



저작자표시-비영리-변경금지 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:



저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.



비영리. 귀하는 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.



변경금지. 귀하는 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공할 수 없습니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권자로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 [이용허락규약\(Legal Code\)](#)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

[Disclaimer](#)

간접흡연에 따른 이상지질혈증의 관련성 분석

: 국민건강영양조사 제 6기 (2014-2015)자료 분석

연세대학교 보건대학원
보건정책학과 보건정책관리전공
박 형 진

간접흡연에 따른 이상지질혈증의 관련성 분석

: 국민건강영양조사 제 6기 (2014-2015)자료 분석

지도 박은철 교수

이 논문을 보건학 석사학위 논문으로 제출함

2017년 12월 일

연세대학교 보건대학원
보건정책학과 보건정책관리전공
박 형 진

박형진의 보건학 석사학위 논문을 인준함

심사위원 _____ 박은철 _____ 인

심사위원 _____ 남정모 _____ 인

심사위원 _____ 장성인 _____ 인

연세대학교 보건대학원

2017년 12월 일

감사의 글

학업과 일을 병행하는 것부터가 도전의 시작이었습니다. 그리고 인생에 있어서 중요한 일들이 대학원 과정과 함께 동시에 펼쳐졌습니다. 결혼, 임신, 출산 그리고 대학원 졸업까지... 5학기 동안 참 많은 일들을 있었지만 이 모든 일을 마무리하고 졸업을 앞두고 있는 지금 이 순간이 믿어지지 않습니다.

물론 지금 이 기쁨의 순간이 저 혼자만의 힘으로 이루어진 것은 아닙니다. 우선, 대학원 생활의 시작부터 졸업까지 아낌없는 지도와 격려를 해 주신 박은철 교수님께 깊은 감사를 드립니다. 바쁘신 중에도 논문 부심을 맡아주신 남정모 교수님과 장성인 교수님께도 감사합니다.

업무로 바쁘심에도 대학원을 지원할 때부터 본인의 일처럼 기뻐해 주시고, 학기 중에도 많은 격려와 관심 가져 주신 이승혜 부장님과 석진숙 차장님께도 감사하다고 전하고 싶습니다. 학업과 업무 병행으로 지치고 힘들 때 응원해주시고 지원해주신 심사팀 동료 및 선후배님들께도 감사합니다.

신입생 환영회 때 만났던 선배님들이 대학원 생활에서 동기가 가장 중요하다고 강조하셨는데, 학기가 지나갈수록 그 말이 진정이었음을 느낄 수 있었습니다. 부족한 저를 밀어주고 끌어주며 함께 해 준 보건정책관리 동기분들께도 깊은 감사를 표합니다.

정말 포기하고 싶었던 때도 많았습니다. 입학 할 때의 당찬 포부와 초심은 어느새 사라지고 힘들고 지친 시간들도 많았습니다. 끝없는 사랑과 희생으로 지켜봐주신 부모님과 그만두고 싶을 때마다 곁에서 든든하게 지켜주고 지원해 준 남편에게 고마움을 전합니다. 아마 가족들이 없었다면 지금 이 순간도 없었을 테고, 기쁨도 지금처럼 크게 빛나지 않았을 것이기에 소중함을 다시 한

번 가슴 깊이 새깁니다.

부족한 제가 지금의 모습이 될 수 있게 도와주신 모든 분들께 진심으로 감사합니다. 졸업이 끝이 아니라, 새로운 시작으로 또 다른 도약을 준비하며 발전할 수 있도록 항상 노력하겠습니다. 저를 아껴주시고 격려해주신 주위 모든 분들에게 부끄럽지 않은 사람이 되도록, 보건의료 분야에 종사하는 1인으로서 끊임없이 정진하겠습니다. 감사합니다.

2017년 12월

박형진 올림

차 례

국문요약

I. 서 론

- 1. 연구배경 및 필요성 1
- 2. 연구의 목적 3

II. 문헌고찰 및 이론적 배경

- 1. 우리나라 담배 전래의 역사적 배경 4
- 2. 간접흡연 5
- 3. 흡연과 간접흡연의 지표 11
- 4. 이상지질혈증 13

III. 연구방법

- 1. 연구의 틀 18
- 2. 연구자료 19
- 3. 연구변수 19
- 4. 분석방법 21

IV. 연구결과

- 1. 연구대상자의 일반적 특성 22

2. 이상지질혈증 관련 요인 분석	27
3. 간접흡연 여부에 따른 이상지질혈증 유형	32
4. 흡연상태와 교육 수준에 따른 이상지질혈증 관련 요인 ...	34
5. 간접흡연 경험 장소에 따른 이상지질혈증 관련 요인	36
 V. 고 찰	 38
 VI. 결 론	 42
 참고문헌	 43
 Abstract	 47

표 차 례

표 1. NCEP ATP III	17
표 2. 연구대상자의 일반적 특성	25
표 3. 이상지질혈증 관련요인 교차비	30
표 4. 간접흡연 여부에 따른 이상지질혈증 유형 교차비	33
표 5. 흡연상태와 교육수준에 따른 이상지질혈증 교차비	35
표 6. 간접흡연 경험 장소에 따른 이상지질혈증 교차비	37

그 림 차 례

그림 1. 연구의 틀	18
-------------------	----

국문요약

연구배경 및 목적

흡연은 각종 질병과 사망률을 증가시키는 주요 원인 중 하나로 여러 가지 측면에서 부정적인 영향을 미치고 있다. 직접흡연뿐만 아니라 간접흡연의 위험으로부터 비흡연자를 보호하기 위한 규제를 실시하고 있고 최근 들어 간접흡연의 영향을 연구하는 사례가 늘어나고 있으나 아직까지 결음마수준이다. 선행 연구를 통해 간접흡연이 지질대사에 어떠한 영향을 미치는지 연구들이 미미한 단계임을 인식하고 그에 대한 연관성을 알아보고자 하였다.

연구대상 및 분석방법

연구 자료는 국민영양조사 제 6기(2014, 2015)자료이다. 조사에 참여한 대상자 중 만 19세 이상인 자 중에서 결측치를 제외한 총 8439명(남자: 3,709명, 여자: 4,730명)을 대상으로 분석하였다.

연구자의 사회경제학적, 건강학적 특성의 빈도, 백분율을 구하고 연구대상자의 특성별 간접흡연 노출 여부와 이상지질혈증 여부를 파악하기 위하여 Chi-square test를 실시하였다. 이상지질혈증과의 관련 요인을 알아보기 위해 로지스틱 회귀분석(Logistic Regression)을 사용하였고 교차비(Odds ratio, OR)와 회귀분석에 사용된 혼란변수들은 연령, 결혼상태, 소득수준, 교육수준, 비만여부 등이었다.

모든 자료의 분석방법은 SAS 9.2(SAS Institute, Cary, NC, USA)를 사용하였으며 통계적 유의수준은 양측검정 0.05 수준에서 이루어졌다.

연구결과

성인의 이상지질혈증의 비율은 남자가 47.9%(1,775명), 여자가 35%(1,675명)이다. 혼란 변수를 통제하여, 이상지질혈증군과 정상군을 비교하였을 때 직접

흡연의 경우 남자는 흡연자와 비흡연자의 교차비가 1.68배(95%CI 1.39-2.03), 여자는 흡연자와 비흡연자의 교차비가 1.75배(95%CI 1.33-2.29)로 유의하였으나, 간접흡연의 경우 남자는 1.06배(95%CI 0.92-1.23), 여자는 1.01배(95%CI 0.86-1.18)로 이 같은 관련성을 보이지 않았다. 체질량지수(BMI)에서 체중별 교차비는 남자의 경우 저체중에 비해 정상체중인 사람은 3.55배(95%CI 2.02-6.25), 과체중인 사람은 8.01배(95%CI 4.51-14.23)였고, 여자의 경우 저체중에 비해 정상체중인 사람은 2.57배(95%CI 1.45-4.56), 과체중인 사람은 5.02배(95%CI 2.79-9.02)로 유의하였다. 당뇨에서는 남자의 경우 정상군에 비해 당뇨가 있는 사람이 1.81배(95%CI 1.40-2.34) 높았고, 여자의 경우 당뇨가 있는 사람이 2.14배(95%CI 1.66-2.76)배 높아 유의하였다. 고혈압에서는 남자의 경우 정상군에 비해 고혈압인 사람이 1.33배(95%CI 1.10-1.62) 높았고, 여자의 경우 정상군에 비해 고혈압인 사람이 1.52배(95%CI 1.23-1.88) 높았으며, 남녀 모두 통계적으로 유의하였다.

결론

이 연구에서는 남자가 여자에 비해 이상지질혈증 비율이 높고, 직접흡연의 경우 이상지질혈증과 관련이 있으나, 간접흡연의 경우 콜레스테롤 수치 및 이상지질혈증과 관련이 없다는 결과를 얻었다. 또한 체질량지수, 고혈압, 당뇨는 이상지질혈증과 밀접한 관련이 있음을 확인하였으나 그 외 스트레스 정도, 운동량, 교육수준, 수입 등에서 유의한 결과를 얻을 수 없었다.

I. 서론

1. 연구의 배경 및 필요성

흡연은 폐암을 비롯한 허혈성 심질환, 뇌혈관 질환 등의 각종 질병과 사망률을 증가시키는 주요 원인 중 하나이며 그 결과 개인 및 가계의 의료비와 건강보험 및 의료급여 지출을 증가시키기도 한다. WHO(2013)에 의하면 매년 약 6백만명이 흡연으로 사망하며 5백만명 이상이 직접 흡연으로, 60만명 이상이 간접흡연으로 인해 사망한다.

이러한 흡연은 당사자뿐만 아니라 주위 사람들에게도 영향을 미치며 노동생산성 하락 및 국민 의료비 증가 등 경제적인 측면에서도 부정적인 영향을 미치고 있어 세계 각국에서는 오래 전부터 흡연을 줄이기 위해 노력하고 있다(김범수와 김아랑, 2009). 우리나라는 1986년부터 담뱃갑 경고문구 표기 및 담배광고 제한이라는 내용을 담은 담배사업법을 시작으로 국가적인 흡연 제한정책을 실시해왔다. 또한 직접흡연뿐만이 아니라 간접흡연의 위험으로부터 비흡연자를 보호하기 위해서 1995년부터 공공이용시설에 대해서 금연구역과 흡연구역의 구분을 두기 시작함으로써 간접흡연에 대한 규제를 실시하고 있다(서미경, 2006).

이처럼 간접흡연이 중요한 공중보건의 문제로 대두되기 시작한 것은 비교적 최근의 일로써, 1964년 미국 공중 위생국에서 직접 흡연이 폐암을 일으킨다는 것을 공식적으로 발표했을 때만 해도 간접흡연에 대한 언급은 없었다. 그 후 1970년대부터 간접흡연의 유해성에 대한 논문들이 발표되었다. 미국 환경보건청에서는 1992년 12월 간접흡연에 대한 기존의 연구를 종합적으로 분석하여 직접흡연과는 별도로 간접흡연을 A급 발암물질로 규정하였다.

미국의학협회지에서는 1980년과 1995년 사이에 그동안 간접흡연과 건강에 관한 고찰 논문들을 모두 모아서 분석했다. 여기서 밝혀진 놀라운 사실은 전

체 106편의 고찰 논문 중 37%인 39편에서 간접흡연이 해롭지 않다는 연구 결과를 보였다. 그런데 간접흡연이 해롭지 않다고 결론을 내렸던 고찰논문 39편 중 74%인 29편이 담배회사로부터 연구비를 받아 진행된 연구였다는 사실이다. 더욱 경이로운 사실은 연구자들이 담배회사와 금전적으로 관련이 있을 경우, 그렇지 않은 경우에 비해 간접흡연이 해롭지 않다고 결론을 내릴 확률이 무려 88배나 높았다는 사실이다. 이로써 간접흡연이 해롭지 않다는 일부 연구결과 는 허위임이 밝혀졌다(지선하, 2003).

WHO의 보고에 따르면 간접흡연의 피해는 간접흡연으로도 흡연과 동일한 질병을 앓게 된다고 하였다. 흡연하는 부모를 가진 어린이들은 폐렴과 기관지염이 더 잘 생기고 임신기간 중 간접흡연을 한 산모의 아이는 성장저하, 급성 유아 사망증후군이 증가된다. 그리고 모든 사람에서 담배 연기에 의해서 눈과 코의 자극 증상, 목의 통증, 두통, 기침 등을 일으킬 수 있다고 한다(Speer, 1986).

외국의 선행 연구에서는 간접흡연이 지질대사에 영향을 주어 LDL과 같은 우리 몸에 나쁜 콜레스테롤을 축적하게 하는 데에 주범으로 작용하는 것으로 밝혀졌다. 이 연구의 공동저자 Timokuusi 박사에 의하면 간접흡연은 관상동맥 질환의 발생위험을 높여서 심장병의 주요 원인으로 작용하고 있다고 보고한다. 이는 간접흡연 속의 화학성분들이 인체 내의 순환계에 짧은 시간 내에 매우 민감하게 작용하기 때문이라고 밝히고 있다(지선하, 1998).

한국의 경우 아직 간접흡연과 심장질환 발생과의 관련성을 체계적으로 연구한 것은 없지만 한국인에게 있어서 직접흡연이 폐암이나 심장질환에 주는 영향이 서구 선진국과 비교할 때 크게 차이가 없다는 것이 증명되고 있다. 그렇다면 우리나라의 경우 간접흡연이 심장질환에 주는 피해는 미국 등 서구선진국의 경우보다 훨씬 클 것으로 추정할 수 있다. 왜냐하면 한국은 흡연구역이나 금연구역이 제대로 지켜지지 않고 있고 성인 남자의 흡연율은 선진국에 비해 높기 때문에 담배연기에 노출되는 비율이 그만큼 높다는 결론이다.

최근 들어 국내에서도 간접흡연의 유해성을 인식하고 간접흡연의 영향을 연

구하는 사례가 늘어나고 있으나 아직까지는 직접흡연에 비해 걸음마수준이다. 또한 간접흡연 연구의 대부분이 천식 등의 호흡기 질환이나 부모의 흡연으로 인해 자녀에게 미치는 영향을 평가하는 정도에 머물러 있어 좀 더 폭넓은 관점으로 접근하여 이에 대한 영향을 밝히는 연구가 필요하다. 외국의 사례를 통해 간접흡연이 인체에 미치는 영향 중 국내 연구가 미비한, 특히 지질대사에 관심을 갖게 되었고 관련성을 구체적으로 탐색해보고자 한다.

2. 연구의 목적

이 연구는 2014년부터 2015년까지의 국민건강영양조사 자료를 활용하여 간접흡연이 콜레스테롤 수치에 어떤 영향을 주는지 파악하고자 한다. 간접흡연이 이상지질혈증에 어떤 영향을 미치는지 확인하기 위한 것으로 구체적인 목적은 다음과 같다.

첫째, 인구사회학적 특성에 따른 간접흡연의 실태를 파악한다.

둘째, 간접흡연과 콜레스테롤 수치와의 관련성을 확인한다.

II. 문헌고찰 및 이론적 배경

1. 우리나라 담배 전래의 역사적 배경

우리나라에 담배가 전래된 연대와 경로에 대해서는 고정된 정설이 없다. 다만 국내 문헌에 단면적으로 보여주는 기록을 종합하면 1608~1616년 사이에 일본에서 들어왔다고 전해지고 있으며(박선섭, 1989), 국내 문헌들은 그 설명에서 모두 광해군 때에 왜국으로부터 들어왔다고 하는 견해인데 반해 일본의 연초문헌에 가장 권위가 있다는 난의(蘭矣) 오오쓰키 켄타구는 이를 부정하고 있다(문일평, 1977).

조선 14대 선조 때부터 인조 때까지 명관이며 석학이었던 지봉(芝峰)은 이수광의 별호로 1614년에 발간한 지봉유설중에 ‘담배 초명은 남령초(南靈草)라고도 하는데 근세 왜국에서 비로소 나오다’라고 하였고, ‘담배 잎을 따서 폭건하여 불을 붙이어 피운다’, ‘병든 사람이 대롱을 가지고 그 연기를 마신다’, ‘한번 빨면 그 연기가 콧구멍으로부터 나온다’, ‘담(談)과 하습(下濕)을 제거하며 또한 능히 술을 깨게 한다’고 하였다. 또 ‘지금 많은 사람들이 이를 심어 그 방법을 씌으로써 매우 효과가 있다. 그러나 독이 있으므로 경솔하게 사용하면 아니된다’라고 하였다. 다만 원산지인 아메리카에서 유럽으로 전파된 담배가 서세동점(西勢東漸)과 더불어 서양인들의 내왕에 따라 바다를 건너 동방으로 전해진 것만은 확실하나 담배가 우리나라에 전래된 17C초에 있어서는 당시 의약품이 발달하지 못하였던 관계로 담배를 회충에 의한 복통에 이를 피워 진통시키거나 충치 예방이나 치통에 담배 연기를 입안에 품어 진통시키도록 하고, 곤충에 물렸을 때 그 부위에 담배 피운 후의 타액을 바르며, 상처에 지혈 또는 화농방지제 등으로 이용하였다. 특히 문헌에 의하면 담을 치료한데 특효가 있다고 선전되었다.

담배가 우리나라에 전해지자 담배를 찬성하는 찬연론과 배연론이 대립하였

다. 찬연론자는 담에 유익하며 기분이 나쁠 때 소화가 잘되고, 엄동에 한기를 막는데 유익하다는 등 주로 의약 상 약효를 주장하고 배연론자는 좋은 밭이 아무 쓸데없는 담배 경작으로 곡식 농사에 지장이 있고 항상 불을 사용하므로 화재의 위험이 따른다고 배척하였다.

2. 간접흡연

가. 간접흡연의 정의

간접흡연이란 흡연자가 흡연 시 들이마셨다가 내 쉴 때 밖으로 나오는 담배 연기와 이와는 별도로 입담배, 파이프담배, 권련 등이 불에 타면서 발생하여 직접 공기 중으로 섞여지는 완전연소 및 불완전연소 연기를 환경성담배연기 (Environmental Tobacco Smoke)라고 하며, 이러한 행위를 간접흡연(Secondhand Smoking), 비자발적흡연(Involuntary Smoking) 또는 수동적흡연(Passive Smoking)이라고 한다.

담배연기는 크게 주류연기(메인스트림 스모크: Mainstream Smoke)와 부류연기(사이드스트림 스모크: Sidestream Smoke)로 나눌 수 있다. 주류연기는 흡연자가 담배에 불을 붙이고 흡입하는 과정에서 연기가 필터를 통과하면서 한 번 걸러진 다음, 흡연자의 폐에 도달하였다가 다시 공기 중으로 배기되어 나오는 연기를 말한다. 이때 담배의 끝부분에서 담배가 타면서 발생한 연기가 필터를 거치지 않은 채 주변으로 확산되는 경우 이 연기를 부류연기라고 한다. 주류연기와 부류연기 중 독성은 부류연기가 더욱 강하다고 할 수 있다. 부류연기는 필터를 통과하지 않고 직접 환경 중에 공급되기 때문에 각종 유해물질이 발생된 상태로 공기 중에 존재하게 되나, 주류연기는 각종 유해물질 중 일부가 필터에서 걸러지고 또한 필터를 통과한 작은 직경의 유해물질은 흡연자의

폐, 기도 등에 흡착되어 그 양상이 감소하기 때문이다(조준호, 2006).

실제 주류연과 부류연을 분석해보면, 모든 연기 내 독성 성분이 일산화탄소는 8배, 암모니아는 73배, 디메칠나이트로소아민은 52배, 메칠나프탈렌은 28배, 아닐린은 30배, 나프탈아민은 39배가 더 많다. 담배 연기에 민감한 사람의 경우 69%가 담배연기로 인해 안구자극 증상을 보이고 29%가 코 증상, 32%가 두통, 25%가 기침을 일으킨다(최은진, 2012).

이러한 환경성담배연기는 약 4000종 이상의 화학물질을 포함하고 있는데 이들 중 최소한 250개의 화학물질이 맹독성(Toxic)이거나 발암(Carcinogenic) 물질이라고 알려져 있다. 또한 독성이 매우 강한 가스상 물질도 포함하고 있다. 즉, 화학무기에 사용되는 사이드로젠시아나이드, 자동차 배기가스 중 하나인 일산화탄소, 일회용 라이터의 원료인 부탄, 가정용 세제에서 발견되는 암모니아, 페인트 신너에서 발견되는 톨루엔 등이 그것이다. 또한 환경성 담배연기에는 독성 중금속도 다량 포함되어 있다. 살충제에 사용되는 비소, 페인트에서 발견되는 납, 철강을 만드는 크로뮴, 건전지를 만들 때 사용하는 카드뮴 등도 포함되어 있다. 특히 담배연기에 포함되어 있는 11개 화합물(2-Naphthylamine, 4-Aminobiphenyl, Benzene, Vinyl Chloride, Ethylene oxide, Arsenic, Beryllium, Nickel Compounds, Chromium, Polonium-210)은 “International Agency for Research on Cancer”에 의하여 “그룹 1(인간에게 암을 유발하는 명확한 발암물질)”로 분류되었다. 담배연기에 포함되어 있는 대표적인 유해성분은 다음과 같다(조준호, 2006).

- 포름알데히드: 방부제
- 톨루엔: 산업용 용제
- 디디티: 살충제
- 벤조피렌: 강력한 발암물질
- 카드뮴: 이따이이따이병, 뼈를 약화시킴
- 톨루이딘: 염료 합성 원료

- 비소: 화합물이 형태로 살충제 등으로 사용
- 하이드로젠시아나이드(청산가리): 독극물, 화학무기
- 아세톤: 페인트 제거제
- 나프탈렌: 쯤약
- 니코틴
- 디메틸니트로자민: 발암물질
- 메탄올: 로켓원료
- 우레탄: 최면제
- 피렌: 발암촉진물질
- 디벤즈아크리딘: 발암촉진 물질
- 페놀: 발암물질
- 부탄: 라이터 원료
- 플로늄 210(방사선)
- 나프틸아민: 방부제

나. 간접흡연 규제

2005년부터 발효된 세계보건기구의 다매규제기본협약(Framework Convention on Tobacco Control, FCTC) 제8조의 이행을 위한 가이드라인에서는 담배연기가 발암물질임을 재확인하고 담배연기 노출로부터 국민의 건강을 보호할 기본 원칙을 다음과 같이 제시하였다.

- 가. 모든 장소에서 100% 담배연기 없는 환경을 만들어야 한다.
- 나. 실내 작업장과 실내 공공장소는 금연구역이어야 한다.
- 다. 담배연기 규제를 위한 금연구역 법제도가 강화되어야 한다.
- 라. 담배연기 규제를 위해 정책계획과 가용한 자원이 뒷받침되어야 한다.
- 마. 금연구역 법제화 과정에는 시민단체의 참여가 반드시 필요하다.
- 바. 금연구역 법제도의 영향을 감독하고 평가하며, 담배회사의 방해에 대응

해야 한다.

사. 금연구역 법제도 강화를 위해 과학적 근거와 사례연구들이 활용되어야 한다.

금연구역이 적용되어야 하는 장소는 모든 장소를 포괄할 수 있도록 권고하며 모든 작업장, 감옥, 정신질환시설 등을 포함하여야 한다. 대중교통수단은 택시를 포함한 모든 상업적 교통수단을 의미한다.

2010년 제 4차 당사국총회 보고서에 제출된 FCTC 사무국 평가보고서에 의하면 104개 당사국의 간접흡연관련 정책응답에서 실내작업장의 금연은 87개국(84%)은 예라고 응답했고, 9개국(9%)은 아니라고 답했다. 의료기관의 완전 금연은 68%, 정부기관건물의 완전금연은 52%, 대중교통시설의 금연(완전 또는 부분)은 83% 등이었다. 민간 사업장에서 의무적인 완전 금연실시는 27% 정도로 낮았다. 음식점에서의 금연정책은 약 30% 정도의 국가들이 완전 금연을 실시하는 것으로 분석되었다. FCTC 이행 국가들의 5년 이행보고서에 보인 응답 현황을 보면 많은 선진국에서 음식점, 바(Bar), 문화시설을 포함하여 포괄적인 금연 정책을 추진하는 것을 알 수 있다(WHO, 2010).

우리나라는 1995년 국민건강증진법의 제정으로 대형건물, 공연장, 학원, 대규모 점포, 관광 숙박업소, 혼인예식장, 실내체육관, 의료기관, 사회복지시설, 교통시설관련 등 일부 시설에 금연구역을 설치하도록 하였다. 2010년까지 국민건강증진목표의 하나인 흡연감소 목표 중에는 간접흡연감소에 대한 지표를 포함하고 있었고 2020년까지는 금연 환경을 확대하는 것을 목표로 하고 있다. 여기에는 개인의 간접흡연 노출률 감소, 금연구역 확대 등이 포함되어 있다. 간접흡연에의 노출을 감소시키기 위하여 금연구역 확대 제도를 정착시키고 제도를 정비하는 것, 간접흡연방지를 위한 홍보교육을 강화하는 것 등을 주요 전략으로 삼고 있다.

그러나 우리나라는 아직도 실내 장소에서 간접흡연 경험률이 높은 편이다. 보건복지부의 2011년 상반기 흡연실태조사에 따르면 실내에서 간접흡연 경험률은 직장 59.4%, 가정 38.6% 이었다. 이 통계는 2000년 초반의 간접흡연경험

관련 국내 논문들에서 보인 수준과 비슷하며 간접흡연정책의 성과가 미미했다는 것을 의미한다(최은진, 2012).

다. 흡연과 질병발생

흡연이 인체에 미치는 영향에 관해서는 많은 연구자들에 의해서 연구가 이루어져 왔으며 그 유해성은 잘 알려진 사실이다(김영설, 1977). 지금까지의 역학조사와 동물실험 등을 통해서 흡연과 발암과의 상관성이 보고되어 왔다.

담배연기 중의 다수의 발암 물질이 포함되어 있어 직접 연기와 접촉하는 기관지뿐만 아니라 식도, 위, 그 외의 다른 기관의 암 발생을 높이고 있다. 또 고지혈증, 고혈압과 더불어 심근경색의 3대 위험요소가 된다. 다수의 흡연은 폐기능의 장애를 일으킨다. 지속적인 흡연은 일차적으로 기관지를 자극하여 염증을 일으켜 기침과 가래를 만들며 기관지 벽이 두꺼워지고 기관지가 좁아져서 호흡 기능을 약화시키며 특히 담배 속의 독성 물질이 직접 폐포에 작용하여 폐포벽의 신축성을 저하시켜 만성폐쇄성폐질환을 앓게 하여 결국에는 폐기종에 걸리게 되며 이와 같은 상태가 지속되면 폐암에 걸릴 수 있다. 흡연은 주로 대기도에 영향을 주어 기도폐쇄를 일으켜 호흡곤란을 유발하는 만성폐색성폐질환을 초래하여 결국 신체적 장애 및 평균수명을 적어도 5~6년 단축시키고 있다.

특히 평균수명의 연장과 더불어 소위 성인병의 양상이 달라지고 있으며 성인병의 원인이 대체로 운동부족에서 기인한다. 미국 하버드 의과대학 연구소의 보고에 의하면 하루 한 갑 이상 담배를 필 경우에는 눈에도 영향을 주어 시력을 잃어버릴 우려가 크다는 임상실험결과를 발표하였다. 그 외에 흡연은 동맥경화, 고혈압, 불면, 급성기관지염, 부정맥 등을 통계적으로 증가시킨다(Edward, 1981)고 알려져 있다.

최근 들어서 관상동맥 심질환 사망과 높은 상관성이 확인되고 있으며 허혈성 심질환의 발병에 대한 중요한 독립인자의 하나로 고혈압이나 저콜레스

테롤혈증이 합병되면 위험은 더욱 높아진다는 등 흡연과 심장질환에 대한 연구가 활발히 진행되고 있다.

라. 흡연과 콜레스테롤

흡연은 관상동맥 질환의 독립적인 위험인자로서, 흡연 자체 또는 다른 요인들과 복합적으로 지질대사에 영향을 주어 관상동맥질환 및 심혈관질환을 유발한다. 일반적으로 관상동맥질환의 발병률 및 사망률은 흡연자가 비흡연자보다 70%정도 더 높고, 흡연은 여러 측면에서 지질대사의 이상을 초래하는데 일반적으로 흡연은 혈중 콜레스테롤, 중성지방, 지질과산화물 수준을 상승시키는 것으로 보고되었다(조성희 등, 1995). 지속적인 흡연과 동맥경화증의 정도를 밝혀보기 위한 역학조사에서도 남자를 대상으로 한 부검조사 결과, 흡연자의 경우가 비흡연자에 비해 동맥경화증의 발병률이 3배 이상 증가된다는 것을 알 수 있었고 이는 흡연이 관상동맥질환의 다른 위험인자를 변화시킴으로써 동맥경화를 더욱 가속화시킨다는 것을 암시한다.

마. 간접흡연과 질병발생

WHO의 보고에 따르면 간접흡연의 피해는 직접흡연과 동일한 질병을 앓게 된다고 하였다(WHO, 2001). 그리고 담배 연기는 모든 사람에게 눈과 코의 자극증상, 목의 통증, 두통, 기침 등을 일으킬 수 있다고 한다(Speer, 1986). 순환기계 질병 특히 관상동맥질환과의 연관성도 여러 연구들에서 인정되고 있다.

간접흡연에 의한 질병발생 중 가장 중요한 병은 폐암의 발생이다. Zhong 등(2000)은 흡연자 남성의 여성 배우자는 폐암에 걸릴 위험도는 1.2배, 흡연자 여성의 남성 배우자는 1.48배 높다고 보고하였다. 흡연자의 부인에서 간접흡연으로 인한 심장질환의 비교위험도는 2.1 이었다(Svendsen et al., 1987).

간접흡연은 혈압의 증가, 말초혈관의 수축, 혈소판의 감수성을 감소시켜 쉽

게 응고되게 하고, 동맥 내피에 직접적인 손상을 주어 심장에 산소 공급을 감소시키고 심장의 산소 요구량을 증가시키는 등의 급성심혈관 작용을 일으킨다(Otsuka, 2001).

간접흡연으로 인한 기존의 연구들을 종합적으로 살펴보면 호흡기계 질병 및 심혈관계 질병, 각종을 암을 일으킨다고 한다. 심지어 간접흡연은 산모에게 태아의 성장저하 및 저체중의 원인으로 작용할 수 있고, 급성 유아 사망증후군을 증가시킨다(Difranza et al., 1995).

3. 흡연과 간접흡연의 지표

현재 직접·간접흡연 실태를 파악하기 위해서는 일반적으로 자기기입식 설문조사 또는 질의응답 방식을 사용하고 있다(심수정 등, 2003). 이러한 설문지 방법은 실시 비용이 적게 들고 대규모 역학 조사를 쉽게 할 수 있다는 장점이 있지만 응답자의 10~40%에서 거짓 또는 잘못 응답을 함으로서 정확도가 떨어진다. 또한 거짓 응답률의 경우 사회적 금연에 대한 압력이 큰 상황에서 더욱 높다고 하였다(Apseloff et al., 1994).

직접흡연과 달리 간접흡연의 경우, 비흡연자 개개인의 노출량을 평가하기가 매우 어렵다. 흡연이 건강에 미치는 영향에 대해서 설문지를 이용한 연구가 이루어지고 있으나 대상자의 편견으로 정확성에 한계가 있기 때문에 객관적인 평가 방법이 필요하다.

이에, 설문지와 함께 흡연 및 간접흡연에 대한 생물학적 지표 중 가장 널리 이용되는 것이 혈중 Carboxyhaemoglobin 농도, 호기 중 CO 농도, 그리고 체액의 Thiocyanate, Nicotine, 및 Nicotine 대사산물인 Cotinine의 농도이다(Tang et al., 1999). 그러나 Carboxyhaemoglobin, CO 및 Thiocyanate 농도는 측정이 간편하나 담배연기 이외의 난방과 자동차 매연 등 환경요인의 영향을 받기 때문에 Nicotine과 Cotinine 농도가 신뢰할 수 있는 생물학적 지표로 제시되고 있으며

특히 체내 반감기가 2시간 정도로 짧은 Nicotine에 비교하여 20시간 가까이 되는 Cotinine의 농도를 채취하기 손쉬운 소변 시료에서 측정하는 방법이 가장 흔히 이용되고 있다(Haufroid and Lison, 1998).

비흡연자를 대상으로 ETS의 노출 정도를 요중 Cotinine 대사를 중심으로 관찰한 결과 흡연자와 함께 생활하는 비흡연자의 요중 Cotinine 농도가 그렇지 않은 사람들에 비하여 월등하게 높고 그 수치는 흡연자의 1일 흡연량에 비례하여 증가한다는 보도가 있다(Mstsukura et al., 1984). 체액내에서 Cotinine의 양을 측정하는 간단하고 빠르며 높은 민감성(Sensitivity)과 특이성(Specificity)을 갖는 방법에 대한 연구가 이루어져왔다(Pilotti et al., 1975).

코티닌은 약70% 정도가 탄소 산화에 의해 전환된 것으로 환경성변이에 영향을 받지 않고 높은 민감도와 특이성을 가진다. 혈액, 요, 타액, 목의 진물이나 고름, 정액, 신생아의 태변 그리고 머리카락 등과 같은 생물학적 시료들에서 측정되는 코티닌은 흡연자는 물론 간접흡연에 의한 비흡연자의 노출 수준을 평가하는데 유용하다.

코티닌은 측정물질로서 많은 장점을 가지고 있다. 첫째, 니코틴이 짧은 반감기를 가지고 있는 반해, 코티닌은 반감기가 18~24시간 정도로 2~3일전부터 축적된 간접흡연의 노출을 반영할 수 있고, 니코틴의 무독화 생성물로서 그 전이를 안정적으로 측정할 수 있다. 둘째, 니코틴은 신장에서 소변으로 배출될 때 pH에 영향을 받는 반면, 코티닌은 pH와 유량에 거의 영향을 받지 않는다. 마지막으로 코티닌은 흡연에 의한 노출 외 다른 노출에 의한 영향을 거의 받지 않아 간접흡연의 좋은 지표로 사용되고 있다(임수길 등, 2009).

최근 인간을 대상으로 한 연구에서 요중 코티닌 농도는 31.5에서 550ng/mL의 범위를 사용하여 흡연자와 비흡연자를 구분하는 분석에 사용하였으나(Goniewicz et al., 2011) 이러한 흡연자와 비흡연자를 구분하는 대부분의 기준치는 미국 또는 유럽의 연구를 통하여 기인하였으며(Zielinska-Danch et al., 2007; Goniewicz et al., 2011) 여러 연구들을 통하여 비흡연자들로부터 다양한 값으로 보고되는 것은 코티닌의 측정치는 인종과 민족에 따라 변화가 있으며

(Signorello et al., 2009) 니코틴으로부터 코티닌의 형성은 cytochrome P450 2A6의 유전적 다형성과 연관이 있기 때문이다. 따라서 요중 코티닌의 기준치에 대한 연구 결과 또한 대상 인구의 특성에 따라 상이하다.

요중 코티닌의 농도는 SRNT subcommittee on Biochemical Verification(2002)에서 50ng/mL로 제시하였고 박성희 등(2013) 국내 연구에서 기준치로 50ng/mL을 사용하였으며, 요중 코티닌의 농도를 이용한 최근 연구인 Babhasiashar(2014)의 연구에서 또한 대부분의 비흡연자의 요중 코티닌 농도가 50ng/mL미만이였다. 따라서 이 연구에서는 직접흡연은 50ng/mL이상으로, 비흡연자는 50ng/mL미만으로 구분하여 설문조사에서 비흡연자라고 응답한 경우 중 요중 코티닌 농도가 50ng/mL이상인 경우 흡연자로 간주하여 최종 비흡연자와 흡연자로 분류하였다.

4. 이상지질혈증

이상지질혈증은 혈액의 총 콜레스테롤, 중성지방, LDL-콜레스테롤 수준이 높고 HDL-콜레스테롤 수준이 낮은 상태로 정상에서 벗어난 상태를 정의하는 용어로서 관상동맥질환 빈도 증가와 관련이 있다(Park et al., 2011). 이상지질혈증의 원인으로 연령의 증가, 성별, 비만, 잘못된 식습관, 혈압, 당뇨, 스트레스, 흡연, 그리고 환경 등의 많은 위험인자들이 보고되고 있다. 따라서 이상지질혈증이 우리나라에서 주요 성인질환으로 인식되고 있으며 세계적으로 심뇌혈관질환을 일으키는 주요인자로 인식되어 약물치료 등 적극적인 치료를 권고하고 있다.

최근까지 고지혈증이란 명칭으로 널리 사용되어 왔으나 높은 ‘나쁜 콜레스테롤’(LDL-cholesterol, LDL-C)수치뿐 아니라 낮은 ‘좋은 콜레스테롤’(HDL-cholesterol, HDL-C)수치 역시 심혈관질환의 중요한 위험인자로 인식되어 현재는 ‘이상지질혈증’이란 용어가 더욱 정확한 표현으로 대체되고 있다.

Korea Heart Study(KHS)가 최근 보고한 심뇌혈관질환 발생 및 위험인자에 대한 10년간 추적 관찰한 결과 심뇌혈관계질환 전체 가장 큰 영향을 미치는 위험인자로 남자의 경우 고혈압, 흡연, 이상지질혈증 이었고, 이 세 가지 위험인자를 예방하면 심뇌혈관계질환을 약 60% 예방할 수 있다고 하였으며, 여성의 경우 고혈압, 이상지질혈증, 당뇨병, 흡연 순으로 영향을 미치고 흡연과 이상지질혈증은 뇌혈관질환보다 관상동맥질환과의 관련성이 더 크다고 하였다 (Jee et al., 2014).

이상지질혈증은 관상동맥질환의 가역적 위험인자의 중요한 하나로(박용순 등, 2012), 관상동맥질환의 예방과 치료에 중요한 표적이다. 혈청지질성분(Lipid profile) 중에서 총콜레스테롤이 높은 경우 심혈관질환의 사망위험이 증가하며(Lloyd-Jones et al., 2003), 낮은 고밀도지단백(High Density Lipoprotein, HDL) 콜레스테롤, 높은 저밀도지단백(Low Density Lipoprotein, LDL) 콜레스테롤과 높은 중성지방은 관상동맥질환의 위험을 높이는 것으로 알려져있다 (Steinberg, 1991). 혈청지질의 단일 지표뿐만 아니라 지질지표의 비도 심혈관질환의 중요한 위험예측인자로 알려져 있다. Münster 심혈관연구에서는 LDL/HDL 비가 높으면서 중성지방이 높을수록 관상동맥질환의 위험이 2배 가까이 증가되며(Assmann et al., 1996), Quebec 심혈관연구에서는 LDL/HDL 비보다 TC(total cholesterol, 총콜레스테롤)/HDL 비가 허혈성심장질환과 관련성이 있다고 보고하였다(Lemieux et al., 2001). 혈청지질지표는 심혈관의 중요한 위험요인으로 총콜레스테롤, 저밀도지단백(LDL) 콜레스테롤, 중성지방은 혈중 농도가 높을수록, 고밀도지단백(HDL) 콜레스테롤은 낮을수록 허혈성심장질환의 위험이 높아졌고, TC/HDL 비, TG/HDL 비, LDL/HDL 비에서 단독의 지질 지표보다 위험도가 더 높은 경향을 보고하였다(신숙희 등, 2012).

가. 콜레스테롤(Cholesterol)

콜레스테롤은 생명유지에 없어서는 안 될 중요한 물질이다. 콜레스테롤은

우리 몸을 형성하는 세포와 세포막을 구성하는 성분이 되고, 여러 장기의 기능과 상태를 정상으로 유지하는 스테로이드 호르몬을 합성하는 재료가 되며, 음식물의 소화와 흡수에 필요한 담즙산의 원료가 되는 등 주요 역할을 담당하고 있다. 일반적으로 혈중 콜레스테롤이 240mg/dl 이상인 경우 고콜레스테롤증이 있다고 이야기하며 정상수준인 200mg/dl 이하로 낮추어야 한다. 지질이 혈중에 녹아있을 때는 단백질과 결합하여 존재하는데 이를 지단백이라 한다.

참고로 지질이란 용어는 콜레스테롤과 중성지방을 포함하는 말이며, 많은 종류의 지질들이 존재하며, 종종 지단백이라고도 불리운다. 보편적인 지질검사는 총콜레스테롤, LDL-콜레스테롤, HDL-콜레스테롤, 중성지방이 포함된다. 높은 LDL-콜레스테롤 수치는 심장마비나 뇌졸중 등의 위험을 증가시키고, 높은 HDL-콜레스테롤 수치는 심장마비나 뇌졸중의 위험을 감소시킨다. 중성지방은 콜레스테롤이 아니며, 지질의 한 종류이며, 높은 중성지방 수치는 심장마비나 뇌졸중의 위험을 증가시킨다(이미연, 2014).

나. 총콜레스테롤(Total cholesterol)

혈청 중의 에스테형, 비에스테형(유리) 콜레스테롤을 합친 것을 말한다. 혈청 콜레스테롤은 주로 저밀도리보단백질 중에 일부 초저밀도리보단백질 중에 존재하고 있다. 약 2/3가 에스테형, 1/3이 유리형이다.

다. 중성지방(Triglycerides)

지방산이 1분자의 글리세롤과 에스테이 결합한 것이다. 동물의 저장지방이나 식사 중의 주요한 지질성분은 중성지방이다. 혈중에서는 모두 리포단백의 형태로 존재하고, 초저비중리포단백이나 카이로마이크론의 주성분으로 되어있다. 혈중 정상치는 측정 방법에 따라 다소 다르다. 나이가 들어감에 따라 증가하나, 65세를 넘으면 저하된다. 또 식사 중의 에너지나 당 섭취 등에 의하여

측정치는 영향을 받는다. 임신 시 임신 개월 수에 의하여 변동한다.

라. 고밀도지단백 콜레스테롤(High density lipoprotein cholesterol)

혈청 고비중지단백(HDL)에 함유되는 콜레스테롤을 말한다. 이분획의 콜레스테롤은 죽상경화증의 촉진인자는 아니고, 오히려 억제인자라고 생각되므로 주목받고 있다. 초원심법으로 HDL을 채취하여 콜레스테롤을 측정한다. HDL은 좋은 콜레스테롤이라고 보고되어 있다.

마. 저밀도지단백 콜레스테롤(Low density lipoprotein cholesterol)

간이나 장의 콜레스테롤을 조직으로 운반하는 지단백의 한 부분으로 분류되어 있다. apolipoprotein B-100과 Apo E, 비타민 E 및 카로티노이드와 같은 항산화 비타민을 포함하고 있으며 조직세포에서 세포막, 호르몬을 합성 또는 저장한다. LDL은 세포막에 있는 수용체와 결합하여 세포 내로 운반되며 리소좀에서 가수분해되는데, 수용체에 이상이 생기면 선천성 고콜레스테롤을 유발하게 된다. LDL은 나쁜 콜레스테롤이라고 보고되고 있으며 콜레스테롤을 많이 함유하고 있으므로 혈액 내에 증가하게 되면 관상동맥질환과 심장발작의 위험이 높아질 수 있다.

바. 이상지질혈증 진단 기준

이상지질혈증의 진단 기준으로는 NCEP ATP III(National Cholesterol Education Program-Adult Treatment Panel III) 기준에 따라 4종류의 혈중 지질검사에서 중 하나라도 비정상인 경우 이상지질혈증으로 분류하고 있다(표 1).

<표 1> NCEP ATP III(National Cholesterol Education Program-Adult Treatment Panel III)

항목	정상군	경계군	이상지질혈증군
TC	<200mg/dl	200-239mg/ml	≥ 240
HDL-C	≥ 60mg/dl	41-59mg/dl	<40
LDL-C	100-129mg/dl	130-149mg/dl	≥ 160
TG	<150mg/dl	150-199mg/dl	≥ 200

TC: Total Cholesterol

HDL-C: High-density Lipoprotein Cholesterol

LDL-C: Low-density Lipoprotein Cholesterol

TG: Triglyceride

즉, 정상군은 총 콜레스테롤 수치가 200mg/dl 미만, HDL-콜레스테롤은 60mg/dl 이상, LDL-콜레스테롤이 100-129mg/dl 미만, 중성지방이 150mg/dl 미만, 4가지 혈중 지질검사가 모두 정상인 경우에 정상군이라 한다. 경계군은 총 콜레스테롤 수치가 200-239mg/dl 미만, HDL-콜레스테롤 41-59mg/dl 미만, LDL-콜레스테롤이 130-149mg/dl 미만, 중성지방이 150-199mg/dl 미만, 4가지 혈중 지질검사 중 하나라도 해당이 되면 경계군이라 한다. 이상지질혈증군은 총 콜레스테롤 수치가 240mg/dl 이상, HDL-콜레스테롤은 40mg/dl 미만, LDL-콜레스테롤이 160mg/dl 이상, 중성지방이 200mg/dl 이상, 혈중 지질검사 중 하나라도 비정상인 경우 이상지질혈증군으로 분류한다(국민건강보험공단, 2009). 적어도 2회 이상의 측정에서 이 중 하나라도 이상이 발견되면 이상지질혈증이라고 할 수 있다.

Ⅲ. 연구방법

1. 연구의 틀

이 연구는 총콜레스테롤, 중성지방, 고밀도콜레스테롤, 저밀도콜레스테롤을 중심으로 간접흡연과 혈청지질과의 관련성을 사회경제학적 특성, 건강학적 특성을 고려하여 아래와 같이 분석하였다. 독립변수는 간접흡연여부로 하였고 종속변수는 이상지질혈증(총콜레스테롤, 중성지방, 고밀도콜레스테롤, 저밀도콜레스테롤)으로 하였다(그림 1).

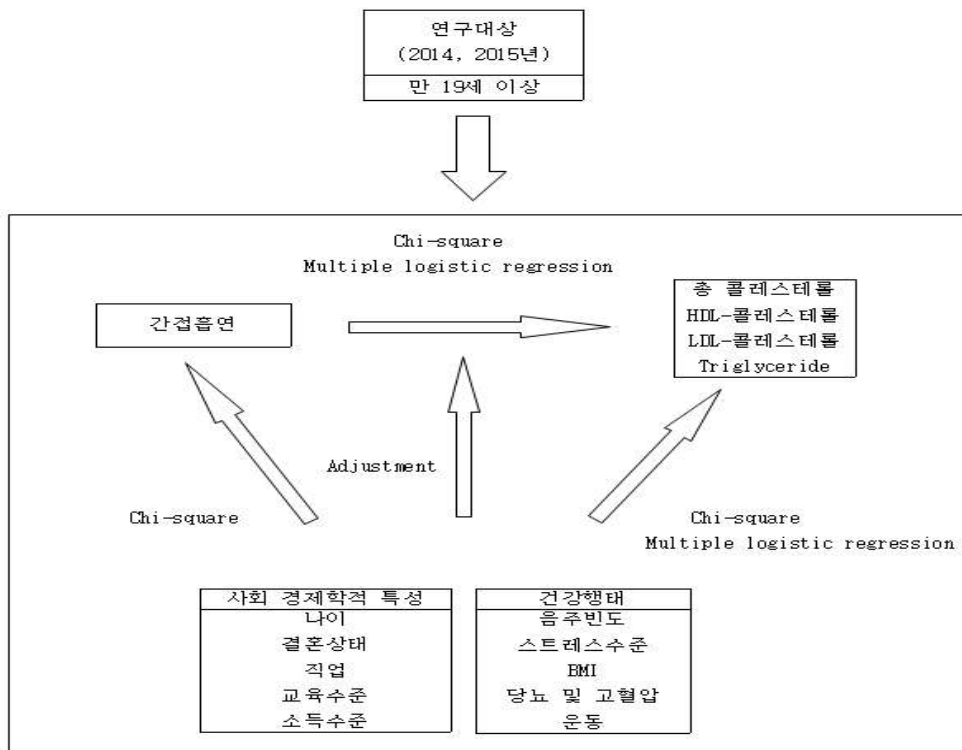


그림 1. 연구의 틀

2. 연구자료

이 연구는 국민건강증진법 제 16조에 근거하여 질병관리본부에서 주관한 국민영양조사(Korea National Health and Nutrition)의 자료를 이용하였다. 국민영양조사는 국민건강증진법에 의거하여 국민의 건강수준, 건강관련 의식 및 행태, 식품 및 영양섭취 실태에 대한 국가 및 시도 단위의 대표성과 신뢰성을 갖춘 통계를 산출하기 위한 목적으로 시행되어 왔으며 1998년부터 2005년까지 3년 주기 단기조사체제로 운용하였고, 2007년 이후 연중조사체제로 개편되어 매년 시행하고 있다.

국민영양조사는 우리나라 국민에 대한 대표성이 있는 자료로서 흡연을 포함한 건강 수준을 평가할 각종 자료 및 변수들을 제공하고 있어 본 연구자가 진행하고자 하는 연구에 충분한 데이터를 제공할 수 있기에 이 자료를 활용하였다.

이번 연구에서는 국민건강영양조사 제 6기 중 2014-2015년 시행한 대상자를 기초로 분석을 진행하였다. 대상자 중 ‘건강설문조사’ 및 ‘건강검진조사’에 모두 참여한 19세 이상 성인을 전체 대상으로 하였다. 건강설문조사와 건강검진조사에 모두 참여한 대상자는 총 29,321명이었으며 이 중 총콜레스테롤, 중성지방, 고밀도콜레스테롤, 저밀도콜레스테롤의 혈액 검사 항목에 누락이 없고 흡연력이 정확하게 조사된 19세 이상의 성인 8,439명을 대상으로 하였다. 이 중 남자는 3,709명(44%), 여자는 4,730명(56%)이었다.

3. 연구변수

가. 종속변수

연구 대상자를 간접흡연자와 간접흡연을 하지 않은 자로 구분하고, 이상지

질혈증을 NECP ATP III(National Cholesterol Education Prgram-Ault Treatment Panel III) 기준에 따른 4개의 그룹으로 범주화하여 분석하였다.

이상지질혈증군은 총 콜레스테롤 수치가 240mg/dl 이상, HDL-콜레스테롤은 40mg/dl 미만, LDL-콜레스테롤이 160mg/dl 이상, 중성지방이 200mg/dl 이상, 혈 중 지질검사 중 하나라도 비정상인 경우 이상지질혈증군으로 분류하였다.

나. 독립변수

이 연구에서는 간접흡연 여부 결정 기준은 자기 보고식 설문지의 결과를 사용하고 직접흡연의 기준은 생물학적 지표로써 가장 널리 사용되고 있는 요 중 코티닌 검출 농도를 함께 사용하였다.

흡연 여부의 기준인 요 중 코티닌 농도는 선행 연구자에 따라 20~100ug/ml 까지 다양한 기준으로 연구가 되었으나 이 연구에서는 요 중 코티닌의 농도 기준을 50ug/ml 이상을 직접흡연으로 결정하였다(김정유 등, 2010).

다. 혼란변수

1) 사회경제학적 특성

국민영양조사 제 6기(2014, 2015) 자료를 이용하여 연령, 결혼상태, 교육수준, 소득수준을 활용하였다.

연령은 선행 연구를 근거로 하여 만 19-29세, 30-39세, 40-49세, 50-59세, 60세 이상으로 범주화하였고, 결혼 상태는 유배우자와 무배우자로 나누어 정의하였다. 유배우자는 결혼을 하고 배우자와 동거하는 경우로 정의하였고, 무배우자는 미혼 및 결혼은 했으나, 현재 별거, 사별, 이혼한 경우로 정의하였다. 직업군은 무직, White collar, Pink collar, Blue collar로 분류하여 분석하였다. 교육 수준은 고졸 이하, 대졸 이상으로 분류하였고, 소득 수준은 가구 월평균 총 소득을 사분위수를 사용하여 Low(150만원 미만), Low-middle(250만원 미만),

Middle-high(400만원 미만), High(400만원 이상)으로 분류하였다.

2) 건강학적 특성

건강학적 특성은 신체활동 여부, 음주경험, 비만여부, 만성질환 여부, 이상지질혈증 약제 투여 여부를 사용하였다. 신체활동여부는 격렬한 신체활동, 중등도 신체활동, 걷기 중 하나 이상 실천한 군과 실천하지 않은 군으로 분류하였고, 음주 경험은 알코올 소비 상태를 근거로 일주일에 얼마나 음주하는가를 근거로 분류하였다.

비만 여부는 체질량 지수를 이용한 전신 비만과 허리둘레를 이용한 복부비만으로 구분하였다. 체질량지수는 체중(kg)을 신장의 제곱(m²)으로 나누어 산출하였고 저체중: BMI<18.5, 정상: 18.5≤BMI<25, 비만: 26≤BMI로 분류하였다(대한비만학회, 2010).

만성질환의 변수의 경우 고혈압, 당뇨병 중 하나 이상 해당하는 군과 해당하지 않는 군으로 나누었다.

이상지질혈증 약제 투여 변수는 투약 군과 그렇지 않은 군으로 분류하였다.

4. 분석방법

연구자의 사회경제학적, 건강학적 특성의 빈도, 백분율을 구하고, 연구대상자의 특성별 간접흡연 노출 여부와 이상지질혈증 여부를 파악하기 위하여 Chi-square test를 실시하였다. 이상지질혈증과의 관련 요인을 알아보기 위해 로지스틱 회귀분석(Logistic Regression)을 사용하였고 교차비(Odds ratio, OR)와 회귀분석에 사용된 혼란변수들은 연령, 결혼상태, 소득수준, 교육수준, 비만여부 등이었다.

모든 자료의 분석방법은 SAS 9.2(SAS Institute, Cary, NC, USA)를 사용하였으며 통계적 유의수준은 양측검정 0.05 수준에서 이루어졌다.

IV. 연구결과

1. 연구대상자의 일반적 특성

이 연구의 대상자는 국민건강영양조사 제 6기(2014, 2015)에 참여한 대상자들 중 결측치 제외 남자 3,709명(44%), 여자 4,730명(56%) 총 8,439명으로, 연구대상자를 남자와 여자로 나누어 이상지질혈증군과 정상군으로 구분하였다. 남녀별 사회경제학적 특성 및 건강학적 특성의 빈도와 백분율을 살펴보면 <표 2>와 같다.

연구대상자의 사회경제학적 특성을 살펴보면, 연구대상자중 남자의 47.9%(1,775명), 여자의 35%(1,675명)에서 이상지질혈증이 있어 남자가 여자보다 이상지질혈증의 비율이 더 높았다. 연령별 이상지질혈증 비율은 남자, 여자 모두 연령이 높을수록 높았다. 남자의 경우 이상지질혈증의 비율이 19~29세 23.9%(116명), 30~39세 44.6%(245명), 40~49세 52.3%(335명), 50~59세 55.4%(417명), 60세 이상 51.7%(662명)를 보였고, 여자의 경우 이상지질혈증의 비율이 19~29세 7.1%(37명), 30~39세 15.4%(111명), 40~49세 22.2%(194명), 50~59세 42.3%(449명), 60세 이상 56.9%(884명)를 보여 연령대별 남자의 이상지질혈증 비율이 여자보다 더 높았다.

결혼 여부에 따른 이상지질혈증의 비율은 남자, 여자 모두 기혼자가 높았다. 남자의 경우 미혼자 33.5%(236명), 기혼자 51.2%(1,539명)에서 이상지질혈증을 보였고, 여성의 경우 미혼자 10.5%(63명), 기혼자 39.0%(1,612명)에서 이상지질혈증을 보여, 남자의 이상지질혈증 비율이 여자보다 더 높았다. 직업군에 따른 이상지질혈증 비율은 남자의 경우 유의한 차이를 보이지 않았으나, 여자의 경우 화이트칼라는 18.0%(164명), 핑크칼라 34.7%(237명), 무직 40.1%(947명), 블루칼라 42.3%(327명)순으로 유의한 차이를 보였다. 교육수준에 따른 이상지질

혈증 비율은 남자의 경우 유의하지 않았으며, 여자의 경우 고등학교 이하가 42.5%(1409명), 대학교 이상이 18.8%(266명)로 유의한 차이가 있었다. 수입에 따른 이상지질혈증 비율은 남녀 모두 유의하지 않았다.

연구대상자의 건강학적 특성을 살펴보면, 간접흡연에 따른 이상지질혈증 비율은 여자의 경우 간접흡연을 하지 않은 사람이 39.0%(1026명), 간접흡연을 한 사람이 31.0%(649명)로 간접흡연을 하지 않은 사람이 이상지질혈증 비율이 높았으며, 유의한 차이를 보였고, 남자의 경우 유의한 차이를 보이지 않았다. 흡연 상태에 따른 이상지질혈증 비율은 남자의 경우 비흡연자는 38.1%(335명), 흡연자는 52.9%(736명), 흡연 유경험자는 49.0%(704명)로 흡연시 이상지질혈증이 높았고 유의하였으나, 여자의 경우 비흡연자는 35.9%(1498명), 흡연자는 34.7%(122명), 흡연 유경험자는 26.2%(55명)로 통계적으로 유의하지 않았다.

일주일간 음주 빈도수에 따른 이상지질혈증의 비율은 남자, 여자 모두 빈도수가 많을수록 이상지질혈증 비율이 낮았으며, 음주를 전혀 하지 않은 남자는 53.8%(337명), 여자는 44.2%(749명), 일주일에 한번 이하로 음주한 남자는 46.1%(336명), 여자는 34.3%(581명), 일주일에 2~4번 음주한 남자는 44.2%(454명), 여자는 25.6%(217명), 일주일에 5번 이상 음주한 남자는 48.8%(648명), 여자는 25.9%(128명)로 남자가 여자보다 이상지질혈증 비율이 높았다. 스트레스 정도에 따른 이상지질혈증 비율은 남자의 경우 유의한 차이를 보이지 않았으며, 여자의 경우 ‘스트레스 정도가 낮다’고 응답한 사람이 32.4%(419명), ‘보통이다’라고 응답한 사람이 34.3%(922명), ‘스트레스 정도가 높다’고 응답한 사람이 44.8%(334명)로 스트레스가 높을수록 이상지질혈증이 높았고, 유의한 차이를 보였다.

이상지질혈증 치료 약제 투여 여부에 따른 이상지질혈증 비율은 남자의 경우 투약하지 않은 사람은 43.8%(1501명), 투약한 사람은 97.9%(274명), 여자의 경우 투약하지 않은 사람은 27.2%(1135명), 투약한 사람은 97.3%(540명)으로 남녀 모두 이상지질혈증군에 이상지질혈증 치료 약제 투여비율이 높았고, 유의하였다.

체질량지수(BMI)는 남자와 여자 모두 지수가 높을수록 이상지질혈증이 높았다. 남자의 경우 저체중(Underweight)에서 17.2%(16명), 보통(Normal range)에서 40.2%(887명), 과체중(overweight)에서 62%(872명)로 유의한 차이를 보였고, 여자의 경우 저체중(Underweight)에서 9%(22명), 보통(Normal range)에서 29.4%(913명), 과체중(overweight)에서 53.7%(740명)로 유의한 차이를 보였으며, 체질량지수별 남자의 이상지질혈증 비율이 여자보다 높았다.

당뇨 유무에 따른 이상지질혈증의 비율은 당뇨병이 아닌 남자는 40.4%(863명), 여자는 27.2%(914명), 당뇨병인 남자는 68%(352명), 여자는 70.1%(314명)으로 남녀 모두 당뇨병을 가진 사람의 이상지질혈증 비율이 높았으며 통계적으로 유의하였다. 고혈압 유무에 따른 이상지질혈증의 비율은 정상혈압의 남자의 경우 38.3%(517명), 여자는 21.2%(533명), 고혈압 전단계의 남자의 경우 46.9%(514명), 여자는 40.2%(366명), 고혈압인 남자의 경우 59%(744명), 여자는 59.7%(776명)로 남녀 모두 고혈압을 가진 사람이 이상지질혈증 비율이 높았으며 통계적으로 유의하였다.

유산소 운동량에 따른 이상지질혈증 비율은 남자의 경우 유산소 운동량이 적은 남자는 52.4%(865명), 유산소 운동량이 많은 남자는 44.2%(910명), 여자의 경우 유산소 운동량이 적은 여자는 39.4%(985명), 유산소 운동량이 많은 여자는 30.9%(690명)로 남녀 모두 유산소 운동량이 많을수록 이상지질혈증 비율이 낮았으며, 통계적으로 유의하였다. 또한 무산소 운동량에 따른 이상지질혈증 비율은 운동량이 적은 남자는 51.2%(1,335명), 여자는 36.3%(1,490명), 무산소 운동량이 많은 남자는 40%(440명), 여자는 29.6%(185명)로 유·무산소 운동에 상관없이 운동량이 많은 사람일수록 이상지질혈증 비율이 낮았으며, 통계적으로 유의하였다.

<표 2> General characteristics of study population (N, %)

	Total	Male				p-value	Total	Female				p-value
		No		Yes				No		Yes		
Secondhand smoke												
No	1664	858	(51.6)	806	(48.4)	0.5229	2633	1607	(61.0)	1026	(39.0)	<.0001
Yes	2045	1076	(52.6)	969	(47.4)		2097	1448	(69.0)	649	(31.0)	
Smoking status												
Non-smoker	879	544	(61.9)	335	(38.1)	<.0001	4168	2670	(64.1)	1498	(35.9)	0.0150
Smoker	1392	656	(47.1)	736	(52.9)		352	230	(65.3)	122	(34.7)	
Ex-smoker	1438	734	(51.0)	704	(49.0)		210	155	(73.8)	55	(26.2)	
Age												
19-29	485	369	(76.1)	116	(23.9)	<.0001	523	486	(92.9)	37	(7.1)	<.0001
30-39	550	305	(55.5)	245	(44.6)		719	608	(84.6)	111	(15.4)	
40-49	640	305	(47.7)	335	(52.3)		873	679	(77.8)	194	(22.2)	
50-59	753	336	(44.6)	417	(55.4)		1061	612	(57.7)	449	(42.3)	
60 or above	1281	619	(48.3)	662	(51.7)		1554	670	(43.1)	884	(56.9)	
Marital status												
Single	704	468	(66.5)	236	(33.5)	<.0001	600	537	(89.5)	63	(10.5)	<.0001
Married	3005	1466	(48.8)	1539	(51.2)		4130	2518	(61.0)	1612	(39.0)	
Occupation												
None	1000	542	(54.2)	458	(45.8)	0.3620	2361	1414	(59.9)	947	(40.1)	<.0001
White collar	1055	537	(50.9)	518	(49.1)		913	749	(82.0)	164	(18.0)	
Pink collar	373	200	(53.6)	173	(46.4)		683	446	(65.3)	237	(34.7)	
Blue collar	1281	655	(51.1)	626	(48.9)		773	446	(57.7)	327	(42.3)	
Education level												
High school or below	2348	1203	(51.2)	1145	(48.8)	0.1458	3318	1909	(57.5)	1409	(42.5)	<.0001
University or above	1361	731	(53.7)	630	(46.3)		1412	1146	(81.2)	266	(18.8)	
Income												
Low	847	433	(51.1)	414	(48.9)	0.8517	1085	661	(60.9)	424	(39.1)	0.0161
Low-middle	933	494	(53.0)	439	(47.1)		1199	779	(65.0)	420	(35.0)	
Middle-high	967	500	(51.7)	467	(48.3)		1227	795	(64.8)	432	(35.2)	
High	962	507	(52.7)	455	(47.3)		1219	820	(67.3)	399	(32.7)	
Alcohol consumption status												
No consumption	626	289	(46.2)	337	(53.8)	0.0012	1696	947	(55.8)	749	(44.2)	<.0001
Below once per week	729	393	(53.9)	336	(46.1)		1693	1112	(65.7)	581	(34.3)	
2-4 times per week	1027	573	(55.8)	454	(44.2)		847	630	(74.4)	217	(25.6)	
5+ times per week	1327	679	(51.2)	648	(48.8)		494	366	(74.1)	128	(25.9)	

<표 2> General characteristics of study population(N,%)

	Total	Male				p-value	Total	Female				p-value
		No		Yes				No		Yes		
Stress level												
Low	844	424	(50.2)	420	(49.8)	0.4189	1293	874	(67.6)	419	(32.4)	<.0001
Moderate	2145	1135	(52.9)	1010	(47.1)		2692	1770	(65.8)	922	(34.3)	
High	720	375	(52.1)	345	(47.9)		745	411	(55.2)	334	(44.8)	
Dyslipidemia medication												
No	3429	1928	(56.2)	1501	(43.8)	<.0001	4175	3040	(72.8)	1135	(27.2)	<.0001
Yes	280	6	(2.1)	274	(97.9)		555	15	(2.7)	540	(97.3)	
Body Mass Index												
Underweight	93	77	(82.8)	16	(17.2)	<.0001	245	223	(91.0)	22	(9.0)	<.0001
Normal range	2209	1322	(59.9)	887	(40.2)		3108	2195	(70.6)	913	(29.4)	
Overweight	1407	535	(38.0)	872	(62.0)		1377	637	(46.3)	740	(53.7)	
Diabetes												
Normal	2136	1273	(59.6)	863	(40.4)	<.0001	3356	2442	(72.8)	914	(27.2)	<.0001
Abnormal fasting blood glucose level	1055	495	(46.9)	560	(53.1)		926	479	(51.7)	447	(48.3)	
Diabetes	518	166	(32.1)	352	(68.0)		448	134	(29.9)	314	(70.1)	
Hypertension												
Normal	1350	833	(61.7)	517	(38.3)	<.0001	2520	1987	(78.9)	533	(21.2)	<.0001
Prehypertension	1097	583	(53.1)	514	(46.9)		911	545	(59.8)	366	(40.2)	
Hypertension	1262	518	(41.1)	744	(59.0)		1299	523	(40.3)	776	(59.7)	
Weekly aerobic exercise level												
Low	1651	786	(47.6)	865	(52.4)	<.0001	2500	1515	(60.6)	985	(39.4)	<.0001
High	2058	1148	(55.8)	910	(44.2)		2230	1540	(69.1)	690	(30.9)	
Weekly walking level												
Low	2166	1061	(49.0)	1105	(51.0)	<.0001	2895	1836	(63.4)	1059	(36.6)	0.0349
High	1543	873	(56.6)	670	(43.4)		1835	1219	(66.4)	616	(33.6)	
Weekly anaerobic exercise level												
Low	2610	1275	(48.9)	1335	(51.2)	<.0001	4104	2614	(63.7)	1490	(36.3)	0.0010
High	1099	659	(60.0)	440	(40.0)		626	441	(70.5)	185	(29.6)	
Total	3709	1934		1775			4730	3055		1675		

2. 이상지질혈증 관련 요인 분석

이상지질혈증에 영향을 미치는 요인들을 분석하기 위하여 로지스틱 회귀분석을 실시한 결과는 <표 3>과 같다.

이상지질혈증에 영향을 미치는 인구사회학적 특성을 연령별로 살펴보면, 남자는 19~29세에 비해 50~59세의 이상지질혈증이 3.01배(95%CI 2.06-4.40) 높았고, 여자는 19~29세에 비해 50~59세의 이상지질혈증이 4.91배(95%CI 2.89-8.33) 높았으며, 고령이 될수록 이상지질혈증이 높았고, 통계적으로 유의하였다. 결혼 상태에 따른 이상지질혈증은 기혼남자의 경우 미혼남자보다 18%(95%CI 0.62-1.08)가 낮았고, 기혼여자의 경우 미혼여자보다 18%(95%CI 0.55-1.23)가 낮았으며, 남자 여자 모두 유의하지 않았다.

직업군에 따른 이상지질혈증은 무직자에 비해 남자의 경우 화이트칼라는 1.22배(95%CI 0.96-1.56) 높았으며, 핑크칼라는 1.05배(95%CI 0.79-1.39) 높았으며, 블루칼라는 13%(95%CI 0.72-1.05) 낮았고, 여성의 경우 화이트칼라는 15%(95%CI 0.68-1.05), 핑크칼라는 1.03배(95%CI 0.82-1.30) 높았으며, 블루칼라는 13%(95%CI 0.72-1.05) 낮았으며, 통계적으로 유의하지 않았다. 교육수준의 경우 남자의 경우 고등학교 이하 군에 비해 대학교 이상 군의 이상지질혈증이 16%(95%CI 0.71-1.00) 낮았으며, 여자는 고등학교 이하 군에 비해 대학교 이상 군의 이상지질혈증이 17%(95%CI 0.67-1.03) 낮았으나, 통계적으로 유의하지 않았다. 수입에 따른 이상지질혈증 비율은 남녀 모두 통계적으로 유의하지 않았다.

건강학적 특성을 살펴보면, 간접흡연은 남자의 경우 간접흡연에 노출되지 않은 군에 비해 간접흡연에 노출된 군의 이상지질혈증이 1.06배(95%CI 0.92-1.23) 높았고, 여자는 1.01배(95%CI 0.86-1.17) 높았으며, 남녀 모두 유의하지 않았다. 흡연 상태에 따른 이상지질혈증은 남자는 비흡연자에 비해 흡연자의 이상지질혈증이 1.68배(95%CI 1.39-2.03) 높아 유의하였고, 흡연경험자는 1.11배(95%CI 0.91-1.36) 높았으나 유의하지 않았으며, 여자는 비흡연자에 비해

흡연자의 이상지질혈증이 1.75배(95%CI 1.33-2.29) 높아 유의하였고, 흡연경험자는 1.02배(95%CI 0.69-1.53)높았으나 유의하지 않았다.

음주 빈도수에 따른 이상지질혈증은 남자의 경우 비음주자에 비해 일주일에 1회 이하 음주자는 12%(95%CI 0.68-1.24) 낮아 유의하지 않았고, 일주일에 2~4회 음주자는 27%(95%CI 0.57-0.93), 일주일에 5회 이상 음주자는 34%(95%CI 0.53-0.83) 낮았고, 통계적으로 유의하였으며, 여자의 경우 비음주자에 비해 일주일에 1회 이하 음주자는 6%(95%CI 0.79-1.12) 낮아 통계적으로 유의하지 않았으며, 일주일에 2~4회 음주자는 28%(95%CI 0.57-0.91), 일주일에 5회 이상 음주자는 38%(95%CI 0.47-0.81) 낮아 통계적으로 유의하였다. 스트레스 정도에 따른 이상지질혈증은 남녀 모두 통계적으로 유의하지 않았다.

이상지질혈증 치료 약제 투여 여부에 따른 이상지질혈증은 남자의 경우 투약한 사람이 투약하지 않은 사람보다 49.81배(95%CI 21.33-116.30) 높았으며, 여자의 경우 투약한 사람이 투약하지 않은 사람보다 55.17배(95%CI 32.50-93.64) 높았으며 남녀 모두 통계적으로 유의하였다. 체질량지수(BMI)에 따른 이상지질혈증은 남자는 저체중에 비해 보통은 3.55배(95%CI 2.02-6.25), 과체중은 8.01배(95%CI 4.51-14.23) 높았으며, 여자는 저체중에 비해 보통은 2.57배(95%CI 1.45-4.56), 과체중은 5.02배(95%CI 2.79-9.02) 높아 통계적으로 유의하였다. 당뇨병 여부에 따라 당뇨가 없는 남자 비해 당뇨가 있는 남자의 이상지질혈증은 1.81배(95%CI 1.40-2.34) 높고, 당뇨가 없는 여자에 비해 당뇨가 있는 여자의 이상지질혈증은 2.14배(95%CI 1.66-2.76) 높으며, 통계적으로 유의하였다. 고혈압 여부에 따른 이상지질혈증은 남자의 경우 정상 군에 비해 경계고혈압은 1.20배(1.01-1.42), 고혈압은 1.33배(1.10-1.62) 높았으며, 여자의 경우 정상 군에 비해 경계고혈압은 1.46배(95%CI 1.21-1.77), 고혈압은 1.52배(95%CI 1.23-1.88) 높았고, 통계적으로 유의하였다.

유산소 운동에 따른 이상지질혈증은 남자의 경우 운동을 하는 사람이 운동을 하지 않은 사람보다 11%(95%CI 0.77-1.03) 낮았고, 여자의 경우 운동을 하는 사람이 운동을 하지 않은 사람보다 7%(95%CI 0.78-1.10) 낮아으며, 남녀 모

두 통계적으로 유의하지 않았다. 무산소 운동에 따른 이상지질혈증은 남자의 경우 운동을 하는 사람이 운동을 하지 않은 사람보다 29%(95%CI 0.60-0.84) 낮아 유의하였으며, 여자의 경우 운동을 하는 사람이 운동을 하지 않은 사람보다 11%(95%CI 0.71-1.10) 낮아 유의하지 않았다.

<표 3> Factors associated with dyslipidemia in study sample

	Male				Female			
	OR	95% Confidence Interval			OR	95% Confidence Interval		
Secondhand smoke								
No	1.00				1.00			
Yes	1.06	(0.92	-	1.23)	1.01	(0.86	-	1.18)
Smoking status								
Non-smoker	1.00				1.00			
Smoker	1.68	(1.39	-	2.03)	1.75	(1.33	-	2.29)
Ex-smoker	1.11	(0.91	-	1.36)	1.02	(0.69	-	1.53)
Age								
19-29	1.00				1.00			
30-39	2.13	(1.52	-	2.99)	2.44	(1.51	-	3.93)
40-49	2.80	(1.95	-	4.03)	2.84	(1.67	-	4.84)
50-59	3.01	(2.06	-	4.40)	4.91	(2.89	-	8.33)
60 or above	2.25	(1.55	-	3.29)	4.77	(2.77	-	8.22)
Marital status								
Single	1.00				1.00			
Married	0.82	(0.62	-	1.08)	0.82	(0.55	-	1.23)
Occupation								
None	1.00				1.00			
White collar	1.22	(0.96	-	1.56)	0.84	(0.66	-	1.07)
Pink collar	1.05	(0.79	-	1.39)	1.03	(0.82	-	1.30)
Blue collar	0.87	(0.71	-	1.06)	0.90	(0.72	-	1.12)
Education level								
High school or below	1.00				1.00			
University or above	0.84	(0.71	-	1.00)	0.83	(0.67	-	1.03)
Income								
Low	1.00				1.00			
Low-middle	1.00	(0.80	-	1.24)	0.93	(0.75	-	1.15)
Middle-high	1.10	(0.89	-	1.36)	0.92	(0.74	-	1.13)
High	1.02	(0.82	-	1.29)	0.86	(0.70	-	1.07)
Alcohol consumption status								
No consumption	1.00				1.00			
Below once per week	0.88	(0.68	-	1.13)	0.94	(0.79	-	1.12)
2-4 times per week	0.73	(0.57	-	0.93)	0.72	(0.57	-	0.91)
5+ times per week	0.66	(0.53	-	0.83)	0.62	(0.47	-	0.81)

<표 3> Factors associated with dyslipidemia in study sample

	Male				Female			
	OR	95% Confidence Interval			OR	95% Confidence Interval		
Stress level								
Low	1.00				1.00			
Moderate	1.08	(0.85	-	1.38)	0.91	(0.71	-	1.16)
High	1.03	(0.84	-	1.25)	0.84	(0.68	-	1.03)
Dyslipidemia medication								
No	1.00				1.00			
Yes	49.81	(21.33	-	116.30)	55.17	(32.50	-	93.64)
Body Mass Index								
Underweight	1.00				1.00			
Normal range	3.55	(2.02	-	6.25)	2.57	(1.45	-	4.56)
Overweight	8.01	(4.51	-	14.23)	5.02	(2.79	-	9.02)
Diabetes								
Normal	1.00				1.00			
Abnormal fasting blood glucose level	1.22	(1.03	-	1.44)	1.40	(1.18	-	1.66)
Diabetes	1.81	(1.40	-	2.34)	2.14	(1.66	-	2.76)
Hypertension								
Normal	1.00				1.00			
Prehypertension	1.20	(1.01	-	1.42)	1.46	(1.21	-	1.77)
Hypertension	1.33	(1.10	-	1.62)	1.52	(1.23	-	1.88)
Weekly aerobic exercise level								
Low	1.00				1.00			
High	0.89	(0.77	-	1.03)	0.93	(0.78	-	1.10)
Weekly walking level								
Low	1.00				1.00			
High	0.85	(0.73	-	0.99)	0.90	(0.76	-	1.06)
Weekly anaerobic exercise level								
Low	1.00				1.00			
High	0.71	(0.60	-	0.84)	0.89	(0.71	-	1.10)

3. 간접흡연 여부에 따른 이상지질혈증의 유형

간접흡연과 흡연상태에 따른 이상지질혈증의 유형을 분석하기 위하여 유형을 총 콜레스테롤, HDL-콜레스테롤, LDL-콜레스테롤, Triglyceride로 구분하여 변수를 보정한 후 로지스틱 회귀분석을 시행한 결과는 <표 4>와 같다.

간접흡연에 따른 총 콜레스테롤 교차비(OR)를 살펴보면, 남자는 간접흡연자가 간접흡연을 하지 않은 자에 비해 1.01배(95%CI 0.77-1.33) 높고, 여자는 간접흡연자가 간접흡연을 하지 않은 자에 비해 4%(95%CI 0.77-1.19) 낮아 통계적으로 유의하지 않았다. HDL-콜레스테롤은 간접흡연자와 간접흡연을 하지 않은 자에 대해 남자, 여자 모두 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다. LDL-콜레스테롤은 간접흡연을 하는 남자는 간접흡연을 하지 않은 남자에 비해 1.11배(95%CI 0.93-1.32) 높았고, 간접흡연을 하는 여자는 간접흡연을 하지 않은 여자에 비해 1.07배(0.88-1.31) 높았으나, 통계적으로 유의하지 않았다. Triglyceride는 간접흡연을 하는 남자가 간접흡연을 하지 않은 남자에 비해 6%(95%CI 0.68-1.31) 낮았고, 간접흡연을 하는 여자는 간접흡연을 하지 않은 여자에 비해 15%(95%CI 0.69-1.06) 낮았으나, 통계적으로 유의하지 않았다.

<표 4> Factors associated with dyslipidemia type

	Male			Female		
	Second Hand smoke			Second Hand smoke		
	No	Yes		No	Yes	
	OR	OR	95% CI	OR	OR	95% CI
Total cholestrol	1.00	1.01	(0.77-1.33)	1.00	0.96	(0.77-1.19)
HDL cholestrol	1.00	1.00	(0.86-1.16)	1.00	1.01	(0.83-1.23)
LDL cholestrol	1.00	1.00	(0.83-1.23)	1.00	1.07	(0.88-1.31)
Triglyceride	1.00	0.94	(0.68-1.31)	1.00	0.85	(0.68-1.06)

4. 흡연상태와 교육 수준에 따른 이상지질혈증 관련 요인

흡연상태와 교육 수준에 따른 이상지질혈증과 관련된 요인들을 분석하기 위하여 흡연상태를 비흡연, 흡연, 흡연경험자로 구분하고 교육수준은 고등학교 이하, 대학교 이상으로 나눈 뒤, 간접흡연 여부로 변수를 재구분하여 보정한 후 로지스틱 회귀분석을 시행한 결과는 <표 5>와 같다.

흡연상태별 간접흡연 여부에 따른 이상지질혈증의 교차비를 살펴보면, 비흡연자 중 간접흡연자의 이상지질혈증은 간접비흡연자에 비해 남자의 경우 1%(95%CI 0.71-0.1.39) 낮았고, 여자의 경우 1.06배((95%CI 0.89-1.25) 높았으나 유의하지 않았다. 흡연자 중 간접흡연자의 이상지질혈증은 간접비흡연자에 비해 남자의 경우 1.18배(95%CI 0.92-1.51) 높았고, 여자의 경우 35%(95%CI 0.36-1.20) 낮았으며, 통계적으로 유의하지 않았다. 흡연경험자 중 간접흡연자의 이상지질혈증은 간접비흡연자에 비해 남자의 경우 1.03배(95%CI 0.82-1.29) 높았고, 여자의 경우 29%(95%CI 0.28-1.78) 낮았으며 통계적으로 유의하지 않았다.

교육수준별 간접흡연 여부에 따른 이상지질혈증의 교차비를 보면, 고등학교 이하 군에서 간접흡연자는 간접비흡연자에 비해 남자의 경우 1.13배(95%CI 0.93-1.37) 높았고, 여자의 경우 8%(95%CI 0.73-1.18) 낮았으며 남녀 모두 통계적으로 유의하지 않았다. 대학교 이상 군에서 간접흡연자는 간접비흡연자에 비해 남자의 경우 5%(95%CI 0.74-1.22) 낮았고, 여자의 경우 1.08배(95%CI 0.75-1.55) 높았으나, 남녀 모두 통계적으로 유의하지 않았다.

<표 5> Factors associated with dyslipidemia by smoking status and education level

		Male			Female		
		OR	95% Confidence Interval		OR	95% Confidence Interval	
Smoking status							
Non-smoker	Secondhand smoke						
	No	1.00			1.00		
	Yes	0.99	(0.71	- 1.39)	1.06	(0.89	- 1.25)
Smoker	Secondhand smoke						
	No	1.00			1.00		
	Yes	1.18	(0.92	- 1.51)	0.65	(0.36	- 1.20)
Ex-smoker	Secondhand smoke						
	No	1.00			1.00		
	Yes	1.03	(0.82	- 1.29)	0.71	(0.28	- 1.78)
Education level							
High school or below	Secondhand smoke						
	No	1.00			1.00		
	Yes	1.13	(0.93	- 1.37)	0.92	(0.73	- 1.18)
University or above	Secondhand smoke						
	No	1.00			1.00		
	Yes	0.95	(0.74	- 1.22)	1.08	(0.75	- 1.55)

5. 간접흡연 경험 장소에 따른 이상지질혈증 관련 요인

간접흡연을 경험한 장소에 따른 이상지질혈증과 관련된 요인들을 분석하기 위하여 직장, 집, 공공장소로 변수를 구분하여 보정한 후 로지스틱 회귀분석을 시행한 결과는 <표 6>과 같다.

간접흡연을 경험한 장소와 이상지질혈증의 교차비를 살펴보면, 직장에서 간접흡연을 경험한 남자는 간접흡연을 경험하지 않은 남자보다 이상지질혈증이 20%(95%CI 0.67-0.96)가 낮았고, 직장에서 간접흡연을 경험한 여자는 간접흡연을 경험하지 않은 여자보다 이상지질혈증이 16%(95%CI 0.64-1.10) 낮았고 통계적으로 유의하지 않았다. 집에서 간접흡연을 경험한 남자는 간접흡연을 경험하지 않은 남자보다 9%(95%CI 0.61-1.36) 낮았고, 여자는 간접흡연을 경험하지 않은 여자보다 1.16배(95%CI 0.92-1.46) 높았으며, 남녀 모두 통계적으로 유의하지 않았다. 공공장소에서 간접흡연을 경험한 남자는 간접흡연을 경험하지 않은 남자보다 1.23배(95%CI 1.05-1.44) 높아 통계적으로 유의하였으나, 공공장소에서 간접흡연을 경험한 여자는 간접흡연을 경험하지 않은 여자와 유의한 차이를 보이지 않았다.

<표 6> Factors associated with dyslipidemia by location of experiencing secondhand smoke

	Male			Female		
	OR	95% Confidence Interval		OR	95% Confidence Interval	
Workplace secondhand smoke						
No	1.00			1.00		
Yes	0.80	(0.67	- 0.96)	0.84	(0.64	- 1.10)
Home secondhand smoke						
No	1.00			1.00		
Yes	0.91	(0.61	- 1.36)	1.16	(0.92	- 1.46)
Public space secondhand smoke						
No	1.00			1.00		
Yes	1.23	(1.05	- 1.44)	1.00	(0.84	- 1.20)

V. 고찰

1. 연구 방법에 대한 고찰

이 연구는 국민건강영양조사 제 6기(2014, 2015) 대상자 중 만 19세 이상에서 간접흡연과 이상지질혈증의 관련성을 살펴본 연구로서, 건강설문조사 및 건강검진조사에 모두 참여한 총 29,321명 중 혈액 검사 항목에 누락이 없고 흡연력이 정확하게 조사된 8,439명을 대상으로 진행되었다. 이 중 남자는 3,709명(44%), 여자는 4,730명(56%)이었다.

연구 대상자를 간접흡연자와 간접흡연을 하지 않은 자로 구분하고, 이상지질혈증을 NECP ATP III(National Cholesterol Education Program-Adult Treatment Panel III) 기준에 따른 4개의 그룹으로 범주화하여 분석하였다. 이상지질혈증군은 총 콜레스테롤 수치가 240mg/dl 이상, HDL-콜레스테롤은 40mg/dl 미만, LDL-콜레스테롤이 160mg/dl 이상, 중성지방이 200mg/dl 이상, 혈중 지질검사 중 하나라도 비정상인 경우 이상지질혈증군으로 분류하였다.

위에서 살펴본 간접흡연과 이상지질혈증과의 관련성 연구는 다음과 같은 제한점을 안고 있다. 첫째, 간접흡연을 규정하는데 있어 근본적으로 간접흡연의 의미는 흡연을 하지 않은 자 중에서 요충 코티닌 수치로 간접흡연 여부를 판단하여야 하지만, 통계적인 한계로 요 중 코티닌 검사는 흡연과 비흡연을 구분하는 기준으로만 사용하고 간접흡연 여부는 설문지를 응답을 통해 최종 확인하여 흡연자 집단 또한 간접흡연으로 포함시키는 오류가 있었다.

더불어 간접흡연과 이상지질혈증과의 관련성을 좀 더 명확하게 확인하려면 기준에 이상지질혈증으로 진단받거나 약물 등으로 치료중인 환자를 완전히 배제시키는 과정이 포함되어야 하지만 국민건강영양조사의 기존 데이터를 활용하는 제한된 조건으로, 필요한 자료만 추가적으로 추출하여 분석하기에 어려움이 있었다.

둘째, 연구 설계 및 의도에 따라 간접흡연 여부 대상군을 분류한다면 흡연자, 비흡연자, 간접흡연자로 세분하는 통계 추출 방식이 필요할 것으로 보인다. 더불어 간접흡연을 구분하는 것은 주관적인 오류가 있을 가능성이 높으므로 설문보다는 앞에서 제시한 요 중 코티닌 농도에 따라 분류할 필요성이 있다. 간접흡연자를 구분하는 기준이 변경됨에 따라서 해당 대상자군의 인원이 적어 연구결과에 대한 신뢰도가 떨어진다면, 국민영양조사 제 5기 자료를 추가적으로 활용하는 방법도 고민해 볼 수 있다.

셋째, 최근에 간접흡연 노출정도를 측정하는 지표로 요 중 코티닌 또는 발암물질, 머리카락 니코틴, 모발 코티닌 등으로 구분하고 있으며, 국내 성인을 대상으로 흡연에 대한 다양한 생물학적 지표(모발 니코틴, 모발 코티닌, 타액 코티닌, 혈중 코티닌, 요 코티닌)를 분석한 연구(Seong et al., 2007)에서도 비흡연자에서 간접흡연 노출과 비노출을 구분 할 수 있는 지표는 모발코티닌 밖에 없다고 보고하고 있어 간접흡연 노출지표에 대한 추가적인 연구 및 적용이 필요하다.

2. 연구 결과에 대한 고찰

이 연구의 주된 목적은 간접흡연에 따른 이상지질혈증 여부를 사회경제학적 요인 및 건강학적 요인, 콜레스테롤 수치 등으로 비교 분석하여 간접흡연과 이상지질혈증과의 관련성을 파악하는 데 있다.

연구분석은 3단계로 시행되었다. 1단계에서는 이상지질혈증군의 기준을 총 콜레스테롤 수치가 240mg/dl 이상, HDL-콜레스테롤은 40mg/dl 미만, LDL-콜레스테롤이 160mg/dl 이상, 중성지방이 200mg/dl 이상, 혈중 지질검사 중 하나라도 비정상인 경우 이상지질혈증군으로 분류하고, 2단계에서는 전체대상을 기준으로 사회경제학적 요인 및 건강학적 요인 등 각 변수와 이상지질혈증과의 관련성을 분석하였고, 3단계에서는 간접흡연에 여러 혼란변수를 추가하여 이

상지질혈증과 관련된 요인들을 세부적으로 파악하였다.

먼저 전체 대상자중 위 콜레스테롤 수치에 따른 이상지질혈증군의 분석결과를 살펴보면, 남자는 47.9% 에 비해 여자는 35%로 남자의 이상지질혈증 비율이 높았다. 사회경제학적 요인에 따른 이상지질혈증 발생 분석결과를 세부적으로 살펴보면, 남자의 경우 30대부터 44.6%로 상당히 높은 비율을 차지하면서 점차 증가하다가 50대에 55.4%로 이상지질혈증 발병률이 가장 높았으며, 여성의 경우 40대까지 20%대 유지하다가 50대 이상지질혈증 발병률이 42%로 급격히 증가하다가 60대 이상에서 가장 높은 비율을 차지하였다. 직업에 따른 이상지질혈증 관련성을 살펴보면 남자의 경우 연관성이 없었으나, 여자의 경우 블루 칼라군이 화이트 칼라군보다 이상지질혈증 비율이 2배 이상 높았다. 학력에 따른 이상지질혈증 비율은 남자의 경우 연관성이 없었으나, 여자의 경우 고학력자일수록 이상지질혈증 비율이 낮았으며, 이는 상대적으로 고학력자가 많은 화이트 칼라의 이상지질혈증 비율과 비슷한 수치를 보였다.

건강학적 요인에 따른 이상지질혈증 발생 분석결과를 살펴보면, 스트레스 정도에 따라 이상지질혈증 비율이 남성의 경우 유의한 차이를 보이지 않았으나, 여자의 경우 스트레스가 심할수록 이상지질혈증 비율이 유의하게 높아지는 것을 확인하였고, 체질량 지수에 따라 남녀 모두 체중이 많이 나갈수록 이상지질혈증 비율이 유의하게 높아지는 것을 알 수 있었다. 또한 남녀 모두 당뇨, 고혈압을 가지고 있는 사람이 이상지질혈증 비율이 유의하게 높았으며, 운동량이 많은 사람이 이상지질혈증 비율이 유의하게 낮았다. 이상지질혈증 약복용에 따른 분석결과를 살펴보면, 남자의 경우 이상지질혈증 증세를 보임에도 약을 복용하지 않은 자가 43%에 이르며, 여자의 경우 27.2%로 많은 남성이 이상지질혈증 증세가 있음에도 약복용을 하고 있지 않은 사실을 확인하였다.

흡연에 따른 이상지질혈증 분석결과를 살펴보면, 남성의 경우 비흡연자에 비해 흡연자의 이상지질혈증 비율이 유의하게 높았으며, 흡연 유경험자 역시 비흡연자에 비해 이상지질혈증 비율이 높았다. 그러나 여성의 경우 흡연에 있

어 유의한 차이를 보이지 않았다. 간접흡연의 경우 남녀 모두 교차비에서 유의한 차이를 보이지 않았다.

이와 같은 연구 결과, 이상지질혈증 위험요인은 남성의 경우 연령, 흡연, 체질량지수, 운동, 당뇨병, 고혈압이었으며 여성의 경우 연령, 직업, 체질량지수, 당뇨병, 고혈압, 스트레스로 확인되었고, 그 중 가장 중요한 위험예측요인으로 는 남녀 모두 체질량지수로 확인되었다.

따라서, 남성의 경우 30대부터 체중관리의 중요성을 인식하고 운동과 금연을 통해 비만 등 건강관리에 유의하여야 할 것이며, 여성은 꾸준히 운동을 통해 체중관리를 하고 작업환경 및 스트레스에 유의하여 건강을 관리하는 것이 중요하겠다.

이번 연구를 통해 간접흡연과 콜레스테롤의 관련성을 분석하여 간접흡연이 이상지질혈증에 미치는 영향을 확인하고자 하였으나, 간접흡연과 콜레스테롤의 교차비(OR)에서 유의한 차이를 보이지 않아, 결론적으로 간접흡연과 이상지질혈증은 관련성이 없는 것으로 확인하였다. 그러나 하위분석을 통해 이상지질혈증에 영향을 미치는 여러 가지 요인들에 따라 어떤 차이가 있는지 신뢰도 높은 국민건강영양조사 자료를 이용하여 확인하였다는 점에서 의미가 있으며, 콜레스테롤 종류에 따라 이상지질혈증 지표를 평가하였다는 점에서 의의가 있다.

이 연구는 간접흡연과 이상지질혈증과의 관련성을 분석한 연구로서, 한계 및 제한점을 토대로 다양한 지표를 이용하여 추가적인 연구를 할 필요가 있다.

VI. 결론

이 연구는 간접흡연과 이상지질혈증의 관련성을 평가하기 위하여 국민건강영양조사 제 6기(2014, 2015) 자료를 이용한 연구로서, 대상자 중 만 19세 이상의 남자 3,709명(44%), 여자 4,730명(56%) 총 8,439명을 대상으로 분석하였다.

Chi-square test 분석을 이용하여 이상지질혈증과 관련성 있는 주요 변수인 간접흡연 여부, 흡연 경험, 나이, 결혼 여부, 직업, 학력, 소득, 음주 빈도, 스트레스 수준, 체질량지수, 고혈압 및 당뇨병, 운동 유무를 통제하고 간접흡연과 흡연경험에 따른 콜레스테롤 수치를 통해 이상지질혈증과의 연관성을 확인하였다.

남녀 모두 흡연, 나이, 체질량지수, 당뇨병, 고혈압에서 교차비가 통계적으로 유의하였으나, 그 외 간접흡연 여부, 흡연경험, 결혼여부, 직업군, 교육수준, 소득, 음주빈도, 스트레스 수준, 가벼운 운동에서 통계적으로 유의하지 않았다.

이 연구결과에서 남자가 여자에 비해 이상지질혈증 비율이 높았으며, 흡연, 나이, 고혈압, 당뇨 등은 이상지질혈증과 밀접한 관련이 있음을 확인하였으나, 간접흡연의 경우 교차비 남자 1.06배(95%CI 0.92-1.23), 여자 1.01배(95%CI 0.86-1.18) 높았으나 유의성을 보이지 않았다.

앞의 고찰 부분에서 언급하였듯이, 간접흡연을 정의하는 기준을 달리하여 통계를 분석할 필요가 있으며, 좀 더 명확한 연구를 위하여 연구대상자의 표본을 확대할 필요가 있을 것으로 생각한다.

참 고 문 헌

- 강종원. 간접흡연의 생물학적 노출지표로서 요중 1-hydroxypyrene glucuronide의 유용성. 충북의대학술지 2000;10(2):98-105.
- 김빛나. 성인 남성에서 흡연이 심혈관질환의 발생에 미치는 영향 연구[박사학위논문]. 서울: 건국대학교; 2014.
- 김연희. 환경성 담배연기(ETS)DP 노출된 흡연자 및 간접흡연자의 니코틴과 그 대사산물(코티닌)의 농도에 관한 연구[석사학위논문]. 서울: 서울대학교; 2005.
- 김정호, 박정일. 사무직 남자 근로자들에서 흡연과 혈중지질농도와의 관계. 대한산업의학회지 1994;6(2):242-51.
- 김지훈, 정완교. 간접흡연과 비만간의 관계 분석. 보건경제와 정책연구 2014;20(3):45-64.
- 김진욱. 현재흡연자와 비흡연자의 혈중지질수준비교[석사학위논문]. 서울: 연세대학교; 2003.
- 김혜원. 흡연과 심뇌혈관질환의 관련성 연구[석사학위논문]. 서울: 서울대학교; 2012.
- 김효진. 간접흡연 지표로서의 뇨중 cotinine 농도와 흡연행태의 상관성 연구[석사학위논문]. 서울: 연세대학교; 2002.
- 박성학. 간접흡연. 결핵 및 호흡기질환 1987;34(4):267-70.
- 박용선, 노영만, 김치년. PC방에서의 간접흡연에 따른 요중 코티닌의 농도. 한국환경위생학회지 2002;28(1):11-20.
- 변정길, 오택근, 송은, 정승필, 김현우, 이석환. 성인남성에서 금연 후 누적 흡연량과 혈청지질의 변화. 가정의학지 2015;5(3):1-6.
- 서미경. 외국의 간접흡연규제 정책 동향. 보건복지포럼 2011;176:72-9.
- 신숙희, 이태용. 우리나라 성인에서 혈청 지질성분비가 허혈성 심장질환 발생

- 에 미치는 위험도 평가. 한국산악기술학회지 2012;13(5):2219-31.
- 신은숙, 권인선, 조영채. 중년기 남성 근로자의 흡연상태에 따른 혈압, 혈청지질 및 비만지표의 검토. 한국산악기술학회지 2013;14(3):1359-66.
- 신용하, 이종영, 김진석, 유재영. 흡연습관의 변화가 혈청지질변화에 미치는 영향. 순천향의대논문집 2003;9(1):95-101.
- 양원호, 윤성욱, 권은경, 김진호, 손부순. 직·간접흡연 노출지표의 설문지 및 코티닌 관계 분석. 한국실내환경학회지 2009;6(1):56-63.
- 이미경. 흡연이 혈청지질에 미치는 효과크기[석사학위논문]. 대구: 경북대학교; 2016.
- 이상학. 이상지질혈증의 진단 및 치료. 대한내과학회지 2008;74(4):358-62.
- 이선화. 우리나라 일반인구에서의 간접흡연의 양상[석사학위논문]. 서울: 서울대학교; 2001.
- 이영현, 이동욱. 간접흡연. 동국의학 2004;11(1):9-14.
- 이재정. 직간접 흡연과 흡연 관련 질병 발생 위험도 연구[석사학위논문]. 서울: 연세대학교; 2006.
- 임수길, 김정운, 임완령, 손흥지, 이기영. 간접흡연의 정량적 노출측정 방법의 고찰. 한국환경보건학회지 2009;35(2):100-15.
- 이혜숙, 황혜숙. 정상성인에서 흡연, 일반적 특성과 혈청지질과의 상관관계. 한국간호교육학회지 2004;10(2):289-96.
- 장영기. 습관성 흡연이 운동시 혈중지단백 및 혈청효소에 미치는 영향[석사학위논문]. 광주: 전남대학교; 2005.
- 정윤령, 윤창호, 고혜진. 간접흡연이 성인의 폐기능에 미치는 영향. Korean J Health Promat 2011;11(3):115-21.
- 조재천, 이강숙, 노영만, 구정완. 일부 대학생의 직·간접흡연 양상에 따른 요중 코티닌 농도. Korean J Occup Health 2003; 42(4):143-50.
- 조준호. 간접흡연 관련 국내외 연구동향-건강영향 중심으로. 보건복지포럼 2006;122:86-96.

지선하. 간접흡연은 심혈관질환에 치명적. 대한보건협회지 2003;11:32-3.

최옥희, 이철우, 왕승준, 오소린, 유승도. 간접흡연 노출에 대한 국가 간 비교 연구. 추계학수대회 연제집 2010;148-9.

최은진. 간접흡연감소 정책의 방향. 보건복지포럼 2003;81:37-44.

최은진. 간접흡연 규제정책의 개선과제. 보건복지포럼 2012;185:71-8.

한정호, 김성균. 흡연자와 간접흡연자의 뇨 Cotinine 농도에 관한 연구. Environmental Mutagens & Carcinogens 2000;20(1):75-81.

허준희. 중년인의 life style에 따른 혈중 총 콜레스테롤에 미치는 영향[석사학 위논문]. 부산: 부산외국어대학교; 2006.

Adam D, Megan E, Heather M, Michael C, MPH, Timothy B, James H. Effects of smoking and smoking cessation on lipids and lipoproteins. American Heart Journal 2011;161(1):145-51.

He Y, Jiang B, Wan ZH, Zheng QS, Li LS. Study on the Relationship between Passive Smoking and Blood Lipids, Fibrinogen and Viscosity among Women Who Never Smoke. Zhonghua Liu Xing Bing Xue Za Zhi 2007;28(12):1167-70.

Hongwei Y, Lina S Wong, Monideepa B, Chongze M. The Effects of Second-hand Smoke on Biological Processes Important in Atherogenesis. BMC Cardiovascular Discoders 2007;7:1-7.

Joshua E, Randall E, Nancy J, Ernst L. Cigarette smoking and plasma cholesterol. American Heart Journal 1991;121(1):141-47.

Kang HG, Kwon KH, Lee IW, Jung B, Park EC, Jang SI. Biochemically-verified Smoking Rate Trends and Factors Associated with Inaccurate Self-reporting of Smoking Habits in Korean Women. Asian Pacific Journal of Cancer Prevention 2013;14(11):6807-12.

Kelishai R, Noori A, Qorbani M, Rahimzadeh S, Djalainia S, Shafiee G, Motlagh

- M, Ardalan G, Ansari H, Asayesh H, Ahadi Z, Heshmat R. Are Active and Passive Smoking Associate with Cardiometabolic Risk Factors in Adolescents? The Caspian-III Study. *Paediatr Int Child Health* 2016;29:1-8.
- Kenji Maeda, Yoshinori Noguchi, Tsuguya Fukui. The effects of cessation from cigarette smoking on the lipid and lipoprotein profiles. *Preventive Medicine* 2003;37(4):283-90.
- Knight JM, Eliopoulos C, Klein J, Greenwald M, Koren G. Passive smoking in children Racial differences in syntenin exposure to cotinine by hair and urine analysis. *Chest* 1996;109(2):446-50.
- Norman SM, Cocores JA. Nicotine Dependence, Diagnosis: Chemistry, and Pharmacologic Treatments. *Pediatrics in Review* 1993;14:275-9.
- Valkonen M, Timo K. Passive Smoking Induces Atherogenic Changes in Low-Density Lipoprotein. *American Heart Association Inc* 1998;97:2012-6.
- Song W, Wang W, Dou LY, Wang Y, Xu Y, Chen LF, Yan ZW. The implication of cigarette smoking and cessation on macrophage cholesterol efflux in coronary artery disease patients. *Lipid Research* 2015;56:682-91.
- Wells J. Passive Smoking as a Cause of Heart Disease. *American College of Cardiology* 1994;24(2):546-54.
- Whig J, Singh CB, Soni GL, Bansal AK. Serum Lipids & Lipoprotein Profiles of Cigarette Smokers & Passive Smokers. *The Indian Journal of Medical Research* 1992;96:282-7.

[Abstract]

The association of secondhand smoke and dyslipidemia

Hyung Jin Park

Graduate School of Health Science and Management

Yonsei University

(Supervised by Professor Eun-Cheol Park, MD, PhD)

Purpose : Smoking is one of the major causes of increasing various diseases and mortality, and has several negative effects. In addition to direct smoking, there are regulations to protect nonsmokers from the risk of secondhand smoke. Recently, the number of cases of studying the influence of secondhand smoke has been increasing but it is still insignificant. The purpose of this study was to investigate the effect of secondhand smoke on lipid metabolism.

Methods : The data are from the National Nutrition Survey, Phase 6 (2014, 2015). Of the subjects who participated in the survey, 8439 (male: 3,709, female: 4,730) were excluded from the analysis.

The frequency and percentage of socioeconomic and health characteristics of the researchers were obtained. Chi-square test was used to determine whether exposure to secondhand smoke and dyslipidemia were present according to the characteristics of the study subjects. Logistic regression was used to determine the association of the dyslipidemia. Odds ratios (OR) and confusion variables used in regression analysis were age, marital status, income level, education level, and

obesity.

All data were analyzed using SAS 9.2 (SAS Institute, Cary, NC, USA). Statistical significance was obtained at the 0.05 level of bilateral test.

Results : The proportion of adult dyslipidemia is 47.9% (1,775) in men and 35% (1,675) in women. The odds ratios of smokers and nonsmokers were 1.68 times (95% CI 1.39-2.03) for men, and the odds ratio of smokers and nonsmokers (95% CI 1.33-2.29). However, in the case of secondhand smoke, it was 1.06 times (95% CI 0.92-1.23) for men and 1.01 times (95% CI 0.86-1.18) for women .

Conclusions : In this study, we found that men had higher levels of dyslipidemia than females and direct smoking was associated with dyslipidemia but not with secondhand cholesterol and dyslipidemia. In addition, BMI, hypertension, and diabetes were closely related to dyslipidemia, but there was no significant difference in stress level, exercise, education level, and income.