한국 성인의 심혈관질환 주요 위험 요인의 계절성 연구

- 국민건강영양조사 제4기 2차년도(2008)

연세대학교 보건대학원

역학건강증진학과

조 현 연

한국 성인의 심혈관질환 주요 위험 요인의 계절성 연구

- 국민건강영양조사 제4기 2차년도(2008)

이 논문을 보건학 석사 학위 논문으로 제출함

2010년 6월

연세대학교 보건대학원

역학건강증진학과

조 현 연

조현연의 보건학 석사학위 논문을 인준함

심사위원 _____ (인)

심사위원 _____ (인)

심사위원 _____ (인)

연세대학교 보건대학원

2010년 6월

감사의 말씀

지난 2년 반동안의 시간 동안 낮에는 병원에서 의무기록사로 일을 하고, 저녁에는 보건대학원 학생으로 참 바쁜 시간을 보냈습니다. 처음 연세대학교 보건대학원에 입학할 때만 해도 대학원생이 된다는 기쁨, 배움에 대한 기대가 컸지만, 막상 직장과 학업을 병행하다 보니 쉬운 일은 아니었습니다. 하지만 좋은 교수님과 선배님, 동료들과 함께 나누었던 시간들은 잊지 못할 것 같습니다.

먼저 논문이 완성되기 까지 보건학에 대한 식견을 가질 수 있게 해 주시고, 자세한 지도를 해 주신 남정모 교수님, 김희진 교수님께 깊은 감사를 드립니다. 대학원에 입학하면서 통계를 정말 잘 하고 싶었고, 잘 배우고 싶었는데, 남정모 교수님을 뵙게 된 건 여러 가지로 행운이었습니다. 좋은 교수님의 가르침을 받게 되어서 너무나 영광이었고, 제가 앞으로 직장 생활을 하면서, 또 다른 새로운 일을 시작하게 될 때 교수님의 가르침이 저에게 좋은 밑거름이 되리라 믿습니다.

또한 논문의 기초 자료를 제공해 주시고, 좋은 가르침 주신 오경원 교수님께도 깊은 감사를 드립니다. 자료 분석하느라 질병관리본부를 제 집 드나들 듯이 여러 번 갔었는데도 항상 따뜻하게 반겨주시고, 지원해 주셔서 감사합니다. 그리고 이 자리를 빌어 자료 분석에 도움을 주신 질병관리본부의 조유미 선생님께도 감사를 드립니다.

학교 수업 빠지지 않고 잘 다닐 수 있도록 배려해 주신 의무기록실 감효정 실장님과 대학원 입하과 논문 결과를 내일처럼 기뻐해 준 동료들에게도 너무나 감사합니다.

마지막으로 늦게 들어오는 딸을 기다리며 저를 살뜰히 챙겨주신 부모님께 감사드리고, 역학통계 전공 동기들 노나리, 박혜정, 이경식, 김승수, 최충현, 김은혜 선생님들 알게 되어서 너무 좋았고, 특히 이 곳 보건대학원에서 만나서 더 좋았습니다. 같이 논문 준비하면서, 격려해주고, 도와주셔서 감사합니다.

대학원 다니는 동안은 바쁜 나날들을 보냈습니다. 조금은 여유를 가지고 싶다는 생각도 많이 들었지만, 앞으로는 그 시절이 그리울 것 같습니다. 직장을 다니면서 학창시절의 좋은 기운을 받고, 느끼고, 새로운 가르침을 얻고, 배운다는 것은 더 없이 좋은 일이었던 것 같습니다.

제 주위의 누군가가 연세대학교 보건대학원을 진학하겠다고 하면 전 적극 추천할 것입니다. 그 만큼 저에게는 2년 반의 시간이 소중하고 보람되었습니다. 그리고 앞으로 저에게 또 이런 기회가 온다면 저는 서슴없이 도전할 것입니다.

차 례

국문요약

Ⅰ. 서론 ····· 1

1. 연구의 배경 ····· 1

2. 이론적 배경 ····· 4

3. 연구의 목적 ····· 7

Ⅱ. 연구방법 ····· 8

1. 연구대상 및 조사기간 ····· 8

2. 조사내용과 변수 ····· 9

1) 계절적 요인 ····· 9

2) 대상자의 일반적인 특성 ····· 9

3) 기타 요인 ····· 10

4) 심혈관질환 위험요인 ····· 11

3. 연구모형 ····· 12

4. 분석방법 ····· 13

Ⅲ. 결과 ····· 14

1. 대상자의 일반적 특성 ····· 14

2. 심혈관질환 위험요인의 특성 ····· 16

1) 대상자의 특성에 따른 혈압 및 공복혈당 수준 ····· 16

2) 대상자의 특성에 따른 혈중지질과 허리둘레 수준 ····· 18

3) 대상자의 일반적 특성에 따른 영양소 섭취 수준 ····· 20

3. 각 변수의 계절적 특성 ····· 24
1) 일반 대상자의 특성, 비만, 흡연, 음주,
신체활동여부의 계절성 ····· 24
2) 심혈관질환 위험요인의 계절성 ····· 26
4. 심혈관질환 위험요인의 계절성-회귀분석 ····· 28
5. 하부 그룹별 심혈관질환 위험요인의 계절성 ····· 31
1) 성별에 따른 심혈관질환 위험요인의 계절성 ····· 31
2) 연령에 따른 심혈관질환 위험요인의 계절성 ····· 33
Ⅳ. 고찰 ····· 36
1. 혈압, 지질, 허리둘레, 공복혈당 계절성에 대한 고찰 ····· 37
2. 식사섭취항목의 계절성에 대한 고찰 ····· 39
3. 연구의 제한점 ····· 41
V. 결론 ····· 43
참고문헌 ····· 45
부록 ····· 50
Abstract ····· 58

표 차 례

표 1. 대상자의 일반적인 특성 ····· 15
표 2. 대상자의 특성에 따른 혈압 및 공복혈당 수준 ····· 17
표 3. 대상자의 특성에 따른 혈중지질과 허리둘레 수준 ····· 19
표 4. 대상자의 일반적 특성에 따른 영양소 섭취 수준 ····· 23
표 5. 대상자의 일반적 특성, 비만, 흡연, 음주,
신체활동여부의 계절성 ····· 25
표 6. 심혈관질환 위험요인의 계절성 ····· 27
표 7. 심혈관질환 위험요인의 계절성 - 회귀분석 ····· 30
표 8. 성별에 따른 심혈관질환 위험요인의 계절성 ····· 32
표 9. 연령에 따른 심혈관질환 위험요인의 계절성 ····· 35

그 림 차 례

그림 1. 연구모형 ····· 12

국문요약

심혈관질환은 우리나라 3대 사망 원인 중 하나이며, 그 발생률도 증가 추세에 있다. 그 위험요인을 파악하고, 적절한 관리를 하는 등 예방을 통해 발생률을 낮출 수 있어 우리나라 보건 사회학적인 측면에서 중요한 과제라 할 수 있다. 특히, 심혈관질환의 발병율과 사망률은 겨울철에 높은 것으로 알려져 있어, 이에 본 연구에서는 우리나라에서 시행하고 있는 국민건강영양조사의 2008년도의 조사 자료 중 19세 이상 성인 총 7,178명을 대상으로 하여, 심혈관질환 위험요인 중 신체 및 혈액검진 변수들(허리둘레, 공복혈당, 수축기혈압, 이완기혈압, 총콜레스테롤, 중성지방)과 식사섭취 요인 중 에너지와 3대 영양소(탄수화물, 단백질, 지방), 나트륨, 칼륨, 비타민A와 비타민C에 대하여 성별, 연령, 소득수준, 교육수준, 주거지역, 비만, 흡연, 음주, 신체활동 여부에 따라 계절적 차이가 있는지를 확인하고자 하였다.

조사일을 기준으로 3월~5월은 봄, 6~8월은 여름, 9~11월은 가을, 12~2월은 겨울로 분류하고, 심혈관 질환 위험요인 변수와 식이섭취 변수를 조사기간에 따라 계절별로 분류하여 분석하였다. 그 결과 심혈관 질환 위험요인 중에는 허리둘레, 수축기혈압과 이완기혈압, 총콜레스테롤이 식사섭취 요인 중에는 지방, 탄수화물, 칼륨, 비타민A, 비타민C가 계절적 차이가 있는 것으로 나타났으며, 일반 사회적 요인과 비만, 흡연, 음주, 신체활동 여부의 영향력을 통제한 뒤 분석한 결과 수축기혈압, 이완기혈압, 총콜레스테롤, 에너지, 탄수화물, 칼륨,

비타민A와 C가 계절적 차이가 있는 것으로 나타났다.

이중 혈압과 총콜레스테롤, 비타민 섭취량은 기존 문헌과도 같은 결과를 보였으며, 성별, 연령군 별로 분석한 결과 혈압, 총콜레스테롤, 식이섭취변수의 차이가 있음을 확인할 수 있었다.

이와 같이 본 연구는 우리나라 인구집단을 대상으로 한 대규모 조사 자료에서 심혈관 질환 위험요인의 계절성을 확인하였으며, 앞으로 심혈관 질환 관련 연구나 기타 연구에 심혈관질환 위험요인이 변수로 사용될 시에는 계절에 따른 영향력을 배제하여야 할 것이며, 본 연구가 타 연구에 기초자료로서 활용될 수 있을 것으로 생각된다.

Ⅰ. 서 론

1. 연구의 배경

심장 질환은 우리나라 3대 사망 원인 중 하나이며 2008년 사망원인 통계에 의하면 인구 10만명당 심장질환 사망률은43.4명, 고혈압성 질환 사망률이 9.6명으로 전체 사망자의 10.6%가 심장, 고혈압 질환 사망자이다. 통계청에서 발표한 사망원인 순위 추이를 보면 심장질환이 3대 사망 원인 중에 하나인 것은 동일하지만 1998년 10만 명당 38.4명에서 2007년 43.7명, 2008년 43.4명으로 2008년 들어 다소 감소하였지만 전반적으로 증가 추세이다(통계청 2008년 사망원인통계).

건강보험심사평가원이 2004~2009년 대표적인 심혈관 질환인 협심증 발병률을 분석한 결과에도 진료인원 및 총 진료비는 각각 연평균 4.7%, 13.7% 증가하는 것으로 나타났다.(건강보험심사평가원, 2010)

세계적으로도 심혈관질환은 가장 중요한 사망 원인임과 동시에 질병 부담이 큰 질환이며(Lopez 등, 2006), 선진국에서는 지역사회 교육 및 고 위험군에 대한 직접적인 중재로 심혈관계 질환에 의한 사망률이 점차 감소하고 있으나, 경제발전이 급속히 이루어지는 나라에서는 심혈관계 질환이 증가 추세에 있다(Reddy 등, 1998). 하지만 심혈관질환은 위험요인을 파악하고, 적절한 관리를 하는 등 예방을 통해 그 발생률을 낮출 수 있는 것으로 알려져 있기도 하다(Grundy 등, 1999). 이러한 점들을 종합해 볼 때 심장질환예방이 우리나라 보

건 사회학적인 측면에서 중요한 과제임을 알 수 있다.

이런 심혈관계 질환의 발병율과 사망률은 겨울철에 높다는 것은 이전에 많은 연구들을 통해서 잘 알려진 사실이다(Seretakis, 1997). 이는 심혈관계 질환을 진단하고 치료하고 예방에 계절을 고려해야 할 필요성이 있음을 시사한다.

심혈관질환의 위험인자는 고혈압, 혈중지질, 흡연, 신체활동, 비만, 식습관, 당뇨, 연령 등이 있으며, 이 중 흡연은 조절할 수 있는 인자로, 심혈관질환의 발생과 사망률을 증가시키는 것으로 알려져 있다. 직접적인 흡연 뿐 아니라 간접흡연도 이러한 위험을 증가시키며, 흡연에 의한 심장발작의 위험은 여성에서 더 심하다(Mackay 등, WHO, 2004).

또한 증가된 혈당을 조절하는 것은 장기간 살펴보았을 때 심혈관질환에 대한 예방적 효과가 있는 것으로 확인 되었다(Gerstein. 2009). 우리나라 인구 대상 연구에서도 심혈관 질환의 위험인자는 비슷한 것으로 확인되었다(박정의 등, 1995).

최근 우리나라는 이러한 고혈압과 심장혈관질환, 당뇨병 등 생활양식의 변화와 급속한 고령화 사회로 인해 크게 증가하는 만성질환의 관리를 위해 다각도의 노력을 하고 있으며, 이에 질병관리본부에서는 국민의 건강수준을 정확히 파악하여 국가보건정책의 수립 및 평가에 필요한 기본자료를 생산함으로써 보다 적절하고 효율적으로 국가 정책을 추진하고자 국민건강영양조사를 실시하고 있다. 이는 1995년에 공표된 국민건강증진법 제-16조에 의거하여 독립적으로 시행하던 영양조사와 건강조사를 통합한 것으로 1998년부터 실시하고 있으며 지

금까지 제1기(1998), 제2기(2001), 제3기(2005), 제4기(2007~2009년)조사가 완료되었다. 제 1~3기 조사는 2~3개월 동안 단기조사로 진행된 반면에 제4기 조사부터 시의성 있는 국가통계 산출을 위해 3년 연중 조사체계로 개편되었으며, 제4기 1차년도 2007년은 7~12월 동안 조사되었으며, 2~3차년도는 1월부터 연중조사로 진행되었고, 2차년도 2008년의 자료가 2010년 2월 공개되었다(국민건강영양조사 이용지침서, 2010).

이와 같이 기존의 국민건강영양조사의 자료는 단기조사로 진행되어 질병관련 연구 자료로 활용 시 변수의 계절성 여부를 확인할 수가 없었으며, 심도 있는 연구를 수행하기에는 제한 점이 있었다. 이전에 제4기 1차년도의 국민건강영양조사 자료의 계절성을 분석한 자료에서도 계절성은 확인되었으나(이세란, 2009), 이 자료는 장기간 이기는 하나 7~12월만을 조사한 자료로 연중 조사는 아니어서 정확한 계절성 여부를 파악하기에는 제한점이 있다.

이번 연구에서는 국민건강영양조사 제4기 2차년도 20087년의 연중조사 자료를 바탕으로 심혈관 질환의 위험요소의 계절성을 규명한다면 앞으로의 우리나라 3대 사망원인 중 하나이며, 보건 사회학적으로 중요한 과제인 심혈관 질환의 연구 및 기타 계절성에 대한 연구에 기초자료를 제공하게 될 것이다.

2. 이론적 배경

심혈관계 질환의 발병율과 사망률은 겨울철에 높은데(Seretakis, 1997), 이러한 현상에 대한 가능한 설명은 교감신경계 활성도 변화, 심근 산소 소모량 증가, 적혈구나 혈소판, 피브리노겐 등 혈액 성분의 변화 그리고 혈압의 계절별 변화 등을 들 수 있다. 이 중 혈압의 연중 변화는 정상인에서나 단순 고혈압 환자 등에서 비교적 일관되게 관찰되는 현상으로 통상적으로 겨울에 혈압이 높다(윤종찬, 2006).

계절별 혈압의 변이 연구에서 수축기/이완기 혈압은 여름보다 겨울에 높게 나타났으며 월별로 2월에 가장 높고, 8월에 가장 낮은 것으로 나타났다(Kimura 등, 2010). 또한 겨울에는 혈중콜레스테롤, BMI, 수축기/이완기 혈압이 증가하고, 중성지방은 겨울에 감소한다는 연구 결과도 있다(Dani 등, 1999). 고혈압 환자를 대상으로 한 연구에서도 겨울의 수축기 혈압과 이완기 혈압은 여름보다 높았으며. 연령 및 체질지수는 수축기 혈압의 여름-겨울간 혈압차이에는 영향을 미치지 않았으나, 이완기 혈압에서는 여름- 겨울 간 혈압차이에 영향을 미쳤으며, 연령이 감소할수록 여름-겨울간 이완기 혈압차이가 유의하게 증가하였다(변재준,1999).

심혈관 질환의 주요한 위험요인은 지금까지 수행된 연구에 의하면 유전적 요인과 환경적 요인에 의해 발병된다고 알려져 있는데, 유전적 요인은 가족력, 연령, 체형 등이 해당되고(전성숙, 2004), 환경적요인으로 흡연, 비만, 음주, 운동, 스트레스, 생활습관, 식생활요인이 있

다고 보고되고 있다.

흡연은 심혈관질환의 위험을 증가시키며, 관상동맥질환과 뇌졸중 발생과 그 사망을 증가시킨다고 알려져 있다(김인주, 2009). 또한 흡연은 관상동맥질환 및 뇌혈관 질환의 위험요인인 총콜레스테롤, 중성지방, 혈당의 상승과 관련이 있다(이강숙 등, 1999). 흡연과 심혈관질환의 관계의 비교위험도는 1.5배에서 3배 이상 높은 것으로 알려져 있고, 금연을 하는 것이 위험율을 50%까지 낮출 수 있는 것으로 확인되었다(Cturchley and Capewell, 2003). 또한 우리나라 농촌지역 성인여성을 대상으로 한 연구에서도 흡연과 체질량지수, 저염 식이, 연령과 교육수준 등이 혈압의 차이에 유의한 변수인 것으로 확인되었다(전성숙 등, 2004). 심혈관질환의 위험요인의 설명변수로 체질량지수를 연구한 자료에서는 체질량지수에 근거한 정상, 과체중, 비만군의 분류에 따라 상관관계 분석한 결과 총콜레스테롤, 중성지방, 공복시 혈당의 평균값에 유의한 차이가 있으며, 체질량지수, 허리-둔부 둘레비와 이완기/수축기혈압, 총콜레스테롤, 공복시 혈당, 중성지방이 유의한 상관관계가 있는 것으로 확인되었다(조태영 등, 2004).

여대생을 대상으로 한 계절 간 총콜레스테롤 차이에 대한 연구에서는 여름에 유의하게 낮게 보고되었으며(고영숙, 2007), 다른 연구에서도 겨울에 가장 높은 것으로 나타났으며, 중성지방의 경우도 남자의 경우 봄, 가을보다 겨울에, 여자의 경우 가을을 제외한 다른 계절이 높은 것으로 보고되었다(이혜양, 1995).

심혈관질환의 주요한 위험요인 중에서 식생활 요인은 교정이 가능한 요인으로 심혈관 질환 예방에 중요하다고 할 수 있으며, 전세계적

으로 총열량, 단백질, 섬유소, 비타민 등이 관련이 있다고 보고되고 있다(문현경 등, 2007). 또한 최근의 'U.S. National Heart, Lung, and Blood Institute'의 연구에 의하면 너무 많은 나트륨과 너무 적은 칼륨을 섭취하는 것이 심혈관 질환 위험을 증가시킬 수 있으며, 정상혈압의 사람들에게 있어서, 칼륨에 대한 나트륨 비율이 1 증가할 때마다, 심혈관 질환 가능성이 24%까지 증가한다고 보고되었다(2009).

식이 섭취는 조사계절에 따라 측정오차의 영향을 받을 수 있는데 (Hartman 등, 1990) 비타민 A와 같이 계절간 영양소 섭취량의 차이가 큰 경우는 단기간 조사로는 영양소 섭취수준이 제대로 평가되기 어렵다. 그 외의 연구에서도 조사계절에 따른 식이섭취 패턴의 차이가 유의하게 있음이 보고되었다(Ziegler 등 1987, Tarasuk 등, 1992). 우리나라 노인을 대상으로 한 식이섭취변이연구에서도 탄수화물은 봄에 섭취량이 낮고 단백질 섭취량은 높았으며, 비타민 A는 봄에 섭취량이 높고 비타민C는 가을과 겨울에 상대적으로 섭취량이 높은 것으로 보고되었다(최정숙 등, 2004). 또한 한국 중년성인의 영양소 섭취연구에서도 남성보다 여성이 계절간 섭취량 차이가 많으며, 비타민A는 봄에 비타민C는 겨울에 섭취량이 높은 것으로 보고되었다(권은실, 2004).

우리나라 국민을 대상으로 한 조사에서도 여름과 겨울에 가장 많은 음식을 섭취하며, 지역별로는 여름과 가을에 도시지역보다 식품생산지인 읍면지역에서 섭취량이 높으며, 연령별로도 65세 이상 노인층에서 여름과 가을에 식품섭취량이 높은 것으로 보고되었다. 또한 에너지 섭취량은 가을에 높으며 여름과 가을에 당질 섭취량이 높고

계절적 변화가 가장 큰 영양소는 비타민A와 비타민C인 것으로 보고되었다. (보건산업진흥원, 2003)

3. 연구의 목적

본 연구는 제4기 국민건강영양조사 2차년도(2008년) 자료를 바탕으로 조사된 자료 중에서 19세 이상 성인을 대상으로 심혈관 질환 위험요소들 중 신체 및 혈액검진 변수인 허리둘레, 공복시 혈당, 수축기 혈압, 이완기 혈압, 총콜레스테롤, 중성지방과 식이섭취 요인 중 에너지와 3대 영양소(단백질 지방, 탄수화물), 나트륨, 칼륨, 비타민 A와 C에 대하여 성별, 연령, 소득수준, 교육수준 및 지역과 같은 일반 사회적 요인 및 비만여부, 흡연여부, 음주여부, 신체활동 여부에 따른 차이 및 계절성 여부를 확인하고자 한다.

세부 목적은 다음과 같다.

첫째, 대상자의 일반적 특성 및 비만, 흡연, 음주, 신체활동 여부와 심혈관 질환 위험요인과 관련성이 있는지 확인한다.

둘째, 심혈관 질환 위험요인에 계절성이 있는지를 확인한다.

셋째, 대상자의 일반적 특성 및 비만, 흡연, 음주, 신체활동 여부를 통제한 뒤에도 심혈관 질환 위험요인의 계절성이 존재하는지 확인한다.

Ⅱ. 연구방법

1. 연구대상 및 조사기간

본 연구의 연구대상은 국민건강영양조사 제4기 2차년도(2008)에 조사된 조사구 4,600가구의 만1세 이상 9,744명 중 19세 이상 성인 7,178명이었다. 조사일정은 국민건강영양조사 2차년도인 2008년 1월부터 연중이며, 조사내용은 검진 및 건강 설문조사와 24시간 회상법을 이용한 영양조사였다.

국민건강영양조사 제4기의 조사모집단은 2005년 인구주택 총 조사 결과의 모든 가구와 국민으로 정의하였으며, 표본추출 과정은 다음과 같다.

1차 추출단위는 동/읍면, 2차 추출단위는 조사구 3차는 가구이다. 1차 추출단위는 지역과 연령 대 인구비율을 변수로 사용하여 29개 층을 구성하였고 2차 추출단위는 시도, 지역, 거주형태(일반, 아파트)를 고려하여 각 층의 모집단조사구 수에 비례하도록 비례배분계통추출법으로 200개 표본 조사구를 추출한 후, 조사구별 23가구를 계통추출방법으로 추출하였다.

2. 조사내용과 변수

사회경제적 요인으로 성별, 연령, 소득수준, 교육수준, 거주지역과 비만 , 흡연, 음주, 신체활동 여부와, 신체 및 혈액검진 변수로 공복시 혈당, 최종수축기혈압, 최종이완기혈압, 콜레스테롤, 중성지방을 포함하였고, 식이섭취 변수로 에너지, 탄수화물, 단백질, 지방, 나트륨, 칼륨, 비타민 A 및 C를 변수로 선정하였다.

1) 계절적 요인

국민건강영양조사 제4기 2차년도 조사일을 기준으로 3~5월은 봄, 6~8월은 여름, 9~11월은 가을, 12~2월은 겨울로 분류하였다. 신체 및 혈액 검진 날짜와 식이섭취 조사날짜는 차이가 있어 두 가지의 조사시점은 따로 분류하여 분석하였다.

2) 대상자의 일반적인 특성

성별은 남, 여로 분류하였으며, 연령은 전체 대상자 중 19세 이상을 추출하여 19~39세, 40~59세, 60세 이상의 세 그룹으로 분류하였다.

가구평균 소득수준은 성별, 5세 단위 연령 그룹별 가구균등화소득(=월평균 가구총소득/√가구원수)의 사분위수에 근거하여 분류하였고, 교육수준은 초졸 이하, 중졸, 고졸, 대졸이상 네 그룹으로 분류하였으며, 졸업은 현 학력으로 수료, 중퇴, 재학, 휴학은 이전 학력으로 분류하였다.

거주 지역은 동/읍면으로 분류하여 정의하였다.

3) 기타 요인

비만여부는 실측한 신장과 체중을 이용하여 체질량 지수로 평가하였으며, 체질량지수(BMI)가 18.5미만인 경우를 저 체중, 18.5이상 25미만을 정상, 25이상을 비만으로 정의하였다.

BMI(체질량지수) = kg/m^2

흡연여부는 평생 담배 5갑(100개피) 이상 피웠고 현재 담배를 피우는 사람은 현재흡연자, 평생 담배 5갑(100개피) 이상 피웠지만 현재 담배를 피우지 않는 사람은 과거흡연자, 평생 담배 5갑(100개피) 미만 피웠거나 담배를 피우지 않는 사람은 비흡연자로 분류하여 정의하였다.

음주여부는 1년간 음주빈도로 전혀 마시지 않거나 한달에 1번 미만인 그룹, 한달에 1~4회정도, 일주일에 2~3회, 일주일에 4번이상의 네 그룹으로 분류하였다

신체활동 유무는 격렬할 신체활동을 1회 20분이상 주3일 이상 실천하는 경우와 중등도 신체활동을 1회 30분 이상, 주5일 이상 실천하는 경우, 걷기를 1회 30분이상 주 5일 이상 실천한 경우의 중 하나라도 해당되는 경우는 신체활동군, 모두 해당되지 않는 경우는 신체비활동군으로 분류하였다.

격렬한 신체활동의 정의는 달리기(조깅), 등산, 빠른 속도로 자전거 타기, 빠른 수영, 축구, 농구, 줄넘기, 스쿼시, 단식테니스, 무거운 물건 나르기 등의 직업 활동 및 체육활동으로 정의하고, 중등도 신체활

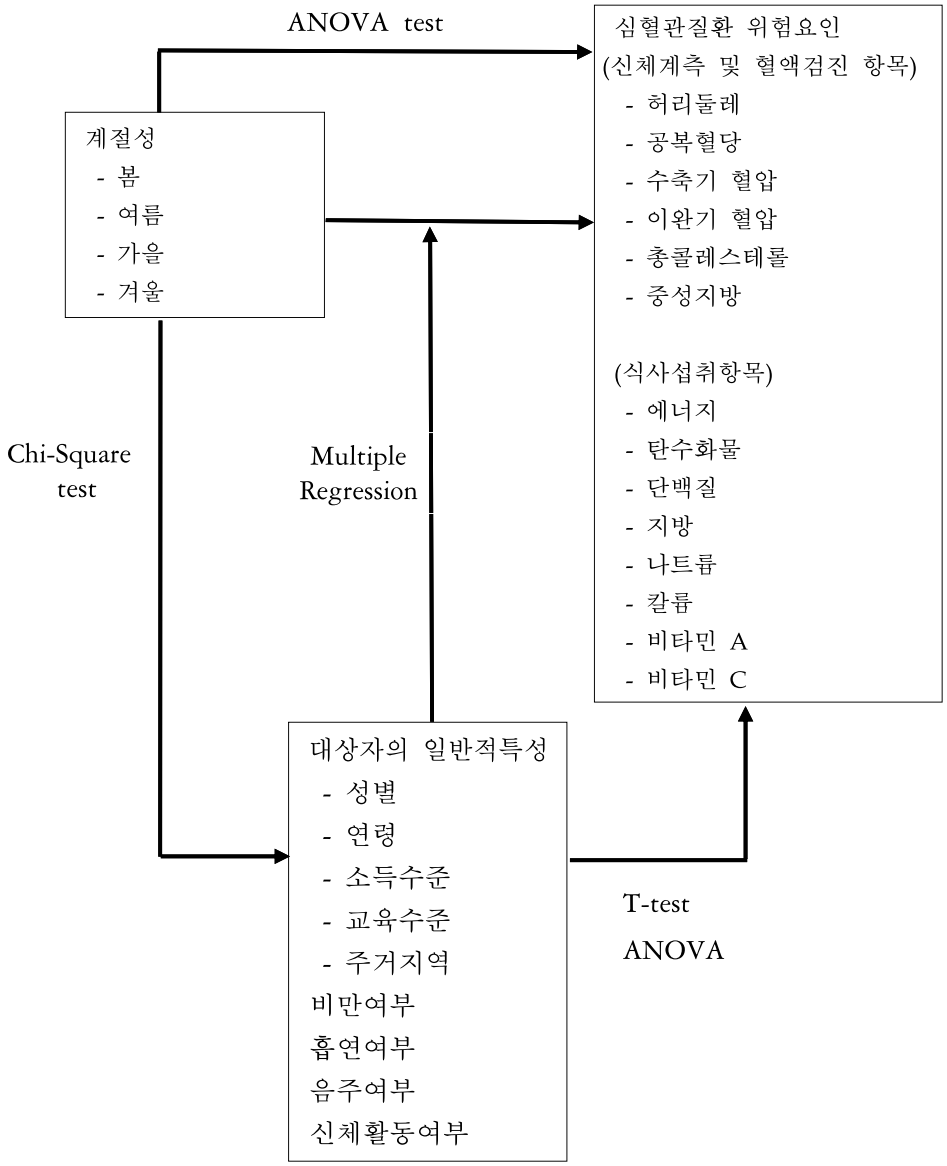
동의 정의는 천천히 하는 수영, 복식테니스, 배구, 배드민턴, 탁구, 가벼운 물건 나르기 등의 직업 활동 및 체육활동 정의하였고, 걷기는 별도 구분하였다.

4) 심혈관질환 위험요인

심혈관질환 위험요인은 심혈관질환의 위험인자 중 국민건강영양조사의 신체계측 및 혈액검진 항목에서 공복혈당, 최종수축기혈압, 최종이완기 혈압, 총콜레스테롤, 중성지방과 허리둘레를 변수로 하였고, 식이섭취항목 중 에너지, 탄수화물, 단백질, 지방, 나트륨, 칼륨, 비타민A, 비타민C를 변수로 선정하였다.

3. 연구모형

본 연구의 모형은 다음과 같다. (그림1)



[그림 1. 연구모형]

4. 분석방법

제4기 국민건강영양조사 2차년도(2008년) 자료를 SAS 9.2를 이용해 다음과 같이 분석하였으며, 통계적 유의성은 P<0.05인 경우 유의한 것으로 정의하였다.

1) 대상자의 일반적인 특성 및 비만여부, 흡연, 음주, 신체활동 여부에 따라서 심혈관질환 위험요인이 차이가 있는 지에 대하여 T-test와 ANOVA test를 시행하였다.

2) 대상자의 일반적인 특성 및 비만, 흡연, 음주, 신체활동 여부에 대한 변수가 각 계절별로 차이가 있는지에 대해 Chi-square test를 시행하였다.

3) 심혈관질환 위험요인에 대해서 계절에 따른 차이가 있는지 ANOVA test를 시행하였다.

4) 심혈관질환 위험요인에 대해서 일반적 특성, 흡연, 비만, 음주, 신체활동 여부 등을 통제한 뒤에도 계절적 차이가 있는지를 확인하기 위해 multiple regression을 실시하였다.

5) 심혈관질환 위험요인에 대해서 일반적 특성, 흡연, 비만, 음주, 신체활동 여부 등을 통제한 뒤 각 독립변수의 하부 그룹별로 계절적 차이가 있는지를 확인하기 위해 multiple regression을 실시하였다.

Ⅲ. 결 과

1. 대상자의 일반적인 특성

총 대상인원은 <표1>과 같이 총 7,178명으로, 남성 3,043명, 여성 4,135명으로 여성의 비율이 높았으며, 40-59세 연령대의 비율이 가장 높았으며, 교육수준은 상대적으로 여성이 낮았다. 주거지역은 동에 거주하는 대상자가 73%이상이었으며, 흡연자는 남자는 44.5%가 현재 흡연자였고, 여성은 89.6%가 비흡연자로 뚜렷한 차이를 보였다. 음주 역시 남성이 여성에 비해 하는 비율이 높았으며, 신체활동여부는 남녀 모두 하는 군의 비율이 높았으며, 남성이 여성보다 신체 활동군 비율이 높았다.

<표1> 대상자의 일반적인 특성

변수		남성 N(%)	여성 N(%)
전체	total	3,043 (42.4)	4,135(57.6)
연령	19-39	1,056 (34.7)	1,419 (34.3)
	40-59	1,146(37.7)	1,449 (35.1)
	>60	841(27.6)	1,267 (30.6)
	total	3,043 (100.0)	4,135 (100.0)
소득수준	1사분위	557 (19.0)	891 (22.3)
	2사분위	759 (25.8)	1,064 (26.7)
	3사분위	797 (27.1)	1,012 (25.4)
	4사분위	826 (28.1)	1,022 (25.6)
	total	2,939 (100.0)	3,989 (100.0)
교육수준	초졸이하	574 (20.2)	1,442 (36.3)
	중졸	373 (13.2)	397 (10.0)
	고졸	1,036 (36.5)	1,276 (32.2)
	대졸이상	853 (30.1)	852 (21.5)
	total	2,836 (100.0)	3,967 (100.0)
주거지역	동	2,241 (73.6)	3,054 (73.9)
	읍면	802 (26.4)	1,081 (26.1)
	total	3,043 (100.0)	4,135 (100.0)
비만여부	저체중	112 (4.0)	215 (5.5)
	정상	1,746 (61.7)	2,545 (65.3)
	비만	969 (34.3)	1,140 (29.2)
	total	2,827 (100.0)	3,900 (100.0)
흡연여부	흡연	1,262 (44.5)	248 (6.3)
	과거흡연	983 (34.6)	163 (4.1)
	비흡연	594 (20.9)	3,553 (89.6)
	total	2,839 (100.0)	3,964 (100.0)
음주여부	<1회/월	776 (27.4)	2,434 (61.5)
	1-2회/월	907 (32.0)	1,144 (28.9)
	2-3회/주	737 (26.0)	294 (7.4)
	≧4회/주	416 (14.6)	88 (2.2)
	total	2,836 (100.0)	3,960 (100.0)
신체활동여부	비활동군	1,106 (39.1)	1,791 (45.5)
	활동군	1,720 (60.9)	2,146 (54.5)
	total	2,826 (100.0)	3,937 (100.0)

2. 심혈관질환 위험요인의 특성

1) 대상자의 특성에 따른 혈압 및 공복혈당 수준

수축기혈압은 평균 116.1mmhg, 이완기혈압은 평균 74.6mmhg로 전체 대상자수는 6,836명이었다. 수축기혈압과 이완기혈압 모두 성별, 연령, 소득수준, 교육수준, 주거지역, 비만여부, 흡연여부, 음주여부 그룹별로 <표2>에서와 같이 통계적으로 유의한 차이를 보였다. 여성보다는 남성에서 수축기혈압은 60세 이상, 이완기혈압은 40~59세에서 가장 높은 수치를 나타냈으며, 소득수준이 낮고 교육수준이 낮을수록 혈압은 대체적으로 높았다. 읍면 거주자보다는 도시 거주자가, 과거흡연자가 혈압이 가장 높았으며, 비만할수록 혈압이 높고, 음주를 주4회이상하는 그룹의 혈압이 높았다.

공복혈당은 평균 98.5mg/dl이었으며, 성별, 연령, 소득수준, 교육수준, 주거지역, 비만여부, 흡연여부, 음주여부에서 <표2>과 같이 그룹간의 평균의 차이가 있는 것으로 확인되었으며, 이는 95% 유의수준에서 통계적으로 유의하였다. 여성보다는 남성이, 연령이 높을수록, 소득수준과 교육수준이 낮을수록 공복혈당은 높았으며, 읍면 거주자, 과거흡연자, 음주를 주4회이상하는 그룹의 공복혈당이 높았으며, 비만할수록 높은 것으로 나타났다.

<표2> 대상자의 특성에 따른 혈압 및 공복혈당 수준

변수		수축기혈압			이완기혈압			공복혈당		
		N	Mean±SD	Pvalue	N	Mean±SD	Pvalue	N	Mean±SD	Pvalue
전체	total	6,836	116.1±17.4		6,836	74.6±11.0		6,594	98.5±25.1	
성별	남	2,853	118.6±15.7	<0.0001	2,853	77.4±10.6	<0.0001	2,783	100.0±24.8	<0.0001
	여	3,983	114.3±18.3		3,983	72.7±10.8		3,811	97.4±25.3	
연령	19-39	2,315	106.8±12.5	<0.0001	2,315	71.2±10.7	<0.0001	2,251	91.5±16.4	<0.0001
	40-59	2,471	116.2±16.3		2,471	76.9±11.1		2,418	100.5±26.1	
	>60	2,050	126.4±17.6		2,050	75.8±10.2		1,925	104.3±29.9	
소득 수준	1사분위	1,394	123.4±19.0	<0.0001	1,394	75.5±10.8	0.0025	1,322	101.8±27.5	<0.0001
	2사분위	1,739	116.1±17.7		1,739	74.7±11.3		1,681	100.3±30.3	
	3사분위	1,720	113.5±16.0		1,720	74.2±11.1		1,674	96.3±21.0	
	4사분위	1,756	112.2±15.2		1,756	74.3±10.7		1,707	96.1±20.2	
교육 수준	초졸이하	2.,016	125.5±18.0	<0.0001	2.016	76.2±10.7	<0.0001	1,907	103.6±29.8	<0.0001
	중졸	769	119.2±17.6		769	76.7±11.1		747	100.6±25.5	
	고졸	2,312	111.88±15.3		2,312	73.8±11.0		2,249	96.7±24.3	
	대졸이상	1,703	109.2±13.7		1,703	73.0±10.8		1,659	94.2±18.2	
주거 지역	동	5,020	114.2±16.8	<0.0001	5,020	74.4±10.9	0.0033	4,857	97.9±24.1	0.0004
	읍면	1,816	121.1±18.1		1,816	75.3±11.0		1,737	100.3±27.6	
비만 여부	저체중	327	109.7±19.7	<0.0001	327	69.6±11.1	<0.0001	314	90.2±14.2	<0.0001
	정상	4,289	114.0±17.0		4,289	73.3±10.6		4,144	96.5±22.6	
	비만	2,109	121.3±16.5		2,109	78.3±10.6		2,045	104.3±30.0	
흡연 여부	흡연	1,508	116.0±16.1	<0.0001	1,508	76.1±11.1	<0.0001	1,465	98.0±21.7	<0.0001
	과거흡연	1,145	121.0±16.7		1,145	77.4±10.6		1,107	102.1±27.5	
	비흡연	4,147	114.7±17.8		4,147	73.4±10.8		3,990	97.7±25.4	
음주 여부	<1회/월	3,209	116.6±18.3	<0.0001	3,209	73.5±10.6	<0.0001	3,053	99.6±27.6	<0.0001
	1-2회/월	2,050	112.7±15.8		2,050	73.9±10.8		2,007	96.1±23.0	
	2-3회/주	1,031	117.4±16.4		1,031	77.9±11.3		1,008	98.9±21.4	
	≧4회/주	503	123.1±16.7		503	78.6±10.7		487	100.8±22.9	
신체활동여부	비활동군	2,896	115.6±17.1	0.0730	2,896	74.7±10.9	0.2525	2,795	98.8±26.3	0.3732
	활동군	3,864	116.3±17.5		3,864	74.5±10.9		3,728	98.2±24.1	

*변수의 단위 : 수축기혈압/이완기혈압-mmhg, 공복혈당 -mg/dl

2) 대상자의 특성에 따른 혈중지질과 허리둘레 수준

총콜레스테롤은 전체 6,614명으로 평균 187.7mg/이이었으며, <표3>에서와 같이 성별, 연령, 소득수준, 교육수준, 주거지역, 비만여부, 음주여부 그룹별 평균은 통계적으로 유의한 차이를 보였으나, 흡연과 신체활동여부 그룹별 평균은 통계학적으로 유의한 차이는 없었다. 남성보다는 여성이 높았으며, 연령이 높을수록, 교육수준이 낮을수록 총콜레스테롤 수치가 높았으며, 소득 1사분위 그룹에서, 주거지역이 읍면인 그룹, 과체중 그룹의 수치가, 음주는 마시지 않는 그룹의 총콜레스테롤 수치가 상대적으로 높은 것으로 나타났다.

중성지방은 전체 6,614명으로 134.9mg/dl이었으며, <표3>에서와 같이 성별, 연령, 소득수준, 교육수준, 주거지역, 비만여부, 흡연여부, 음주여부, 신체활동 그룹별 평균은 통계적으로 유의한 차이를 보였다. 여성보다는 남성이 39mg/dl이 높았으며, 40-59세 연령군에서 가장 높게 나타났다. 소득수준과 교육수준이 낮을수록 읍면거주자와 비만, 흡연자 그룹에서 높았으며. 음주를 많이 할수록 신체 비활동군에서 중성지방은 상대적으로 높은 것으로 나타났다.

허리둘레는 평균 81.7cm였고, 성별, 연령, 소득수준, 교육수준, 주거지역, 비만여부, 흡연여부에서 <표3>과 같이 그룹간의 평균의 차이가 있는 것으로 확인되었으며, 이는 통계적으로 유의하였다. 여성보다는 남성이 연령이 많을수록, 소득과 소득수준이 낮을수록 허리둘레가 상대적으로 컸으며, 읍면 거주자와 과거흡연자 음주를 주4회이상하는 그룹의 허리둘레가 큰 것으로 나타났다.

<표3> 대상자의 특성에 따른 혈중지질과 허리둘레 수준

변수		총콜레스테롤			중성지방			허리둘레		
		N	Mean±SD	Pvalue	N	Mean±SD	Pvalue	N	Mean±SD	Pvalue
전체	total	6,614	187.7±36.1		6,614	134.9±111.7		6,759	81.7±9.9	
성별	남	2,785	186.0±35.2	0.0011	2,785	157.6±135.4	<0.0001	2,823	84.6±8.9	<0.0001
	여	3,829	189.0±36.8		3,829	118.3±87.0		3,936	79.6±10.0	
연령	19-39	2,258	177.1±32.2	<0.0001	2,258	114.8±99.4	<0.0001	2,292	78.3±10.2	<0.0001
	40-59	2,424	192.7±35.3		2,424	148.1±133.5		2,452	82.6±8.9	
	>60	1,932	193.8±38.7		1,932	141.6±89.8		2,015	84.3±9.6	
소득 수준	1사분위	1,324	190.9±38.9	0.0005	1,324	141.8±95.9	0.0404	1,369	83.0±101	<0.0001
	2사분위	1,687	187.8±35.7		1,687	135.0±103.7		1,720	81.9±10.0	
	3사분위	1,681	185.6±35.5		1,681	133.0±123.4		1,703	81.1±9.7	
	4사분위	1,712	186.5±34.3		1,712	130.4±116.4		1,749	80.9±9.7	
교육 수준	초졸이하	1,914	195.8±39.2	<0.0001	1,914	146.1±100.7	<0.0001	1,990	84.1±9.7	<0.0001
	중졸	749	189.7±35.6		749	144.0±114.6		758	83.4±8.8	
	고졸	2,255	183.8±34.4		2,255	132.3±127.8		2,286	80.2±9.8	
	대졸이상	1,664	183.0±33.4		1,664	121.7±97.5		1,696	79.9±10.0	
주거 지역	동	4,872	187.0±35.9	0.0054	4,872	131.9±109.7	0.0003	4,962	81.3±9.9	<0.0001
	읍면	1,742	189.8±36.7		1,742	143.1±116.8		1,797	82.6±9.9	
비만 여부	저체중	315	168.8±28.7	<0.0001	315	82.8±57.1	<0.0001	326	65.6±4.7	<0.0001
	정상	4,156	184.7±35.3		4,156	122.8±104.3		4,282	78.1±7.0	
	비만	2,051	196.2±36.2		2,051	166.3±123.7		2,101	91.2±7.0	
흡연 여부	흡연	1,467	187.1±36.1	0.3167	1,467	167.8±145.1	<0.0001	1,490	83.1±9.8	<0.0001
	과거흡연	1,108	189.2±36.0		1,108	151.2±133.3		1,132	85.2±9.0	
	비흡연	4,007	187.6±36.2		4,007	118.6.±85.0		4,109	80.2±9.8	
음주 여부	<1회/월	3,065	190.1±37.1	<0.0001	3,065	126.6±88.2	<0.0001	3,168	81.3±10.1	<0.0001
	1-2회/월	2,014	184.5±34.8		2,014	123.3±91.3		2,033	80.6±9.7	
	2-3회/주	1,009	187.8±34.0		1,009	164.5±160.7		1,025	83.5±9.2	
	≧4회/주	487	186.5±38.9		487	174.1±165.8		497	84.1±9.6	
신체활동여부	비활동군	2,804	188.6±37.0	0.0792	2,804	139.0±106.9	0.0088	2,855	81.9±1.0	0.1460
	활동군	3,739	187.0±35.5		3,739	131.7±115.1		3,836	81.5±9.8	

* 변수의 단위 : 총콜레스테졸/중성지방-mg/dl, 허리둘레cm

3) 대상자의 일반적 특성에 따른 영양소 섭취 수준

<표4>에서와 같이 영양조사 변수는 총 6,274명이었으며, 에너지는 일평균 섭취량이 1781.4kcal였으며, 여성보다는 남성이, 연령이 낮을수록 섭취량이 높았다. 소득수준과 학력이 높아질수록 섭취량은 높아지는 것으로 나타났으며, 비만할수록 비흡연자보다는 흡연자가 음주의 빈도가 높을수록 신체활동을 하는 그룹에서 섭취량이 더 높은 것으로 나타났고, 그룹 간의 평균 차이는 통계학적으로 유의한 것으로 나타났다.

탄수화물 일평균 섭취량은 297.1g이었으며, 조사된 모든 독립변수 그룹 간의 평균이 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다. 탄수화물 섭취량은 단백질, 지방의 섭취와 비슷한 경향을 보였으며, 비만여부에서는 정상그룹에서 가장 섭취가 높은 것으로 나타났고, 신체활동을 하는 그룹의 섭취가 안하는 그룹보다 상대적으로 높은 것으로 나타났다.

단백질 일평균 섭취량은 62.6g이었으며, 여성보다는 남성이 연령이 적을수록, 소득수준과 교육수준이 높을수록 섭취량이 많았으며, 동거주자, 흡연자 그룹, 신체활동을 하는 그룹의 단백질 섭취량이 상대적으로 높은 것으로 나타났고, 그룹 간의 평균은 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 확인되었다. 하지만, 비만여부에 따른 단백질 섭취량은 차이가 없는 것으로 확인되었다.

지방 일평균 섭취량은 32.9g이었으며, 성별, 연령, 소득수준, 교육수준, 주거지역, 흡연여부, 음주여부 그룹별 평균에서 통계적으로 유의

한 차이가 있는 것으로 나타났다. 여성보다는 남성이 연령이 적을수록 소득과 교육수준이 높을수록 섭취량이 높았으며, 주거지역이 동인 경우와 흡연자, 음주 주4회 이상 그룹에서 섭취량이 높았고, 비만과 신체활동 그룹별로는 유의한 차이는 없었다.

나트륨은 일평균 섭취량이 4633.6mg이었으며, 여성보다는 남성이 연령대별로는 40-59세에서 높은 섭취량을 보였다. 소득수준과 교육수준이 높아질수록, 음주의 빈도가 높을수록 섭취량은 높아졌으며, 비만 그룹에서 가장 높은 섭취량을 나타냈고, 흡연 그룹과 신체활동 비활동군에서 다른 그룹에 비해 상대적으로 섭취량이 높았으며, 그룹간 평균의 차이는 통계학적으로 유의한 것으로 나타났다.

하지만 주거지역별에서 읍면거주자가 동 거주자에 비해 섭취량이 높기는 하였지만, 통계학적으로 유의한 차이는 없는 것으로 나타났다.

칼륨의 일평균 섭취량은 2835.1mg이었으며, 남성과 40-59세 연령대에서 높은 섭취량을 보였으며, 소득수준과, 교육수준이 높아질수록 섭취량이 높아졌으며, 동거주자, 비만여부에서 정상그룹, 과거흡연자, 주 2-3회 음주하는 그룹, 신체활동군에서 다른 그룹에 비해 상대적으로 높은 섭취량을 보였으며, 이는 통계학적으로 유의한 것으로 나타났다.

비타민A는 <표4>에서와 같이 일평균 섭취량이 720.6g이었고 성별, 연령별, 소득수준, 교육수준, 주거지역, 흡연여부, 음주여부, 신체활동여부 그룹별 평균은 95% 유의수준에서 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다. 여자보다는 남자가 연령대에서는 40-59세의

섭취량이 높았으며, 소득과 교육수준이 높을수록, 주거지역이 동인 그룹과 정상체중군, 신체활동을 하는 그룹의 섭취량이 높은 것으로 나타났다.

비타민C는 <표4>에서와 같이 일평균 섭취량이 98.9g이었고 성별, 연령별, 소득수준, 교육수준, 주거지역, 비만여부, 신체활동여부 그룹별 평균이 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다. 여자보다는 남자가 40-59세 연령대에서 소득수준 4사분위 그룹의 섭취량이 높았으며, 대졸이상 그룹과 동거주 그룹, 정상 체중군, 신체활동을 하는 그룹의 섭취량이 하지 않는 그룹에 비해 상대적으로 높은 것으로 나타났다.

<표4> 대상자의 일반적 특성에 따른 영양소 섭취 수준

변수		N	에너지		탄수화물		단백질		지방		나트륨		칼륨		비타민A		비타민C	
			Mean±SD	Pvalue	Mean±SD	Pvalue	Mean±SD	Pvalue	Mean±SD	Pvalue	Mean±SD	Pvalue	Mean±SD	Pvalue	Mean±SD	Pvalue	Mean±SD	Pvalue
전체	total	6,274	1781.4±767.1		297.1±115.7		62.6±33.8		32.9±28.3		4633.6±3072.3		2835.1±1470.0		720.6±798.2		98.9±85.8	
성별	남	2,480	2127.5±850.4	<0.0001	334.4±119.5	<0.0001	75.5±38.6	<0.0001	40.6±33.8	<0.0001	5604.7±3221.6	<0.0001	3209.4±1523.8	<0.0001	811.1±928.7	<0.0001	104.6±86.9	<0.0001
	여	3,794	1555.2±609.1		272.7±106.2		54.2±27.2		27.8±22.6		3998.8±2794.3		2590.5±1380.1		661.5±693.7		95.1±84.8	
연령	19-39	2,067	1917.9±860.2		294.8±121.4		69.4±37.9		44.2±33.1		4847.2±2887.6		2865.4±1411.1		759.4±762.2		102.1±89.0	
	40-59	2,258	1860.4±751.5	<0.0001	310.8±117.2	<0.0001	66.6±33.2	<0.0001	33.3±26.7	<0.0001	5096.6±3452.3	<0.0001	3151.7±1567.8	<0.0001	823.4±878.0	<0.0001	109.7±88.9	<0.0001
	>60	1,949	1545.0±610.6		283.5±105.4		50.7±25.9		20.4±17.2		3870.7±2620.0		2436.3±1312.6		560.4±709.2		82.8±75.7	
소득 수준	1사분위	1,305	1580.3±696.0		283.4±113.2		51.3±30.8		22.6±22.4		4012.1±3574.8		2408.3±1409.5		574.7±808.8		81.3±76.7	
	2사분위	1,594	1742.4±747.9	<0.0001	291.0±114.2	<0.0001	60.4±32.4	<0.0001	31.3±27.1	<0.0001	4458.4±2833.6	<0.0001	2710.7±1424.3	<0.0001	674.7±782.0	<0.0001	94.3±86.0	<0.0001
	3사분위	1,571	1885.5±789.0		309.1±117.6		66.7±32.1		37.3±29.2		4984.9±2893.3		3012.0±1411.8		766.8±714.2		106.5±85.8	
	4사분위	1,599	1896.9±780.0		304.4±114.6		70.5±36.0		39.0±30.1		5034.2±2962.8		3176.6±1525.2		858.7±873.2		112.1±91.3	
교육 수준	초졸이하	1,837	1516.4±614.4		281.4±108.7		48.9±26.2		19.1±16.2		3840.5±2778.3		2381.2±1347.3		543.1±630.5		81.3±76.0	
	중졸	697	1803.3±699.1	<0.0001	311.9±113.0	<0.0001	61.4±29.2	<0.0001	29.0±23.7	<0.0001	4800.5±3002.8	<0.0001	2924.1±1476.9	<0.0001	758.3±915.6	<0.0001	105.8±93.2	<0.0001
	고졸	1,974	1852.9±801.2		295.4±119.4		66.5±34.0		38.1±29.9		4887.5±3311.9		2939.7±1465.0		761.5±823.2		103.6±86.3	
	대졸이상	1,410	1977.6±802.3		311.4±116.2		73.7±36.9		43.7±30.9		5145.0±2941.2		3174.9±1467.0		863.6±868.4		109.7±85.7	
주거 지역	동	4,559	1803.7±785.4	0.0002	294.8±116.0	0.0122	64.3±34.2	<0.0001	35.7±29.8	<0.0001	4611.0±2822.3	0.3420	2875.4±1438.3	0.0004	744.1±791.2	0.0002	100.7±85.6	0.0071
	읍면	1,715	1722.0±713.0		303.0±114.7		58.1±32.3		25.5±22.2		4693.7±3655.0		2728.1±1546.5		658.1±813.5		94.1±86.0	
비만 여부	저체중	299	1668.7±717.5		275.7±105.8		58.8±33.7		32.4±26.5		3967.4±2696.4		2480.4±1428.8		636.7±884.4		85.2±91.4	
	정상	3,735	1770.5±735.9	0.0347	298.1±116.5	0.0052	62.2±33.1	0.1649	32.9±27.6	0.1274	4621.3±2933.4	0.0005	2838.9±1459.6	0.0002	734.0±823.0	0.0656	99.5±84.8	0.0148
	비만	1,815	1790.9±802.9		296.9±112.6		62.7±34.2		31.3±28.2		4712.6±3396.5		2832.0±1432.6		700.0±749.5		96.8±81.8	
흡연 여부	흡연	1,179	2070.2±910.1		315.5±125.7		73.4±41.9		40.6±33.7		5411.4±3476.2		3014.7±1583.0		776.3±893.7		95.2±86.0	
	과거흡연	986	1971.8±780.3	<0.0001	323.7±114.3	<0.0001	68.8±34.2	<0.0001	35.0±31.0	<0.0001	5282.4±3051.2	<0.0001	3077.0±1522.0	<0.0001	754.3±858.4	0.0016	102.2±82.3	0.1606
	비흡연	3,750	1625.5±652.9		283.6±109.9		56.9±28.7		29.2±24.0		4185.7±2858.5		2694.6±1393.6		689.8±753.4		98.4±85.0	
음주 여부	<1회/월	2,896	1624.8±649.8		292.8±112.9		55.6±28.3		27.8±24.2		4146.1±2639.7		2674.5±1419.7		670.4±761.8		97.6±87.8	
	1-2회/월	1,774	1808.0±745.4	<0.0001	297.6±117.1	0.0309	66.1±34.8	<0.0001	36.2±28.5	<0.0001	4800.7±3360.2	<0.0001	2934.1±1496.3	<0.0001	751.8±821.7	<0.0001	100.6±84.4	0.1583
	2-3회/주	812	2045.4±886.2		305.0±119.2		72.7±35.5		40.2±32.6		5394.7±3029.4		3036.7±1393.2		823.8±933.6		100.5±80.2	
	≧4회/주	426	2100.4±946.2		303.1±115.3		70.8±44.0		33.8±31.5		5532.6±3973.3		2953.0±1655.9		696.8±683.0		91.0±73.5	
신체활동여부	비활동군	2,495	1732.0±756.4	0.0005	289.6±114.7	<0.0001	60.7±32.7	0.0026	32.1±27.9	0.3988	4471.9±2891.8	0.0020	2716.1±1440.0	<0.0001	691.1±799.1	0.0300	94.1±80.6	0.0008
	활동군	3,386	1802.1±758.8		301.9±115.4		63.3±33.9		32.8±27.8		4723.2±3205.1		2901.4±1480.0		736.9±800.8		101.6±87.9	

* 변수의 단위 : 에너지-kcal/day 탄수화물/단백질/지방-g/day /나트륨/칼륨-mg/day 비타민A-μgRE/day, 비타민C-mg/day

3. 각 변수의 계절적 특성

1) 대상자의 일반적 특성, 비만, 흡연, 음주, 신체활동여부의 계절성

조사 대상자의 계절적 분포는 <표5>과 같이 여름이 가장 많았으며, 가을, 봄, 겨울 순이었다. 성별과 연령, 교육수준, 주거지역, 흡연, 음주여부는 계절별 차이는 없었으며, 소득수준과 비만여부, 신체활동여부는 계절별로 95% 유의수준에서 유의한 차이를 보였다.

소득수준은 봄에는 4사분위, 여름과 겨울에는 2사분위, 가을에는 3사분위가 상대적으로 비율이 높은 것으로 나타났다.

비만여부는 봄과 겨울에 비만의 비율이 높고, 저체중은 적었으며, 신체활동여부도 여름에 신체활동군의 비율이 가장 높았으며, 다음은 가을, 봄, 겨울 순이었다.

<표5>대상자의 일반적 특성, 비만, 흡연, 음주, 신체활동여부의 계절성

		봄(3~5월) N(%)	여름(6~8월) N(%)	가을(9~11월) N(%)	겨울(12~2월) N(%)	x^2 P value
성별 (N=6840)	남	727(43.6)	761(41.4)	745(42.3)	624(39.7)	5.1162 (0.1635)
	여	942(56.4)	1,077(58.6)	1,018(57.7)	946(60.3)	
	계	1,669(100.0)	1,838(100.0)	1,763(100.0)	1,570(100.0)	
연령 (N=6,840)	19-39	567(34.0)	587(31.9)	615(34.9)	548(34.9)	7.9416 (0.2424)
	40-59	579(34.7)	694(37.8)	644(36.6)	556(35.4)	
	>60	523(31.3)	557(30.3)	504(28.5)	466(29.6)	
	계	1,669(100.0)	1,838(100.0)	1,763(100.0)	1,570(100.0)	
소득수준 (N=6,613)	1사분위	356(22.4)	331(18.5)	352(20.5)	356(23.5)	29.9403 (0.0004)
	2사분위	407(25.6)	502(28.0)	421(24.5)	410(27.1)	
	3사분위	376(23.7)	471(26.3)	486(28.2)	388(25.6)	
	4사분위	451(28.3)	486(27.2)	460(26.8)	360(23.8)	
	계	1,590(100.0)	1,790(100.0)	1,719(100.0)	1,514(100.0)	
교육수준 (N=6,803)	초졸이하	486(29.3)	552(30.1)	522(29.7)	456(29.4)	14.0963 (0.1189)
	중졸	185(11.1)	223(12.2)	185(10.5)	177(11.4)	
	고졸	559(33.7)	581(31.7)	601(34.3)	571(36.7)	
	대졸이상	430(25.9)	477(26.0)	448(25.5)	350(22.5)	
	계	1,660(100.0)	1,833(100.0)	1,756(100.0)	1,554(100.0)	
주거지역 (N=6,840)	동	1,245(74.6)	1,321(71.9)	1,301(73.8)	1,156(73.6)	3.6030 (0.3076)
	읍면	424(25.4)	517(28.1)	462(26.2)	414(26.4)	
	계	1,669(100.0)	1,838(100.0)	1,763(100.0)	1,570(100.0)	
비만여부 (N=6,727)	저체중	56(3.4)	111(6.1)	94(5.4)	66(4.3)	17.4841 (0.0077)
	정상	1,049(64.1)	1,153(63.5)	1,122(64.4)	967(63.3)	
	비만	533(32.5)	553(30.4)	527(30.2)	496(32.4)	
	계	1,638(100.0)	1,817(100.0)	1,743(100.0)	1,529(100.0)	
흡연여부 (N=6,803)	흡연	366(22.1)	380(20.7)	419(23.9)	345(22.2)	9.6471 (0.1403)
	과거흡연	305(18.4)	295(16.1)	285(16.2)	261(16.8)	
	비흡연	989(59.5)	1,158(63.2)	1,051(59.9)	949(61.0)	
	계	1,660(100.0)	1,833(100.0)	1,755(100.0)	1,555(100.0)	
음주여부 (N=6,796)	<1회/월	800(48.2)	876(47.7)	781(44.6)	753(48.5)	12.5884 (0.1821)
	2-3회/주	468(28.2)	544(29.7)	573(32.7)	466(30.0)	
	≧4회/주	256(15.4)	282(15.4)	273(15.6)	220(14.2)	
	>주4회	135(8.2)	131(7.2)	124(7.1)	114(7.3)	
	계	1,659(100.0)	1,833(100.0)	1,751(100.0)	1,553(100.0)	
신체활동 여부 (N=6,763)	비활동군	711(43.1)	713(39.1)	713(40.9)	760(49.1)	37.8613 (<0.0001)
	활동군	938(56.9)	1,111(60.9)	1,029(59.1)	788(50.9)	
	계	1,649(100.0)	1,824(100.0)	1,742(100.0)	1,548(100.0)	

2) 심혈관질환 위험요인의 계절성

검진 조사항목과 영양조사항목은 <표6>과 같이 허리둘레, 수축기혈압과 이완기혈압, 총콜레스테롤, 지방, 탄수화물, 칼륨과 비타민A, C에서 95% 유의수준에서 계절별 차이가 있는 것으로 나타났다.

수축기 혈압과 이완기 혈압은 여름에서 가을 겨울로 가면서 점차 높아졌고, 봄이 가장 높은 것으로 나타났다. 여름과 겨울의 수축기 혈압은 3.4mhg, 이완기 혈압은 2.2mmhg 정도 차이가 나타났으며, 봄과 겨울이 여름, 가을과 차이가 있는 것으로 나타났으며, 봄과 겨울, 여름과 가을은 통계적으로 유의한 차이는 없었다.

총콜레스테롤은 봄에서 겨울로 가면서 점차적으로 높은 것으로 나타났으며, 여름과 겨울의 차이가 가장 크게 나타났다.

영양조사항목에서는 지방, 탄수화물, 칼륨, 비타민A와 C가 계절간에 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났으며, 지방은 봄에 가장 높은 섭취량을 보였다. 탄수화물이 가을에 가장 높은 섭취량을 보였으며 봄, 여름, 겨울은 섭취량에 큰 차이는 없었다. 칼륨은 여름에, 비타민A는 여름철에 비타민C는 겨울철에 가장 높은 섭취량을 보였다.

에너지는 가을에 가장 높은 섭취량을 보였고 다음으로 봄, 겨울, 여름 순이었으나, 통계적으로 유의한 차이는 없었으며, 단백질은 여름에 나트륨은 겨울, 여름, 가을, 봄 순으로 섭취량을 나타났으며, 통계적으로 유의한 차이는 없었다.

<표6> 심혈관질환 위험요인의 계절성

	봄(3~5월)		여름(6~8월)		가을(9~11월)		겨울(12~2월)		P value
	N	Mean±SD	N	Mean±SD	N	Mean±SD	N	Mean±SD	
검진조사항목									
허리둘레	1,644	82.2±9.6	1,827	81.6±10.0	1,746	81.1±9.8	1,542	81.7±10.1	0.0134
공복혈당	1,598	98.5±26.1	1,783	98.8±24.0	1,703	98.1±25.3	1,510	98.7±25.2	0.7982
수축기혈압	1,667	118.0±17.2	1,838	114.1±16.5	1,762	115.0±17.4	1,569	117.5±18.3	<.0001
이완기혈압	1,667	76.2±10.5	1,838	73.2±10.6	1,762	73.9±11.1	1,569	75.4±11.4	<.0001
총콜레스테롤	1,602	186.7±35.5	1,791	185.9±35.3	1,709	188.74±34.9	1,512	189.8±38.9	0.0057
중성지방	1,602	130.4±103.3	1,791	134.2±111.2	1,709	135.7±110.5	1,512	139.4±121.8	0.1535
식사섭취항목									
에너지	1,529	1792.3±763.3	1,575	1759.4±748.7	1,766	1808.2±782.0	1,404	1760.4±772.1	0.1850
탄수화물	1,529	292.7±114.7	1,575	292.9±109.9	1,766	306.6±120.7	1,404	294.5±115.8	0.0007
단백질	1,529	62.6±30.2	1,575	64.1±36.3	1,766	62.1±34.5	1,404	61.5±33.7	0.1740
지방	1,529	34.8±28.1	1,575	32.7±27.7	1,766	32.1±28.6	1,404	32.2±28.6	0.0223
나트륨	1,529	4555.9±2694.8	1,575	4651.2±3024.9	1,766	4596.4±3440.3	1,404	4745.3±3019.8	0.3700
칼륨	1,529	2780.6±1390.1	1,575	2950.9±1560.9	1,766	2829.8±1439.5	1,404	2771.2±1481.4	0.0022
비타민A	1,529	715.6±671.2	1,575	787.7±905.6	1,766	720.2±848.2	1,404	651.3±723.2	<.0001
비타민C	1,529	98.4±88.5	1,575	99.7±84.6	1,766	90.6±71.7	1,404	108.8±98.4	<.0001

* 각 변수의 명칭 및 단위
허리둘레-cm, 공복혈당-mg/dl, 수축기혈압/이완기혈압)-mmhg, 총콜레스테졸/중성지방-mg/dl,
에너지-kcal/day, 탄수화물/단백질/지방-g/day, 비타민A-μgRE/day,
나트륨, 칼륨, 비타민C-mg/day

4. 심혈관질환 위험요인의 계절성 - 회귀분석

조사 대상자 7,178명을 대상으로 성별, 연령, 소득수준, 교육수준, 주거지역, 비만여부, 흡연여부, 음주여부, 신체활동여부에 대한 영향력을 통제한 뒤 검진조사, 영양조사 항목과 계절간의 관련성을 확인하기 위해 회귀분석을 실시한 결과 <표7>과 같았다.

검진 항목 중 허리둘레, 공복혈당, 중성지방과 영양조사항목 중 단백질, 지방, 나트륨은 여름을 기준 계절로 하여 다른 변수의 영향력을 통제한 결과 다른 계절과의 통계학적으로 유의한 차이는 없는 것으로 나타났다.

다른 변수의 영향력을 통제한 뒤 여름에 비해 봄은 3.5mmhg만큼 높았고, 가을은 1.1mmhg, 겨울은 3.7mmhg만큼 높았으며, 이완기혈압은 여름에 비해 봄은 2.7mmhg, 가을은 0.7mmh, 겨울은 2.2mmhg만큼 높았으며, 이완기혈압 가을을 제외하고는 모두 통계학적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다.

다른 변수의 영향력을 통제한 뒤 에너지는 여름보다 가을이 일평균 50.8kcal만큼 높은 섭취량을 보였으며, 통계학적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다. 탄수화물은 여름에 비해 가을에 일평균 15.6g만큼 높은 섭취량을 보였으며, 칼륨은 여름에 비해 봄은 일평균 155.3g 적게, 겨울은 116.4g 적게 섭취하는 것으로 나타났으며, 통계적으로 유의한 차이를 보였다.

비타민A는 여름에 비해 봄은 일평균 62.9g, 가을은 50.6g, 겨울은 112.4g 적게 섭취하는 것으로 나타났으며, 봄과 가을은 여름과 통계

학적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다. 비타민C는 봄에 비해 가을은 일평균 7.9g 적게 섭취하고 겨울은 10.8g 많이 섭취하는 것으로 나타났으며, 통계학적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다.

<표7>심혈관질환 위험요인의 계절성 - 회귀분석

봄(3~5월)	여름(6~8월)	봄(3~5월)		가을(9~11월)		겨울(12~2월)	
	기준계절	회귀계수	p value	회귀계수	p value	회귀계수	p value
검진조사항목							
허리둘레(cm)		0.083	0.7084	-0.393	0.0689	-0.239	0.2866
공복혈당(mg/dl,)		-0.256	0.7670	-0.506	0.5489	-0.044	0.9601
수축기혈압(mmhg)		3.482	<0.0001	1.134	0.0236	3.655	<0.0001
이완기혈압(mmhg)		2.715	<0.0001	0.646	0.0622	2.198	<0.0001
총콜레스테롤(mg/dl)		0.477	0.6957	3.322	0.0052	3.898	0.0017
중성지방(mg/dl)		-6.893	0.0641	0.719	0.8429	4.165	0.2707
식사섭취항목							
에너지(kcal/day)		27.342	0.2965	50.843	0.0426	24.469	0.3558
탄수화물(g/day)		0.768	0.8550	15.601	0.0001	5.793	0.1732
단백질(g/day)		-1.591	0.1743	-1.758	0.1166	-1.242	0.2942
지방(g/day)		1.587	0.0977	-1.336	0.1448	0.529	0.5848
나트륨(mg/day)		-56.327	0.6181	19.282	0.8585	167.886	0.1420
칼륨(mg/day)		-155.339	0.0036	-78.225	0.1249	-116.434	0.0307
비타민A(μgRE/day)		-62.86	0.0395	-50.637	0.0830	-112.396	0.0003
비타민C(mg/day)		0.0126	0.9969	-7.898	0.0101	10.801	0.0009

* 19세이상의 대상자들의 성별, 연령, 소득수준, 교육수준, 주거지역, 비만여부, 흡연여부, 음주여부, 신체활동여부에 대한 영향력을 통제한 뒤 각 변수와 계절에 대한 영향을 확인

5. 하부 그룹별 심혈관질환 위험요인의 계절성

1) 성별에 따른 심혈관질환 위험요인의 계절성

남녀로 구분 한 뒤 연령, 소득수준, 교육수준, 주거지역, 비만, 흡연, 음주, 신체활동 여부에 대한 영향력을 통제한 뒤 각 변수와 계절에 대한 관련성은 <표8>와 같다.

허리둘레는 남성과 여성 모두 여름에 비해 가을에 적은 것으로 나타났으며, 통계학적으로 유의한 차이를 보였다. 수축기혈압과 이완기혈압은 남성과 여성, 흡연을 제외한 독립변수의 영향력을 통제한 뒤 분석한 여성 모두에서 여름에 비해 봄과 겨울에 혈압이 높은 것으로 나타났으며, 여성보다는 남성에게서 더 큰 차이를 보였으며, 통계학적으로 유의한 차이가 있었다. 공복혈당과 중성지방은 남녀 모두 유의한 차이를 보이는 계절은 없는 것으로 나타났다.

영양조사항목에서는 에너지와 단백질, 나트륨은 통계학적으로 유의한 차이는 없었으며, 남녀 모두 탄수화물은 여름에 비해 가을에 높은 섭취량을 보였고, 비타민A는 여름에 비해 겨울에 통계학적으로 유의하게 적은 섭취량을 나타냈다. 남성에게는 유의한 차이가 없었지만 여성에게만 차이가 있었던 영양소는 지방이 여름보다 가을에 적게 섭취하였고, 칼륨은 여름에 비해 봄에 적은 섭취량을 비타민C는 여름에 비해 가을과 겨울에 적게 섭취하는 것으로 나타났다.

<표8> 성별에 따른 심혈관질환 위험요인의 계절성

	남성 (N=3,043)						여성 (N=4,135)					
	봄		가을		겨울		봄		가을		겨울	
	회귀계수	p value	회귀계수	p value	회귀계수	p value	회귀계수	p value	회귀계수	p value	회귀계수	p value
검진조사항목												
허리둘레	0.497	0.1190	-0.026	0.9340	0.167	0.6153	-0.223	.04580	-0.673	0.0213	-0.504	0.0945
공복혈당	-0.181	0.8894	-0.644	0.6169	0.143	0.9161	-0.315	0.7850	-0.472	0.6726	-0.262	0.8203
수축기혈압	3.972	<0.0001	1.368	0.0705	3.977	<0.0001	3.024	<0.0001	0.923	0.1628	3.486	<0.0001
이완기혈압	2.997	<0.0001	0.923	0.0838	2.653	<0.0001	2.440	<0.0001	0.409	0.3635	1.917	<0.0001
총콜레스테롤	1.774	0.3342	6.553	0.0003	7.232	0.0002	-0.441	0.7833	1.054	0.4959	1.845	0.2489
중성지방	-8.081	0.2473	1.373	0.8425	1.757	0.8089	-6.046	0.1126	0.760	0.8364	6.623	0.0817
영양조사항목												
에너지	12.728	0.7951	82.017	0.0849	2.686	0.6375	38.375	0.1846	36.707	0.1807	27175	0.3489
탄수화물	-4.998	0.4859	13.760	0.0482	2.118	0.7733	4.531	0.3782	17.061	0.0005	8.240	0.1102
단백질	-2.890	0.1918	-0.888	0.6795	-0.910	0.6885	-0.712	0.5786	-2.173	0.0739	-1.356	0.2920
지방	1.609	0.3879	0.028	0.9878	1.809	0.3440	1.655	0.1004	-2.042	0.0326	-0.272	0.7881
나트륨	-5.631	0.9769	-45.638	0.8089	234.200	0.2400	-97.886	0.4757	57.692	0.6575	139.878	0.3097
칼륨	-136.482	0.1325	-39.914	0.6503	-100.290	0.2810	-167.928	0.0099	-97.516	0.1142	-126.612	0.0526
비타민A	-96.632	0.0928	-50.903	0.3615	-130.120	0.0273	-42.940	0.2039	-48.735	0.1284	-100.645	0.0030
비타민C	-1.957	0.7137	-8.399	0.1049	9.347	0.0876	1.344	0.7373	-7.428	0.0507	11.396	0.0046

* 19세이상의 대상자들은 남녀로 구분하여 연령, 소득수준, 교육수준, 주거지역, 비만여부, 흡연여부, 음주여부, 신체활동여부에 대한 영향력을 통제한 뒤 각 변수와 계절에 대한 영향을 확인

2) 연령에 따른 심혈관질환 위험요인의 계절성

연령을 19~39세, 40~59세, 60세이상 세 그룹으로 구분 한 뒤 성별, 소득수준, 교육수준, 주거지역, 비만, 흡연, 음주, 신체활동 여부에 대한 영향력을 통제한 뒤 각 변수와 계절에 대한 관련성을 살펴 본 결과는 <표9>과 같다.

허리둘레는 40-59세에서 여름보다 가을에 유의하게 낮은 것으로 나타났으며, 수축기혈압과 이완기혈압은 모든 연령대에서 여름에 비해 봄과 겨울에 유의한 차이를 보였으며, 여름보다 봄의 혈압차이는 연령이 높아질수록 더 큰 차이가 나타났으며, 겨울은 60세 이상, 19-39세, 40-59세 순으로 차이를 보였다. 총콜레스테롤은 60세 이상에서만 여름보다 겨울에 유의하게 높은 것으로 나타났다.

영양조사 변수 중 에너지는 40-59세에서 봄보다 가을에 통계학적으로 유의하게 높은 섭취량을 나타냈으며, 단백질과 지방은 연령군별로도 계절간 유의한 차이는 없는 것으로 나타났다. 탄수화물은 19-39세를 제외한 나머지 연령대에서 봄보다 가을에 유의하게 높은 섭취량을 보였으며, 나트륨39세는 여름보다 다른 계절의 섭취량이 적었으며, 봄과 겨울은 유의하게 낮은 섭취량을 나타났으나, 다른 연령군은 봄에 비해 겨울이 높은 섭취량을 보여 연령군별로 다른 양상을 보였다. 칼륨은 60세 이상 연령군에서 여름에 비해 봄에 통계학적으로 유의하게 낮은 섭취량을 보였으며, 비타민A는 19-39세는 여름에 비해 겨울에 적은 섭취량을, 40-59세는 여름보다 봄에는 높은 섭취량을 겨울에는 낮은 섭취량을 보였으며, 통계학적으로 유의하였다. 비타민C

는 19-39세에는 여름보다 봄과 겨울에 유의하게 높은 섭취량을 보였으며, 40-59세는 여름보다 가을에 낮게 60세 이상은 여름보다 겨울에 섭취량이 많고, 통계학적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다.

<표9> 연령에 따른 심혈관질환 위험요인의 계절성

	19-39세 (N=2,475)						40-59세 (N=2,595)						60세이상 (N=2,108)					
	봄		가을		겨울		봄		가을		겨울		봄		가을		겨울	
	회귀계수	p value	회귀계수	p value	회귀계수	p value	회귀계수	p value	회귀계수	p value	회귀계수	p value	회귀계수	p value	회귀계수	p value	회귀계수	p value
검진조사항목																		
허리둘레	0.454	0.2351	-0.260	0.4867	0.206	0.5982	-0.333	0.3333	-0.807	0.0147	-0.198	0.5688	0.317	0.4561	0.010	0.9814	-0.483	0.2722
공복혈당	-0.996	0.3114	-0.395	0.6819	1.136	0.2596	2.544	0.0922	-0.966	0.5055	0.456	0.7653	-3.095	0.1174	-0.983	0.6160	-2.88	0.1553
수축기혈압	3.102	<0.0001	1.061	0.1034	3.666	<0.0001	3.528	<0.0001	1.094	0.1992	3.100	0.0005	3.885	0.0005	1.219	0.2742	4.643	<0.0001
이완기혈압	2.415	<0.0001	0.6780	0.2294	2.388	<0.0001	2.695	<0.0001	0.421	0.4648	1.820	0.0026	3.282	<0.0001	0.932	0.1479	2.440	0.0003
총콜레스테롤	-1.372	0.4568	2.399	0.1833	1.497	0.4281	2.835	0.1626	3.072	0.1155	1.072	0.6014	0.342	0.8896	4.708	0.0534	11.214	<0.0001
중성지방	-9.958	0.0714	-2.80	0.6460	-2.206	0.6966	-4.348	0.5542	-0.136	0.9846	4.527	0.5426	-5.667	0.3199	4.274	0.4478	12.880	0.0268
영양조사항목																		
에너지	46.629	0.3787	7.163	0.8882	27.927	0.6206	20.20	0.6451	102.024	0.0148	51.508	0.2388	32.763	0.3786	64.433	0.0696	-3.669	0.9204
탄수화물	8.628	0.2632	3.179	0.6683	2.719	0.7406	-5.317	0.4601	25.416	0.0002	11.349	0.1138	2.491	0.7132	20.105	0.0019	3.025	0.6512
단백질	-4.188	0.0783	-3.259	0.1544	-4.358	0.0854	-0.824	0.6742	-0529	0.7772	0.307	0.8753	0.959	0.5604	-0.631	0.6881	0.075	0.9633
지방	1.120	0.5985	-0.283	0.8902	2.910	0.1991	1.972	0.2149	-1.885	0.2140	-0.541	0.7327	2.032	0.0621	-0.824	0.4276	-0.104	0.9229
나트륨	-462.253	0.0125	-248.478	0.1629	-426.270	0.0306	103.230	0.6330	118.215	0.5665	446.047	0.0385	220.450	0.2055	238.982	0.1503	392.096	0.0226
칼륨	-54.873	0.5367	-137.118	0.1088	-134.392	0.1555	-156.770	0.1080	-94.297	0.3108	-109.693	0.2591	-207.289	0.0142	52.514	0.5146	-107.868	0.1959
비타민A	-38.375	0.4633	-69.697	0.1663	-140.080	0.0120	116.966	0.0364	-71.387	0.1805	-164.543	0.0032	-18.887	0.6972	14.664	0.7515	-41.102	0.3911
비타민C	16.517	0.0054	-7.620	0.1819	21.249	0.0008	-5.667	0.3017	-12.069	0.0212	2.182	0.6899	-7.655	0.1359	0.893	0.8552	12.011	0.0178

* 19세이상의 대상자들을 연령 19-39세, 40-59세, 60세이상의 세 그룹으로 구분하여 성별, 소득수준, 교육수준, 주거지역, 비만여부, 흡연여부, 음주여부, 신체활동여부에 대한 영향력을 통제한 뒤 각 변수와 계절에 대한 영향을 확인

Ⅳ. 고 찰

심혈관 질환의 주요한 위험요인은 지금까지 수행된 연구에 의하면 유전적 요인과 환경적 요인에 의해 발병된다고 알려져 있는데, 유전적 요인은 가족력, 연령, 체형 등이 해당되고(전성숙, 2004), 환경적 요인으로 흡연, 비만, 음주, 운동, 스트레스, 생활습관, 식생활요인이 있다고 보고되고 있다. 또한 고혈압, 혈중지질, 당뇨 등이 위험요인으로 알려져 있다(Mackay J et, WHO, 2004).

본 연구는 국민건강영양조사 제4기 2차년도(2008년) 자료에서 조사된 19세 이상 성인 7,178명을 바탕으로 신체 및 혈액검진 변수 중심 혈관 질환의 주요한 위험요인인 혈압, 총콜레스테롤, 중성지방, 공복혈당, 허리둘레와 식이섭취 요인 중 3대 거대 영양소 단백질, 탄수화물, 지방과 비타민A와 비타민C에 대하여 일반 사회적 요인과 비만, 흡연, 음주, 신체활동여부에 따른 차이와 계절성 여부를 확인하고자 하였다.

1. 혈압, 지질, 허리둘레, 공복혈당의 계절성에 관한 고찰

혈압의 계절성에 대해서는 이미 많은 연구를 통해 알려져 있으며 (Kimura Tdhl, 2010: 윤종찬, 2006: 변재준, 1999), 이번 연구에서도 혈압의 계절성이 있는 것으로 나타났다. 수축기혈압과 이완기혈압은 여름에서 가을 겨울로 가면서 점차 높아지는 경향을 보였고, 봄이 가장 높았다. 대상자의 일반적 특성 및 비만, 흡연, 음주, 신체활동여부를 통제한 후에도 여름에 비해 봄의 수축기 혈압은 3.5mmhg만큼 높았고, 가을은 1.1mmhg만큼 높았으며, 겨울은 3.7mmhg만큼 높았다. 이완기혈압은 여름에 비해 봄은 2.7mmhg, 가을은 0.7mmhg, 겨울은 2.2mmhg 만큼 높았으며, 이완기혈압의 여름과 가을을 제외하고는 모두 통계학적으로 유의한 차이를 보였다.

혈압의 계절성은 다른 변수들을 통제한 후에도 모든 성별과 연령에서 같은 경향을 보였지만, 여성에 비해 남성이 연령대가 높을수록 혈압이 높고, 계절간의 차이도 큰 것으로 나타났다.

총콜레스테롤과 중성지방은 여름, 가을, 겨울로 가면서 평균 수치가 높아지는 것으로 나타났지만, 총콜레스테롤의 경우 봄과 겨울을 제외하고는 계절별 평균에 유의한 차이는 없었다. 일반사회적요인 및 비만, 흡연, 음주, 신체활동여부를 통제한 후에는 총콜레스테롤은 여름과 가을, 여름과 겨울에서 유의한 차이를 보였고, 중성지방은 계절별 유의한 차이가 없었다.

다른 변수들을 통제한 후 성별을 나누어 분석한 결과는 총콜레스테

롤은 남성에게서 여름에 비해 가을과 겨울에 높은 것으로 나타났고, 여성의 경우는 계절별 차이는 없었으며, 연령별에서는 연령이 높을수록 총콜레스테롤 수치가 증가하며, 60세 이상 그룹에서 여름에 비해 겨울에 유의하게 총콜레스테롤이 높게 나타났다. 중성지방은 성별과 연령별로 분류하여 분석한 결과 계절별 유의한 차이는 없었다.

이번 연구에서도 기존 연구와 같이 콜레스테롤 수치가 겨울에 높고, 남성이 연령이 증가함에 따라 콜레스테롤 수준은 증가하는 것과 동일한 결과를 보였다(이혜양, 1995: 고영숙 외 2007).

허리둘레와 공복혈당은 계절적 차이가 유의하게 나타나지는 않았다. 일반사회적요인 및 비만, 흡연, 음주, 신체활동여부를 통제한 후에도 여름에 비해 유의한 차이를 보이는 계절은 없었다.

기존의 연구에서 여성의 경우 허리엉덩이 둘레비가 가을보다 겨울에 작고, 봄보다는 여름에 작으나 다른 계절 간에는 차이가 없다는 연구결과가 있었으나(Van anders 등 2006) 이번 연구에서 여성의 경우 여름이 가장 작은 것으로 나타나 동일한 결과를 보이기는 하였으나 통계학적으로 유의한 차이는 없었다.

공복혈당 또한 기존 연구들을 통해 여름보다 겨울에 높다고 알려져 있으나(Garde등, 2000), 이번 연구에서는 계절별 차이는 없는 것으로 나타났다.

2. 식사섭취항목의 계절성에 대한 고찰

식이섭취항목의 분석한 결과 지방, 탄수화물, 칼륨, 비타민A와 비타민C는 계절성이 있음을 확인할 수 있었고, 일반사회적요인 및 비만, 흡연, 음주, 신체활동여부를 통제한 후 에너지와 탄수화물은 여름에 비해 가을에 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다. 또한 칼륨은 여름과 봄,겨울에, 비타민A는 여름에 비해 봄과 겨울에, 비타민C는 여름에 비해 가을과 겨울에 유의한 차이를 보였다. 이는 기존의 연구에서와 같이 조사계절에 따른 식이섭취패턴의 차이가 유의하게 있음(Ziegler등 1987, Tarasuk등, 1992)을 확인할 수 있었으며, 계절적 변화가 가장 큰 영양소는 비타민A와 비타민C이다(보건산업진흥원, 2003)라는 기존 연구와 동일한 결과를 보였다. 하지만 기존 연구들이 계절적 변화가 있기는 하나 계절별 차이에 대한 결과는 조금씩 달라 명확한 계절성을 논하기는 어려웠다.

지방은 봄에 탄수화물은 가을에, 칼륨과 비타민A는 여름에, 비타민C는 겨울에 섭취량이 가장 많은 것으로 나타났고, 다른 변수들을 통제한 뒤 분석한 결과에서는 남성보다는 여성이 연령이 높을수록 계절성은 좀 더 있는 것으로 나타났다.

이번 연구에서도 우리나라 노인을 대상으로 한 식이섭취변이연구에서도 탄수화물은 봄에 섭취량이 낮고 단백질 섭취량은 높았으며, 비타민 A는 봄에 섭취량이 높고 비타민C는 가을과 겨울에 상대적으로 섭취량이 높은 것으로 보고 된 연구(최정숙 등, 2004)와 한국 중년성인의 영양소 섭취연구의 남성보다 여성이 계절간 섭취량 차이가

많으며, 비타민A는 봄에 비타민C는 겨울에 섭취량이 높은 것으로 보고된(권은실, 2004) 연구와 일부 일치하는 결과를 보였다.

3. 연구의 제한점

본 연구는 국민건강영양조사의 자료를 그대로 활용한 것으로 표본 추출을 한 것이지만 연구대상에 포함한 7,178명이 우리나라 국민을 대표한다고 보기는 힘들 수도 있다. 2008년도 연중으로 조사한 자료여서 계절을 일반적으로 우리가 분류하는 봄을 3~5월, 여름을 6~8월, 가을을 9~11월, 겨울을 12~2월로 분류했으나, 기존의 연구에서와 같이 심혈관 질환 위험 요소들은 계절 뿐 아니라 기온과도 관련이 있다고 알려져 있어(Kimura, 2010) 기온에 대한 요소를 고려하지 않았고, 실제 계절을 나눔에 있어 조금의 오차는 있을 수 있을 것으로 생각된다.

혈압의 경우 분석 결과 봄이 가장 높은 것으로 나타나, 겨울이 가장 높게 나온 기존의 연구(윤종찬, 2006)와는 조금은 상반된 결과를 보였으나, 그 원인에 대해서는 다른 연구결과나 문헌을 확인할 수는 없었다. 검진 변수는 기저질환에 의해 영향을 받으므로 기저질환 고혈압, 심장질환, 당뇨 등에 대해 고려해야 하나 본 연구에서는 분포를 계절별로 동일하다고 가정하고 분석하였으므로 문제점이 제기될 수도 있다. 그리고 혈압은 보통 정상적인 건강상태에서도 활동 상태에 따라 다를 수 있는데(김명자 등, 1998), 개인내에서 발생할 수 있는 변이를 고려하지 못하여 발생하는 오차가 있을 수 있으며, 국민건강영양조사 자료는 개인의 혈압을 계절별로 반복 측정한 것이 아니므로, 개인간의 혈압의 측정 변이를 고려하지 못한 제한점이 있다.

또한 식이섭취 변수들은 24시간 회상법을 사용하는데, 기억에 의존

하므로 데이터 자체의 결함이 있을 수도 있다. 식이섭취는 개인간, 개인내 변이가 커 국내외에서 연구가 이루어지고 있으나(Liu, 1992) 본 연구에서는 고려되지 않았기 때문에 그 신뢰성에 문제점이 제기될 수도 있다.

또한 본 연구에서는 BMI를 독립변수로, 비만의 진단 항목 중 중요한 요소인 허리둘레를 종속변수에 사용하여 혼란변수의 영향 등을 배제할 수 없을 것으로 생각된다.

Ⅴ. 결 론

본 연구는 국민건강영양조사 제4기 2차년도 자료 중 19세 이상 성인 7,178명을 대상으로 검진 조사 항목 중 허리둘레, 공복혈당, 수축기혈압, 이완기혈압, 총콜레스테롤, 중성지방과 식이섭취항목 중 에너지와 3대 영양소 탄수화물, 단백질, 지방과 나트륨, 칼륨 비타민A, 비타민C의 계절성에 대해 분석하였다. 계절은 봄을 3~5월, 여름을 6~8월, 가을을 9~11월, 겨울을 12~2월로 분류하였고, 독립변수는 일반사회적 요인으로 성, 연령, 소득수준, 교육수준, 주거지역과 비만, 흡연, 음주, 신체활동여부로 선정하여 조사변수의 계절성과 독립변수를 하부 그룹별로도 계절성을 확인하였다.

그 결과 허리둘레, 수축기/이완기 혈압과 총콜레스테롤, 영양조사 항목 중 지방과 탄수화물, 칼륨, 비타민A, 비타민C 섭취량은 계절성이 있는 것으로 나타났으며, 기존 문헌과도 일부 일치하는 결과가 나타났다. 혈압은 여름에 낮고 겨울에 높으며, 봄에 가장 높은 경향을 보였고, 총콜레스테롤은 가을과 겨울에 높은 것으로 나타났다. 지방은 봄에, 탄수화물은 가을, 칼륨과 비타민A는 여름에 비타민C는 겨울에 섭취량이 높은 것으로 나타났다.

이와 같이 심혈관 질환 위험요소는 다양한 연구에서 계절성이 있는 것으로 밝혀졌으며, 본 연구도 심혈관 질환 위험요인의 계절성을 확인할 수 있었다. 앞으로 심혈관 질환 관련 또는 계절성 연구에서는 이번 연구가 기초자료로서 사용될 수 있을 것이며, 심혈관질환 관련 연구시에는 계절성을 고려하여 연구하여야 할 것이다. 또한 심혈관

질환 예방 및 보건정책시에도 계절성이 고려되어야 할 것으로 본다.

참고문헌

건강보험심사평가원, 보도자료, 따뜻한 3월 봄바람, 가슴에 통증이?, 2010 : http://www.hira.or.kr/ :2010-04-20

국민건강영양조사 홈페이지 http://knhanes.cdc.go.kr:2010-04-20

국민건강영양조사, 제4기 2차년도(2008) 원시자료 이용지침서, 2010

보건산업진흥원, '2002 계절별 국민영양조사결과' : 2003

통계청, '2008년 사망원인 통계 요약' : www.nso.go.kr:2010-04-20

김명자, 김금순, 김종임, 김정순, 박형숙, 송경애, 최순희, 기본간호학(상), 현문사, 1999

고영숙, 안홍석. 여대생의 영양소 섭취, 혈청 지질 및 황산화 지표의 계절별 차이, 대한지역사회영양학회지, 2007;12(2);142-149

권은실, 한국 중년성인의 영양소 섭취의 변이요인 분석, 서울대학교 석사학위논문, 2004

김인주. 당뇨병환자에서 흡연과 심혈관질환. 대한당뇨병학회. 2009;vol.10 no.2:76-78

문현경, 박정현. 2001년도 국민건강영양조사 자료를 이용한 고혈압 유무에 따른 식생활 비교 및 평가. 영양학회지,2007;40(4):347-61

변재준, 김동진; 고혈압 환자의 계절에 따른 혈압변동, 가정의학회지, 1999;20

윤종찬, 동맥경직도가 고혈압 환자의 계절별 혈압 변화에 미치는 영향, 연세대학교 석사 학위논문,2006

안석진, 한국인의 사회경제적 수준에 따른 심혈관계 위험인자의 비

교, 연세대학교석사논문, 2006

이강숙, 홍현숙. 흡연과 심혈관 질환 위험요인과의 관련성. 대한예방의학회 연제집, 1999;206-207

이세란, 한국성인에서 심혈관질환 주요 위험요인의 계절성에 대한 연구-국민건강영양조사 제4기 1차년도(2007)자료를 이용하여, 연세대학교석사논문, 2009

이혜양, 계절에 따른 혈청 콜레스테롤 및 혈청 지질수준의 변동에 관한 조사 연구, 대한지질학회지, 1995;235-236

전성숙, 황진희. 일 농촌지역 성인여성의 건강관련행위와 혈압 위험인에관한연구.보건교육.건강증진학회지, 2004; vol21. no3;117-131

조태영, 조현철, 홍서영 등, 비만과 심혈관 질환 위험인자와의 상관관계분석.대한한방비만학회지 2004;4(1):33-43

최정숙, 백희영. 고령인구 비율이 높은 지역 성인 및 노인의 계절별 영양소 섭취실태. 한국 식품영양과학회지 2004; 33(4): 668-678

Ctirchley JA, Capewell S, Mortality Risk Reduction Association with smoking Cessation in Patients with Coronary Heart Disease, :A Systematic Review. JAMA 2003;290(1):86-97

Danit RS, Paul F, Gil H. Changes in dietary intake account for seasonal changes in cardiovascular disease risk factors. EJCN. 1999;vol53 No.5:395-400

Eva Obarznanek, High sodium paired with Low potassium intake is linked to increased risk of Cardiovascular disease, U.S.

National Heart, Lung, and Blood Institute, 2009

Garde AH, Hansen AM, Skovgaard LT, Seasonal and Biological Variation of Blood Concentrations of Total Cholesterol, Dehydroepiandrosterone Sulfate, Hemoglobin A1c, IgA, Prolactin, and Free Testosterone in Healthy Women. Clin Chem 2000; 46(4):551-559

Gerstein HC. Is it possible to reduce cardiovascular risk with glucose approaches. Nat Rev Endocrinol 2009;5(5):270-275

Grundy SM, Parsternak R, Greenland P, et al. AHA/ACC Scientific Statement; Assessment of Cardiovascular Risk by Use of Multiple-Risk-Factor Assessment Equations; A statement for Healthcare Professionals from the American Heart Association and the American College of Cardiology. Circulation, 1999;100(13):1481-92

Hartman AM, Brown CC, Palmgren J, et al. Variability in nutrient and food intakes among older middle-aged men. Am J epidemiol, 1990;132(5):999-1012

Hong S, Nelesen RA, Krohn PL et al. The association of social status and blood pressure with markers of vascular inflammation. psychosom Med 2006:68(4):517-523

Kimura T, Senda S, Masugata H et al. Seasonal blood pressure variation and its relationship to environmental temperature in healthy elderly Japanese studied by home measurements. Clin

Exp Hypertens. 2010 Jan;32(1):8-12

Liu K. Statistical issues related to the design of dietary survey methodology for NHANES III. In: Dietary methodology workshop for the third National health and Nurtrition Examination Survey. Vital and Health Statistics, 19924(27):3-14

Lopez AD Mathers CD, Ezzati M, et al. Global and regional burden of disease and risk factors, 2001: systematic analysis of population health data, Lancet, 2006; 367(9524): 1747-57

Luepker RV, Rosamond WD, Murphy R, et al. Socioeconomic status and coronary heart disease risk factor trends. The Minnesota Heart Survey. Circulation 1993:2172-9

Mackay J, Mensah G: Atlas of Heart Disease and Stroke. Geneva, World Health Organization, 2004

Reddy KS, Yusuf S. Emerging Epidemic of cardiovascular Disease in Developing Countries, Circulation, 1998;97:596-601

Seretakis D, Lagiou P, Lipworth L, et al. Changing seasonality of mortality from coronary heart disease,Department of Epidemiology,1997;278(12):1012-4.

Tarasuk V, Beaton G, Statistical estimation of dietary parameters: implications of patterns in within-subject variation - a case study of sampling strategies. Am J Clin Nutr. 1992;55:22-27

Van Anders SM, Hampson E, Watson NV. Seasonality, waist-to-hip ratio, and salivary testosterone. Psychoneuroendocrinology

2006; 31: 895-899

Zigler RG. Wilcox HB, Mason TJ, et al. seasonal variation in intake of carotenoids and vegetables and fruits among white men in mew Jersey. Am J Clin Nutr 45; 1987:107-114

부 록

1. 소득수준에 따른 심혈관질환 위험인자의 계절성
2. 교육수준에 따른 심혈관질환 위험인자의 계절성
3. 지역에 따른 심혈관질환 위험인자의 계절성
4. 비만여부에 따른 심혈관질환 위험인자의 계절성
5. 흡연여부에 따른 심혈관질환 위험인자의 계절성
6. 음주여부에 따른 심혈관질환 위험인자의 계절성
7. 신체활동여부에 따른 심혈관질환 위험인자의 계절성

<부록1> 소득수준에 따른 심혈관질환 위험인자의 계절성

	1사분위 (N=1,448)						2사분위 (N=1,823)						3사분위 (N=1,809)						4사분위 (N=1,848)					
	봄		가을		겨울		봄		가을		겨울		봄		가을		겨울		봄		가을		겨울	
	회귀계수	p value	회귀계수	p value	회귀계수	p value	회귀계수	p value	회귀계수	p value	회귀계수	p value	회귀계수	p value	회귀계수	p value	회귀계수	p value	회귀계수	p value	회귀계수	p value	회귀계수	p value
검진조사항목																								
허리둘레	-0.650	0.2077	-1.088	0.0360	-1.668	0.0014	0.294	0.5089	-0.291	0.5089	-0.133	0.7660	-0.81	0.0649	-0.706	0.0741	-0.213	0.6168	1.078	0.0064	0.226	0.5623	0.915	0.0295
공복혈당	-2.471	0.2555	-0.169	0.9374	-3.199	0.1407	0.573	0.7804	-1.864	0.3601	1.702	0.4064	-1.372	0.3433	-0.877	0.5170	-0.467	0.7480	1.335	0.3001	0.357	0.7785	0.552	0.6873
수축기혈압	5.216	<.0001	1.804	0.1677	4.253	0.0015	4.577	<.0001	2.251	0.0265	3.835	0.0002	3.722	0.0002	1.160	0.2056	4.333	<.0001	1.068	0.2063	-0.355	0.6701	2.712	0.0026
이완기혈압	4.034	<.0001	1.279	0.1157	2.813	0.0006	3.447	<.0001	1.689	0.0140	2.687	0.0001	2.746	0.0001	0.990	0.1384	3.304	<.0001	0.913	0.1547	-1.109	0.0799	0.141	0.8363
총콜레스테롤	3.865	0.1975	6.628	0.0256	10.673	0.0004	-1.917	0.4191	0.857	0.7146	4.206	0.0754	0.558	0.8130	4.141	0.0605	2.299	0.3323	0.886	0.6855	3.078	0.1539	0.588	0.8008
중성지방	0.969	0.8946	6.915	0.3390	11.687	0.1100	-17.118	0.0116	-14.514	0.0303	-4.867	0.4713	-5.819	0.4834	-2.149	0.7818	17.174	0.0397	-1.021	0.8862	12.667	0.0721	-2.807	0.7121
영양조사항목																								
에너지	90.798	0.0863	129.066	0.0105	-22.871	0.6497	-4.940	0.9234	-40.365	0.4103	29.973	0.5562	-25.428	0.6411	107.146	0.0330	-7.028	0.8985	54.318	0.2847	19.462	0.7016	84.888	0.1245
탄수화물	19.110	0.0372	30.496	0.0005	5.029	0.5643	-3.867	0.6462	1.108	0.8903	3.029	0.7167	-9.476	0.2652	25.229	0.0013	4.295	0.6171	0.343	0.9649	8.513	0.2741	12.168	0.1507
단백질	-1.214	0.6121	-0.677	0.7666	-2.262	0.3208	-1.439	0.5234	-5.073	0.0185	-0.323	0.8852	-3.548	0.1210	0.058	0.9780	-5.615	0.0152	-0.265	0.9124	-1.167	0.6285	2.312	0.3781
지방	-0.363	0.8251	-1.280	0.4131	-1.813	0.2461	1.491	0.4013	-2.913	0.0856	2.573	0.1438	0.440	0.8341	-0.481	0.8039	-1.123	0.5969	3.623	0.0711	-0.846	0.6734	1.300	0.5515
나트륨	66.198	0.8259	550.597	0.0551	303.616	0.2895	327.595	0.1138	-144.298	0.4650	200.298	0.3291	-394.860	0.0604	-10.275	0.9577	10.284	0.9614	-224.239	0.2676	-139.739	0.4899	114.508	0.6029
칼륨	-127.477	0.2699	164.634	0.1349	-76.053	0.4893	-204.326	0.0506	-291.472	0.0035	-115.138	0.2661	-167.419	0.1085	21.364	0.8239	-216.736	0.0398	-121.244	0.2397	-152.330	0.1400	-75.564	0.5007
비타민A	-42.329	0.5290	117.530	0.0667	-88.133	0.1687	14.772	0.8070	-69.721	0.2267	-47.536	0.4276	-116.368	0.0349	-67.437	0.1840	-168.686	0.0025	-102.562	0.0990	-134.982	0.0301	-157.648	0.0198
비타민C	-15.004	0.0181	-0.136	0.9821	7.995	0.1855	-7.426	0.2567	-18.059	0.0039	10.654	0.1007	8.193	0.2139	-03.12	0.9590	6.127	0.3574	9.853	0.1093	-12.371	0.0446	15.681	0.0193

* 19세이상의 대상자들을 소득수준 1~4사분위의 네 그룹으로 구분하여 성별, 연령, 교육수준, 주거지역, 비만여부, 흡연여부, 음주여부, 신체활동여부에 대한 영향력을 통제한 뒤 각 변수와 계절에 대한 영향을 확인

<부록2> 교육수준에 따른 심혈관질환 위험인자의 계절성

	초졸이하 (N=2,016)						중졸 (N=770)						고졸 (N=2,312)						대졸이상 (N=1,705)					
	봄		가을		겨울		봄		가을		겨울		봄		가을		겨울		봄		가을		겨울	
	회귀계수	p value	회귀계수	p value	회귀계수	p value	회귀계수	p value	회귀계수	p value	회귀계수	p value	회귀계수	p value	회귀계수	p value	회귀계수	p value	회귀계수	p value	회귀계수	p value	회귀계수	p value
검진조사항목																								
허리둘레	-0.272	0.5366	-0.521	0.2211	-0.621	0.1648	-0.618	0.3162	-1.079	0.0756	-0.388	0.5255	0.271	0.4612	0.138	0.7013	0.177	0.6300	0.859	0.0387	-0.500	0.2225	0.041	0.9254
공복혈당	-1.238	0.5282	-2.170	0.2494	-1.531	0.4391	-2.004	0.4630	0.283	0.9155	1.241	0.6449	-1.411	0.3353	-1.221	0.3938	-1.037	0.4781	2.924	0.0122	1.139	0.3229	1.717	0.1669
수축기혈압	3.404	0.0027	1.772	0.1055	4.432	0.0001	2.255	0.1873	-0.706	0.6744	3.319	0.0507	4.298	<.0001	2.892	0.0002	3.812	<.0001	3.045	0.0001	-0.806	0.3061	2.955	0.0005
이완기혈압	2.675	<.0001	0.953	0.1464	2.544	0.0002	2.690	0.0154	0.451	0.6786	1.836	0.0952	2.922	<.0001	1.410	0.0003	2.187	0.0003	2.700	<.0001	-0.595	0.3509	2.102	0.0022
총콜레스테롤	0.196	0.9381	2.862	0.2384	9.785	0.0001	-6.613	0.0784	-4.552	0.2130	-1.599	0.6658	3.992	0.0418	7.330	0.0001	3.984	0.0420	0.486	0.8219	2.543	0.2335	1.309	0.5696
중성지방	2.837	0.6603	4.598	0.4577	20.544	0.0016	-24.915	0.0412	-16.726	0.1587	-7.414	0.5372	-8.010	0.2739	11.215	0.1172	2.784	0.7034	-5.183	0.3695	-9.122	0.1102	-4.002	0.5156
영양조사항목																								
에너지	67.886	0.0863	101.348	0.0061	3.333	0.9318	114.355	0.1189	94.739	0.1678	51.543	0.4735	44.754	0.3678	47.277	0.3350	55.614	0.2768	-69465	0.2216	-12.715	0.8151	4.548	0.9389
탄수화물	6.583	0.3691	24.101	0.0004	5.068	0.4825	17.833	0.1459	28.663	0.0127	19.697	0.1018	6.416	0.3998	17.382	0.0209	7.027	0.3702	-20.200	0.0159	-0.738	0.9266	2.081	0.8119
단백질	2.188	0.2107	1.726	0.2901	0.669	0.6973	-1.926	0.5510	-6.132	0.0430	-2.238	0.4802	-1.534	0.4746	-1.733	0.4131	-1.281	0.5618	-5.144	0.0554	-3.375	0.1888	-3.094	0.2700
지방	2.031	0.0669	-0.679	0.5118	-0.742	0.4964	5.057	0.0465	-1.722	0.4688	-0.123	0.9604	1.293	0.4927	-1.041	0.5756	2.887	0.1367	0.548	0.8117	-1.799	0.4136	-1.020	0.6712
나트륨	228.679	0.2293	355.902	0.0451	562.257	0.0027	430.265	0.1894	125.220	0.6833	646.949	0.0445	-118.438	0.5841	40.157	0.8508	0.282	0.9990	-437.877	0.0419	-378.557	0.0659	-267.403	0.2342
칼륨	-156.122	0.0869	60.934	0.4739	-58.381	0.5155	-81.224	0.6273	-227695	0.1465	-51.627	0.7531	-95.689	0.3053	-63.132	0.4931	-147.341	0.1251	-219.350	0.0397	-174.818	0.0866	-137.533	0.2169
비타민A	3.491	0.9367	-14.916	0.7159	-60.000	0.1655	22.550	0.8332	-71.738	0.4746	-81.595	0.4376	-89.103	0.1049	19.399	0.7205	-135.647	0.0165	-121.820	0.0643	-159.741	0.0113	-159.900	0.0202
비타민C	-9.317	0.0799	-3.889	0.4333	12.488	0.0172	-5.271	0.6232	-5.135	0.6094	17.352	0.0997	3.550	0.5323	-7.971	0.1553	6.093	0.2975	8.985	0.1627	-14.208	0.0211	13.900	0.0388

* 19세이상의 대상자들은 교육수준 별로 초졸이하, 중졸, 고졸, 대졸이상 네그룹으로 구분하여 성별, 연령, 소득수준, 주거지역, 비만여부, 흡연여부, 음주여부, 신체활동여부에 대한 영향력을 통제한 뒤 각 변수와 계절에 대한 영향을 확인

<부록3> 지역에 따른 심혈관질환 위험인자의 계절성

	동 (N=5,295)						읍면 (N=1,883)					
	봄		가을		겨울		봄		가을		겨울	
	회귀계수	p value	회귀계수	p value	회귀계수	p value	회귀계수	p value	회귀계수	p value	회귀계수	p value
검진조사항목												
허리둘레	0.334	0.1858	-0.170	0.4925	0.0745	0.7724	-0.442	0.3263	-0.960	0.0275	-0.806	0.0756
공복혈당	0.872	0.3673	0.198	0.8343	0.965	0.3290	-3.081	0.1008	-2.441	0.1755	-2.524	0.1788
수축기혈압	4.310	<.0001	0.924	0.1001	3.909	<.0001	1.103	0.3182	1.571	0.1407	3.080	0.0057
이완기혈압	3.188	<.0001	0.590	0.1381	2.690	<.0001	1.403	0.0513	0.685	0.3237	0.939	0.1950
총콜레스테롤	1.403	0.3170	4.408	0.0013	3.529	0.0139	-1.594	0.5190	0.235	0.9210	5.799	0.0191
중성지방	-5.872	0.1579	0.190	0.9628	5.790	0.1734	-7.666	0.3394	1.263	0.8698	2.878	0.7198
영양조사항목												
에너지	27.748	0.3806	22.792	0.4580	20.495	0.5456	10.984	0.8161	130.455	0.0026	39.160	0.3398
탄수화물	2.467	0.6177	14.122	0.0033	5.940	0.2621	-6.126	0.4558	21.254	0.0048	6.529	0.3600
단백질	-2.018	0.1487	-3.778	0.0053	-2.350	0.1166	-1.773	0.4199	3.494	0.0829	1.205	0.5277
지방	1.668	0.1664	-2.191	0.0611	0.490	0.7046	0.893	0.5436	0.814	0.5458	0.569	0.6555
나트륨	-130.015	0.2770	-273.167	0.0186	-100.357	0.4336	-95.398	0.7224	789.479	0.0014	728.792	0.0018
칼륨	-146.439	0.0169	-155.926	0.0088	-113.587	0.0837	-227.574	0.0381	161.119	0.1089	-91.583	0.3362
비타민A	-98.430	0.0057	-94.839	0.0060	-147.456	0.0001	22.627	0.7113	64.117	0.2524	-36.659	0.4899
비타민C	2.202	0.5557	-12.291	0.0007	11.270	0.0049	-9.124	0.1543	6.123	0.2967	11.634	0.0365

* 19세이상의 대상자들의 거주지역을 동, 읍면 두 그룹으로 구분하여 성별, 연령, 소득수준, 교육수준, 비만여부, 흡연여부, 음주여부, 신체활동여부에 대한 영향력을 통제한 뒤 각 변수와 계절에 대한 영향을 확인

<부록4> 비만여부에 따른 심혈관질환 위험인자의 계절성

	저체중 (N=327)						정상 (N=4,291)						비만 (N=2,109)					
	봄		가을		겨울		봄		가을		겨울		봄		가을		겨울	
	회귀계수	p value	회귀계수	p value	회귀계수	p value	회귀계수	p value	회귀계수	p value	회귀계수	p value	회귀계수	p value	회귀계수	p value	회귀계수	p value
검진조사항목																		
허리둘레	0.812	0.2632	-0.803	0.1913	-0.567	0.4108	0.139	0.6052	-0.307	0.2423	-0.165	0.5472	-0.196	0.6422	-0.597	0.1564	-0.462	0.2825
공복혈당	2.143	0.3846	1.093	0.5993	1.496	0.5193	-0.037	0.9695	-0.009	0.9922	0.619	0.5343	-1.317	0.4813	-2.317	0.2124	-1.731	0.3634
수축기혈압	5.005	0.0667	-0.124	0.9570	1.6120	0.5314	3.078	<.0001	2.182	0.0004	3.720	<.0001	3.785	<.0001	-0.898	0.3334	3.652	0.0001
이완기혈압	4.704	0.0097	2.671	0.0817	1.576	0.3594	2.280	<.0001	0.810	0.0592	1.875	<.0001	3.203	<.0001	-0.057	0.9290	2.857	<.0001
총콜레스테롤	-1.464	0.7587	10.943	0.0069	5.648	0.2079	0.885	0.5561	2.988	0.0413	2.052	0.1800	-0100	0.9651	3.082	0.1741	6.990	0.0027
중성지방	-3.023	0.7392	0.175	0.9818	-6.794	0.4261	-8.132	0.0695	1.088	0.8028	2.052	0.6525	-4.753	0.5216	-0.382	0.9587	9.442	0.2116
영양조사항목																		
에너지	86.712	0.4590	34.275	0.7209	145.784	0.1947	29.003	0.3732	38.452	0.2135	3.7112	0.9097	28.955	0.5468	86.737	0.0683	48.670	0.3277
탄수화물	18.254	0.3301	3.783	0.8054	22.562	0.2097	3.179	0.5546	15.902	0.0019	5.197	0.3366	-3.515	0.6306	18.614	0.0101	5.179	0.4889
단백질	2.055	0.7040	4.185	0.3457	6.710	0.1965	-1.275	0.3863	-2.581	0.0647	-2.859	0.0534	-2.367	0.2595	-0.804	0.6987	0.846	0.6939
지방	5.094	0.2246	2.056	0.5496	4.391	0.2750	1.156	0.3385	-2.038	0.0753	-0.735	0.5446	1.995	0.2471	-0.329	0.8471	2.566	0.1462
나트륨	452.212	0.3545	192.122	0.6312	8.447	0.9856	-29.104	0.8302	-6.757	0.9582	125.421	0.3581	-148.739	0.5036	94.410	0.6680	282.287	0.2152
칼륨	241.414	0.3262	94.304	0.6396	209.400	0.3744	-134.169	0.0488	-75.656	0.2416	-146.766	0.0321	-240.324	0.0095	-107.346	0.2413	-105.634	0.2651
비타민A	167.736	0.2905	58.609	0.6520	16.897	0.9115	-61.779	0.1178	-71.714	0.557	-132.313	0.0009	-96.592	0.0551	-20.272	0.6841	-102.106	0.0477
비타민C	23.507	0.1631	-10.862	0.4312	30.521	0.0594	0.465	0.9092	-7.378	0.0564	11.159	0.0065	-3.785	0.4942	-8.064	0.1412	7.158	0.2067

* 19세이상의 대상자들을 비마여부에 따라 저체중, 정상, 과체중 세 그룹으로 구분하여 성별, 연령, 소득수준, 교육수준, 주거지역, 흡연여부, 음주여부, 신체활동여부에 대한 영향력을 통제한 뒤 각 변수와 계절에 대한 영향을 확인

<부록5> 흡연여부에 따른 심혈관질환 위험인자의 계절성

	현재흡연 (N=1,510)						과거흡연 (N=1,146)						비흡연 (N=4,147)					
	봄		가을		겨울		봄		가을		겨울		봄		가을		겨울	
	회귀계수	p value	회귀계수	p value	회귀계수	p value	회귀계수	p value	회귀계수	p value	회귀계수	p value	회귀계수	p value	회귀계수	p value	회귀계수	p value
검진조사항목																		
허리둘레	-0.456	0.3270	-0.387	0.3855	0.783	0.0961	0.071	0.8895	-0.541	0.2977	0.073	0.8920	0.315	0.2696	-0.403	0.1489	-0.069	0.8105
공복혈당	0.597	0.7126	-1.330	0.3900	0.851	0.6034	-1.089	0.6378	0.089	0.9696	-0.318	0.8953	-0.307	0.7844	-0.349	0.7491	-0.300	0.7912
수축기혈압	3.496	0.0014	0.115	0.9127	2.967	0.0073	3.387	0.0069	3.030	0.0167	4.675	0.0004	3.482	<.0001	1.027	0.1081	3.607	<.0001
이완기혈압	2.391	0.0027	-0.213	0.7788	2.363	0.0032	2.830	0.0007	1.265	0.1329	2.643	0.0024	2.740	<.0001	0.776	0.0750	1.953	<.0001
총콜레스테롤	-0.385	0.8854	3.972	0.1198	3.052	0.2588	4.942	0.0977	8.944	0.0031	11.808	0.0002	-0.299	0.8457	1.556	0.2976	2.176	0.1610
중성지방	-7.468	0.4899	-5.076	0.6231	-14.522	0.1842	-14.879	0.1833	4.557	0.6873	10.380	0.3732	-4.930	0.1599	1.225	0.7194	8.326	0.0189
영양조사항목																		
에너지	-70.544	0.3525	-47.155	0.5115	-109.909	0.1500	11.053	0.8670	51.702	0.4323	71.680	0.2908	56.454	0.0526	75.573	0.0064	44.700	0.1285
탄수화물	-13.840	0.2025	-13.511	0.1888	-15.480	0.1566	-6.401	05197	24.796	0.0125	15.005	0.1421	6.344	0.2114	21.111	<.0001	8.117	0.1133
단백질	-8.499	0.0157	-6.441	0.0531	-7.685	0.0299	-1.505	0.6048	-1.419	0.6247	2.349	0.4320	0.313	0.8068	-0.653	0.5918	-0.629	0.6267
지방	-3.143	0.2617	-4.335	0.1021	-4.504	0.1101	3.040	0.2472	-1.340	0.6089	4.281	0.1129	2.520	0.0141	-0.441	0.6513	0.747	0.4709
나트륨	-311.785	0.2956	-519.307	0.0659	-259.520	0.3868	-35.260	0.8970	193.935	0.4754	473.381	0.0912	-0.870	0.9948	118.870	0.3536	195.058	0.1519
칼륨	-300.419	0.0252	-314.734	0.0133	-282.828	0.0362	-181.919	0.1669	-63.931	0.6261	-17.724	0.8957	-115.577	0.0711	-18.022	0.7672	-115.630	0.0737
비타민A	-150.103	0.0566	-59.466	0.4247	-188.541	0.0174	-101.740	0.1983	-167.775	0.0336	-178.073	0.0286	-30.141	0.4016	-19.150	0.5751	-75.707	0.0370
비타민C	-7.078	0.3488	-14.090	0.0490	4.015	0.5973	-3.577	0.6328	-6.923	0.3539	13.864	0.0718	2.802	0.4872	-6.264	0.1023	11.495	0.0048

* 19세이상의 대상자들을 흡여여부에 따라 현재흡연, 과거흡연, 비흡연 세 그룹으로 분류하고, 성별, 연령, 소득수준, 교육수준, 주거지역, 비만여부, 음주여부, 신체활동여부에 대한 영향력을 통제한 뒤 각 변수와 계절에 대한 영향을 확인

<부록6> 음주여부에 따른 심혈관질환 위험인자의 계절성

	<1회/월 (N=3,210)						1-2회/월 (N=2,051)						2-3회/주 (N=1,031)						4회이상/주 (N=504)					
	봄		가을		겨울		봄		가을		겨울		봄		가을		겨울		봄		가을		겨울	
	회귀계수	p value	회귀계수	p value	회귀계수	p value	회귀계수	p value	회귀계수	p value	회귀계수	p value	회귀계수	p value	회귀계수	p value	회귀계수	p value	회귀계수	p value	회귀계수	p value	회귀계수	p value
검진조사항목																								
허리둘레	-0.206	0.5359	-0.432	0.1918	-0.348	0.3032	0.586	0.1382	-0.127	0.7341	0.120	0.7615	0.303	0.561	-0.214	0.6764	-0.380	0.4881	0.162	0.8426	-1.442	0.0809	-0.235	0.7798
공복혈당	-0.545	0.6960	-0.360	0.7946	0.311	0.8254	0.062	0.9665	-0.701	0.6146	0.322	0.8275	1.429	0.4383	-0.743	0.6802	0.101	0.9584	-3.647	0.2195	-0.385	0.8981	-.3.841	0.2149
수축기혈압	3.320	<.0001	0.063	0.9347	40.090	<.0001	3.381	0.0001	1.574	0.0568	3.544	<.0001	4.423	0.0006	2.776	0.0268	3.636	0.0065	2.427	0.2214	0.938	0.6402	1.383	0.5009
이완기혈압	2.882	<.0001	0.037	0.9420	2.194	<.0001	2.637	0.0002	0.870	0.1518	2.513	<.0001	30.83	0.0011	1.508	0.1022	2.418	0.0139	2.827	0.0322	1.170	0.3799	0.944	0.4889
총콜레스테롤	-1.408	0.4388	1.294	0.4720	2.436	0.1849	1.846	0.3879	4.932	0.0143	2.631	0.2178	2.709	0.3608	1.774	0.5410	6.432	0.0386	7.668	0.1282	12.465	0.0148	15.923	0.0025
중성지방	-9.073	0.0309	-0.779	0.8513	4.539	0.2848	7.197	0.1906	1.397	0.7871	4.291	0.4344	-29.733	0.0318	-13.860	0.3064	2.838	0.8448	7.851	0.7123	31.977	0.1384	10.206	0.6457
영양조사항목																								
에너지	18.800	0.5617	68.052	0.0290	66.049	0.0445	69.949	0.1532	67.366	0.1433	42.260	0.3938	1.254	0.9880	-4.477	0.9560	-96.930	0.2542	-61.616	0.6257	22.574	0.8571	-77.971	0.5306
탄수화물	-0.635	0.9138	18.983	0.0008	8.407	0.1574	10.937	0.1621	20.550	0.0052	11.715	0.1390	-18.604	0.1099	-6.304	0.5772	-19.991	0.0916	1.815	0.9100	19.335	0.2258	10.256	0.5166
단백질	-0.946	0.5079	-1.218	0.3753	1.892	0.1916	0.332	0.8863	-1.166	0.5935	-3.378	0.1509	-4.416	0.1917	-2.620	0.4255	-7.532	0.0289	-8.582	0.1457	-5.580	0.3404	-1.718	0.7670
지방	1.731	0.1409	-0.549	0.6270	2.233	0.0611	1.994	0.2805	-1.346	0.4382	0.008	0.9966	2.931	0.3545	-1.322	0.6673	-0.833	0.7959	-4.736	0.2567	-6.080	0.1427	-5.794	0.1587
나트륨	-221.693	0.1090	-55.073	0.6787	234.669	0.0943	307.892	0.1875	348.242	0.1128	173.674	0.4625	-351.393	0.2328	-527.580	0.0656	-291.010	0.3317	351.486	0.5336	425.094	0.4484	591.990	0.2870
칼륨	-189.790	0.0090	-15.948	0.8193	-59.961	0.4153	12.515	0.9028	-43.973	0.6479	-96.227	0.3534	-276.869	0.0410	-350.184	0.0079	-368.245	0.0077	-277.871	0.2238	-34.262	0.8798	-82.862	0.7122
비타민A	-60.812	0.1421	-12.708	0.7496	-88.208	0.0358	-40.113	0.4874	-67.810	0.2117	-86.782	0.1378	-71.345	0.4555	-100.004	0.2821	-196.243	0.0440	-101.482	0.2859	-89.202	0.3447	-170.565	0.0688
비타민C	10.069	0.8192	-5.278	0.2404	16.683	0.0004	2.468	0.6772	-8.396	0.1320	-6.938	0.2477	4.117	0.6172	-18.379	0.0219	-1.388	0.8685	-3.521	0.7414	0.150	0.9887	9.372	0.3723

* 19세이상의 대상자들을 음주여부에 따라 안마심, 월1-2회, 주2-3회, 주4회이상 네 그룹으로 구분하여 성별, 연령, 소득수준, 교육수준, 주거지역, 비만여부, 흡연여부, 신체활동여부에 대한 영향력을 통제한 뒤 각 변수와 계절에 대한 영향을 확인

<부록7> 신체활동여부에 따른 심혈관질환 위험인자의 계절성

	비활동군 (N=2,897)						활동군 (N=3,866)					
	봄		가을		겨울		봄		가을		겨울	
	회귀계수	p value	회귀계수	p value	회귀계수	p value	회귀계수	p value	회귀계수	p value	회귀계수	p value
검진조사항목												
허리둘레	0.025	0.9426	-0.330	0.3356	-0.195	0.5653	0.136	0.6349	-0.469	0.0926	-0.290	0.3365
공복혈당	0.290	0.8383	1.809	0.1990	1.388	0.3219	-0.657	0.5446	-2.134	0.0417	-1.154	0.3070
수축기혈압	1.820	0.0218	0.833	0.2894	3.596	<.0001	4.587	<.0001	1.408	0.0305	3.484	<.0001
이완기혈압	1.688	0.0023	0.336	0.5404	1.908	0.0005	3.386	<.0001	0.928	0.0375	2.313	<.0001
총콜레스테롤	-2.659	0.1703	1.085	0.5714	3.115	0.1029	2.650	0.0914	4.866	0.0013	4.342	0.0080
중성지방	-14.933	0.0062	-3.183	0.5549	-2.545	0.6354	-1.347	0.7904	2.589	0.5970	8.484	0.1083
영양조사항목												
에너지	20.600	0.6126	58.630	0.1424	32.956	0.4187	35.924	0.2958	47.043	0.1454	20.632	0.5574
탄수화물	5.571	0.3920	18.424	0.0040	7.835	0.2296	-2.136	0.6989	14.128	0.0065	5.028	0.3737
단백질	-1.826	0.3053	-2.626	0.1334	-0.904	0.6126	-1.361	0.3822	-1.132	0.4397	-1.497	0.3477
지방	0.720	0.6287	-1.258	0.3896	1.046	0.4832	2.323	0.0641	-1.349	0.2530	0.063	0.9608
나트륨	-263.648	0.1042	-204.830	0.1986	-57.082	0.7254	87.961	0.5715	187.044	0.2007	351.490	0.0272
칼륨	-53.112	0.5090	-65.018	0.4105	77.400	0.3368	-229.354	0.0013	-77.900	0.2445	-129.279	0.0760
비타민A	-74.666	0.1140	-98.795	0.0333	-131.558	0.0055	-52.670	0.1886	-11.983	0.7504	-90.429	0.0275
비타민C	4.417	0.3483	-4.507	0.3299	16.236	0.0006	-3.486	0.4235	-9.883	0.0158	7.072	0.1127

* 19세이상의 대상자들은 신체활동여부에 따라 비활동군과 활동군으로 구분하여 성별, 연령, 소득수준, 교육수준, 주거지역, 비만여부, 흡연여부, 음주여부에 대한 영향력을 통제한 뒤 각 변수와 계절에 대한 영향을 확인

Abstract

A Study for Seasonal Variance of Cardiovascular Risk Factors in Korean Adults

- by The 4th 2nd year Korea National Health and Nutrition Examination Survey 2008 data

Hyunryun Cho
Graduate School of Public Health
Yonsei University

Cardiovascular disease is one of the 3 major causes of mortality and the incidence is also increasing in these days. The incidence could be reduced by prevention such as the risk factors identification and proper control, so it is an important health issue in Korean society. Especially it is known that cardiovascular disease incidence and death rate are high in the winter. Therefore this study aimed to verify the seasonal differences depending on gender, age, income level, educational level, residential area, obesity, smoking, alcohol consumption and physical activity in cardiovascular disease risk factors of the physical and blood examination (waist circumference, fasting glucose, systolic and

diastolic blood pressure, total cholesterol and triglycerides) and dietary intake factors of energy and 3 major nutrients (carbohydrates, protein, fat), sodium, potassium, Vitamin A and Vitamin C from total 7,178 adult objects over 19 years in the 2008 survey data of National Health and Nutrition Examination Survey which has been conducting in Korea.

On the basis of the survey date, March ~ May was classified as spring, June ~ August as summer, September ~ November as fall, December ~ February as winter and cardiovascular disease risk factor variables and dietary intake variables are classified and analyzed by each seasons in accordance with the survey period. In the results, the seasonal differences are shown in the waist line, systolic and diastolic blood pressure and total cholesterol among the risk factors of cardiovascular disease and in fat, carbohydrates, potassium, vitamin A and vitamin C among dietary intake factors. And in the analyzing result after controlling the effects of general social factors and obesity, smoking, alcohol consumption, physical activity, the seasonal differences are shown in systolic and diastolic blood pressure, total cholesterol, energy, carbohydrates, potassium, vitamins A and C.

Among these factors, blood pressure, total cholesterol and vitamin intake showed the same result with the existing literature and according to the analysis results of the each subgroup, it is

verified that blood pressure, cholesterol and dietary intake variables have differences depending on gender, age, educational level, academic career, residential area and obesity

Thus this study verified the seasonal risks of cardiovascular risk factors in the large-scale survey data subjected to Korean population group. And in the future, in case of studies related to cardiovascular disease and other studies which use cardiovascular disease risk factors as variables, these should exclude the seasonal influences and we suggest that this study could be applicable to other studies as the fundamental data.