl *et al* 2007, Nanchahal *et al* 2000, De Oliveira E Silva *et al* 2000, Shin & Cha 1997, Williams *et al* 1979), 간염, 지방간, 간경변 등의 발생과 밀접한 관계가 있으며,  $\gamma$ -GPT의 수치가 높아지는 것으로 알려져 있다(Harasymiw & Bean 2007, Lee *et al* 2001). 또한, 중년 남성 심혈관 질환의 위험도는 복부비만, 심한 흡연과 음주, 운동 부족, 불량한 식습관에 의하여 증가한다고 보고하였다(Choi *et al* 1995).

따라서 본 연구에서는 익산 지역 50대 이후의 노인 남·녀를 대상으로 성인병의 발생과 밀접한 관계가 있는 것으로 알려진 아침식사와 생활 습관이 혈압,  $\gamma$ -GPT, 혈당 및 혈중 HDL-C 수준에 어떠한 영향을 미치는지 그 관련성을 알아보고자 한다.

## 연구 방법

### 1. 연구 대상 및 기간

본 연구는 다른 지역에 비해 연구가 미비한 전라북도 익산 지역 50세 이상의 건강한 남자 261명과 여자 252명, 총 513명을 대상으로 하였으며, 조사 기간은 2007년 12월~2008년 1월 이루어졌다.

### 2. 연구 내용

연구 대상자의 식행동과 생활 습관은 설문지로 조사하였으며, 신체계측을 실시하고, 공복 시에 혈액을 채취하여 혈당,  $\gamma$ -GPT, HDL-C의 수준을 측정하였다.

#### 1) 식행동 조사

식행동 조사는 아침식사와 간식의 섭취 실태를, 그리고 건강 생활 습관 조사는 음주 빈도 및 음주량, 흡연 실태, 운동 습관 등을 설문지로 작성한 후 조사원들에 의해 개인 면

담을 통하여 설문 조사를 하였다. 이 때 음주 횟수에 따른 분류는 음주하는 군, 1회/주 음주하는 군, 비음주군으로 하였으며, 1회 음주량은 섭취한 술의 종류와 양을 소주로 환산하여 분류하였다. 흡연량에 따른 분류는 1일 20개비 이상 피는 자를 심한 흡연자, 1일 20개비 이하인 자를 경한 흡연자, 금연자, 비 흡연자로 하였다. 운동에 따른 분류는 운동 강도에 따라 1 group(0.022~0.073 kcal/min/kg), 2 group(0.076~0.135 kcal/min/kg), 3 group(0.144~0.161 kcal/min/kg), 4 group(0.161 kcal/min/kg 이상)으로 분류하였다. 혈압은 오전 6~9시 사이에 10분간 쉬게 한 후 자동 혈압기(BP-750A, NISSEI, Japan)로 두 번 측정하여 두 번째 잦 것을 기록하였다.

### 2) 생화학적 검사

아침 공복 상태에서 정맥혈 약 10 mL를 채혈하여 4°C에서 3,000 rpm으로 15분간 원심분리한 후 혈청을 취하여 -20°C에 냉동 보관하면서 혈당을 측정하고, 나머지 혈액은 혈청을 분리한 후  $\gamma$ -Glutamic acid Peptide Transferase( $\gamma$ -GPT)와 High Density Lipoprotein-Cholesterol(HDL-C)를 측정하였다. 이 때 혈당은 Mutarose-GOD법,  $\gamma$ -GPT는 P-nitroanaline법으로, HDL-C는 텍스트란 황산-Mg법(Fletcher MJ 1968)에 의하여 자동분석기(HITACHI 747)로 측정하였다.

### 3. 통계 분석

정리된 모든 자료는 SAS 8.0을 이용하였으며, 남녀간의 차이는 T-test로 검증하였고, 세 개 이상 군 간의 차이는 One-Way-ANOVA test에 의하여 유의성을 검증한 후 각 군간의 차이는 Duncan's multiple range test로 분석하였다. 또한, 연령, 식생활, 건강 생활 습관과 혈액 분석치들 간의 상관관계는 Pearson's correlation 분석법을 이용하였다.

## 결과 및 고찰

### 1. 연구 대상자의 성별·연령별 분포

연구 대상자는 Fig. 1과 같이 남자 261(50.9%)명, 여자 252(49.1%)명이었으며, 연령별 분포는 50~64세 243(47.4%)명, 60~74세 189(36.8%)명, 75세 이상이 81(15.8%)명이었다.

### 2. 연구 대상자의 혈압, $\gamma$ -GPT, 혈당 및 HDL-C

본 연구 대상자의 평균 혈압,  $\gamma$ -GPT, 혈당 및 HDL-C는 Table 1과 같이, 수축기 혈압은 131.3 mmHg, 이완기 혈압은 78.5 mmHg,  $\gamma$ -GPT 19.4 IU/L, 혈당은 87.2 mg/dl, HDL-C는 43.1 mg/dL이었다. 남녀별로 보면 수축기 혈압은 각각 132.4 mmHg, 130.2 mmHg이었으며, 이완기 혈압은 각각 77.8 mmHg, 79.3 mmHg로 비슷한 수준이었다.  $\gamma$ -GPT는 남자가 19.0 IU/L

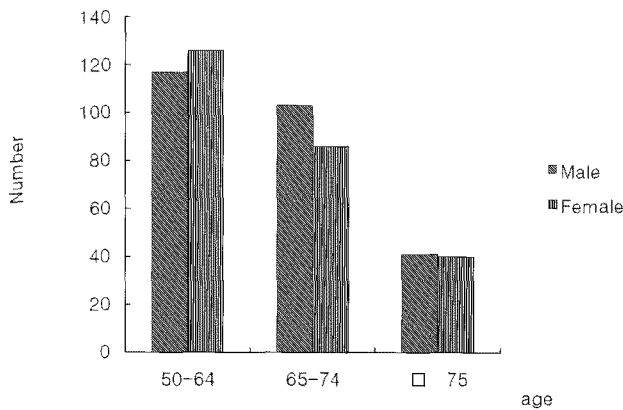


Fig. 1. Number of the subjects by age and sex.

로 여자 19.8 IU/L이었으며, 혈당은 남자 88.1 mg/dL, 여자 86.3 mg/dL로 비슷하였다. HDL-C는 남자가 41.1 mg/dL로, 여자 45.3 mg/dL로 비슷하였다.

여자의 수축기 혈압은 130.2 mmHg, 이완기 혈압 79.3 mmHg는 Yang & Bang(2008)의 광주 지역 저소득층 여자 노인의 수축기 혈압 138.2 mmHg, 이완기 혈압 83.6 mmHg보다 낮은 수준이었다. 또한, 본 조사의 혈당치인 여자 86.3 mg/dL은 Kim & Kim(2005) 연구에서 60세 이상의 여자 105.2 mg/dL과 비교할 때 낮은 수준이었다. 남자의 HDL-C는 41.1 mg/dL로 Choi *et al*(1995)의 41 mg/dL과는 비슷하였으나, Shin & Cha(1997)의 46 mg/dL보다는 낮은 수준이었다.

### 3. 연령에 따른 혈압, $\gamma$ -GPT, 혈당 및 HDL-C

연령에 따른 혈압,  $\gamma$ -GPT, 혈당 및 HDL-C는 Table 2와 같이, 수축기 혈압은 50~64세에서 126.0 mmHg, 65~74세에서 134.0 mmHg, 75세 이상이 141.2 mmHg로 나이가 증가함에 따라 수축기 혈압이 유의적으로 높게 나타났으며( $p < 0.001$ ),  $\gamma$ -GPT와 HDL-C는 50~64세에서 19.4 IU/L, 46.3 mg/dL, 65~74세에서 20.3 IU/L, 43.9 mg/dL, 75세 이상이 20.1 IU/L, 41.5 mg/dL로 나이가 증가함에 따라  $\gamma$ -GPT는 유의적으로 높게 나타났으나, HDL-C는 유의적으로 낮게 나타났다( $p < 0.001$ ,  $p < 0.01$ ). 혈압은 여러 가지 요인에 의하여 변화하는데 남성이 여성보다 높고, 고령일수록 높으며, 운동이나 식사시 또는 흥분이나 갱년기에 높아지는 것으로 알려져 있다(Mitchell *et al* 2008). 본 조사에서도 연령의 증가에 따라 수축기 혈압이 유의적으로 높아져 75세 이상에서 가장 높게 나타났으며( $p < 0.001$ ), 수축기 혈압은 Lee DH(2003)의 143.9 mmHg보다 낮았다. 또한, 나이가 들어감에 따라 혈관의 탄력이 떨어지고 혈관 내벽에 LDL-C가 쌓이고 HDL-C가 감소(Duschek *et al* 2004)하게 되는데, 본 조사에서도 연령의 증가에 따라 HDL-C가 유의적으로 감소하여 비슷한 결과를 보였다.

### 4. 아침식사에 따른 혈압, $\gamma$ -GPT, 혈당 및 HDL-C

아침식사에 따른 혈압,  $\gamma$ -GPT, 혈당 및 HDL-C는 Table 3과 같다. 수축기 혈압과 이완기 혈압은 아침을 매일 먹는 군

Table 1. Blood pressure,  $\gamma$ -GPT, glucose and HDL-C of the subjects

Sex(N)	SBP(mmHg)	DBP(mmHg)	$\gamma$ -GPT(IU/L)	Glucose(mg/dL)	HDL-C(mg/dL)
Male(261) <sup>1)</sup>	132.4±16.5 <sup>2)</sup>	77.8± 9.6	19.0±1.4	88.1±18.3	41.1±10.9
Female(252)	130.2±22.5	79.3±11.0	19.8±1.6	86.3±11.1	45.3±13.5
Total(513)	131.3±19.7	78.5±10.3	19.4±1.5	87.2±15.3	43.1±12.4
T-value	0.2075	0.1001	0.9112	0.1792	0.0001

<sup>1)</sup> Number.

<sup>2)</sup> Mean±SD.

Table 2. Blood pressure,  $\gamma$ -GPT, Glucose and HDL-C of the subjects by age

Sex(N)	SBP(mmHg)	DBP(mmHg)	$\gamma$ -GPT(IU/L)	Glucose(mg/dL)	HDL-C(mg/dL)
50~64(243)	126.0±17.0c <sup>1)</sup>	77.8±11.1	19.4±1.3b	81.7±13.7	46.3±14.1a
65~74(189)	134.0±19.3b	78.5±10.5	20.3±1.4a	82.6±17.0	43.9±12.5ab
≥75(81)	141.2±22.9a	80.9± 5.0	20.1±2.1a	79.8±15.5	41.5±11.5b
F-value	22.52***	2.80	19.55***	1.21	5.00**

<sup>1)</sup> One-Way-ANOVA test, duncan's multiple range test. \*\*  $p < 0.01$ , \*\*\*  $p < 0.001$ .

이 129.3 mmHg, 78.4 mmHg, 간단히 먹는 군 133.2 mmHg, 79.3 mmHg, 가끔 먹는 군 143.5 mmHg, 77.3 mmHg, 거의 안 먹는군 140.8 mmHg, 82.0 mmHg로 아침식사에 따른 수축기 혈압이 규칙적으로 매일 먹는 군이 가장 낮았다( $p<0.001$ ).  $\gamma$ -GPT는 매일 먹는 군 19.7 IU/L, 간단히 먹는 군 19.8 IU/L, 가끔 먹는 군 21.4 IU/L, 거의 안 먹는군 21.1 IU/L로 거의 안 먹는군이 유의적으로 가장 높았다( $p<0.001$ ). HDL-C는 매일 먹는 군 43.1 mg/dL, 간단히 먹는 군 39.5 mg/dL, 가끔 먹는 군 39.3 mg/dL, 거의 안 먹는 군 39.7 mg/dL로 규칙적으로 매일 먹는 군이 거의 안 먹는 군보다 유의적으로 높았다( $p<0.01$ ). 아침식사를 하지 않으면 혈당량이 감소되어 뇌에 영양소가 불충분하게 공급되므로 뇌 기능이 원활하지 못하고(Pivik & Dykman 2007, Bellisle F 2004), 점심시간 전까지의 공복을 채우기 위해 간식 등을 과다 섭취할 수 있고 다음 끼니의 과식과 폭식을 유발할 수 있고 고지방육류와 술 섭취 빈도가 높은 것으로 나타나 오히려 비만을 초래할 위험이 높다(Lee *et al* 1996). 아침식사는 생활의 활력소로 일정한 혈중 포도당 농도를 유지시켜 힘과 지구력을 향상시키며(Schlunt *et al* 1992), 다른 끼니에서의 과식을 막아주는 역할을 하고 있어 적절하지 못한 아침식사는 식이 섭취의 불균형을 초래하는 원인이 되는 것으로 보고하였다(Lee *et al* 1996, Zabik ME 1987). 본 조사에서 아침식사를 매일 규칙적으로 하는 경우 혈압,  $\gamma$ -GPT가 유의적으로 낮게 나타났으며, HDL-C

는 유의적으로 높게 나타나, 중년 이후 노인들의 건강한 삶을 살기 위해서는 규칙적인 아침식사를 꼭 섭취해야 한다고 사료된다.

#### 5. 간식 섭취에 따른 혈압, $\gamma$ -GPT, 혈당 및 HDL-C

간식 습관에 따른 혈압,  $\gamma$ -GPT, 혈당 및 HDL-C는 Table 4와 같다. 수축기 혈압과 이완기 혈압은 매일 먹는 군이 139.4 mmHg, 79.0 mmHg, 4~5회/주 군이 133.7 mmHg, 79.0 mmHg, 2~3회/주 군이 126.1 mmHg, 81.0 mmHg, 거의 안 먹는 군이 123.7 mmHg, 79.5 mmHg로 간식을 매일 먹는 군이 거의 안 먹는 군에 비해 수축기 혈압이 유의적으로 높았다( $p<0.05$ ). 또한,  $\gamma$ -GPT는 19.4~20.4 IU/L, 혈당은 81.9~84.4 mg/dL, HDL-C는 41.8~44.3 mg/dL로 간식 섭취 습관에 따른 큰 차이는 없었다. 본 연구에서 간식을 매일 먹는 군의 평균  $\gamma$ -GPT 20.4 IU/L, HDL-C 44.3mg/dL는 전주 지역 주민을 대상으로 연구한 Kim & Seo(1998)의 평균  $\gamma$ -GPT 27 IU/L 및 HDL-C 46 IU/L와 비교하여 모두 낮았다.

#### 6. 음주 빈도에 따른 혈압, $\gamma$ -GPT, 혈당 및 HDL-C

음주 빈도에 따른 혈압,  $\gamma$ -GPT, 혈당 및 HDL-C는 Table 5와 같다. 수축기 혈압은 음주하는 군이 138.4 mmHg, 1회/주 음주하는 군이 133.7 mmHg, 금주자는 126.5 mmHg, 비음주 군이 121.9 mmHg로 술을 음주하는 군과 1회/주 음주하는 군

**Table 3. Blood pressure,  $\gamma$ -GPT, glucose and HDL-C of the subjects by breakfast regularity**

Frequency(N)	SBP(mmHg)	DBP(mmHg)	$\gamma$ -GPT(IU/L)	Glucose(mg/dL)	HDL-C(mg/dL)
Every day(421)	129.3±18.3c <sup>1)</sup>	78.4±10.9	19.7±1.5b	81.0±14.4	43.1±12.8a
Simply every day(43)	133.2±11.3bc	79.3± 6.6	19.8±1.2b	82.1±20.4	39.5± 3.9b
2~3 times/week(35)	143.5±27.4a	77.3± 6.3	21.4±1.0a	81.3±12.1	39.3±14.4b
Rarely(13)	140.8±21.1ab	82.0± 8.8	21.1±1.4a	80.8± 5.6	39.7± 5.3b
T-value	9.82***	0.74	17.40***	0.71	4.54**

<sup>1)</sup> One-Way-ANOVA test, Duncan's multiple range test. \*\*  $p<0.01$ , \*\*\*  $p<0.001$ .

**Table 4. Blood pressure,  $\gamma$ -GPT, glucose and HDL-C of the subjects by snack intake**

Frequency(N)	SBP(mmHg)	DBP(mmHg)	$\gamma$ -GPT(IU/L)	Glucose(mg/dL)	HDL-C(mg/dL)
Every day(176)	139.4±22.7a <sup>1)</sup>	79.0± 7.7	20.4±1.2	82.8±18.3	44.3±11.0
4~5 times/week(85)	133.7±12.8b	79.0±13.5	19.9±1.2	81.9±14.0	43.0±12.6
2~3 times/week(122)	126.1±14.4c	81.0±10.2	19.9±2.0	83.2± 9.4	43.0±15.9
Rarely(129)	123.7±18.9c	79.5±10.6	19.4±1.2	84.4±14.5	41.8±10.1
T-value	11.96***	0.81	0.85	0.79	0.98

<sup>1)</sup> One-Way-ANOVA test, Duncan's multiple range test. \*\*\*  $p<0.001$ .

은 금주자와 비음주군에 비하여 유의적으로 수축기 혈압이 높았다( $p<0.001$ ).  $\gamma$ -GPT는 음주하는 군이 21.1 IU/L, 1회/주 음주하는 군 20.1 IU/L, 금주자 19.8 IU/L, 비음주군이 18.7 IU/L로 비음주군이 다른 군보다 유의적으로 낮았다( $p<0.001$ ). HDL-C는 음주하는 군이 40.8 mg/dL, 1회/주 음주하는 군이 43.3 mg/dL, 금주군은 46.3mg/dL, 비음주군은 43.2 mg/dL로 비음주군이 음주하는 군보다 유의적으로 높았다( $p<0.05$ ). 적당한 알코올 섭취는 HDL-C를 증가(Rajdl *et al* 2007, Nanchahal *et al* 2000, De Oliveira E Silva *et al* 2000, Shin & Cha 1997, Williams *et al* 1979), 과량의 알코올 섭취는 간염, 지방간, 간경변 등의 발생과 밀접한 관계가 있으며, 알코올 섭취 시  $\gamma$ -GPT의 수치가 높아지는 것으로 알려져 있다(Harasy-miw & Bean 2007, Lee *et al* 2001). 또한 중년 남성연구에서 관상심혈관질환의 위험도는 음주 습관과 음주 양에 의하여 증가하므로 건전한 생활 습관과 균형된 식습관을 유지하는 것이 바람직하다고 보고하였다(Choi *et al* 1995).

#### 7. 1회 음주량에 따른 혈압, $\gamma$ -GPT, 혈당 및 HDL-C

1회 음주량에 따른 혈압,  $\gamma$ -GPT, 혈당 및 HDL-C는 Table 6과 같다. 수축기 혈압과 이완기 혈압은 소주 4잔 이상 군이 144.9 mmHg, 78.9 mmHg, 소주 3~4잔 군이 130.4 mmHg, 74.2 mmHg, 소주 2~3잔 군이 145.9 mmHg, 79.4 mmHg, 소

주 1~2잔 군이 129.7 mmHg, 78.9 mmHg, 비음주군이 128.4 mmHg, 74.8 mmHg로 비음주군이 소주 4잔 이상군보다 수축기, 이완기 혈압이 각각 유의적으로 낮아( $p<0.001$ ,  $p<0.05$ ) 음주량에 따른 차이를 보였다.  $\gamma$ -GPT는 소주 4잔 이상 군이 19.3 IU/L, 소주 3~4잔 군이 19.3 IU/L, 소주 2~3잔 군이 20.4 IU/L, 소주 1~2잔 군이 20.0 IU/L, 비음주군이 20.1 IU/L로 비음주군이 소주 1~3잔, 4잔 이상군보다 유의적으로 높아져( $p<0.001$ ), 지방간, 간염이나 음주량이 많을 경우  $\gamma$ -GPT가 높아지기 때문에(Harasy-miw & Bean 2007, Lee *et al* 2001) 음주를 할 경우 유의해야 하겠다. HDL-C는 42.1~43.8 mg/dL로 나타나 유의적이지 않았으며, Shin & Cha(1997)의 보고에서 HDL-콜레스테롤은 알코올 섭취량에 따라 증가하며, 특히 101~200 g/주 섭취하는 군에서 유의적으로 증가하는 것과 De Oliveira E silva *et al*(2000)의 연구에서 중등도 알코올 섭취군의 HDL-C가 증가하였다고 보고하였으나, 본 연구에서는 음주 빈도와 음주량과의 유의성이 일치하지 않아 음주량과 HDL-C와의 관련성은 더 많은 연구가 이루어져야 할 것으로 사료된다.

#### 8. 흡연량에 따른 혈압, $\gamma$ -GPT, 혈당 및 HDL-C

흡연량에 따른 혈압,  $\gamma$ -GPT, 혈당 및 HDL-C는 Table 7과 같다. 심한 흡연자(1일 20개비 이상)의 수축기 혈압과 이완

Table 5. Blood pressure,  $\gamma$ -GPT, glucose and HDL-C of the subjects according to drinking frequency

Frequency(N)	SBP(mmHg)	DBP(mmHg)	$\gamma$ -GPT(IU/L)	Glucose(mg/dL)	HDL-C(mg/dL)
Every day(78)	138.4±21.7a <sup>1)</sup>	79.5±10.5	21.1±1.4a	91.5±14.6	40.8±10.4b
1 time/week(177)	133.7±12.8a	78.1±10.7	20.1±1.8a	92.2±10.3	43.3±14.2ab
Ex-drinker(51)	126.5±14.0b	78.1±13.4	19.8±1.2a	93.6±14.7	46.3±12.1a
Non-drinker(206)	121.9±22.1b	78.6± 9.0	18.7±0.6b	93.4±17.2	43.2±11.3ab
T-value	20.93***	0.34	20.50***	0.78	2.05*

<sup>1)</sup> One-Way-ANOVA test, Duncan's multiple range test. \*  $p<0.05$ , \*\*\*  $p<0.001$ .

Table 6. Blood pressure,  $\gamma$ -GPT, glucose and HDL-C of the subjects by drinking quantity

Amount(N)	SBP(mmHg)	DBP(mmHg)	$\gamma$ -GPT(IU/L)	Glucose(mg/dL)	HDL-C(mg/dL)
Over 4 shots of Soju(78)	144.9±14.9a <sup>1)</sup>	78.9±13.0a	19.3±1.2b	87.1±14.7	43.8±12.7
3~4 shots of Soju(44)	130.4±15.4b	74.2±10.0b	19.3±1.0b	86.0± 7.4	42.1±11.0
2~3 shots of Soju(47)	145.9±24.7a	79.4±13.1a	20.4±1.2a	84.3±13.1	42.4± 7.2
1~2 shots of Soju(343)	129.7±19.6b	78.9± 9.8a	20.0±1.6a	84.9±15.7	43.2±13.0
Non-drinking	128.4±18.3b	74.8± 9.7b	20.1±1.3a	84.2±14.6	43.7±12.0
T-value	9.96***	2.92*	7.47***	0.89	0.15

<sup>1)</sup> One-Way-ANOVA test, Duncan's multiple range test. \*  $p<0.05$ , \*\*\*  $p<0.001$ .

기 혈압은 각각 133.9 mmHg, 84.7 mmHg, 경한 흡연자(1일 20개비 이하)는 130.6 mmHg, 76.5 mmHg, 금연자는 125.7 mmHg, 79.1 mmHg, 비흡연자는 117.5 mmHg, 78.1 mmHg로서 심한 흡연자가 비흡연자보다 각각 유의적으로 수축기, 이완기 혈압이 높았다( $p<0.01$ ,  $p<0.01$ ). 흡연량에 따른  $\gamma$ -GPT는 심한 흡연자 43.5 IU/L, 경한 흡연자 53.9 IU/L, 금연자 39.8 IU/L, 비흡연자 22.1 IU/L로 흡연자가 비흡연자와 금연자보다 유의적으로 높은 수준이었다( $p<0.05$ ). HDL-C는 심한 흡연자 40.0 mg/dL, 경한 흡연자 41.0 mg/dL, 금연자 45.1 mg/dL, 비흡연자 46.0 mg/dL로 비흡연자가 심한 흡연자보다 유의적으로 높게 나타났다( $p<0.05$ ). Brischetto *et al*(1983)은 흡연이 관상심혈관의 위험률을 높이는 기전으로 혈중 일산화탄소 농도를 증가시켜 상피세포를 파괴하고, 동맥벽으로 콜레스테롤 유입을 가속화시키며(Fujisawa *et al* 2008, Campbell *et al* 2008), 산소 공급 저하, 혈소판 점착성 증가, 니코틴의 약리작용으로 인한 부정맥을 일으키고, 니코틴이 부신피질에서 아드레날린 방출을 자극하여 혈청 유리지방산 농도를 증가시켜 중성지방과 VLDL(Very Low Density Lipoprotein)의 간 분비를 자극하기 때문이라고 제시하였다(Heitzer & Meinertz 2005, MacDougall *et al* 2003). Araujo *et al*(2004)은 41세 남녀를 대상으로 하여 흡연의 정도와 HDL-C 사이에는

일정하게 강한 상관관계가 성립한다고 보고하여 본 연구와 비슷하였다.

### 9. 운동에 따른 혈압, $\gamma$ -GPT, 혈당 및 HDL-C

운동에 따른 혈압,  $\gamma$ -GPT, 혈당 및 HDL-C는 Table 8과 같다. 수축기 혈압과 이완기 혈압은 1 group(0.022~0.073 kcal/min/kg)이 122.1 mmHg, 78.9 mmHg, 2 group(0.076~0.135 kcal/min/kg)이 130.5 mmHg, 78.2 mmHg, 3 group(0.144~0.161 kcal/min/kg)이 153.7 mmHg, 77.8 mmHg, 4 group(0.161 kcal/min/kg)이 135.7 mmHg, 81.9 mmHg로 운동 강도에 따른 수축기 혈압에 유의적인 차이를 보였다( $p<0.001$ ).  $\gamma$ -GPT는 18.9~20.1 IU/L이며 4 group이 20.1 IU/L로 다른 군보다 높았으나 유의성은 없었으며, HDL-C는 1 group 40.9 mg/dL, 2 group 43.4 mg/dL, 3 group 45.2 mg/dL, 4 group 47.5 mg/dL로 운동에 따른 군간에 유의적인 차이는 없었다. 비만, 당뇨, 고지혈증, 고혈압 등의 성인병은 운동 부족과 관계가 있으며, 적절한 운동은 체중 조절뿐만 아니라 맥박 감소, 지구력 증강, 혈중의 HDL-C의 증가를 가져오는 것으로 알려져 있으며(Wilborn *et al* 2005, Shen *et al* 2008), 그 효과는 운동의 종류, 정도, 시간 등에 따라 차이가 큰 것으로 보고되고 있다(Wood PD *et al* 1988). Lim *et al*(2000)은 건강한 30세에서 운동은

**Table 7. Blood pressure,  $\gamma$ -GPT, glucose and HDL-C of the subjects according to smoking frequency**

Sex(N)	SBP(mmHg)	DBP(mmHg)	$\gamma$ -GPT(IU/L)	Glucose(mg/dL)	HDL-C(mg/dL)
Heavy-smoker(31)	133.9 $\pm$ 9.2a <sup>1)</sup>	84.7 $\pm$ 11.0a	43.5 $\pm$ 1.1a	80.3 $\pm$ 12.8	40.0 $\pm$ 6.8b
Light-smoker(52)	130.6 $\pm$ 23.1a	76.5 $\pm$ 9.0b	53.9 $\pm$ 1.9a	85.1 $\pm$ 17.0	41.0 $\pm$ 12.9ab
Ex-smoker(35)	125.7 $\pm$ 16.5a	79.1 $\pm$ 9.4b	39.8 $\pm$ 1.9b	84.6 $\pm$ 6.2	45.1 $\pm$ 9.4ab
Non-smoker(50)	117.5 $\pm$ 18.8b	78.1 $\pm$ 12.6b	22.1 $\pm$ 0.9b	83.4 $\pm$ 13.8	46.0 $\pm$ 15.2a
T-value	5.27**	4.33**	2.57*	0.65	2.64*

<sup>1)</sup> One-Way-ANOVA test, Duncan's multiple range test. \*  $p<0.05$ , \*\*  $p<0.01$ .

**Table 8. Blood pressure,  $\gamma$ -GPT, glucose and HDL-C of the subjects by exercise**

Sex(N)	SBP(mmHg)	DBP(mmHg)	$\gamma$ -GPT(IU/L)	Glucose(mg/dL)	HDL-C(mg/dL)
1st group <sup>1)</sup> (44)	122.1 $\pm$ 25.0c <sup>2)</sup>	78.9 $\pm$ 8.6	18.9 $\pm$ 1.2	84.9 $\pm$ 11.4	40.9 $\pm$ 8.9
2nd group(326)	130.5 $\pm$ 17.6bc	78.2 $\pm$ 10.9	20.0 $\pm$ 1.6	80.0 $\pm$ 18.0	43.4 $\pm$ 12.7
3rd group(12)	153.7 $\pm$ 28.1a	77.8 $\pm$ 5.9	19.8 $\pm$ 0.9	80.9 $\pm$ 13.8	45.2 $\pm$ 4.4
4th group(23)	135.7 $\pm$ 22.9b	81.9 $\pm$ 8.4	20.1 $\pm$ 0.7	81.9 $\pm$ 22.6	47.5 $\pm$ 14.5
T-value	9.13***	0.94	0.67	0.89	1.53

<sup>1)</sup> 1st group : 0.022~0.073 kcal/min/kg, 2nd group : 0.076~0.135 kcal/min/kg, 3rd group : 0.144~0.161 kcal/min/kg, 4th group : 0.161 kcal/min/kg 이상.

<sup>2)</sup> One-Way-ANOVA test, Duncan's multiple range test. \*\*\*  $p<0.001$ .

Table 9. Correlation coefficient between lifestyle and blood components

	SBP	DBP	$\gamma$ -GPT	Glucose	HDL-C
Age	0.3104 <sup>***1)</sup>	0.0157	-0.4745 <sup>***</sup>	-0.0701	0.0560
Breakfast	-0.2079 <sup>**</sup>	0.0230	0.2753	0.0801	0.0302
Snack	0.3341 <sup>***</sup>	-0.0497	0.0903	0.0793	-0.0727
Drinking frequency	0.3307 <sup>***</sup>	-0.0095	-0.2288 <sup>***</sup>	-0.0754	0.0482
Drinking quantity	-0.0249	0.0419	-0.1899 <sup>**</sup>	-0.0734	-0.0111
Smoking	0.1049	0.0449	-0.1001	-0.0734	-0.0012
Exercise	-0.1924 <sup>**</sup>	0.0520	0.0894	0.0905	0.1218 <sup>*</sup>

1) \*  $p < 0.05$ , Significance by Pearson's correlation test, \*\*  $p < 0.01$ , Significance by Pearson's correlation test, \*\*\*  $p < 0.001$ , Significance by Pearson's correlation test.

혈압 감소와 HDL-C를 증가시켰고, 노인들에서 LDL-C, TG 감소하였다고 하였다. 그러나 본 연구 결과, 군간에 HDL-C의 유의적인 차이가 없었던 것은 Wooten *et al*(2008)의 운동 습관에 따른 혈청 HDL-C 농도에 유의한 차이를 보이지 않은 것과 유사한 경향이였다.

#### 10. 연령, 식습관, 건강 생활 습관과 혈압, $\gamma$ -GPT, 혈당 및 HDL-C와의 상관관계

연령, 아침식사, 간식, 음주 빈도, 음주량, 흡연량, 운동 습관과 혈압,  $\gamma$ -GPT, 혈당 및 HDL-C와의 상관관계는 Table 9와 같다. 수축기 혈압과 이완기 혈압은 연령, 간식, 음주 빈도와 각각 양의 상관관계( $p < 0.001$ ,  $p < 0.001$ ,  $p < 0.001$ ), 아침식사, 운동 습관이 각각 음의 상관관계( $p < 0.01$ ,  $p < 0.01$ )를 나타내었다. 그리고  $\gamma$ -GPT는 연령( $p < 0.001$ ), 음주 빈도( $p < 0.001$ ), 음주량( $p < 0.01$ )과 음의 상관관계를 나타내었으며, HDL-C는 운동 습관과 양의 상관관계( $p < 0.05$ )가 있었다.

#### 요약과 결론

익산 지역에 거주하는 50세 이후의 노인남녀를 대상으로 아침식사와 생활습관이 혈압,  $\gamma$ -GPT, 혈당 및 HDL-C에 미치는 영향을 알아본 결과는 다음과 같다. 연구 대상자의 전체의 SBP는 131.3 mmHg, DBP는 78.5 mmHg,  $\gamma$ -GPT 19.4 IU/L, Glucose는 87.2 mg/dL, HDL-C는 43.1 mg/dL이었다. 연령별로 보면 SBP,  $\gamma$ -GPT는 75세 이상이 각각 141.2 mmHg, 20.1 IU/L로 50~64세보다 모두 유의적으로 높았고( $p < 0.001$ ,  $p < 0.001$ ), HDL-C는 50~64세에서 46.3 mg/dL로 75세보다 유의적으로 높았다( $p < 0.01$ ).

아침식사를 보면 SBP,  $\gamma$ -GPT는 규칙적으로 매일 아침식사를 하는 군이 각각 129.3 mmHg, 19.7 IU/L으로 거의 안 먹는군 140.8 mmHg, 21.1 IU/L보다 유의적으로 낮았고( $p < 0.001$ ,

$p < 0.001$ ), HDL-C는 규칙적으로 매일 아침식사를 먹는 군이 43.1 mg/dL로 거의 안 먹는군의 39.7 mg/dL보다 유의적으로 높았다( $p < 0.01$ ).

간식 섭취 상태에 따른 SBP는 매일 간식을 섭취하는 군이 139.4 mmHg로 거의 먹지 않는 군 123.7 mmHg보다 유의적으로 높았다( $p < 0.001$ ).

음주 빈도에 따른 SBP,  $\gamma$ -GPT는 매일 음주하는 군이 각각 138.4 mmHg, 21.1 IU/L, 비음주군이 121.9 mmHg, 18.7 IU/L보다 유의적으로 높았다( $p < 0.001$ ,  $p < 0.001$ ). 음주량에 따라 비교하였을 때 SBP, DBP는 소주 4잔 이상 섭취군이 각각 144.9 mmHg로 78.9 mmHg, 비음주군의 128.4 mmHg, 74.8 mmHg보다 유의적으로 높았고( $p < 0.001$ ,  $p < 0.05$ ),  $\gamma$ -GPT는 소주 4잔 이상 섭취군이 19.3 IU/L로 비음주군의 20.1 IU/L보다 유의적으로 낮았다( $p < 0.001$ ).

흡연량에 따른 SBP, DBP는 심한 흡연군이 각각 133.9 mmHg, 84.7 mmHg, 비흡연군이 117.5 mmHg, 78.1 mmHg보다 각각 유의적으로 높았고( $p < 0.01$ ,  $p < 0.01$ ), HDL-C는 심한 흡연군이 40.0 mg/dL, 비흡연군이 46.0 mg/dL보다 유의적으로 낮았다( $p < 0.05$ ).

운동에 따른 SBP는 1 group(0.022~0.073kcal/분/kg)이 122.1 mmHg, 3 group(0.144~0.161kcal/분/kg)이 153.72 mmHg, 4 group(0.161 kcal/분/kg)이 135.7 mmHg로 1 group이 3 group과 4 group보다 유의적으로 낮았다( $p < 0.001$ ).

대상자의 수축기 혈압과 이완기 혈압은 연령, 간식, 음주 빈도와 각각 양의 상관관계( $p < 0.001$ ,  $p < 0.001$ ,  $p < 0.001$ ), 아침식사, 운동 습관은 각각 음의 상관관계( $p < 0.01$ ,  $p < 0.01$ )를 나타내었으며,  $\gamma$ -GPT는 연령( $p < 0.001$ ), 음주 빈도( $p < 0.001$ ), 음주량( $p < 0.01$ )과 음의 상관관계를 나타내었고, HDL-C는 운동 습관과 양의 상관관계( $p < 0.05$ )가 있었다.

이상의 결과를 종합해 보면 연령과 스낵 섭취가 증가함에 따라 혈압이 높았고, 아침식사를 매일 섭취한 군이 혈압이

낮았으며 음주 빈도와 음주량이 많을수록 혈압은 증가,  $\gamma$ -GPT는 감소하였다. 또한, 흡연자가 비흡연자보다  $\gamma$ -GPT는 높아지고, HDL-C는 낮았으며, 운동 강도가 클수록 혈압이 낮았으므로, 아침식사를 매일 섭취하며 음주와 흡연량을 감소시키고 동시에 적절한 운동을 통하여 성인병을 예방할 수 있도록 하는 적극적인 영양교육이 필요하다고 사료된다.

## 문헌

- AI-Safi SA (2005) Does smoking affect blood pressure and heart rate? *Eur J Cardiovasc Nurs* 4: 286-289.
- Araujo F, Pereira AC, Latorre Mdo R, Krieger JE, Mansur AJ (2004) High-sensitivity C-reactive protein concentration in a healthy Brazilian population. *Int J Cardiol* 97: 433-438.
- Bellisle F (2004) Effects of diet on behavior and cognition in children. *Br J Nutr* 2: s227-232.
- Brischetto CS, Conner WE, Conner SL, Matarazzo JD (1983) Plasma lipid and lipoprotein profiles of cigarette smokers from randomly selected females: enhancement of hyperlipidemia and depression of high density lipoprotein. *Am J Cardiol* 52: 675-680.
- Campbell SC, Moffatt RJ, Stamford BA (2008) Smoking and smoking cessation-The relationship between cardiovascular disease and lipoprotein metabolism: A review. *Atherosclerosis* [Epub ahead of print].
- Choe JS, Kwon SO, Paik HY (2006) Nutritional status and related factors of the elderly in longevity areas -III relation among self-rated health, health-related behaviors, and nutrient intake in rural elderly. *Korean J Nutr* 39: 286-298.
- Choi YS, Lee OJ, Cho SH, Park WH, Im JG, Kwon SJ (1995) Serum lipid and lipoperoxide levels and their related factors in middle-aged men in Teagu. *Korean J Nutr* 28: 771-781.
- Chumark P, Khunawat P, Sanvarinda Y, Phornchirasilp S, Morales NP, Phivthong-Ngam L, Ratanachamnong P, Srisawat S, Pongrapeeporn Ku (2008) The *in vitro* and *ex vivo* antioxidant properties, hypolipidaemic and antiatherosclerotic activities of water extract of *Moringa oleifera* Lam. leaves. *J Ethnopharmacol* 116: 439-446.
- De Oliveira E Silva ER, Foster D, McGee Harper M, Seidman CE, Smith JD, Breslow JL, Brinton EA (2000) Alcohol consumption raises HDL-C levels by increasing the transport rate of apolipoproteins A-I and A-II. *Circulation* 102: 2347-2352.
- Despres JP, Lemieux I, Dagenais GR, Cantin B, Lamarche B (2000) HDL-cholesterol as a marker of coronary heart disease risk: the Quebec cardiovascular study. *Atherosclerosis* 153: 263-272.
- Duschek EJ, Gooren LJ, Netelenbos C(2004) Effects of raloxifene on gonadotrophins, sex hormones, bone turnover and lipids in healthy elderly men. *Eur J Endocrinol* 150: 539-546.
- Fletcher MJ (1968) A colorimetric method for estimating serum triglycerides. *Clin Chim Acta* 22: 393-397.
- Fujisawa K, Takata Y, Matsumoto T, Esaki M, Ansai T, Iida M (2008) Impact of smoking on mortality in 80-years-old Japanese from the general population. *Gerontology* 54: 210-216.
- Harasymiw J, Bean P (2007) The early detection of alcohol consumption(EDAC) test shows better performance than  $\gamma$ -glutamyltransferase(GGT) to detect heavy drinking in a large population of males and females. *Med Sci Monit* 13: PI19-24.
- Hausenloy DJ, Yellon DM (2008) Targeting residual cardiovascular risk: raising high-density lipoprotein cholesterol levels *Heart* 94: 692-694.
- Heitzer T, Meinertz T (2005) Prevention of coronary heart disease smoking. *Z Kardiol* 94: 30-42.
- Herder R, Demming AB (2004) The power of a balanced diet and lifestyle in preventing cardiovascular disease. *Nutr Clin Care* 7(2): 46-55.
- Kim IS, Seo ES (1998) The effects of eating habits and health-related lifestyle on blood pressure  $\gamma$ -GPT, blood glucose and HDL-C in the Cheon-Ju area. *Korean J Community Nutrition* 3: 574-582.
- Kim WY, Kim MH (2005) The change of lipid metabolism and immune function caused by antioxidant material in the hypercholesterolemic elderly women in Korea. *Korean J Nutr* 38: 67-75.
- Klein R, Klwein BE, Moss SE, Meuer SM (2003) Retinal emboli and cardiovascular disease: the beaver dam eye study. *Trans Am Ophthalmol Soc* 101: 173-180.
- Korea National Statistical Office (2004) *Statistic of the Older Population 2004*.
- Korea National Statistical Office (2005) *Estimated Population of the Future*.
- Lee DH (2003) Effect of soy isoflavone supplementation on bone metabolism markers and urinary mineral excretion in



- postmenopausal women. *MS Thesis Sookmyung Women's University*. Seoul p 41-43.
- Lee JW, Lee MS, Son SM, Lee BS (2001) *Nutritional assessment*. Kyomoonasa, Seoul. p 175.
- Lee LH (2002) Associations between dietary intake and health status in Korean elderly population. *Korean J Nutr* 35: 124-136.
- Lee SH, Shim JS, Kim JY, Moon HA (1996) The effect of breakfast regularity on eating habits, nutritional and health status in adults. *Korean J Nutr* 29: 533-546.
- Lim S, Kim SK, Park KS, Kim SY, Cho BY, Yim MJ, Lee HK (2000) Effect of peripheral blood in healthy women. *Eur J Appl Physiol* 82: 407-412.
- MacDougall JM, Fandrick K, Zhang X, Serafin SU, Cashman JR (2003) Inhibition of human liver microsomal (S)-nicotine oxidation by (-)-menthol and analogues. *Chem Res Toxicol* 16: 988-993.
- Menecier P, Girard A, Bernard B, Menecier-Ossia L, Pelli-sier-Plattier S, Afifi A, Ploton L (2008) Acute alcoholic intoxication in subjects over 75 years of age: a clinical situation far to be uncommum. *Psychol Neuropsychiatr Vieil* 6: 129-135.
- Mitchell GF, Gudnason V, Launer LJ, Aspelund T (2008) Hemodynamics of increased pulse pressure in older women in the community based age, gene/environment susceptibility-Reykjavik study. *Hypertension* 51: 1123-1128.
- Nanchahal K, Ashton WD, Wood DA (2000) Alcohol consumption metabolic cardiovascular risk factors and hypertension in women. *Int J Epidemiol* 29: 57-64.
- Pivik RI, Dykman RA (2007) Event-related variations in alpha band activity during an attentional task in preadolescents: Effects of morning nutrition. *Clin Neurophysiol* 118: 615-632.
- Rajdl D, Racek J, Trefil L, Siala K (2007) Effect of white wine consumption on oxidative stress markers and homocysteine levels. *Physiol Res* 56: 202-212.
- Schlunt DG, Hill JO, Sbrocco T, Pope-Cordle J, Sharp T (1992) The role of breakfast in the treatment of obesity: a randomized clinical trial. *Am J Clin Nutr* 55: 645-651.
- Sesso HD, Cook NR, Buring JE, Manson JE, Gaziano JM (2008) Alcohol consumption and the risk of hypertension in women and men. *Hypertension* 51: 1080-1087.
- Shen C, Sambamoorth U, Rust G (2008) Co-occurring mental illness and health care utilization and expenditures in adults with obesity and chronic physical illness. *Dis Manag* 11: 153-160.
- Shin JO, Cha HS (1997) The influences of life styles on serum HDL-cholesterol. *Korean J Life science* 7: 262-269.
- The Office of Statistics (2005) World and Korean Vital Statistics.
- Wilborn C, Beckham J, Campbell B, Harvey T, Galbreath M, LaBounty P, Nassar E, Wismann J, Kreider R (2005) Obesity: prevalence, theories, medical consequences management and research directions. *J Int Soc Sports Nutr* 9: 3-4.
- Williams P, Robinson D, Bailey A (1979) High-density lipoprotein and coronary risk factors in normal men. *Lancet* 1: 72-75.
- Wood PD, Stefanick WI, Dreon DM (1988) Changes in plasma lipids and lipoproteins in overweight men during weight loss through dieting as compared with exercise. *N Engl J Med* 319: 1173-1179.
- Wooten JS, Biggerstaff KD, Anderson C (2008) Response of lipid, lipoprotein-cholesterol, and electrophoretic characteristics of lipoproteins following a single bout of aerobic exercise in women. *Eur J Appl Physiol* 104: 19-27.
- Yang EJ, Bang HM (2008) Nutritional status and health risks of low income elderly women in Gwangju area. *Korean J Nutr* 41: 65-76.
- Yoon HJ (2004) The assessment of dietary behavior and nutritional status of the elderly and effects of meal service and nutrition education on nutritional status of the elderly in risk of malnutrition. *MS Thesis Pusan National University*. p 1-28.
- Zabik ME (1987) Impact of ready-to-eat cereal consumption on nutrition intake. *Cereal Foods World* 32: 235-239.

(2008년 7월 17일 접수, 2008년 9월 1일 채택)