



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](#)

생활과학석사학위논문

성별에 따른 한국 성인의 식이보충제 섭취에  
영향을 미치는 요인 비교

Comparison of factors influencing dietary supplement use  
by gender among Korean adults

2015년 8월

서울대학교 대학원

식품영양학과

이 윤 정

## 국문초록

최근 식이보충제 사용이 증가함에 따라 식이보충제를 통한 영양소 섭취와 섭취자의 특성에 대한 연구가 진행되어왔다. 기존 연구들을 보면, 보충제 섭취자는 여자가 많고, 교육수준, 소득수준이 높으며, 건강에 도움이 되는 생활습관을 가진 것으로 밝혀졌다. 남녀의 식이보충제 섭취율이 다른 것은 일관적으로 나타나는 현상이지만, 성별을 하나의 변수로만 분석하여 성별 효과와 이에 영향을 미치는 요인에 대한 연구는 미흡한 실정이다. 또한 식이보충제의 증가에 따라 의약품관리종합정보센터와 식품의약품안전처에서 제공하는 제품의 원료를 이용하여 분류체계와 데이터베이스를 구축하였으나 소비자의 특성을 반영해주는 분류 방안에 대한 연구는 미비하다. 따라서 본 연구는 성별에 따른 식이보충제 사용과 관련된 요인을 비교 분석하고, 식이보충제 제품 유형에 따른 섭취자의 연령별 성별 특성을 비교 분석하여, 이를 반영하는 분류 방안을 모색하고자 한다.

제 4기 국민건강영양조사(2007-2009년도)에 참여하며 식이보충제 섭취여부를 판단할 수 있는 성인 16,017명을 분석에 이용하였다. 최근 1년 동안 2주 이상 지속적으로 식이보충제 또는 건강기능식품의 경험을 묻는 질문에 대한 응답이 '예'인 경우 섭취자, '아니오'인 경우 비섭취자로 분류하였다. 인구사회학적 요인, 건강행태 요인, 식행동 요인에 속하는 변수들이 식이보충제 섭취에 미치는 영향을 분석하였다.

식이보충제 섭취율은 남자는 27.5%, 여자는 40.2%였다. 남녀 모두에서

섭취자는 나이가 많고, 사회경제적인 수준이 높았다. 건강행태와 식행동에 있어서는 현재 질병 여부와 외식빈도 영양교육경험이 식이보충제 섭취와 관련성이 있었다. 다변량 로지스틱 회귀분석에서는 성별에 따라 식이보충제 섭취에 관여하는 다른 요인이 추출되었다. 남자는 비흡연자이며 결식을 하지 않는 경우 보충제 섭취자가 많았고, 여자는 자신의 주관적 건강을 보통으로 평가하며 체중을 조절하고 정상 체질량지수 범주에 있으며 식사지침을 인지하고 있는 경우 보충제 섭취자가 많았다.

식이보충제를 멀티비타민/미네랄(MVM), 특정비타민/미네랄(SVM), 기능성원료/식물추출물(FB)로 나누어 살펴보면 남자의 경우 53.0%가 여자는 44.7%가 MVM을 섭취하고 있었다. 남자는 과체중인 경우 섭취자가 적었고, 여자는 자신의 건강을 좋음으로 평가하고 흡연자인 경우 보충제 섭취자가 많았다. SVM의 경우 남자는 26.1%, 여자는 37.2%가 섭취하고 있었고, 남자는 과체중이며 비흡연자인 경우 섭취자가 많았고, 여자는 전문가의 권유 또는 대중매체로 인해 SVM을 섭취하는 경우가 많았다. 남자는 34.5%, 여자는 38.3%가 FB를 섭취하고 있었으며, 남녀 모두 자신의 의지, 전문가 또는 대중매체에 의해 FB를 섭취하는 경우가 많았다. FB를 섭취하는 남자는 저체중인 경우가 많았다.

인구사회학적 요인, 건강행태 요인, 식행동 요인에 있어서 식이보충제 섭취와의 연관성은 성별에 따라 다르다는 것을 확인하였다. 본 연구는 식이보충제 섭취가 성별에 따라 건강지표와 영양상태에 미치는 영향을 이해하는데 도움이 될 것으로 생각된다. 또한 식이보충제 섭취는 연령과

제품에 따라 소비패턴이 다양하므로 특정 하위그룹 및 제품의 유형을 이용한 세부적인 분석이 필요할 것으로 사료된다.

주요어: 식이보충제, 젠더, 인구사회학, 건강행태, 식행동, 분류, 타입

학 번: 2013-21507

# 목 차

국문초록 .....	i
List of Tables .....	vi
List of Figures .....	ix
I. 서론 .....	1
II. 문헌고찰 .....	3
1. 식이보충제 섭취자의 특성 .....	3
2. 식이보충제 분류체계 .....	7
3. 성별에 따른 건강행태와 식행동 차이 .....	10
III. 연구 1: 성인의 성별에 따른 식이보충제 섭취와 관련된 요인 연구 ..	11
1. 서론 .....	11
2. 내용 및 방법 .....	13
3. 결과 .....	19
4. 고찰 .....	44
IV. 연구 2: 식이보충제 유형에 따른 보충제 섭취자의 성별 특성 연구 ..	47

1. 서론 .....	47
2. 내용 및 방법 .....	50
3. 결과 .....	60
4. 고찰 .....	84
V. 종합 고찰 .....	87
VI. 요약 및 결론 .....	90
VII. 참고문헌 .....	93
Abstract .....	97

## List of Tables

Table 1. Basic characteristics of dietary supplement user among adults aged 20 or more .....	22
Table 2. Basic characteristics of dietary supplement user by gender among adults 20 or more .....	23
Table 3. Odds ratios and 95% confidence intervals of basic characteristics associated with dietary supplement use by gender .....	24
Table 4. Health behavior of supplement user among adults aged 20 or more .....	26
Table 5. Health behavior of supplement user by gender among adults aged 20 or more .....	27
Table 6. Odds ratios and 95% confidence intervals of health behavior associated with dietary supplement use by gender .....	28



Table 7. Eating behavior of supplement user among adults aged 20 or more .....	30
Table 8. Eating behavior of supplement user by gender among adults aged 20 or more.....	31
Table 9. Odds ratios and 95% confidence intervals of eating behavior associated with dietary supplement use by gender.....	32
Table 10. Odds ratios and 95% confidence intervals from multivariate logistic regression analysis of general characteristics associated with dietary supplement use by gender.....	36
Table 11. Odds ratios and 95% confidence intervals from multivariate logistic regression analysis of general characteristics and health behavior associated with dietary supplement use by gender .....	37
Table 12. Odds ratios and 95% confidence intervals from multivariate logistic regression analysis of general characteristics, health and eating behavior associated with dietary supplement use by gender.....	39

Table 13. Odds ratios and 95% confidence intervals from multivariate logistic regression analysis of general characteristics, health and eating behavior associated with dietary supplement use by gender.....	41
Table 14. Classification of dietary supplement based on their ingredients by MFDS.....	54
Table 15. Categorization of dietary supplement based on its claim.....	55
Table 16. Summary of classification.....	56
Table 17. Distribution of dietary supplement by sub category based on their ingredients MFDS.....	57
Table 18. Distribution of dietary supplements by main category based on its claim .....	58
Table 19. General characteristics by gender among MVM users.....	65
Table 20. General characteristics by gender among SVM users .....	66
Table 21. General characteristics by gender among FB users.....	67
Table 22. Factors related to take DS by gender among MVM users...	70
Table 23. Factors related to take DS by gender among SVM users....	71

Table 24. Factors related to take DS by gender among FB users .....	72
Table 25. Odds ratios and 95% confidence intervals from multivariate logistic regression analysis of general characteristics, health and eating behavior associated with dietary supplement use by gender among MVM users .....	75
Table 26. Odds ratios and 95% confidence intervals from multivariate logistic regression analysis of general characteristics, health and eating behavior associated with dietary supplement use by gender among SVM users .....	78
Table 27. Odds ratios and 95% confidence intervals from multivariate logistic regression analysis of general characteristics, health and eating behavior associated with dietary supplement use by gender among FB users.....	81

## List of Figures

Figure 1. Flowchart of selecting subjects of study 1 .....	15
Figure 2. Prevalence of supplement use by gender and age group ....	20
Figure 3. Flowchart of selecting subjects of study 2.....	51
Figure 4. Distribution of dietary supplement types by gender .....	61

## I. 서론

최근 고령화와 소득수준 향상으로 건강에 대한 관심이 높아지면서 기능성을 가진 건강기능식품이나 기존의 비타민, 무기질제와 같은 식이보충제 섭취가 크게 증가하고 있다. 우리나라는 2002년 식품의약품안전처에서 기존의 건강보조식품, 특수영양식품 등을 포괄하여 『건강기능식품에 관한 법률』을 제정하여 건강기능식품을 통합하여 관리하고 있다. 최근 발표한 식품의약품안전처의 자료에 따르면 국내 건강기능식품 시장규모는 2013년 1조7,290억원으로, 2009년의 11,600억원에 비해 49% 상승하였다(Ministry of Food and Drug Safety 2014).

이러한 광범위한 보충제 사용은 한국뿐만 아니라 여러 나라에서 보고되고 있는데, 이에 따라 식이보충제를 사용하는 섭취자의 특성과 이를 통한 영양소 섭취에 대한 연구가 활발히 진행되어왔다. 기존 연구들을 보면, 보충제 섭취자는 여성이 많고, 교육수준, 소득수준이 높으며, 건강에 도움이 되는 생활습관을 가진 것으로 밝혀졌다(Radimer, Bindewald et al. 2004, Kim, Han et al. 2010). 또한 식이보충제로부터 섭취하게 되는 비타민이나 무기질 섭취량이 각 영양소의 총 섭취량에 미치는 영향을 평가하여 보고하고 있다. 미국 국민건강영양조사 자료를 분석한 Bailey 등(2011, 2012)에 따르면 식이보충제 섭취자는 비섭취자에 비해 일부 비타민과 무기질 섭취가 유의적으로 높고, 그에 따라 섭취자의 영양소 부족비율도

감소하였다고 보고하였다(Bailey, Fulgoni et al. 2011, Bailey, Fulgoni et al. 2012, Kang, Kim et al. 2014).

남녀의 식이보충제 섭취율이 다른 것은 일관적으로 나타나는 현상이지만, 성별을 하나의 변수로만 분석하여 성별 효과와 이에 영향을 미치는 요인에 대한 연구는 미흡한 실정이다. 또한 식이보충제의 증가에 따라, 의약품관리종합정보센터와 식품의약품안전처에서 제공하는 제품의 원료 정보를 이용하여 분류체계와 데이터베이스를 구축하였으나 소비자의 특성을 반영해주는 분류 방안에 대한 연구는 미비하다.

따라서 본 연구는 제 4기 국민건강영양조사(2007-2009년도) 자료를 이용하여 한국 성인의 식이보충제 섭취 및 관련 요인과 제품의 유형에 따른 섭취자의 특성을 성별에 따라 살펴보고자 한다. 이를 위한 세부적인 목표는 다음과 같다.

1. 성별에 따른 식이보충제 사용과 관련된 요인을 비교 분석한다.
2. 식이보충제 분류에 따른 섭취자의 연령별 성별 특성을 비교 분석하여, 이를 반영하는 분류 방안을 모색한다.

## II. 문헌 고찰

### 1. 식이보충제 섭취자의 특성

식이보충제 섭취는 꾸준히 증가하고 있으며 비타민과 무기질뿐만 아니라 오메가-3 지방산, 홍삼과 같은 기능성원료를 함유한 제품까지 점차 확대되고 있다. 이에 따른 소비자의 특성을 파악하려는 노력 또한 지속적으로 이루어져 왔다.

미국의 2003-2006년도 국민건강영양조사에 따르면 나이가 많을수록 식이보충제 섭취율이 증가하였고, 남자보다는 여자가 더 많이 섭취하고 있는 것으로 보고하였다(Foote, Murphy et al. 2003, Radimer, Bindewald et al. 2004, Bailey, Fulgoni et al. 2011, Bailey, Gahche et al. 2013). 남자는 식이보충제 섭취율이 36-66%로 나타나고 여자는 43-75%로 나타났다. 나이가 증가할수록 식이보충제 섭취율이 증가하는 것은 남녀 모두 같은 경향을 보이나, 각각의 연령을 살펴보았을 때, 평균적으로 10%이상 여자가 남자보다 높다고 보고하였다. 또한 다인종 코호트 연구(Multiethnic Cohort study)에서는 45세 이상의 성인을 살펴본 결과 남자는 58%, 여자는 72%가 식이보충제를 섭취한다고 보고하였다(Foote, Murphy et al. 2003).

기존의 많은 선행연구에서 식이보충제 섭취는 교육수준과 관련이 높은

것으로 나타났다. 미국의 2003-2006년도 국민건강영양조사에 따르면 고등학교 이상의 교육을 받은 대상자는 61%, 고등학교 이하의 교육을 받은 대상자는 37%가 식이보충제를 섭취하는 것으로 나타났다(Bailey, Fulgoni et al. 2011). 1999-2000년도의 조사에서도 고등학교 졸업 이상은 62%, 고등학교 졸업은 48%, 고등학교 졸업 이하는 35%로 보고되었다(Radimer, Bindewald et al. 2004).

식이보충제 섭취자는 건강한 생활습관을 영위하는 것으로 보고되는데, 특히 정상체중을 유지하고 비만을 피하려는 경향이 나타난다. 미국의 2003-2006년도 국민건강영양조사에 따르면, 정상 범주의 체중을 가진 대상자는 56%, 비만인 대상자는 48%가 식이보충제를 섭취한다고 응답하였다(Bailey, Fulgoni et al. 2011).

또한 식이보충제 섭취자는 비섭취자 보다 신체적 활동을 정기적으로 하는 것으로 나타나는데, 미국의 1999-2000년도 국민건강영양조사에 따르면 신체활동을 하지 않는 경우 43%, 신체활동을 하는 경우 59%가 식이보충제를 섭취한다고 보고하였다(Radimer, Bindewald et al. 2004). 또한 다인종 코호트 연구(Multiethnic Cohort study)에서는 정기적인 신체활동을 할수록 식이보충제 섭취가 높아지는 것으로 보고하였다(Foote, Murphy et al. 2003).

흡연은 건강에 좋지 않은 요인으로 생각되며, 식이보충제 섭취자의 경우 금연자이거나 흡연을 한적이 없는 경우가 많은 것으로 보고되고 있다. 미국의 1999-2000년도 국민건강영양조사 자료에 따르면 금연자의 61%,



흡연을 한적이 없는 대상자의 52%가 식이보충제를 섭취하는 것으로 보고되었고, 현재 흡연하는 경우 43%로 낮게 보고됨을 확인하였다(Radimer, Bindewald et al. 2004).

미국의 1971-1974년도 국민건강영양조사에 따르면 와인의 섭취는 식이보충제 섭취와 양적인 연관성이 있었으나 맥주 섭취와는 연관성이 없었다(Block, Cox et al. 1988). 또한 1999-2000년도 조사에서는 1달에 와인을 4번 이상 섭취하는 대상자 중 72%가 식이보충제를 섭취하고 있었고, 와인을 1달에 1-4번 섭취하는 대상자 중에서는 59%, 와인을 섭취하지 않는 그룹에서는 47%가 식이보충제를 섭취하고 있었다(Radimer, Bindewald et al. 2004).

식이보충제 섭취와 질병에 관한 연구 2001년과 2003년 캘리포니아 건강설문조사(California Health Interview Surveys)에 따르면 암의 진단여부는 식이보충제 섭취에 독립적인 영향을 주지는 않았지만, 암과 함께 동반되는 합병증에 있어서는 식이보충제 섭취와 연관성이 있다고 보고하였다. 암과 합병증이 둘 다 없는 대상자 중에서는 52%가 식이보충제를 섭취하고 있었고, 하나의 합병증이 있는 경우 64%, 2개 이상의 합병증을 갖고 있는 경우 71-76%가 식이보충제를 섭취하고 있었다(Miller, Bellizzi et al. 2008). 비타민과 생활습관(Vitamin and Lifestyle, VITAL) 연구에서는 질병 또는 건강상의 불편감이 있는 대상자의 경우 식이보충제를 더 적게 섭취하였다고 보고하였으나, 섭취하는 식이보충제의 가짓수는 질병이 있는 사람이 더 많았다고 보고하였다. 이는

연구의 이용된 질병의 심각한 정도에도 영향을 받으며, 질병이 식이보충제 사용을 이끌어내기 보다는 건강상태 또는 질병상태를 개선하기 위한 추가적인 노력으로 보인다고 설명하였다(Satia-Abouta, Kristal et al. 2003).

식이보충제 섭취자의 식생활에 대한 선행연구에 따르면, 식이보충제 섭취자는 식생활에 신경을 많이 쓰며, 식생활의 질을 높이기 위해 노력하는 것으로 보고된바 있다. 또한 50세 이상의 성인의 경우, 건강한 식단의 중요성을 인지하고 있는 것이 식이보충제 섭취를 예측할 수 있는 중요한 요인이라고 보고하였다(Sebastian, Cleveland et al. 2007).

## 2. 식이보충제 분류체계

식이보충제 시장의 기하급수적인 증가로 인하여 이를 통합 관리하려는 다양한 노력이 있었다. 식이보충제 성분에 대한 데이터베이스가 구축되었으며, 제품의 분류를 위하여 여러 측면에서의 접근이 시도되었다.

Radimer 등(2000)은 임상현장에서 소비자의 올바른 식이보충제 섭취를 이끌어내기 위해서는 식이보충제의 분류에 대한 정보가 중요하다고 하였으며, 필수영양소만을 보충하던 식이보충제의 전통적인 의미가 점차 확대되어 다양한 기능성 물질까지 고려해야 하기 때문에 어려움이 많다고 하였다. 또한 1988-1994년도에 실시된 미국의 국민건강영양조사 자료를 이용하여 비타민과 무기질제품이 아닌 식이보충제를 ‘Herbal product(garlic, ginseng, aloe)’, ‘Weight loss product(lecithin, vitamin B12)’, ‘Other biologic and nutrient supplements(co-enzyme Q 10, oils)’, ‘Body building products(amino acids, carbohydrate products)’, ‘Laxative-type products(fiber, wheat bran)’, ‘Miscellaneous(meal replacement)’로 분류하여, 각 제품을 섭취하는 소비자의 특성을 분석하였다(Radimer, Subar et al. 2000).

또한 Radimer 등(2004)은 미국의 국민건강영양조사 1999-2000년도 자료를 이용하여 미국 성인의 식이보충제 섭취를 분석하였는데, 식이보충제를 ‘Any’, ‘Multivitamin/multimineral’, ‘B-complex’, ‘Vitamin or mineral supplement’, ‘Multimineral’, ‘Combined calcium/antacid’로

분류하여 섭취자의 특성을 제시하였다. 이는 제품에 포함된 영양소개수와 제품명을 기준으로 분류한 것으로, ‘Multivitamin/mineral’은 3개 또는 그 이상의 영양소를 갖고 있으면서, 특정 영양소의 언급이 없는 제품으로 정의하였다(Radimer, Bindewald et al. 2004).

Timbo 등(2006)은 2002년에 실시된 건강과 식이조사(Health and Diet Survey)를 이용하여 식이보충제 섭취와 부작용에 대해 살펴보았다. 이때, 식이보충제를 ‘Multivitamin multimineral supplement’, ‘specialized of single-ingredient vitamins or minerals’, ‘herbs, botanical or other dietary supplement’로 분류하였으며, 분류에 대한 정의는 따로 내리지 않고 각 분류에 해당하는 제품의 섭취 유무를 묻고 그에 대한 응답을 이용하여 분석하였다(Timbo, Ross et al. 2006).

미국 국립보건원에서는 식품 데이터베이스와 식이보충제 데이터베이스의 상호보완적인 사용을 위하여 Langua<sup>TM</sup>시스템을 도입하였는데, 이는 식품을 묘사하는데 사용되는 언어체계를 의미한다. 이를 이용하여 식이보충제는 Food group, Food origin, Physical attributes, Processing, Packaging, Dietary uses, Geographic origin, Miscellaneous characteristics 등의 측면에서 각각의 하위영역을 갖고 분류되어 있어 제품의 정보를 최대한으로 반영할 수 있도록 구축 및 관리되고 있다(Saldanha, Dwyer et al. 2012, Dwyer, Saldanha et al. 2014).

국내 식이보충제 시장의 성장과 소비자의 관심 증가로 인하여, 식이보충제 섭취가 활발하나 여전히 이에 관련된 연구는 부족한 실정이다. 지금까지

국내에서 보고된 식이보충제 연구는 특정연령층을 대상으로 하는 소규모 연구이며, 식이보충제 섭취 여부만을 분석에 사용하거나(Lee and Song 2010), 대상자가 섭취하는 제품과 제품의 유형을 자기기입식으로 보고하여 분석에 사용하였다(Kim, Han et al. 2010). 이는 식이보충제 데이터베이스의 부재로 인하여 제품의 전체적인 분류 틀이 마련되지 않았기 때문이다. 최근 4기 국민건강영양조사에서 조사된 식이보충제 제품을 이용하여 데이터베이스가 구축되어 식이보충제로부터 얻는 영양소 섭취량 계산이 가능해졌으며(Kang, Kim et al. 2014), 현재 국내는 식이보충제 데이터베이스 초기 관리단계로 분류체계에 대한 연구는 미비한 실정이다.

### 3. 성별에 따른 건강행태와 식행동 차이

식이보충제의 사용은 건강행태인 동시에 식행동으로 분류될 수 있다. 따라서 식이보충제 사용에 있어서 나타나는 성별 차이는 건강행태와 식행동의 측면에서 살펴볼 수 있다.

건강상의 문제가 있는 경우 일상에서 남자는 주로 배우자를 통해 정보를 획득하지만 여자는 여러 명의 지인과 사회적인 연결고리를 활용하는 것으로 보고된바 있다(Kandrack, Grant et al. 1991). 또한 남자는 건강과 관련된 도움과 지지를 배우자에게서 얻는 반면, 여자는 친구와 자녀로부터 얻는 경향이 있는 것으로 나타났다. 정기적으로 건강검진을 받으며, 건강상의 문제에 있어 적극적으로 전문가의 힘을 빌리는 것은 남자보다 여자에게서 더 많이 나타났다.

또한 여자는 건강에 도움이 되는 식품을 선택하며 음식과 건강에 대한 연관성을 긍정적으로 평가하는 것으로 보고된바 있다(Turrell 1997). 이러한 성별에 따른 신념의 차이는 실제 식생활에서도 나타난다. Wardle 등(2004)은 대학생을 대상으로 식품선택에 대한 설문지를 이용하여 성별에 따른 소비 식품 차이를 살펴보았는데, 여자는 남자보다 고지방식품은 피하고, 과일과 섬유소식품을 선호하며 과도한 염분섭취를 기피하는 것으로 보고하였다(Wardle, Haase et al. 2004).

### Ⅲ. 연구 1: 성인의 성별에 따른 식이보충제 섭취와 관련된 요인 연구

#### 1. 서론

최근 여러 나라에서 식이보충제 섭취는 꾸준히 증가하고 있으며 섭취하는 총 영양소에 큰 영향을 미치는 것으로 알려져 왔다. 우리나라의 경우, 2005년도 국민건강영양조사에 따르면 성인의 식이보충제 섭취율은 25.8%였으며, 이를 이용한 연구에서 보충제 섭취가 인구사회학적 요인과 관련 있음이 보고된바 있다. 또한 식이보충제 섭취가 건강행동과 관련이 있었으나, 만성질환과 질병력과 근골격계 질환 이외에는 유의적 차이가 없다고 보고하였다(Lee and Song 2010). 우리나라 중년층 총 946명을 대상으로 자기기입식 설문으로 건강기능식품 섭취 실태를 조사한 연구에 의하면, 건강기능식품 섭취율은 59.8%로 나타났다(Kim, Han et al. 2010).

서구의 여러 나라들에서는 식이보충제 연구가 활발한데, 미국의 경우 2007-2010년도 국민건강영양조사에서 성인의 식이보충제 섭취율이 48.8%로 나타났고, 식이보충제 섭취율은 연령이 높은 층이 많았고, 남자보다 여자가 많았으며, 교육과 소득수준이 높고, 규칙적으로 운동이나 금연을 하는 등 건강한 생활습관을 가진 경우가 더 많음을 보고하였다(Radimer, Bindewald et al. 2004, Kim, Han et al. 2010). 또한

식이보충제로부터 섭취하게 되는 비타민이나 무기질 섭취량이 각 영양소의 총 섭취량에 미치는 영향을 평가하여 보고하고 있다. 식이보충제의 섭취는 비타민과 무기질 섭취를 유의적으로 높이며, 영양소 부족비율을 감소시키는 반면, 과잉 섭취와도 관련이 있는 것으로 나타났다(Murphy, White et al. 2007, Bailey, Fulgoni et al. 2011).

그 이외 나라들에서도 식이보충제 연구가 활발한데, 보충제 섭취가 사회경제적 요인이나 건강행동과 관련이 있다고 보고하고 있다. 특히 식이보충제 섭취율은 여자에서 높기 때문에 남녀에 따라 식이보충제 섭취자의 특성을 살펴보는 것이 중요하다. 독일 EPIC-Heidelberg 코호트에 참여한 35-64세 25,544명 성인에서 식이보충제 섭취율은 여자가 47%로 남자의 41%보다 높았고, 이에 따라 남녀를 나누어 인구사회학적 요인과 건강행동 요인을 분석하여 보고하였다. 대체적으로 연령과 교육수준이 높고 건강한 생활습관을 가질수록 보충제 섭취율이 높았으나 건강행동의 경우 남녀에 따라 요인이 달랐다(Reinert, Rohrmann et al. 2007). 영국의 출생(1946 British Birth) 코호트 자료에서도 식이보충제 섭취율은 여자가 45.1%로 남자의 25.2%에 비해 훨씬 높았고 여자의 건강지표들과 보충제 섭취간의 관련성이 더 높았다(McNaughton 2005). 이태리도 성인 10,000명을 조사한 결과 보충제 섭취율은 49%였고, 인구사회학적 요인과 건강행동 요인이 보충제 섭취와 관련이 있음을 남녀로 나누어 보고하였다(Giammarioli, Boniglia et al. 2013).

식이보충제는 대체적으로 남자보다 여자의 섭취율이 높으며, 19세 이상



성인의 모든 연령그룹에서도 여자가 더 많이 섭취된다고 보고된바 있다(Dickinson and MacKay 2014).

그러나 우리나라 사람들을 대상으로 남녀를 나누어 식이보충제 섭취율과 그와 관련된 요인을 체계적으로 살펴본 연구는 없었다. 따라서 본 연구는 제 4기 국민건강영양조사 자료를 이용하여 남녀를 나누어 식이보충제 섭취율을 비교하고 이에 영향을 미치는 요인들을 종합적으로 파악하고자 한다.

## 2. 내용 및 방법

### 1) 분석자료

본 연구는 질병관리본부에 의해 수행된 제 4기 국민건강영양조사(2007-2009년도)의 건강설문조사, 영양조사, 검진조사 자료를 이용하여 분석하였다. 국민건강영양조사의 목표모집단은 대한민국에 거주하는 모든 가구와 국민으로, 표본설계는 2단계 층화집락확률추출방법을 이용한다. 본 연구에서는 제 5기 국민건강영양조사(2010-2012)의 24시간 회상을 통한 식이보충제 제품정보 획득 방법과 식이보충제 섭취 여부를 묻는 문항간의 개연성 부족과 5기에서 보고된 식이보충제의 데이터베이스의 부재로 인하여 4기 자료를 분석에 이용하였다.

본 연구의 대상자는 4기 국민건강영양조사(2007-2009년도)에 참여한 24,871명 중 20세 이상 성인 18,210명을 대상으로 하였고, 식이보충제

섭취여부 자료가 없는 2,193명을 제외하여 16,017명을 분석에 이용하였다.  
(Figure 1).

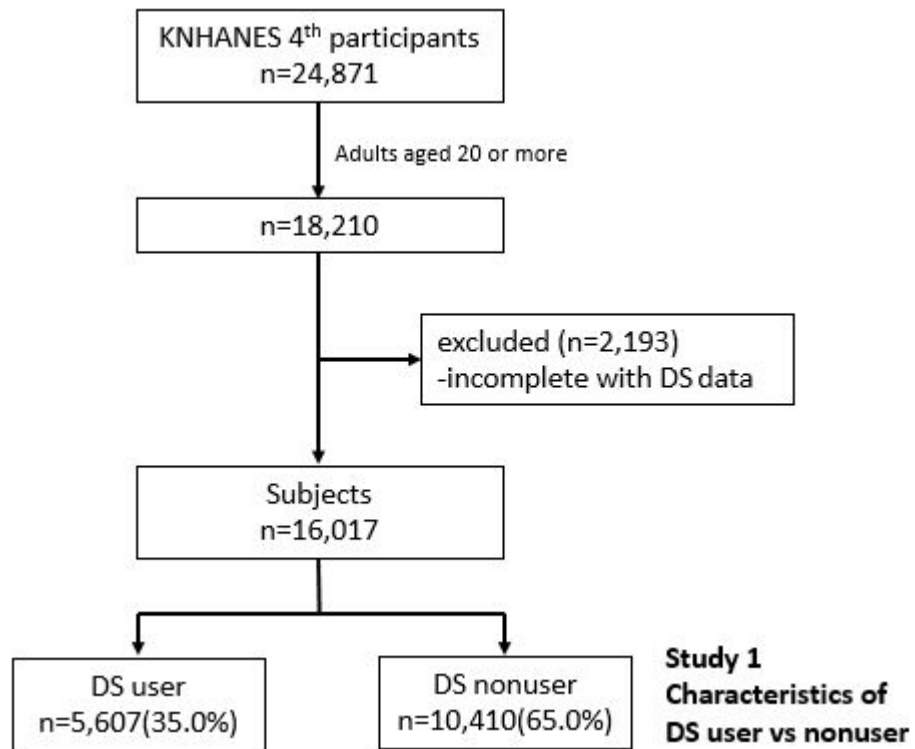


Figure 1. Flowchart of selecting subjects of study 1

Abbreviation: DS, dietary supplement

## 2) 자료분석 방법

### ① 식이보충제 섭취율

식이보충제 섭취여부는 영양조사의 식생활조사표에 있는 질문을 이용하였다. 식이보충제 관련 질문은 두 항목으로 ‘최근 1년 동안 2주 이상 지속적으로 식이보충제를 복용한 적이 있습니까?’ 혹은 ‘최근 1년 동안 2주 이상 지속적으로 건강기능식품을 복용한 적이 있습니까?’ 이었다. 이 두 항목 중 한가지 질문에서라도 ‘예’라고 응답한 사람은 섭취자로, 두 항목 모두에서 ‘아니오’라고 응답한 사람은 비섭취자로 분류하였다. 식이보충제 섭취율은 각 해당 연령 그룹에서 섭취자의 비율로 정의하였다.

### ② 인구사회학적 요인

식이보충제 섭취와 관련된 인구사회학적 특성을 파악하기 위해, 성별, 연령, 결혼상태, 교육수준, 가구소득, 거주지역 자료를 분석에 이용하였다. 연령은 1-9세, 10-19세, 20-29세, 30-49세, 50-64세, 65세 이상 등의 그룹으로 나누어 살펴보고, 결혼은 배우자의 유무로 두 범주로 재분류하였고, 교육수준도 초졸이하, 중졸, 고졸, 대졸이상으로 재분류 하였다. 가구소득은 4분위수를 활용하여 네 범주를 이용하였고, 거주지역은 동, 읍면을 활용하여 도시와 농촌으로 재분류 하여 분석하였다.

### ③ 건강행태 요인

건강행태를 살펴보기 위해, 음주, 흡연, 신체활동, 체중조절, 체질량지수(BMI,  $\text{kg}/\text{m}^2$ ), 주관적 건강인식, 질병력, 스트레스 등을 묻는 문항을 이용하여 분석하였다. 음주는 최근 1년간 월 1잔 이상 음주여부를 묻는 질문을 이용하였고, 흡연은 현재 흡연여부를 묻는 문항을 이용하였다. 신체활동은 최근 1주일 동안 걷기를 1회 30분 이상 주 5일 이상 실천하였는지에 대한 문항을 이용하였다. 체중조절은 주관적 체형인식 문항과 1년간 체중 조절 여부 문항을 이용하여 재분류 하였고, 체질량지수는 신장과 체중을 이용하여 계산하였다. 체질량지수 18.5미만은 저체중, 18.5-23은 정상, 24이상은 과체중으로 분류하였다. 주관적 건강인식을 묻는 질문을 이용하여 좋음, 보통, 나쁨으로 분류하였다. 질병은 선행연구(Jessie 2003)에서 분석한 질병 범위를 토대로 결정하였으며, 의사진단여부와 현재 치료 여부를 묻는 문항을 이용하여 현재나 과거에 질병 없음, 현재 질병 있음, 과거에 질병 있음 등의 세 범주로 분류하였다. 스트레스는 평소 대상자가 느끼는 정도에 대한 응답을 이용하였다.

### ④ 식행동 요인

식행동 관련 지표는 결식, 외식, 가족과 함께 식사, 영양교육경험, 식생활지침인식, 영양성분표시 사용을 조사하였다. 결식빈도는 결식안함, 2일에 1번, 1일에 1번으로 제시하였고, 외식빈도는 1일에 2회 이상, 매일,

1달에 3회 미만으로 나타내었다. 가족과 함께 식사하는 여부는 1일에 1끼니라도 가족과 함께 섭취한 경우와 한번도 섭취하지 않은 경우로 나누어 제시하였다. 영양교육경험여부와 식생활지침인지여부는 응답에 따라 예, 아니오로 분류하였고, 영양성분표시사용여부 또한 응답에 따라 예, 아니오, 모른다고 분류하였다.

#### ⑤ 통계분석

모든 통계분석은 SAS 9.4 software (Statistics Analysis System; version 9.4, SAS Institute, Cary, NC, USA.)를 이용하여 수행하였다. 식이보충제 섭취율은 연령에 따라 남녀 섭취율을 chi-square test를 이용하여 검정하였다. 인구사회학적 요인과 건강행태 그리고 식행동 요인 등의 모든 요인들을 이용하여 성별에 따라 식이보충제 섭취에 영향을 미치는 모형을 구축하였고, 이 중에서 의미 있는 변수들을 선택하기 위해 단계적 선택법(stepwise selection)을 실시하여 변수를 선정하였다. 최종적으로 선정된 변수는 다변량 로지스틱 회귀분석(multivariate logistic regression)에 이용되었다. 모든 검정은  $\alpha < 0.05$ 를 통계적으로 유의한 것으로 간주하였다.

### 3. 결과

#### 1) 연령그룹에 따른 성별 식이보충제 섭취율

전체 대상자 16,017명의 식이보충제 섭취율을 연령그룹에 따라 성별로 Figure 2에 제시하였다. 전체 남자의 식이보충제 섭취율은 27.5%, 여자는 40.2%로 유의적인 차이가 나타났다( $p < .0001$ ). 연령그룹별로 살펴보았을 때, 20세 이상 연령층에서는 모두 유의적인 성별 차이가 존재했으며, 성별에 따른 섭취율의 차이가 가장 큰 연령 그룹은 50~64세로 남자는 29.6%, 여자는 47.2%로 나타났다( $p < .0001$ ). 20세 미만의 연령그룹에서는 성별에 따른 유의적인 섭취율 차이가 나타나지 않았다(data not shown).

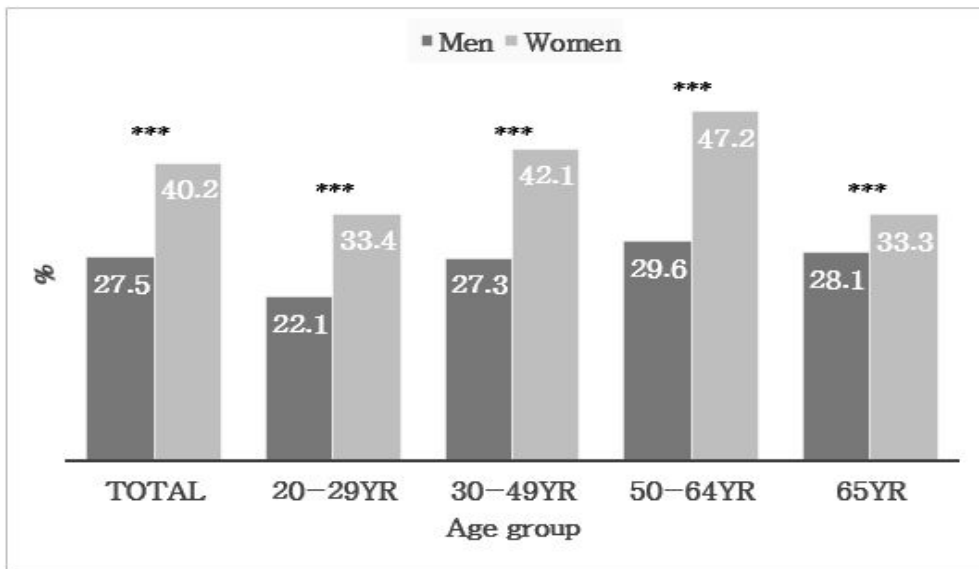


Figure 2. Prevalence of supplement use by gender and age group  
 P by chi-square test, \*\*\*0.001



## 2) 식이보충제 섭취에 따른 인구사회학적 요인 성별 비교

성별에 따라 식이보충제 섭취율의 차이를 보였던 20세 이상을 대상으로 살펴본 식이보충제 섭취 여부에 따른 인구사회학적 요인은 Table 1-3과 같다. 인구사회학적 요인은 남자와 여자 모두에게서 유의적인 분포를 나타내었다. 남녀 모두 연령이 증가할수록 식이보충제 섭취율이 증가하는 경향을 보였는데, 섭취율이 가장 높은 연령은 50~64세로 남자는 29.6%, 여자는 47.2%였다. 남녀 모두 배우자가 있는 경우 식이보충제를 더 많이 섭취하고 있었고, 남자는 28.9%, 여자는 42.3%였다. 남녀 모두 교육수준과 가구소득이 높을수록 식이보충제 섭취율이 높았고, 거주지에 따라서는 도시에 거주하는 대상자가 읍면에 거주하는 대상자 보다 식이보충제를 더 많이 섭취하고 있었다.

Table 1. Basic characteristics of dietary supplement user among adults aged 20 or more

	All		
	n	user	%
No. of subjects	16,017	5,607	35.0
Age			
20–29	1,878	541	28.8
30–49	6,376	2,309	36.2
50–64	3,969	1,574	39.7
65+	3,794	1,183	31.2
Spouse <sup>1)</sup>			
No	4,169	1,321	31.7
Yes	11,465	4,173	36.4
Education level <sup>2)</sup>			
Elementary or less	4,593	1,356	29.5
Junior–high school	1,728	615	35.6
High school	4,952	1,788	36.1
College or more	3,659	1,539	42.1
Household income <sup>3)</sup>			
Q1 (lowest)	3,411	949	27.8
Q2	3,892	1,206	31.0
Q3	4,100	1,475	36.0
Q4 (highest)	4,174	1,842	44.1
Residential area			
Rural	4,402	1,198	27.2
Urban	11,615	4,409	38.0

1) No. of missing=383.

2) No. of missing=1,085.

3) No. of missing=440.

Table 2. Basic characteristics of dietary supplement user by gender among adults aged 20 or more

	Men			Women		
	n	user	%	n	user	%
No. of subjects	6,523	1,792	27.5	9,494	3,815	40.2
Age						
20–29	764	169	22.1	1,114	372	33.4
30–49	2,527	689	27.3	3,849	1,620	42.1
50–64	1,699	503	29.6	2,270	1,071	47.2
65+	1,533	431	28.1	2,261	752	33.3
Spouse						
No	1,298	285	22.0	2,871	1,036	36.1
Yes	5,024	1,451	28.9	6,441	2,722	42.3
Education level						
Elementary or less	1,348	273	20.3	3,245	1,083	33.4
Junior–high school	793	198	25.0	935	417	44.6
High school	2,100	562	26.8	2,852	1,226	43.0
College or more	1,703	622	36.5	1,956	917	46.9
Household income						
Q1 (lowest)	1,302	271	20.8	2,109	678	32.2
Q2	1,599	364	22.8	2,293	842	36.7
Q3	1,709	471	27.6	2,391	1,004	42.0
Q4 (highest)	1,750	641	36.6	2,424	1,201	49.6
Residential area						
Rural	1,863	413	22.2	2,539	785	30.9
Urban	4,660	1,379	29.6	6,955	3,030	43.6

Table 3. Odds ratios and 95% confidence intervals of basic characteristics associated with dietary supplement use by gender

	All n=16,017		Men n=6,523		Women n=9494	
	OR	95%CI	OR	95%CI	OR	95%CI
Age						
20-29	1.00	Ref.	1.00	Ref.	1.00	Ref.
30-49	1.40	1.25-1.57	1.32	1.09-1.60	1.45	1.26-1.67
50-64	1.62	1.44-1.83	1.48	1.21-1.81	1.78	1.54-2.07
65+	1.12	0.99-1.26	1.38	1.12-1.69	0.99	0.85-1.16
Spouse						
No	1.00	Ref.	1.00	Ref.	1.00	Ref.
Yes	1.23	1.14-1.33	1.44	1.25-1.67	1.30	1.18-1.42
Education level						
Elementary or less	1.00	Ref.	1.00	Ref.	1.00	Ref.
Junior-high school	1.32	1.17-1.48	1.31	1.06-1.61	1.61	1.39-1.86
High school	1.35	1.24-1.47	1.44	1.22-1.70	1.51	1.36-1.67
College or more	1.73	1.58-1.90	2.27	1.92-2.67	1.76	1.57-1.98
Household income						
Q1 (lowest)	1.00	Ref.	1.00	Ref.	1.00	Ref.
Q2	1.17	1.05-1.29	1.12	0.94-1.34	1.23	1.08-1.39
Q3	1.46	1.32-1.61	1.45	1.22-1.72	1.53	1.35-1.73
Q4 (highest)	2.05	1.86-2.26	2.20	1.86-2.59	2.07	1.84-2.34
Residential area						
Rural	1.00	Ref.	1.00	Ref.	1.00	Ref.
Urban	1.64	1.52-1.77	1.48	1.30-1.67	1.73	1.57-1.90

OR, Odds ratio; CI, confidence interval

### 3) 식이보충제 섭취에 따른 건강행태 요인 성별 비교

대상자의 식이보충제 섭취여부에 따른 건강행태 요인은 Table 4-6과 같다. 건강행태 요인 중 남녀 모두 흡연, 체중조절, 체질량지수, 주관적 건강인식, 질병력에서 식이보충제 섭취율의 유의적인 분포 차이가 있었다. 남자와 여자에게서 같은 방향성을 보인 요인은 흡연, 체중조절, 체질량지수인데, 흡연의 경우 남녀 모두 비흡연자가 유의적으로 많이 식이보충제를 섭취하고 있었다. 체중조절을 한다고 응답한 경우 하지 않는 경우 보다 많이 섭취하고 있었으며, 체질량지수가 정상, 과체중, 저체중 순으로 식이보충제를 많이 섭취하고 있었다. 남자와 여자의 섭취율의 방향성이 달랐던 요인은 주관적 건강인식과 질병력이다. 남자는 주관적 건강인식을 좋음으로 응답한 그룹의 섭취율이 가장 높았고(29.4%,  $p=0.046$ ), 여자는 보통이라고 응답한 경우가 가장 높았다(43.5%,  $p<.0001$ ). 질병력의 경우 남자는 현재 질병 있음으로 응답한 경우 식이보충제 섭취율이 가장 높았고(31.7%,  $p<.0001$ ), 여자는 과거에 질병 있음으로 응답한 경우가 가장 높았다(42.0%,  $p=0.0046$ ).

Table 4. Health behavior of supplement user among adults aged 20 or more

	All		
	n	user	%
No. of subjects	16,017	5,607	35.0
Drinking <sup>1)</sup>			
No	7,402	2,750	37.2
Yes	7,534	2,550	33.9
Smoking <sup>2)</sup>			
No	11,965	4,541	38.0
Yes	2,965	753	25.4
Walking <sup>3)</sup>			
No	7,998	2,875	36.0
Yes	6,847	2,396	35.0
Weight control <sup>4)</sup>			
No	5,500	3,144	33.3
Yes	9,442	2,158	39.2
BMI <sup>5)</sup>			
Underweight	698	236	33.8
Normal	5,942	2,179	36.7
Overweight	8,332	2,879	34.6
Self-assessed health <sup>6)</sup>			
Good	5,854	2,068	35.3
Moderate	5,256	1,934	36.8
Poor	3,824	1,295	33.9
Disease history			
No	5,580	1,760	31.5
Yes in past	4,961	1,802	36.3
Yes in current	5,476	2,045	37.3
Stress <sup>7)</sup>			
a lot of	4,152	1,493	36.0
mild	8,136	2,938	36.1
almost no stress	2,649	869	32.8

1) No. of missing=1,081. 2) No. of missing=1,087. 3) No. of missing=1,172.

4) No. of missing=1,075. 5) No. of missing=1,045. 6) No. of missing=1,083.

7) No. of missing=1,080.

Table 5. Health behavior of supplement user by gender among adults aged 20 or more

	Men			Women		
	n	user	%	n	user	%
No. of subjects	6,523	1,792	27.5	9,494	3,815	40.2
Drinking						
No	1,734	482	27.8	5,668	2,268	40.0
Yes	4,212	1,174	27.9	3,322	1,376	41.4
Smoking						
No	3,475	1,066	30.7	8,490	3,475	40.9
Yes	2,472	588	23.8	493	165	33.5
Walking						
No	2,985	831	27.8	5,013	2,044	40.8
Yes	2,927	815	27.84	3,920	1,581	40.3
Weight control						
No	3,911	1,030	26.3	5,531	2,114	38.2
Yes	2,036	626	30.8	3,464	1,532	44.2
BMI						
Underweight	226	56	24.8	472	180	38.1
Normal	2,089	553	26.5	3,853	1,626	42.2
Overweight	3,646	1,043	28.6	4,686	1,836	39.2
Self-assessed health						
Good	2,634	775	29.4	3,220	1,293	40.2
Moderate	2,099	560	26.7	3,157	1,374	43.5
Poor	1,210	317	26.3	2,614	977	37.4
Disease history						
No	2,629	641	24.4	2,951	1,119	37.9
Yes in past	1,933	529	27.4	3,028	1,273	42.0
Yes in current	1,961	622	31.7	3,515	1,423	40.5
Stress						
a lot of	1,433	398	27.8	2,719	1,095	40.3
mild	3,320	941	28.3	4,816	1,997	41.5
almost no stress	1,196	317	26.5	1,453	552	38.0

Table 6. Odds ratios and 95% confidence intervals of health behavior associated with dietary supplement use by gender

	All n=16,017		Men n=6,523		Women n=9494	
	OR	95%CI	OR	95%CI	OR	95%CI
Drinking						
No	1.00	Ref.	1.00	Ref.	1.00	Ref.
Yes	0.87	0.81–0.93	1.00	0.89–1.14	1.06	0.97–1.16
Smoking						
No	1.00	Ref.	1.00	Ref.	1.00	Ref.
Yes	0.56	0.51–0.61	0.71	0.63–0.79	0.73	0.60–0.88
Walking						
No	1.00	Ref.	1.00	Ref.	1.00	Ref.
Yes	0.96	0.90–1.03	1.00	0.89–1.12	0.98	0.90–1.07
Weight control						
No	1.00	Ref.	1.00	Ref.	1.00	Ref.
Yes	1.29	1.21–1.39	1.24	1.10–1.40	1.28	1.18–1.40
BMI						
Underweight	0.79	0.71–0.89	0.92	0.76–1.11	0.80	0.69–0.93
Normal	1.00	Ref.	1.00	Ref.	1.00	Ref.
Overweight	0.91	0.85–0.98	1.11	0.99–1.26	0.88	0.81–0.96
Self-assessed health						
Good	1.00	Ref.	1.00	Ref.	1.00	Ref.
Moderate	1.07	0.99–1.15	0.87	0.77–0.99	1.15	1.04–1.27
Poor	0.94	0.86–1.02	0.86	0.73–1.00	0.89	0.80–0.99
Disease history						
No	1.00	Ref.	1.00	Ref.	1.00	Ref.
Yes in past	1.24	1.14–1.34	1.17	1.02–1.34	1.19	1.07–1.32
Yes in current	1.29	1.20–1.40	1.44	1.27–1.64	1.11	1.01–1.23
Stress						
a lot of	1.00	Ref.	1.00	Ref.	1.00	Ref.
mild	1.01	0.93–1.09	1.03	0.90–1.18	1.05	0.96–1.16
almost no stress	0.87	0.78–0.96	0.94	0.79–1.12	0.91	0.80–1.04

OR, Odds ratio; CI, confidence interval



#### 4) 식이보충제 섭취에 따른 식행동 요인 성별 비교

식행동 요인에 대한 식이보충제 섭취 분포 비교는 Table 7-9와 같다. 남자는 결식빈도에 대한 식이보충제 섭취 분포가 유의적인 것으로 나타났고, 결식을 하지 않는다고 응답한 그룹의 식이보충제 섭취율이 가장 높았다(29.0%,  $p < .0001$ ). 외식빈도, 영양교육경험, 식생활지침인지, 영양성분표시 사용은 남녀 모두에게서 유의적인 요인이었다. 남녀 모두 외식빈도는 하루에 1번 하는 경우 섭취율이 가장 높았고(남자 30.2%, 여자 45.3%), 영양교육경험이 있는 경우, 없는 경우 보다 섭취율이 높았다(남자 39.9%, 여자 51.7%). 식생활지침인지 한다고 응답한 경우, 그렇지 않은 경우 보다 더 많이 섭취하고 있었고(남자 32.9%, 여자 48.4%), 영양성분표시를 사용한다고 응답한 경우, 그렇지 않은 경우보다 더 많이 섭취하고 있었다(남자 37.2%, 여자 46.6%).

Table 7. Eating behavior of supplement user among adults aged 20 or more

	All		
	n	user	%
No. of subjects	16,017	5,607	35.0
Skipping meals <sup>1)</sup>			
No skipping	11,134	3,983	35.8
Once for 2 days	2,166	775	35.8
At least 1 meal a day	2,716	848	31.2
Eating out <sup>2)</sup>			
More than 2 times a day	974	329	33.8
Once a day	7,751	2,962	38.2
Less than 3 times a month	7,282	2,311	31.7
Meal with family <sup>3)</sup>			
No	3,571	1,219	34.1
Yes	12,445	4,387	35.3
Nutrition education			
No	15,175	5,206	34.3
Yes	842	401	47.6
Knowing guidelines of diets			
No	13,361	4,470	33.5
Yes	2,656	1,137	42.8
Reading nutrient labels			
Don't know	3,856	1,041	27.0
No	8,679	3,017	34.8
Yes	3,482	1,549	44.5

1) No. of missing=1.

2) No. of missing=10.

3) No. of missing=1.

Table 8. Eating behavior of supplement user by gender among adults aged 20 or more

	Men			Women		
	n	user	%	n	user	%
No. of subjects	6,523	1,792	27.5	9,494	3,815	40.2
Skipping meals						
No skipping	4,706	1,365	29.0	6,428	2,618	40.7

Once for 2 days	790	220	27.9	1,376	555	40.3
At least 1 meal a day	1,027	207	20.2	1,689	641	38.0
Eating out						
More than 2 times a day	682	200	29.3	292	129	44.2
Once a day	3,653	1,104	30.2	4,098	1,858	45.3
Less than 3 times a month	2,186	487	22.3	5,096	1,824	35.8
Meal with family						
No	1,410	374	26.5	2,161	845	39.1
Yes	5,113	1,418	27.7	7,332	2,969	40.5
Nutrition education						
No	6,230	1,675	26.9	8,945	3,531	39.5
Yes	293	117	39.9	549	284	51.7
Knowing guidelines of diets						
No	5,563	1,476	26.5	7,798	2,994	38.4
Yes	960	316	32.9	1,696	821	48.4
Reading nutrient labels						
Don't know	1,489	317	21.3	2,367	724	30.6
No	4,241	1,180	27.8	4,438	1,837	41.4
Yes	793	295	37.2	2,689	1,254	46.6

Table 9. Odds ratios and 95% confidence intervals of eating behavior associated with dietary supplement use by gender

	All n=16,017		Men n=6,523		Women n=9,494	
	OR	95%CI	OR	95%CI	OR	95%CI
Skipping meals						
No skipping	1.00	Ref.	1.00	Ref.	1.00	Ref.
Once for 2 days	1.00	0.91–1.10	0.95	0.80–1.12	0.98	0.87–1.11
At least 1 meal a day	0.82	0.75–0.89	0.62	0.52–0.73	0.89	0.80–0.99
Eating out						
More than 2 times a day	1.00	Ref.	1.00	Ref.	1.00	Ref.
Once a day	1.21	1.05–1.40	1.04	0.87–1.25	1.05	0.83–1.33
Less than 3 times a month	0.91	0.79–1.05	0.69	0.57–0.84	0.70	0.56–0.89
Meal with family						

No	1.00	Ref.	1.00	Ref.	1.00	Ref.
Yes	1.05	0.97-1.14	1.06	0.93-1.21	1.06	0.96-1.17
Nutrition education						
No	1.00	Ref.	1.00	Ref.	1.00	Ref.
Yes	1.74	1.52-2.00	1.81	1.42-2.30	1.64	1.38-1.95
Knowing guidelines of diets						
No	1.00	Ref.	1.00	Ref.	1.00	Ref.
Yes	1.49	1.37-1.62	1.36	1.17-1.57	1.51	1.36-1.67
Reading nutrient labels						
Don't know	0.69	0.64-0.76	0.70	0.61-0.81	0.62	0.56-0.69
No	1.00	Ref.	1.00	Ref.	1.00	Ref.
Yes	1.50	1.39-1.63	1.54	1.31-1.80	1.24	1.12-1.36

OR, Odds ratio; CI, confidence interval

##### 5) 식이보충제 섭취 관련 요인 모형구축

식이보충제 섭취 관련 요인을 가지고 모형을 구축하였는데, 가장 기본적인 인구사회학적 요인만을 가지고 구축한 모형은 Table 10과 같다. 남자는 인구사회학적 요인 모두가 유의적이었으나 여자는 배우자를 제외한 나머지 요인만이 유의적이었다. 남자는 20대를 기준으로 65세 이상인 경우 식이보충제 복용률이 2.18배 높았고, 여자는 20대를 기준으로 50~64세 연령이 식이보충제 복용률이 3.23배로 가장 높았다. 배우자는 남자의 경우에만 배우자가 없는 경우를 기준으로 배우자가 있는 경우 1.22배 식이보충제 복용률이 높았다. 교육수준은 남녀 모두 초졸이하를 기준으로 하였을 때, 대졸이상이 남자는 2.47배, 여자는 2.26배 섭취자가 많았다. 가구소득 또한 1사분위를 기준으로 4사분위인 경우 남자는 1.94배, 여자는

1.65배로 섭취자가 많았고, 읍면에 거주하는 경우를 기준으로 도시에 거주하는 대상자가 식이보충제를 섭취하는 경우가 남자는 1.27배, 여자는 1.48배 높았다.

Table 12는 인구사회학적 요인, 건강행태 요인, 식행동 요인을 모두 포함하여 식이보충제 섭취에 유의적인 영향을 주는 요인을 단계적 선택법을 이용하여 선정하여 최종 모형을 구축한 것이다. 인구사회학적 요인 중, 배우자를 제외한 나이, 교육수준, 가구소득, 거주지는 남녀 모두에게서 유의적인 변수로 선택되었다. 건강행태 요인에서는 남자는 흡연, 질병력이 선택되었고, 여자는 주관적 건강인식, 질병력, 체중조절, 체질량지수가 유의적인 요인으로 선택되었다. 남자는 비흡연자를 기준으로 흡연자인 경우 식이보충제 섭취자가 0.84배 적었다. 질병력은 남자는 질병이 없는 경우를 기준으로 현재 질병이 있는 경우 식이보충제를 섭취자가 1.41배 많았고, 여자는 질병이 없는 경우를 기준으로 과거에 질병 있는 경우 1.12배, 현재 질병 있는 경우 1.27배 섭취자가 많았다. 주관적 건강인식은 여자에게만 유의적인 요인으로 좋음으로 응답한 경우를 기준으로 보통이라고 응답한 경우 식이보충제 복용률이 1.18배 높았다. 체중조절은 한다고 응답한 경우가 그렇지 않은 경우보다 1.12배 섭취자가 많았고, 체질량지수는 정상을 기준으로 과체중인 경우 섭취자가 0.85배 적었다. 식행동의 경우 남자는 결식빈도가 유의적인 요인이었는데, 하루에 1끼는 결식하는 경우 그렇지 않은 경우 보다 식이보충제를 복용률이 0.67배 낮았다. 외식빈도는 남녀 모두에게서 유의적인 요인으로 하루에 2회 이상 외식하는 것을

기준으로 하였을 때, 1달에 3번 미만으로 하는 경우 식이보충제를 복용률이 남자는 0.71배, 여자는 0.72배로 낮았다. 영양교육경험과 영양성분표시 사용은 남녀 모두 예라고 응답한 경우 그렇지 않은 경우보다 식이보충제를 섭취자가 많았다. 식사지침인지는 여자의 경우에만 유의적인 요인으로 선택되었고, 인지하지 않는 다고 응답한 그룹을 기준으로 인지한다고 응답한 그룹의 식이보충제 섭취자가 1.20배 많았다.

성별에 따라 인구사회학적 요인, 건강행태 요인, 식행동 요인을 모두 이용하여 비교 분석한 것은 Table 13과 같다. 남자는 연령이 증가할수록 식이보충제 섭취자가 유의적으로 많았는데, 20-29세를 기준으로 65세 이상에 속하는 섭취자가 2.09배 많았다. 여자는 50-64세 그룹이 20-29세 그룹보다 식이보충제 섭취자가 3.14배 많았다. 교육수준은 남녀 모두 고졸과 대졸 이상의 그룹에서 유의적으로 섭취자가 많았으며, 가구소득 역시 3사분위수와 4사분위수에 속하는 그룹에 유의적으로 섭취자가 많았다. 남녀 모두 도시에 거주하는 경우 복용률이 높았고, 흡연을 하는 경우 복용률이 낮았다. 여자는 체중조절을 하는 경우 섭취자가 1.11배 많았으며, 과체중 그룹에서는 섭취자가 0.85배 적었다. 주관적 건강인식을 보통으로 평가한 여자는 좋다고 평가한 여자보다 섭취자가 1.17배 많았다. 질병력은 남녀 모두 현재 질병이 있는 경우 남자 1.42배, 여자 1.26배로 섭취자가 많았다. 남녀 모두 결식을 하는 경우 섭취자가 적었고, 외식을 적게 하는 경우 섭취자가 적었다. 영양교육 경험여부가 있는 경우 남녀 모두 섭취자가 많았으며, 여자는 식사지침을 인지하는 경우 복용률이 1.2배로 높았다.

영양성분표시를 사용한다고 응답한 그룹의 경우 남자는 1.58배, 여자는 1.21배 섭취자가 많았다.

Table 10. Odds ratios and 95% confidence intervals from multivariate logistic regression analysis of general characteristics associated with dietary supplement use by gender

	Men		Women	
	OR <sup>1)</sup>	95%CI	OR	95%CI
General characteristics				
Age				
20–29	1.00	Ref.	1.00	Ref.
30–49	1.05	0.82–1.34	1.63	1.40–1.90
50–64	1.61	1.24–2.11	3.23	2.68–3.90
65+	2.18	1.64–2.90	2.72	2.19–3.37
Spouse				
No	1.00	Ref.		
Yes	1.22	1.01–1.48		–
Education level				
Elementary or less	1.00	Ref.	1.00	Ref.
Junior–high school	1.39	1.11–1.72	1.57	1.33–1.86
High school	1.74	1.43–2.12	1.89	1.61–2.22
College or more	2.47	2.00–3.06	2.26	1.89–2.72
Household income				
Q1 (lowest)	1.00	Ref.	1.00	Ref.
Q2	1.12	0.92–1.37	1.10	0.96–1.27
Q3	1.42	1.16–1.74	1.27	1.10–1.47
Q4 (highest)	1.94	1.58–2.38	1.65	1.42–1.91
Residential area				
Rural	1.00	Ref.	1.00	Ref.
Urban	1.27	1.10–1.46	1.48	1.33–1.64
P <sup>2)</sup>	<.0001		<.0001	

1) The model for taking dietary supplements by gender was tested with all general characteristic by multivariate logistic regression and predictive variables were selected by stepwise selection. (OR, Odds ratio; CI, confidence interval)

2) P value for a goodness of fit of a statistical model.



Table 11. Odds ratios and 95% confidence intervals from multivariate logistic regression analysis of general characteristics and health behavior associated with dietary supplement use by gender

	Men		Women	
	OR	95%CI	OR	95%CI
General characteristics				
Age				
20–29	1.00	Ref.	1.00	Ref.
30–49	1.19	0.96–1.47	1.61	1.38–1.87
50–64	1.63	1.29–2.07	3.07	2.53–3.73
65+	2.02	1.55–2.63	2.53	2.02–3.18
Education level				
Elementary or less	1.00	Ref.	1.00	Ref.
Junior–high school	1.37	1.10–1.70	1.55	1.30–1.84
High school	1.74	1.42–2.12	1.84	1.56–2.16
College or more	2.45	1.97–3.04	2.19	1.81–2.63
Household income				
Q1 (lowest)	1.00	Ref.	1.00	Ref.
Q2	1.13	0.93–1.37	1.10	0.96–1.27
Q3	1.43	1.17–1.75	1.27	1.10–1.47
Q4 (highest)	1.92	1.57–2.36	1.66	1.43–1.92
Residential area				
Rural	1.00	Ref.	1.00	Ref.
Urban	1.25	1.08–1.44	1.45	1.30–1.62
Health behavior				
Smoking				
No	1.00	Ref.		
Yes	0.79	0.70–0.90		–
Weight control				
No		–	1.00	Ref.
Yes			1.14	1.04–1.25
BMI				
Underweight			0.97	0.80–1.19
Normal		–	1.00	Ref.
Overweight			0.86	0.78–0.95

Table 11. (Continued)

	Men		Women	
	OR	95%CI	OR	95%CI
Health behavior				
Self-assessed health				
Good			1.00	Ref.
Moderate		–	1.16	1.04–1.28
Poor			0.98	0.87–1.10
Disease history				
No	1.00	Ref.	1.00	Ref.
Yes in past	1.12	0.97–1.30	1.11	0.99–1.25
Yes in current	1.40	1.19–1.65	1.26	1.10–1.44
P <sup>2)</sup>	<.0001		<.0001	

1) The model for taking dietary supplements by gender was tested with all general characteristic by multivariate logistic regression and predictive variables were selected by stepwise selection. (OR, Odds ratio; CI, confidence interval)

2) P value for a goodness of fit of a statistical model.

Table 12. Odds ratios and 95% confidence intervals from multivariate logistic regression analysis of general characteristics, health and eating behavior associated with dietary supplement use by gender

	Men		Women	
	OR	95%CI	OR	95%CI
General characteristics				
Age				
20–29	1.00	Ref.	1.00	Ref.
30–49	1.18	0.95–1.47	1.64	1.40–1.92
50–64	1.67	1.31–2.14	3.27	2.68–4.00
65+	2.33	1.75–3.10	3.07	2.42–3.91
Education level				
Elementary or less	1.00	Ref.	1.00	Ref.
Junior–high school	1.25	1.00–1.56	1.38	1.16–1.64
High school	1.48	1.20–1.82	1.55	1.31–1.83
College or more	1.99	1.58–2.49	1.76	1.45–2.14
Household income				
Q1 (lowest)	1.00	Ref.	1.00	Ref.
Q2	1.11	0.91–1.36	1.08	0.94–1.25
Q3	1.36	1.11–1.67	1.23	1.06–1.42
Q4 (highest)	1.78	1.45–2.20	1.57	1.35–1.82
Residential area				
Rural	1.00	Ref.	1.00	Ref.
Urban	1.20	1.04–1.38	1.38	1.24–1.54
Health behavior				
Smoking				
No	1.00	Ref.		
Yes	0.84	0.74–0.95		–
Weight control				
No		–	1.00	Ref.
Yes			1.12	1.01–1.23
BMI				
Underweight			1.00	0.81–1.22
Normal		–	1.00	Ref.
Overweight			0.85	0.77–0.94

Table 12. (Continued)

	Men		Women	
	OR	95%CI	OR	95%CI
Health behavior				
Self-assessed health				
Good			1.00	Ref.
Moderate		–	1.18	1.06–1.31
Poor			1.00	0.89–1.13
Disease history				
No	1.00	Ref.	1.00	Ref.
Yes in past	1.13	0.97–1.31	1.12	1.01–1.23
Yes in current	1.41	1.20–1.67	1.27	1.11–1.45
Eating behavior				
Skipping meals				
No skipping	1.00	Ref.		
Once for 2 days	0.98	0.81–1.19		–
At least 1 meal a day	0.67	0.55–0.81		
Eating out				
More than 2 times a day	1.00	Ref.	1.00	Ref.
Once a day	0.96	0.78–1.18	0.93	0.71–1.22
Less than 3 times a month	0.71	0.55–0.90	0.72	0.55–0.95
Knowing guidelines of diets				
No		–	1.00	Ref.
Yes			1.20	1.06–1.35
Nutrition education				
No	1.00	Ref.	1.00	Ref.
Yes	1.43	1.10–1.88	1.40	1.16–1.70
Reading nutrient labels				
Don't know	0.82	0.68–0.98	0.77	0.67–0.90
No	1.00	Ref.	1.00	Ref.
Yes	1.60	1.34–1.92	1.21	1.08–1.35
p <sup>2)</sup>		<.0001		<.0001

1) The model for taking dietary supplements by gender was tested with all general characteristic by multivariate logistic regression and predictive variables were selected by stepwise selection. (OR, Odds ratio; CI, confidence interval)

2) P value for a goodness of fit of a statistical model.

Table 13. Odds ratios and 95% confidence intervals from multivariate logistic regression analysis of general characteristics, health and eating behavior associated with dietary supplement use by gender

	Men		Women	
	OR	95%CI	OR	95%CI
Age				
20–29	1.00	Ref.	1.00	Ref.
30–49	1.07	0.83–1.38	1.58	1.33–1.87
50–64	1.49	1.12–1.99	3.14	2.54–3.88
65+	2.09	1.51–2.89	2.99	2.33–3.84
Spouse				
No	1.00	Ref.	1.00	Ref.
Yes	1.15	0.94–1.41	1.05	0.93–1.19
Education level				
Elementary or less	1.00	Ref.	1.00	Ref.
Junior–high school	1.24	0.99–1.56	1.39	1.17–1.66
High school	1.47	1.19–1.82	1.55	1.31–1.84
College or more	1.96	1.56–2.47	1.75	1.44–2.12
Household income				
Q1 (lowest)	1.00	Ref.	1.00	Ref.
Q2	1.11	0.91–1.36	1.08	0.94–1.24
Q3	1.34	1.09–1.65	1.23	1.06–1.42
Q4 (highest)	1.78	1.44–2.20	1.56	1.34–1.82
Residential area				
Rural	1.00	Ref.	1.00	Ref.
Urban	1.21	1.04–1.40	1.39	1.25–1.56
Drinking				
No	1.00	Ref.	1.00	Ref.
Yes	1.00	0.87–1.15	1.03	0.94–1.14

Table 13. (Continued)

	Men		Women	
	OR	95%CI	OR	95%CI
Smoking				
No	1.00	Ref.	1.00	Ref.
Yes	0.84	0.74–0.96	0.87	0.71–1.07
Walking				
No	1.00	Ref.	1.00	Ref.
Yes	0.99	0.88–1.12	0.97	0.88–1.06
Weight control				
No	1.00	Ref.	1.00	Ref.
Yes	1.06	0.93–1.21	1.11	1.01–1.23
BMI				
Underweight	1.03	0.74–1.44	0.98	0.79–1.20
Normal	1.00	Ref.	1.00	Ref.
Overweight	0.94	0.83–1.08	0.85	0.77–0.94
Self-assessed health				
Good	1.00	Ref.	1.00	Ref.
Moderate	0.93	0.81–1.07	1.17	1.06–1.31
Poor	0.98	0.82–1.17	0.99	0.87–1.12
Disease history				
No	1.00	Ref.	1.00	Ref.
Yes in past	1.13	0.97–1.32	1.11	0.99–1.24
Yes in current	1.42	1.19–1.68	1.26	1.10–1.44
Stress				
a lot of	1.00	Ref.	1.00	Ref.
mild	0.97	0.84–1.13	0.96	0.87–1.06
almost no stress	0.98	0.81–1.19	0.97	0.84–1.12
Skipping meals				
No skipping	1.00	Ref.	1.00	Ref.
Once for 2 days	0.98	0.81–1.18	0.98	0.79–1.20
At least 1 meal a day	0.68	0.56–0.83	0.88	0.77–0.94

Table 13. (Continued)

	Men		Women	
	OR	95%CI	OR	95%CI
Eating out				
More than 2 times a day	1.00	Ref.	1.00	Ref.
Once a day	0.95	0.77–1.17	0.95	0.72–1.24
Less than 3 times a month	0.69	0.54–0.89	0.73	0.56–0.97
Meal with family				
No	1.00	Ref.	1.00	Ref.
Yes	1.04	0.88–1.22	0.91	0.81–1.03
Nutrition education				
No	1.00	Ref.	1.00	Ref.
Yes	1.41	1.07–1.85	1.41	1.16–1.70
Knowing guidelines of diets				
No	1.00	Ref.	1.00	Ref.
Yes	1.12	0.95–1.32	1.20	1.06–1.35
Reading nutrient labels				
Don't know	0.82	0.69–0.99	0.77	0.67–0.90
No	1.00	Ref.	1.00	Ref.
Yes	1.58	1.32–1.89	1.21	1.08–1.35
P <sup>2)</sup>		<.0001		<.0001

1) OR, Odds ratio; CI, confidence interval

2) P value for a goodness of fit of a statistical model.

#### 4. 고찰

본 연구는 제 4기 국민건강영양조사 자료를 이용하여 우리나라 국민의 식이보충제 섭취율을 성별에 따라 비교하고 남녀 각각에서 식이보충제 섭취에 관련된 요인들을 분석하였다.

우리나라 식이보충제 유병률은 남자 29.8%, 여자 38.6%로 기존의 연구들과 마찬가지로 여자가 식이보충제를 더 많이 섭취하는 것을 알 수 있다. 그러나 연령그룹으로 나누어서 살펴보면 20세 이하의 연령그룹에서는 남자와 여자의 섭취율에 차이가 없었다. 이는 청소년기의 식품선택과 식사섭취량과 같은 식생활환경은 가족으로부터 큰 영향을 받고 있기 때문에(Story, Kaphingst et al. 2008), 다른 연령그룹과 다르게 가족 또는 부모의 영향하에 식이보충제 섭취행태가 나타나는 것으로 여겨진다.

또한 20세 이상 성인에서는 모든 연령층에서 여자가 식이보충제 섭취율이 높지만, 특히 50~64세에서 훨씬 더 여자의 식이보충제 섭취율이 높은 것을 알 수 있다. 이러한 경향은 미국 자료에서도 살펴볼 수 있는데, 미국의 2003~2006년도 국민건강영양조사 결과에 따르면 여자의 식이보충제 섭취율이 19~30세 43%, 31~50세 55%였으나 51~70세는 72%, 70세 이상 75%로 특히 50대 이후 여자들에게서 식이보충제 섭취가 확연히 높아지는 것을 알 수 있다(Bailey, Fulgoni et al. 2011).

Dickinson과 MacKay에 의하면, 이렇듯 여자의 식이보충제 섭취율이 높은 것은 남녀간에는 건강염려도에도 차이가 있으며, 또한 여자의 경우 칼슘,



비타민 D와 같이 일부 특정 영양소 요구량이 증가되기 때문에 이를 충족하기 위해 보충제를 더 많이 섭취하는 것으로 설명하였다(Dickinson and MacKay 2014). 남녀간의 이런 행태차이가 추후 연구에서는 영양소 섭취 상태나 건강지표에 다르게 작용하는지 살펴볼 필요가 있다.

기존의 연구에 의하면 식이보충제 섭취는 인구사회학적 요인과 관련이 있다. 대체적으로 교육이나 소득수준이 높을수록, 도시에 거주하거나 배우자가 있는 경우 식이보충제 섭취율이 높다고 보고되었다. 본 연구도 교육이나 소득수준은 유사하게 나왔는데, 배우자 유무 요인에서는 단독 변수로 살펴보면 남녀 모두에서 유의적이었으나, 인구사회학적 요인 모두를 넣고 다중분석을 한 경우에는 남자는 배우자 유무가 유의한 변수였으나 여자에서는 유의한 변수로 선택되지 않았다. 이는 성별에 따라 배우자 유무가 보충제 섭취에 다른 영향을 미칠 수 있음을 나타내는데, Lentjes 등의 연구에서도 유사한 결과를 확인 할 수 있다. 남편이 식이보충제를 섭취할 경우 부인이 섭취하고 있을 확률은 1.45배였으나, 부인이 식이보충제를 섭취할 경우 남편이 섭취하고 있을 확률은 3.55배로 훨씬 높았는데(Lentjes, Welch et al. 2015), 이는 배우자의 식이보충제 여부가 남녀에게 미치는 영향의 정도가 다르다는 것을 유추해볼 수 있다.

건강행동과 식행동 요인을 모두 포함한 전체 모형에서도 남녀에서 각각 다른 요인들이 의미 있는 요인들로 선정되었다. 질병력은 남녀 모두에게서 의미 있는 변수였고, 그 외에는 남자는 흡연만이 의미 있는 변수로 선정된 반면, 여자는 체중조절, 체질량지수, 주관적 건강인식이 의미 있는 변수로

선정되었다. 이 결과에 의하면 여자는 여러 건강행동 중에서 체중조절과 관련된 요인이 가장 건강염려와 관련이 있는 것으로 사료되는데, 이러한 특성은 다른 나라 연구에서도 유사하게 나타난다. 독일의 코호트 연구에서 여자에서만 체질량지수와 식이보충제 섭취가 관련이 있는 것으로 나타났고(Reinert, Rohrmann et al. 2007), 영국의 코호트 연구에서도 여자만 체질량지수와 허리둘레가 식이보충제 섭취와 다른 기본 변수를 보정하고도 유의적이었다(McNaughton, Mishra et al. 2005).

식행동 요인의 경우는 남녀에서 유사하게 영양교육을 받거나 영양성분표시를 읽는 사람일수록 식이보충제 섭취율이 높았고, 이는 식품과 건강에 대한 관심이 높을수록 보충제를 선택하는 비율이 높아지는 것으로 여겨진다. 이태리 5개 권역의 18세 이상 성인 총 10,000명을 대상으로 한 연구에서도 통밀 식품을 정기적으로 이용하는 사람이 그렇지 않은 사람에 비해서 남녀 각각 모두에서 식이보충제 섭취비율이 높았다(Giammarioli, Boniglia et al. 2013). 또한 프랑스 성인 79,786명을 대상으로 한 연구에서도 영양 권장량에 대한 지식, 유기농 식품 소비 등이 식이보충제 섭취와 관련이 있는 것으로 나타났다(Pouchieu, Andreeva et al. 2013).

## IV. 연구 2: 식이보충제 유형에 따른 섭취자의 성별 특성 연구

### 1. 서론

식이보충제 섭취는 수십 년에 걸쳐 증가해왔으며, 미국에 거주하는 성인의 1/2에서 2/3정도가 섭취하는 것으로 보고되었다(Dickinson and MacKay 2014). 여러 선행연구에서 식이보충제 섭취자는 여자가 많고, 교육수준과 소득이 높고, 운동을 꾸준히 하며, 흡연을 하지 않고 건강한 체중과 좋은 식생활을 영위하는 것으로 보고된바 있다. 또한 식이보충제 데이터베이스를 구축하여 식이보충제로부터 얻어지는 영양소의 함량을 추정하고 총 섭취량에 미치는 영향을 평가하기 위한 노력도 계속되었다. 이에 따라 식이보충제 데이터베이스를 통합 관리하기 위한 분류체계도 마련되어 왔다. 미국의 국민건강영양조사 1999-2000년도 자료를 이용하여 식이보충제 섭취율과 섭취자의 특성을 분석한 연구에서는 영양소의 개수와 제품명을 이용하여, 멀티비타민/멀티무기질, B복합제, 비타민 또는 무기질 제품, 멀티무기질, 칼슘과 결합된 제산제와 같이 5가지로 분류하여 제시하였다(Radimer, Bindewald et al. 2004). 2003년 건강과 식이 조사(Health and Diet Survey)에서는 식이보충제 섭취율과 부작용에 대해 멀티비타민/멀티무기질, 단일비타민/무기질, 허브 또는

식물추출물과 같은 3가지 분류를 이용하여 보고하였다(Timbo, Ross et al. 2006). 미국의 국립보건원 식이보충제관리부서(Office of Dietary supplements, ODS)에서는 식이보충제원료 데이터베이스(Dietary Supplement Ingredient Database, DSID)를 구축하는데 7가지 대분류를 이용하였으며, 이는 원료를 기반으로 하면서 식이보충제 시장을 반영하는 하위분류를 지속적으로 세분화하여 업데이트하고 있다(Saldanha, Dwyer et al. 2012, Dwyer, Saldanha et al. 2014).

건강관련 행동과 식행동에서의 남녀 차이는 지속적으로 보고되었다. 여자는 남자보다 의료서비스를 더 많이 이용하며, 건강상의 문제가 생겼을 때, 남자는 배우자에게 의존하는 반면 여자는 사회적인 네트워크를 이용하는 것으로 나타났다. 식행동에 있어서 여자는 남자보다 식습관과 건강의 관련성을 긍정적으로 평가했고 식사지침에 대해 더 잘 숙지하고 있었다(Kandrack, Grant et al. 1991, Turrell 1997). 식이보충제 섭취는 건강관련 행동으로 보여지며, 다른 건강 및 식행동과 마찬가지로 남자보다 여자에게서 그 이용이 많은 것으로 보고된바 있다(Dickinson and MacKay 2014).

식이보충제 시장의 기하급수적인 증가로 인하여 이를 반영하기 위한 제품의 분류는 원료 또는 영양소 개수를 이용하여 발전되어 왔다. 가장 흔히 사용되는 식이보충제 분류는 멀티비타민/멀티무기질로서, 멀티제품은 영양소개수를 기준으로 2개 이상 또는 3개 이상으로 다양하게 정의되어 섭취자의 특성과 만성질병과의 연관성을 밝히는데 이용되어왔으나,

멀티제품의 영향은 여전히 논란의 여지가 있다(Comerford 2013). 또한, 허브, 식물추출물과 같이 기능성성분을 포함한 제품의 이용이 증가하고 있는데, 그 동안 멀티제품과는 구별되어 연구되어 왔으며(Kelly, Kaufman et al. 2005), 멀티제품과 함께 허브, 식물추출물을 사용하는 섭취자의 특성이나 섭취율에 대한 종합적인 비교는 미비하다. 따라서 본 연구는 제 4기 국민건강영양조사 자료를 이용하여 식이보충제 분류에 따른 섭취자의 성별 특성을 비교 분석하여, 이를 반영하는 분류 방안을 모색하고자 한다.

## 2. 내용 및 방법

### 1) 분석자료

본 연구는 제 4기 국민건강영양조사(2007-2009년도)의 건강설문조사, 영양조사, 검진조사 자료를 이용하였다. 연구 1에서 식이보충제 섭취여부를 판단할 수 있는 성인 16,017명 중 섭취자로 분류된 5,607명을 대상으로 분석하였다. 이들을 대상으로 제품의 유형에 따른 섭취율과 관련 특성을 분석하였다(Figure 3).

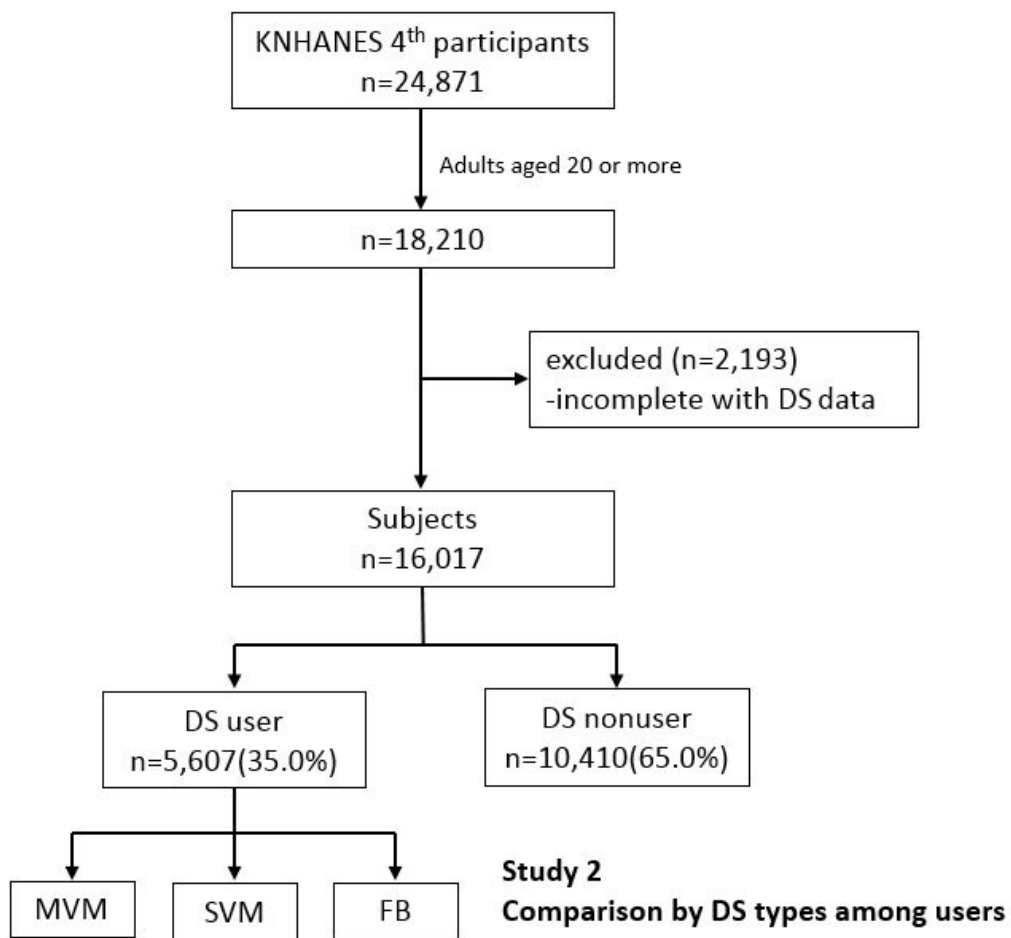


Figure 3. Flowchart of selecting subjects of study 2

Abbreviation: DS, dietary supplement; MVM, multi-vitamin/mineral;

SVM, specific-vitamin/mineral; FB, functional ingredient/botanical

## 2) 자료분석 방법

### ① 식이보충제 분류

국내 식이보충제는 2002년 『건강기능식품에 관한 법률』이 제정됨에 따라 식품의약품안전처(Ministry of Food and Drug Safety, MFDS)에서 통합 관리되고 있다. 식이보충제는 의약품과 건강기능식품으로 크게 나누어지며, 의약품은 의약품관리종합센터(Korea Pharmaceutical Information Service, KPIS), 건강기능식품은 식품의약품안전처의 건강기능식품 홈페이지([www.foodnara.go.kr](http://www.foodnara.go.kr))에서 각각의 제품에 대한 정보를 제공하고 있다.

제 4기 국민건강영양조사(2007-2009년도)에서 식이보충제를 섭취한다고 응답한 대상자는 복용중인 제품에 대해 최대 4종류까지 제조회사, 제품명, 제형, 1회 복용 분량 등을 보고하였다. Kang 등(Kang, Kim et al. 2014)은 이 자료를 토대로 식이보충제 데이터베이스를 구축하였고, 분류체계 또한 의약품관리종합센터와 식품의약품안전처의 건강기능식품 홈페이지에서 제공한 원료 정보를 기준으로 마련되었다(Table 14).

본 연구에서는 Timbo 등(2006)이 제안한 멀티비타민/멀티미네랄, 단일비타민 또는 단일미네랄, 허브&식물추출물&기타와 같이 3가지로 분류한 것을 참고로 하여 소비자의 특성을 반영할 수 있는 분류방법을 마련하였다. 멀티비타민/미네랄(Multi-vitamin/mineral, MVM)은 특정 영양소 언급이 없는 비타민과 미네랄 제품이며, 예로는 커클랜드 멀티비타민&미네랄 보충제, 뉴트리라이드 데일리 비타민 등이 있다.



특정비타민/미네랄 (Specific-vitamin/mineral, SVM)은 특정 영양소의 언급이 있는 제품이고 예로는 솔가 엽산 400 $\mu$ g, 자미에슨 비타민C 1000mg 등이 있다. 기능성원료/식물추출물(Functional ingredient/botanical, FB)은 비타민과 무기질을 제외한 제품을 의미하며, 비타민과 무기질이 포함되어 있을 수 있으나 제품의 주요 공급 영양소가 아닌 경우에 해당한다. 예로는 GNC 트리플렉스, 해피키즈홍삼, 대상 클로렐라 등이 있다(Table 15).

식품의약품안전처에서 제공하는 원료를 이용한 분류체계와 본 연구에서 사용한 분류방안의 요약은 Table 16와 같다. 식품의약품안전처의 기준에 따르면 비타민류에 해당하는 제품은 243개로 전체의 18.4%에 해당하며 출현빈도는 1,625회였고, 무기질류는 185제품으로 14%에 해당하며 출현빈도는 722회였다. 비타민과 무기질을 모두 갖고 있는 제품은 335개이며 25.4%에 해당하고 2,489회 출현하였다. 비타민과 무기질을 포함하는 모든 제품의 빈도 분포를 살펴보면 68.8%로 식이보충제 섭취자가 보고한 제품의 상당수를 비타민과 무기질이 차지함을 알 수 있다. 빈도로 보았을 때, 지방산 및 지질류(888회, 12.6%), 당 및 탄수화물류(507회, 7.2%) 순으로 높았다(Table 17). 본 연구에서 재분류한 것을 토대로 살펴보면 MVM은 2,816회 출현하였으며 40.1%를 차지하였고, SVM은 2,020회, 28.7%, FB는 2,193회 31.2%에 해당하였다(Table 18).

Table 14. Classification of dietary supplements based on their ingredients by MFDS<sup>1)</sup>

Main category	중분류	소분류
영양소	비타민류	복합비타민 제품
		단일비타민 제품
	무기질류	복합무기질 제품
		단일무기질 제품
	비타민&무기질류	비타민과 무기질 혼합 제품
	아미노산 및 단백질류	단백아미노산 제품
		단백질 제품
	지방산 및 지질류	오메가 3 지방산 함유 유지 제품
		감마리놀렌산 함유 유지 제품
		루테인 제품
		공액리놀레산 함유 유지 제품
		레시틴 제품
		스쿠알렌 제품
		식물스테롤에스테르 제품
		옥타코사놀 함유 유지 제품
		쏘팔메토열매추출물 제품
		가르시니아카보지아추출물
		알콕시글리세롤함유상어간유 제품
		매실추출물 제품
		당 및 탄수화물류
식이섬유소 제품		
알로에겔 제품		
영지버섯자실체추출물 제품		
기능성원료	기타 의약품	자양강장면질제
		종합대사성제제
		순환계용약
		기타
	기타 건강기능식품	터핀류 제품
		페놀류 제품
		발효미생물 제품
		개별인정형 건강기능식품
		기타

1) Ministry of Food and Drug Safety

Table 15. Categorization of dietary supplement based on its claim<sup>1)</sup>

Main category	Description	Sub category	Examples
멀티비타민 /미네랄 (Multi- vitamin/mineral, MVM)	product named general vitamin or mineral without referring to a specific one	multivitamin- multimineral, multivitamin, multimineral	Kirkland adult multivitamin&miner al supplement, Mineral-Mineplex, Nutralite daily vitamin
특정비타민 /미네랄 (Specific- vitamin/mineral, SVM)	product named a specific vitamin or mineral	specific vitamin, specific mineral, specific vitamin and mineral, specific vitamin, mineral and others	GNC calcium plus 1000 with magnesium & vitamin D-3, Eye love vitamin A, Solgar Folic acid 400mcg, Jamieson vitamin C 1000mg
기능성원료 /식물추출물 (Functional ingredient/botan ical, FB)	product with health functional ingredient as a main source; may also contain vitamins or minerals which are not major ingredients	protein, amino acids, omega 3, gamma linoleic acid, glucosamine, red ginseng, chlorella, lutein, squalene, herbal, botanical	GNC TriFlex, Salmon oil 1000, Happy kids red ginseng, Shapeworks TM personal protein powder, Korean red ginseng, Daesang well-life chlorella new

1) Dietary supplements in a National Survey: Prevalence of Use and Reports of Adverse Events, BAGALEH B. et al., Journal of the American Dietetic Association, 2006;106:1966-1974

Table 16. Summary of classification

	MFDS <sup>1)</sup>	Reclassification based on its claim <sup>2)</sup>
Nutrient	Vitamin	Specific–vitamin/mineral (SVM)
	Mineral	
	Vitamin & Mineral	Multi–vitamin/mineral (MVM)
	Amino acid & Protein	Functional ingredient/botanical (FB)
	Fatty acid & Lipid	
Carbohydrate		
Functional ingredient	Other pharmaceutical drugs	
	Other health functional products	

1) Ministry of Food and Drug Safety

2) Dietary supplements in a National Survey: Prevalence of Use and Reports of Adverse Events, BAGALEH B. et al., Journal of the American Dietetic Association, 2006;106:1966–1974

Table 17. Distribution of dietary supplement by sub category based on their ingredients by MFDS

대분류	중분류	제품 수	%	출현 빈도	%	누적백분율 (%)
영양소	비타민류	243	18.4	1,625	23.1	23.1
	무기질 류	185	14.0	722	10.3	33.4
	비타민&무기질류	335	25.4	2,489	35.4	68.8
	아미노산 및 단백질류	9	0.7	23	0.3	69.1
	지방산 및 지질류	206	15.6	888	12.6	81.8
	당 및 탄수화물류	113	8.6	507	7.2	89.0
기능성원료	기타 의약품	89	6.8	164	2.3	91.3
	기타 건강기능식품	139	10.5	611	8.7	100.0

Table 18. Distribution of dietary supplements by main category based on its claim

	MFDS <sup>1)</sup>	Reclassification <sup>2)</sup>	빈도	%
Nutrient	Vitamin	SVM	2,020	28.7
	Mineral			
	Vitamin & Mineral	MVM	2,816	40.1
	Amino acid & Protein			
	Fatty acid & Lipid			
	Carbohydrate			
Functional ingredient	Other pharmaceutical drugs	FB	2,193	31.2
	Other health functional products			

1) Ministry of Food and Drug Safety

2) Dietary supplements in a National Survey: Prevalence of Use and Reports of Adverse Events, BAGALEH B. et al., Journal of the American Dietetic Association, 2006;106:1966-1974

## ② 인구사회학적 요인

인구사회학적 요인은 나이, 교육수준, 가구소득, 결혼을 이용하였다. 교육수준은 중졸, 고졸, 대졸이상으로 나타내었으며, 이를 제외한 나머지 요인의 이용 문항과 제시방법은 연구1과 동일하다.

## ③ 건강행태 및 식행동 요인

건강행태 요인은 식이보충제를 섭취한 동기, 주관적 건강인식, 질병력, 신체활동, 흡연, 음주, 체질량지수(BMI, kg/m<sup>2</sup>)를 이용하였고, 식행동 요인으로는 영양성분표시사용을 사용하여 분석하였다. 각 요인의 이용 문항과 제시방법은 연구1과 같다.

## ⑤ 통계분석

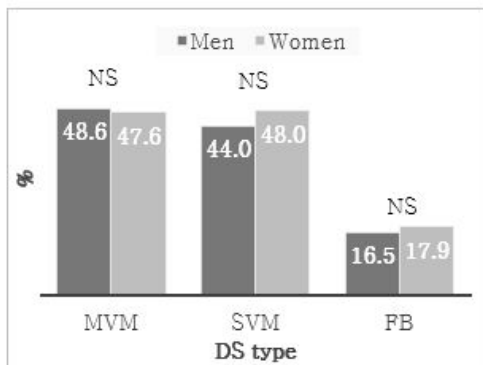
모든 통계분석은 SAS 9.4 software(Statistics Analysis System; version 9.4, SAS Institute, Cary, NC, USA.)를 이용하여 분석하였다. 분류에 따른 식이보충제 섭취율은 연령과 성별에 따라 chi-square test를 이용하여 검정하였다. 또한 인구사회학적 요인 또한 분류와 성별에 따라 chi-square test를 이용하였다. 건강행태 및 식행동 요인은 나이, 교육수준, 가구소득, 결혼을 보정하여 분류에 따른 성별 특성을 다변량 로지스틱 회귀분석(multivariate logistic regression)을 통하여 검정하였다. 모든 검정은  $\alpha < 0.05$ 를 통계적 유의수준으로 간주하였다.

### 3. 결과

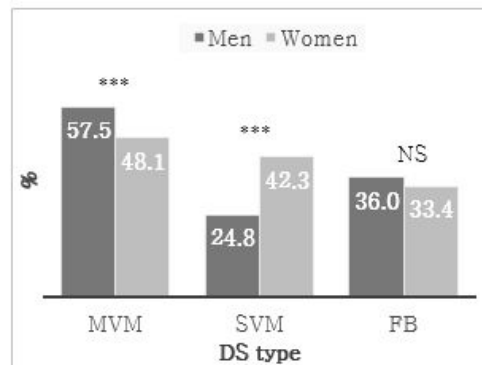
#### 1) 제품 유형에 따른 연령과 성별 식이보충제 섭취율

전체 대상자 16,017명 중 식이보충제를 섭취한 5,607명을 대상으로 제품 유형에 따른 연령과 성별 식이보충제 섭취율을 살펴보았다(Figure 4). 20-29세 연령그룹에서는 제품의 유형에 따른 유의적인 성별차이가 나타나지 않았고, 20세 미만 역시 마찬가지였다(data not shown). 30세 이상의 그룹에서는 제품의 유형에 따라 유의적인 성별 차이가 존재했는데, 30-49세의 MVM 섭취율은 남자가 57.5% 여자가 48.1%로 유의적인 성별 차이가 있었고( $p=0.0007$ ), SVM의 남자 섭취율은 24.8% 여자는 42.3%로 유의적인 성별 차이가 있었다( $p<.0001$ ). 50-64세는 남자는 50.0%, 여자는 46.6%로 MVM을 섭취하고 있었으며 이는 유의적인 성별 차이가 존재했다( $p=0.0034$ ). 또한 SMV의 섭취율은 남자는 26.4%, 여자는 33.2%로 유의적인 차이가 있었으며( $p=0.0246$ ), FB는 남자는 43.5%, 여자는 54.4%로 유일하게 성별 차이가 존재했다( $p=0.0007$ ). 65세 이상에서는 MVM의 섭취율에만 유의적인 차이가 있었으며, 남자는 51.5%, 여자는 41.9%로 남자의 섭취율이 높았다( $p=0.0078$ ). 분류에 따른 성별 차이가 존재하는 연령은 30세 이상이었으며, MVM의 섭취는 남자에서, SVM의 섭취는 여자에서 높았다. FB의 섭취에 있어서 성별 차이가 존재한 연령은 50-64세뿐이었다.

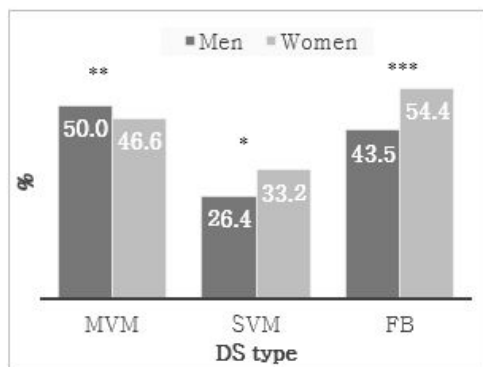




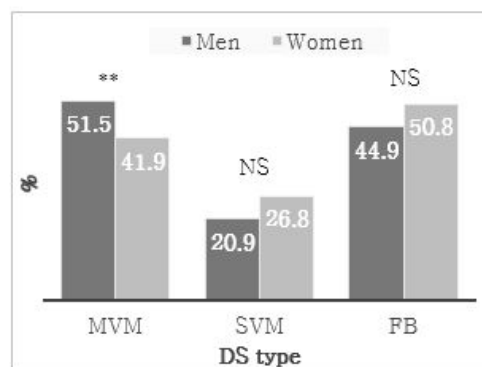
(a) 20-29YR



(b) 30-49YR



(c) 50-64YR



(d) 65YR

Figure 4. Distribution of DS type by gender

P by chi-square test, \*0.5, \*\*0.01, \*\*\*0.001

Abbreviation; DS, dietary supplement; MVM, multi-vitamin/mineral; SVM, specific-vitamin/mineral; FB, functional ingredient/botanical

## 2) 제품 유형에 따른 인구사회학적 요인

MVM 을 섭취자의 인구사회학적 특성은 Table 19 와 같다. 식이보충제 섭취자중 1,819 명(47.3%)이 섭취하고 있었으며, 그 중 남자는 641 명(53.0%), 여자는 1,178 명(44.7%)으로 유의적인 성별 차이가 나타났다( $p<.0001$ ). 연령은 30 세 이상에서 모두 성별에 따른 유의적인 차이가 존재했으며, 섭취가 가장 높은 연령은 30-49 세였다(남자 57.5%, 여자 48.1%). 교육수준은 중졸이하와 고졸 그룹에서 남녀 차이가 존재했고, 섭취가 가장 높은 교육수준은 남자는 고졸(54.8%), 여자는 대졸(51.4%) 그룹이었다. 가구소득은 가장 낮은 1 사분위와 3 사분위 그룹에서 유의적인 성별 차이가 존재했다. 섭취율이 가장 높은 그룹은 남자는 3 사분위(57.3%), 여자는 4 사분위(48.0%)였다. 결혼은 배우자가 있는 그룹에서만 성별 차이가 나타났고( $p<.0001$ ), 남자는 배우자가 있는 경우 섭취율이 53.4%로 반대의 경우보다 높았고, 여자는 반대로 배우자가 없는 경우가 46.0%로 반대의 경우보다 높았다. 또한, 각 요인의 모든 수준에서 여자보다 남자의 MVM 의 섭취율이 높았다.

SVM 을 섭취하는 대상자의 인구사회학적 특성은 Table 20 과 같다. 식이보충제 섭취자중 1,296 명(33.7%)가 섭취하고 있었으며, 남자는 315 명(26.1%), 여자는 981 명(37.2%)으로 유의적인 성별 차이가 존재했다( $p<.0001$ ). 30-49 세와 50-64 세 연령그룹에서 유의적인 성별 차이가 나타났는데, 30-49 세의 남자는 24.8%, 여자는 42.3%로 여자의 섭취율이 유의적으로 높았다( $p<.0001$ ). 50-64 세는 남자는 26.4%,

여자는 33.2%로 여자의 섭취율이 남자보다 유의적으로 높았다( $p=0.0246$ ). SVM 의 섭취율이 가장 높은 연령은 남녀 모두 20-29 세로 나타났다. 교육수준은 모든 수준에서 남녀의 유의적인 섭취율 차이가 존재했고, 남녀에서 각각 섭취율이 가장 높은 교육수준은 고졸이었다. 가구소득은 1 사분위를 제외한 모든 수준에서 남녀 차이가 유의적으로 존재했고, SVM 을 가장 많이 소비하는 그룹은 남녀 모두 4 사분위수였다. 결혼은 배우자가 있는 경우에 남녀 차이가 존재했고( $p<.0001$ ), 남자는 24.4%, 여자는 38.7%로 여자가 더 많이 섭취하고 있었다. MVM 과는 반대로 SVM 의 소비는 각 요인의 모든 수준에서 여자가 남자보다 높았다.

FB 섭취자의 인구사회학적 특성은 Table 21 과 같다. FB 는 1,426 명(37.1%)가 섭취하고 있었고, 남자는 417 명(34.5%), 여자는 1,009 명(38.3%)으로 유의적으로 여자가 많이 섭취하고 있었다( $p=0.0235$ ). 50-64 세에서만 유의적인 성별 차이가 존재했고( $p=0.0007$ ), 남녀 모두 50-64 세가 FB 를 가장 많이 섭취하는 연령이었다(남자 39.5%, 여자 50.5%). 교육수준은 중졸이하와 대졸이상에서만 남녀 차이가 존재했는데, 중졸이하에서는 남자가 37.8%, 여자가 46.4%로 여자가 유의적으로 많이 섭취하고 있었다( $p=0.0084$ ). 대졸이상에서는 남자는 37.0%, 여자는 30.9%로 유의적으로 남자가 많이 섭취하고 있었다( $p=0.036$ ). 가구소득의 경우 1 사분위수에서만 유의적인 성별 차이가 존재했으며( $p=0.0009$ ), 남자는 30.7%, 여자는 44.8%로 여자의 섭취율이 높았다. 결혼은 배우자가 없는 경우에만 성별 차이가

존재했고( $p < .0001$ ), 남자는 20.5%, 여자는 39.3%로 여자의 섭취율이 유의적으로 높았다.

Table 19. General characteristics by gender among MVM users

	MVM			P <sup>1)</sup>
	All	Men	Women	
	n (%)	n (%)	n (%)	
Supplement user	1,819 (47.3)	641 (53.0)	1,178 (44.7)	<.0001
Age distribution				
20–29yr	170 (47.9)	53 (48.6)	117 (47.6)	0.8533
30–49yr	801 (50.7)	257 (57.5)	544 (48.1)	0.0007
50–64yr	476 (43.6)	176 (50.0)	300 (40.6)	0.0034
65yr	372 (45.4)	155 (51.5)	217 (41.9)	0.0078
Education <sup>2)</sup>				
Junior high school or less	551 (42.6)	153 (50.3)	398 (40.2)	0.0019
High school	595 (48.1)	204 (54.8)	391 (45.3)	0.002
College or more	574 (52.3)	232 (53.7)	342 (51.4)	0.4458
Household income <sup>3)</sup>				
Q1 (lowest)	282 (44.1)	100 (53.8)	182 (40.2)	0.0017
Q2	355 (45.3)	119 (49.4)	236 (43.5)	0.1247
Q3	491 (48.4)	180 (57.3)	311 (44.4)	0.0001
Q4 (highest)	648 (49.1)	228 (51.4)	420 (48.0)	0.2499
Marital status <sup>4)</sup>				
Married	1,392 (47.5)	534 (53.4)	858 (44.5)	<.0001
Others <sup>5)</sup>	396 (46.9)	86 (50.3)	310 (46.0)	0.3144

1) P by chi-square test

2) No. of missing=217.

3) No. of missing=440.

4) No. of missing=383.

5) Others includes single, widowed, separate and divorced.

Table 20. General characteristics by gender among SVM users

	SVM			P <sup>1)</sup>
	All	Men	Women	
	n (%)	n (%)	n (%)	
Supplement user	1,296 (33.7)	315 (26.1)	981 (37.2)	<.0001
Age distribution				
20–29yr	166 (46.8)	48 (44.0)	118 (48.0)	0.4935
30–49yr	590 (37.4)	111 (24.8)	479 (42.3)	<.0001
50–64yr	338 (31.0)	93 (26.4)	245 (33.2)	0.0246
65yr	202 (24.7)	63 (20.9)	139 (26.8)	0.0588
Education <sup>2)</sup>				
Junior high school or less	347 (26.8)	61 (20.1)	286 (28.9)	0.0023
High school	479 (38.8)	108 (29.0)	371 (42.9)	<.0001
College or more	395 (36.0)	118 (27.3)	277 (41.6)	<.0001
Household income <sup>3)</sup>				
Q1 (lowest)	169 (26.5)	42 (22.6)	127 (28.0)	0.1556
Q2	259 (33.0)	58 (24.1)	201 (37.0)	0.0004
Q3	355 (35.0)	75 (23.9)	280 (39.9)	<.0001
Q4 (highest)	482 (36.5)	133 (30.0)	349 (39.9)	0.0004
Marital status <sup>4)</sup>				
Married	990 (33.8)	244 (24.4)	746 (38.7)	<.0001
Others <sup>5)</sup>	285 (33.7)	64 (37.4)	221 (32.8)	0.252

1) P by chi-square test

2) No. of missing=217.

3) No. of missing=440.

4) No. of missing=383.

5) Others includes single, widowed, separate and divorced.

Table 21. General characteristics by gender among FB users

	FB			P <sup>1)</sup>
	All	Men	Women	
	n (%)	n (%)	n (%)	
Supplement user	1,426 (37.1)	417 (34.5)	1,009 (38.3)	0.0235
Age distribution				
20–29yr	57 (16.1)	15 (13.8)	42 (17.1)	0.4331
30–49yr	512 (32.4)	145 (32.4)	367 (32.4)	0.9945
50–64yr	512 (46.9)	139 (39.5)	373 (50.5)	0.0007
65yr	345 (42.1)	118 (39.2)	227 (43.8)	0.1967
Education <sup>2)</sup>				
Junior high school or less	574 (44.4)	115 (37.8)	459 (46.4)	0.0084
High school	421 (34.1)	117 (31.5)	304 (35.2)	0.2039
College or more	366 (33.3)	160 (37.0)	206 (30.9)	0.036
Household income <sup>3)</sup>				
Q1 (lowest)	260 (40.7)	57 (30.7)	203 (44.8)	0.0009
Q2	294 (37.5)	92 (38.2)	202 (37.2)	0.795
Q3	348 (34.3)	104 (33.1)	244 (34.8)	0.6008
Q4 (highest)	494 (37.5)	157 (35.4)	337 (38.5)	0.2634
Marital status <sup>4)</sup>				
Married	1,109 (37.9)	373 (37.3)	736 (38.2)	0.6512
Others <sup>5)</sup>	300 (35.5)	35 (20.5)	265 (39.3)	<.0001

1) P by chi-square test

2) No. of missing=217.

3) No. of missing=440.

4) No. of missing=383.

5) Others includes single, widowed, separate and divorced.

### 3) 제품 유형에 따른 건강행태 및 식행동 요인

MVM 섭취와 관련된 건강행태 및 식행동 요인은 Table 22 에 제시하였다. MVM 섭취자 전체를 살펴보았을 때, 주관적 건강인식이 좋은 그룹을 기준으로 보통인 그룹의 MVM 섭취자는 0.80 배 적었고, 흡연을 하지 않는 그룹을 기준으로 흡연을 하는 경우 MVM 섭취자가 1.42 배 많았다. 또한 음주를 하지 않는 그룹을 기준으로 음주를 하는 경우 MVM 섭취자가 1.18 배 많았다. 성별로 나누어 살펴 보았을 때, 남자는 오직 체질량지수만 유의적인 요인으로 나타났는데, 정상범주를 기준으로 과체중인 경우 MVM 섭취자가 0.75 배 적었다. 여자의 경우 주관적 건강인식이 좋은 그룹을 기준으로 하였을 때, 보통인 그룹이 MVM 섭취자가 0.82 배로 적게 나타났다. 흡연의 경우, 비흡연자를 기준으로 흡연자 중 MVM 을 섭취하는 대상자가 1.71 배 많았다.

SVM 섭취와 관련된 건강행태 및 식행동 요인은 Table 23 과 같다. SVM 섭취자 전체를 살펴보면 SVM 을 섭취하는 동기가 가족의 권유인 경우를 기준으로 자신의 의지로 섭취하는 경우가 1.30 배 많았고, 전문가 또는 대중매체를 통한 동기부여인 경우가 2.37 배 많았다. 또한 흡연의 경우 비흡연자를 기준으로 흡연자인 경우 SVM 섭취자가 0.54 배 적었다. 음주는 하지 않는 그룹을 기준으로 한다고 응답한 경우 SVM 을 섭취하는 경우가 0.83 배 적었다. 이를 남녀로 나누어 살펴보았을 때, 남자는 비흡연자를 기준으로 흡연하는 경우 0.72 배 SVM 을 섭취하는 경우가 적었고, 체질량지수 정상을 기준으로 과체중인 경우 1.44 배 SVM 섭취자가



적었다. 여자의 경우 가족의 권유로 섭취하는 것을 기준으로 하였을 때, 전문가 또는 대중매체를 통한 동기부여를 받았을 경우 SVM 을 섭취하는 경우가 2.53 배 많게 나타났다.

FB 는 Table 24 에 제시하였는데, 전체의 경우 가족의 권유로 섭취하는 그룹을 기준으로 전문가 또는 대중매체를 통한 동기부여를 받은 경우 FB 섭취자가 0.19 배로 적었다. 또한 질병력이 없는 경우를 기준으로 과거에 질병을 갖고 있었던 경우 FB 섭취자가 1.20 배로 많게 나타났다. 남자는 가족의 권유로 섭취하는 경우를 기준으로 자신의 의지로 섭취하는 경우 FB 섭취자는 0.62 배로 적었고, 전문가 또는 대중매체의 영향을 받은 경우 FB 섭취자는 0.32 배로 적게 나타났다. 또한 체질량지수 정상범주를 기준으로 저체중인 경우 FB 를 섭취하는 경우가 2.11 배로 많게 나타났다. 여자의 경우 식이보충제 섭취 동기만이 의미 있는 요인이었는데, 가족의 권유로 섭취하는 경우를 기준으로 전문가 또는 대중매체를 통한 경우 FB 를 섭취하는 경우가 0.17 배로 적게 나타났다.

Table 22. Factors related to take DS by gender among MVM users

	MVM		
	Total OR (95%CI)	Men OR (95%CI)	Women OR (95%CI)
Motivation for DS			
Family recommendation	1.00	1.00	1.00
Own will	0.99 (0.86–1.15)	1.17 (0.89–1.53)	0.99 (0.83–1.18)
Others	0.76 (0.57–1.00)	1.05 (0.54–2.03)	0.75 (0.55–1.03)
Self-assessed health			
Good	1.00	1.00	1.00
Moderate	0.80 (0.68–0.93)	0.80 (0.61–1.05)	0.82 (0.68–0.99)
Poor	0.93 (0.78–1.12)	1.04 (0.74–1.46)	0.93 (0.76–1.16)
Disease history			
No	1.00	1.00	1.00
Yes in past	1.02 (0.86–1.22)	0.97 (0.71–1.33)	1.07 (0.87–1.31)
Yes in current	0.88 (0.73–1.06)	0.80 (0.58–1.12)	0.95 (0.75–1.19)
Walking			
No	1.00	1.00	1.00
Yes	1.10 (0.96–1.26)	1.07 (0.84–1.36)	1.09 (0.93–1.28)
Smoking			
No	1.00	1.00	1.00
Yes	1.42 (1.17–1.73)	1.06 (0.82–1.38)	1.71 (1.12–2.60)
Drinking			
No	1.00	1.00	1.00
Yes	1.18 (1.03–1.36)	1.12 (0.86–1.47)	1.09 (0.92–1.30)
Reading nutrient label			
Don't know	1.00	1.00	1.00
No	1.08 (0.87–1.35)	0.94 (0.65–1.36)	1.17 (0.89–1.55)
Yes	1.12 (0.87–1.45)	0.97 (0.60–1.56)	1.33 (0.98–1.82)
BMI			
Underweight	1.24 (0.89–1.73)	1.01 (0.60–1.42)	1.27 (0.87–1.86)
Normal	1.00	1.00	1.00
Overweight	0.94 (0.82–1.08)	0.75 (0.58–0.98)	0.99 (0.83–1.17)

All models are adjusted with age, education, household income and marital status.

1) Others includes clinician' s recommendations and public media

Table 23. Factors related to take DS by gender among SVM users

	SVM		
	Total OR (95%CI)	Men OR (95%CI)	Women OR (95%CI)
Motivation for DS			
Family recommendation	1.00	1.00	1.00
Own will	1.30 (1.11–1.51)	1.17 (0.86–1.58)	1.20 (0.99–1.44)
Others	2.37 (1.79–3.13)	0.74 (0.32–1.72)	2.53 (1.84–3.47)
Self-assessed health			
Good	1.00	1.00	1.00
Moderate	0.94 (0.80–1.10)	0.82 (0.60–1.12)	0.93 (0.77–1.13)
Poor	0.89 (0.73–1.08)	0.86 (0.58–1.28)	0.83 (0.66–1.04)
Disease history			
No	1.00	1.00	1.00
Yes in past	0.94 (0.79–1.13)	0.93 (0.65–1.32)	0.92 (0.74–1.14)
Yes in current	1.10 (0.90–1.33)	1.05 (0.72–1.54)	1.06 (0.84–1.35)
Walking			
No	1.00	1.00	1.00
Yes	1.04 (0.90–1.19)	1.02 (0.77–1.35)	1.07 (0.90–1.27)
Smoking			
No	1.00	1.00	1.00
Yes	0.54 (0.43–0.68)	0.72 (0.53–0.98)	0.78 (0.49–1.23)
Drinking			
No	1.00	1.00	1.00
Yes	0.83 (0.71–0.95)	0.88 (0.65–1.20)	0.99 (0.83–1.18)
Reading nutrient label			
Don't know	1.00	1.00	1.00
No	1.06 (0.83–1.35)	1.27 (0.81–1.99)	0.98 (0.73–1.32)
Yes	1.26 (0.96–1.66)	1.50 (0.86–2.62)	1.00 (0.72–1.39)
BMI			
Underweight	0.93 (0.66–1.32)	0.99 (0.43–2.25)	0.90 (0.61–1.33)
Normal	1.00	1.00	1.00
Overweight	0.95 (0.82–1.10)	1.44 (1.05–1.97)	0.94 (0.78–1.12)

All models are adjusted with age, education, household income and marital status.

1) Others includes clinician' s recommendations and public media

Table 24. Factors related to take DS by gender among FB users

	FB		
	Total OR (95%CI)	Men OR (95%CI)	Women OR (95%CI)
Motivation for DS			
Family recommendation	1.00	1.00	1.00
Own will	0.90 (0.78–1.05)	0.62 (0.46–0.83)	1.04 (0.86–1.25)
Others	0.19 (0.13–0.29)	0.32 (0.14–0.73)	0.17 (0.11–0.28)
Self-assessed health			
Good	1.00	1.00	1.00
Moderate	1.08 (0.92–1.27)	1.25 (0.94–1.66)	1.01 (0.83–1.23)
Poor	1.00 (0.83–1.21)	0.88 (0.61–1.26)	1.04 (0.83–1.29)
Disease history			
No	1.00	1.00	1.00
Yes in past	1.20 (1.00–1.42)	1.14 (0.82–1.59)	1.21 (0.97–1.52)
Yes in current	1.17 (0.96–1.42)	1.27 (0.90–1.81)	1.11 (0.88–1.42)
Walking			
No	1.00	1.00	1.00
Yes	0.97 (0.85–1.12)	0.94 (0.73–1.22)	1.00 (0.84–1.18)
Smoking			
No	1.00	1.00	1.00
Yes	0.89 (0.72–1.10)	1.09 (0.83–1.43)	0.63 (0.39–1.01)
Drinking			
No	1.00	1.00	1.00
Yes	0.95 (0.82–1.10)	1.02 (0.77–1.35)	0.96 (0.80–1.15)
Reading nutrient label			
Don't know	1.00	1.00	1.00
No	0.99 (0.80–1.23)	1.04 (0.71–1.52)	0.96 (0.73–1.26)
Yes	0.95 (0.73–1.23)	0.90 (0.54–1.49)	0.93 (0.68–1.28)
BMI			
Underweight	0.93 (0.65–1.34)	2.11 (1.02–4.36)	0.77 (0.50–1.18)
Normal	1.00	1.00	1.00
Overweight	1.14 (0.98–1.32)	1.13 (0.85–1.50)	1.16 (0.97–1.38)

All models are adjusted with age, education, household income and marital status.

- 1) Others includes clinician' s recommendations and public media

#### 4) 제품 유형에 따른 식이보충제 섭취 관련 요인 성별 비교

MVM 섭취와 관련된 요인 성별 비교 결과는 Table 25 와 같다. MVM 을 섭취하는 남자는 3 영역인 인구사회학적 요인, 건강행태 요인, 식행동 요인에 대해서 어떠한 유의적인 연관성이 나타나지 않았다. 여자는 흡연자인 경우 비흡연자보다 섭취자가 1.64 배 많았고, 자기주관적 건강을 보통이라고 평가하는 경우, 좋다고 평가하는 경우보다 섭취자가 0.82 배 적었다. 모든 변수에 대한 모형의 적합도는 남자는 0.7832 로 유의적이지 않았으나 여자는 0.0009 로 유의적인 수준으로 검정되었다.

SVM 섭취와 관련된 요인 성별 비교 결과는 Table 26 과 같다. 남자는 교육수준과 외식빈도가 유의적인 연관성이 있는 것으로 나타났다. 남자는 초졸이하를 기준으로 중졸인 경우 SVM 섭취자가 2.07 배 많았고, 외식을 하루에 2 번이상하는 경우를 기준으로 하루에 1 번 하거나, 1 달에 3 번 미만으로 하는 경우 SVM 섭취자가 각각 0.60 배, 0.52 배 적었다. 여자는 20-29 세를 기준으로 50-64 세, 65 세 이상 그룹에서 SVM 섭취자가 각각 0.54 배, 0.47 배 적게 나타났다. 남녀 모두 모형의 적합도는 유의적인 것으로 나타났다.

FB 섭취와 관련된 요인 성별 비교 결과는 Table 27 과 같다. 남자는 20-29 세 그룹을 기준으로 50-64 세 그룹에서 FB 섭취자는 4.25 배, 65 세 이상에서는 4.41 배 많게 나타났고, 여자는 20-29 세 그룹을 기준으로 50-64 세 그룹에서 FB 섭취자가 4.56 배, 65 세 이상 그룹에서는 3.33 배 많게 나타났다. 남자는 초졸이하를 기준으로 중졸이하인 경우 FB

섭취자가 0.50 배 적었고, 소득수준에 있어서는 1 사분위수를 기준으로 2 사분위수인 경우 1.64 배 많은 섭취자가 있었고, 4 사분위수인 경우 1.65 배로 많은 섭취자가 있었다. 여자는 연령그룹 외에는 다른 요인과의 유의적인 관련성은 나타나지 않았다.

Table 25. Odds ratios and 95% confidence intervals from multivariate logistic regression analysis of general characteristics, health and eating behavior associated with dietary supplement use by gender among MVM users

	Men		Women	
	OR	95%CI	OR	95%CI
Age				
20–29	1.00	Ref.	1.00	Ref.
30–49	1.33	0.75–2.36	1.19	0.86–1.66
50–64	0.96	0.51–1.79	1.03	0.71–1.51
65+	1.03	0.52–2.05	1.37	0.87–2.16
Spouse				
No	1.00	Ref.	1.00	Ref.
Yes	1.14	0.71–1.81	0.85	0.68–1.08
Education level				
Elementary or less	1.00	Ref.	1.00	Ref.
Junior–high school	1.07	0.66–1.76	0.98	0.71–1.36
High school	1.18	0.75–1.87	1.01	0.74–1.37
College ore more	1.10	0.68–1.79	1.24	0.88–1.74
Household income				
Q1 (lowest)	1.00	Ref.	1.00	Ref.
Q2	0.81	0.53–1.25	1.07	0.81–1.41
Q3	1.03	0.66–1.61	1.09	0.82–1.46
Q4 (highest)	0.83	0.53–1.30	1.19	0.89–1.58
Residential area				
Rural	1.00	Ref.	1.00	Ref.
Urban	0.97	0.71–1.33	1.13	0.91–1.40
Drinking				
No	1.00	Ref.	1.00	Ref.
Yes	1.12	0.85–1.48	1.05	0.88–1.26

Table 25. (Continued)

	Men		Women	
	OR	95%CI	OR	95%CI
Smoking				
No	1.00	Ref.	1.00	Ref.
Yes	1.02	0.78–1.33	1.64	1.06–2.53
Walking				
No	1.00	Ref.	1.00	Ref.
Yes	1.06	0.82–1.37	1.09	0.92–1.28
Weight control				
No	1.00	Ref.	1.00	Ref.
Yes	0.91	0.70–1.18	1.17	0.98–1.39
BMI				
Underweight	1.11	0.54–2.29	1.31	0.89–1.94
Normal	1.00	Ref.	1.00	Ref.
Overweight	1.26	0.74–2.14	0.97	0.81–1.16
Self-assessed health				
Good	1.00	Ref.	1.00	Ref.
Moderate	1.00	0.74–1.35	0.82	0.68–0.99
Poor	0.84	0.56–1.24	0.93	0.74–1.17
Disease history				
No	1.00	Ref.	1.00	Ref.
Yes in past	0.95	0.69–1.31	1.09	0.88–1.35
Yes in current	0.86	0.60–1.22	0.98	0.77–1.25
Stress				
a lot of	1.00	Ref.	1.00	Ref.
mild	1.00	0.74–1.35	0.89	0.74–1.08
almost no stress	0.84	0.56–1.24	0.99	0.76–1.29
Skipping meals				
No skipping	1.00	Ref.	1.00	Ref.
Once for 2 days	0.95	0.65–1.40	1.09	0.86–1.39
At least 1 meal a day	1.22	0.78–1.91	1.00	0.78–1.27



Table 25. (Continued)

	Men		Women	
	OR	95%CI	OR	95%CI
Eating out				
More than 2 times a day	1.00	Ref.	1.00	Ref.
Once a day	1.39	0.88–2.17	0.64	0.39–1.04
Less than 3 times a month	1.26	0.74–2.14	0.55	0.33–0.91
Meal with family				
No	1.00	Ref.	1.00	Ref.
Yes	1.02	0.71–1.45	1.21	0.96–1.53
Nutrition education				
No	1.00	Ref.	1.00	Ref.
Yes	0.87	0.52–1.45	0.87	0.63–1.20
Knowing guidelines of diets				
No	1.00	Ref.	1.00	Ref.
Yes	1.11	0.80–1.54	0.89	0.73–1.09
Reading nutrient labels				
Don't know	1.08	0.74–1.59	0.89	0.67–1.19
No	1.00	Ref.	1.00	Ref.
Yes	0.99	0.70–1.41	1.15	0.95–1.40
p <sup>2)</sup>	0.7832		0.0009	

1) The model for taking dietary supplements by gender was tested with all general characteristic by multivariate logistic regression. (OR, Odds ratio; CI, confidence interval)

2) P value for a goodness of fit of a statistical model.

Table 26. Odds ratios and 95% confidence intervals from multivariate logistic regression analysis of general characteristics, health and eating behavior associated with dietary supplement use by gender among SVM users

	Men		Women	
	OR	95%CI	OR	95%CI
Age				
20–29	1.00	Ref.	1.00	Ref.
30–49	0.43	0.23–0.79	0.72	0.52–1.00
50–64	0.58	0.29–1.15	0.54	0.37–0.79
65+	0.51	0.24–1.08	0.47	0.29–0.75
Spouse				
No	1.00	Ref.	1.00	Ref.
Yes	0.71	0.42–1.20	1.26	0.99–1.61
Education level				
Elementary or less	1.00	Ref.	1.00	Ref.
Junior–high school	2.07	1.11–3.83	1.05	0.75–1.48
High school	1.94	1.09–3.47	1.38	1.00–1.89
College or more	1.80	0.98–3.32	1.25	0.87–1.79
Household income				
Q1 (lowest)	1.00	Ref.	1.00	Ref.
Q2	0.86	0.51–1.45	1.14	0.84–1.53
Q3	0.87	0.51–1.47	1.08	0.80–1.46
Q4 (highest)	1.04	0.62–1.75	1.02	0.75–1.38
Residential area				
Rural	1.00	Ref.	1.00	Ref.
Urban	1.04	0.72–1.50	1.07	0.86–1.34
Drinking				
No	1.00	Ref.	1.00	Ref.
Yes	0.93	0.68–1.29	0.99	0.82–1.19

Table 26. (Continued)

	Men		Women	
	OR	95%CI	OR	95%CI
Smoking				
No	1.00	Ref.	1.00	Ref.
Yes	0.79	0.57–1.09	0.79	0.49–1.26
Walking				
No	1.00	Ref.	1.00	Ref.
Yes	0.99	0.73–1.33	1.06	0.89–1.26
Weight control				
No	1.00	Ref.	1.00	Ref.
Yes	1.03	0.76–1.39	0.94	0.78–1.12
BMI				
Underweight	0.82	0.33–2.03	0.93	0.62–1.38
Normal	1.00	Ref.	1.00	Ref.
Overweight	1.44	1.03–2.01	0.93	0.77–1.12
Self-assessed health				
Good	1.00	Ref.	1.00	Ref.
Moderate	0.89	0.64–1.24	0.96	0.79–1.16
Poor	0.94	0.61–1.45	0.84	0.66–1.07
Disease history				
No	1.00	Ref.	1.00	Ref.
Yes in past	0.98	0.67–1.42	0.94	0.75–1.16
Yes in current	1.02	0.68–1.53	1.11	0.86–1.42
Stress				
a lot of	1.00	Ref.	1.00	Ref.
mild	0.83	0.58–1.19	1.09	0.90–1.33
almost no stress	1.54	0.99–2.40	1.14	0.86–1.50
Skipping meals				
No skipping	1.00	Ref.	1.00	Ref.
Once for 2 days	0.82	0.57–1.41	1.00	0.77–1.28
At least 1 meal a day	1.44	0.53–1.46	0.99	0.77–1.27

Table 26. (Continued)

	Men		Women	
	OR	95%CI	OR	95%CI
Eating out				
More than 2 times a day	1.00	Ref.	1.00	Ref.
Once a day	0.60	0.37–0.98	1.46	0.87–2.45
Less than 3 times a month	0.52	0.29–0.94	1.34	0.79–2.27
Meal with family				
No	1.00	Ref.	1.00	Ref.
Yes	1.29	0.85–1.96	0.87	0.69–1.11
Nutrition education				
No	1.00	Ref.	1.00	Ref.
Yes	1.09	0.62–1.93	0.98	0.71–1.36
Knowing guidelines of diets				
No	1.00	Ref.	1.00	Ref.
Yes	0.95	0.65–1.38	1.28	1.05–1.57
Reading nutrient labels				
Don't know	0.81	0.50–1.29	1.06	0.78–1.45
No	1.00	Ref.	1.00	Ref.
Yes	1.18	0.80–1.75	0.99	0.81–1.20
p <sup>2)</sup>		0.0003		<.0001

1) The model for taking dietary supplements by gender was tested with all general characteristic by multivariate logistic regression. (OR, Odds ratio; CI, confidence interval)

2) P value for a goodness of fit of a statistical model.

Table 27. Odds ratios and 95% confidence intervals from multivariate logistic regression analysis of general characteristics, health and eating behavior associated with dietary supplement use by gender among FB users

	Men		Women	
	OR	95%CI	OR	95%CI
Age				
20–29	1.00	Ref.	1.00	Ref.
30–49	2.96	1.42–6.18	2.29	1.53–3.43
50–64	4.25	1.94–9.30	4.56	2.93–7.11
65+	4.41	1.92–10.14	3.33	2.01–5.52
Spouse				
No	1.00	Ref.	1.00	Ref.
Yes	1.42	0.85–2.36	0.91	0.72–1.16
Education level				
Elementary or less	1.00	Ref.	1.00	Ref.
Junior–high school	0.50	0.30–0.83	1.04	0.75–1.43
High school	0.68	0.43–1.09	0.85	0.62–1.15
College or more	0.80	0.48–1.31	0.77	0.54–1.10
Household income				
Q1 (lowest)	1.00	Ref.	1.00	Ref.
Q2	1.64	1.04–2.60	0.89	0.67–1.19
Q3	1.26	0.78–2.02	0.91	0.68–1.22
Q4 (highest)	1.65	1.02–2.66	1.11	0.83–1.48
Residential area				
Rural	1.00	Ref.	1.00	Ref.
Urban	1.14	0.83–1.57	0.99	0.79–1.23
Drinking				
No	1.00	Ref.	1.00	Ref.
Yes	1.04	0.78–1.39	1.01	0.84–1.21

Table 27. (Continued)

	Men		Women	
	OR	95%CI	OR	95%CI
Smoking				
No	1.00	Ref.	1.00	Ref.
Yes	1.19	0.89–1.58	0.71	0.45–1.14
Walking				
No	1.00	Ref.	1.00	Ref.
Yes	0.87	0.66–1.13	1.03	0.87–1.22
Weight control				
No	1.00	Ref.	1.00	Ref.
Yes	1.15	0.87–1.52	1.19	0.99–1.42
BMI				
Underweight	2.08	0.98–4.43	0.74	0.48–1.16
Normal	1.00	Ref.	1.00	Ref.
Overweight	1.14	0.85–1.52	1.10	0.91–1.32
Self-assessed health				
Good	1.00	Ref.	1.00	Ref.
Moderate	1.20	0.89–1.61	1.03	0.85–1.26
Poor	0.86	0.59–1.26	1.15	0.91–1.46
Disease history				
No	1.00	Ref.	1.00	Ref.
Yes in past	1.27	0.90–1.79	1.18	0.94–1.48
Yes in current	1.31	0.91–1.90	1.12	0.87–1.44
Stress				
a lot of	1.00	Ref.	1.00	Ref.
mild	0.91	0.66–1.25	1.08	0.89–1.32
almost no stress	0.97	0.65–1.47	0.99	0.75–1.30
Skipping meals				
No skipping	1.00	Ref.	1.00	Ref.
Once for 2 days	1.35	0.90–2.02	0.97	0.76–1.26
At least 1 meal a day	0.78	0.48–1.28	0.92	0.71–1.18

Table 27. (Continued)

	Men		Women	
	OR	95%CI	OR	95%CI
Eating out				
More than 2 times a day	1.00	Ref.	1.00	Ref.
Once a day	0.88	0.55–1.43	0.75	0.45–1.26
Less than 3 times a month	1.11	0.63–1.93	0.71	0.42–1.19
Meal with family				
No	1.00	Ref.	1.00	Ref.
Yes	1.19	0.81–1.75	0.85	0.67–1.08
Nutrition education				
No	1.00	Ref.	1.00	Ref.
Yes	1.02	0.60–1.75	1.04	0.75–1.43
Knowing guidelines of diets				
No	1.00	Ref.	1.00	Ref.
Yes	0.80	0.57–1.12	1.13	0.92–1.39
Reading nutrient labels				
Don't know	0.90	0.61–1.35	1.21	0.91–1.61
No	1.00	Ref.	1.00	Ref.
Yes	1.03	0.71–1.50	1.01	0.83–1.23
p <sup>2)</sup>	<.0001		<.0001	

1) The model for taking dietary supplements by gender was tested with all general characteristic by multivariate logistic regression. (OR, Odds ratio; CI, confidence interval)

2) P value for a goodness of fit of a statistical model.

#### 4. 고찰

본 연구는 제 4 기 국민건강영양조사 자료를 이용하여 분류에 따른 식이보충제 섭취자의 특성을 성별에 따라 비교하고, 식이보충제 제품의 분류와 관련된 요인을 분석하였다.

기존의 연구에 의하면 식이보충제 섭취는 20 세 이상 모든 연령층에서 여자가 남자보다 높은 것으로 보고된바 있다(Dickinson and MacKay 2014). 본 연구에서는 식이보충제 분류에 따른 연령별 섭취율을 살펴보았는데, MVM 의 경우 전 연령에서 남자가 여자보다 섭취율이 높았으며, SVM 의 경우 여자가 남자보다 전 연령에서 섭취율이 높았다. 이렇듯 여자의 경우 SVM 의 섭취에 있어서 남자보다 섭취율이 높은 것은 여자의 경우 칼슘, 비타민 D 와 같이 특정 영양소 요구량이 증가되기 때문에 이를 충족하기 위하여 식이보충제 섭취가 많을 수 있다는 설명을 뒷받침하는 것으로 사료된다(Dickinson and MacKay 2014). 남자가 MVM 을 여자보다 많이 섭취하는 것은 어떤 요인과 관련이 있는지 추후 연구에서 살펴볼 필요가 있다.

기존의 연구에 의하면 식이보충제 섭취자는 건강한 생활습관을 가진 것으로 보고되었다. 그러나 본 연구에서는 식이보충제의 분류에 따라 생활습관이 다르게 나타났는데, MVM 의 경우 비흡연자 보다 흡연자일 경우 MVM 을 섭취할 확률이 전체에서는 1.42 배 높았고, 남자는 1.12 배이나 유의적이지 않았고 여자는 1.71 배 높게 나타났다. 또한 음주의 경우



마시지 않는다고 응답한 경우를 기준으로 마신다고 응답한 대상자가 MVM 을 섭취할 확률이 전체로는 1.18 배 높아졌으며, 남녀로 나누었을 때는 그 효과가 유의미하지 않았다. 이는 식이보충제 분류와 주로 섭취하는 섭취자의 특성에 따라 건강행태가 다를 수 있음을 나타내는데, Lieberman 등의 연구에서도 유사한 결과를 확인 할 수 있다. 대학생의 경우 1 달동안 식이보충제 구입에 \$30 이상을 지출 할 확률이 비흡연자를 기준으로 현재 흡연하는 경우 1.61 배, 과거에 흡연한 경우 1.61 배 높았다. 또한 최소 1 주일에 1 번 5 알 이상의 식이보충제를 섭취할 확률이 비흡연자를 기준으로 현재 흡연하는 경우 2.70 배 높게 보고되었다(Lieberman, Marriott et al. 2014). 이는 건강에 나쁜 영향을 미치는 요인에 대한 보상의 의미로 식이보충제를 섭취한다고 유추해볼 수 있다.

MVM 과 SVM 은 질병력 요인과는 유의적인 관련성이 나타나지 않았으나, FB 의 경우 질병이 없는 경우를 기준으로 하였을 때, 과거에 질병이 있었던 경우 FB 를 섭취할 확률이 1.20 배로 높게 나타났다. 기존 연구에서는 고혈압, 당뇨, 고콜레스테롤혈증, 천식 등과 같은 질병이 있는 경우 그렇지 않은 경우 보다 식이보충제 복용량이 유의적으로 높은 것으로 보고된바 있다(Satia-Abouta, Kristal et al. 2003). 또한 멀티비타민/멀티미네랄 제품과 허브/식물추출물을 모두 섭취하는 대상자에서 부작용이 가장 많이 나타났으며, 처방 받은 약과 함께 섭취하는 동안 부작용이 나타난 경우가 많았다(Timbo, Ross et al. 2006). 기존의 연구들을 미루어 보아, 우리나라의 경우 질병과 관련이 있는 식이보충제는 FB 이며, 질병이 있는

경우 처방 받은 약을 복용하고 있을 확률이 높을 뿐 아니라 FB 섭취자는 2 제품 이상을 섭취하는 비율이 높았기 때문에(data not shown) FB 섭취자를 대상으로 하여 부작용 및 건강지표를 살펴보는 추가적인 연구가 필요할 것으로 생각된다.

## V. 종합고찰

본 연구는 제 4 기 국민건강영양조사(2007-2009 년도) 자료를 이용하여 식이보충제 섭취율을 살펴보고, 이에 관련된 요인을 알아보려고 수행되었다. 그 결과 식이보충제 섭취 행태는 인구사회학적 요인, 건강행동 요인, 그리고 식행동 요인에 의해 영향을 받는 것을 알 수 있으며, 이러한 요인들이 남녀에 따라, 제품의 분류에 따라 다르게 나타났다.

본 연구에서 식이보충제 섭취율은 남자 29.8%, 여자 38.6%로 여자가 높게 나타났는데, 이는 기존의 선행연구와 일관되는 결과이며 남녀의 건강염려도와 특정영양소의 요구량 차이로 설명 할 수 있다(Dickinson and MacKay 2014). 기존의 연구에 의하면 식이보충제 섭취는 인구사회학적 요인과 관련이 있는 것으로 보고되어왔는데, 본 연구에서도 교육이나 가구소득이 높고, 도시에 거주하고 배우자가 있는 경우 섭취율이 높은 것으로 나타났다. 인구사회학적 요인으로 다중회귀분석을 한 경우 남자에서는 배우자 유무가 유의한 요인이었으나, 여자에게는 그렇지 않았다. 이는 Lentjes 등의 연구와도 유사한 결과로서 배우자 유무가 남녀에게 미치는 영향이 다름을 시사한다. 건강행태 요인 중 남녀 차이가 있었던 것은 남자는 흡연, 여자는 체중조절, 체질량지수, 주관적 건강인식이었다. 이는 특히 여성의 경우 체중조절과 관련된 요인이 건강염려와 관련이 있는 것으로 생각되며 이러한 결과는 기존의 선행연구에서도

보고된바 있다(McNaughton, Mishra et al. 2005, Reinert, Rohrmann et al. 2007). 식행동 요인은 본 연구의 결과를 토대로 식품과 건강에 대한 관심이 높을수록 식이보충제를 섭취하는 비율이 높아지는 것으로 생각할 수 있으며, 기존의 연구의 경우 통밀 식품을 이용하는 빈도와 영양권장량에 대한 지식, 유기농 식품 소비 등과 관련이 있는 것으로 나타나(Giammarioli, Boniglia et al. 2013, Pouchieu, Andreeva et al. 2013) 일치하는 결과로 생각된다.

식이보충제 섭취의 경우 여자가 남자보다 더 많이 섭취하는데, 본 연구에서는 분류에 따라 멀티비타민/미네랄은 남자가, 특정비타민/미네랄은 여자가 많이 섭취하는 것으로 나타났다. 이는 여자가 비타민 D, 칼슘과 같은 특정 영양소의 요구량이 높아 식이보충제 섭취가 높을 것이라는 설명을 뒷받침한다(Dickinson and MacKay 2014). 식이보충제 섭취자는 건강한 생활습관을 가진 것으로 보고되어왔는데, 본 연구에서는 분류에 따라 생활습관이 다르게 나타났다. 멀티비타민/무기질의 경우 흡연자와 음주를 하는 대상자가 더 많이 섭취하는 것으로 나타났으며, 이는 대학생을 대상으로 실시된 기존 연구와도 일치하는 결과이다(Lieberman, Marriott et al. 2014). 질병과 관련이 높게 나타난 분류는 기능성원료/식물추출물로 질병이 과거에 있었던 경우가 없는 경우 보다 섭취할 확률이 1.20 배 높게 나타났다. 질병이 있는 경우 식이보충제를 섭취할 확률이 높은 것은 보고된 적 있으나, 분류의 특성을 반영하는 것은 보고된바 없다. 식이보충제 섭취와 부작용에 관한 선행연구에서 멀티제품과 허브/식물추출물을 함께

섭취하는 경우 또는 처방 받은 약과 함께 섭취하는 경우 부작용이 높은 것으로 보고된바 있다(Timbo, Ross et al. 2006). 따라서 기능성원료/식물추출물에 속하는 식이보충제를 소비하는 대상자를 대상으로 관련 요인 및 건강지표에 대한 추가적인 연구가 필요하겠다.

본 연구의 제한점은 식이보충제 섭취 여부를 지난 2 주간의 섭취를 묻는 질문만으로 판정하였으므로, 보충제 섭취 기간, 섭취량 등의 정량적인 정보를 고려하지 못했다는 것이다. 또한 식이보충제 섭취와 관련 있는 요인은 국민건강영양조사에서 조사된 항목만을 평가할 수 있었으므로 선정에 있어서 제한점이 있다. 식이보충제 섭취와 관련된 요인을 가지고 모형을 구축하였으나, 본 연구는 단면연구이므로 인과관계를 설명 할 수 없다는 제한점을 가지고 있다. 마지막으로 본 연구에서 제안한 식이보충제 분류방안은 모든 제품을 분류할 수 있는 강력한 기준이 아니라는 데 제한점이 있다.

## VI. 요약 및 결론

본 연구는 한국 성인의 성별에 따른 식이보충제 섭취 및 관련 요인을 살펴보고, 식이보충제 분류에 따른 섭취자의 특성을 비교 분석하기 위해 수행되었다.

주요 결과를 요약하면 다음과 같다.

- 1) 식이보충제 섭취율은 남자는 27.5%, 여자는 40.2%이었고, 연령그룹으로 살펴보았을 때, 모든 연령 그룹에서 여자의 섭취율이 높았다.
- 2) 식이보충제 섭취에 관련된 변수를 각각 살펴본 결과, 남녀 모두에게 공통적으로 나타난 요인은 연령, 배우자, 교육수준, 가구소득, 거주지, 흡연, 체중조절, 체질량지수, 주관적 건강인식, 질병력, 외식빈도, 영양교육경험, 식사지침인지, 영양성분표시 사용이었고, 남자에서만 결식빈도가 유의적으로 차이가 있었다.
- 3) 식이보충제 섭취 관련 요인을 모두 포함하여 모형을 구축한 결과 남자는 연령, 교육수준, 가구소득이 높고, 도시에 거주할수록, 또한 흡연이나 결식은 하지 않고, 현재 질병이 있으면서, 영양교육경험이 있고, 영양성분표시를 사용하는 등 건강한 식생활에 관심이 높을 경우 식이보충제 사용과 관련이 높았다. 여자의 경우는 기본적인 인구사회학적 요인들은 남자의 모형과 유사하였으나 특히 연령이

50~64 세이면 섭취가 높았다. 그 외 남자와 차이가 나는 것은 주관적 건강인식, 체중조절 등이 식이보충제 섭취와 유의한 관련성이 있는 요인으로 나타났다.

- 4) 식이보충제 섭취율은 분류에 따라 성별차이가 다르게 나타났는데, 멀티비타민/미네랄의 경우, 남자가 53.0%, 여자는 44.7%로 남자가 유의적으로 많이 섭취하고 있었다( $p < .0001$ ). 특정비타민/미네랄은 여자가 37.2%, 남자는 26.1%로 여자가 유의적으로 많이 섭취하고 있었다( $p < .0001$ ). 기능성원료/식물추출물은 여자가 38.3%, 남자는 34.5%로 여자가 유의적으로 많이 섭취하고 있었다( $p = 0.0235$ ).
- 5) 멀티비타민/미네랄을 섭취하는 남자는 과체중인 경우가 적었고, 여자는 주관적 건강인식이 보통이라고 평가하는 경우가 적었으며 흡연을 하는 경우가 많았다. 특정비타민/미네랄 섭취자 중, 남자는 흡연을 하는 경우가 적었고, 과체중인 경우가 많게 나타났다. 여자는 전문가 또는 대중매체를 통해 섭취하는 경우가 많게 나타났다. 기능성원료/식물추출물 섭취자는 남녀 모두 가족의 권유로 섭취하는 경우가 많았고, 남자는 저체중인 경우가 많았다.

이상의 결과를 통해, 식이보충제 섭취 행태는 인구사회학적 요인, 건강행동 요인, 그리고 식행동 요인에 따라 다르게 나타나며, 이러한 요인들이 남녀에 따라, 제품의 유형에 따라 차이가 있음을 확인하였다

본 연구는 단면연구로서 식이보충제 섭취와 요인간의 인과관계를 설명 할

수 없으며, 제안한 분류방안이 다양한 제품을 모두 반영할 수 없다는 제한점이 있다. 따라서 식이보충제의 제품 유형에 따라 섭취자의 특성과 연령이 매우 상이하므로 특정 연령층에서의 추가적인 분석이 필요하겠다. 또한 FB 유형은 다양한 종류의 제품이 혼합되어 있으므로 세부적인 분류 방법과 그에 따른 식이보충제 섭취와 관련 있는 요인에 대한 심층적인 연구가 필요할 것으로 사료된다.



## VII. 참고문헌

Bailey, R. L., V. L. Fulgoni, III, D. R. Keast and J. T. Dwyer (2011). "Dietary supplement use is associated with higher intakes of minerals from food sources." *American Journal of Clinical Nutrition* **94**(5): 1376–1381.

Bailey, R. L., V. L. Fulgoni, III, D. R. Keast and J. T. Dwyer (2012). "Examination of Vitamin Intakes among US Adults by Dietary Supplement Use." *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics* **112**(5): 657–663.

Bailey, R. L., J. J. Gahche, P. E. Miller, P. R. Thomas and J. T. Dwyer (2013). "Why US adults use dietary supplements." *JAMA Intern Med* **173**(5): 355–361.

Block, G., C. Cox, J. Madans, G. B. Schreiber, L. Licitra and N. Melia (1988). "VITAMIN SUPPLEMENT USE, BY DEMOGRAPHIC CHARACTERISTICS." *American Journal of Epidemiology* **127**(2): 297–309.

Comerford, K. B. (2013). "Recent developments in multivitamin/mineral research." *Adv Nutr* **4**(6): 644–656.

Dickinson, A. and D. MacKay (2014). "Health habits and other characteristics of dietary supplement users: a review." *Nutrition Journal* **13**.

Dwyer, J. T., L. G. Saldanha, R. A. Bailen, R. L. Bailey, R. B. Costello, J. M. Betz, F. F. Chang, J. Goshorn, K. W. Andrews, P. R. Pehrsson, J. A. Milner, V. L. Burt, J. J. Gahche, C. J. Hardy and N. J. Emenaker (2014). "A Free New Dietary Supplement Label Database for Registered Dietitian Nutritionists." *Journal of the Academy of Nutrition and*

Dietetics **114**(10): 1512–+.

Foot, J. A., S. P. Murphy, L. R. Wilkens, J. H. Hankin, B. E. Henderson and L. N. Kolonel (2003). "Factors associated with dietary supplement use among healthy adults of five ethnicities – The multiethnic cohort study." *American Journal of Epidemiology* **157**(10): 888–897.

Giammarioli, S., C. Boniglia, B. Carratu, M. Ciarrocchi, F. Chiarotti, M. Mosca and E. Sanzini (2013). "Use of food supplements and determinants of usage in a sample Italian adult population." *Public Health Nutrition* **16**(10): 1768–1781.

Kandrack, M. A., K. R. Grant and A. Segall (1991). "Gender differences in health related behaviour: some unanswered questions." *Soc Sci Med* **32**(5): 579–590.

Kang, M., D. Kim, Y. Baek, S. Moon, H. Jung, Y. Song and H. Paik (2014). "Dietary supplement use and its effect on nutrient intake in Korean adult population in the Korea National Health and Nutrition Examination Survey IV (2007–2009) data." *European journal of clinical nutrition* **68**(7): 804–810.

Kelly, J. P., D. W. Kaufman, K. Kelley, L. Rosenberg, T. E. Anderson and A. A. Mitchell (2005). "Recent trends in use of herbal and other natural products." *Arch Intern Med* **165**(3): 281–286.

Kim, S.–H., J.–H. Han and W. Kim (2010). "Health Functional Food Use and Related Variables Among the Middle–Aged in Korea." *Journal of Nutrition and Health* **43**(3): 294–303.

Lee, Y.–o. and Y. Song (2010). "Sociodemographic Characteristics, Lifestyle Factors, and Nutrient Intake by Taking Vitamin/mineral Supplements." *Journal of The Korean Society of Dietary Culture* **25**(4): 480–486.

Lentjes, M. A., A. A. Welch, R. H. Keogh, R. N. Luben and K. T. Khaw (2015). "Opposites don't attract: high spouse concordance for dietary supplement use in the European Prospective Investigation into Cancer

in Norfolk (EPIC–Norfolk) cohort study." *Public Health Nutr* **18**(6): 1060–1066.

Lieberman, H. R., B. P. Marriott, C. Williams, D. A. Judelson, E. L. Glickman, P. J. Geiselman, L. Dotson and C. R. Mahoney (2014). "Patterns of dietary supplement use among college students." *Clinical Nutrition*.

McNaughton, S. A., G. D. Mishra, A. A. Paul, C. J. Prynne and M. E. J. Wadsworth (2005). "Supplement use is associated with health status and health–related behaviors in the 1946 British birth cohort." *Journal of Nutrition* **135**(7): 1782–1789.

Miller, M. F., K. M. Bellizzi, M. Sufian, A. H. Ambts, M. S. Goldstein and R. Ballard–Bareash (2008). "Dietary supplement use in individuals living with cancer and other chronic conditions: A population–based study." *Journal of the American Dietetic Association* **108**(3): 483–494.

Ministry of Food and Drug Safety (2014). "Statistics report of Health Functional Food."

Murphy, S. P., K. K. White, S.–Y. Park and S. Sharma (2007). "Multivitamin–multimineral supplements' effect on total nutrient intake." *American Journal of Clinical Nutrition* **85**(1): 280S–284S.

Pouchieu, C., V. A. Andreeva, S. Peneau, E. Kesse–Guyot, C. Lassale, S. Hercberg and M. Touvier (2013). "Sociodemographic, lifestyle and dietary correlates of dietary supplement use in a large sample of French adults: results from the NutriNet–Sante cohort study." *British Journal of Nutrition* **110**(8): 1480–1491.

Radimer, K., B. Bindewald, J. Hughes, B. Ervin, C. Swanson and M. F. Picciano (2004). "Dietary supplement use by US adults: data from the National Health and Nutrition Examination Survey, 1999–2000." *Am J Epidemiol* **160**(4): 339–349.

Radimer, K. L., A. F. Subar and F. E. Thompson (2000). "Nonvitamin, nonmineral dietary supplements: Issues and findings from NHANES

III." *Journal of the American Dietetic Association* **100**(4): 447–454.

Reinert, A., S. Rohrmann, N. Becker and J. Linseisen (2007). "Lifestyle and diet in people using dietary supplements – A German cohort study." *European Journal of Nutrition* **46**(3): 165–173.

Saldanha, L. G., J. T. Dwyer, J. M. Holden, J. D. Ireland, K. W. Andrews, R. L. Bailey, J. J. Gahche, C. J. Hardy, A. Moller, S. M. Pilch and J. M. Roseland (2012). "A structured vocabulary for indexing dietary supplements in databases in the United States." *Journal of Food Composition and Analysis* **25**(2): 226–233.

Satia–Abouta, J., A. R. Kristal, R. E. Patterson, A. J. Littman, K. L. Stratton and E. White (2003). "Dietary supplement use and medical conditions – The VITAL study." *American Journal of Preventive Medicine* **24**(1): 43–51.

Sebastian, R. S., L. E. Cleveland, J. D. Goldman and A. J. Moshfegh (2007). "Older adults who use vitamin/mineral supplements differ from nonusers in nutrient intake adequacy and dietary attitudes." *Journal of the American Dietetic Association* **107**(8): 1322–1332.

Story, M., K. M. Kaphingst, R. Robinson–O'Brien and K. Glanz (2008). Creating healthy food and eating environments: Policy and environmental approaches. *Annual Review of Public Health*. **29**: 253–+.

Timbo, B. B., M. P. Ross, P. V. McCarthy and C.–T. J. Lin (2006). "Dietary supplements in a national survey: Prevalence of use and reports of adverse events." *Journal of the American Dietetic Association* **106**(12): 1966–1974.

Turrell, G. (1997). "Determinants of gender differences in dietary behavior." *Nutrition Research* **17**(7): 1105–1120.

Wardle, J., A. M. Haase, A. Steptoe, M. Nillapun, K. Jonwutiwes and F. Bellis (2004). "Gender differences in food choice: the contribution of health beliefs and dieting." *Annals of Behavioral Medicine* **27**(2): 107–116.

## Abstract

Comparison of factors influencing dietary supplement use by  
gender among Korean adults

Lee Yun Jeong

Department of Food and Nutrition

The Graduate School

Seoul National University

Although dietary supplement use in Korea has been rapidly increasing and women are more likely to take dietary supplement more than men, few studies was conducted for Korean population to taking dietary supplements and its related factors by gender. Also, dietary supplement database was developed using the 4<sup>th</sup> Korean National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES) but information of classifying dietary supplement are still lacking in Korea. The aim of

this study is to examine the prevalence of dietary supplement use and to identify key factors that contribute to it by gender using the 4<sup>th</sup> KNHANES data. At the same time, this study aimed to compare consumption pattern of taking dietary supplements by gender and dietary supplement types.

Subjects were divided into user and nonuser group according to answers reported that they had been using any dietary supplement more than 2 weeks on a continuous basis during the passing year. Factors related to dietary supplement use were examined across general characteristics, health behavior and eating behavior.

Prevalence of dietary supplement use was 27.5% for men and 40.2% for women. In both men and women, users were more likely to be old, higher socioeconomic status. Regarding health and eating behaviors, disease history in current, eating out, having a nutrition education were associated with supplement use. In a multivariate regression analysis for supplement use, different factors by gender were retained. Men users tended to be non-smoker and not to skip a meal. Women user were more likely to assess their health as moderate, control their weight, have normal BMI and know guidelines of diets.

When the type of dietary supplement were divided to multi-

vitamin/mineral(MVM), specific–vitamin/mineral(SVM), or functional ingredient/botanical(FB), the percent of taking MVM were 53.0% in men and it was higher than 44.7% in women. Men user of MVM were more likely to be overweight and women user of MVM were more likely to assess their health as good and smoke after adjusting with general characteristics. The percent of taking SVM were 26.1% in men and it was less than 37.2% in women. SVM users in men tended to be overweight and not to smoke and SVM users in women tended to take SVM with motivation from clinicians' recommendations or public media. The percent of taking FB were 34.5% in men and it was less than 38.3% in women. Users of FB in both men and women were more likely not to take FB with own will or recommendation from clinicians or public media. Men FB users are more likely to be underweight.

The association between demographic, health, dietary behavior factors and supplement use differ by gender. These findings can be useful for understanding the effect of supplements on health outcome or nutritional status by gender.

**Key words: dietary supplement, gender, demographic, health behavior, eating behavior, types**

**Student Number : 2013–21507**