



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](#)

국민건강영양조사(2013-2016)를 이용한
성인의 이상지질혈증과
식이패턴의 관련성

연세대학교 보건대학원
보건정보통계학과 보건정보통계전공
이 유 안

국민건강영양조사(2013-2016)를 이용한
성인의 이상지질혈증과
식이패턴의 관련성

지도 박 소 희 교수

이 논문을 보건학 석사학위 논문으로 제출함

2018년 06월 18일

연세대학교 보건대학원

보건정보통계학과 보건정보통계전공

이 유 안

이유안의 보건학 석사학위 논문을 인준함

심사위원 박 소 희 인

심사위원 남 정 모 인

심사위원 김 희 진 인

연세대학교 보건대학원

2018년 06월 18일

차 례

I. 서론	1
1. 연구 배경, 필요성	1
II. 연구방법	9
1. 연구대상자	9
2. 연구자료	11
3. 연구내용 및 방법	14
3.1.1 이상지질혈증 진단 기준	14
3.2.1 인구사회적 요인	16
3.3.1 생화학적 분석 요인	17
3.4.1 식이섭취조사	18
3.5.1 식이패턴	18
4. 자료분석 및 통계처리	22
III. 결과	15
IV. 고찰	29
V. 결론	29
참고 문헌	29

Abstract	29
----------------	----

그 립 차 례

Figure 1. 남자에서 관상동맥질환 위험인자의 발생 비교위험도, 1996-2011)	3
Figure 2. 여자에서 관상동맥질환 위험인자의 발생 비교위험도, 1996-2011)	3
Figure 3. 연구 대상자 선정	9
Figure 4. scree polt	23

표 차 례

Table 1. Food groups and food items used in dietary pattern analysis	17
Table 2. Eigenvalues according to principal component method	19
Table 3. Factor - loading matrix for 4 major dietary patterns identified by principal component analysis	25
Table 4. General characteristics of the subjects by dietary pattern	29
Table 5. blood profiles of subjects by dietary pattern	34
Table 6. Odds ratios for Dyslipidemia based on scores for dietary pattern	39
Table 7. Odds ratios for Dyslipidemia based on scores for dietary pattern (Meet & Instant Food Pattern)	42
Table 8. Odds ratios for Dyslipidemia based on scores for dietary pattern (Dairy, fruit and Carbohydrate Pattern)	45

Table 9. Odds ratios for Dyslipidemia based on scores for dietary pattern (Dessert Mania Pattern)	49
---	----

Table 10. Odds ratios for Dyslipidemia based on scores for dietary pattern-subgroup analysis (20대)	53
---	----

Table 11. Odds ratios for Dyslipidemia based on scores for dietary pattern-subgroup analysis (30대)	56
---	----

Table 12. Odds ratios for Dyslipidemia based on scores for dietary pattern-subgroup analysis (40대)	59
---	----

Table 13. Odds ratios for Dyslipidemia based on scores for dietary pattern-subgroup analysis (50대)	62
---	----

Table 14. Odds ratios for Dyslipidemia based on scores for dietary pattern-subgroup analysis (60대)	65
---	----

감사의 글

학문에 대한 뜨거운 결정과 새로운 분야에 대한 호기심을 바탕으로 시작했던 석사과정동안 수많은 분들의 지도와 격려, 사랑과 관심, 아낌없는 도움이 밑거름이 되어 이 논문이 결실을 맺게 되었습니다. 그리고 저를 도와주신 모든 분께 다시 한번 진심으로 감사드립니다.

어려운 현실 속에서 제자에 대한 관심과 사랑으로 부족한 저를 학문적으로 성장 할 수 있도록 지도하고 힘들어 할 때 격려와 용기를 심어주신 박소희 지도교수님, 그리고 따뜻한 애정과 관심으로 많은 가르침을 주시고 물신양면으로 큰 은혜를 주신 남정모 교수님, 논문의 내실을 기하도록 다듬어 주신 김희진 교수님, 선지유, 함민경 조교님께 머리 숙여 감사드립니다.

또한, 사랑과 격려를 아끼지 않으시며 묵묵히 지켜봐 주신 존경하는 아버지와 항상 딸을 위해 기도해 주신 어머니, 많은 어려운 가운데에서도 믿음과 용기를 준 동생들에게도 다시 한번 감사드립니다.

기쁠 때나 슬플 때나 항상 저와 함께 해준 우정 어린 친구들, 수술방 동료들과 대학원과정 동안 많은 도움과 이해를 해주신 최애자 과장님께 무한한 사랑과 감사드립니다. 그리고 많은 격려와 용기를 주신 보건통계학과 동기들과 선배님, 후배님께 바쁜 와중에도 같이 했던 즐거운 기억들과 함께 서로에게 힘이 되어 주는 우정 변치 않았으면 합니다.

무엇보다 대학원생활과 직장생활을 함께 할 수 있도록 지지해주시며 저에게 지혜와 용기를 주신 부모님께 이 논문을 바칩니다.

국 문 요 약

본 연구는 국민건강 영양조사 2013~2016년 자료를 이용하여 20~64세의 성인 중 검진조사와 영양조사인 24시간 회상법, 식품섭취빈도조사 및 식생활 조사에 응한 총 12,911명을 대상으로 선정하여 식이패턴과 이상지질혈증과의 관련성에 대하여 조사하였다.

식품섭취빈도조사를 사용하여 35개의 식품군으로 주요 식이패턴 추출하여 분류하였다. 요인 분석을 통하여 총 네가지 식이 패턴으로 구성되었으며 ‘Traditional’ 패턴은 곡류, 두부, 콩류, 해산물류, 고기류, 야채류, 해조류, 과일류의 다양한 식품군들과 높은 상관성을 보였다. ‘Meet & Instant food’ 패턴은 면류, 육류, 알코올류, 인스턴트 음식과의 높은 상관성을 보였다. 세 번째 식이 패턴은 떡류, 빵류, 스낵류, 유제품, 과일류와의 높은 상관성을 보였으며, 이에 ‘Dairy, Fruit and Carbohydrate’ 으로 명명하였다. ‘Dessert Mania’ 은 커피류, 스낵류, 빵종류에 높은 상관성을 보였다.

식이패턴에 따른 이상지질혈증 유병률은 ‘Traditional’ 패턴은 이상지질혈증 유병률이 유의하지않게 증가하는 경향을 보였고, ‘Meet & Instant food’ 패턴에서는 요인점수가 증가함에 따라서 이상지질혈증 유병률이 유의하지 않게 증가하는 경향을 보였다. ‘Dairy, Fruit and Carbohydrate’ 패턴의 요인점수가 증가 이상지질혈증 유병률은 유의하게 증가하였다. ‘Dessert Mania’ 패턴의 경우, 이상지질혈증의 유병률과 유의하게 감소되었다.

결론적으로 ‘Traditional’ 패턴 섭취는 이상지질혈증 위험을 증가시키고 ‘Meet & Instant food’ 패턴은 이상지질혈증 위험을 증가시키는 것으로 나타나 식이패턴이 이상지질혈증의 유병률과 유의한 관계가 없음을 보여주었다.

I. 서론

1. 연구배경 및 필요성

세계적으로 사망의 원인으로 가장 높은 것은 심혈관계 질환이다. 세계보건 기구에 따르면 매 년 1,700만 명이 전 세계적이 이 원인으로 사망한다. 통계자료에 따르면, 심뇌혈관질환 사망은 연간 53,150명, 전체 사망의 약 19%으로 심장질환 사망률은 최근 10년간 지속 상승하였다. 2015년 인구 십만 명당 사망률/사망자수) 심장질환은 55.6/28,326명 뇌혈관질환은 48.0/24,455명으로 측정되었다.(질병관리본부, 2014)

특히, 여성 사망의 13.1% 그리고 남성 사망의 14.9%가 관상동맥질환으로 인함이고 이에 더해, 추가로 여성 사망의 11.8%와 남자 사망의 10.4%의 이유가 뇌혈관질환으로 추정된다. 다행히도 소득 수준이 높은 선진국에서는 20세기 후반 이후부터 이로 인한 사망이 감소하기 시작하였다. 이 현상에 대한 관점은 감소속도는 둔화될 것이지만 당분간은 지속될 것이라 본다.

이에 반대로, 중 그리고 저소득 수준의 국가들에서는 심혈관계질환의 발병이 빠른 속도로 증가하고 있다고 한다. 이로 인해, 결국 전 세계적인 심혈관계 질환의 규모는 증가 할 것이라고 전망한다.

이 수준의 국가들을 비교해보면 북미, 호주 그리고 유럽 등의 고소득 국가는 대표적인 심혈관계질환인 관상동맥질환이 뇌혈관질환보다 2~5배 많으며, 저소득 국가에서는 다양한 양상의 심혈관계질환들이 발생하고 있다. (이상지질혈증 치료지침 제정위원회, 2015)

고소득 국가들에서는 여전히 가장 중요한 사망 원인을 심장혈관계질환을 뽑으며 지난 수십 년 동안 이는 감소의 추이를 보여주고 있다. 반면, 국내에서는 이와 반대인 급속한 증가를 보이고 있다. 이외의 위험요소들은 과거에 비교해 감소하거나 조절되고 있으므로 이 현상에 대해 운동 그리고 식이와 같은 생활습관의 악화가 혈중 지질 농도 증가의 원인으로 지목되었다.

관상동맥심질환 빈도증가와도 관련 있는 이상지질혈증은 정상에서 벗어난 상태를 정의하는 용어로서 이는 혈액의 콜레스테롤, 중성지방, LDL-콜레스테롤 수준이 높고, HDL-콜레스테롤 수준이 낮은 상태로 정상에서 벗어난 상태이다. (Park 등 2011) 대한민국의 경우 서양식의 식생활, 운동 부족 그리고 인구고령화 등으로 인해 이상지질혈증의 이환율이 지속적으로 높아지고 있다. (하경화 et al, 2015).

이런 원인으로 한국인에게 생활습관과 혈중 지질 농도의 조절은 심장혈관계질환의 발생이나 재발을 막기 위해서는 매우 중요한 요소이다.(이상지질혈증 치료지침 제정위원회, 2015)

1996년부터 2004년까지 전국 18개 종합건강검진 센터를 내원하여 건강검진을 받은 남녀 430,920명을 대상으로 10년간 심뇌혈관질환 발생 및 위험인자에 대해 추적 관찰한 Korean Heart Study (KHS) 결과, 심뇌혈관계질환에 영향을 많이 미치는 위험 요인을 성별로 나누어 볼 경우 남성은 고혈압, 흡연, 이상지질혈이다. 이 세 가지를 예방한다면 심뇌혈관계질환을 약 60% 예방할 수 있었다. 여성에게 가장 많은 영향을 미치는 요인은 고혈압이었으며, 질환의 발생에 23.7% 기여하는 것으로 확인이 되었다. 외에도 이상지질혈증, 당뇨병, 흡연 순으로 영향을 미치는 것을 알아냈다. (Jee SH et al, 2014).

Figure2. 남자에서 관상동맥질환 위험인자의 발생 비교위험도, 1996-2011

위험인자	구분	관상동맥질환	허혈성 뇌혈관질환	출혈성 뇌혈관질환	전체
혈압 (JNC7)	Normal	1.00	1.00	1.00	1.00
	Prehypertension	1.30(1.16~1.46)	1.40(1.27~1.54)	1.45(1.25~1.68)	1.31(1.23~1.39)
	Stage 1 HTN	1.73(1.53~1.97)	2.00(1.81~2.22)	1.94(1.65~2.29)	1.82(1.71~1.95)
	Stage 2 HTN	2.22(1.91~2.57)	2.78(2.45~3.10)	3.45(2.89~4.11)	2.47(2.29~2.66)
총콜레스테롤	<200	1.00	1.00	1.00	1.00
	200~239	1.60(1.45~1.76)	1.12(1.04~1.20)	0.81(0.71~0.92)	1.16(1.10~1.22)
	240~279	2.20(1.93~2.50)	1.37(1.23~1.52)	0.82(0.68~0.99)	1.42(1.32~1.53)
	≥280	3.53(2.83~4.40)	1.54(1.24~1.91)	0.55(0.33~0.91)	1.72(1.50~1.98)
HDL 콜레스테롤	<35	1.00	1.00	1.00	1.00
	35~44	0.67(0.58~0.76)	0.76(0.68~0.85)	1.00(0.82~1.23)	0.76(0.70~0.82)
	45~49	0.57(0.49~0.66)	0.73(0.65~0.83)	0.98(0.79~1.21)	0.69(0.64~0.75)
	50~59	0.46(0.39~0.53)	0.69(0.61~0.78)	0.98(0.80~1.22)	0.64(0.59~0.69)
	≥60	0.34(0.28~0.41)	0.61(0.53~0.71)	1.31(1.05~1.65)	0.59(0.54~0.65)
흡연	비흡연	1.00	1.00	1.00	1.00
	과거흡연	1.02(0.89~1.17)	0.99(0.89~1.09)	0.89(0.76~1.04)	1.01(0.95~1.08)
	현재흡연	1.86(1.65~2.09)	1.62(1.49~1.77)	1.34(1.17~1.54)	1.59(1.50~1.68)
당뇨병	무	1.00	1.00	1.00	1.00
	유	1.63(1.46~1.82)	1.73(1.59~1.88)	1.33(1.14~1.55)	1.55(1.47~1.65)

Data are expressed as hazard ratio(95% confidence interval), HTN; hypertension

출처 : 이상지질혈증 치료지침(2015)

Figure3. 여자에서 관상동맥질환 위험인자의 발생 비교위험도, 1996-2011

위험인자	구분	관상동맥질환	허혈성 뇌혈관질환	출혈성 뇌혈관질환	전체
혈압 (JNC7)	Normal	1.00	1.00	1.00	1.00
	Prehypertension	1.57(1.21~2.04)	1.36(1.20~1.55)	1.73(1.42~2.09)	1.38(1.27~1.50)
	Stage 1 HTN	1.94(1.47~2.57)	1.78(1.56~2.04)	2.54(2.06~3.12)	1.69(1.54~1.85)
	Stage 2 HTN	3.04(2.27~4.07)	2.63(2.28~3.03)	3.08(2.44~3.88)	2.40(2.17~2.65)
총콜레스테롤	<200	1.00	1.00	1.00	1.00
	200~239	1.34(1.09~1.65)	1.15(1.04~1.27)	0.94(0.81~1.10)	1.11(1.03~1.19)
	240~279	1.46(1.12~1.89)	1.17(1.03~1.33)	0.81(0.65~1.00)	1.08(0.98~1.18)
	≥280	2.29(1.61~3.26)	1.14(0.92~1.42)	0.64(0.42~0.97)	1.14(0.98~1.33)
HDL 콜레스테롤	<35	1.00	1.00	1.00	1.00
	35~44	0.80(0.53~1.21)	0.81(0.66~0.99)	1.29(0.89~1.86)	0.98(0.85~1.14)
	45~49	0.88(0.58~1.33)	0.77(0.63~0.95)	1.03(0.71~1.51)	0.89(0.76~1.03)
	50~59	0.68(0.45~1.02)	0.68(0.56~0.83)	1.12(0.77~1.61)	0.83(0.71~0.96)
	≥60	0.52(0.34~0.80)	0.60(0.49~0.74)	1.00(0.69~1.45)	0.72(0.62~0.84)
흡연	비흡연	1.00	1.00	1.00	1.00
	과거흡연	1.19(0.79~1.80)	1.06(0.86~1.31)	0.86(0.59~1.24)	0.98(0.84~1.14)
	현재흡연	2.00(1.43~2.79)	1.45(1.20~1.76)	1.82(1.39~2.37)	1.49(1.31~1.69)
당뇨병	무	1.0	1.0	1.0	1.0
	유	1.89(1.51~2.37)	1.88(1.68~2.10)	1.16(0.94~1.45)	1.59(1.46~1.73)

Data are expressed as hazard ratio(95% confidence interval)

출처 : 이상지질혈증 치료지침(2015)

위와 같은 결과를 통해, 이상지질혈증은 혈중 총콜레스테롤 농도가 30% 증가하면 심혈관질환 발생률이 2배 정도 높아지고(Hobbs, 2004) 이는 성별에 관계없이 모두에게 심혈관질환의 위험요인으로 손꼽히고 있다.(Jee et al., 2014),

하지만 이러한 이상지질혈증을 초기에 발견하고 식습관과 생활습관을 개선함으로 LDL 콜레스테롤 농도가 39mg/dl 감소하면 심혈관질환으로 인한 사망률이 20% 감소하는 것으로 나타난다.(Baigent et al, 2010). 이의 결과는 국가자원 및 가족의 손실을 줄여 비용적인 측면에서도 효과를 나타낸다. (송미영, 2013). 만 30세 이상의 이상지질혈증 중 고콜레스테롤혈증의 유병률은 10.7%에서 17.9%로 약 1.7배정도 증가하였다. 심뇌혈관질환은 이환 경로에서 선행질환이 기여하는 바가 크나 적정 관리 저조한 것으로 조사되었다. 고콜레스테롤혈증의 인지율 54%, 치료율 42.4%, 조절률(유병자 중) 36.1%에 불과하였다.(2017년 만성질환현황과 이슈, 질병관리본부) 결과적으로 예방 차원의 관리가 매우 중요하며 이상지질혈증의 위험성을 다시 인식해 볼 필요가 있다. (하경화 et al 2015).

이상지질혈증은 보통 증상이 크게 나타나지 않아 언제 병이 생겼는지 파악하기 어렵다. (NCEP, 2002), 보통 어느 정도 위험한지 그리고 이에 대한 예방적 차원의 관리에 대한 인식이 낮아 진단을 받은 뒤 관리가 잘 이루어지지 않는 현실이다. (송현종 et al 2011). 다음과 같은 이유로 현재 대한민국에서는 이상지질혈증의 관리와 조기발견을 위한 통합건강증진사업이 시행되고 있다. (질병관리본부, 2016).

이상지질혈증(dyslipidemia)은 LDL 콜레스테롤과 총콜레스테롤, 중성지방농도의 증가와 HDL 콜레스테롤의 농도가 낮아지는 비정상적인 상태의 혈중 지질상태이다, (Ballantyne, O'Keefe, & Gotto, 2009). 이러한 상태의 혈중 지질은 LDL 콜레스테롤 130mg/dl 이상, 총콜레스테롤 200mg/dl 이상, HDL 콜레스테롤 40mg/dl 이하, 중성지방 150mg/dl 이상의 기준에서 한 가지 이상인 경우를 의

미한다. (NCEP, 2002).

이상지질혈증의 발병 위험요인에는 음주, 식사, 유전적 요인, 비만, 운동부족, 약물복용과 여러 가지 질환 등이 있다. (보건복지부, 2013). 이러한 요인들은 연령과 성별에 따라 다르게 나타나는데 (홍연선, 2008), 남성은 50대에서 발생하는 비율이 가장 높게 나타났으며, 여성은 50대 후반에 급격히 증가하여 60대에 가장 발병 비율이 높게 나타났다. (질병관리본부, 2014). 위험 요인에서는 남성은 체질량지수와 흡연량이 가장 큰 위험요인이었으며, 여성은 아침식사 여부, 수면하는 시간, 걷기 운동을 하는 여부, 흡연 량이 위험요소로 나타났다. (이선희 et al, 2016).

이상지질혈증은 식이요법 및 운동요법 등의 생활습관개선과 지속적인 혈액검사를 통해 예방 할 수 있다. (한국지질 동맥경화학회, 2015) 혈액검사 진행 시 정상범위를 벗어난 비정상적인 상태일 경우에는 평소 생활습관개선을 위한 치료적 조정이 필요하다. (NCEP, 2002). 열량이 적은 음식 위주의 식습관은 복부지방 및 허리둘레와 체중을 감소시키고, 저탄수화물식은 중성지방 농도 개선과 혈중 HDL 콜레스테롤에 효과적이다. (대한비만학회, 2012). 이에 더해, 비만에서 혈중 지질농도를 감소시키는 데에는 체중 감량이 큰 역할을 한다. (고성경, 2005), 체중감량을 위해서는 금연, 절주와 식사조절 그리고 운동 등의 지속적인 노력이 필요하며 (하경화 et al, 2015), 이상지질혈증의 발병률을 감소시키는데 각자 연령과 성별에 맞는 적절한 운동과 신체활동은 매우 효과적이다. (정재훈 등, 2014; 한국지질 동맥경화학회, 2015).

대한민국 성인의 이상지질혈증과 관련된 국내의 선행 연구를 위험요인별로 살펴보면, 신체활동, 에너지 섭취량, 체질량지수 흡연, 음주, (조미진 et al, 2015), 성별, 복부비만, 운동과 당섭취율(이계철, 2006) 연령과 공복혈당(송미영, 2013)이 위험요인으로 존재한다. 낮은 위험군을 제외한 중등위험군, 고위험군과 초고위험군에서 30대에서 20대에 비해 발병률이 2배 이상 급격히 높아

지는 것으로 보고되었다. (장성옥 et al, 2015). 이에 더해, 남성은 음주, 외식 빈도와 당질 및 지방섭취량(최미자, 2005) 비만과 고혈압(김완수, 2013), 흡연량과 체질량지수(이선희 et al, 2016)이 위험요인이었고, 여성은 고혈압, 폐경(박재은, 1999) 흡연량, 걷기운동 실천여부, 수면시간과 아침식사 여부(이선희 et al, 2016)이 위험요인으로 나타났다. 이러한 결과를 통해 남성과 여성에게 서로 다른 위험요인에 영향을 받는 다는 것으로 확인되었다.

한편 국외선행 연구에서는 연령과 성별, 체질량지수(Khader et al, 2010), 고혈압, 당뇨병, 흡연, 음주, 교육수준, 경제상태(Sun et al., 2014), 도시지역(Wanget al, 2011)이 위험요인으로 나타났다.

이상지질혈증과 관련된 국내선행 연구를 대상자별로 살펴보면, 국민건강영양조사 원시자료를 이용하여 19세 이상 성인남녀의 차이를 확인한 연구(이선희, 서문경애, 2016), 40세 이상 성인(조미진 et al, 2015), 50세 이상 성인(송미영, 2013), 40대 남성(김완수, 2013, 최미자, 2005), 50세 이상 여성(박재은, 1999) 등을 대상으로 다양한 연령군에 대한 연구가 수행되었다.

반면, 국외선행 연구에서는 중국 35세 이상 성인(Sun et al, 2016)과 45세 이상 성인(Wang et al, 2011) 그리고 요르단 25세 이상 성인(Khader et al, 2010)등을 대상으로 연구가 수행되었다.

이 연구들을 살펴본 바, 최근 우리나라의 이상지질혈증이 발병하는 비율이 급격히 높아지고 있지만(이선희 et al, 2016; 장성옥 et al, 2015), 성인의 이상지질혈증과 생활식이패턴의 연관성을 수행한 기존의 연구에선 50대 이상 중년기 노년기 성인을 대상으로 한 소규모 자료 분석이나 목적에 따라 국민건강영양조사를 이용한 분석이 보고가 되고 있을 뿐, 식사패턴을 이용한 질병과의 관련성에 대한 연구가 드문 실정이다. (김미경, 2012) 또한 국민건강영양조사에서 이상지질혈증을 선행한 연구로는 이상지질혈증의 위험요인이나 생화학적 지표를 사용한 영양상태에 관한 연구가 대부분 이루어졌다.

이러한 점에서, 본 연구에서는 제 6기(2013-2015년)과 제 7기 1차 년도(2016년) 국민건강영양조사 원시자료를 이용하여 대한민국의 성인남녀를 대상으로 하여 콜레스테롤 수치 그리고 식이패턴의 이상지질혈증과의 연관성을 확인하여, 심혈관질환자의 식이습관을 통한 예방 그리고 관리방안을 세우기 위한 기초자료를 제공하고자 연구를 시도하였다.

II. 연구 내용 및 방법

1. 연구 대상자

본 연구는 이차자료 분석연구로 보건복지부와 질병관리본부에서 2013년, 2014년, 2015년에 수행한 제 6기 국민건강영양조사 원시자료와 2016년에 수행한 제 7기 국민건강영양조사 1차년도 자료를 이용하였다.

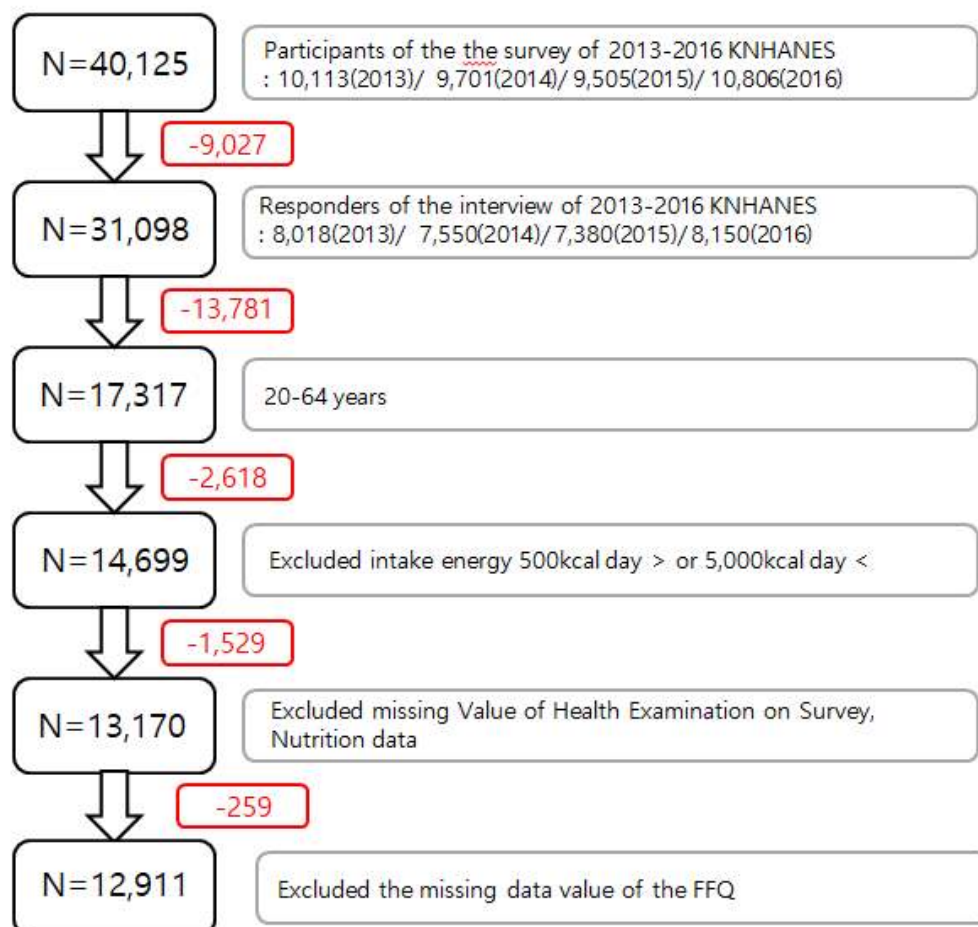
국민건강영양조사(KNHANES, Korean National Health And Nutrition Examination Survey)는 다단계층화집락표본추출법을 사용하여 우리나라 국민을 대표할 수 있도록 한 자료이다. 조사구 및 가구를 1, 2차 추출단위로 하는 2단계 층화집락표본추출방법을 적용하였고, 제 6기(2013-2015)와 제7기 1차년도(2016)의 경우 시도, 동, 읍면, 주택유형(일반주택, 아파트)을 기준으로 추출틀을 층화하고, 주거면적 비율, 가구주 학력 비율 등을 내재적 층화 기준으로 사용하였다.

제 6기 1차 년도(2013)에는 조사대상자 10,113명 중 8,018명(79.3%)이 건강 설문, 검진조사, 영양조사 중 1개 이상 참여하였고, 2차 년도(2014)에는 조사대상자 9,701명 중 7,550명(77.8%)이 참여하였다. 3차 년도(2015)에는 조사대상자 명 9,505 중 7,380명(77.6%)가 참여하였다. 제 7기 1차년도(2016)의 경우 조사대상자 10,806명 중 8,150명(75.4%)가 참여했다.

총 응답자 31,098 명 대상자들 중 20세 이상 64세 이하 성인으로 건강검진 및 식이섭취조사에 응답한 자로 하여, 혈액검사를 통해서 혈중 콜레스테롤 농

도를 분석한 대상자들의 자료를 사용하였다. 건강검진 중 혈액검사를 통해 혈
 중 콜레스테롤에 대한 자료를 가지고 있지 않거나,식이섭취빈도 조사 자료가
 없거나 결측치를 가지고 있는 대상자들은 제외하여 본 연구는 총 12,911명의
 자료를 이용하여 분석하였다.

Figure 5. 연구 대상자 선정



2. 연구 자료

국민건강영양조사는 우리 국민의 건강과 영양 상태 변화를 파악하기 위해 매년 실시하는 사업으로, 국민건강증진법에 근거하여 약 1만 명을 대상으로 건강 수준과 건강에 영향을 미치는 여러 요인을 종합적으로 조사하고 있다. 본 조사는 1998년에 도입되어 3년 주기로 실시하다가 보건정책 수요에 맞춰 2007년부터 매년 시행하는 것으로 개선되었으며 검진 항목 등 조사영역을 확대하여 정책적, 학술적 활용 가치도 향상되었다. 국민건강영양조사를 통해 생산된 국가 단위의 건강수준 현황 및 추이에 관한 통계자료는 건강증진 및 만성질환 예방과 관리에 관련된 국가보건정책의 목표 설정 및 효과를 평가하는데 있어서 중요한 근거자료로 활용되고 있다. 또한, WHO, OECD 등 국제기구에서 요구하는 국가 간 비교 자료로도 제공된다.

건강설문조사는 가구조사, 건강면접조사, 건강행태조사로 구성되어 있다. 가구조사(면접조사)는 가구원 수, 세대유형, 가구소득 등을 가구당 만 19세 이상 성인 1인에게 조사한다. 건강면접조사는 이환, 의료이용, 활동제한, 교육 및 경제활동, 신체활동 등을 조사하고, 건강행태조사(자기기입조사)는 흡연, 음주, 정신건강, 안전의식, 구강건강 등을 조사하고 있으며, 조사문항은 연령에 따라 차이가 있다.

영양조사는 식생활 행태, 식이보충제, 영양지식, 식품안전성 등에 관한 현황과 조사 1일전 식품섭취내용(24시간 회상법) 등으로 구성하였으며, 19-64세를 대상으로 112항목의 음식에 대한 식품섭취빈도조사를 추가로 실시하였다.

검진조사는 신체계측, 혈압 및 맥박 측정, 혈액 및 소변검사, 구강검사, 폐기능검사, 시력 및 굴절검사, 악력검사로 구성하였다. 검사항목은 연령에 따라 차이가 있어, 신체계측과 구강검사는 만1세 이상, 소변검사는 만6세 이상, 혈

압 및 맥박 측정, 혈액검사, 악력검사는 10세 이상에게 실시하였다. 또한 시력 및 굴절검사 5-18세, 폐기능검사는 40세 이상에게 실시하였다.

대한민국에 거주하는 국민의 특성을 잘 대표할 수 있도록 가중치를 적용하여 산출하였다. 관심지표의 모집단 평균($\hat{X}$) 추정은 n 명의 조사자료(x_i , $i=1, \dots, n$)에 가중치(w_i , $i=1, \dots, n$)를 반영하여 다음과 같이 가중표본평균으로 계산하였다.

$$\hat{X} = \frac{\sum_{i=1}^n w_i x_i}{\sum_{i=1}^n w_i}$$

국민건강영양조사 가중치 종류는 크게 가구단위 분석을 위한 가구가중치와 개인단위 분석을 위한 개인가중치로 분류하였고, 가구가중치는 조사참여 가구가 우리나라 전체 가구를, 개인가중치는 조사참여 개인이 우리나라 전체 인구를 대표할 수 있도록 부여하였다. 또한 개인가중치는 조사부문별 참여자수 차이로 인해 다음과 같이 조사부문별로 구분하여 가중치를 구성하였다.

제7기 1차년도(2016) 기본 가중치는 가구조사 가중치, 건강 설문·검진조사 가중치, 영양조사 가중치로 구분하였고, 이는 제6기(2013-2015) 가중치 구성과 동일하다.

국민건강영양조사의 시계열자료를 이용하여 비만 및 이상지혈증 유병률 변화에 대해서는 보고된 바 있으나 변화에 기여하는 요인에 대한 구명이나 향후 예측 유병률에 대해서는 보고된 바 없다. 국민건강영양조사를 통해 조사된 2013~2016년 우리 국민의 건강과 영양 수준을 살펴보면 비만, 고혈압, 고콜레스테롤혈증 등 만성질환 유병률이 전반적으로 증가하였다. 흡연과 음주 등 건강행태는 정체되고 신체활동 감소, 지방 섭취 및 아침식사 결식률 증가 등 식생활습관은 전반적으로 나빠진 것으로 평가된다.

3. 연구 내용 및 방법

1) 이상지질혈증 판단기준

콜레스테롤(cholesterol)은 인체가 정상적으로 기능하는데 있어 필수적인 물질이지만 혈액 내에 순환하고 있는 지방의 일종으로 과도한 콜레스테롤은 동맥 혈관벽에 축적되어 죽상동맥경화증(atherosclerosis)을 유발하고 나아가 심혈관질환의 발생 위험성을 높인다.

임상적으로 혈중 총 콜레스테롤(Total cholesterol, TC)이 240mg/dl 이상인 사람은 관상동맥질환(coronary artery diseases)의 고위험군으로 분류되지만, 임상적으로는 콜레스테롤의 구성성분인 지단백(lipoprotein)을 분석하여 보다 세분화된 접근법을 취하고 있다. 저밀도지단백(Low density lipoprotein, LDL)은 죽상동맥경화증을 유발하는 역할을 하는데 비해 고밀도지단백(High density lipoprotein, HDL)은 축적된 콜레스테롤을 제거하는 역할을 하기 때문에 LDL이 160mg/dl 이상이거나 HDL이 40mg/dl 미만, 중성지방(Triglyceride, TG)이 200mg/dl 이상인 경우도 고위험군으로 분류하고 이상지질혈증(dyslipidemia)으로 진단하고 있다.

본 연구에선 이상지질혈증은 건강 설문조사에서 의사로부터 이상지질혈증 진단을 받은 자 혹은 혈액검사 상 총콜레스테롤 240mg/dl 이상, LDL 콜레스테롤 160mg/dl 이상, 중성지방 200mg/dl 이상, HDL 콜레스테롤 40mg/dl 이하이거나 이상지질혈증 약물 복용 중인 자로 정의하였다.

2) 인구, 사회학적 요인

대상자들의 건강면접조사 자료를 이용하여 식이패턴과 인구, 사회학적인 요인간의 연관성을 살펴보기 위해서 성별, 연령, 교육수준, 월평균 가구당 소득수준, BMI, 음주여부, 흡연여부, 활동제한여부, 고혈압 진단 유무, 당뇨 진단 유무, 거주 지역의 변수를 사용하였다.

교육수준은 ‘중학교 졸업 이하’, ‘고등학교 졸업’, ‘대학교졸업(전문대학교 졸업포함) 이상’ 3군으로 분류하였다. 가구당 월평균 소득수준은 사분위로 분류하여 ‘상’, ‘중상’, ‘중하’, ‘하’ 4군으로 나누었으며, 흡연경험 여부에 대해서 ‘비흡연’, ‘과거 흡연’, ‘현재 흡연’ 으로 하여 3군으로 나누었다. 음주 여부에 대해서 ‘비음주, 한달에 한번 이상 섭취’, ‘일주일에 한번 이상섭취’으로 하여 3군으로 나누었다. 고혈압 유무는 의사 진단에 따라 ‘예’, ‘아니오’으로 2군으로 나누었고, 당뇨 유무 또한 의사진단에 따라 ‘예’, ‘아니오’ 으로 하여 2군으로 나누었다. 활동제한 여부에 대해서는 ‘예’, ‘아니오’ 로 2군 분류하였고, 거주지역에 대해서 ‘도시’, ‘농촌’ 2군으로 분류하였다.

3) 생화학적 분석 요인

연구 대상자들의 국민건강영양조사의 검진조사를 통해서 수집된 체질량지수 (BMI), 수축기 혈압, 이완기 혈압의 신체계측 자료는 분야별로 소정의 교육을 통한 조사자들에 의해서 이루어졌다. 혈액 내의 총 콜레스테롤, 중성지방, HDL-콜레스테롤, LDL-콜레스테롤의 생화학적 자료를 분석하였는데, 혈액분석은 2008년 2월 15일까지는 서울의과학연구소에서 효소법(ADIVIA1650, Siemens, USA)을 이용하여 분석되었다. 그 후 2008년 2월 20일부터는 네오딘 의학연구소에서 효소법(Hitachi Automatic Analyzer 7600, Hitachi, Japan)을 이용하여 분석되었다. (질병관리본부, 2013)

4) 식이섭취조사

국민건강영양조사의 영양조사는 24시간 회상법, 식품섭취빈도조사, 식생활조사로 나뉜다. 본 연구에서는 식이패턴 분석 시 대상자들의 식이패턴을 잘 대변할 수 있는 식품섭취빈도 조사 자료를 이용하여 분석하였다. 식품섭취빈도 조사는 우리나라 국민들의 다소비하는 식품인 총 112개 식품목록으로 섭취빈도에 대해서 ‘거의 안 먹음’, ‘년 6~11회’, ‘월 1회’, ‘월 2~3회’, ‘주1회’, ‘주 2~3회’, ‘주 4~6회’, ‘일 1회’, ‘일 2회’, ‘일 3회’로 하여 10가지로 구성되었으며, 대상자들의 지난 1년간의 식이섭취빈도가 숙련된 조사원의 가정방문을 통해서 조사되었다.

5) 식이패턴

식이패턴은 식품군별 섭취빈도를 이용하여 63개의 식품항목을 Park 등 (2012)의 연구에서 분류한 방법을 참고하여 쌀, 잡곡 등 23가지 대분류에 따라 Table 2와 같이 합산한 후 요인분석(Factor analysis) 하였다.

요인추출 방법으로는 주성분분석(Principle components method)을 이용하였고 요인은 varimax rotation을 이용한 인자회전 후 추출하였으며 요인적재값(Factor loadings)의 절대값이 0.4 이상인 식품군 종류를 요인 특성 파악에 사용하였다. 요인 적재값이란 각 변수와 요인의 상관관계를 나타내는 값으로 절대치가 1에 가까울수록 해당변수와 관련성이 높으며 양의 값이 클수록 그 요인과 양의 상관관계를 가진다는 것이고 음의 값이 클수록 음의 상관관계를 가진다는 것이다(Ahn 2007).

또한 대상자들을 식이패턴에 따라 분류하기 위하여 요인분석에서 산출된 요인점수(Factor score)를 이용하였다.

본 연구 대상자들의 식이패턴을 추출을 위한 요인분석을 실시하기 위해서 식품섭취빈도 조사의 총 112개의 식품목록을 ‘밥류’, ‘잡곡류’, ‘떡류’, ‘라면’, ‘국수’, ‘빵류’, ‘스낵류’, ‘두부 및 콩류’, ‘구황작물’ ‘두유’, ‘견과류’, ‘소고기’, ‘가금류’, ‘돼지고기’, ‘햄(소시지)’, ‘달걀’, ‘등푸른 생선’, ‘흰살 생선’, ‘해산물가공식품류’, ‘연체류’, ‘조개류’, ‘젓갈류’, ‘김치류’, ‘푸른색야채’, ‘흰색야채’, ‘해조류’, ‘과일류’, ‘과일주스’, ‘유제품류’, ‘우유’, ‘음료’, ‘커피’ ‘차’, ‘술’, ‘패스트푸드’로 하여 35개의 식품군으로 분류하여 Table 1에 나타냈다

연구대상자들의 식품섭취빈도조사를 통해 재분류한 식품군에 속하는 식품항목들의 1주일 평균 섭취빈도를 점수화하여 요인분석을 실시하였다. 주성분분석(Principal component method) 을 이용하여 요인 추출을 하였으며, 요인 회

전 방법으로는 직각회전(Orthogonal rotation) 중 varimax rotation을 이용하였다. 요인추출은 Scree plot 해석을 기준으로 하여 (Table. 2) 고유치 (Eigenvalue) 가 1.4 이상을 가지는 요인들로만 요인분석을 하였다. 35개의 식품군 중 요인적재량(Factor loading)의 절대값이 0.4 이상인 식품군 특성을 바탕으로 하여 요인 명명을 하였다.

Table1. Food groups and food items used in dietary pattern analysis

FOOD GROUP	FOOD ITEMS
RICE	쌀밥, 잡곡밥, 비빔밥(볶음밥), 김밥, 카레라이스
GRAINS	씨리얼, 찐 옥수수(군옥수수)
INSTANT NOODLE	라면(컵라면)
NOODLES	국수(칼국수, 우동), 짜장면(짬뽕), 냉면, 만두, 부침개류, 잡채
BREAD	식빵, 쪼면, 단팥빵(호빵, 크림빵), 카스테라(케이크, 초코파이)
RISE CAKE	떡국, 백설기(시루떡, 인절미, 절편), 떡볶이
SNACK, CHOCOLATE	프림, 설탕, 스낵과자, 쿠키(크래커), 초콜릿, 아이스크림(빙과류)
BEENS, TOFU	된장국, 된장찌개(청국장찌개), 두부찌개(순두부찌개), 두부(두부조림, 두부부침), 콩조림, 쌈장
SOY MILK	두유
NUTS	땅콩, 밤
ROOTS	연근조림(우엉조림), 감자볶음(감자조림), 찐감자(군감자), 찐고구마(군고구마)
GREEN VEGITABLES	시금치 나물, 호박(나물, 전), 기타나물, 오이(생채, 생오이), 채소샐러드, 파무침(부추무침), 쌈채소(퓌고추), 삶은 브로콜리
WHITE VEGITABLES	콩나물(숙주나물), 도라지(생채, 나물), 무(생채, 단무지, 무말랭이), 마늘, 버섯볶음
KIMCHI	김치찌개(김치볶음), 배추김치, 기타김치(겉절이), 장아찌(오이피클)

FRUITS	딸기, 토마토(방울토마토), 참외, 수박, 복숭아, 포도, 사과, 배, 감(곶감), 귤, 바나나, 오렌지, 키위
FRUIT JUICE	과일 주스
SEA WEED	미역국, 김구이, 파래무침(미역초무침), 미역줄기볶음
COFFEE	커피
TEAS	녹차
BEVERAGE	탄산음료, 미숫가루 음료(식혜)
BEEF	설령탕(곰탕, 사골국), 쇠고기국(육개장, 무국), 쇠고기 구이, 쇠고기불고기
PORK	감자탕, 삼겹살구이, 수육(보쌈), 제육볶음(돼지불고기, 돼지갈비구이), 탕수육(돈까스), 순대
HAM, SAUSAGE	부대찌개, 햄
CHICKEN, DUCK	삼계탕(닭백숙), 닭볶음(닭갈비, 닭도리탕), 치킨, 오리고기 로스구이
EGGS	달걀후라이(달걀말이), 삶은 달걀(달걀찜)
WHITE FISH	추어탕, 동태찌개(해물매운탕), 갈치
GREEN FISH	고등어(꽂치), 멸치(멸치 볶음)
FISH PRODUCTS	복어국, 어묵(볶음, 국)
SHELL FISH	게장
CUTTLE FISH	오징어(오징어 채, 마른 오징어)
SALTED FSH	젓갈(새우젓, 오징어젓, 조개젓)
DAIRY PRODUCTS	버터(마아가린), 액상요구르트, 호상요구르트
MILK	우유(일반, 저지방)
ALCOHOL	소주, 맥주, 막걸리
INSTANT FOOD	피자, 햄버거

Table2. Eigenvalues according to principal component method

	Eigenvalue	Difference	Proportion	Cumulative
1	4.961978	2.112061	0.1459	0.1459
2	2.849917	0.842688	0.0838	0.2298
3	2.007229	0.579386	0.0590	0.2888
4	1.427843	0.218311	0.0420	0.3308
5	1.209532	0.086545	0.0356	0.3664
6	1.122987	0.046411	0.0330	0.3994
7	1.076576	0.048996	0.0317	0.4311
8	1.027580	0.051324	0.0302	0.4613
9	0.976256	0.013884	0.0287	0.4900
10	0.962372	0.010055	0.0283	0.5183
11	0.952317	0.022878	0.0280	0.5463
12	0.929439	0.032785	0.0273	0.5736
13	0.896654	0.016901	0.0264	0.6000
14	0.879753	0.049040	0.0259	0.6259
15	0.830713	0.021061	0.0244	0.6503
16	0.809652	0.007619	0.0238	0.6741
17	0.802033	0.017648	0.0236	0.6977
18	0.784385	0.018048	0.0231	0.7208
19	0.766336	0.007001	0.0225	0.7433
20	0.759336	0.023551	0.0223	0.7657
21	0.735784	0.049510	0.0216	0.7873
22	0.686274	0.012091	0.0202	0.8075
23	0.674184	0.008108	0.0198	0.8273
24	0.666076	0.007437	0.0196	0.8469

25	0.658639	0.031270	0.0194	0.8663
26	0.627369	0.008480	0.0185	0.8847
27	0.618889	0.014397	0.0182	0.9029
28	0.604492	0.012514	0.0178	0.9207
29	0.591978	0.016544	0.0174	0.9381
30	0.575434	0.085640	0.0169	0.9551
31	0.489794	0.035847	0.0144	0.9695
32	0.453948	0.071701	0.0134	0.9828
33	0.382246	0.180238	0.0112	0.9941
34	0.202008		0.0059	1

4. 자료 분석 및 통계처리

식사패턴 연구는 이러한 제한점을 보완하기 위해 각각의 식품 또는 음식을 요인에 따라 상관성이 있는 것끼리 묶어 그 패턴에 따른 차이를 비교하는 방법으로 여러 가지 식품을 복합적으로 먹는 섭취 경향에 따라 대상자를 분류하여 식사패턴과 질환과의 관계를 구명할 수 있도록 해준다는 장점이 있다(김미경, 2010).

요인분석은 다양한 식사 변수를 관련성이 있는 변수들을 요인으로 묶어 점수화하여 전체 변수들의 공통요인을 찾아내 각 요인이 받는 영향의 정도와 집단의 특성을 규명하는 통계방법이다. 대상자들은 각 요인에 대한 요인 점수를 갖게 되며, 이 점수를 이용하여 다른 연계변수들과 상관성 혹은 회귀분석 등을 실시 할 수 있음. 일반적으로 연속변수를 4분위 또는 5분위를 나누어 가장 점수가 낮은 그룹과 높은 그룹의 특성을 비교하게 된다.

요인의 추출은 변수들의 분산 중 가급적 많은 부분을 설명하는 소수의 요인을 추출하는데 목적이 있으며, 공통분산이 크다는 사실을 아는 경우 주성분 분석(principal component analysis)이 적절하다.

요인분석에서 가장 중요하면서 연구에 큰 영향을 미치는 단계는 요인의 수를 결정하는 단계이며, 요인의 수는 최대한 변수의 수만큼 추출할 수 있으나 요인분석의 목적이 원래 자료를 축약하는데 있으므로 요인의 수가 변수의 수와 같거나 너무 많다면 요인분석의 의미는 사라지고, 반대로 요인의 수가 너무 적게 되면 변수들의 분산에 대한 요인의 설명력이 너무 낮아짐. 그러므로 보통 통계적인 기법을 사용해서 구해진 요인을 모두 사용하지는 않으며, 여러 단계를 거쳐 최종적으로 해석이 용이한 요인을 선정하게 된다. 이때 가장 많이 고려하게 되는 요소는 Scree plot, Eigenvalue이다.

Scree plot은 각 요인의 Eigenvalue를 그림으로 보여주는데 첫 번째 요인부터 Eigenvalue는 점차 작아진다. 각 요인의 설명력이 처음 몇 개 요인까지는 큰 폭으로 감소하다가 어느 위치부터는 감소폭이 매우 축소되는 경향을 보여주며, 감소폭이 축소하기 직전까지의 요인의 수를 기준으로 요인을 추출 할 수 있다.

Eigenvalue의 경우 요인의 설명력을 나타내는 값으로 Eigenvalue가 크다는 것은 그 요인이 변수들의 분산을 잘 설명한다는 것을 의미한다.

이외에도 요인의 수를 사전에 결정할 수 있는데, 연구자가 몇 개의 요인이 적절하다는 것을 사전에 알거나 다른 연구자가 수행한 연구를 반복하면서 그 연구에서 추출된 요인의 개수만큼 요인을 추출하고자 할 때 사용이 가능하다.

본 연구에선 범주형 자료는 백분율로 제시되었으며, 연속형 자료에 대해서는 평균 (Mean) $\pm$ 표준편차(Standard Deviation, SD) 로 표시되었다. 추출된 식이패턴별 요인점수에 따라서 4 분위 (Quartile) 로 4개의 집단으로 나누어서 인구, 사회학적 요인과 생화학적 분석의 군간 차이를 알아보았다. 범주형 변수는 Chi square test(Proc FREQ) 를 이용해서 분석하였으며, 연속형 변수는 일반선형모형(Proc MEAN) 을 사용하여 요인점수에 따른 군간 차이를 분석하였다.

식이패턴에 따른 요인점수가 증가함에 따라서 이상지질혈증 유병률과의 관련성에 대해서 알아보기 위해서 로지스틱 회귀분석(Proc Logistic) 을 이용하여 교차비(Odds Ratio, OR) 와 95% 신뢰도(Confidence Interval, CI) 를 분석하였으며, 이상지질혈증 유병률 분석에 영향을 미칠 수 있는 교란인자들을 단계적으로 보정하여 분석하였다. 그리고 subgroup analysis를 연령대별로 시행하였다.

Model 1 : Unadjusted

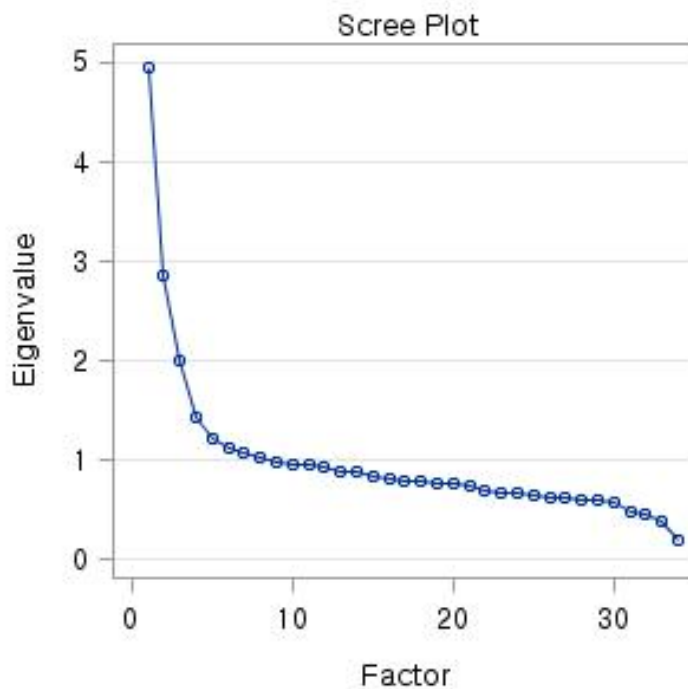
Model 2 : Adjusted for age, sex

Model 3 : Adjusted for age, sex smoking, drinking

Model 4 : Adjusted for smoking, drinking, BMI, education, income

모든 통계분석의 유의성 결정은 $p < 0.05$ 수준에서 실시하였다. 모든 통계 처리는 SAS(Statistical Analysis System, version 9.2) package program을 이용하여 분석되었다.

Figure 6. Scree Plot



Ⅲ. 결 과

1. 식이패턴추출

연구 대상자들의 식품섭취빈도조사 자료를 이용하여 요인분석을 실시한 결과 5가지의 식이패턴이 추출되었다(Table 3). 설명력이 4.96%로 가장 높은 Factor 1의 특성은 곡류, 두부 & 콩류, 견과류, 뿌리채소류, 김치류, 푸른색 야채, 흰색 야채, 과일류, 차류, 소고기류, 돼지고기류, 해조류, 생선류, 조개류, 오징어류, 해산물가공품, 젓갈류, 알코올류의 다양한 식품군들과 높은 상관성을 보였으며, 특성에 따라서 ‘Traditional’로 명명하였다. 그 다음으로 2.84%의 설명력을 갖는 Factor 2의 특성으로는 밥류, 라면, 면류, 빵류, 떡류, 과일주스, 음료류, 소고기류, 가금류, 돼지고기류, 햄류, 난류, 해산물가공품, 오징어류, 알코올류, 인스턴트 식품류와의 상관성이 높은 특성에 따라서 ‘Meet & Instant Food’이라고 명명하였다. 2.00%의 설명력을 보인 Factor 3은 곡물류, 떡류, 빵류, 두유, 견과류, 구황작물류, 과일류, 과일주스, 해초류, 커피, 난류, 햄류, 우유, 유제품류, 인스턴트 식품류와의 높은 상관성과 알코올과는 낮은 상관성을 보임에 따라 ‘Dairy, Fruit and carbohydrate’로 명명하였다. 1.42%의 설명력을 보인 Factor 4은 빵류, 스낵류, 김치류, 커피류, 유제품류와의 높은 상관성에 따라 ‘Dessert Mania’로 명명하였다.

Table3. Factor -loading matrix for 4 major dietary patterns identified by principal component analysis

FOOD GROUP	Factor1	Factor2	Factor3	Factor4
	TRADITIONAL	MEET & INSTANT FOOD	DAIRY, FRUIT AND CARBOHYDRATE	DESSERT MANIA
RICE	—	0.15893	—	—
GRAINS	0.04731	—	0.15776	—
INSTANT NOODLE	—	0.15319	—	—
NOODLES	—	0.14632	0.0436	—
BREAD	—	0.05345	0.29148	0.11136
RISE CAKE	—	0.05797	0.21551	—
SNACK, CHOCOLATE	—	—	0.05509	0.51818
BEANS, TOFU	0.19415	—	—	—
SOY MILK	—	—	0.07968	—
NUTS	0.07207	—	0.06294	—
ROOTS	0.07934	—	0.14434	—
GREEN VEGETABLES	0.18196	—	—	—
WHITE VEGETABLES	0.20124	—	—	—
KIMCHI	0.15808	—	—	0.04402
FRUITS	0.04730	—	0.21841	—
FRUIT JUICE	—	0.10736	0.05185	—
SEA WEED	0.10671	—	0.06663	—
COFFEE	—	—	0.04970	0.51771
TEAS	0.05708	—	—	—

BEVERAGE	—	0.12675	0.04055	—
BEEF	0.07330	0.10244	—	—
PORK	0.04927	0.16943	—	—
HAM, SAUSAGE	—	0.15180	0.05191	—
CHICKEN, DUCK	—	0.14801	—	—
EGGS	—	0.04962	0.1218	—
WHITE FISH	0.16966	—	—	—
GREEN FISH	0.14286	—	—	—
FISH PRODUCTS	0.07261	0.069	—	—
SHELL FISH	0.09118	—	—	—
CUTTLE FISH	0.05148	0.04965	—	—
SALTED FISH	0.12059	—	—	—
DAIRY PRODUCTS	—	—	0.15126	0.05072
MILK	—	—	0.21623	—
ALCOHOL	0.11459	0.08549	—	—
INSTANT FOOD	—	0.15519	0.15983	—

2. 식이패턴의 요인점수에 따른 일반적 특성

연구 대상자들에게 추출된 네 가지 식이패턴에 대한 각각의 요인점수를 이용하여 4 분위로 분류한 후 각 군의 인구, 사회학적인 특성 분포에 대하여 식이패턴 별 가장 낮은 요인점수를 가진 1 사분위와 가장 높은 요인점수를 가진 4 사분위를 Table 4 에 제시하였다.

성별의 경우 각 식이 요인의 가장 높은 요인점수를 받은 4 사분위 분포를 살펴보면, ‘Traditional’ 패턴은 여성의 비율이 55.59%로 남성에 비해 높은 경향을 보였으며, ‘Meet & instant food’ 패턴은 남성이 54.52%로 높았으며, ‘Diary, Fruit & carbohydrate’ 패턴의 경우에는 여성이 77.97%로 남성에 비해 높으며, ‘Dessert Mania’ 패턴은 남성이 56.32%로 여성에 비해 높으며 모두 유의하게 나타났다.

연령은 ‘Meet & instant food’ 패턴의 평균 연령이 35.76세로 가장 낮았으며, ‘Traditional’ 패턴이 47.81세로 높으며 모두 유의하게 나타났다. 교육수준의 경우 ‘Traditional’ 패턴은 ‘대학교 졸업(전문대 포함)’ 37.52% 머물렀으나, 다른 패턴들은 41~55%로 유의하게 두드러진 결과를 보였다. 소득 수준은 ‘Diary, Fruit & carbohydrate’ 패턴이 41.83%으로 고소득자 비율이 가장 높았고, ‘Meet & instant food’ 패턴이 6.30%으로 저소득자 비율이 가장 유의하게 많았다.

BMI는 다섯 군 모두 정상군의 비율이 유의하게 가장 많았으며, 흡연상태에 대해서 다섯 가지 패턴 중 ‘Dessert Mania’ 패턴의 현재 흡연자가 37.78%로 가장 많았으며, ‘Dairy’ 패턴에서는 9.2%로 다른 패턴에 비해 유의하게 적었다. 음주 상태에 대해서 다섯 가지 패턴 중 ‘Meet & instant food’ 패턴과 ‘Traditional’ 패턴이 각각 32.11%, 28.86%로 유의하게 높았다.

고혈압 진단 여부에선 ‘Traditional’ 패턴이 16.02 %로 유의하게 가장 높았으며, 당뇨 진단 여부 또한 ‘Traditional’에서 6.3%로 유의하게 가장 높게 나왔으며 ‘Dessert Mania’을 제외하고 모두 유의하였다.

활동제한유무에 대해서는 다섯 가지 식이패턴 모두 활동 제한이 없다는 응답자가 94% 이상을 차지하였으며, 거주 지역에 대해서는 다섯 가지 식이패턴 모두 78% 이상이 도시에 거주하였으며 유의하였다.

Table4. General characteristics of the subjects by dietary pattern

	PATTERN 1 : TRADITIONAL			PATTERN 2 : WESTERN			PATTERN 3 : DAIRY AND CARBOHYDRATE			PATTERN 4 : DESSERT MANIA		
	Q1	Q4	P-VA LUE OF TREN D	Q1	Q4	P-VA LUE OF TREN D	Q1	Q4	P-VA LUE OF TREN D	Q1	Q4	P-VA LUE OF TREN D
N	3227	3228		3227	3228		3227	3228		3227	3228	
SEX (%)												
MALE	35.73	44.11	<.0001	25.35	54.52	<.0001	65.76	22.03	<.0001	34.24	56.32	<.0001
FEMALE	64.27	55.59		74.65	45.48		34.24	77.97		65.76	43.68	
AGE (YRS)	37.85 ± 11.61	47.81 ± 10.37	<.0001	52.59 ± 8.70	35.76 ± 9.77	<.0001	44.34 ± 11.54	43.47 ± 11.77	0.0002	41.60 ± 13.20	45.43 ± 9.94	<.0001
EDUCATION (%)												
MIDDLE SCHOOL OR LESS	11.64	22.51	<.0001	39.05	5.34	<.0001	23.83	13.45	<.0001	17.69	20.42	0.0003

HIGH SCHOLL GRADUATION	36.92	39.99		35.27	39.52		38.87	35.59		38.53	38.17	
COLLEGE OR MORE	51.44	37.50		25.69	55.14		37.30	50.96		43.78	41.41	
INCOME (%)												
LOW	9.98	8.60		14.37	6.30		11.66	7.24		10.46	9.23	
MID-LOW	26.21	21.99	<.0001	27.60	22.77	<.0001	26.90	20.85	<.0001	24.06	25.39	<.0001
MID-HIGH	32.40	30.84		27.10	34.19		31.03	30.08		31.22	33.34	
HIGH	31.41	38.57		30.93	36.74		30.41	41.83		34.27	32.04	
BMI (%)												
< 18.5	5.86	2.58		2.67	5.27		2.53	5.07		5.33	3.50	
18.5-25	64.03	62.40	<.0001	63.08	61.87	<.0001	57.87	70.02	<.0001	65.15	59.66	<.0001
25≤	30.11	35.02		34.25	32.85		39.60	24.91		29.52	36.84	
SMOKING STATUS(%)												
NEVER	65.23	60.17	0.0001	75.96	51.98	<.0001	38.73	78.50	<.0001	72.04	43.88	<.0001
FORMER	15.01	18.98		13.38	18.47		24.56	12.15		16.50	18.34	

CURRENT	19.76	20.85		10.66	29.55		36.70	9.35		11.46	37.78	
DRINKING STATUS(%)												
NO DRINK	21.71	22.21		38.14	11.83		9.63	31.01		27.95	18.99	
MORE THAN ONCE A MONTH	64.40	48.93	<.0001	52.07	56.05	<.0001	40.63	61.16	<.0001	54.06	54.39	<.0001
MORE THAN ONCE A WEEK	13.89	28.86		9.78	32.11		49.74	7.82		18.00	26.63	
HYPERTENSION												
NORMAL	91.97	83.98	<.0001	77.36	94.51	<.0001	83.36	90.59	<.0001	87.77	87.82	0.5302
HYPERTENSION	8.03	16.02		22.64	5.49		16.64	9.41		12.23	12.18	
DM												
NORMAL	96.92	93.70	<.0001	91.90	97.72	<.0001	92.97	96.75	<.0001	94.75	95.78	0.0975

DM	3.08	6.30		8.10	2.28		7.03	3.25		5.25	4.22	
PHYSICAL ACTIVITY (%)												
NO	5.10	5.88	0.1517	8.74	2.84	<.0001	5.32	4.69	0.2548	7.20	5.00	.0001
YES	94.90	94.12		91.26	97.16		94.68	95.31		92.80	95.00	
RESIDENCE (%)												
URBAL	86.95	80.24	<.0001	77.97	85.35	<.0001	78.90	86.49	<.0001	84.29	78.35	<.0001
RURAL	13.05	19.76		22.03	14.65		21.10	13.51		15.71	21.65	

3. 식이패턴의 요인점수에 따른 생화학적 분석

네 가지 식이패턴의 요인점수에 따른 검진조사를 통해 얻은 자료를 이용한 생화학적 분석수치들을 Table 5에 제시하였다.

‘Traditional’ 패턴에 대하여 혈중 총 콜레스테롤, 혈중 HDL 콜레스테롤, 혈중 중성 지방에 대해서는 요인점수가 증가에 따른 결과가 유의적이며 혈중 LDL 콜레스테롤은 유의적이지 않았다.

‘Meet & Instant food’ 패턴은 혈중 총 콜레스테롤, 혈중 HDL 콜레스테롤, 혈중 LDL 콜레스테롤, 혈중 중성 지방 수치가 모두 유의하였다. 혈중 콜레스테롤 농도가 요인 점수가 증가함에 따라 유의하게 감소하였다. (P trend < 0.001) ‘Diary, Fruit & carbohydrate’ 패턴은 혈중 총 콜레스테롤이 유의하지 않았고 나머지 혈중 HDL콜레스테롤, 혈중 LDL콜레스테롤과 혈중 중성 지방의 결과는 유의하였다. 특히 혈중 중성 지방 수치는 요인점수가 증가함에 따라서 유의적으로 감소하였다(P trend < 0.0001). ‘Dessert Mania’ 패턴의 요인점수가 증가함에 따라서 혈중 총 콜레스테롤, 혈중 LDL 콜레스테롤과 혈중 중성지방은 유의적으로 증가하였으며(P trend < 0.0001), 혈중 HDL 콜레스테롤은 요인점수가 높아짐에 따라서 유의적으로 감소였다 (P trend < 0.0001).

혈중 콜레스테롤 수치는 네 가지 식이 패턴 중 ‘Dessert Mania’가 요인점수가 증가함에 따라 가장 유의하게 높았고 혈중 HDL콜레스테롤 결과 또한 유의하게 가장 낮았다. (P trend < 0.0001)

혈중 LDL콜레스테롤 결과는 요인 점수가 증가함에 따라 ‘Dessert Mania’가 유의하게 높았으며, 혈중 중성지방은 ‘Dessert Mania’와 ‘Traditional’이 유의하게 높았다. (P trend < 0.0001)

Table 5-1. blood profiles of subjects by dietary pattern 1 (계속)

	QUARTILE OF DIETARY PATTERN SCORE								P-TREND
	1(Lowest)		2		3		4(Highest)		
	MEAN ± SD		MEAN ± SD		MEAN ± SD		MEAN ± SD		
PATTERN 1 : TRADITIONAL									
Serum Total-cholesterol(mg/dl)	189.18	35.79	190.95	35.35	191.97	34.60	192.99	35.39	<.0001
Serum HDL-cholesterol(mg/dl)	53.09	12.73	52.33	12.57	51.49	12.07	51.63	12.57	<.0001
Serum LDL-cholesterol(mg/dl)	117.28	33.96	115.83	32.83	116.64	31.95	115.87	31.31	0.2560
Serum triglyceride(mg/dl)	123.17	115.03	132.05	112.08	138.71	120.06	142.43	120.19	<.0001

Table 5-2. blood profiles of subjects by dietary pattern 2 (계속)

	QUARTILE OF DIETARY PATTERN SCORE								P-TREND
	1(Lowerst)		2		3		4(Highest)		
	MEAN ± SD		MEAN ± SD		MEAN ± SD		MEAN ± SD		
PATTERN 2									
: MEET & INSTANT									
FOOD									
Serum									
Total-cholesterol(mg/dl)	194.38	36.41	192.65	35.62	189.55	34.15	188.48	34.71	<.0001
Serum									
HDL-cholesterol(mg/dl)	51.08	12.07	52.07	12.59	52.71	12.78	52.69	12.49	<.0001
Serum									
LDL-cholesterol(mg/dl)	118.88	32.92	116.83	32.69	114.37	31.80	115.34	32.48	0.0041
Serum									
triglyceride(mg/dl)	132.26	92.14	133.99	122.98	131.20	119.62	139.10	130.34	0.0358

Table 5-3. blood profiles of subjects by dietary pattern 3 (계속)

	QUARTILE OF DIETARY PATTERN SCORE								P-TREND
	1(Lowerst)		2		3		4(Highest)		
	MEAN ± SD		MEAN ± SD		MEAN ± SD		MEAN ± SD		
PATTERN 3									
: DAIRY, FRUIT AND CARBOHYDRATE									
Serum Total-cholesterol(mg/dl)	191.28	35.54	190.71	34.89	190.80	34.74	192.32	36.05	0.3995
Serum HDL-cholesterol(mg/dl)	50.79	12.63	51.23	12.11	52.35	12.40	54.15	12.59	<.0001
Serum LDL-cholesterol(mg/dl)	112.32	32.94	117.90	32.86	118.06	31.55	118.53	32.00	<.0001
Serum triglyceride(mg/dl)	169.74	151.99	130.20	104.51	122.55	109.23	114.04	84.53	<.0001

Table 5-4. blood profiles of subjects by dietary pattern 4

	QUARTILE OF DIETARY PATTERN SCORE								P-TREND
	1(Lowerst)		2		3		4(Highest)		
	MEAN ± SD		MEAN ± SD		MEAN ± SD		MEAN ± SD		
PATTERN 4 : DESSERT MANIA									
Serum Total-cholesterol(mg/dl)	187.15	34.74	190.84	34.94	191.99	34.71	195.13	36.38	<.0001
Serum HDL-cholesterol(mg/dl)	52.50	12.48	53.36	12.79	52.29	12.18	50.39	12.36	<.0001
Serum LDL-cholesterol(mg/dl)	111.70	31.37	114.17	31.69	118.84	32.97	120.78	33.20	<.0001
Serum triglyceride(mg/dl)	130.69	125.76	130.76	110.89	128.02	99.79	146.99	128.80	<.0001

4. 식이패턴의 요인점수에 따른 이상지질혈증 유병률과의 관계

식이패턴 각각의 요인점수에 따른 이상지질혈증 유병률과의 관계에 대해서 로지스틱 회귀분석을 한 결과는 Table 6에 제시하였다.

‘Traditional’ 패턴과 이상지질혈증과의 관계는 교란인자를 보정과 관계없이 유의하지 않는 차이를 보였다. 요인 점수가 높아질수록 이상지질혈증의 위험이 높아졌다.(OR = 1.05 95% CI = 0.85-1.43) Model 4에서 BMI가 높은 군에서 이상지질혈증 유병률이 유의하게 높아졌다. (OR = 3.86 95% CI = 1.57-9.47)

‘Meet & Instant food’ 패턴에서 이상지질혈증 유병률은 Model 2과 Model 3, Model 4에서 유의하지 않은 차이를 보였다. 1 사분위와 4 사분위를 비교했을 때 요인 점수에 따라 이상지질혈증의 위험이 유의하게 증가하였다. (OR = 1.10 95% CI = 0.81-1.05)

‘Dairy, Fruit and Carbohydrate’ 패턴에선 Model 1,2,3,4에서도 유의한 차이를 보이지 않았다. 요인점수가 증가함에 따라서 이상지질혈증 유병률이 모든 Model에서 유의적으로 증가 하였다. (OR = 1.39 95% CI = 1.06-1.83)

‘Dessert Mania’ 패턴에선 Model1, 2, 3 모두 유의하지 않았으며, Model4의 경우 요인 점수에 따라 이상지질혈증의 유병이 감소하는 것으로 보여졌다(OR = 0.83 95% CI = 0.64-1.07)

Table 6. Odds ratios for Dyslipidemia based on scores for dietary pattern (Traditional Pattern)

Traditional	Model 1		Model 2		Model 3		Model 4	
	OR (95% CI)	p for trend	OR (95% CI)	p for trend	OR (95% CI)	p for trend	OR (95% CI)	p for trend
1(Lowest)	1.00		1.00		1.00		1.00	
2	1.47 (1.14–1.90)	0.5855	1.13 (0.87–1.46)	0.4391	1.12 (0.86–1.45)	0.5768	1.16 (0.89–1.51)	0.5066
3	1.62 (1.26–2.08)	0.0620	1.10 (0.86–1.43)	0.6194	1.13 (0.88–1.47)	0.4373	1.17 (0.90–1.52)	0.4363
4	1.70 (1.33–2.18)	0.0092	1.04 (0.81–1.34)	0.7362	1.05 (0.81–1.35)	0.7424	1.05 (0.85–1.43)	0.9643
SEX (%)								
MALE			1.00		1.00		1.00	
FEMALE			0.97 (0.82–1.15)	0.7404	0.89 (0.69–1.15)	0.3981	0.87 (0.67–1.12)	0.3038
AGE (YRS)			1.07 (1.06–1.08)	<.0001	1.06 (1.05–1.07)	<.0001	1.06 (1.05–1.07)	<.0001
SMOKING STATUS(%)								
NEVER					1.00	0.8552	1.00	0.8404

FORMER	0.92 (0.68–1.23)		0.91 (0.67–1.12)	
CURRENT	0.96 (0.72–1.29)		0.93 (0.69–1.25)	
DRINKING STATUS(%)				
NO DRINK	1.00		1.00	
MORE THAN ONCE A MONTH	0.87 (0.71–1.06)	0.3148	0.87 (0.71–1.07)	0.3863
MORE THAN ONCE A WEEK	0.98 (0.75–1.27)		0.96 (0.73–1.25)	
EDUCATION (%)				
MIDDLE SCHOOL OR LESS			1.00	
HIGH SCHOLL GRADUATION			0.88 (0.70–1.10)	0.4498
COLLEGE OR MORE			0.85 (0.66–1.10)	

INCOME (%)

LOW

1.00

MID-LOW

0.64
(0.48-0.85)

MID-HIGH

0.66
(0.50-0.87)

0.0059

HIGH

0.62
(0.46-0.82)

BMI (%)

< 18.5

1.00

18.5-25

3.50
(1.31-7.82)

0.0029

25≤

3.86
(1.57-9.47)

Model 1 : Unadjusted

Model 2 : Adjusted for age, sex

Model 3 : Adjusted for age, sex smoking, drinking

Model 4 : Adjusted for smoking, drinking, BMI, education, income

Table 7. Odds ratios for Dyslipidemia based on scores for dietary pattern (Meet & Instant Food Pattern)

Meet & Instant food	Model 1			Model 2			Model 3			Model 4		
	OR (95% CI)	p for trend		OR (95% CI)	p for trend		OR (95% CI)	p for trend		OR (95% CI)	p for trend	
1(Lowest)	1.00			1.00			1.00			1.00		
2	0.68 (0.56–0.85)	0.0211		1.00 (0.81–1.24)	0.9979		1.02 (0.82–1.26)	0.8796		1.03 (0.83–1.29)	0.8999	
3	0.45 (0.35–0.57)	0.0016		0.91 (0.71–1.18)	0.2911		0.92 (0.71–1.19)	0.2939		0.96 (0.74–1.25)	0.4884	
4	0.377 (0.29–0.48)	<.0001		1.10 (0.82–1.47)	0.3440		1.10 (0.81–1.48)	0.3779		1.10 (0.81–1.50)	0.4482	
SEX (%)												
MALE				1.00			1.00			1.00		
FEMALE				0.97 (0.82–1.15)	0.8085		0.89 (0.69–1.15)	0.4290		0.88 (0.68–1.14)		
AGE (YRS)												
				1.07 (1.06–1.08)	<.0001		1.06 (1.05–1.07)	<.0001		1.06 (1.05–1.07)	<.0001	
SMOKING STATUS(%)												
NEVER							1.00	0.8517		1.00	0.8247	

FORMER	0.92 (0.68–1.22)		0.91 (0.68–1.22)	
CURRENT	0.96 (0.72–1.28)		0.93 (0.73–1.25)	
DRINKING STATUS(%)				
NO DRINK	1.00		1.00	
MORE THAN ONCE A MONTH	0.87 (0.71–1.06)	0.3352	0.87 (0.71–1.07)	0.3955
MORE THAN ONCE A WEEK	0.98 (0.75–1.27)		0.96 (0.71–1.07)	
EDUCATION (%)				
MIDDLE SCHOOL OR LESS			1.00	
HIGH SCHOLL GRADUATION			0.88 (0.71–1.11)	0.4512
COLLEGE OR MORE			0.85 (0.66–1.10)	

INCOME (%)			
LOW		1.00	
MID-LOW		0.65 (0.47-0.83)	0.0080
MID-HIGH		0.66 (0.50-0.88)	
HIGH		0.63 (0.47-0.83)	
BMI (%)			
< 18.5		1.00	
18.5-25		3.21 (1.31-7.85)	0.0030
25≤		3.86 (1.57-9.47)	

Model 1 : Unadjusted

Model 2 : Adjusted for age, sex

Model 3 : Adjusted for age, sex smoking, drinking

Model 4 : Adjusted for smoking, drinking, BMI, education, income

Table 8. Odds ratios for Dyslipidemia based on scores for dietary pattern
(Dairy, fruit and Carbohydrate Pattern)

Dairy, fruit and Carbohydrate	Model 1		Model 2		Model 3		Model 4	
	OR (95% CI)	p for trend	OR (95% CI)	p for trend	OR (95% CI)	p for trend	OR (95% CI)	p for trend
1(Lowest)	1.00		1.00		1.00		1.00	
2	1.01 (0.80–1.28)	0.8498	1.05 (0.83–1.34)	0.7661	1.13 (0.87–1.46)	0.8796	1.13 (0.87–1.46)	0.7687
3	1.02 (0.80–1.29)	0.9263	1.05 (0.82–1.34)	0.7200	1.14 (0.87–1.49)	0.2939	1.14 (0.87–1.49)	0.8499
4	1.07 (0.85–1.35)	0.4997	1.22 (0.95–1.57)	0.0911	1.39 (1.06–1.83)	0.3779	1.39 (1.06–1.83)	0.0181
SEX (%)								
MALE			1.00		1.00		1.00	
FEMALE			0.93 (0.77–1.11)	0.4464	0.90 (0.70–1.16)	0.4290	0.83 (0.64–1.08)	0.1690
AGE (YRS)			1.07	<.0001	1.06	<.0001	1.06	<.0001

	(1.06–1.08)		(1.05–1.08)		(1.05–1.07)
SMOKING STATUS(%)					
NEVER			1.00		1.00
FORMER			0.92 (0.68–1.22)	0.8517	0.92 (0.68–1.23) 0.8602
CURRENT			0.96 (0.72–1.28)		0.95 (0.71–1.28)
DRINKING STATUS(%)					
NO DRINK			1.00		1.00
MORE THAN ONCE A MONTH			0.87 (0.71–1.06)	0.3352	0.88 (0.72–1.08) 0.2710
MORE THAN ONCE A WEEK			0.98 (0.71–1.19)		1.05 (0.80–1.38)
EDUCATION (%)					
MIDDLE					1.00 0.2964

SCHOOL OR LESS			
HIGH SCHOOL GRADUATION	0.86 (0.69–1.08)		
COLLEGE OR MORE	0.82 (0.63–1.06)		
INCOME (%)			
LOW	1.00		
MID–LOW	0.64 (0.48–0.85)		
MID–HIGH	0.66 (0.50–0.87)	0.0052	
HIGH	0.61 (0.46–0.81)		
BMI (%)			
< 18.5	1.00		
18.5–25	3.22 (1.32–7.88)	0.0021	
25≤	3.92 (1.60–9.64)		

Model 1 : Unadjusted

Model 2 : Adjusted for age, sex

Model 3 : Adjusted for age, sex smoking, drinking

Model 4 : Adjusted for smoking, drinking, BMI, education, income

Table 9. Odds ratios for Dyslipidemia based on scores for dietary pattern (Dessert Mania Pattern)

Dessert Mania	Model 1			Model 2			Model 3			Model 4		
	OR (95% CI)		p for trend	OR (95% CI)		p for trend	OR (95% CI)		p for trend	OR (95% CI)		p for trend
1(Lowest)	1.00			1.00			1.00			1.00		
2	1.03 (0.81–1.31)		0.8752	0.87 (0.76–1.23)		0.7987	1.00 (0.78–1.27)		0.7436	1.01 (0.79–1.28)		0.6878
3	1.19 (0.94–1.47)		0.0666	1.04 (0.82–1.31)		0.2200	1.07 (0.85–1.35)		0.1834	1.09 (0.86–1.38)		0.1257
4	0.97 (0.77–1.24)		0.3476	0.82 (0.64–1.05)		0.0483	0.84 (0.65–1.09)		0.0723	0.83 (0.64–1.07)		0.0440
SEX (%)												
MALE				1.00			1.00			1.00		
FEMALE				0.93 (0.78–1.11)		0.4732	0.88 (0.68–1.13)		0.3433	0.86 (0.66–1.11)		0.2470
AGE (YRS)				1.07 (1.06–1.08)		<.0001	1.06 (1.06–1.07)		<.0001	1.06 (1.05–1.07)		<.0001

SMOKING
STATUS(%)

NEVER

1.00

1.00

FORMER

0.93
(0.69-1.24)

0.8028

0.92
(0.66-1.11)

0.8479

CURRENT

1.01
(0.75-1.36)

0.99
(0.73-1.33)

DRINKING
STATUS(%)

NO DRINK

1.00

1.00

MORE THAN
ONCE A
MONTH

0.87
(0.71-1.06)

0.3300

0.87
(0.71-1.07)

0.3906

MORE THAN
ONCE A WEEK

0.97
(0.75-1.26)

0.95
(0.73-1.24)

EDUCATION
(%)

MIDDLE
SCHOOL OR
LESS

1.00

0.4362

HIGH SCHOLL GRADUATION	0.88 (0.71–1.11)	
COLLEGE OR MORE	0.85 (0.65–1.10)	
INCOME (%)		
LOW	1.00	
MID–LOW	0.64 (0.48–0.86)	
MID–HIGH	0.65 (0.50–0.87)	0.0066
HIGH	0.62 (0.47–0.82)	
BMI (%)		
< 18.5	1.00	
18.5–25	3.21 (1.31–7.86)	0.0026
25≤	3.88 (1.58–9.53)	

Model 1 : Unadjusted

Model 2 : Adjusted for age, sex

Model 3 : Adjusted for age, sex smoking, drinking

Model 4 : Adjusted for smoking, drinking, BMI, education, income

1) 연령군별 분석

A) 20 대

식이패턴 각각의 요인점수에 따른 연령대별 이상지혈증 유병률의 관계에 대해서 로지스틱 회귀분석을 한 결과는 Table 10에 제시하였다.

20대의 경우 ‘Traditional’ 패턴과 이상지혈증과의 관계는 교란인자를 보정과 관계없이 유의하지 않는 차이를 보였다. 요인 점수가 높아질수록 이상지혈증의 유병률이 낮아졌다. (OR = 0.63 95% CI = 0.15-2.55) ‘Meet & Instant food’ 패턴에서 이상지혈증 유병률은 Model 1과 Model 2, Model3에서 유의하지 않는 차이를 보였다. 1 사분위와 4 사분위를 비교했을 때 요인 점수에 따라 이상지혈증 발병률이 증가하였다. (OR = 3.96 95% CI = 0.43-36.5) ‘Dairy, Fruit and Carbohydrate’ 패턴에선 Model 1,2,3에서도 유의한 차이를 보이지 않았다. 요인점수가 증가함에 따라서 이상지혈증 유병률이 모든 Model에서 유의하지 않게 증가하였다. (OR = 1.84 95% CI = 0.30-11.08) ‘Dessert Mania’ 패턴에선 Model 1, 2, 3 모두 유의하지 않았으며, 요인 점수에 따라 이상지혈증의 유병이 감소하는 패턴으로 보여졌다. (OR = 0.89 95% CI = 0.09-8.07)

Table 10. Odds ratios for Dyslipidemia based on scores for dietary pattern-subgroup analysis (20대)

Dietary Pattern	Quartile of dietary pattern score				p for trend
	1(Lowest)	2	3	4	
		OR (95% CI)	OR (95% CI)	OR (95% CI)	
Pattern 1 : Traditional					
No. of case	499	500	500	500	
Model 1	1.0(Ref)	0.92 (0.26–3.20)	1.38 (0.28–6.78)	0.63 (0.15–2.55)	0.8578
Model 2	1.0(Ref)	0.92 (0.26–3.21)	1.42 (0.28–7.01)	0.64 (0.15–2.63)	0.8609
Model 3	1.0(Ref)	0.93 (0.26–3.23)	0.76 (0.33–22.99)	0.63 (0.15–2.61)	0.6601
Pattern 2 : Meet & Instant food					
Model 1	1.0(Ref)	2.17 (0.21–22.32)	4.76 (0.45–50.10)	3.61 (0.40–32.30)	0.5347
Model 2	1.0(Ref)	1.95 (0.18–20.18)	4.41 (0.42–46.48)	3.21 (0.35–28.86)	0.5698
Model 3	1.0(Ref)	1.20	4.76	3.96	0.4888

		(0.65–2.43)	(0.45–50.45)	(0.43–36.50)	
Pattern 3 : Dairy, Fruit and Carbohydrate					
Model 1	1.0(Ref)	1.05 (0.26–4.11)	0.71 (0.17–2.90)	1.93 (0.32–11.42)	0.6993
Model 2	1.0(Ref)	1.07 (0.27–4.18)	0.75 (0.18–3.06)	1.91 (0.32–11.33)	0.7435
Model 3	1.0(Ref)	1.02 (0.26–4.02)	0.88 (0.20–3.85)	1.84 (0.30–11.08)	0.8624
Pattern 4 : Dessert Mania					
Model 1	1.0(Ref)	0.71 (0.19–2.70)	0.24 (0.07–0.82)	0.99 (0.11–8.83)	0.1056
Model 2	1.0(Ref)	0.74 (0.19–2.81)	0.23 (0.07–0.80)	1.00 (0.11–8.86)	0.0937
Model 3	1.0(Ref)	0.72 (0.19–2.76)	0.26 (0.07–0.97)	0.89 (0.09–8.07)	0.2097
Model 1 : Adjusted for sex, smoking, drinking					
Model 2 : Adjusted for sex, smoking, drinking, BMI					
Model 3 : Adjusted for sex, smoking, drinking, BMI, education, income					

B) 30 대

식이패턴 각각의 요인점수에 따른 30대의 이상지혈증 유병률의 관계에 대해서 로지스틱 회귀분석을 한 결과는 Table 11에 제시하였다.

30대의 경우 ‘Traditional’ 패턴과 이상지혈증과의 관계는 교란인자를 보정과 관계없이 유의하지 않는 차이를 보였다. 요인 점수가 높아질수록 이상지질혈증의 유병률이 높아졌다. (OR = 3.96 95% CI = 0.43-36.5) ‘Meet & Instant food’ 패턴에서 이상지혈증 유병률은 Model 1과 Model 2, Model3에서 유의하지 않는 차이를 보였다. 1 사분위와 4 사분위를 비교했을 때 요인 점수에 따라 이상지질혈증 발병률이 증가하였다. (OR = 1.48 95% CI = 0.51-4.25) ‘Dairy, Fruit and Carbohydrate’ 패턴에선 Model 1,2,3에서도 유의한 차이를 보이지 않았다. 요인점수가 증가함에 따라서 이상지혈증 유병률이 모든 Model에서 유의하지 않게 증가하였다. (OR = 1.59 95% CI = 0.69-3.97) ‘Dessert Mania’ 패턴에선 Model 1, 2, 3 모두 유의하지 않았으며, 요인 점수에 따라 이상지질혈증의 유병이 감소하는 패턴으로 보여졌다. (OR = 0.96 95% CI = 0.45-2.04)

Table 11. Odds ratios for Dyslipidemia based on scores for dietary pattern-subgroup analysis (30대)

Dietary Pattern	Quartile of dietary pattern score				p for trend
	1(Lowest)	2	3	4	
		OR (95% CI)	OR (95% CI)	OR (95% CI)	
Pattern 1 : Traditional					
No. of case	868	869	868	869	
Model 1	1.0(Ref)	0.63 (0.31–1.29)	0.63 (0.31–1.31)	0.88 (0.39–1.99)	0.5103
Model 2	1.0(Ref)	0.65 (0.32–1.33)	0.62 (0.30–1.29)	0.89 (0.39–2.00)	0.5155
Model 3	1.0(Ref)	2.06 (0.19–21.43)	4.76 (0.45–50.45)	3.96 (0.43–36.5)	0.4888
Pattern 2 : Meet & Instant food					
Model 1	1.0(Ref)	2.13 (0.72–6.31)	1.36 (0.53–3.53)	1.76 (0.66–4.68)	0.4675
Model 2	1.0(Ref)	1.75 (0.55–5.49)	1.13 (0.41–3.13)	1.43 (0.50–4.05)	0.6559
Model 3	1.0(Ref)	1.74	1.12	1.48	0.6233

		(0.55–5.49)	(0.40–3.13)	(0.51–4.23)	
Pattern 3 : Dairy, Fruit and Carbohydrate					
Model 1	1.0(Ref)	1.21 (0.57–2.55)	0.92 (0.44–1.89)	1.49 (0.66–3.36)	0.6033
Model 2	1.0(Ref)	1.23 (0.58–2.60)	0.96 (0.46–2.00)	1.51 (0.67–3.39)	0.6468
Model 3	1.0(Ref)	1.18 (0.56–2.51)	0.93 (0.44–1.94)	1.59 (0.69–3.67)	0.5670
Pattern 4 : Dessert Mania					
Model 1	1.0(Ref)	1.12 (0.52–2.38)	0.99 (0.48–2.03)	0.94 (0.45–1.95)	0.9759
Model 2	1.0(Ref)	1.21 (0.55–2.62)	1.02 (0.50–2.09)	0.96 (0.46–2.01)	0.9474
Model 3	1.0(Ref)	1.13 (0.51–2.49)	0.95 (0.46–1.98)	0.96 (0.45–2.04)	0.9723
Model 1 : Adjusted for sex, smoking, drinking					
Model 2 : Adjusted for sex, smoking, drinking, BMI					
Model 3 : Adjusted for sex, smoking, drinking, BMI, education, income					

C) 40 대

식이패턴 각각의 요인점수에 따른 40대의 이상지혈증 유병률의 관계에 대해서 로지스틱 회귀분석을 한 결과는 Table 12에 제시하였다.

40대의 경우 ‘Traditional’ 패턴과 이상지혈증과의 관계는 교란인자를 보정과 관계없이 유의하지 않는 차이를 보였다. 요인 점수가 높아질수록 이상지질혈증의 발생률이 높아졌다.(OR = 0.82 95% CI = 0.48-1.39) ‘Meet & Instant food’ 패턴에서 이상지혈증 유병률은 Model 1과 Model 2, Model3에서 유의하지 않는 차이를 보였다. 1 사분위와 4 사분위를 비교했을 때 요인 점수에 따라 이상지질혈증 유병률이 감소하였다. (OR = 0.86 95% CI = 0.48-1.53) ‘Dairy, Fruit and Carbohydrate’ 패턴에선 Model 1,2,3에서도 유의한 차이를 보이지 않았다. 요인점수가 증가함에 따라서 이상지혈증 유병률이 모든 Model에서 유의하지 않게 감소하였다. (OR = 0.55 95% CI = 0.31-0.97) ‘Dessert Mania’ 패턴에선 Model 1, 2, 3 모두 유의하지 않았으며, 요인 점수에 따라 이상지질혈증의 유병이 감소하는 패턴으로 보여졌다. (OR = 1.20 95% CI = 0.69-2.08)

Table 12. Odds ratios for Dyslipidemia based on scores for dietary pattern-subgroup analysis (40대)

Dietary Pattern	Quartile of dietary pattern score				p for trend
	1(Lowest)	2	3	4	
		OR (95% CI)	OR (95% CI)	OR (95% CI)	
Pattern 1 : Traditional					
No. of case	953	954	953	954	
Model 1	1.0(Ref)	0.95 (0.57–1.61)	0.90 (0.54–1.51)	0.90 (0.54–1.52)	0.9788
Model 2	1.0(Ref)	0.88 (0.52–1.49)	0.86 (0.51–1.46)	0.85 (0.50–1.44)	0.9396
Model 3	1.0(Ref)	0.85 (0.50–1.45)	0.83 (0.49–1.39)	0.82 (0.48–1.39)	0.8874
Pattern 2 : Meet & Instant food					
Model 1	1.0(Ref)	1.01 (0.59–1.725)	1.10 (0.64–1.90)	0.90 (0.51–1.58)	0.8681
Model 2	1.0(Ref)	1.01 (0.59–1.72)	1.05 (0.61–1.82)	0.90 (0.50–1.59)	0.9304
Model 3	1.0(Ref)	0.99	1.02	0.86	0.9147

		(0.58–1.68)	(0.59–1.76)	(0.48–1.53)	
Pattern 3 : Dairy, Fruit and Carbohydrate					
Model 1	1.0(Ref)	0.65 (0.39–1.07)	0.93 (0.52–1.66)	0.63 (0.37–1.09)	0.1827
Model 2	1.0(Ref)	0.66 (0.39–1.09)	0.95 (0.53–1.72)	0.59 (0.34–1.03)	0.1287
Model 3	1.0(Ref)	0.61 (0.37–1.02)	0.90 (0.50–1.63)	0.55 (0.31–0.97)	0.0821
Pattern 4 : Dessert Mania					
Model 1	1.0(Ref)	0.95 (0.54–1.67)	1.00 (0.58–1.71)	1.14 (0.66–1.97)	0.8967
Model 2	1.0(Ref)	1.00 (0.57–1.75)	1.01 (0.58–1.73)	1.20 (0.69–2.08)	0.8480
Model 3	1.0(Ref)	0.99 (0.56–1.74)	0.99 (0.57–1.70)	1.20 (0.69–2.08)	0.8333
Model 1 : Adjusted for sex, smoking, drinking					
Model 2 : Adjusted for sex, smoking, drinking, BMI					
Model 3 : Adjusted for sex, smoking, drinking, BMI, education, income					

D) 50 대

식이패턴 각각의 요인점수에 따른 50대의 이상지혈증 유병률의 관계에 대해서 로지스틱 회귀분석을 한 결과는 Table 13에 제시하였다.

50대의 경우 ‘Traditional’ 패턴과 이상지혈증과의 관계는 교란인자를 보정과 관계없이 유의하지 않는 차이를 보였다. 요인 점수가 높아질수록 이상지질혈증의 유병률이 낮아졌다.(OR = 0.92 95% CI = 0.61-1.41) ‘Meet & Instant food’ 패턴에서 이상지혈증 유병률은 Model 1과 Model 2, Model3에서 유의하지 않는 차이를 보였다. 1 사분위와 4 사분위를 비교했을 때 요인 점수에 따라 이상지질혈증 유병률이 감소하였다. (OR = 0.89 95% CI = 0.52-1.51) ‘Dairy, Fruit and Carbohydrate’ 패턴에선 Model 1,2,3에서도 유의한 차이를 보이지 않았다. 요인점수가 증가함에 따라서 이상지혈증 유병률이 모든 Model에서 유의하지 않게 감소하였다. (OR = 0.73 95% CI = 0.47-1.12) ‘Dessert Mania’ 패턴에선 Model 1, 2, 3 모두 유의하지 않았으며, 요인 점수에 따라 이상지질혈증의 유병이 증가하는 패턴으로 보여졌다. (OR = 1.29 95% CI = 0.86-1.94)

Table 13. Odds ratios for Dyslipidemia based on scores for dietary pattern-subgroup analysis (50대)

Dietary Pattern	Quartile of dietary pattern score				p for trend
	1(Lowest)	2	3	4	
		OR (95% CI)	OR (95% CI)	OR (95% CI)	
Pattern 1 : Traditional					
No. of case	989	989	989	989	
Model 1	1.0(Ref)	0.88 (0.57–1.35)	0.94 (0.62–1.42)	0.99 (0.66–1.50)	0.9077
Model 2	1.0(Ref)	0.90 (0.58–1.37)	0.95 (0.62–1.44)	1.01 (0.67–1.52)	0.2883
Model 3	1.0(Ref)	0.83 (0.54–1.28)	0.89 (0.58–1.36)	0.92 (0.61–1.41)	0.8570
Pattern 2 : Meet & Instant food					
Model 1	1.0(Ref)	1.03 (0.76–1.40)	1.20 (0.80–1.80)	0.93 (0.55–1.58)	0.7952
Model 2	1.0(Ref)	1.04 (0.76–1.41)	1.20 (0.8–1.81)	0.92 (0.54–1.56)	0.7767
Model 3	1.0(Ref)	1.04	1.18	0.89	0.7795

		(0.76–1.43)	(0.78–1.78)	(0.52–1.51)	
Pattern 3 : Dairy, Fruit and Carbohydrate					
Model 1	1.0(Ref)	1.22 (0.81–1.84)	1.00 (0.66–1.49)	0.84 (0.55–1.26)	0.2920
Model 2	1.0(Ref)	1.21 (0.50–1.83)	0.99 (0.66–1.48)	0.83 (0.55–1.25)	0.2937
Model 3	1.0(Ref)	1.14 (0.75–1.73)	0.89 (0.59–1.35)	0.73 (0.47–1.12)	0.1586
Pattern 4 : Dessert Mania					
Model 1	1.0(Ref)	1.08 (0.74–1.58)	0.83 (0.58–1.18)	1.27 (0.85–1.92)	0.1477
Model 2	1.0(Ref)	1.09 (0.75–1.60)	0.83 (0.58–1.18)	1.29 (0.86–1.18)	0.1337
Model 3	1.0(Ref)	1.08 (0.74–1.58)	0.83 (0.58–1.19)	1.29 (0.86–1.94)	0.1485
Model 1 : Adjusted for sex, smoking, drinking					
Model 2 : Adjusted for sex, smoking, drinking, BMI					
Model 3 : Adjusted for sex, smoking, drinking, BMI, education, income					

E) 60 대

식이패턴 각각의 요인점수에 따른 60대의 이상지혈증 유병률의 관계에 대해서 로지스틱 회귀분석을 한 결과는 Table 14에 제시하였다.

60대의 경우 ‘Traditional’ 패턴과 이상지혈증과의 관계는 교란인자를 보정과 관계없이 유의하지 않는 차이를 보였다. 요인 점수가 높아질수록 이상지질혈증의 유병률이 높아졌다.(OR = 1.92 95% CI = 0.67-2.12) ‘Meet & Instant food’ 패턴에서 이상지혈증 유병률은 Model 1과 Model 2, Model3에서 유의하지 않는 차이를 보였다. 1 사분위와 4 사분위를 비교했을 때 요인 점수에 따라 이상지질혈증 유병률이 감소하였다. (OR= 1.1395% CI = 0.29-3.36) ‘Dairy, Fruit and Carbohydrate’ 패턴에선 Model 1,2,3에서도 유의한 차이를 보이지 않았다. 요인점수가 증가함에 따라서 이상지혈증 유병률이 모든 Model에서 유의하지 않게 감소하였다. (OR = 0.54 95% CI = 0.29-1.02) ‘Dessert Mania’ 패턴에선 Model 1, 2, 3 모두 유의하지 않았으며, 요인 점수에 따라 이상지질혈증의 유병이 증가하는 패턴으로 보여 졌다. (OR = 1.20 95% CI = 0.67-2.12)

Table 14. Odds ratios for Dyslipidemia based on scores for dietary pattern-subgroup analysis (60대)

Dietary Pattern	Quartile of dietary pattern score				p for trend
	1(Lowest)	2	3	4	
		OR (95% CI)	OR (95% CI)	OR (95% CI)	
Pattern 1 : Traditional					
No. of case	363	364	364	364	
Model 1	1.0(Ref)	1.15 (0.63–2.11)	1.02 (0.57–1.80)	1.23 (0.69–2.18)	0.8190
Model 2	1.0(Ref)	1.15 (0.63–2.11)	1.01 (0.57–1.79)	1.22 (0.69–2.16)	0.8207
Model 3	1.0(Ref)	1.20 (0.65–2.21)	1.02 (0.56–1.82)	1.19 (0.67–2.12)	0.8504
Pattern 2 : Meet & Instant food					
Model 1	1.0(Ref)	0.73 (0.48–1.10)	0.99 (0.52–1.89)	1.20 (0.41–3.51)	0.4538
Model 2	1.0(Ref)	0.73 (0.48–1.10)	1.00 (0.52–1.90)	1.22 (0.41–3.59)	0.4434
Model 3	1.0(Ref)	0.70	0.94	1.13	0.4086

		(0.46–1.07)	(0.49–1.79)	(0.29–3.36)	
Pattern 3 : Dairy, Fruit and Carbohydrate					
Model 1	1.0(Ref)	0.69 (0.40–1.19)	0.89 (0.49–1.61)	0.65 (0.36–1.17)	0.3609
Model 2	1.0(Ref)	0.70 (0.40–1.20)	0.89 (0.49–1.62)	0.64 (0.35–1.17)	0.3641
Model 3	1.0(Ref)	0.65 (0.37–1.15)	0.82 (0.44–1.52)	0.54 (0.29–1.02)	0.1080
Pattern 4 : Dessert Mania					
Model 1	1.0(Ref)	0.88 (0.52–1.42)	1.20 (0.72–2.00)	1.18 (0.68–2.04)	0.6040
Model 2	1.0(Ref)	0.89 (0.55–1.43)	1.20 (0.72–2.01)	1.19 (0.68–2.07)	0.5983
Model 3	1.0(Ref)	0.83 (0.51–1.34)	1.14 (0.67–1.93)	1.20 (0.67–2.12)	0.4952
Model 1 : Adjusted for sex, smoking, drinking					
Model 2 : Adjusted for sex, smoking, drinking, BMI					
Model 3 : Adjusted for sex, smoking, drinking, BMI, education, income					

IV. 고찰

본 연구는 2013년부터 2015년까지 국민건강영양조사 6기와 2016년 국민건강영양조사 7기 1차년도에 응답한 20-64세의 성인을 대상으로 하여 대상자들의 식품섭취빈도조사를 이용하여 4개의 식이패턴을 추출하였다. ‘Traditional’, ‘Meet & Instant food’, ‘Dairy, Fruit and Carbohydrate’, ‘Dessert Mania’의 네 가지 식이패턴으로 나누어서 식이패턴에 따른 요인점수 별 이상지질혈증의 유병률과 일반적 특성, 혈액성분 등의 차이에 대해 살펴보았다.

대부분의 기존의 연구들은 단일 영양소 및 식품과 질병과의 관계에 대해서 이루어졌으나, 실제로 섭취할 때는 식품 및 음식의 형태로 섭취하기 때문에 단일 영양소나 식품에 관한 연구로는 영양소들 간의 상호관계에 대하여 설명이 불충분하다고 할 수 있다. 따라서 영양소와 식품들의 영향을 모두 고려한 식이섭취를 분석하는 방법이 식이의 전반적인 경향을 파악할 수 있고, 질병과의 관계를 파악하는 방법으로 대두되고 있다.

최근에 다양한 식품군들의 섭취에 따른 식이패턴을 파악하고자 하는 연구가 국내에서도 많이 이루어졌는데, 식이패턴은 여대생을 대상으로 한 연구에서는 ‘혼합식’, ‘전통식’으로 두 가지 식이패턴을 보였으며, 서울시의 중학생을 대상으로 한 오세영 등의 연구는 요인분석을 식사패턴을 분석한 결과 네 가지 식이패턴을 보였다. 각각의 패턴은 밥과 반찬, 김치로 구성된 전형적인 한국식, 주식을 밥보다는 다른 곡류 제품으로 대체하여 식사하는 경향을 보이는 한국절충식, 유제품, 음료 및 패스트푸드를 주로 섭취하는 서양식, 서양식의 패턴을 보이거나 김치도 함께 섭취하는 서양 절충식으로 특징지어진다. 또한 40세 이상인 성인을 바탕으로 한 연구에서는 ‘밥, 김치편식’, ‘다양, 대식’, ‘건

강, 소식'으로 식이패턴을 세 가지로 분류하였으며, 2001년 국민건강영양조사 대상자 40-64세 여성을 대상으로 분석한 결과에서는 생선류, 해산물, 가금류 및 다양한 식물성 식품을 섭취하는'건강식'패턴, 가공어육류, 라면, 분식류, 당류, 빵류 및 패스트푸드를 주로 섭취하는'편의식'패턴, 술, 가금류, 육류, 생선류를 주로 섭취하는'술-동물성 식이'패턴이 추출되었으며 여러 사회 인구학적 요인들이 식사 패턴 간 차이를 보인다. 2001년 국민건강영양조사에 참여한 30세 이상인 성인의 식이패턴은 '전통식', '혼합식'으로 두 가지로 구분하였다. 요인분석과 군집분석을 이용한 Song Y의 연구에선 2005년도 국민건강영양조사의 식사 패턴 분석을 실시, 군집분석을 이용하여 밥과 김치를 기본으로 하는 '전통식', '빵, 과일 및 채소, 우유'섭취 패턴, '면류와 계란'섭취 패턴, '고기, 생선, 알코올'패턴 등 4개 패턴과 요인분석을 이용하여 밥을 중심으로 다양한 부식을 섭취하는 혼합식 패턴, 빵의 섭취가 두드러진 '빵, 과일, 우유 패턴', 밥과 김치가 기본인 '전통식'패턴 그리고 면류를 위주로 한 '면, 계란, 버섯'패턴 등 총 4개의 패턴이 도출되었다. 이러한 연구의 결과들로 하여금 한국인들의 여러 종류의 식이패턴이 존재하는 것을 볼 수 있다.

다른 나라의 식이패턴연구에서 'Prudent'와 'Western'패턴으로 분류한 미국의 중년 여성을 대상으로 한 연구가 있었고, 'Mediterranean'과 'Western' 패턴으로 분류한 지중해의 식이패턴이 있었으며, 일본인을 대상으로 한 Okubo et al의 연구에서도 'Healthy', 'Japanese traditional', 'Western', 'Coffee and Dairy products'패턴으로 분류되었다. 각 나라들의 전통 식이패턴을 볼 때, 채소류, 두류, 어패류 및 잡곡류의 섭취가 많은 것으로 본 연구의 'Traditional' 식이패턴이 동일한 식이패턴을 보인 것으로 해석된다. 또한 'Meet & Instant food'과 'Dairy, Fruit and Carbohydrate'은 식이패턴은 서구화된 식습관과 사회, 경제학적인 다양한 요인들로 인해서 변화가 반영된 식이패턴이라고 생각된다.

식이패턴에 따른 일반적 특성은 대부분의 선행연구를 살펴보면 곡류, 야채, 생선, 콩류 등의 섭취가 높은 식이패턴은 교육수준, 대도시 거주 비율이 높아지는 것으로 나타났다. 본 연구에서도 ‘Traditional’ 패턴의 요인점수가 증가함에 따라서 소득수준이 증가하였으나, 교육수준 및 도시에 거주하는 비율이 감소하는 것을 보였다.

영국 성인 남녀를 대상으로 한 연구에서는 육류, 소시지, 흰빵, 버터 및 잼의 섭취가 높고, 생선 섭취가 낮은 식사 패턴을 갖는 사람들은 사회 경제적 수준이 낮았고, 스페인 성인남녀를 대상으로 한 연구에서는 젊고 교육수준이 높고 서구식 식사 패턴을 보이는 것으로 나타났다.(김미경, 2010)이러한 결과는 본 연구의 ‘Meet & Instant food’의 식이 요인점수가 증가함에 따라서 연령 감소, 교육 및 소득수준 증가, 흡연자의 비율이 증가한다는 결과와 일치함을 보였다. 성별에 차이에 있어서 ‘Meet & Instant food’식이패턴은 남성의 비율이 증가하였는데, 중년 남성의 사회활동에 따른 회식문화로 인한 남성의 비율이 높은 것으로 사료된다. 우리나라 건강한 남성을 대상으로 한 연구에서는 ‘Animal-food’ 패턴에서는 식이수준이 증가함에 따라서 흡연유무는 현재 흡연자의 비율이 증가하는 결과를 보이고 연령은 감소하였으며, 교육 및 소득수준이 증가하였다. 또한 중국인을 대상으로 한 연구에서도 ‘Meat’ 식이 수준이 증가할수록 연령은 감소하고, 교육수준이 증가하였으며, 흡연자의 비율이 증가하여 본 연구와 일치함을 보여주었다.(신지예, 2012)

세 번째인 ‘Dairy, Fruit and Carbohydrate’패턴은 다른 식이패턴에 비해 식이섭취수준이 증가에 따라 여성의 비율이 증가, 연령 감소, 교육 및 소득 수준 증가, 비 흡연군의 비율이 증가하였으며, BMI의 정상군 비율의 높아졌다.이는 한국의 기존연구에서 도출된 비 흡연율 증가, 여성 비율 증가, 연령 감소, 소득 사분위수의 증가와 일치하는 결과를 보여준다.

네 번째 ‘Dessert Mania’의 경우 다른 식이 패턴에 비해 식이 섭취수준이

증가함에 따라 연령증가, 남성의 비율의 증가, 흡연 여부의 증가, 음주 여부 증가에 비하여 BMI에 따른 비만위험군의 비율이 증가한다. 반면 당뇨 진단률은 유의하지 않게 저하되어 나타난다.

본 연구의 ‘Traditional’ 식이패턴은 야채, 생선, 곡류의 섭취가 높은 섭취패턴을 보이고 있는데, ‘Traditional’ 과 이상지질혈증의 유병률의 관계에 있어서는 식이섭취수준이 증가함에 따라서 이상지질혈증 유병률이 유의하게 감소하는 경향을 보였다. 선행연구에 따르면 야채, 과일의 섭취는 혈중 HDL 콜레스테롤수치를 증가시킬 뿐만 아니라 고혈압, 심장질환, 암의 유병률을 감소시킨다고 하였다. 이러한 결과는 ‘Traditional’ 의 요인점수가 증가함에 따라서 이상지질혈증의 유병률이 감소하고 혈중 HDL 콜레스테롤 수치가 감소한다는 일치한 결과를 보였다.

‘Meet & Instant food’ 식이패턴은 이상지질혈증 유병률과의 관계에 있어서 식이섭취수준이 증가함에 따라서 이상지질혈증 유병률이 매우 증가하는 경향을 보였다. 미국 남성을 대상으로 한 연구에서 육류섭취가 높은 ‘Western diet pattern’의 요인점수가 증가함에 따라서 지방의 섭취비율이 증가하였고, 관상심장질환의 유병률도 증가하였으며, 우리나라의 40대 성인을 대상으로 한 연구에서도 육류의 섭취빈도가 높은 식이패턴에서 지방섭취 증가하였으며, 다른 식이패턴에 비해 이상지질혈증 유병률이 높은 결과를 보였다.

‘Dairy, Fruit and Carbohydrate’ 의 식이패턴은 요인점수가 증가 할수록 유의하게 이상지질혈증 위험이 증가되는 결과가 나왔다. Grundy와 Denke의 연구에서는 서양인과 달리 동물성식품보다 탄수화물을 많이 섭취하는 동양 사람들에게 고중성지질의 유발 가능성이 매우 높으며 고탄수화물 식사를 하는 집단에서 저탄수화물, 고지방식사를 하는 집단보다 혈중 중성지방 수준이 높음을 보고하고 있어 상반되는 결과를 보이지만 본 연구는 0.05% 유의수준에서 유의하지 않는 결과를 나타낸다.

본 연구의 ‘Dessert Mania’ 식이패턴과 이상지질혈증 유병률과의 관계는 유의하지 않게 감소하고 중성지방은 유의하게 감소하는 결과를 보였는데, 중성지방 섭취가 높은 식이는 칼슘, 칼륨, 우유 및 유제품의 섭취가 적었을 때와 유의한 상관 관계가 있다(Song S et al, 2015)는 연구와 같은 결과를 보여준다.

이와 같이 본 연구에서는 국민건강영양조사를 이용하여 우리나라 성인의 식이패턴에 따른 이상지질혈증과의 관련성에 대하여 조사하였다. ‘Dessert Mania’ 식이패턴이 증가함에 따라서 이상지질혈증의 유병률은 유의하게 감소하였으며, ‘Dairy, Fruit and Carbohydrate’ 패턴은 이상지질혈증 위험이 증가되는 결과를 보였지만 유의하지 않았다.

‘Meet & Instant food’ 식이패턴의 경우에는 이상지질혈증 유병률이 증가하는 경향을 보였으며, ‘Traditional’ 식이패턴의 요인점수가 증가함에 따라 이상지질혈증 유병률의 증가하는 경향을 보이며 유의하지 않았다.

우리나라는 곡류와 채소의 비중이 큰 전통식 패턴을 뚜렷하게 보였으며, 연령이 증가함에 따라서 더 식이패턴은 뚜렷하게 나타났다. 이에 따라서 우리나라 전통식이 질병예방에 효과가 있다는 일반적인 기대와는 같은 결과를 보였다. 그리고 ‘Meet & Instant food’ 식이패턴을 통한 질병과의 관련성에 대한 연구는 식사패턴에 따라 생활습관, 사회경제적 상태, 인종, 거주 지역, 음주, 흡연, 운동 등에도 차이를 보일 뿐 아니라, 혈액지표 등에도 차이를 보여 식사패턴에 따른 건강위험요인들을 파악하는 것은 이상지질혈증의 예방을 위한 정책을 세우는데 도움을 줄 것으로 생각 된다.

국민건강영양조사는 횡단적 연구로 인과관계의 규명이 어려운 연구임으로 이로 인한 내재된 제한성 또한 연구 결과에 영향을 미쳤을 것이라고 사료된다. 본 연구 결과로 한국 성인의 식사패턴과 만성질환인 이상지질혈증과의 관련성 분석을 통해 만성질환의 발병을 감소시킬 수 있는 식생활과 관련된 전략적 방법을 제시함으로써 차후 수행하게 될 영양정책 사업을 뒷받침할 활용도

높은 자료를 제공할 수 있고 만성질환의 발병을 감소시킬 수 있는 영양관리 지침을 개발하는데 활용될 수 있다.

추후에는 전향적 코호트 연구를 통해 식사유형 및 식사 패턴과 만성질환과의 인과적 관련성을 규명하여 만성질환을 예방할 수 있는 체계적인 연구가 필요하다.

V. 결론

본 연구는 국민건강 영양조사 2013~2016년 자료를 이용하여 20-64세의 성인 중 검진조사와 영양조사인 24시간 회상법, 식품섭취빈도조사 및 식생활 조사에 응한 총 12,911명을 대상으로 선정하여 식이패턴과 이상지질혈증과의 관련성에 대하여 조사하였다.

주요 식이패턴 추출하기 위한 식이자료로는 대상자들의 식이섭취성향을 잘 반영할 수 있는 식품섭취빈도조사를 사용하였으며, 식품섭취빈도 조사지에 포함된 63개의 식품목록은 식품개념 및 영양적으로 비슷한 항목끼리 재분류하여 35개의 식품군으로 분류하였다. 대상자들의 식품항목별 1주일 평균 섭취빈도를 점수화를 바탕으로 요인분석을 실시하였다.

1) 요인분석을 통해 네 가지의 요인이 추출되었는데 설명력이 가장 높은 ‘Traditional’ 패턴은 곡물류, 두부, 콩류, 해산물류, 고기류, 야채류, 해조류, 과일류의 다양한 식품군들과 높은 상관성을 보였으며, 두 번째 요인으로 ‘Meet & Instant food’ 패턴은 면류, 육류, 알코올류, 인스턴트 음식과의 높은 상관성을 보였다. 세 번째 식이패턴은 떡류, 빵류, 스낵류, 유제품, 과일류와의 높은 상관성을 보였으며, 이에 ‘Dairy, Fruit and Carbohydrate’ 으로 명명하였다. 마지막으로 ‘Dessert Mania’ 은 커피류, 스낵류, 빵 종류에 높은 상관성을 보였다.

2) ‘Traditional’ 패턴의 요인점수가 증가함에 따라서 여성의 비율과 연령이 증가하였으며, 교육 및 소득수준의 비율도 증가하였다. 또한 고혈압과 당뇨 진

단도 증가하였다. 생화학적 요인에 대해서는 혈중 중성지방의 수치가 유의적으로 증가하고 혈중 HDL콜레스테롤 수치가 유의하게 감소하였다. 패턴의 요인 점수가 증가함에 따라 이상지질혈증 유병률이 유의하지않게 증가하는 경향을 보였다.

3) ‘Meet & Instant food’ 요인점수가 높을수록 연령은 낮아지고, 남성의 비율은 증가하였다. 또한 교육 및 소득수준이 증가하였으며, 흡연자, 음주자의 비율이 증가한다. 생화학적 요인에 대해서는 혈중 중성지방의 수치가 유의적으로 증가하였다. ‘Meet & Instant food’ 패턴과 이상지질혈증 유병률과의 관련성에 대해서는 요인점수가 증가함에 따라서 이상지질혈증 유병률이 유의하지 않게 증가하는 경향을 보였다.

4) ‘Dairy, Fruit and Carbohydrate’패턴의 요인점수가 증가할수록 여성의 비율이 증가하고 연령이 낮았으며, 교육 및 소득수준의 증가, 비흡연자, 비음주자, 그리고 도시 거주자의 비율이 높았다. 당뇨와 고혈압 진단의 비율도 낮아졌다. 생화학적 요인에 대해서는 요인점수가 증가함에 따라서 BMI는 정상군의 비율이 증가하였다. 혈중 중성지방의 수치가 유의적으로 감소하였으며, HDL콜레스테롤과 LDL콜레스테롤은 유의적으로 증가하였다.

5) ‘Dessert Mania’ 패턴의 요인점수가 증가할수록 남성의 비율이 증가하고 BMI가 증가하였으며, 흡연자와 음주자 비율이 높아졌다. 생화학적 요인에 대해서는 요인점수가 증가함에 따라서 혈중 콜레스테롤, LDL 콜레스테롤, 중성지방이 유의하게 증가하였으며, HDL콜레스테롤과 유의적으로 감소하였다.

우리나라의 경우 곡류와 야채의 비중이 높은 식이패턴이 뚜렷하며, 이를 바

탕으로 추후에는 전향적 코호트 연구를 통해 식사유형 및 식사 패턴과 만성질환과의 인과적 관련성을 규명하여 만성질환을 예방할 수 있는 체계적인 연구가 필요하다.

참고문헌

1. World Health Organization (WHO). Global Health Observatory. Available from: http://www.who.int/gho/ncd/mortality_morbidity/ncd_total/en/index.html.
2. World Health Organization (WHO). Preventing Chronic Diseases: A Vital Investment (WHO Global Report). Available from: http://www.who.int/chp/chronic_disease_report/en.
3. 허인영, 문현경. 서울시 강북구 주민의 메뉴패턴에 관한 연구(1): 전체 메뉴패턴과 끼니별 메뉴패턴 중심으로. 대한지역사회영양학회지 6(4): 686-702 (2001)
4. 최지현, 문현경. 한국인의 성별 및 연령별 메뉴패턴 비교: 1998, 2001 국민건강영양조사 자료 분석. 대한지역사회영양학회지 12(6): 798-814 (2007)
5. 박영숙, 이정원. 20대 성인의 과체중 식생활 패턴과 간이평가표 개발. 대한지역사회영양학회지 7(5): 675-685. (2002)
6. 유선영, 송윤주, 정효지, 백희영. 서울 지역 일부 중학생의 식이 패턴에 따른 식생활 평가. 한국영양학회지 37(5): 373-384 (2004)
7. 송윤주, 정효지, 백희영. 한국 성인의 식사 패턴에 따른 사회경제적 특성, 영양섭취실태 및 대사성 증후군 위험 요인에 대한 연구: 2001년도 국민건강영양조사자료를 이용하여. 한국영양학회지 38(3): 219-225 (2005)
8. Ministry of Health and Welfare; Korea Centers for Disease Control and Prevention. Korea health statistics 2012: Korea National Health and

Nutrition Examination Survey (KNHANES V-3). Seoul: Ministry of Health and Welfare; 2013

9. Statistics Korea. Population projections for Korea: 2010-2060. Daejeon: Statistics Korea; 2011

10. Committee for Guidelines for Management of Dyslipidemia. 2015 Korean Guidelines for Management of Dyslipidemia.

J Lipid Atheroscler 2015;4:61-92.

11. Okubo H, Sasaki S, Murakami K, Kim MK, Takahashi Y, Hosoi Y, Itabashi M

the Freshmen in Dietetic Courses Study II Group. Dietary patterns Associated with Functional Constipation among Japanese Women Aged 18 to 20Years: A Cross-Sectional Study. J Nutr Sci Vitaminol 53: 232-238 (2007)

12. Fargnoli JL, Fung TT, Olenczuk DM, Chamberland JP, Hu FB, Mantzoros CS.

Adherence to healthy eating patterns is associated with higher circulating total and high-molecular-weight adiponectin and lower resistin concentrations in women from the Nurses' Health Study. Am J Clin Nutr 88(5):1213-24. (2008)

13. Touvier M, Niravong M, Volatier JL, Lioret S, Clavel-Chapelon F, Boutron-Ruault MC. Dietary patterns associated with vitamin/mineral supplement use and smoking among women of the E3N-EPIC cohort. Eur J Clin Nutr. 63(1):39-47 (2009)

14. Buckland G, Conzalez CA, Vilardell M, Berenguer A, Amiano P, Ardanaz E, Arriola L, Barricarte A, Basterretxea M, Chirlague MD, Cirera

- L, Dorronsoro M, Egues N, Huerta JM, Larranaga N, Marin P, Martinez C, Molina E, Navarro C, Quiros JR, Rodriguez L, Sanchez MJ, Tormo MJ, Moreno Iribas C. Adherence to Mediterranean diet and risk of coronary heart disease in the Spanish EPIC Cohort Study. *Am J Epidemiol* 170(12): 1518-29. (2009)
15. Mizoue T, Yamaji T, Tabata S, Yamaguchi k, Shimizu E, Minishita M, Ogawa S, Kono S. Dietary patterns and colorectal adenomas in Japanese men. *Am J Epidemiol* 161: 338-345 (2005)
16. Hu FB, Rimm EB, Stampfer MJ, Ascherio A, Spiegelman D, Willett WC. Prospective study of major dietary patterns and risk of coronary heart disease in men. *Am J Epidemiol* 152: 912-921. (2000)
17. Fung TT, Willett WC, Stampfer MJ, Manson JE, Hu FB. Dietary patterns and the risk of coronary heart disease in women. *Arch Intern Med* 161:1857-1862 (2001)
18. Akin JS, Guilkey DK, Popkin BM, Fanelli MT. Cluster analysis of food consumption patterns of older Americans. *J Am Diet Assoc* 86(5): 616-624 (1986)
19. 최지현, 문현경. 한국인의 성별 및 연령별 메뉴패턴 비교: 1998, 2001 국민 건강영양조사 자료 분석. *대한지역사회영양학회지* 12(6): 798-814 (2007)
20. 유선영, 송윤주, 정효지, 백희영. 서울 지역 일부 중학생의 식이 패턴에 따른 식생활 평가. *한국영양학회지* 37(5): 373-384 (2004)
21. 송윤주, 정효지, 백희영. 한국 성인의 식사 패턴에 따른 사회경제적 특성, 영양섭취실태 및 대사성 증후군 위험 요인에 대한 연구: 2001년도 국민건강영양조사자료를 이용하여. *한국영양학회지* 38(3): 219-225 (2005)
22. Kim JA, Kim SM, Lee JS, Oh HJ, Han JH, Song Y, Joung H, Park

- HS. Dietary patterns and the Metabolic Syndrome in Korean Adolescents: 2001 Korean National Health and Nutrition Survey. *Diabetes Care* 30(7): 1904-1905 (2007)
23. Kim YO. Dietary patterns associated with hypertension among korean males. *Nutr Res Pract.* 3(2): 162-166 (2009)
- 24.. Lee JE, Kim JH, Son SJ, Ahn Y, Lee J, Park C, Lee L, Erickson KL, Jung IK. Dietary pattern classifications with nutrient intake and health-risk factors in Korean men. 27(1):26-33.(2010)
25. 송윤주, 백희영, 유춘희. 일부 우리나라 여대생의 식사 패턴군에 따른 골 밀도에 영향을 미치는 요인 분석. *한국영양학회지* 39(5): 460-466 (2006)
26. 안윤진, 박윤주, 박선주, 민해숙, 곽혜경, 오경수, 박찬. 40대 이상 농촌 및 중소도시 성인의 식품섭취 패턴 (pattern)과 질환별 유병 위험도: 한국인유전 체역학조사사업 일부 대상자에 대해. *한국영양학회지* 40(3):259-269 (2007)
27. Heidemann C, Schulze MB, Franco OH, Van Dam RM, Mantzoros CS, Hu FB. Dietary patterns and Risk of Mortality From Cardiovascular Disease, Cancer, and All Causes in a Prospective Cohort of Women. *Circulation* 119(3): 230-237 (2008)
28. Huijbregts PPC, Feskens EJM, Kromhout D. Dietary patterns and cardiovascular risk factors in elderly men: The Zutphen Elderly Study. *Int J Epidemiol* 24(2):365-373 (2003)
29. Hitomi OKUBO, Satoshi SASAKI, Kentaro MURAKAMI, Mi Kyung KIM, Yoshiko TAKAHASHI, Yoko HOSOI, Mami ITABASHI, the Freshmen in Dietetic Courses Study II Group the Freshmen in Dietetic Courses Study II Group Dietary Patterns Associated with Functional Constipation among Japanese Women Aged 18 to 20 Years: A

Cross-Sectional Study(2017)

30. 신지예, 국민건강영양조사(2008~2010)를 이용한 성인의 심혈관 질환과 식이패턴, 혈중 중금속 농도, 생선섭취와의 관련성 (2012)
31. 이상민, 한국 성인남녀의 이상지질혈증 위험요인 : 제 6기 국민건강영양조사 자료를 중심으로 (2017)
32. Song S, Paik HY, Park M, Song Y, Dyslipidemia patterns are differentially associated with dietary factors. (2015)

ABSTRACT

The study of dietary pattern and associated of Dyslipidemia in Korean adults; The Korean National Health and Nutrition Examination Survey (2013-2016)

Lee, Yuan

Department of Biostatistics

The Graduate School

Yonsei University, Seoul, Korea

This study was conducted to identify major dietary patterns of generally middle-aged Korean and to examine associations between these patterns and the risk of Dyslipidemia using data from the combined 2013~2016 Korean National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES). of 12,911 subjects who participated in the health and nutrition interview. We performed factor analysis based on weekly mean intake frequency of 35 food groups to identify major dietary patterns. Four major dietary patterns were identified (Eigenvalues <1.6), including 'Traditional', 'Meet & Instant

food', 'Dairy, Fruit and Carbohydrate' and 'Dessert Mania'. The Traditional pattern was characterized by higher intakes of rice, beans, meats, vegetable, fish, fruits. The 'Meet & Instant food' pattern, had a high consumption of meats, alcohol and Instant Food. The 'Dairy, Fruit and Carbohydrate' was characterized by higher intakes of bread, Rice cake, snacks, Fruits and dairy products. 'Dessert Mania' had a high consumption of coffee, snacks, and bread.

The 'Traditional' pattern was related to sex, age and associated positively with BMI and diastolic blood pressure. The 'Meet & Instant food' pattern was significantly related to younger men, heavy smoker and Drinker higher income and Education status. This pattern was associated positively with serum triglyceride. Comparing the highest factor score with the lowest factor score, risk of Dyslipidemia was 1.10(95% CI:0.81–1.50).

The 'Dairy, Fruit and Carbohydrate' pattern was related with younger women, nonsmoker, nondrinker. Also inversely associated with lower BMI, lower blood pressure and negatively with serum triglyceride. The 'Dessert Mania' was related to smoking and drinking man. Also associated positively with serum triglyceride, serum total cholesterol, and serum LDL cholesterol. In conclusion, 'Traditional' pattern might be not associated with increased risk of Dyslipidemia whereas 'Meet & Instant food' pattern was not associated with increased risk of Dyslipidemia.