

한국 성인 남녀의 전고혈압, 고혈압과  
본인 인지 골관절염의 관련성

; 국민건강영양조사 제 3기(2005년), 제4기 1차년도(2007년),  
제4기 2차년도(2008년) 자료를 이용하여

연세대학교 보건대학원

역학건강증진학과

홍 지 수

한국 성인 남녀의 전고혈압, 고혈압과  
본인 인지 골관절염의 관련성

; 국민건강영양조사 제 3기(2005년), 제4기 1차년도(2007년),  
제4기 2차년도(2008년) 자료를 이용하여

지도 김희진 교수

이 논문을 보건학 석사학위 논문으로 제출함.

2011년 7월 7일

연세대학교 보건대학원

역학건강증진학과

홍지수

홍지수의 보건학 석사학위 논문을 인준함

심사위원

김희진



심사위원

지선하



심사위원

윤지은



연세대학교 보건대학원

2011년 6월 일

## 감사의 글

저를 교수님의 제자로 기꺼이 받아주시고 뜻 깊은 2년여 여행의 길의 문을 열어주신 지선하 교수님께 너무 많이 감사드립니다.

불철주야 연구에 매진하며 진실된 석학의 본모습을 보여주신 지선하 교수님의 빛은 밝고 온기가 넘치는 희망찬 것이었습니다. 김희진 교수님께서 제게 주신 선물은 가슴 벅차면서도 도전하는 저의 기질을 불러일으켜 주셨고 저의 역량과 자존감을 세워주셨습니다.

김춘수의 꽃처럼 김희진 교수님은 제게 꽃이십니다. 제가 크리스찬은 아니지만 믿음 소망 사랑의 빛을 느끼는 대학원생활을 마치고 있습니다. 윤지은 교수님께서 펼쳐 주신 명쾌하고 지적인 강의와 제게 주신 지도도 너무나 감사합니다.

직장생활이 바쁘고 고단하여 학교행사와 친목도모에 소홀했던 것이 큰 아쉬움으로 남습니다. 그런 저를 도와주신 목예진 선생님과 박동수 선생님의 덕에도 보답할 길이 있을 거라 믿습니다.

많이도 울고 지쳐 고장난 시계바늘 같은 시간을 보내기도 했지만, 그런 저 자신의 허물을 벗는 노력도 아끼지 않은 2년여의 시간이 제 삶의 부가가치가 될 것입니다. 저의 뼈속까지 소중한 보석인 어머니, 아버지께서 석사를 마치는 딸을 지켜보시며 흐뭇해하시는 것만이 아니라, 좀 더 훌륭한 딸이 되도록, 제 보석이 더 빛날 수 있도록 노력하겠습니다.

저의 소박하나마 같은 동문이라는 일체감으로 바라기는, 우리 보건대학원 모든 교수님, 선후배, 선생님들께서 행복하고 멋진 삶을 사시기를 기원합니다. 훗날 반갑게 다시 만날 것임을 마음 속에 담고, 항상 최선을 다하는 자세를 잊지 않겠습니다.

홍 지 수 사됨

# 차 례

표 차례 .....	ii
그림 차례 .....	iv
국문 요약 .....	v
<b>I 서론</b> .....	1
1. 연구 배경 .....	1
2. 연구 목적 .....	3
3. 이론적 배경 .....	5
<b>II 연구 방법</b> .....	11
1. 국민건강영양조사 .....	11
2. 연구 대상 .....	12
3. 변수 정의 .....	13
4. 분석 방법 .....	15
<b>III 연구 결과</b> .....	16
1. 연구대상자의 일반적 특성 .....	16
2. 고혈압과 골관절염의 관계- 교차분석 .....	26
3. 고혈압과 골관절염의 관계- 로지스틱분석 .....	35
3-1. 다중 로지스틱분석 (Model I) .....	35
3-1. 다중 로지스틱분석 (Model II) .....	36
<b>IV 고찰</b> .....	44
<b>V 결론</b> .....	49

## 표 차례

Table 1. Classification of blood pressure in adults.	6
Table 2. Number of the participants in the three periods.	12
Table 3. Classification of blood pressure in adults in this study.	14
Table 4. General characteristics of the participants.	17
Table 5. Proportion of taking antihypertensive drug in study population.	18
Table 6. Sex classified characteristics of blood pressure, osteoarthritis and demographics.	21
Table 7. age classified characteristics of blood pressure and osteoarthritis.	22
Table 8. Associated variables with Blood pressure.	24
Table 9. Associated variables with Osteoarthritis.	25
Table 10. Prevalence of hypertension in the population without osteoarthritis and population with osteoarthritis by sex.	27
Table 11. Prevalence of hypertension in the population without osteoarthritis and population with osteoarthritis by age.	29
Table 12. Prevalence of hypertension in the population without osteoarthritis and population with osteoarthritis of men by age group.	31
Table 13. Prevalence of hypertension in the population without osteoarthritis and population with osteoarthritis of women by age group.	33
Table 14. Multiple logistic regression analysis in total population (model I vs. model II)	38
Table 15. Multiple logistic regression analysis (model II) in the population classified by sex.	39
Table 16. Multiple logistic regression analysis (model II) in the population classified by age group.	40

Table 17. Multiple logistic regression analysis (model II) in the population  
classified by sex aged 19~64 or 65+. 41

## 그림 차례

Figure 1. Outline of study.	4
Figure 2. Prevalence of hypertension in the population without osteoarthritis and population with osteoarthritis of men and women by age group.	34
Figure 3. Odds Ratios of Osteoarthritis (95% CI) from multiple regression analysis (model II) of men and women by age group.	42



## 국문 요약

고혈압과 골관절염은 여러 가지 복합적인 원인에 의해 영향을 받는 다인자성 질환으로 공통적으로 나이와 성별, 비만이외에도 생활 습관 요인, 환경적 요인, 유전적 요인 등으로부터 복합적 영향을 받는다. 국내에서 혈압과 골관절염의 연관성에 대한 연구가 많지 않은 상황에서 이 연구는 국민건강영양조사 자료를 이용하여 한국인의 고혈압과 골관절염의 연관성을 찾아보고자 하는데 그 의의를 가진다.

본 연구는 국민건강영양조사 제 3기(2005년), 제4기 1차년도(2007년), 2차년도(2008년) 자료로 19세 이상 성인 중 혈압과 골관절염 유무가 모두 조사된 남자 6,441(42.0%)명, 여성 8,881(58.0%)로 구성된 13,522명의 자료를 SAS 9.2을 사용하여 빈도분석, 교차분석, 로지스틱 회귀분석을 시행하였다.

연구 대상자의 평균 연령은 48.47세(19~64세 79.8%, 65세 이상 20.5%)였고 평균 수축기혈압  $117.46 \pm 17.62$  mmHg, 평균 이완기 혈압  $75.76 \pm 10.80$  mmHg이었으며 고혈압 치료제 복용여부와 JNC-7기준으로 정상혈압 7,409명(48.4%), 전고혈압 3,815명(24.9%), 고혈압 4,098명(26.8%), 골관절염이 있는 사람은 2,209명(14.4%)였다.

전체 연구대상에서 혈압분류별 골관절염 유병율은 정상혈압은 8.3%, 전고혈압 14.4%, 고혈압 25.6%의 분포였다.

성, 나이, 교육수준, 수입수준, 현재 흡연유무, 비만을 보정한 다중로지스틱분석 결과는 성별 연령별로 상이하였다.

연구대상 전체에 대해서는 정상혈압 사람의 골관절염 유병율을 1로 하였을 때 혈압이 높은 군에서 골관절염이 있을 비차비가 높았고, 이는 통계적으로 유의하였다(전고혈압군 OR 1.22, 95% CI 1.04-1.42,  $p = 0.014$ ; 고혈압군 OR 1.30, 95% CI 1.13-1.51,  $p < 0.001$ ). 이러한 결과는 여성 혹은 19~64세에서 유의하였다.

여성에서 정상혈압군에 비한 전고혈압군 및 고혈압군의 골관절염 위험은 각각 1.22배( $p=0.033$ ), 1.33배( $p=0.001$ ), 19~64세 군에서 정상혈압군에 비한 전고혈압군 및

고혈압군의 골관절염 위험은 각각 1.22배( $p=0.037$ ), 1.37배( $P=0.001$ )였다.

19~64세 여성에서도 이러한 비차비 증가가 보였다(전고혈압군 OR 1.25, 95% CI 1.00-1.56,  $P=0.050$ ; 고혈압군 OR 1.46, 95% CI 1.17-1.81,  $p<0.001$ ).

그러나 이러한 혈압과 골관절염의 관련성은 남성 혹은 65세 이상 군에서는 유의하지 않았다.

이 연구는 대표성이 있는 자료인 국민건강영양조사 자료를 이용하여 한국성인의 고혈압과 골관절염 유병율의 연관성을 분석한 단면연구로서 여성 또는 19-64세 한국 성인에서 고혈압은 관련 요인의 영향을 배제한 후에도 본인 인지 골관절염과 유의한 관련성을 보였다.

다인성질환인 두 질병사이의 관계를 명확하게 규명하기 위하여 유전적, 환경적, 생활 습관적 변수 등을 포함한 심층적 연구가 진행되어야 할 것이다.

# I. 서론

## 1. 연구배경

골관절염의 기존의 동의어인 퇴행성관절염은 이제는 더 이상 옳은 표현이 아니다 (James et al., 2010). 골관절염은 흔히 나이가 들어감에 따라 연골이 소실되고 관절이 변형되면서 국소적으로 퇴행성 변화가 나타나는 질환이며 이러한 특성 때문에 퇴행성 관절염으로도 불리고 있다. 대부분 고령에서 질환이 발생하고, 노화와 연관된 변화가 골관절염의 발생 위험을 증가시키기는 하나 다른 능동적 요소가 있는 만큼 노화 자체가 원인은 아니다. 아직 우리나라에서는 골관절염이 나이가 들면서 신체의 모든 기능이 노쇠해 지면서 연골도 지속적으로 마모되어 나타나는 자연적인 현상으로 여겨지고 있다.

그러나 최근의 유전과 단백질 연구에서는 골관절염에 대한 이해를 이러한 기계적인 요인과 노화와 더불어 여러 생물학적 요인에 의해 연골과 활액막, 연골하골의 세포차원, 분자차원의 변성과 파괴로 확장하고 있다. 여러 역학적 생물학적 연구결과 골관절염은 더 이상 퇴행성만이 아닌 염증성 질환이며 대사증후군 관련 사이토카인 환경에서 비슷한 염증 양상을 보임을 밝히고 있다 (James et al., 2010).

골관절염은 척추와 관절의 통증과 기능상실을 초래하는 만성질환으로서 주된 위험인자는 나이와 여성, 비만으로 알려져 있다. 그런데 비체중관절인 손의 골관절염이 비만과 관련성이 큰 것은 단지 관절의 물리적 스트레스로 인해 골관절염이 유발되는 것이 아님을 뜻하는 연구결과 (Dahaghin et al., 2007)를 한 가지 예로, 현재 학계는 골관절염의 원인을 생물학적원인과 관련하여 찾는데 무게를 싣고 있다.

고혈압은 골관절염이 있는 65세 이상 노인에게 동시에 존재하는 질병 중 가장 흔한 질병이라는 보고가 있다 (Collerton et al., 2009). 고혈압과 골관절염과의 상관성에 대한 연구는 드문데 초기의 Lawrence (1975)가 고혈압과 골관절염의 연관성에 대해 보고

한 이래 근래 들어서 미국(Martin et al., 1997; Singh et al., 2009; Puenpatom et al., 2009; Reid et al., 2010), 영국(Hart et al., 1995), 일본(Yoshimura et al., 2011)등 세계 각국에서 고혈압을 포함한 대사증후군과 골관절염과의 연관성에 대한 역학연구, 실험연구(Pottie et al., 2006; Rojas-Rodriguez et al., 2007; Abramson SB, 2008; Suri et al., 2010) 및 골관절염과의 동시 유병질환에 대한 연구(Chan et al., 2009; Leite et al., 2010; Hendrik et al., 2011)가 이어지고 있다.

이와 같이 고혈압과 골관절염의 연관성과 관련된 연구들이 세계적으로 진행되고 있는데 아직 우리나라에서는 관련 연구를 찾아볼 수 없는 바 본 논문을 통해 한국성인의 고혈압과 골관절염과의 연관성을 살펴보았다. 또한 고혈압과 골관절염의 주요한 위험요인인 성과 나이에 따른 고혈압과 골관절염의 상관성에 대한 연구가 전무하여 골관절염의 유병율이 급격히 증가하는 고령군을 65세를 기준으로 구분한 노인과 비노인 각각의 군을 성별로 구분하여 고혈압과 골관절염의 관계를 살펴보았다.

## 2. 연구 목적

현 시대 우리나라의 골관절염과 고혈압처럼 비만과 관련된 만성질환은 아시아 인구의 급속한 증가와 맞물려 서두른 예방전략 마련을 요구하고 있다. 이에 따라 건강하게 살 수 있는 건강수명을 늘리기 위해서는 만성질환의 큰 부분을 차지하고 있는 골관절염의 예방이 필요하고, 골관절염이 있더라도 합병증을 관리해가며 건강하게 살아갈 수 있도록 관련 연구의 중요성에 무게를 두어야 한다.

본 연구는 제 3기(2005년), 제4기 1차년도(2007년), 제4기 2차년도(2008년) 국민건강영양조사 자료를 이용하여 한국인의 고혈압과 골관절염의 관계를 밝힌다.

이에 따른 세부 목표는 다음과 같다.

- 1) 한국 성인의 고혈압의 관련요인을 밝힌다.
- 2) 한국 성인의 골관절염의 관련요인을 밝힌다.
- 3) 전체연구대상에서 고혈압과 골관절염의 공통원인이 될 수 있는 변수를 보정한 후 고혈압과 골관절염의 관계를 밝힌다.
- 4) 한국인을 나이와 성으로 구분하여 고혈압과 골관절염의 연관성을 밝힌다.

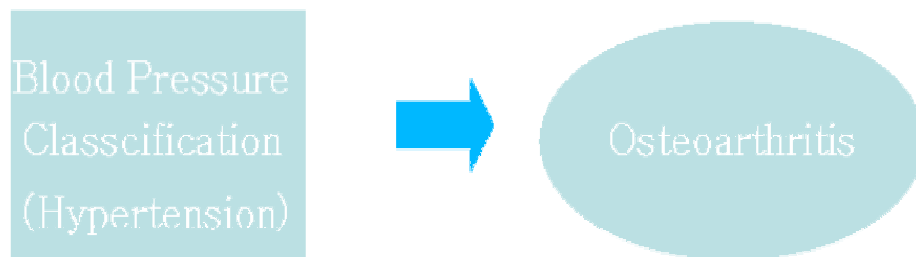


Figure 2. Outline of study

### 3. 이론적 배경

#### 1.1 고혈압

##### 1) 역학적 특징

세계 보건 기구(World Health Organization, WHO)에서는 전 세계 성인의 약 15~37%가 고혈압과 관련되어 있다고 발표하였다(2002). 또한 2007년 통계청(Korea National Statistical Office, KNSO)이 제시한 우리나라 3대 사망원인은 악성 신생물(암, cancer), 뇌혈관질환, 심장 질환으로 총 사망자의 48.3% 차지하였다. 우리나라에서 심혈관 질환으로 인한 사망은 인구 10만 명 당 117.2명이었다(KNSO, 2008). 심혈관질환으로 인한 국민건강보험 급여 지출은 전체 지출의 8.4%였다(Chun et al., 1992; Lee et al., 2002). 세계적으로도 심혈관질환으로 인한 질병부담이 전체 질병부담에서 9.8%를 차지하고 있다(Shin et al., 2002).

혈압이 높아질수록 심혈관질환의 위험은 선형적으로 증가한다고 알려져 왔다(Izzo et al., 1999; 박창규, 2006). 또한 JNC-6 보고서(The Sixth Report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure) 혈압분류기준에 따른 정상이나 제1기 고혈압에 속하는 대상자에서도 적정혈압인 대상자에 비해 심혈관질환의 위험이 증가한다(NIH Publication, 1997). 이러한 경향은 우리나라 연구에서도 나타났는데 JNC-6 보고서에서 제시한 혈압 분류기준에 따라 6개의 군으로 나누어 8년간 추적 조사한 결과, 혈압이 높을수록 전체사망률이 증가하고, 적정혈압인 사람에 비해 높은 정상인 사람들의 사망률이 통계적으로 유의하게 높았다(Suh I, 2002).

우리나라 고혈압 유병율(만30세 이상, 표준화)은 2007년 24.6%에서 2009년 30.3%로 증가하였으며 이는 미국의 고혈압 유병율 (NHANES 1999-2008, 만18세 이상) 30%와 유사한 수준이다(Yoon SS et al, 2010). 제4기 3차년도(2009년)결과 고혈압 유병율(만30세 이상)은 전체 31.9%, 남자 35.1%, 여자 28.9%로 고혈압 유병율은 앞으로 증가할 전망이다(국민건강영양조사, 2009).

## 2) 고혈압의 진단과 원인

고혈압 관리에 대한 지침으로 고혈압의 예방 진단 평가 및 치료에 대한 미국 합동 위원회(the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure, JNC) 제 7차 보고서에 '고혈압 전단계 (Prehypertension)' 라는 새로운 범주가 추가되었다. 이는 정상 혈압 수준인 115/75 mmHg부터 수축기 혈압이 20 mmHg 또는 이완기 혈압이 10 mmHg 증가할 때마다 심혈관계 질환의 위험이 두 배로 증가하며(Lewington et al., 2002) 고혈압 전단계 범주에 있는 사람들이 정상 혈압군보다 심혈관계 질환의 위험이 2배 이상 증가한다는 Framingham Heart Study의 결과(Vasan et al., 2001)에 의한 것으로 이들에게서 혈압을 감소시키는 생활습관을 권장하여 고혈압으로 진행되는 것을 막자는 의도이다(Table 1).

Table 1. Classification of blood pressure in adults.

(JNC-7, 2003)

BP Classification	SBP mmHg	DBP mmHg
Normal	<120	and <80
Prehypertension	120-139	or 80-89
Stage 1 hypertension	140-159	or 90-99
Stage 2 hypertension	≥160	or ≥100

고혈압의 원인에 관한 학설은 많으나 이를 종합적으로 설명할 수 있는 단일 발생 기전은 아직 구명되지 못하고 있으며 말초혈관반응, 고혈장량, 체액설 등 여러 가지 병인이 경우에 따라서 복합적으로 발병한다는 Page(1987)의 Mosaic 학설이 지배적이다(서순규, 1991).

## 3) 고혈압의 예방과 치료

고혈압은 완치되지 않고 다만 조절될 뿐이고 혈압 그 자체를 치료하는 것보다 혈



압을 정상범위로 유지시켜 줌으로써 생명을 위협하는 뇌졸중, 심부전증, 심근경색증 등의 관상동맥질환, 신부전증 등과 같은 심혈관계의 합병증을 예방하는 것이 중요하다. 따라서 고혈압을 조기에 발견하여 꾸준하고 끈기있게 혈압을 조절하는 것이 중요하다.

고혈압의 치료는 이차성 고혈압일 경우는 그 원인을 제거하면 치료가 가능하지만 고혈압의 90%이상을 차지하는 본태성 고혈압일 경우는 그 원인을 정확하게 알 수 없으므로 안정요법, 식이요법, 금연, 운동요법 등을 시행하며, 이상의 요법으로 크게 효과를 거두지 못할 경우 약물요법을 병행하게 된다. 이뇨제, 베타-차단제, 혈관확장제, ACE억제제(Angiotensin Converting Enzyme Inhibitor) 등이 있다.

#### 4) 고혈압 관리정책

세계적으로도 심혈관질환으로 인한 질병부담이 전체 질병부담에서 9.8%를 차지하고 있다(Shin et al., 2002). 고혈압은 뇌졸중, 심근경색, 울혈성심부전, 신장병 및 말초혈관질환과 같은 심혈관질환의 주요 위험요인이다. 우리나라에서 고혈압이 뇌혈관질환 발생에 기여하는 정도는 35%, 허혈성 심장질환에 기여하는 정도는 21%로 알려져 있다(Lee WM, 1997). 이는 인구집단 전체가 정상혈압을 유지할 수 있다면 뇌혈관질환과 허혈성 심장질환을 각각 35%와 21% 예방할 수 있다는 뜻이 된다. 그러므로 고혈압의 예방과 치료는 개인 건강의 문제일 뿐 아니라 국가가 정책적으로 관리해야 할 중요한 보건의료 문제이다.

세계 각국에서는 고혈압을 국가의 주요 질병으로 선정하고 고혈압 유병율을 낮추기 위하여 꾸준히 노력하고 있다. 미국은 지난 20여 년 간 국가 고혈압 교육 프로그램(National High Blood Pressure Education Program) 등 고혈압의 조기발견, 치료 및 예방사업을 해 왔다(Healthy People 2010, 2000). 일본에서는 1960년대부터 고혈압 조기진단을 위한 사업 및 관리 사업을 통해 고혈압 발생을 줄여왔다 (Iso et al., 1998). 중국도 1987년부터 일부 도시를 중심으로 고혈압 예방과 관리 사업을 실시하여 고혈압 유병율을 줄이고 치료 효과를 높이는 데 상당한 성과를 거두고 있다(Fang et al., 1999). 우리나라는 기존의 연구 자료와 전문가의 의견을 수렴하여 2010년 한국인의 고혈압 예방 및 관리를 위한 목표를 수립하고 (한국보건사회연구원, 2000), 국가적

인 차원에서 고혈압을 관리하기 위해 2001년 8월에 국민고혈압사업단을 발족시켰으나, 현재까지 대부분의 고혈압 예방 및 관리 사업은 보건소 등 공공의료기관과 몇몇 의과대학을 통해 지역사회 단위로 실시되고 있다(최연희 외, 2003).

## 1.2 골관절염

### 1) 역학적 특징

골관절염은 인종과 나이를 초월하여 한 개인의 삶의 질 저하를 초래하는 가장 흔한 질병 중 하나로서 연골의 생물학적 변화로 인하여 관절의 통증, 강직감, 운동제한을 유발하고 궁극적으로 낮은 삶의 질과 높은 질병 부담을 초래하는 질환이다(WHO, 2003; Peter MB, 2006). 현재 골관절염은 전 세계적인 증가추세와 함께 수명감소와 직결된 심혈관계 질환과의 큰 연관성이 보고되고 있는 중요한 공중보건학적 질환이다. Hochberg MC 등은 42세~76세의 여성 296명의 코호트연구 결과 골관절염의 증가는 수명감소와 관련이 있다고 보고하였고 현재 정상인에 비해 골관절염 유병인 사람의 사망률이 증가한다는 여러 역학연구가 발표되고 있다(Cerhan et al., 1995; Hochberg et al., 2008).

통계청이 발표한 '2009년 생명표'에 따르면 신생아의 예상 수명은 80.5세로 이는 65세 이상 고령자의 사망률이 감소한 데 따른 것인데, 현재 건강수명이 65세인 한국인은 일생 중 거의 10년 가까운 기간을 질병이나 부상 등의 삶을 살고 있는 셈이다. 하지만 아무리 평균수명이 늘어난다고 해도 건강하게 지낼 수 있는 시간이 적고 인생의 마지막 10년을 질병이나 부상 등과 같이 살아간다면 정부는 21세기 보건정책의 기본목표를 삶의 질적 향상·국민의 건강수명 연장의 진정한 의미가 무색할 것이다. 우리나라 65세 이상 군의 85.9%가 만성질환을 한 가지 이상 앓고 있으며 그 만성질환으로 관절염과 만성요통이 대부분을 차지한다(국민건강영양조사, 2009). 골관절염 유병율은 그 폭이 나라와 인종마다 다를 뿐만 아니라 관절염의 진단기준에 따라서도 달라 아직 정확한 나라별 혹은 인종별 골관절염 유병율의 비교가 힘들다(Neogi et al., 2011). 한국인과 같은 아시아인인 일본의 경우 흑인종 미국인이나 중국인과의 차이는 적지만

미국이나 유럽의 노인에 비해 무릎의 골관절염 유병율이 매우 높다고 하였다(Muraki et al., 2009). 우리나라의 유병수준은 미국의 골관절염 유병율(무릎 기준)12.1%(남자 10.0%, 여자 13.6%, Dillon C, 2006)에 비해 높은 수준으로 65세 이상의 골관절염 유병율은 37.8%에 이른다.

## 2) 골관절염의 진단과 원인

골관절염은 관절을 보호하고 있는 연골의 점진적인 손상이나 퇴행성 변화로 인해 관절을 이루는 뼈와 인대 등에 손상이 일어나서 염증과 통증, 기능상실로 이어지는 질환으로, 관절의 염증성 질환 중 가장 높은 빈도를 보이는 질환이다. 특별한 기질적 원인 없이 나이, 성별, 유전적 요소, 비만, 특정 관절 부위 등의 요인에 따라 발생하는 일차성 또는 특발성 관절염과 관절 연골에 손상을 줄 수 있는 외상, 질병 및 기형 등이 원인이 되어 발생하는 이차성 또는 속발성 관절염으로 분류한다.

골관절염의 원인은 부위별로도 어느 정도 차이를 보일 수 있는데, 척추의 경우는 직업적으로 반복되는 작업이나 생활습관 등이 원인이 될 수 있다. 엉덩이 관절에 있어서는 무혈성 괴사와 엉덩이 관절 이형성증이 많은 원인을 차지하며, 발목 관절의 경우 발목 관절의 골절 또는 주변 인대의 손상이 골관절염을 유발하는 가장 흔한 원인이 된다. 골관절염에 의한 허혈과 염증, 연골감소, 골중식체 형성은 통증과 변형, 관절의 기능감소를 초래하지만 정확한 소인과 그 기전에 대한 이해는 아직 불완전한 상태이다(Manuel et al., 2010).

## 3) 골관절염의 예방과 치료

골관절염예방의 필수적 요소는 정상 체중 유지와 적당한 운동이고 그 외 관절염을 예방하거나 치료할 수 있는 확실한 식이요법이나 약물요법은 개발되어 있지 않다. 그러나 진통 및 항염 작용을 가진 많은 약품들이 개발되어 현재 사용되고 있다. 비스테로이드성 항염제가 대표적인 약제로 가장 많이 사용되고 있지만, 장기 투여의 가능성이 있으며 소화기계 및 혈액응고기전의 부작용이 있을 수 있어 전문의의 처방에 따른 신중한 투약이 필요하다.

인공관절치환술과 NSAID의 역작용을 제외하고도 골관절염 환자의 사망율은 정상인에 비해 증가하고 있다(Hochberg, 2008). 골관절염치료의 여러 잠재적 타겟은 찾았지만 현재까지 관절연골의 파괴를 억제하는 여러 물질들의 시도는 모두 실패하여 성공적으로 치료에 효과적인 골관절염 치료제는 아직 발견되지 못하고 있다(Qvist et al., 2008).

#### 4)골관절염의 관리 정책

미국은 골관절염의 공중보건학적 부담을 줄이기 위해 CDC (Centers for Disease Control and Prevention)가 주도적으로 AF(Arthritis Foundation)와 협력하여 The National Public Health Agenda for Osteoarthritis을 제창하였다. 이 문서의 골관절염 환자를 위한 10가지 권고의 주요내용에서는 골관절염 유병자를 위한 자조관리 교육, 체중감소, 사고예방, 영양관리 등 근거기반의 중재 전략을 실현가능하게 하고 골관절염의 위험요인, 효과적 예방과 관리 등에 대한 보다 깊은 이해를 위한 연구를 필요로 하며, 그것을 지지할 수 있는 국가정책, 의사소통 전략을 마련해야 하고자 한다.

영국은 2001년 설립된 NCC-CC(The National Collaborating Centre for Chronic Conditions)가 NICE(The National Institute for Health and Clinical Excellence) 의 기금에 의해 Osteoarthritis: national clinical guideline for care and management in adults 문서를 만들었다. 이 문서에서는 골관절염의 진단과 예방, 관리에 관한 개인적, 지역공동체, 국가적 차원의 가이드라인을 제시하고 있다.

우리나라에서는 골관절염 감소를 위해 2013년 까지 골관절염 치료제에 급여확대를 추진하고 있다.

## II. 연구 방법

### 1. 국민건강영양조사

국민건강영양조사는 국민건강증진법 제16조에 근거하여 보건복지부와 질병관리본부에서 대한민국 국민 전체를 모집단으로 하는 전국규모의 신뢰성 있는 통계 산출을 통한 국민 건강 수립을 목적으로 국민의 건강행태, 만성질환 유병현황, 식품 및 영양섭취실태에 관한 법정조사이며, 제1기(1998년), 제2기(2001년), 제3기(2005년) 및 제4기(2007년~2009년)에 이어 현재 제5기 1차년도(2010년) 조사를 완료하였다. 국민건강영양조사는 국민의 전반적 건강수준을 평가하고 그 추이를 관찰하여 사회인구계층별 주요 질병과 관리, 건강 관련 위험요인에 대한 대표성과 신뢰성 있는 통계를 산출하여 국가 보건사업목표와 우선순위를 설정을 위한 기초 자료로 활용되고 있다.

## 2. 연구대상

국민건강영양조사 제 3기(2005년), 제4기 1차년도(2007년), 2차년도(2008년) 자료를 SAS 9.2을 사용하여 분석하였다. 제 3기 자료의 전체 빈도는 대상자 34,145명 중 33,848(참여율 99.1%)이고 제 4기 자료는 대상자 31,705명 중 23,632명 (참여율 74.5%)으로 1차년도 4,246명(참여율 65.8%), 2차년도 9,308명(참여율 74.3%), 3차년도 10,078명(참여율 79.2%)이다. 제 3기 자료와 제 4기 1차년도, 2차년도 자료를 합한 총 57,471명 중에서 만19세 이상이고 혈압과 골관절염 유무가 모두 조사된 15,322명을 연구대상으로 하였다(Table 2).

Table 2. Number of the participants in the three periods.

	Men	Women	Total
Total	n=6441 (42.0%)	n=8881 (58.0%)	n=15322 (100%)
제 3기 (2005년)	2357	3174	5531
제 4기 1차 (2007년)	1241	1737	2978
제 4기 2차 (2008년)	2843	3970	6813

### 3. 변수정의

이 연구에서 고혈압(Hypertension) 및 고혈압 전기(Prehypertension)는 2003년 발간된 미국 국립보건원(National Institutes of Health, NIH)의 JNC-7 보고서(The Seventh Report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure)에서 제시한 기준을 바탕으로 하였다. 하지만 JNC-7의 혈압 분류는 혈압 강하제를 복용여부를 포함하지 않으므로 이 논문에서는 고혈압 1, 2단계이거나 혈압 강하제를 복용할 경우 고혈압으로 정의하였다.

즉, 고혈압은 혈압측정결과가 있는 사람 중 수축기 혈압 140mmHg 혹은 이완기 혈압 90mmHg 이상이거나 검사 당시 혈압 조절을 위해 혈압 강하제를 복용(정기적/때때로/필요할 때)하고 있다고 응답한 경우로 정의하였다. 고혈압 약제를 복용하지 않고 있는 사람 중 고혈압 전기는 수축기 혈압이 120~139mmHg이거나 이완기 혈압이 80~89mmHg 인 경우로 정의하였고 정상혈압은 수축기 혈압이 120mmHg 미만이고 이완기 혈압이 80mmHg 미만인 경우로 정의하였다(Table 3). 이러한 기준은 국민건강영양조사와 동일하게 적용한 것으로(KNHNES 2001) 기존의 우리나라 고혈압 유병율에 대한 연구에서도 사용된 바 있다(김성경 외, 2006).

혈압측정은 30초 간격으로 혈압을 3회 측정 후 2차, 3차에 측정한 혈압의 평균 수축기 혈압과 평균 이완기 혈압을 분석에 이용하였으며, 혈압을 2회만 측정한 경우에는 1차, 2차에 측정한 혈압의 평균 수축기 혈압과 평균 이완기혈압을 분석에 사용하였다.

Table 3. Classification of blood pressure in adults in this study.

BP Classification	SBP mmHg	DBP mmHg	Taking antihypertensive drug
Normal	<120 and	<80 and	no
Prehypertension	120-139 or	80-89 and	no
Hypertension	≥140 or	≥90 or	yes

골관절염의 유병여부는 '골관절염 만성여부'인 '지난 1년 본인 인지 3개월 이상 앓은 적 있음'을 나타내는 변수에서 "예"라고 대답한 사람을 골관절염 있음으로 "아니오" 또는 "평생 앓은 적 없음" 이라고 응답한 사람은 골관절염이 없음으로 구분하였다. 이러한 골관절염의 유병여부의 정의는 '골관절염 의사진단 여부'와 99.7%의 일치도를 보였다.

고혈압과 골관절염 유병율의 연관성에 영향을 줄 가능성이 있는 변수로 교육수준, 수입수준, 현재흡연율, 중등도 신체활동 실천율, 월간 음주율, 비만, 스트레스 인지유무를 분석하였다. 국민건강영양조사 건강 설문 조사에 의해 교육수준은 졸업여부를 기준으로 초졸 이하, 중졸, 고졸, 대졸이상으로 구분하였고 소득수준은 하, 중하, 중상, 상으로 개인 소득수준 사분위수를 구분하였다. 현재흡연율은 '평생 담배 5갑(100개비) 이상 피웠고 현재 담배를 피우는 분율'로, 월간 음주율은 '최근 1년 동안 한 달에 1회 이상 음주한 분율'로 구분하였다. 중등도 신체활동 실천율은 '최근 1주일 동안 평소보다 몸이 조금 힘들거나 숨이 약간 가쁜 중등도 신체 활동을 1회 30분 이상, 주 5일 이상 실천한 분율'로 스트레스 인지율은 '평소 일상생활 중에 스트레스를 많이 느끼는 분율'로, 비만은 BMI가 25kg/m<sup>2</sup>이상일 경우로 정의하였다.



#### 4. 분석방법

분석에 앞서 자료의 분포를 확인하기 위해 SAS9.2를 이용하여 19세 이상 성인 중 최종 수축기 혈압과 최종 이완기 혈압이 측정된 15,322명의 자료의 나이, 성, 신장, 체중, BMI, 허리둘레, 수축기혈압, 이완기혈압 등의 일반적인 특성의 분포를 알아보았으며 연구 대상 질병인 고혈압유병율과 골관절염 유병율의 관련성을 교차분석과 T-Test를 시행하였다. 고혈압에 따른 골관절염의 유병율의 관련성을 분석하기 위해 다중로지스틱 회귀분석을 하였다. 골관절염과 고혈압과 골관절염의 공통 위험요인이 될 수 있는 혼란 변수를 보정하는 다중 로지스틱 회귀분석을 시행하였는데 첫 단계는 성과 연령을 보정하였고 다음 단계에서는 고혈압과 골관절염의 공통위험요인으로 분석된 변수들을 포함하여 다중로지스틱분석을 하였다.

### Ⅲ. 연구 결과

#### 1. 연구대상자의 일반적 특성

전체 연구대상자 15,322명의 나이는 만 19세부터 103세까지 평균  $48.5 \pm 16.3$ 세이었다. 성별로는 남성은 6,441명(42.0%)으로 평균 48.3세였고 여성은 8,881명(58.0%)으로 평균 48.6세로 비슷한 분포였다. 나이별로는 19세 이상 30세 미만 군이 1,968명(12.8%), 30대 3,265명(21.3), 40대 3,236명(21.1%), 50대 2,550명(16.6%), 60대 2,378명(15.6%), 70대 이상 1,925(12.6%)이었다. 대한민국 성인 전체의 신체적 특성을 대변할 수 있는 국민건강영양조사의 분석결과 전체 성인의 평균 신장은  $161.5 \pm 9.2$  cm, 평균 체중  $61.9 \pm 11.2$  kg, 평균 BMI  $23.6 \pm 3.3$  kg/m<sup>2</sup>, 평균허리둘레  $81.5 \pm 9.8$  cm, 최종수축기혈압  $117.46 \pm 17.6$  mmHg, 최종이완기혈압  $75.8 \pm 10.8$  mmHg, 총중성지방  $134.2 \pm 109.6$  mg/dL, 총콜레스테롤  $186.8 \pm 35.9$  mg/dL, HDL콜레스테롤  $47.31 \pm 12.2$  mg/dL, LDL콜레스테롤  $114.3 \pm 30.3$  mg/dL, 공복혈당  $96.8 \pm 23.6$  mg/dL이었다(Table 4).

Table 4. General characteristics of the participants.

	Men n=6441	Women n=8881	Total n=15322
	mean( $\pm$ SD)		
Age(year)	48.3( $\pm$ 15.7)	48.5( $\pm$ 16.6)	48.4( $\pm$ 16.2)
BMI(kg/m <sup>2</sup> )	23.9( $\pm$ 3.1)	23.4( $\pm$ 3.4)	23.6( $\pm$ 3.2)
Waist circumference(cm)	84.5( $\pm$ 8.8)	79.3( $\pm$ 9.8)	81.5( $\pm$ 9.7)
Systolic blood pressure(mmHg)	120.5( $\pm$ 15.9)	115.2( $\pm$ 18.4)	117.4( $\pm$ 17.6)
Distolic blood pressure(mmHg)	78.8( $\pm$ 10.5)	73.5( $\pm$ 10.4)	75.7( $\pm$ 10.8)
Fasting blood sugar(mg/dL)	98.9( $\pm$ 25.0)	95.2( $\pm$ 22.7)	96.8( $\pm$ 23.7)
Total cholesterol(mg/dL)	185.6( $\pm$ 34.8)	187.6( $\pm$ 36.5)	186.8( $\pm$ 35.8)
HDL-cholesterol(mg/dL)	44.4( $\pm$ 11.3)	49.3( $\pm$ 12.32)	47.3( $\pm$ 12.1)
LDL-cholesterol(mg/dL)	113.1( $\pm$ 30.1)	115.1( $\pm$ 30.3)	114.3( $\pm$ 30.2)
Triglyceride(mg/dL)	157.2( $\pm$ 135.7)	117.4( $\pm$ 81.6)	134.2( $\pm$ 109.6)

전체 연구대상에서 고혈압 치료제를 복용하는 사람은 1,577명(16.8%)이었다. 남성의 1,015명(15.8%), 여성의 1,562명(17.6%)가 고혈압 치료제를 복용하여 성별로는 비슷하였다. 연령대별 고혈압 치료제 복용율은 19세~64세 군에서는 1,292명(10.6%)인 반면 65세 이상 노인의 1,285명(40.9%)으로 연령대별로 고혈압 치료제 복용율의 차이가 컸다(Table 5).

Table 5. Proportion of taking antihypertensive drug in study population.

		Antihypertensive Drug(%)	
		No	Yes
Sex	Men	5426 (84.2)	1015 (15.8)
	Women	7319 (82.4)	1562 (17.6)
Age	19~64	10886 (89.4)	1292 (10.6)
	65+	1859 (59.1)	1285 (40.9)
Total		12745 (83.2)	2577 (16.8)

전체 연구대상 중 정상혈압인 사람은 7,409명(48.4%)로 가장 많았고, 전고혈압인 사람은 3,815명(24.9%), 고혈압 4,098명(26.85%)로 혈압이 정상인 사람이 가장 많았지만 연구대상 2명 중 1명 이하였고, 고혈압인 사람과 전고혈압의 비율은 비슷하였다.

성별로는 남성의 혈압은 정상혈압 2,428명(37.7%), 전고혈압 2,124명(33.0%), 고혈압 1,889명(29.3%)의 분포였고 여성의 혈압은 정상혈압 4,981명(56.1%), 전고혈압 1,691명(19.0%), 고혈압 2,209명(24.9%)의 분포를 보였다. 전고혈압 및 고혈압의 비율 모두 여성(43.9%)에 비해 남성(62.3%)이 높아 고혈압의 위험은 남성이 높았다 ( $p<0.0001$ )(Table 6).

연령대별로는 나이가 증가할수록 혈압이 정상인 사람의 비율은 감소하고 고혈압인 사람의 비율은 모두 증가하여 19세~34세 군(3,467명)중 정상혈압인 사람이 75.0%, 전고혈압 20.4%, 고혈압 4.6%인 반면에 80세 이상 군(366명)중 정상혈압 15.9%, 전고혈압 25.4%, 고혈압 58.7%이었다. 65세 이상 노인(3,114명)중 정상혈압인 사람은 634명(20.2%), 전고혈압인 사람은 754명(24.1%), 고혈압인 사람은 1,752명(55.7%)으로 노인 2명 중 1명 이상이 고혈압이 있고 5명 중 1명 정도가 혈압이 정상인 것으로 나타났다(Table 7).

반면 전체 연구대상 중 골관절염이 있는 사람은 2,209명(14.4%)였다.

성별 남성의 골관절염 유병율은 7.4%, 여성의 골관절염 유병율은 19.5%로서 여성의 골관절염 유병율이 높았다( $p < 0.001$ )(Table 6).

연령대별로는 나이가 증가할수록 골관절염 유병율도 증가하여 19세~34세 군 중 골관절염 유병율은 1.3%인 반면에 80세 이상 군 중에서는 39.3%였다. 65세 이상 노인(3,114명) 중 골관절염이 있는 사람은 1,121명(35.7%)으로 연구 대상 노인 3명 중 1명이상이 골관절염이 있었다. 특히 노인 중 남성의 골관절염 유병율은 18.3%인 반면에 여성의 골관절염 유병율은 47.1%로 여성 노인의 골관절염의 유병가능성이 컸다(Table 7).

Table 6. Sex classified characteristics of blood pressure, osteoarthritis and demographics.

		Men		Women		Total	
		n=6441(42.04%)		n=8881(57.96%)		n=15322(100%)	
		N	%	N	%	N	%
Blood Pressure Class	Normal	2428	37.7	4981	56.1	7409	48.4
	PreHTN	2124	33.0	1691	19.0	3815	24.9
	Hypertension	1889	29.3	2209	24.9	4098	26.7
Osteoarthritis	no	5967	92.6	7146	80.4	13113	85.6
	yes	474	7.3	1735	19.5	2209	14.4
Current smoking	no	2765	49.9	8239	94.9	11004	77.5
	yes	2768	50.1	438	5.1	3206	22.5
Monthly drinking	no	3288	52.9	6009	73.7	9297	64.7
	yes	2926	47.1	2145	26.3	5071	35.3
Education	elem.	1276	19.9	3076	34.8	4352	28.5
	mid.	790	12.3	935	10.6	1725	11.3
	high	2394	37.4	2956	33.4	5350	35.1
	college	1942	30.3	1878	21.2	3820	25.1
Income	low	1598	25.4	2160	25.0	3758	25.1
	low-mid.	1548	24.6	2182	25.2	3730	25.0
	mid.-high	1565	24.9	2159	24.9	3724	25.0
	high	1572	25.0	2138	24.7	3710	24.9
Obesity	no	5048	78.4	7207	81.1	12250	80.0
	yes	1393	21.6	1679	18.9	3072	20.0
Stress	no	4586	72.1	6045	68.6	10631	70.1
	yes	1767	27.8	2763	31.3	4530	29.9
Regular exercise	no	4599	88.8	6700	89.4	1368	89.2
	yes	577	11.1	791	10.5	11299	10.8

Table 7. age classified characteristics of blood pressure and osteoarthritis.

Age		Blood Pressure group			Osteoarthritis	
		Normal	PreHTN	HTN	OA-	OA+
19~35 n=3,467(22.6%)	N	2601	706	160	3421	46
	%	75	20.36	4.61	98.7	1.3
35~50 n=5,002(32.7%)	N	2914	1325	763	4750	252
	%	58.3	26.5	15.2	95.0	5.0
50~65 n=3,709(24.2%)	N	1260	1026	1423	2919	790
	%	34.0	27.7	38.3	78.7	21.3
65~80 n=2,778(18.1%)	N	576	665	1537	1801	977
	%	20.7	23.9	55.3	64.8	35.2
80~ n=366(2.4%)	N	58	93	215	222	144
	%	15.9	25.4	58.7	60.7	39.3
Total n=15,322(100%)	N	7409	3815	4098	13113	2209
	%	48.36	24.9	26.75	85.6	14.4

BP , Blood pressure; OA , Osteoarthritis; HTN , Hpertension



고혈압과 골관절염의 상관관계에 영향을 줄 수 있는 변수로서 나이와 성별이외 교육 수준, 수입수준, 현재흡연율, 중등도 신체활동 실천율, 월간 음주율, 비만, 스트레스 인지 유무를 대상으로 고혈압과 골관절염과의 연관성을 교차분석과 X square검정으로 분석하였다. 고혈압과 통계적으로 유의한 관계가 있는 변수는 성, 나이, 교육수준, 수입수준, 현재흡연율, 월간 음주율, 비만이였다(Table 8).

고혈압 유병율은 여성보다 남성이, 나이가 많을 수 록 증가하였고, 교육수준이 낮을수록, 수입이 적을수록, 평소 흡연을 할수록, 월간 음주율이 낮을 수 록, 비만일 수록 증가하였고 모두 통계적으로 유의한 차이를 보였다. 월간 음주율( $p=0.023$ )을 제외하고 모두 유의수준 0.0001 이하였다.

반면 골관절염 유병율은 모든 변수와 유의한 관계가 있었고, 골관절염 유병율은 남성보다 여성이, 나이가 많을수록 증가하였다. 또한 교육수준과 수입수준은 낮을수록, 평소흡연율과 월간 음주율이 낮을수록, 중등도 신체활동 실천율은 높을수록, 비만일수록, 스트레스 인지율이 높을수록 골관절염은 증가하였다(Table 9).

Table 8. Associated variables with Blood pressure.

		Blood Pressure Class.			X square
		Normal	PreHTN	HTN	(P-value)
Sex	men	2428(37.7)	2124(33.0)	1889(29.3)	580.0
	women	4981(56.1)	1691(19.0)	2209(24.9)	(p<0.0001)
Age	19~34	2601(75.0)	706(20.4)	160(4.6)	3392.1 (p<0.0001)
	35~49	2914(58.3)	1325(26.5)	763(15.3)	
	50~64	1260(34.0)	1026(27.7)	1423(38.4)	
	65~80	576(20.7)	665(23.9)	1537(55.3)	
	80+	58(15.9)	93(25.4)	215(58.7)	
Current smoking	no	5683(51.6)	2423(22.0)	2898(26.3)	109.7
	yes	1419(44.3)	989(30.9)	798(24.9)	(P<0.0001)
Monthly drinking	no	4456(47.9)	2273(24.5)	1292(27.6)	34.2
	yes	2604(51.4)	1292(25.5)	1175(23.2)	(P=0.023)
Education	elem.	1169(26.9)	1120(25.7)	2063(47.4)	1899.3 (P<0.0001)
	middle	685(39.7)	459(26.6)	581(33.7)	
	h.igh	3128(58.5)	1316(24.6)	906(16.9)	
	college	2403(62.9)	901(23.6)	516(13.5)	
Income	low	1727(46.0)	949(25.3)	1082(28.8)	22.2 (P<0.001)
	low-mid.	1798(48.2)	929(24.9)	1003(26.9)	
	mid.-high	1839(49.4)	947(25.4)	938(25.2)	
	high	1875(50.5)	892(24.0)	943(25.4)	
Obesity	no	6389(52.2)	3003(24.5)	2858(23.3)	452.5
	yes	1020(33.2)	812(26.4)	1240(40.3)	(P<0.0001)
Stress	no	5154(48.5)	2622(24.7)	2855(26.9)	0.7
	yes	2198(48.5)	1140(25.2)	1192(26.3)	(p=0.714)
Regular exercise	no	5490(48.6)	2715(24.0)	3094(27.4)	0.2
	yes	673(49.2)	322(23.5)	373(27.3)	(p=0.895)

HTN, Hpertension

Table 9. Associated variables with Osteoarthritis.

		Osteoarthritis		X square
		OA-	OA+	(p-value)
Sex	men	5967(92.6)	474(7.3)	448.7
	women	7146(80.4)	1735(19.5)	(p<0.0001)
Age	19~34	3421(98.7)	46(1.3)	2134.4 (p<0.0001)
	35~49	4750(95.0)	252(5.0)	
	50~65	2919(78.7)	790(21.3)	
	65~80	1801(64.8)	977(35.2)	
	80+	222(60.7)	144(39.3)	
Current smoking	no	9220(83.7)	1784(16.2)	132.3
	yes	2946(91.8)	260(8.1)	(p<0.0001)
Monthly drinking	no	7763(83.5)	1534(16.5)	226.1
	yes	4687(92.4)	384(7.6)	(p<0.0001)
Education	elem.	2853(65.6)	1499(34.4)	2167.9 (p<0.0001)
	middle	1445(83.8)	280(16.2)	
	high	5055(94.5)	295(5.5)	
	college	3703(96.9)	117(3.1)	
Income	low	3128(83.3)	630(16.7)	40.5 (p<0.0001)
	low-middle	3195(85.7)	535(14.3)	
	middle-high	3182(85.5)	542(11.6)	
	high	3279(85.4)	431(14.5)	
Obesity	no	10595(86.5)	1655(13.5)	40.7
	yes	2518(82.0)	554(18.0)	(p<0.0001)
Stress	no	9240(86.9)	1391(13.1)	50.8
	yes	3736(82.5)	794(17.5)	(p<0.0001)
Regular exercise	no	9682(85.6)	1617(14.4)	5.1
	yes	1141(83.5)	227(16.5)	(p=0.023)

OA, Osteoarthritis

## 2. 고혈압과 골관절염 유병율의 관계 - 교차분석

전체 연구대상 중 골관절염이 없는 사람(13,113명)의 혈압 분류별 분포는 정상혈압 51.8%, 전고혈압 24.9%였고, 고혈압 23.3%였다. 골관절염이 있는 사람(2,209명)의 혈압 분류별 분포는 정상혈압 27.8%, 전고혈압 24.8%, 고혈압 47.4%였다. 혈압이 정상인 사람은 골관절염이 없는 사람에서는 2명 중 1명 정도인 반면 골관절염이 있는 사람에서는 4명 중 1명 이상 정도였다( $p < 0.0001$ ).

성별로는 양성 모두 골관절염이 없는 사람보다 고혈압이 있는 사람의 골관절염 유병율이 높았고 양성 모두 통계적으로 유의하였다( $p < 0.0001$ ).

남성(6,441명) 중 골관절염 유병율은 7.4%이고 전고혈압 유병율은 33.0%, 고혈압 유병율은 29.3%였다. 골관절염이 없는 남성(5,767명)의 혈압 분류별 분포는 정상혈압은 38.6%, 전고혈압 33.1%, 고혈압 28.4%이었고, 골관절염이 있는 남성(474명)의 혈압 분류별 분포는 정상혈압은 26.6%, 전고혈압 31.9%, 고혈압 41.6%이었다(Table 10).

남성 중 골관절염이 없고 혈압도 정상인 비율은 35.7%였고 골관절염이 있고 고혈압인 비율은 3.1%였고 전고혈압 및 고혈압으로의 혈압증가와 골관절염 유병율의 증가는 통계적으로 유의한 연관성이 있었다( $p < 0.0001$ ).

여성(8,441명) 중 골관절염 유병율은 19.5%, 전고혈압 유병율은 19.0%, 고혈압 유병율은 49.0%이었다. 골관절염이 없는 여성(7,146명)의 혈압분류별 분포는 정상혈압은 62.9%, 전고혈압 18.1%, 고혈압 19.0%이었고, 골관절염이 있는 여성(1,735명)의 혈압분류별 분포는 정상혈압은 28.1%, 전고혈압 22.9%, 고혈압 49.0%였다(Table 10).

Table 10. Prevalence of hypertension in the population without osteoarthritis and population with osteoarthritis by sex.

(%)

		Men n=6,441		Women n=8,881		Total n=15,322	
		OA- n=5967	OA+ n=474	OA- n=7146	OA+ n=1735	OA- n=13113	OA+ n=2209
BP Class.	Normal	38.6	26.6	62.9	28.1	51.8	27.8
	Pre HTN	33.1	31.9	18.1	22.9	24.9	24.8
	HTN	28.4	41.6	19.0	49.0	23.3	47.4
P-value		<0.0001		<0.0001		<0.0001	

BP, blood pressure; OA, osteoarthritis; HTN, Hypertension

여성 중 골관절염이 없고 혈압도 정상인 비율은 50.6%였고 골관절염이 있고 고혈압인 비율은 9.6%였고 전고혈압 및 고혈압으로의 혈압증가와 골관절염 유병율의 증가는 통계적으로 유의한 연관성이 있었다( $p < 0.0001$ ).

연령대별로는 노인과 65세 미만군 모두 골관절염이 없는 사람보다 고혈압이 있는 사람의 골관절염 유병율이 높았고 혈압 증가에 따른 골관절염의 위험의 증가는 노인과 65세 미만 군 모두 통계적으로 유의하였다( $p < 0.0001$ ).

19~64세 군(12,178명) 중 골관절염 유병율은 8.9%이고 전고혈압 유병율은 25.1%, 고혈압 유병율은 19.3%였다. 골관절염이 없는 19~64세 군 (11,090명)의 혈압 분류별 분포는 정상혈압은 57.3%, 전고혈압 24.9%, 고혈압 17.8%이었고, 골관절염이 있는 19~64세 군(1,088명)의 혈압분류별 분포는 정상혈압은 38.5%, 전고혈압 26.8%, 고혈압 34.7%이었다.

19~64세 군 중 골관절염이 없고 혈압도 정상인 사람의 비율은 52.2%였고 골관절염이 있고 고혈압이 있는 사람의 비율은 3.1%였고 전고혈압 및 고혈압으로의 혈압증가와 골관절염 유병율의 증가는 통계적으로 유의한 연관성이 있었다( $p < 0.0001$ )(Table 11).

65세 이상 군 즉, 노인(3,144명) 중 골관절염 유병율은 35.7%이고 전고혈압 유병율은 24.1%, 고혈압 유병율은 55.7%였다. 골관절염이 없는 노인(2,023명)의 혈압 분류별 분포는 정상혈압은 21.8%, 전고혈압 24.7%, 고혈압 53.5%이었고, 골관절염이 있는 노인(1,121명)의 혈압분류별 분포는 정상혈압은 17.3%, 전고혈압 23.0%, 고혈압 59.7%이었다.

노인 중 골관절염이 없고 혈압도 정상인 사람의 비율은 14.0%였고 골관절염이 있고 고혈압도 있는 사람의 비율은 21.3%였고 전고혈압 및 고혈압으로의 혈압증가와 골관절염 유병율의 증가는 통계적으로 유의한 연관성이 있었다( $p = 0.002$ )(Table 11)..

Table 11. Prevalence of hypertension in the population without osteoarthritis and population with osteoarthritis by age group.

(%)

		19~64 n=12,178		65+ n=3,144		Total n=15,322	
		OA- n=11090	OA+ n=1088	OA- n=2023	OA+ n=1121	OA- n=13113	OA+ n=2209
	Normal	57.3	38.5	21.8	17.3	51.8	27.8
BP							
Class	Pre	24.9	26.8	24.7	23.0	24.9	24.8
	HTN	17.8	34.7	53.5	59.7	23.3	47.4
	HTN						
	P-value	<0.0001		0.0016		<0.0001	

BP, blood pressure; OA, osteoarthritis; HTN, Hypertension

19~64세 남성(5,192명) 중 골관절염 유병율은 4.7%이고 전고혈압 유병율은 34.0%, 고혈압 유병율은 24.6%였다. 골관절염이 없는 19~64세 남성(4,947명)의 혈압 분류별 분포는 정상혈압은 41.8%, 전고혈압 34.1%, 고혈압 24.2%이었고, 골관절염이 있는 19~64세 남성(245명)의 혈압분류별 분포는 정상혈압은 32.7%, 전고혈압 33.1%, 고혈압 34.3%이었다(Figure 2).

19~64세 남성 중 골관절염이 없고 혈압도 정상인 사람의 비율은 39.8%였고 골관절염이 있고 고혈압도 있는 사람의 비율은 1.6%였고 전고혈압 및 고혈압으로의 혈압 증가와 골관절염 유병율의 증가는 통계적으로 유의한 연관성이 있었다( $p < 0.001$ )(Table 12).

65세이상 남성(1,249명) 중 골관절염 유병율은 18.3%이고 전고혈압 유병율은 28.7%, 고혈압 유병율은 48.8%였다. 골관절염이 없는 65세이상 남성(1,020명)의 혈압 분류별 분포는 정상혈압은 23.0%, 전고혈압 28.2%, 고혈압 48.7%이었고, 골관절염이 있는 65세이상 남성(229명)의 혈압분류별 분포는 정상혈압은 20.1%, 전고혈압 30.6%, 고혈압 49.3%이었다(Figure 2).

65세이상 남성 중 골관절염이 없고 혈압도 정상인 사람의 비율은 18.8%였고 골관절염이 있고 고혈압도 있는 사람의 비율은 9.1%였고 전고혈압 및 고혈압으로의 혈압 증가와 골관절염 유병율의 증가는 통계적으로 유의한 연관성이 없었다( $p = 0.579$ )(Table 12).



Table 12. Prevalence of hypertension in the population without osteoarthritis and population with osteoarthritis of men by age group.

(%)

		19~64 n=5,192		65+ n=1,249	
		OA- n=4947	OA+ n=245	OA- n=1020	OA+ n=229
BP Class	Normal	41.78	32.65	23.04	20.09
	PreHTN	34.06	33.06	28.24	30.57
	HTN	24.16	34.29	48.73	49.34
P-value		0.0007		0.579	

BP, blood pressure; OA, osteoarthritis; HTN, Hypertension

19~64세 여성(6,986명) 중 골관절염 유병율은 12.1%이고 전고혈압 유병율은 18.5%, 고혈압 유병율은 15.3%였다. 골관절염이 없는 19~64세 여성(6,143명)의 혈압 분류별 분포는 정상혈압은 69.8%, 전고혈압 17.6%, 고혈압 12.8%이었고, 골관절염이 있는 19~64세 여성(843명)의 혈압분류별 분포는 정상혈압은 40.2%, 전고혈압 24.9%, 고혈압 34.9%이었다(Figure 2).

19~64세 여성 중 골관절염이 없고 혈압도 정상인 사람의 비율은 61.4%였고 골관절염이 있고 고혈압도 있는 사람의 비율은 4.2%였고 전고혈압 및 고혈압으로의 혈압 증가와 골관절염 유병율의 증가는 통계적으로 유의하였다( $p < 0.0001$ )(Table 13).

65세이상 여성(1,895명) 중 골관절염 유병율은 52.9%이고 전고혈압 유병율은 21.1%, 고혈압 유병율은 60.3%였다. 골관절염이 없는 65세이상 여성(1,003명)의 혈압 분류별 분포는 정상혈압은 20.4%, 전고혈압 21.12%, 고혈압 58.4%이었고, 골관절염이 있는 65세이상 여성(892명)의 혈압분류별 분포는 정상혈압은 16.6%, 전고혈압 21.1%, 고혈압 62.3%이었다(Figure 2).

65세이상 여성 중 골관절염이 없고 혈압도 정상인 사람의 비율은 10.8%였고 골관절염이 있고 고혈압도 있는 사람의 비율은 29.3%였고 전고혈압 및 고혈압으로의 혈압 증가와 골관절염 유병율의 증가는 통계적으로 유의한 연관성이 없었다( $p = 0.084$ )(Table 13).

Table 13. Prevalence of hypertension in the population without osteoarthritis and population with osteoarthritis of women by age group.

(%)

		19~64 n=6,986		65+ n=1,895	
		OA- n=6,143	OA+ n=843	OA- n=1,003	OA+ n=892
BP Class.	Normal	69.82	40.21	20.44	16.59
	PreHTN	17.6	24.91	21.14	21.08
	HTN	12.58	34.88	58.42	62.33
	P-value	<0.0001		0.084	

BP, blood pressure; OA, osteoarthritis; HTN, Hypertension

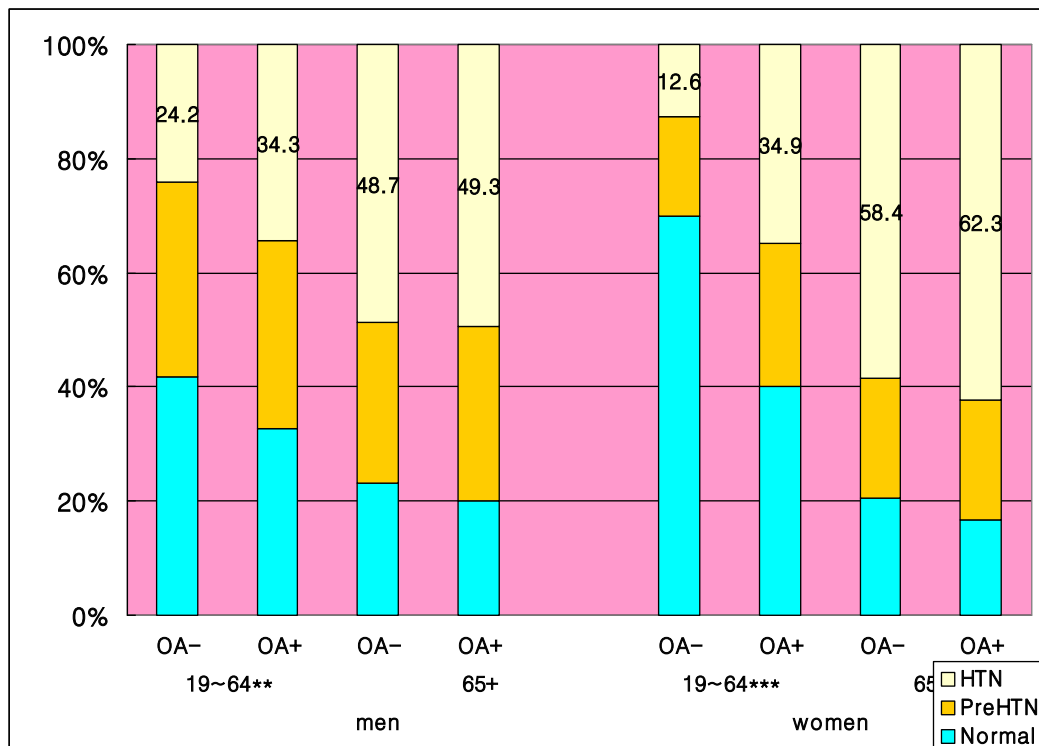


Figure 3. Prevalence of hypertension in the population without osteoarthritis and population with osteoarthritis of men and women by age group.

OA, osteoarthritis; HTN, Hypertension; \*\* p<0.001; \*\*\* p<0.0001

### 3. 고혈압과 골관절염 유병율의 관계 - 로지스틱분석

혈압 수준별 골관절염 유병율의 관계를 알기위한 로지스틱분석은 2단계로 진행하였다. Model I 은 다중로지스틱분석으로 성과 나이를 보정한 후 정상혈압인 사람의 골관절염 유병율에 비한 각 혈압 수준마다 골관절염유병율의 비차비를 구하였고 Model II 는 성, 나이, 교육수준, 수입수준, 현재흡연율, 월간 음주율, 비만을 포함하는 다중로지스틱 분석을 하여 혼란변수를 모두 보정한 후 혈압수준별 골관절염 유병율의 비차비를 구하였다(Table 14).

#### 3-1. 다중로지스틱분석 I (Model I)

; Adjusted for sex, age(group)

전체 연구 대상을 성과 나이(group)를 보정한 Model I의 다중로지스틱분석 결과 정상혈압인 사람의 골관절염 유병율에 비한 전고혈압인 사람의 골관절염 유병율의 비차비는 1.31(95%CI, 1.15-1.51)이었고 고혈압인 사람의 골관절염 유병율의 비차비는 1.43(95%CI, 1.26-1.62)였다. 즉, 전체 연구대상에서 성과 나이를 보정한 후 골관절염에 걸릴 가능성은 혈압이 정상인 사람에 비해 전고혈압인 사람은 1.31배( $p=0.000$ ), 고혈압인 사람은 1.43배였다( $p<0.0001$ )(Table 14).

### 3-2. 다중로지스틱분석 II (Model II)

1) Model II (전체 연구대상) ; Adjusted for sex, age(group), education, income, current smoking, monthly drinking, obesity

전체 연구 대상을 성, 나이(group), 교육수준, 수입수준, 평소흡연율, 월간음주율, 비만을 보정한 Model II의 다중로지스틱분석 결과 정상혈압인 사람의 골관절염 유병율에 비해 전고혈압인 사람의 골관절염 유병율의 비차비는 1.21(95%CI, 1.03-1.41)이었고 고혈압인 사람의 골관절염 유병율의 비차비는 1.32(95%CI, 1.14-1.52)였다. 즉, 전체 연구대상에서 성, 나이, 교육수준, 수입수준, 평소흡연율, 월간음주율, 비만을 보정한 후 골관절염에 걸릴 가능성은 혈압이 정상인 사람에 비해 전고혈압인 사람은 1.21배 ( $p=0.017$ ), 고혈압인 사람은 1.32배 높았다( $p=0.0002$ ) (Table 14).

2) Model II (성별) ; Adjusted for age(continuous), education, income, current smoking, monthly drinking, obesity

성별로는 나이(continuous), 교육수준, 수입수준, 평소흡연율, 월간음주율, 비만을 보정한 후 정상혈압의 골관절염 유병율에 비해 각 혈압 수준별 골관절염 유병율의 비차비는 남성은 전고혈압일 경우 1.07(95%CI, 0.79-1.43), 고혈압일 경우 1.00(95%CI, 1.02-1.47)였고 여성은 전고혈압은 1.22(95%CI, 0.98-1.41), 고혈압 1.33(95%CI, 1.21-1.58)였다. 여성만이 전고혈압 및 고혈압으로의 혈압증가에 따른 골관절염 유병가능성이 컸고 통계적으로도 유의하였다(Table 15).

3) Model II (연령대별) ; Adjusted for sex, age(each 15-year age group), education, income, current smoking, monthly drinking, obesity

연령대별 나이(group), 교육수준, 수입수준, 평소흡연율, 월간음주율, 비만을 보정

한 후 정상혈압의 골관절염 유병율에 비한 각 혈압 수준별 골관절염 유병율의 비차비는 19-64세 군에서는 전고혈압일 경우 1.22(95%CI, 1.01-1.48), 고혈압일 경우 1.37(95%CI, 1.13-1.65)였고 65세 이상군에서는 전고혈압일 경우 1.15(95%CI, 0.87-1.51), 고혈압일 경우 1.22(95%CI, 0.97-1.54)였다. 19-64세 군과 65세 이상 군 모두 전고혈압 및 고혈압으로의 혈압증가에 따른 골관절염 유병가능성이 컸지만 19-64세 군에서만 전고혈압 및 고혈압에 의한 골관절염 유병율의 비차비가 통계적으로 유의하였다 (Table 16).

4) Model II (성별 연령대별) ; Adjusted for age(each 15-year age group), education, income, current smoking, monthly drinking, obesity

19-64세 남성에서 나이(group), 교육수준, 수입수준, 평소흡연율, 월간음주율, 비만을 보정한 후 정상혈압의 골관절염 유병율에 비한 각 혈압 수준별 골관절염 유병율의 비차비는 전고혈압일 경우 0.99(95%CI, 0.68-1.43), 고혈압일 경우 1.04(95%CI, 0.71-1.53)였고 19-64세 여성에서는 전고혈압일 경우 1.25(95%CI, 1.00-1.56), 고혈압일 경우 1.46(95%CI, 1.17-1.81)였다 (Table 17)(Figure 3).

65세 이상 남성에서 나이(group), 교육수준, 수입수준, 평소흡연율, 월간 음주율, 비만을 보정한 후 정상혈압의 골관절염 유병율에 비한 각 혈압 수준별 골관절염 유병율의 비차비는 전고혈압일 경우 1.24(95%CI, 0.76-2.02), 고혈압일 경우 1.27(95%CI, 0.80-2.00)였고 65세이상 여성에서는 전고혈압일 경우 1.01(95%CI, 0.79-1.53), 고혈압일 경우 1.20(95%CI, 0.91-1.58)였고 19-64세 여성에서만 전고혈압 및 고혈압에 의한 골관절염 유병율의 비차비가 통계적으로 유의하였다(Table 17)(Figure 3).

Table 14. Multiple logistic regression analysis in total population (model I vs. model II)

		Model I		Model II	
		OR	95% CI	OR	95% CI
BP class.	Normal	1	-	1	-
	PreHTN	1.31	(1.15, 1.51)	1.21	(1.03, 1.41)
	HTN	1.43	(1.26, 1.62)	1.32	(1.14, 1.52)
Age group	19~34	1	-	1	-
	35~49	3.45	(2.50, 4.79)	2.82	(1.97, 4.04)
	50~64	17.86	(13.05, 24.44)	9.03	(6.26, 13.04)
	65~80	34.33	(25.07, 47.32)	14.46	(9.87, 22.17)
	80+	36.03	(24.70, 52.56)	13.23	(9.03, 22.42)
Sex	Men	1	-	1	-
	Women	3.56	(3.18, 3.99)	2.97	(2.53, 3.48)
Current smoking	no			1	-
	yes			1.12	(0.94, 1.35)
Monthly drinking	no			1.00	-
	yes			0.71	(0.62, 0.82)
Education	elem.			1	-
	mid.			0.74	(0.62, 0.88)
	high			0.41	(0.34, 0.49)
	college			0.33	(0.26, 0.43)
Income	low			1	-
	low-mid.			0.84	(0.72, 1.98)
	mid.-high			1.00	(0.86, 1.17)
	high			0.84	(0.71, 0.99)
Obesity	no			1	-
	yes			1.15	<b>(1.01, 1.31)</b>

BP; Blood pressure HTN; Hypertension



Table 15. Odds Ratios of Osteoarthritis of Multiple logistic regression analysis (model II) in the population classified by sex.

		OR	95% CI	P-value
Men n=6,441	Normal	1	-	
	PreHTN	1.07	(0.79, 1.43)	0.662
	HTN	1.00	(0.82, 1.46)	0.541
Women n=8,881	Normal	1	-	
	PreHTN	1.22	(1.02, 1.47)	0.033
	HTN	1.33	(1.21, 1.58)	0.001
Total n=15,322	Normal	1	-	
	PreHTN	1.22	(1.04, 1.42)	0.014
	HTN	1.30	(1.13, 1.51)	0.000

Adjusted for age(continuous), sex, education, income, current smoking, monthly drinking, obesity.  
HTN, Hypertension

Table 16. Odds Ratios of Osteoarthritis of Multiple logistic regression analysis (model II) in the population classified by age group.

		OR	95% CI	P-value
19~64 aged n=12,178	Normal	1	-	
	PreHTN	1.22	(1.01, 1.48)	0.037
	HTN	1.37	(1.13, 1.65)	0.001
65+ aged n=3,144	Normal	1	-	
	PreHTN	1.15	(0.87, 1.51)	0.322
	HTN	1.22	(0.97, 1.54)	0.092
Total n=15,322	Normal	1	-	
	PreHTN	1.21	(1.03, 1.41)	0.017
	HTN	1.32	(1.14, 1.52)	0.000

Adjusted for age(each 15-year age group), sex, education, income, current smoking, monthly drinking, obesity.

HTN, Hypertension

Table 17. Odds Ratios of Osteoarthritis of Multiple logistic regression analysis (model II) in the population classified by sex aged 19~64 or 65+.

		19~64 n=12,178			65+ n=3,144		
		OR	95% CI	p-value	OR	95% CI	p-value
Men n=6,441	Normal	1	-		1	-	
	PreHTN	0.99	(0.68, 1.43)	0.943	1.24	(0.76, 2.02)	0.398
	HTN	1.04	(0.71, 1.53)	0.852	1.27	(0.80, 2.00)	0.310
Women n=8,881	Normal	1	-		1	-	
	PreHTN	1.25	(1.00, 1.56)	0.050	1.10	(0.79, 1.53)	0.573
	HTN	1.46	(1.17, 1.81)	0.000	1.20	(0.91, 1.58)	0.189

Adjusted for age(each 15-year age group), education, income, current smoking, monthly drinking, obesity.

HTN, Hypertension

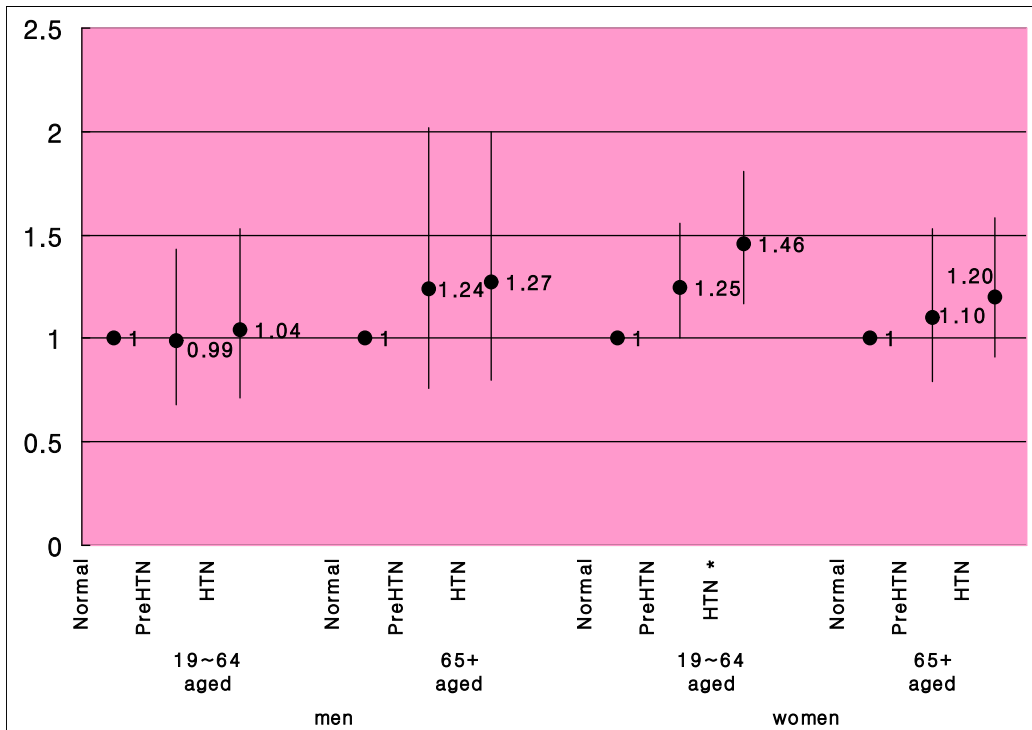


Figure 4. Odds Ratios of Osteoarthritis (95% CI) from multiple regression analysis (model II) by sex aged 19~64 or 65+.

\*  $p < 0.05$ ; HTN, Hypertension

전체 연구대상(15,322명)을 대상으로 다중로지스틱분석 결과 다른 변수들을 보정한 후 전고혈압 및 고혈압으로 혈압이 증가할수록 골관절염 유병율이 증가하는 것으로 나타났고 골관절염에 유의한 영향을 줄 가능성이 있는 변수는 전고혈압 및 고혈압, 나이(고령), 성(여성), 음주(금주), 교육수준(저학력), 소득수준, 비만이였다(Table 14).

남성(6,441명)을 대상으로 다중로지스틱분석 결과 다른 변수들을 보정한 후 혈압과 골관절염의 관계는 나타나지 않았고 골관절염에 유의한 영향을 줄 가능성이 있는 변수는 나이(고령), 교육수준(저학력)이었다(Table 14).

여성(8,881명)을 대상으로 다중로지스틱분석 결과 다른 변수들을 보정한 후 고혈압으로 혈압이 증가할수록 골관절염 유병율이 증가하는 것으로 나타났고 골관절염에 유의한 영향을 줄 가능성이 있는 변수는 전고혈압 및 고혈압, 나이(고령), 음주(금주), 교육수준(저학력), 비만이였다.

19~64세 군(12,178명)을 대상으로 다중로지스틱분석 결과 다른 변수들을 보정한 후 고혈압으로 혈압이 증가할수록 골관절염 유병율이 증가하는 것으로 나타났고 골관절염에 유의한 영향을 줄 가능성이 있는 변수는 전고혈압 및 고혈압, 나이(고령), 성(여성), 음주(금주), 교육수준(저학력)이었다.

65세 이상 노인(3,144명)을 대상으로 다중로지스틱분석 결과 다른 변수들을 보정한 후 전고혈압 및 고혈압으로 혈압이 증가할수록 골관절염 유병율이 증가하는 것으로 나타났으나 통계적으로 유의하지 않았고 그 외 골관절염에 유의한 영향을 줄 가능성이 있는 변수는 성(여성), 교육수준(저학력), 비만이였다.

## IV. 고 찰

본 연구는 국민건강영양조사 제 3기(2005년), 제 4기 1차년도(2007년), 2차년도(2008년) 자료를 SAS 9.2를 이용한 교차분석과 로지스틱분석을 통해 15,322명 한국성인의 고혈압과 골관절염 유병율의 관계를 살펴보고자 하였다. 교차분석과 단순로지스틱분석결과 정상혈압에 비해 전고혈압 및 고혈압으로 혈압 증가에 따라 골관절염 유병 가능성이 유의하게 증가하였다.

또한 성과 노화는 고혈압과 골관절염의 공통 위험요인이고, 이 연구의 교차분석과 단순로지스틱 분석 결과에서도 혈압과 골관절염의 관계는 성별, 연령별로 상이하여 다중 로지스틱분석을 성별, 연령대별로 분석하였다.

성별로 구분하여 나이(연속변수), 교육수준, 수입수준, 평소흡연율, 월간 음주율, 비만을 보정한 다중로지스틱 분석결과 남성은 혈압증가와 골관절염 유병가능성의 차이가 없었으나 여성은 정상인 혈압에 비해 전고혈압일 때 골관절염의 유병가능성은 1.22배였고 고혈압일 경우 골관절염의 유병가능성은 1.33배로 유의하게 증가하였다.

연령대별로 구분하여 성, 나이, 교육수준, 수입수준, 평소흡연율, 월간 음주율, 비만을 보정한 다중로지스틱분석 결과 65세 이상 군에서는 혈압증가에 따라 골관절염 유병가능성이 증가하였지만 통계적으로 유의하지 않았고 19~64세 군에서는 정상혈압에 비해 전고혈압일 때 골관절염의 유병가능성은 1.22배였고 고혈압일 경우 골관절염 유병 가능성은 1.37배로 유의하게 증가하였다.

성별 연령대별로 19~64세 여성은 정상혈압에 비해 전고혈압일 때 골관절염의 유병 가능성은 1.25배였고 고혈압일 때 골관절염의 유병가능성은 1.46배로 유의하게 증가하였다. 19~64세 남성은 혈압과 골관절염의 연관성이 없었고, 65세 이상 여성, 남성 모두 정상혈압에서 전 고혈압 및 고혈압으로 혈압이 증가할수록 골관절염의 유병 가능성이 증가하였지만 유의하지 않았다.

이 연구에서는 혈압의 분류를 JNC-7 보고서(The Seventh Report of the Joint

National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure)에서 제시한 기준을 바탕으로 하였고 JNC-7의 혈압 분류는 혈압 강하제를 복용여부를 포함하지 않으므로 이 논문에서는 고혈압 1, 2단계이거나 혈압 강하제를 복용할 경우 고혈압으로 정의하였다. 이러한 기준은 국민건강영양조사와 동일하게 적용한 것으로(KNHANES 2001) 이 연구에서 JNC-7기준만으로 고혈압이 아니지만 혈압 강하제 복용에 의해 고혈압으로 구분된 사람은 1,638명으로 고혈압 군의 40.0%를 차지하였다.

연구 결과 고혈압과 골관절염의 연관성은 남성보다 여성에서, 노인보다 젊은 군에서 높게 나타났다. 고령이 골관절염의 위험요인으로 알려져 있지만, 본 연구에서는 노인이 아닌 19~64세 군에서 고혈압으로 인한 골관절염의 유병가능성이 증가하는 것으로 나타난 것은 골관절염의 원인이 단순한 고령으로 인한 퇴행성질환만이 아님을 증명하는 것이다.

전고혈압과 고혈압으로 혈압이 증가할수록 골관절염 유병 가능성이 증가하는 것으로 나타났지만 세부집단별 분석에서 65세 이상군에서 통계적인 유의성이 없었던 것은 상대적으로 표본수가 적은 이유일 수도 있다. 하지만 여성보다 남성의 고혈압 유병율이 높음에도 불구하고 남성의 모든 고혈압 단계에서 골관절염과의 연관성이 나타나지 않은 것과 노인의 고혈압과 골관절염의 동시 유병율이 높음에도 불구하고 그 연관성이 유의하지 않은 이유는 단지 적은 표본수의 원인만이 아니라 성별, 연령별로 상이한 생물학적 이유 등 원인에 기인한 것으로 보인다.

따라서 고혈압이 있는 나이가 어린 집단이나 여성을 대상으로 골관절염의 예방과 중재전략에 관심을 가질 필요가 있을 것이다. 또한 고혈압과 골관절염의 관계는 골관절염의 치료제에 대한 딜레마에 빠지게 할 것이다. 골관절염의 치료제의 일종인 일명 statin과 같은 비염증성 스테로이드 제제는 혈압조절에 방해를 일으키므로 고혈압과 골관절염의 동시 치료에 대해 고민할 필요가 있을 것이다.

고혈압과 연관성이 있는 변수로 교육수준, 수입수준, 평소흡연율, 월간 음주율, 비만, 현재 흡연여부 중에 골관절염 유병율과도 통계적으로 유의한 관계가 있는 변수는 공통적으로 교육수준과 비만이였다. 교육수준이 높을 수록 질병에 대한 지식과 예방이 증가하여 고혈압과 골관절염 유병율이 낮아진 것으로 보이고, 비만은 대사적으로 활발하게 내분비성

의 악순환을 일으키는 염증물질 등을 배출하는데 이것은 BMI보다 허혈성 뇌졸중과 다면성 질병뿐만 아니라 전체적인 수명감소의 강력한 예측요인이고(Cooper et al., 1994; Martin et al., 1997; Sturmer et al., 2001) BMI와는 상관없이 심근경색의 가장 강력한 위험요인 밝혀져 고혈압과 연관성은 당연하다. 또한 체중부하 관절인 무릎이나 엉덩이의 골관절염의 주요한 원인이 비만에 의한 관절의 기계적 손상인 것으로 알려져 있어 골관절염과 비만과의 관계에 대해서도 설명이 된다. 그러나 또 다른 측면에서 바라볼 것은 복부, 내장 지방에서는 염증물질분비 뿐만 아니라 렙틴이 분비되는데 그러한 물질로 인하여 관절연골의 직접적 파괴가 일어난다는 것이다(Dumond et al., 2003; Gualillo O, 2007; Simopoulou et al., 2007). 이 가설은 비체중관절인 손 관절염과 비만과의 상관관계를 밝히면서 제기되었는데(Waldron HA, 1997; Hart et al, 1993; Grotle et al., 2008) 최근 Dahaghin et al.은 손가락관절과 같은 비체중부과관절의 골관절염에 대한 연구에서 과체중과 고혈압이 동시에 있는 경우 손가락의 골관절염이 유의하게 높아짐을 보고하였다.

고혈압과 근골격계 질환과의 연관성 연구로 Porter(1942)은 수축기 혈압이 200mmHg 이상인 여성의 42% 이상이 사지와 허리의 통증을 수반한다고 보고한 바 있고 골관절염의 한 형태인 DISH유병 환자를 대상으로 한 연구에서 직계 가족에서 고혈압 유병율이 유의하게 많다는 연구가 있었으며(Mader et al., 2009), Chan et al(2009년) 연구에서는 455명의 골관절염 환자를 대상으로 한 단면연구결과 골관절염 환자의 고혈압을 포함한 심혈관계 질환의 동시 유병율은 33%라고 보고한 바 있다.

고혈압과 골관절염의 연관성에 대한 논문으로 1975년 Lawrence의 연구에서는 45~74세의 650여명의 골관절염 환자를 대상으로 고혈압과 근골격계 질환과의 연관성 연구결과 확장기 혈압이 80mmHg 이하인 사람의 0%, 81~100mmHg 인 사람의 20%, 확장기 혈압이 100mmHg을 넘는 사람의 36%가 골관절염이 있다고 보고하여 그 전까지 주로 연구되었던 류마티스 관절염과 달리 골관절염은 확장기 혈압과 관련이 있음을 보고 한 바 있다. Lawrence의 연구는 골관절염과 확장기 혈압만의 연관성을 연구하였고 혈압의 진단기준에 의해 고혈압을 구분하여 연구하지 않은 점이 본 논문과 상이 하지만 앞으로 수축기혈압과 확장기 혈압을 구분하여 골관절염과의 연관성을 연구의 깊이를 더 할 수 있을 것이다.

또한 최근 실험연구에 의하면 고혈압과 골관절염의 공통적인 기전이 혈관계와 질



산계의 원인이라고 보고되었고(White et al., 2009; White WB, 2009) 고혈압에 의한 내피세포의 손상과 혈관계의 기능 저하로 인해 뼈나 관절을 포함하여 말초조직으로의 혈액순환이 감소된다는 최근 연구결과가 있다(Findlay DM, 2007). 고혈압과 골관절염의 연관성의 유의성에 의하면 골관절염의 약제인 비스테로이드 항염증성 치료제에 의한 혈압조절의 불균형을 고민할 필요가 있다(White WB, 2009).

국민건강영양조사는 연구방법론으로 구분하여 볼 때 단면연구(cross-sectional study)에 해당한다. 단면연구는 질병의 원인을 파악하는 데에는 추적연구나 임상시험 등에 비하여 제한점이 많은 반면, 질병의 규모를 파악하는 데에는 유용한 연구방법이라고 할 수 있다. 질병의 규모를 파악하기 위한 연구 또는 조사에는 전염병 감시체계, 암 등록사업 등의 의료인을 통한 보고체계를 활용하는 경우도 있으며 의료기관의 환자 진료 자료 또는 건강보험의 청구자료 등을 활용하기도 한다. 그러나 고혈압처럼 유병율은 매우 높지만 특이 증상이 없는 경우가 많아서 인지율이나 진단율이 낮은 질환, 요통이나 관절염처럼 치료율이 낮거나 자가 치료가 많은 질환은 의료기관 또는 건강보험 자료만으로는 정확한 규모 추정이 불가능하다. 또한 환자만을 대상으로 하는 조사방법에서는 흡연, 음주, 비만 등 주요 만성질환의 위험요인 분포를 파악하는 것도 어렵다. 따라서 전국적으로 대표적인 표본을 선정하고 이들을 직접 검사하는 국민건강영양조사결과를 이용하여 고혈압과 골관절염과 같은 만성질환의 유병율과 관리실태, 위험요인 분포를 파악하는 것은 가장 적합한 방법일 것이다. 반면에 단면연구의 특성 때문에 고혈압과 골관절염의 원인과 결과의 관계나 예후를 파악하는데 제한점이 있었다.

국민건강영양조사에 참여한 개인이 우리나라 전체 인구를 대표하도록 부여하는 가중치는 추출률, 응답률을 고려한 후 해당년도 모집단의 성별, 연령별 인구구조로 사후 보정하여 계산되므로 조사년도마다 가중치는 조금씩 차이가 있다. 따라서 제 3기와 제4기(2007년, 2008년)를 통합한 이 연구에서는 대한민국 국민을 대표하기 위한 가중치를 반영한 분석을 하지 못하였다.

또한 골관절염 유병율의 진단기준인 건강 설문 조사의 골관절염 만성여부 즉, '본인인지 골관절염 유병율'은 '골관절염 의사진단여부'와 99.7% 일치도를 보이지만 디지털X선 촬영기(DigiRad-PG,SITEC, Korea)촬영을 통한 골관절염 정도(Kellgren Lawrence

grade, KL등급)의 평가 항목은 2009년 8월 도입되어 본 연구에서는 적용되지 못하였다.

고혈압과 골관절염의 관계에 영향을 줄 수 있는 혼란변수로 성, 나이, 교육수준, 수입수준, 평소흡연율, 월간음주율, 비만만을 분석에 포함시켰으나, 고혈압은 심장질환과 관계가 깊은 질환이므로 앞으로 당뇨병, 이상 지혈증과 같은 질환도 포함한 분석을 통해 고혈압과 골관절염의 관계를 더욱 타당성 있게 알아 볼 수 있을 것이다.

## IV. 결 론

본 연구는 국민건강영양조사의 제 3기, 제4기 1차년도, 2차년도 자료 중 15,322명의 성인을 대상으로 SAS 9.2를 이용한 로지스틱분석을 통해 한국성인의 혈압과 골관절염유병율의 연관성을 살펴보고자 하였으며 주요 연구결과는 다음과 같았다.

다중 로지스틱회귀분석을 통해 혈압과 골관절염 유병율을 분석한 결과 혈압이 증가할수록 골관절염 유병 가능성이 유의하게 증가하였다. 독립변수인 혈압과 유의한 연관성이 있는 다른 변수들, 즉 교육수준, 사분위 수입수준, 비만, 평소흡연유무를 보정한 다중로지스틱분석 결과 연구대상 전체에서 정상혈압에 비해 전고혈압 및 고혈압으로 혈압이 증가할수록 골관절염의 유병가능성이 유의하게 증가하였다. 세부 집단별로는 19~64세 군집단 혹은 여성에서 전고혈압 및 고혈압으로 혈압이 증가할수록 골관절염의 유병가능성이 유의하게 증가하였다.

본 연구는 국내에서는 진행되지 않았던 한국인의 고혈압이 골관절염 유병율의 관계에 대한 연구를 대표성 있고 많은 표본수의 국민건강영양조사 자료를 이용하여 살펴본 의의뿐만 아니라, 성별 나이별로 연구 대상을 구분한 분석결과 고혈압이 골관절염이 있는 65세 이상 노인에게 동시에 존재하는 질병 중 가장 흔한 질병임에도 불구하고 노인보다 나이가 어린 군에서 고혈압과 골관절염의 연관성이 증가한다는 사실은 고혈압과 골관절염에 대한 시각을 다시금 새롭게 할 동기를 제공해 준다. 고혈압과 골관절염과의 연관성 검증은 아직도 명확히 규명되지 않는 골관절염과 고혈압의 원인규명과 예방, 치료법 개발에 도움을 줄 수 있을 것이다.

또한 고혈압과 골관절염이 다인성 질환이므로 연관성 분석의 한계가 있었지만 향후 고혈압과 연관성이 있는 다른 요인들을 포함한 골관절염 유병율과의 연관성연구가 진행되어야 할 것이다.

## 참고 문헌

- 2009 국민건강통계 : 국민건강영양조사 제4기 3차년도(2009) 결과보고서.
- 박창규 고혈압환자에서 뇌졸중 발병위험요인과 치료행태에 관한 연구 Korean Hypertension J 2006;12(2):16-24.
- 보건복지부. 2004년도 국민건강영양조사 조사 및 표본설계. 한국보건사회연구원 2003.
- 서순규(1991). 성인병 노인병학 서울: 고려의학.
- 질병관리본부. 2005. 국민건강영양조사 제3기 원시자료이용지침서.
- 질병관리본부. 2009. 국민건강영양조사 제4기 원시자료이용지침서.
- 최연희, 남정모, 주미현, 문기태, 심지선, 김현창, 서일. 과천시민의 고혈압 인지, 치료, 조절과의 관련요인. 예방의학회지 2003; 36(3): 263-270.
- 한국보건사회연구원. 2010년 국민건강증진목표 설정과 전략개발-분야별 작업결과.2000.
- ACSM(1999). Exercise prescription and management for cardiometabolic health, ACSM'S Health & Fitness Journal Vol 3(2): 15-21.
- Ministry of Health and Welfare. 2001 National Health and Nutrition Survey(NHNS): overview, 2002.
- National Institute for Health and Clinical Excellence (2008) Osteoarthritis: national clinical guideline for care and management in adults. London: NICE.
- National Institutes of Health. The Seventh Report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure. NIH Publication; 2003.
- National Institutes of Health. The Sixth Report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure. NIH Publication; 1997.
- Page, I H(1987) Hypertension mechanism. Grune & Strqttton.
- U.S. Centers for Disease Control and Prevention (2010) The National Public Health

- Agenda for Osteoarthritis ([www.cdc.gov/arthritis/docs/OAagenda.pdf](http://www.cdc.gov/arthritis/docs/OAagenda.pdf))
- U.S. Department of Health and Human Services. Healthy People 2010. 2000.
- WHO : WHO Health Report series. Diet, nutrition and the prevention of chronic disease.
- WHO. The burden of musculoskeletal conditions at the start of the new millennium. WHO Technical Report Series 919.2003.
- Abramson SB. Osteoarthritis and nitric oxide. *Osteoarthritis Cartilage*. 2008; 16(supple 2): S15-S25.
- Bevier WC, Wiswell RA, Pyka G, et al. Relationship of body composition, muscle strength, and aerobic capacity to bone mineral density in older men and women. *J Bone Miner Res* 1989;4:421-32.
- Blaak E. Gender differences in fat metabolism. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care* 2001;4:499-502.
- Cerhan JR , Wallace RB , el-Khoury GY , et al. Decreased survival with increasing prevalence of full-body, radiographically defined osteoarthritis in women. *Am J Epidemiol* 1995;141:225-234.
- Chan KW, Ngai HY, Ip KK, et al. Co-morbidities of patients with knee osteoarthritis. *HongKong Med J* 2009;15:168-72.
- Chun BY, Lee MK, Rho YK. The prevalence of hepatitis B surface antigen among Korean by literature review. *Korean J Epidemiol* 1992;14:54-62.
- Collerton J, Davies K, Jagger C, et al. Health and disease in 85 year olds: baseline findings from the Newcastle 85+ cohort study. *BMJ* 2009;339:b4904.
- Cooper C, McAlindon T, Snow S, et al. Mechanical and constitutional risk factors for symptomatic knee osteoarthritis: differences between medial tibiofemoral and patellofemoral disease. *J Rheumatol* 1994;21:307-13.
- Dahaghin S , Bierma-Zeinstra SM , Koes BW , et al . Do metabolic factors add to the effect of overweight on hand osteoarthritis? The Rotterdam Study. *Ann*

- Rheum Dis 2007;66:916-920.
- Despres JP, Moorjani S, Lupien PJ, et al. Regional distribution of body fat, plasma lipoproteins, and cardiovascular disease. *Arteriosclerosis* 1990;10:497-511.
- Dickey, R. A., & Janic, J. J. (2001). Lifestyle modifications in the prevention and treatment of hypertension. *Endo Pract*, 7(5), 392-399.
- Dillon C Fetal. Prevalence of knee osteoarthritis in the United States arthritis data from the Third National Health and Nutrition Examination Survey 1991-94. *J Rheumatol*.2006;33:2271-9.
- Dumond H, Presle N, Terlain B, et al. Evidence for a key role of leptin in osteoarthritis. *Arthritis Rheum* 2003;48:3118-29.
- Fang XH, Kronmal RA, Li SC, Longsterth WT, Cheng XM, et al. Prevention of stroke in Urban China. *Stroke* 1999;30:495-501.
- Findlay DM. Vascular pathology and osteoarthritis. *Rheumatology* 2007; 46:1763-1768.
- Grotle M, Hagen KB, Natvig B, et al. Obesity and osteoarthritis in knee, hip, and/or hand: an epidemiological study in the general population with 10 years follow-up. *BMC Musculoskelet Disord* 2008;9:132.
- Gualillo O. Editorial: Further evidence for leptin involvement in Simopoulou T, Malizos KN, Iliopoulos D, et al. Differential expression of leptin and leptin's receptor isoform (Ob-Rb) mRNA between advanced and minimally affected osteoarthritic cartilage; effect on cartilage metabolism. *Osteoarthritis Cartilage* 2007;15:872-83.
- Hart DJ, Doyle DV, Spector TD. Association between metabolic factors and knee osteoarthritis in women: the Chingford study. *J Rheumatol* 1995;22:1118-23.
- Hart DJ, Spector TD. The relationship of obesity, fat distribution, and osteoarthritis in women in the general population: the Chingford Study. *J Rheumatol* 1993;20:331-5.

- Hendrik van den Bussche, Daniela Koller, Tina Kolonko. Which chronic diseases and disease combinations are specific to multimorbidity in the elderly? Results of a claims data based cross-sectional study in Germany. *BMC Public Health*. 2011 Feb 14;11:101.
- Hochberg MC . Mortality in osteoarthritis *Clin Exp Rheumatol* 2008;26(5Suppl51): S120.S124.
- Iso H, Shimamoto T, Naito Y, et al. Effects of a long-term hypertension control program on stroke incidence and prevalence in a rural community in northern Japan. *Stroke* 1998;29:1510-1518.
- Izzo JL, Black HR; editors. *Hypertension Primer*. 2nd ed. Baltimore: LippincottWilliams & Wilkins;1999.
- James D. Katz, Seema Agrawal and Manuel Velasquez Getting to the heart of the matter: osteoarthritis takes its place as part of the metabolic syndrome *Current Opinion in Rheumatology* 2010; 22:512-519.
- Klatsky, A. L., Armstrong, M. A., & Friedman, G. D. (1990). Risk of cardiovascular mortality in alcohol drinkers, ex-drinkers and nondrinkers. *Am J Cardiol*, 15, 1237-1242.
- Lawrence JS. Hypertension in relation to musculoskeletal disorders. *Ann Rheum Dis* 1975;34:451-6.
- Lee DH, Kim JH, Nam JJ, Kim HR, Shin HR. Epidemiological findings of hepatitis B infection based on 1998 National Health and Nutrition Survey in Korea. *J Korean Med Sci*.2002;17(4):457-62.
- Lee SY, Park HS, Kim DJ, Han JH, Kim SM, Cho GJ, et al. Appropriate waist circumference cutoff points for central obesity in Korean adults. *Diabetes Research and Clinical Practice* 2007;75:72-80.
- Lee WM: Hepatitis B virus infection. *N Engl J Med* 1997; 337: 1733, 1745.
- Leite AA, Costa AJ, Lima BD. Comorbidities in patients with osteoarthritis:

- frequency and impact on pain and physical function. *Rev Bras Reumatol.* 2011 Apr;51(2):118-123.
- Lewington S, Clarke R, Qizilbash N, Peto R, Collins R. Age-specific relevance of usual blood pressure to vascular mortality: a meta-analysis of individual data for one million a meta-analysis of individual data for one million adults in 61 prospective studies. *Lancet* 2002;360:1903-1913.
- Mader R, Lavi I. Diabetes mellitus and hypertension as risk factors for early diffuse idiopathic skeletal hyperostosis (DISH). *Osteoarthritis Cartilage* 2009;17:825-828.
- Manuel T. Velasquez , M.D. 1 and James D. Katz , M.D. Osteoarthritis: Another Component of Metabolic Syndrome? *METABOLIC SYNDROME AND RELATED DISORDERS* Volume 8, Number 4, 2010 DOI: 10.1089/met.2009.0110.
- Martin K, Lethbridge-Cejku M, Muller DC, Elahi D, Andres R, Tobin JD, et al. Metabolic correlates of obesity and radiographic features of knee osteoarthritis: data from the Baltimore Longitudinal Study of Aging. *J Rheumatol* 1997;24:702-7.
- Martin K, Lethbridge-Cejku M, Muller DC. Metabolic correlates of obesity and radiographic features of knee osteoarthritis: data from the Baltimore Longitudinal Study of Aging. *J Rheumatol* 1997;24:702-7.
- Muraki S, Oka H, Akune T, Mabuchi A, En-yo Y, Yoshida M, et al. Prevalence of radiographic knee osteoarthritis and its association with knee pain in the elderly of Japanese population-based cohorts: the ROAD study. *osteoarthritis Cartilage* 2009;17:1137-43.
- Neogi T, Zhang Y. Osteoarthritis prevention. *Curr Opin Rheumatol* 2011;23:185-91.
- Peter MB. The burden of musculoskeletal disease - a global perspective. *Clin Rheumatol* 2006;25:778-81.
- PORTER, E. Hypertension in women. *Postgrad med J* 1942;12:80.



- Pottie P, Presle N, Terlain B, Netter P. Obesity and Osteoarthritis: more complex than predicted! *AnnRheum Dis.* 2006;65(11):1403-1405
- Puenpatom RA, Victor TW. Increased prevalence of metabolic syndrome in individuals with osteoarthritis: an analysis of NHANES III data. *Postgrad Med* 2009;121:9-20.
- Qvist P, Bay-Jensen AC, Christiansen C et al. The disease modifying osteoarthritis drug (DMOAD): is it in the horizon? *Pharmacol Res* 2008;58:1.7.
- Reid JL, Morton DJ, Wingard DL. Obesity and other cardiovascular disease risk factors and their association with osteoarthritis in Southern California American Indians, 2002-2006. *Ethn Dis.* 2010 Autumn;20(4):416-22.
- Rojas-Rodriguez J, Escobar-Linares LE, Garcia-Carrasco M. The relationship between the metabolic syndrome and energy-utilization deficit in the pathogenesis of obesity induced Osteoarthritis. *M ed Hypotheses.* 2007;69(4):860-868
- Shin HR, Kim JY, Kim JI, Lee DH, YooKY, LeeDS, Franceschi S. Hepatitis BandC virus prevalence in a rural area of South Korea: the role of acupuncture. *Br J Cancer.* 2002;87(3):314-8.
- Singh G, Miller JD, Lee FH, Pettitt D. Prevalence of cardiovascular disease risk factors among US adults with self-reported osteoarthritis: data from the Third National Health and Nutrition Examination Survey. *Am J Manag Care.* 2002 ;8(15 Suppl):S383-91.
- Sowers M, Karvonen-Gutierrez CA, Palmieri-Smith R. Knee osteoarthritis in obese women with cardiometabolic clustering. *Arthritis Rheum* 2009;61:1328-36.
- Sturmer T, Brenner H, Brenner RE, Gunther KP. Non-insulin dependent diabetes mellitus (NIDDM) and patterns of osteoarthritis. The Ulmost eoarthritis study. *Scand J Rheumatol* 2001;30:169-71.
- Suh I. Risk of death in men with normal or high-normal blood pressure: Korean Medical Insurance Corporation Study. *Circulation* 2002;106(19)Suppl:760.

- Sung Gyeong Kim, M.S., Sang-A Kim. Ph.D., Woong-SubPark,M.D. Prevalence and Management Status of Hypertension in Korea Journal of The Korean Society of Hypertension 2006 ;12(2):7-15.
- Suri P, Katz JN, Rainville J. Vascular disease is associated with facet joint osteoarthritis. Osteoarthritis Cartilage. 2010 Sep;18(9):1127-32. Epub 2010 Jul 13.
- Vasan RS, Larson MG, Leip EP, Evans JC, O'Donnell CJ, Kannel WB, et al. Impact of high-normal blood pressure on the risk of cardiovascular disease. N Engl J Med 2001;345:1291-1297.
- Waldron HA. Association between osteoarthritis of the hand and knee in a population of skeletons from London. Ann Rheum Dis 1997;56:116-8.
- White WB, Pepine CJ, Weber MA. The potential role of nitric oxide in cardiovascular safety when treating patients with osteoarthritis and hypertension: a moderated panel discussion. Am J Med 2009; 122(5 Suppl):S23-S25.
- White WB. The potential role of nitric oxide in cardiovascular safety when treating osteoarthritis in patients with hypertension. Introduction. Am J Med 2009; 122 (5 Suppl):S1-S2.
- Yoon SS et al. Recent trends in the prevalence of high blood pressure and its treatment and control, 1999-2008. NCHS Data Brief.2010;48:1-8.
- Yoshimura N, Muraki S, Oka H. Association of knee osteoarthritis with the accumulation of metabolic risk factors such as overweight, hypertension, dyslipidemia, and impaired glucose tolerance in Japanese men and women: the ROAD study. J Rheumatol. 2011 May;38(5):921-30. Epub 2011 Feb 15.

## Abstract

### The Relationship between prehypertension, hypertension and self-recognized osteoarthritis in Korean adults ; analysis of KNHANES III('05), IV-1('07) and IV-2('08)

Hong, Jisoo  
Graduate School of  
Public Health Yonsei University

(Directed by Professor Heejin Kim MM.D, Ph D)

**Background** : Hypertension is a major known preventable cause of cardiovascular and cerebrovascular disease, and is the most important single modifiable risk factor for stroke, the second most common cause of death in Korea. Osteoarthritis (OA) is the most prevalent form of chronic joint disorder leading cause of joint pain, disability, low quality of life. The purpose of this study was to investigate the relationships between Hypertension and OA in Korean adults.

**Methods** : In a cross-sectional study, logistic regress analysis involving 15,322 adults (6441 men, 8881 women) in Korea National Health and Nutrition Examination Survey III('05), IV-1('07) and IV-2('08). Hypertension was determined by JNC-7. Current antihypertensives was also analysed.

**Results** : The prevalence of OA in the total population in the blood pressure

groups normal, prehypertensive , hypertensive was 8.3%, 14.4%, 25.6%, respectively. Logistic regression analyses after adjustment for age, sex, current smoking, monthly alcohol consumption, obesity revealed that the OR of OA significantly increased according to blood pressure (Prehypertensive: OR 1.22, 95% CI (1.04, 1.42), p=0.014; Hypertensive: OR 1.30, 95% CI (1.13, 1.51), p=0.000). Additionally the association of hypertension with OA was more increased in women (Prehypertensive: OR 1.22, 95% CI (1.02, 1.47), p = 0.033; Hypertensive: OR 1.33, 95% CI (1.12, 1.58), p = 0.001) or population aged 19~64 years(Prehypertensive: OR 1.22, 95% CI (1.01, 1.48), p = 0.037; Hypertensive: OR 1.37, 95% CI (1.13, 1.65), p = 0.001).

**Conclusions:** This study shows that blood pressure is significantly related to presence of OA in Korean adults. Specifically, hypertensive patients more frequently have OA in women or young population. Thus, hypertension prevention in young women population may be useful to prevent OA risk or vice versa.

**Key Words :** hypertension/osteoarthritis/KNHANES/logistic regression