

발 간 등 록 번 호

11-1541000-001751-01

## 최 종 보 고 서

국문과제명: 임상·역학조사를 통한 뇌 건강증진  
한국형 건강 식사패턴의 개발

영문과제명: Development of Korean dietary pattern  
for healthy brain using clinical and epidemiological  
investigation

2013년 3월 28일

농 립 수 산 식 품 부

# 최종 및 연구성과보고서

# 제 출 문

농림수산식품부 장관 귀하

이 보고서를 “임상·역학조사를 통한 뇌 건강증진 한국형 건강 식사패턴의 개발”에 대한 최종보고서로 제출합니다.

2013년 3 월 28 일

주관연구기관명 : 국민대학교

주관연구책임자 : 장 문 정

제1세부 연구기관명 : 국민대학교

연구책임자 : 장 문 정

연 구 원 : 이 현 숙

연 구 원 : 남 혜 경

제1협동 연구기관명 : 용인대학교

책임연구원 : 김 혜영A

연 구 원 : 윤 종 철

연 구 원 : 이 정 숙

제2협동 연구기관명 : 호서대학교

책임연구원 : 정 혜 경

연 구 원 : 김 미 혜

연 구 원 : 정 지 혜

김 은 지

신 지 은

## 연 구 진

연구기관명 : 국민대학교

연구책임자 : 장 문 정

연 구 원 : 이 현 숙

연 구 원 : 남 혜 경

연구기관명 : 용인대학교

책임연구원 : 김 혜 영A

연 구 원 : 윤 중 철

연 구 원 : 이 정 숙

연구기관명 : 호서대학교

책임연구원 : 정 혜 경

연 구 원 : 김 미 혜

연 구 원 : 정 지 혜

김 은 지

신 지 은

# 요 약 문

## I. 제 목 : 임상·역학조사를 통한 뇌 건강증진 한국형 건강 식사패턴의 개발

### 제 1세부: 국민대학교 장문정

#### I. 제 목: 인지기능 및 식사패턴을 반영할 수 있는 혈중 바이오 마커 분석

#### II. 연구개발의 목적 및 필요성

- 노인 인구 증가와 더불어 만성질환에 대한 관리가 더욱 중요시 되고 있으며 특히 뇌의 기질적 병변에 의해 기억력 장애를 포함한 인지 기능 감소가 주 증상인 치매에 걸릴 확률이 높아져 이에 대한 방안 마련이 시급하다
- 한식은 이미 전 세계적으로 건강한 식사로 잘 알려진 지중해식 식사에 못지않게 만성질환의 위험을 감소시킬 수 있는 속성을 지니고 있으나 이를 뒷받침할 수 있는 과학적인 근거 자료가 매우 미흡하다.
- 한식과 뇌건강과의 관련성에 대한 연구가 매우 부족한 실정이어서 노인의 인지기능정도 와 혈액 바이오마커, 식사패턴, 치매 단계와 식사섭취실태와의 관련성을 살펴보고자 하였다.
- 우리나라 인구의 수명 증가와 함께 치매 발발율도 기하급수적으로 증가하고 있어서 치매 예방을 위한 식생활 개선에 대한 연구가 매우 필요한 실정이고, 치매를 예방하는 한식 패턴에 대한 연구가 필요하다.

#### III. 연구개발 내용 및 범위

1. 1세부과제에서는 용인시 치매예방관리센터에 방문하는 노인(n=73명)을 대상으로 간이인지기능 검사, 전문의의 문진과 신경심리검사, 임상치매검사를 통해 정확하게 정상, 경도인지기능장애, 치매 단계를 판정받은 노인들의 혈중 바이오마커 및 식사섭취실태를 분석하여 인지기능과 혈중 바이오마커간의 상관관계 및 인지기능에 영향을 주는 식사패턴을 보았다.
2. 분석한 혈액 바이오마커는 다음과 같다.
  - 혈중중성지방, 총콜레스테롤, LDL콜레스테롤, 혈당, AST, ALT,  $\gamma$ -GPT
  - 엽산, 호모시스테인
  - C-Reactive protein

- n-3, n-6 지방산
- Brain derived neurotrophic factor

#### IV. 연구개발결과

1. 조사대상 노인 중 인지기능 정상군의 평균 나이는 70.9세, 경도인지기능 장애군 75.1세, 치매군 77.4세로 인지기능 손상군의 나이가 많았으며 교육정도는 정상군, 경도인지기능장애군은 평균 10년, 치매군은 평균 7.6년이었다.
2. 공복 시 혈당은 경도인지기능장애군과 치매군이 높은 경향이었고, 총 콜레스테롤과 중성지방은 인지기능 손상도에 비례하여 높아졌고, HDL-콜레스테롤은 인지기능손상도에 비례하여 낮아졌다. 혈중 염산은 정상군에 비해 경도 인지기능장애군과 치매군에서 낮았으며, 호모시스테인은 인지기능손상에 비례하여 유의하게 증가하였다( $p < 0.05$ ). 염증지표인 C reactive protein은 경도인지기능장애군과 치매군에서 높았으며 brain derived neurotrophic factor는 치매군에서 낮았다. 혈중지방산중 단일불포화지방산은 경도인지장애군과 치매군에서 낮았으며, 다불포화지방산 농도는 치매군에서 높았다.  $\omega$ -6 지방산은 정상군에서 유의하게 높았으며  $\omega$ -6/ $\omega$ -3 지방산 비율도 정상군이 경도인지기능 장애군과 치매군에 비해 높았다.
4. 혈중 총 알부민 농도와 MMSE 총점, 시간지남력, 장소지남력과 유의적인 양의 상관관계가 있었으며, 혈중 호모시스테인 농도는 MMSE 총점과 기억력, 기억력과 시간지남력과 유의적인 음의 상관관계가 있었다. 혈중 중성지방은 시공간구성능력과 음의 상관관계가 있었다. 포화지방산은 시공간능력과 음의 상관관계가 있었으며, 단일불포화지방산은 시간지남력과 음의 상관관계, 단일불포화지방산은 시간지남력과 음의 상관관계가 있었고,  $\omega$ -3 지방산은 기억력과 다불포화지방산 농도는 기억력과 유의적인 양의 상관관계가 있었다.
5. 신경심리검사 결과 중 HDL콜레스테롤은 언어유창성과 양의 상관관계를, 호모시스테인은 단어목록기억과 음의 상관관계를 C reactive protein은 길 만들기 능력과 양의 상관관계가 있었으며,  $\omega$ -6 불포화지방산은 단어목록 회상과 양의 상관관계를 나타내었고, 다불포화지방산은 단어목록기억력, 단어목록 회상력과 유의적인 양의 상관관계가 있었다.
6. 임상치매척도검사결과와 바이오마커간의 상관관계에서 보면 호모시스테인 농도는 임상치매척도 총점과 기억력 손상, 지남력 손상심각도와 유의적인 양의 상관관계를 보였으며, 다가 불포화지방산도 기억력손상심각도와 유의적인 음의 상관성이 있었다.
7. 뇌 인지에 대한 심층분석을 모두 수행한 노인들을 치매 단계에 따라 정상군, 경도인지장애, 치매군으로 나누었을 때, 치매군으로 갈수록 우울증은 증가하고, 일상수행력은 감소하는 것으로 나타났다. 식사섭취실태에서 치매노인의 경우 경도인지장애나 정상군보다 티아민, 비오틴 및 총지방산의 섭취량이 유의적으로 적었다. 한편, 식품군별 섭취량을 살펴 보았을 때 치매군이 경도인지장애군보다 해조류를 유의적으로 많이 섭취하고 있었으며,

혈중 호모시스테인은 해조류 섭취량과 양의 상관성을 보였다. 한편, 혈중 엽산은 식이섬유, 비타민 A, 비타민 C, 엽산 및 칼륨 섭취량과 양의 상관성을 보였다.

## V. 연구성과 및 성과활용 계획

1. 2012년 2편의 초록을 한국영양학회 추계학술대회에서 발표하였다. 2013년에 인지기능 저하를 예방하는 식사패턴과 치매단계에 따르는 영양섭취실태와 혈액과의 상관성 논문을 제1세부과제의 결과와 함께 또 다른 학술지에 게재할 예정이다.
2. 본 연구의 결과로 도출한 인지기능 정도를 반영하는 바이오마커를 조절할 수 있는 한식 패턴을 제시하여 한식의 영양학적 우수성을 확인하고 이를 홍보함으로써 국민의 뇌 건강에 도움이 되고 한식의 세계화에 기여할 수 있겠다.

## 제 1협동: 용인대학교 김혜영A

### I. 제 목: 인지기능손상 정도에 따른 노인의 식행동과 식사섭취 패턴 분석

### II. 연구개발의 목적 및 필요성

- 우리나라 인구의 수명 증가와 함께 치매 발발율도 기하급수적으로 증가하고 있어서 치매 예방을 위한 식생활 개선에 대한 연구가 매우 필요한 실정이고, 치매를 예방하는 한식 패턴에 대한 연구가 필요하다.
- 한식과 뇌건강과의 관련성에 대한 연구가 매우 부족한 실정이어서 노인의 인지기능정도 와 식사패턴, 치매 단계와 식사섭취실태와의 관련성을 살펴보고자 하였다.

### III. 연구개발 내용 및 범위

용인시 치매예방관리센터와 경기도 노인전문용인병원을 방문하는 노인(n=416)들을 대상으로 간이인지기능검사를 통하여 노인들의 인지기능검사와 식생활 실태와의 관련성을 조사하고, 신경정신과 전문의의 문진, 신경 심리검사, 임상치매검사를 통하여 정확한 치매 단계를 구분한 후 인지기능 손상정도에 따르는 영양섭취실태와 혈액성상과의 관련성을 분석하여 치매 예방에 도움이 되는 식품군과 영양소를 선별하고자 하였다.

### IV. 연구개발결과

1. 전체 조사대상 노인 416명의 MMSE 평균 점수는 25.54점이었고, 조사대상 노인 중 26.9%가 인지기능 저하로 판정되었다. 노인의 영양상태 점검표 (DETERMINE)에 의한 영양상태 평가 결과, 영양상태가 양호한 저위험도의 비율은 66.3%, 중위험도는 20.7%,

고위험도는 13%였고, 인지기능저하군은 정상군보다 중위험도와 고위험도에 속하는 숫자가 더 많았다.

2. 식사섭취실태에서 인지기능 저하군은 정상군보다 식이섬유의 섭취량이 유의적으로 적었다. 또한, 인지기능저하군은 정상군보다 비타민 B1과 비타민 B2를 평균필요량 미만으로 섭취하는 사람의 비율이 유의적으로 더 많았다. 식품군별 섭취량에서 인지기능 저하군은 종실류의 섭취량이 정상군보다 적었고, 음료 및 주류의 섭취량은 유의적으로 더 많았다. 식품섭취빈도 조사를 통한 식품군별 섭취횟수에서 정상군은 저하군보다 밥의 섭취횟수가 더 적었다. 한편, 국수, 감자 및 고구마류, 과일류의 섭취횟수는 정상군이 인지기능저하군보다 유의적으로 더 많았다.
3. 요인 분석과 군집 분석을 실시하여 대상자를 세 군집으로 분류하였는데, 군집 1(65.8%)은 밥 위주의 단조로운 식사를 하는 군, 군집 2(27.4%)는 육식을 좋아하는 군, 군집 3(6.7%)은 건강에 좋은 다양한 식사를 하는 군이었다. 군집 3은 군집 1과 2보다 감자류, 종실류, 채소류, 버섯류, 어패류의 섭취량이 유의적으로 더 많았고, 유제품과 과일의 경우에도 유의차는 없었으나 세 군 중 가장 많이 섭취하였고, 곡류는 반면 가장 적게 섭취하는 특성을 가지고 있었다. 인지기능 평가에 따른 정상군은 인지기능저하군보다 군집 3에 속하는 비율이 높은 경향이었다.

## V. 연구성과 및 성과활용 계획

1. 2012년 2편의 초록을 한국영양학회 추계학술대회에서 발표하였다. 2013년에 인지기능 저하를 예방하는 식사패턴에 관한 학술논문을 학술지에 게재할 예정이며, 치매단계에 따르는 영양섭취실태와 혈액과의 상관성 논문을 제1세부과제의 결과와 함께 또 다른 학술지에 게재할 예정이다.
2. 건강에 대한 관심 증가에 따라 좋은 먹을거리, 건강지향적인 식품을 선택하는 새로운 식품소비의 경향이 정착되고 있다. 이러한 추세에 본 연구의 결과로 도출한 치매 예방에 도움이 되는 한식패턴을 제시하여 한식의 영양학적 우수성을 확인하고 이를 홍보함으로써 국민의 건강을 증진하고 한식의 세계화에 기여할 수 있겠다.

### 제 2협동: 호서대학교 정혜경

#### I. 제 목: 뇌 인지기능검사와 식생활조사를 통한 뇌 건강 한국형 식사패턴에 관한 연구

#### II. 연구개발의 목적 및 필요성

- 관찰과 실험을 바탕으로 얻은 과학적인 사실에 근거하여 질병의 치료와 예방에 적용하고자하는 근거 중심의 영양학과 임상과학이 빠르게 확산되고 있는 요즘 과학적이고도 충분한 근거자료를 제시를 통해 한식의 우수성을 전 세계적으로 홍보하는 것이 필요하다.



- 한식의 우수성을 과학적으로 제시하기 위해 역학조사를 통한 인지기능과 식사패턴을 분석하고 한식의 영양학적 우수성을 나타낼 수 있는 특징적인 식사패턴을 개발한다. 또한 한식 식사패턴을 객관적으로 비교 평가하고, 기초자료를 확보함으로써 한식 우수성의 과학적 근거 제시하며 단기간 내에 현장 실용화 및 성과 파급효과가 높은 과제를 제시 한다.

### III. 연구개발 내용 및 범위

지역, 거주환경이 다양한 65세 이상 노인 약 300명을 대상으로 MMSE-K를 이용한 인지기능검사, 무력감 측정, SOBI-A, ALD, IADL 이용 수행능력을 조사하고 24 hour dietary recall method, food frequency method를 이용하여 식사섭취실태를 조사하고, 노인들의 식사패턴을 분석하였다. 식이유형 특성분석, 영양소 및 식품섭취량을 산출하고 뇌 인지기능과 관련된 식사패턴을 분류하고 뇌 건강 장수인의 식단모형, 식단개발과 영양성분을 분석하여 유형별 뇌 건강 식단 모형을 제시하였다.

### IV. 연구개발결과

1. 316명의 노인 중 76%는 인지기능이 정상군이었으며, 14%는 중등도의 인지기능손상군이었으며 8%는 경도 인지기능손상군이었으며, 2%는 심각한 인지기능손상군이었다.
2. 노인의 인지기능은 항산화영양소/비타민, 지방산, 비타민 B군/B12 와 단백질 섭취량과 상관성이 있었다.
3. 뇌 건강에 도움이 되는 한식 식사패턴은 5군으로 분류되었다. 제 1군은 항산화 영양소 및 비타민이 다량 함유된 greenish yellow 채소 및 과일군, 제 2군은 불포화지방산이 풍부한 건조과일, 종실류 및 생선류, 제 3군은 비타민 B군이 다량 함유된 통곡식류, 제 4군은 비타민 B12가 풍부한 담색/적색육류 및 콩류, 제 5군은 엽산이 풍부한 녹색 채소군이였다.
4. 뇌 건강에 도움이 되는 영양소를 함유한 식사패턴을 반영하면서 실용적이고 실생활에 적용이 가능한 식단모형과 레시피 및 함유된 영양소 함량을 제공하였다.

### V. 연구성과 및 성과활용 : 계획

1. 2012년 2편의 초록을 한국식생활문화학회 추계학술대회에 발표하였으며, 국제학술대회인 2013년 Experimental Biology meeting에 초록을 제출하였다.
2. 본 연구의 결과로 도출한 치매 예방에 도움이 되는 한식패턴, 식단모형, 레시피는 실용

적이며 과학적 근거에 기반하고 있어 뇌 건강 및 건강한 노인의 삶의 질 향상에 도움이 되며, 한국 음식의 우수성을 홍보하는 데 활용할 수 있다.

## SUMMARY

(영문요약문)

Development of Korean dietary pattern for healthy brain using clinical and epidemiological investigation

Study 1: Kookmin University, Chang, Moon-Jeong

I. **The title of this study** : Analysis of serum biomarkers and dietary pattern by damaging degree of cognitive function

### II. Purpose of this study

The aim of this study was to assess the relationship among decline of cognitive function, serum biochemical markers and dietary pattern.

### III. Methods

68 elderly subjects from Youngin demential prevention and control center were selected. Subjects were divided into 3 group, normal(N), mild cognitive impairment(MCI), and dementia group(D). Serum AST, ALT,  $\gamma$ -GPT, total protein, albumin, glucose, total cholesterol(TC), HDL-cholesterol(HDL-C), triglyceride, folate, homocystein, C reactive protein(CRP), fatty acids and brain derived neurotrophic factor(BDNF) analyzed.

### III. Results

1. Higher but non-significant serum glucose, total cholesterol, triglyceride and lower HDL-C were observed for subjects with decline cognitive function
2. Significant higher homocystein and CRP level, lower folate and BDNF levels were observed for subject with decline cognitive function(MCI and D groups).
3. Serum total albumin, HDL-C, mono unsaturated fatty acid level and  $\omega$ -6 fatty acid were positively correlated with cognitive function. Serum TC, triglyceride, saturated fatty acid and homocystein levels were negatively correlated with cognitive function.
4. The intakes of thiamin, biotin and total fatty acid were lower in MCI and D groups than those of N group. The serum homocystein level was positively correlated with the intake of sea weeds.

### V. The outcome of the study and further plan

Based on the results of this study, we are able to suggest a new line of investigation about dietary adjunctive strategies using Korean style in cognitive

function and the potential of healthy dietary habits to prevent cognitive decline diet. Furthermore we are able to use serum biomarkers associated with cognitive function to monitor and improve it.

### Study 2: Yongin University, Kim, Hye Young A

**I. The title of this study:** Dietary behavior and pattern by damaging degree of cognitive function

#### **II. Purpose of this study**

This study was performed to investigate the relationships among cognitive function, dietary pattern and dietary intake status.

#### **III. Methods**

The subjects (n=416) were recruited from the Yongin dementia prevention and control center. Cognitive function using mini mental status examination, CERAD clinical assessment and neuropsychological assessment, dietary intake and pattern were analyzed.

#### **IV. Results**

1. The low cognitive functioning group (LC) had lower consumption of dietary fiber, vitamin B1 and vitamin B2. The LC group had lower consumption of nuts and seeds and higher consumption of drinks.
2. Using factor scores of seven factors, subjects were classified into 3 clusters. Cluster 1(65.8%) was a 'simple, rice-only eating' group. Cluster 2(27.2%) was a 'meat favoring' group. Cluster 3(6.7%) was a 'healthy, diverse eating' group. Cluster 3 had significantly higher consumptions of potatoes, nuts and seeds, vegetables, mushrooms and fishes than cluster 1 & 2. Cluster 3 also had higher consumptions of milk and fruits, but lower consumption of rice than cluster 1 & 2. The higher portion of the normal cognitive functioning group (NC) was contained in Cluster 3 than LC.

#### **V. The outcome of the study and further plan**

Based on the results of this study, dietary strategies in cognitive function and the potential of healthy Korean dietary habits can be used to prevent cognitive decline. Furthermore we are able to use this results for publicize the functional excellence of the Korean diet.

### Study 3: Hose University, Jeong, Hye Kyoung

**I. Title of this study** : Development of Korean dietary pattern for healthy brain by using cognitive function test and epidemiological investigation

#### **II. The purpose of this study**

Continuous economic development brought the improvement of income and medical technology and increased standard of living. These improvements made the life expectancy longer than before. As a result, there were increased levels of burden of cognitive impairment such as dementia in elderly caused by their poor nutritional status. Especially, there is a need of systematic research regarding the relationship between cognitive impairment and Korean dietary pattern in elderly; since the augment of dementia found in elderly is critical social issue recently.

In this study, elderly group was separated into normal group and impaired cognitive function group by cognitive function score and dietary intake. Unique dietary intake pattern indicating high nutritional quality was shown in relation to their high cognitive function. The purpose of this study was to assess and obtain scientific evidence that proves Korean food's nutritional excellence and its association with cognitive function in elderly.

#### **III. Methods**

This study was derived from the elderly consisted of 316 seniors above 65 years. The study was conducted from March, 2012 to July, 2012. The examination survey was performed by the personal interview in hospitals, senior community centers, and welfare centers. The examination methods consisted of cognitive functional examination through K-MMSE, sense of belonging through SOBI-A, nutritional screening through DETERMINE, and dietary intake through FFQ and 24-hr recalls.

#### **IV. Result**

Among 316 subjects, 76 percent (n=239) was in normal cognitive function group, 14 percent (n=45) was in a marginal cognitive impairment group, 8 percent (n=26) was in mild and moderate cognitive impairment groups. However, severe cognitive impairment group was 2 percent (n=6).

Seniors' nutritional intake, food frequency intake, and cognitive function score's relevance was calculated using CAN PRO and descriptive statistics. The seniors' cognitive function was associated with phytochemical/vitamins, fatty acid, vitamin B complex/ B12, folic acid, and protein group.

Korean dietary pattern for healthy brain was divided into five different groups; similar to those below. First group contains greenish yellow vegetables and fruits full of antioxidant vitamins. Second group contains dried fruits, nuts, and fish full of unsaturated fatty acid. Third group contains whole grain full of vitamin B complex. Forth group contains white and red meat/ soy bean sauce full of vitamin B12. Fifth group contains green vegetables full of folic acid. Efficient, practical, and applicable daily dietary pattern was provided for elderly's healthy brain along with in-depth nutritional analysis and recipes.

#### **V. The outcome of the study and further plan**

For technical effectiveness, the research can contribute towards many applications: such as towards globalizing Korean foods and developing policies regarding Korean foods' benefits and its impact on healthy brain in elderly. It can be incorporated into industries and business areas. Findings from this study suggested scientific evidence and background to develop dietary guidelines for elderly.

# CONTENTS

Investigator .....	i
Summary .....	ii
Abstract .....	xvi
<b>Chapter 1. Outline of the Study .....</b>	<b>1</b>
Section 1. Objectives and Necessity of the Study .....	1
Section 2. Contents and scopes of the study .....	5
<b>Chapter 2. Status of Technology development in inside and outside of the Country</b>	
Section 1. Current research status in foreign countries1. ....	5
Section 2. Current domestic research Current domestic research status .....	7
<b>Chapter 3. Content and Results of the Study</b>	
<b>Section 1: study 1 .....</b>	<b>9</b>
1. Purpose of the study .....	9
2. Methods .....	9
1) Subjects .....	9
2) Assessment of cognitive function .....	9
3) Blood sampling .....	9
4) Biochemical analysis .....	9
3. Results .....	11
1) Anthropometric and cognitive status of the elderly .....	11
2) General characteristic .....	13
3) Biochemical profiles .....	21
4) Relationship between cognitive function status and blood profiles .....	24
5) Relationship between cognitive function status, and dietary intake ..	28
6) Relationship between blood profiles and dietary intake .....	47
4. Summary of the results .....	69
<b>Section 2: study 2</b>	
1. Purpose of the study .....	71
2 Subjects and Methods .....	71
3 Results .....	73
1) General characteristics and dietary intake of the Elderly .....	73
2) The cognitive characteristics of the Elderly .....	75
3) Relationships between dietary behavior and cognitive function .....	96
4) Relationships between cognitive function and dietary pattern .....	109
4. Summary of the Study .....	121
<b>Section 3: Study 3 .....</b>	<b>123</b>
1. Purpose of the study .....	123
2. Subjects and methods .....	123
3. Results .....	127

1) General characteristics and dietary behavior .....	127
2) Characteristics of cognitive status of the elderly .....	153
3) Relationship between cognitive function and dietary habits .....	157
4) Classification of Korean dietary patterns for healthy brain .....	166
5) Korean dietary pattern for healthy brain function .....	174
6) Korean food recipe for healthy brain function .....	190
 Section 4. Discussion .....	 245
 Section 5. Summary and conclusion .....	 251
 Chapter 4. Goal Achievement and Contribution to related researches	 261
 Chapter 6. Result of the Study and Application Plan .....	 263



# 목 차

연 구 진 .....	i
요 약 문 .....	ii
연구개발보고서 초록 .....	xvi
<b>제 1장 연구개발 과제의 개요</b> .....	<b>1</b>
제1절 연구개발의 목적 및 필요성 .....	1
제2절 연구개발의 내용 및 범위 .....	5
<b>제 2장. 국내외 연구 현황</b> .....	<b>5</b>
1. 국외 연구 현황 .....	5
2. 국내 연구현황 .....	7
<b>제 3장 연구개발 내용 및 범위</b> .....	<b>9</b>
<b>제1절: 제 1세부: 인지기능 및 식사패턴을 반영할 수 있는 혈중 바이오 마커 분석</b> 9	
1. 연구목적 .....	9
2. 연구 내용 및 방법 .....	9
1) 연구대상자 .....	9
2) 인지기능 검사 .....	9
3) 혈액채취 .....	9
4) 혈액 분석 .....	9
3. 연구 결과 .....	11
1) 연구대상자의 신체특성과 치매단계 분류 .....	11
2) 조사대상자의 설문조사 결과 .....	13
3) 조사대상자의 혈중 생화학 지표 .....	21
4) 인지기능 상태와 혈중바이오마커간의 상관관계 .....	24
5) 인지기능 상태, 영양소 및 식품섭취량 사이의 관련성 평가 .....	28
6) 혈액지표와 식품 및 영양소섭취실태와의 관련성 평가 .....	47
4. 연구결과 요약 .....	69
<b>제2절: 제 1협동: 인지기능 손상정도에 따른 노인의 식행동과 식사패턴</b> .....	<b>71</b>
1. 연구목적 .....	71
2. 연구대상자 및 방법 .....	71
3 연구 결과 .....	73
1) 조사대상자의 일반사항과 인지기능실태 .....	73
2) 조사대상자의 설문조사 결과 .....	75
3) 조사대상자의 영양소 섭취실태 .....	96
4) 인지기능검사 점수와 영양소 섭취실태와의 관련성 평가 .....	109
4. 연구 결과 요약 .....	121
<b>제3절:제 2협동: 뇌 인지기능검사와 식생활조사를 통한 뇌 건강 한국형 식사패턴에 관한 연구</b> 123	
1. 연구 목적 .....	123
2. 연구대상 및 방법 .....	123

3. 연구결과 .....	127
1) 노인들의 일반사항 및 식생활 실태 .....	127
2) 노인들의 인지 기능 특성 .....	153
3) 노인 인지기능과 식습관 관련성 .....	157
4) 건강한 뇌를 위한 한국인 식사 패턴 분류 .....	166
5) 건강한 뇌를 위한 한국인 식사 패턴 제시 .....	174
6) 건강한 뇌를 위한 한국형 음식 레시피 .....	190
4. 연구 결과 요약 .....	244
제 4 절 전체 연구 결과에 대한 고찰 .....	245
제 5 절: 전체 연구 결과에 대한 요약 및 결론 .....	251
참고문헌 .....	254
제 4장. 목표 달성도 및 관련분야에의 기여도 .....	261
제 5장. 연구결과의 유용성 .....	262
제 6장. 연구성과 및 성과활용 계획 .....	263

## 연구개발보고서 초록

과 제 명	(국문) 임상·역학조사를 통한 뇌건강증진 한국형 식사패턴 연구 (영문) Development of Korean dietary pattern for healthy brain using clinical and epidemiological investigation		
연 구 기 관	국민대학교	연 구	(소속)국민대학교 산학협력단
참 여 기 관	국민대학교, 용인대학교, 호서대학교	책 임 자	(성명)장 문 정
연 구 비	계 1억 4천만원	총 연 구 기 간	2011.12.30~2012.12.29(1년)
참 여 연 구 원	23 명 (연구책임자: 1 명, 책임연구원: 2 명, 연구원: 6 명, 연구보조원 14 명)		
<p>○ 연구개발 목표 및 내용</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 한식과 뇌건강과의 관련성에 대한 연구가 매우 부족한 실정이어서 노인의 인지기능도와 식사패턴, 치매 단계와 식사섭취실태와의 관련성을 살펴보고자 하였다.</li> <li>- 제1세부에서는 용인시 치매예방관리센터 방문노인의 공복 시 혈액을 채취하고 인지기능검사, 신경심리검사, 임상치매검사를 통해 인지기능을 분류하고 인지기능과 혈중 바이오마커를 분석하였으며, 전문의 문진과 신경 심리검사, 임상치매검사를 통하여 정확한 치매 단계를 판정받은 노인들(n=68)의 영양섭취실태를 파악하고, 치매 단계에 따르는 인지기능, 영양섭취실태, 혈액 지표와의 상관관계를 비교 분석하였다. 제1협동에서는 용인시 치매예방관리센터와 경기도 노인전문용인병원을 방문하는 노인(n=416)들을 대상으로 간이인지기능검사를 통하여 노인들의 인지기능실태와 영양소섭취실태를 파악하고, 노인들의 식사 패턴을 조사하여 인지기능 저하를 예방하는 식사 패턴을 파악하였다. 제2협동에서는 지역, 거주환경이 다양한 65세 이상 노인 약 300명을 대상으로 인지기능검사, 무력감 측정, SOBI-A, ALD, IADL 이용 수행능력을 조사하고 24 hour dietary recall method, food frequency method를 이용하여 식사섭취실태를 조사하고, 노인들의 식사패턴을 분석하였다. 식이유형 특성분석, 영양소 및 식품섭취량을 산출하고 뇌 인지기능과 관련된 식사패턴을 분류하고 뇌 건강 장수인의 식단모형, 식단개발과 영양성분을 분석하여 유형별 뇌건강 식단 모형을 제시하였다.</li> </ul> <p>○ 연구결과</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 인지기능저하군은 혈중 중성지방, 총콜레스테롤, 호모시스테인, C reactive protein이 높았으며, Brain derived neurotrophic factor과 단일불포화지방산이 낮았다. HDL콜레스테롤, 엽산은 정상군에서 높았다. 치매노인의 경우 정상군이나 경도인지장애군보다 티아민, 비오틴, 총지방산 섭취량이 적었으며, 해조류를 유의적으로 많이 섭취하고 있었다. 혈중 호모시스테인은 해조류와 양의 상관성이 있었다.</li> <li>- 인지기능저하군은 정상군보다 중위험도와 고위험도에 속하는 숫자가 더 많았다. 인지기능저하군은 정상군보다 식이섬유의 섭취량이 유의적으로 적었고, 비타민 B1과 비타민 B2를 평균필요량 미만으로 섭취하는 사람의 비율이 유의적으로 더 많았다. 인지기능 저하군은 종실류의 섭취량이 정상군보다 적었고, 음료 및 주류의 섭취량은 유의적으로 더 많았다. 세 가지의 식사패턴이 나타났는데, 군집 1은 밥 위주의 단조로운 식사를 하는 군, 군집 2는 육식을 좋아하는 군, 군집 3은 건강에 좋은 다양한 식사를 하는 군이었다. 군집 3은 군집 1과 2보다 감자류, 종실류, 채소류, 버섯류, 어패류의 섭취량이 유의적으로 더 많았고, 유제품과 과일의 경우에도 유의차는 없었으나 세 군 중 가장 많이 섭취하였고, 곡류는 가장 적게 섭취하는 특성을 가지고 있었다. 인지기능 평가에 따른 정상군은 인지기능저하군보다 군집 3에 속하는 비율이 높은 경향이였다.</li> <li>- 뇌건강에 도움이 되는 한식 식사패턴은 5군으로 분류되었다. 제 1군은 항산화 영양소 및 비타민이 다량 함유된 greenish yellow 채소 및 과일군, 제 2군은 불포화지방산이 풍부한 건조과일, 종실류 및 생선류, 제 3군은 비타민 B군이 다량 함유된 통곡식류, 제 4군은 비타민 B12가 풍부한 담색/적색육류 및 콩류, 제 5군은 엽산이 풍부한 녹색 채소군이었다. 뇌건강에 도움이 되는 영양소를 함유한 식사패턴을 반영하면서 실용적이고 실생활에 적용이 가능한 식단모형과 레시피 및 함유된 영양소 함량을 제공하였다.</li> </ul> <p>○ 연구성과 및 성과활용 계획</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 2012년 4편의 초록을 한국영양학회 추계학술대회와 한국식생활문화학회 추계학술대회와 1편을 국제학술대회에서 발표하였다. 2013년에 인지기능저하를 예방하는 식사패턴에 관한 학술 논문을 학술지에 게재할 예정이며, 치매단계에 따르는 영양섭취실태와 혈액과의 상관성 논문을 제1세부과제의 결과와 함께 또 다른 학술지에 게재할 예정이다.</li> </ul>			

## 연구성과보고서

<b>과제개요</b>					
과제명	임상·역학조사를 통한 뇌건강증진 한국형 식사패턴 연구				
주관연구기관	국민대학교	주관연구책임자	장 문 정		
세부연구기관	국민대학교	세부연구책임자	장문정		
	용인대학교		김혜영(A)		
	호서대학교		정혜경		
연구연차	연구기간				용역연구비(단위:천원)
	시작년도	시작월	종료년도	종료월	
1차년도	2011년	12월	2012년	12월	140,000
연구성과 (핵심어 중심 요약 작성)					
내 용	연구계획서			연구성과	
연구목적	<ul style="list-style-type: none"> <li>●임상 및 역학조사를 통한 한국인 식사패턴과 뇌기능과의 상관성 파악</li> <li>●뇌 건강 장수 식단으로서의 한식의 영양학적 우수성 구명</li> <li>●뇌 건강 증진 한국형 식사패턴 개발</li> </ul>				
연구내용	<p><b>1. 치매예방관리센터 방문노인의 인지기능 손상정도에 따른 식행동과 식사패턴 분석</b></p> <p>1) 인지기능 검사 및 1:1 직접 면담을 통한 인구사회학적 요인, 식행동, 건강관리실태 조사</p> <p>3) 식사섭취실태조사: 24시간 회상법, 식품섭취빈도법이용</p> <p>4) 치매분류에 따른 식사섭취의 적정도 평가 및 특징적인 식사패턴 분석</p> <p><b>2. 치매예방관리센터 방문노인의 인지기능단계별 혈중바이오마커 분석</b></p> <p>1) 혈중 TG, 총콜레스테롤, LDL콜레스테롤, n-3, n-6지방산</p> <p>2) 염산, 호모시스테인 분석, 뇌 유래 지표:brain derived neurotrophic factor 염증지표: C reactive protein 분석</p> <p>3) 인지기능 단계, 식사패턴, 혈중 바이오마커간의 상관성 분석</p> <p>4) 뇌 건강 상태 모니터링 할 수 있는 임상영양학적 지표제시</p> <p><b>3. 일반노인의 인지기능검사와 식생활조사를 통한 뇌건강증진 한국형 식사패턴 개발</b></p> <p>1) 일반노인의 인지기능검사, 생활기능장애, 영양상태 평가</p> <p>2) 일반노인의 식사섭취실태조사: 24시간 회상법, 식품섭취빈도법이용</p> <p>3) 건강한 뇌를 위한 한국인 식사패턴 분류, 식사패턴제시, 식단모형 제시</p>				
주요 연구성과	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 인지기능 단계에 따른 혈중 바이오마커의 변화 확인</li> <li>● 뇌건강을 위한 한국형 식사패턴 분류, 식사패턴제시, 식단모형제시</li> <li>● 2012 한국영양학회, 한국식생활문화학회 추계학술대회 초록 5편 발표</li> <li>● 국제학술대회 초록 1편 제출</li> </ul>				

## 제 1장 연구개발 과제의 개요

### 제1절 연구개발의 목적 및 필요성

#### 1) 목적

연구개발의 최종목적: 임상·역학조사를 통한 뇌건강·증진 한국형 식사패턴 연구		
1세부	인지기능 및 식사패턴을 반영할 수 있는 혈중 바이오마커 분석	<ul style="list-style-type: none"> <li>정상군, 경도인지기능장애군, 치매군의 혈중 중성지방, 콜레스테롤, HDL 콜레스테롤, 염증지표, BDNF, 지질, 엽산, 호모시스테인, 지방산 분석</li> <li>혈액지표와 식사섭취패턴과의 상관관계분석</li> </ul>
1협동	심층 인지기능 손상 노인의 식사패턴 조사	<ul style="list-style-type: none"> <li>심층인지기능 검사에 의한 치매분류 및 인지 기능손상정도에 따른 식사섭취 적정도와 식사패턴 조사</li> </ul>
2협동	인지기능검사와 식생활조사를 통한 뇌건강 한국형 식사패턴 연구	<ul style="list-style-type: none"> <li>횡단적 역학조사를 통한 노인의 인지기능과 식습관 관련성 조사</li> <li>뇌건강을 위한 한국인의 주요 식사패턴, 식단 모형, 레시피 및 영양소함량 제시</li> </ul>

#### 2) 연구개발의 필요성

##### 1. 기술적 측면

- 한식 및 한식소재의 우수성 기능성에 대한 과학적 구명연구는 한식 소비 촉진 및 세계화의 근거가 되는 핵심 이슈이다.
- 한식 및 한식 식사패턴의 기능성, 과학적 구명연구는 한식세계화 전략의 기반이 되는 연구이며, 한식 소재 및 한식 식사패턴의 우수성을 찾아내어 한식 및 관련 식품산업의 성장을 가져오고, 이를 통해 한식 재료의 수출과 현지의 외식산업의 발전에 초석이 될 수 있다.
- 한식의 차별성은 맛과 다양한 식품재료의 활용뿐 아니라 건강에 좋은 음식이라는 인식을 갖고 있지만 세계적으로 한식에 대한 인식을 고취시킬 수 있는 과학적인 근거는 매우 부족하다. 특히 우리나라의 식습관은 과거 채식 위주의 전통적인 식습관으로 다양한 곡물 음식, 주식과 부식의 분리, 김치와 장류 등의 발효음식 섭취, 서양 음식에 비해 높은 영양적 균형, 마늘·콩 등 항암효과가 뛰어난 식품의 이용 등의 특징을 가졌으나, 최근 경제성장 및 생활수준의 향상과 식습관 서구화와 함께 고열량, 가공식품의 소비가 급증하여 비만 및 만성질환이 급증하고 있다. 특히 한식은 전 세계적으로 건강한 식사로 잘 알려진 지중해식 식사에 못지않게 만성질환의 위험을 감소시킬 수 있는 속성을 지니고 있으나 이

를 뒷받침할 수 있는 과학적인 근거 자료가 매우 미흡하다.

- 관찰과 실험을 바탕으로 얻은 과학적인 사실에 근거하여 질병의 치료와 예방에 적용하고자하는 근거 중심의 영양학과 임상과학이 빠르게 확산되고 있는 요즘 과학적이고도 충분한 근거자료를 제시하지 않고는 한식의 우수성을 전 세계적으로 홍보하는데 큰 장애 요인으로 작용할 수 있다.
- 지금까지 한국의 전통식품의 대사질환예방효과 등은 최근 연구가 진행되어 왔으나 한식과 뇌건강과의 관련성 연구는 이루어진 바가 없다. 치매의 경우 국내에서 간단한 간이정신상태조사와 식사섭취실태와의 관련성을 본 연구들은 있으나, 전문가의 정확한 문진과 다양한 분석을 통한 치매 정도의 판단과 이에 따른 식사 패턴의 변화를 살펴본 연구는 거의 없는 실정이다.
- 뇌의 노화는 다양한 요인에 의해 유발되며 노인의 경우 다른 신체의 노화로 인한 질환 또는 다른 질병 등을 동반한 복합적인 요소를 갖고 있으며, 이들 질환으로 인해 뇌 노화가 더 빠른 속도로 진행될 가능성이 매우 높아지는 양상을 띠고 있다. 인지기능의 손상 유발요인은 확실히 구명된 바는 없으나 위험요인과 보호요인의 다각적인 연구를 통해 예방과 치료 전략이 다양하게 시도되어 왔으며, 일부 연구에서 중재방법에 따라 예방될 가능성이 있다고 보고되고 있다.
- 치매 증상은 신경세포 소실이 상당히 진행된 이후에 발생되어 병 자체의 개선은 쉽지 않으므로 병의 회복보다는 예방이라는 측면이 절실히 강조된다. 치매의 위험요인 중 나이, 가족력, 고지혈증, 고호모시스테인혈증과 같은 혈관성 위험인자 등이 치매의 위험도가 높은 것으로 알려져 있지만, 운동습관, 식습관과 같은 환경적 요인 등이 복합적으로 작용하여 위험도가 달라진다고 보고되었다.
- 초기 인지기능 검사는 mini mental examination(MMSE)로 실시하며, MCI와 알츠하이머의 진단은 신경심리진단검사와 임상적인 검사를 통해 이루어진다. 그러나 MMSE나 신경심리진단검사 결과는 뇌조직의 병리적 변화 정도와 일치하지 않으며 인지기능 손상정도나 진행속도와도 일치하지 않아 바이오마커를 통해 초기 인지기능의 변화, MCI, 나아가 치매로 진행되는 정도를 감지하는 것은 MCI 환자가 치매로 진행되는 것을 예방할 수 있는 중재방안을 마련하는 데 매우 효과적인 방법이다.
- 혈장은 중추신경계를 비롯한 신체기관의 생리적 기능이나 병리적 변화를 반영하는 단백질, 펩티드, 지질, 대사물을 함유하고 있는 체액으로 1일 척수액의 약 500mL가 혈액으로 유입되어 뇌의 퇴행성 변화를 파악할 수 있다. MCI나 치매의 진행정도와 관련된 단일 혈장 바이오마커는 없으나 체내 대사변화를 반영한 다양한 혈장 바이오마커 분석 후 노인의 한식 식사패턴과 인지기능 감퇴, 혈장 바이오마커 상관성 분석을 통해 뇌건강 장수를 위한 한식의 우수성을 과학적으로 구명할 필요가 있다.

○ 특히, 인지기능과 영양 상태와의 관련성이 높은 것으로 보고되면서 치매 질환예방을 위한 식습관의 중요성은 더욱 커지고 있으나 개별 또는 몇몇 영양소, 또는 식품의 역할과 관련된 연구가 다양하게 진행되어 왔으나 이러한 연구는 제한점을 갖고 있다. 즉, 사람은 영양소별로 섭취하는 것이 아니고 다양한 영양소, 생리활성물질이 들어 있는 식품의 조합으로 구성된 식사의 형태로 섭취하고 있으며 식사섭취 시 이들 성분의 상호작용, 상승효과를 기대할 수 있어 식사패턴을 통한 접근방법이 보다 실천적이며 장기적으로 지속할 수 있는 질병예방법이 되고 있다.

○ 따라서, 한국의 전통식품과 한식의 영양학적 특성 또 치매노인의 식사 형태를 비교분석하여 먼저 뇌 건강 장수 한식 식사패턴의 영양학적 특성을 파악하고, 이러한 특성을 가진 한식이 뇌 건강과 질병에 어떠한 영향을 미치는지에 대한 연구를 수행할 필요가 있다.

## 2. 경제·산업적 측면

○ 우리나라 전체 인구의 의료비는 연간 11% 정도 증가하고 있으나 노인 의료비는 연 평균 18.1%씩 증가하고 있다(2003년 4조 4천억원 → 2010년 14조 583억원). 특히 65세 이상 노인 중 치매를 앓고 있는 노인은 2002년 대비 약 5배 가까이 늘었으며, 이에 대한 진료비는 12배 이상 증가하였고, 뇌혈관질환은 약 4배 증가하여 의료비 부담이 매우 심각한 수준에 이르고 있다.

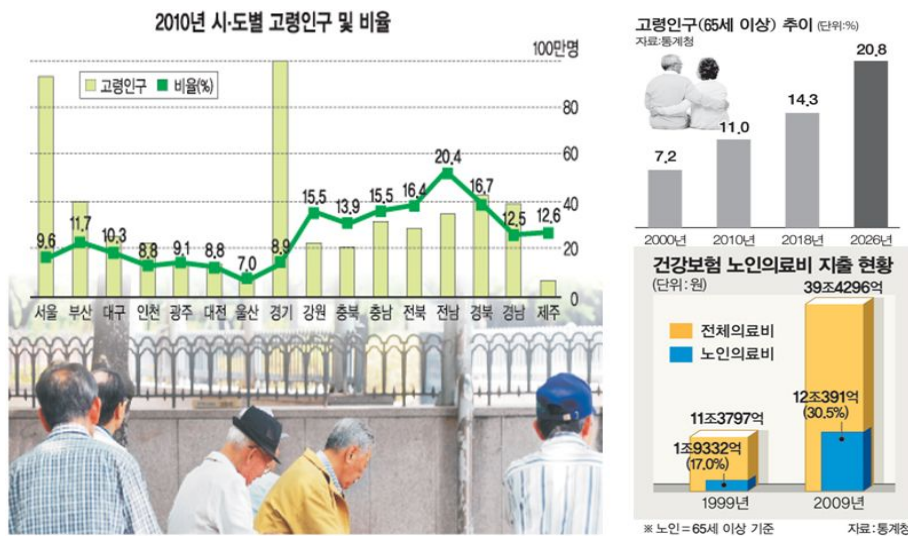


Fig 1. 시·도별 고령인구 및 비율, 건강보험 노인의료비 지출 현황

자료 - 통계청

○ 노인들은 여러 위험요인으로 인해 영양불량의 위험률이 높고, 영양결핍은 질병의 이환률을 높일 뿐 아니라 기존의 질병에 대한 예후를 불량하게 하여 노인의 건강악화 및 국민 의료비의 증가를 가져오게 되어 다각적인 연구를 통해 예방차원에서 관리하는 것이 개인의 건강 장수차원에서, 더 나아가 사회적으로 의료비용 절감에 기여하게 된다.

- 한식 및 한식소재의 우수성 기능성에 대한 과학적 구명연구는 한식 소비 촉진 및 세계화의 근거가 되며, 한식 식사패턴을 객관적으로 비교 평가하고, 기초자료를 확보함으로써 한식 우수성의 과학적 근거 제시하며 단기간 내에 현장 실용화 및 성과 파급효과가 크다.
- 한식 및 한식 식사패턴의 기능성, 과학적 구명연구는 한식세계화 전략의 기반이 되는 연구이며, 한식 소재 및 한식 식사패턴의 우수성을 찾아내어 한식 및 관련 식품산업의 성장을 가져오고, 이를 통해 한식 재료의 수출과 현지의 외식산업의 발전에 초석이 될 수 있다.

### 3. 사회문화적 측면

- 급속한 경제발전을 이루면서 간편식생활, 서구식 식사패턴으로 인해 비만, 당뇨, 고혈압 등, 식습관에 따른 만성 질환이 증가되어 건강 장수와 식사와의 관계에 대한 세계적인 관심이 증가하고 있다.
- 세계적인 천연물 의약소재의 개발과 함께 의약품에 의한 질병치료도 중요하지만 식사요법을 통한 질병예방, 개선으로 사회적 부담 및 비용을 경감하고 삶의 질은 향상시키고자 하는 대안이 부각되고 있다.
- 21세기는 정보화, 세계화에 따라 인적, 물적 자원의 교류가 자유로워져 자국의 고유한 재산을 보호하고 자국의 이미지를 제고하는 것은 매우 중요한 국가적 과제이며 한식 및 한국 음식 문화는 국가의 정체성을 규정하는 코드로 그 중요성이 매우 크다.
- 우리나라도 ‘한(韓) 브랜드화 사업’을 국가 전략사업으로 삼아 종합적인 정보제공과 지원 전략을 수립하고 국내외 홍보하여 전통 문화의 생활화와 브랜드 가치 향상을 목적으로 하고 있으며 여기에 한식은 중요한 문화자원의 가치를 지니고 있다.
- 한국 전통식품은 국가식문화의 핵심부분으로 오늘날과 같이 식문화의 세계화가 진전되고 있는 시점에서 한국식 식습관의 교육 및 한식단의 우수성 홍보, 한국전통 식품의 세계화 전략은 매우 중요하다.

지금까지 한국의 전통식품의 대사질환예방효과 등은 최근 연구가 진행되어 왔으나 한식과 뇌건강과의 관련성 연구는 이루어진 바가 없다. 치매의 경우 국내에서 간단한 간이 정신상태조사와 식사섭취실태와의 관련성을 본 연구들은 있으나, 전문가의 정확한 문진과 다양한 분석을 통한 치매 정도의 판단과 이에 따른 식사 패턴의 변화를 살펴본 연구는 거의 없는 실정이다.



노인군을 정상군, 경미한 인지기능 장애(MCI, mild cognitive impairment), 치매군으로 나누어 세 군의 식사섭취 실태와 영양소 섭취실태, 그리고 세 군에 다르게 나타나는 식품 패턴을 연구하는 것은 현 시대에 부응하여 매우 시기적절한 것으로 판단된다. 따라서 한국의 전통식품과 한식의 영양학적 특성 또 치매노인의 식사 형태를 비교분석하여 먼저 뇌 건강 장수 한식 식사의 유형(dietary pattern)의 영양학적 특성을 파악하고, 이러한 특성을 가진 한식이 뇌 건강과 질병에 어떠한 영향을 미치는지에 대한 연구를 수행할 필요가 있다.

## 제2절 연구개발의 내용 및 범위

	연구개발의 내용	범위
1 세부	인지기능 및 식사패턴을 반영할 수 있는 혈중 바이오마커 분석	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MMSE-DS, 전문의의 신경심리검사, 임상치매척도검사를 통해 인지기능장애군, 치매군, 정상군으로 분류하여 혈중 중성지방, 총콜레스테롤, HDL 콜레스테롤, 염산, 호모시스테인, BDNF, 지방산, C reactive protein을 분석</li> <li>• 세 군의 식품섭취 실태와 영양소 섭취실태를 비교 분석하고, 식사섭취실태와 인지기능의 지표가 되는 혈액 성분과의 상관관계를 비교 분석</li> <li>• 인지기능상태와 영양소섭취, 식사패턴과의 상관성 분석</li> </ul>
1 협동	노인의 심층인지기능검사와 식사섭취 실태 및 식사패턴 조사	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 간이 인지기능 검사와 요인분석을 통해 인지기능에 영향을 주는 식사패턴과 식품군</li> <li>• 심층인지기능 검사에 의한 치매분류 및 인지기능손상 정도에 따른 식사섭취 적정도와 식사패턴 조사</li> </ul>
2 협동	간이인지기능검사와 식생활조사를 통한 뇌건강 한국형 식사패턴 연구	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 횡단적 역학조사를 통한 노인의 인지기능과 식습관 관련성 조사</li> <li>• 뇌건강을 위한 한국인의 주요 식사패턴 제시</li> </ul>

## 제 2장. 국내외 연구 현황

### 1. 국외 연구 현황

- 인지 기능에 영향을 미치는 영양소는 여러 종류가 있으나 그 중에서 포도당과 아미노산, 지방의 섭취량이 상당히 관련이 있는 것으로 보고되고 있음. 혈당은 뇌 조직을 포함한 신경조직에서 주요 에너지원으로 이용되는 영양소로 포도당이 혈액으로부터 원활히 공급되지 못하면 뇌 기능과 신경 조직의 기능이 저하되거나 손상되어 인지 기능이 감퇴될 수 있음

다는 보고는 많이 있다.

- 단백질 역시 인지기능과 관련이 있는 것으로 나타났는데, 노인을 대상으로 식이 섭취량상과 인지능력과의 관계를 알아본 결과 단백질의 섭취량이 많을수록 인지능력 점수가 높게 나타났다.
- 비타민과 인지능력과의 관계에 대해서도 많은 연구가 이루어졌음. 비타민 B 군은 중추신경계에서 신경전달 물질의 합성과 대사에 조효소로 작용하는 물질로 인지능력과 관련이 깊다.
- 미량 영양소와 인지기능연구로 혈중 비타민 B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, B<sub>6</sub>, B<sub>12</sub>, 비타민 C, 엽산 수준이 낮은 노인 집단과 인지기능 손상이 보고된 바 있으며, 22년 전 측정한 혈중 비타민 C와 베타카로틴의 농도가 높은 경우 22년 후의 기억력이 우수하였다는 연구결과가 보고된 바 있다. Honolulu 코호트 연구에서 일본계 노인을 대상으로 항산화 영양소인 비타민 C와 E를 3-5년 보충시켰을 때 인지기능이 우수하였다는 연구결과가 보고되었다.
- 인지질, 콜레스테롤은 세포막의 주요 구성 성분이며 세포막내 지질을 구성하는 지방산은 식사내용에 따라 변화하며, 세포막의 유동성, 세포막 단백질과의 상호작용을 통해 세포의 기능을 조절하는 영양소이다. 뇌 세포막에서 가장 풍부한 지방산은 아라키돈산(20:4n-6), 아드레닉산(22:4 n-6)과 DHA(22:6 n-3)으로 DHA는 특히 뉴런의 시냅스막에 가장 고농도로 존재하여 섭취하는 지방산이 뉴런의 기능에 직접적인 영향을 준다는 연구가 보고되었다.
- n-3 지방산은 혈중 지질대사를 개선하여 혈관의 기능의 개선, 염증억제, 혈압, 인슐린 저항성을 개선하는 효과가 있는 것으로 알려져 있으며 일부연구에서 나이, 교육, 흡연 등의 요인을 보정한 후에도 인지기능 손상과 리놀레산(18:3 n-6) 섭취량과 높은 상관성이 있음을 보고되었다.
- 그리고 무기질이 인지능력에 영향을 준다는 연구도 많이 이루어져 왔는데, 철분과 아연이 인지능력의 감퇴를 저하시킨다고 보고되었다. 인지능력과 혈청 ferritin의 관계에 대해 조사한 결과 철분의 섭취상태가 좋은 사람들이 인지능력이 유의적으로 높았으며, 정상군과 치매환자 뇌에 함유된 미량 무기질의 양을 비교한 결과 정상인의 뇌에 들어있는 셀레늄과 아연의 함량이 치매 환자에 비해 유의적으로 높았다고 하였다.
- 인지기능과 영양 상태에 관한 연구에서는 인지기능 점수가 높은 군에서 어육류와 우유 및 유제품을 많이 섭취한 것으로 보고되었고, 생선, 과일, 채소와 같은 항산화 영양소와 불포화지방산이 많이 포함된 지중해식 식이가 알츠하이머병의 위험을 감소시킨다고 나타났으며, 우유 및 유제품류를 제외한 나머지 고기, 생선, 계란, 두류의 단백질 식품의 섭취가 높을 수록 인지 기능이 우수하였고 곡류 및 전분류, 과일류, 채소류의 순으로 인지능력과 큰 상관성을 보인다고 보고되었다.

- 인지기능과 영양상태와의 관련성에 관한 외국의 연구 논문의 경우, Frasen 등은 비타민 B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, 니아신의 섭취량이 많을수록 인지능력이 높았다고 보고하였고, Rosenberg 등은 비타민 B<sub>2</sub>의 섭취량이 많을수록 인지능력이 높았다고 보고하였다. 어육류와 우유, 항산화 영양소와 불포화지방산이 많이 들어있는 지중해식 식사는 알츠하이머 질병의 위험을 감소시키고, 인지기능이 우수한 것으로 보고되고 있다.

## 2. 국내 연구현황

- 국내에서 보고된 인지기능과 영양상태 관련 선행 연구들은 주로 보건소나 노인복지관을 방문하는 일반 노인을 대상으로 간이정신상태검사(Korean Mini Mental State Examination, MMSE)를 실시해 인지기능검사를 평가하고, 이를 영양섭취실태와 연관시켜 분석한 결과가 대부분이었다.
- 노인성 치매 임상 연구센터가 광주지역 노인을 대상으로 한 연구결과 34%의 노인이 중등도 영양 위험상태였으며 정상노인에 비해 인지저하 위험이 1.7배, 치매전단계로 알려진 경도 인지장애 위험이 1.1배 높아 식생활과 인지기능과의 관련성은 매우 높다고 보고하였다.
- 국내 연구 결과를 보면, 박순옥 등(1992)은 탑골공원과 잠실 롯데백화점 부근의 65세 이상 성인 300명을 대상으로 MMSE를 이용한 인지능력과 24시간 회상법을 통한 식이섭취실태를 조사함. 그 결과 75세 이상 노인 (n=140) 에서 섬유소 섭취는 인지기능과 음의 상관관계를 보였고, 비타민 B<sub>2</sub> 섭취정도는 인지기능과 양의 상관관계를 보였다.
- 김정현 등(1998)은 노인 복지관의 여자 노인 170명을 대상으로 식사섭취실태를 24시간 회상법으로 조사하고, 인지 능력 평가 도구로는 간이 검사도구인 MMSE-K와 Rosen 등이 개발한 치매 rating scale 등에서 판별력이 높은 문항을 선정해서 사용함. 그 결과 인지 능력에 가장 영향을 주는 요인은 교육 정도와 리보플라빈 섭취 정도인 것으로 나타남. 또한 각종 영양소의 섭취비율이 권장량의 2/3 이상인 사람들에서 이보다 적게 섭취하는 사람들보다 인지 능력이 더 높게 나타났다.
- 이영수와 김혜경(2002)은 보건소를 이용하는 60세 이상 노인 154명을 대상으로 식습관과 식행동 및 신체 계측을 하고, 단축간이 정신상태측정법 (SPMSQ: Short Portable Mental Status Questionnaire)으로 치매 선별검사를 함. 그 결과 일반 환경요인 중 연령이 많을수록, 교육 수준이 낮을수록, 혼자 사는 경우, 그리고 운동을 하지 않을 경우 인지상태 점수가 낮은 것으로 보고됨. 식품섭취와 관련해서는 인지상태가 높은 군이 어육류와 우유 제품을 더 많이 섭취하는 것으로 보고되었다.
- 정경아 등(2008)은 병원에서 알츠하이머병(Alzheimer's disease: AD)으로 진단받고 치

료를 위해 치매클리닉에 내원하는 65세 이상 노인 38명을 대상으로 여러 가지 치매증상과 영양섭취실태와의 관련성을 연구함. 그 결과 식물성 칼슘은 주의력과 부정적인 관련성을 가지고 있었고, 아연섭취량이 많으면 언어 기능이 높게 나타났고, 생선과 어패류의 섭취는 기억력과 긍정적인 관련성을 가지고 있는 것으로 나타남. 또한, 두류와 종실류 및 커피의 섭취는 전두엽의 인지기능을 높이는 것으로 나타남. 당류의 경우 시각구성력에 긍정적인 관련성을 보였다.

### 3장. 연구개발 수행 내용 및 결과

#### 제1절: 제 1세부: 인지기능 및 식사패턴을 반영할 수 있는 혈중 바이오 마커 분석

##### 1. 연구목적

본 연구의 목적은 노인을 대상으로 인지기능손상정도를 반영할 수 있는 혈중 바이오 마커를 분석 후 초기 인지기능의 변화, 경도 인지기능장애, 치매로 진행단계와의 상관성, 식사패턴과의 상관성 분석을 통해 치매와 관련이 있는 혈액 지표의 개선을 위한 식품과 영양소를 살펴보고자 하였다.

##### 2. 연구 내용 및 방법

###### 1) 연구대상자

용인시 치매예방관리센터를 방문하는 60세 이상의 노인(n=73명)을 대상으로 2012년 3월~12월 사이에 간이인지기능검사와 심층인지상태검사를 수행하였고, 공복 시 혈액을 채취하였다. 설문지 응답 자료의 미비로 총 분석대상자는 68명이었다.

###### 2) 인지기능 검사

대상자들의 간이정신상태검사는 치매선별용 한국어판 간이 정신상태검사 (Mini Mental State Examination-DS, 보건복지부) 평가지로 조사하였다. 심층인지상태검사는 CERAD-K 신경심리 및 임상평가집을 이용하였다. CERAD-K 평가집의 문항은 시간지남력 5문항 5점, 장소지남력 5문항 6점, 기억력 2문항 6점, 주의집중력 1문항 5점, 언어능력 2문항 3점, 실행능력 1문항 3점, 시공간구성능력 1문항 1점, 판단 및 추상적 사고력 2문항 2점으로 총 30점 만점으로 구성되어 있다. 인지기능 저하의 평가 기준은 연령, 성별, 학력에 따르는 2011년도의 한국인의 MMSE 평균 점수에서 1.5 표준편차 미만에 속하는 경우로 판정하였다. 임상치매진단척도(clinical dementia rating scale, CDR)는 신경정신과 전문의에 의해 CERAD-K 임상평가집을 이용하여 측정하였다.

###### 3) 혈액 채취

조사대상자를 12시간 금식을 한 후 정맥 혈액을 SST tube에 채혈하였다. clotting 하기 위해 30분 실온 방치 후 3,000rpm에서 10분동안 원심 분리하였다. 혈청 분리관에 혈청을 옮겨 -20℃ 이하에서 보관하였다. 염산의 분석을 위해 혈청은 차광하에 처리하여 보관하였다.

###### 4) 혈액 분석

(1) 혈중 중성지방, 혈당, 총 콜레스테롤, HDL-콜레스테롤, SGPT, SGOT는 혈액 자동분석기로 분석하였다.

(2) 엽산의 분석

혈중 엽산의 농도는 차광하여 보관한 혈청 0.3mL을 folate III (Roche Laboratories, Mannheim, Germany) 시약을 이용하여 electrochemiluminescence immunoassay(ECLIA)로 제조자의 분석방법을 따라 분석하였다. 사용한 분석기기는 Modular Analytics E170 (Roche, Germany)였다.

(3) 호모시스테인 분석

호모시스테인 혈중 농도는 0.3mL 의 혈청을 chemiluminescent microparticle immunoassay 방법으로 ARCHITECT Homocysteine (ABBOTT, USA) 시약을 이용하여 Architect i2000SR (ABBOTT, USA) 장비로 측정하였다.

(4) C reactive protein(CRP)

High sensitivity CRP 혈중 농도는 0.2mL의 혈청을 Immunoturbidmetric assay방법으로 CRP(Latex)HS (Roche, Germany) 시약을 이용하여 Modular Analytics P (Roche, Germany) 장비로 측정하였다.

(5) Brain derived neurotrophic factor

혈청의 BDNF는 enzyme-linked immunosorbent Assay (ELISA) Kit (Promega, USA)를 사용하여 분석하였다.

BDNF 항체가 함유된 carbonate coating buffer를 96 well plate의 각 well에 100 ul를 첨가하여 well을 seal 한 후 4°C 에서 overnight 으로 코팅하였다.

coating 된 plate well안의 solution을 털어내고 TBST wash buffer를 첨가하여 세척한 후 1X block & sample buffer 200ul 를 첨가하였다. 1시간 동안 실온에서 방치한 후 채취한 혈청을 100ul씩 첨가한 후 실온에서 shaking (400 ± 100rpm) 하면서 2시간 방치하였다. TBST buffer로 5번 정도 잘 씻어낸 후 각 well에 준비한 Anti-BDNF mAb 100ul씩을 첨가하여 실온에서 shaking (400 ± 100rpm) 하면서 2시간 방치하였다. 배양이 끝난 후 TBST wash buffer로 5번 정도 씻어내고 Anti- IgY, HRP Conjugate 100ul씩 분주하여 Shaking (400 ± 100rpm) 하면서 실온에서 1시간 방치한 후 TBST wash buffer로 well을 5번 정도 씻어내었다. TMB 1 solution, 100ul을 각 well에 첨가하여 실온에서 shaking (400 ± 100rpm) 하면서 10분간 반응시킨다. 1N-hydrochloric acid 100ul를 각 well 에 첨가하여 반응을 stop 시킨 후 30분 이내로 450 nm 흡광 이용하여 plate를 측정하였다.

(6) 혈중 지방산 분석

채취한 혈청 500ul를 취하여 시험관에 넣은 후 methanol : benzene(4:1, v/v) 혼합용액 2ml과 acetyl chloride 200ul을 첨가하였다. 질소가스로 산소를 제거 후, 100°C에서 1시간 동안 stirring하며 methylation 과정을 거쳤다. 시험관을 실온 냉각 후 IS(Internal STD+HIP) 50ul, Isooctane 1ml, 6% potassium carbonate 5ml을 첨가하여 중화시킨 후 4°C, 3000rpm, 15min 원심 분리하여 상층액을 취하고 anhydrous sodium sulfate(Na<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>3</sub>)를 첨가하여 수분을 제거하였다. 질소가스로 농축시킨 후 사용하기 전까

지 냉동보관하면서 gas chromatography로 분석하였다.

분석 조건은 표 1-1과 같다.

표 1-1. Gas chromatography 분석 조건

Instrument	Agilent Technologies 7820A GC System
Column	Omegawax <sup>TM</sup> 250fused silica capillary column 30mx 0.25mm x 0.25 $\mu$ m film thickness
Detector	Flame Ionization Detector(FID)
oven Temp.	200 $^{\circ}$ C
Injecting Temp.	250 $^{\circ}$ C
Detecting Temp.	260 $^{\circ}$ C
Carrier gas	He (25ml/min)
Split flow	10:1

### 5) 자료의 분석

자료의 통계분석은 SPSS(ver. 202, SPSS Institute Inc.)프로그램을 이용하였다. 자료의 기본적인 통계처리는 자료에 따라 평균과 표준 오차를 구하였고, 유의성 검증은 ANOVA 분석후 Duncan과 Tukey 다중검정법으로 유의수준  $p < 0.05$ 에서 통계적 유의성을 검정하였다. 간이정신상태검사(MMSE)와 혈중 바이오마커간의 관련성을 파악하기 위해 Pearson's Correlation을 분석하였다. 즉 MMSE-DS, 신경심리검사(CERAD-K), 치매 척도의 각 영역별 점수 및 각 영역별 점수를 합산한 총 점수와 혈중 바이오마커들간의 상관관계를 분석하였다. 식사섭취실태자료는 제 1협동연구기관의 조사자료를 제공받아 혈중 바이오마커와의 상관관계를 분석하였다.

## 3. 연구 결과

### 1) 연구대상자의 신체특성과 치매단계 분류

○ 조사대상자 중 치매 노인이 14명, 경도인지장애 노인이 25명, 정상노인이 29명이었고 치매 단계에 따르는 남녀의 구성비는 유의차가 없었다(표 1-2). 치매노인의 경우 정상 노인군보다 연령이 많았으며, 학력은 유의적인 차이가 없었으나 치매군의 학력이 낮았다.

표 1-2. 인구 통계학적 결과

	N	MCI	D	Total
인원	29	25	14	68
연령	70.9 $\pm$ 0.9 <sup>b</sup>	75.1 $\pm$ 1.3 <sup>ab</sup>	77.4 $\pm$ 1.9 <sup>b</sup>	73.8 $\pm$ 0.8
성별(남/여)	12/17	14/11	5/9	31/37
학력	10.7 $\pm$ 0.8	10.1 $\pm$ 1.0	7.6 $\pm$ 1.1	9.9 $\pm$ 0.5

1) Mean  $\pm$  표준오차

2) N : Normal, MCI : Mild Cognitive Impairment, D: Dementia

- 인지기능 평가에 따라 정상군의 MMSE 점수는 24.9점, 경도인지장애인 경우는 21.4점, 치매인 경우는 15.6점으로 치매군과 경도인지장애 및 정상군 사이에 유의차를 보였다(표 1-3). 체중과 BMI는 치매군이 유의하게 낮았다.

표 1-3. 뇌인지 상태에 따른 체위 및 MMSE-DS 점수

	Total (n=68)	D (n=14)	MCI (n=25)	N(n=29)
키 (cm)	158.85± 1.20	155.90± 2.68	159.73± 2.17	159.31± 1.69
체중 (kg)	58.91± 1.33	52.80± 3.75 <sup>b</sup>	58.76± 2.12 <sup>ab</sup>	61.39± 1.71 <sup>a</sup>
BMI (kg/m <sup>2</sup> )	23.23± 0.40	21.36± 1.07 <sup>b</sup>	23.04± 0.75 <sup>ab</sup>	24.10± 0.44 <sup>a</sup>
MMSE-DS 점수	22.13± 0.71	17.10± 1.66 <sup>b</sup>	21.35± 1.21 <sup>a</sup>	24.65± 0.73 <sup>a</sup>

D : Dementia MCI : Mild Cognitive Impairment N : Normal

Mean ± SE

a b ; Tukey's test 결과 α=0.05 수준에서 인지기능상태 간에 따라 유의적인 차이가 있음

- 신경심리검사(CERAD) 결과 정상군은 146.46점, 경도인지장애군은 183.85점, 치매군은 59.78점으로 정상군과 경도인지장애군이 치매군보다 점수가 높았다. 임상치매평가(CDR) 결과 정상군은 0.08점, 경도인지장애군은 0.5점, 치매군은 1.38점으로 정상군일수록 점수가 낮았다(표1-4).
- 우울증 점수의 경우 정상군은 10점, 경도인지장애는 15.12점, 치매군은 19.25점으로 치매군일수록 점수가 높았으며, 일상생활수행력(ADL)은 정상군은 0점인데, 경도인지장애는 0.67점, 치매군은 6.25점으로 치매일수록 점수가 높아서 우울증과 일상생활수행능력과 밀접한 관계가 있었다(표 1-4).



표 1-4. 뇌인지 상태에 따른 신경심리평가, 임상치매평가, 우울증 수준

	Total (N=68)	D (N=14)	MCI (N=25)	N (N=29)
J1. 언어 유창성	11.95± 1.03	5.22± 0.70 <sup>b</sup>	11.90± 1.15 <sup>a</sup>	16.69± 1.93 <sup>a</sup>
J2. 보스톤 이름대기	8.64± 0.55	5.00± 0.87 <sup>c</sup>	8.45± 0.63 <sup>b</sup>	11.46± 0.77 <sup>a</sup>
J3. 간이 정신상태	20.90± 0.88	13.78± 1.45 <sup>b</sup>	21.35± 0.96 <sup>a</sup>	25.15± 0.97 <sup>a</sup>
J4. 단어목록기억	11.69± 0.76	5.67± 1.26 <sup>b</sup>	12.15± 0.68 <sup>a</sup>	15.15± 1.16 <sup>a</sup>
J5. 구성행동	8.57± 0.42	7.00± 0.90 <sup>b</sup>	8.40± 0.59 <sup>ab</sup>	9.92± 0.65 <sup>a</sup>
J6. 단어목록회상	3.10± 0.31	0.56± 0.29 <sup>b</sup>	3.45± 0.42 <sup>a</sup>	4.31± 0.33 <sup>a</sup>
J7. 단어목록인식	6.44± 0.47	1.88± 0.85 <sup>b</sup>	7.15± 0.44 <sup>a</sup>	8.15± 0.45 <sup>a</sup>
J8. 구성회상	4.00± 0.54	1.56± 0.78 <sup>b</sup>	3.45± 0.60 <sup>b</sup>	6.54± 1.08 <sup>a</sup>
J9. 길 만들기	87.15± 11.74	58.00± 26.46	107.55± 18.27	58.00± 5.62
<b>신경심리평가 합</b>	<b>145.69± 11.66</b>	<b>59.78± 13.49<sup>b</sup></b>	<b>183.85± 16.69<sup>a</sup></b>	<b>146.46± 11.26<sup>a</sup></b>
기억력	0.52± 0.08	1.31± 0.21 <sup>a</sup>	0.50± 0.00 <sup>b</sup>	0.08± 0.08 <sup>c</sup>
지남력	0.30± 0.08	1.13± 0.23 <sup>a</sup>	0.13± 0.05 <sup>b</sup>	0.08± 0.08 <sup>b</sup>
판단 및 문제해결	0.23± 0.07	1.00± 0.19 <sup>a</sup>	0.03± 0.03 <sup>b</sup>	0.08± 0.08 <sup>b</sup>
사회활동	0.23± 0.08	1.13± 0.23 <sup>a</sup>	0.00± 0.00 <sup>b</sup>	0.04± 0.04 <sup>b</sup>
가정생활 및 취미	0.23± 0.08	1.13± 0.23 <sup>a</sup>	0.00± 0.00 <sup>b</sup>	0.04± 0.04 <sup>b</sup>
개인일상 생활동작	0.22± 0.10	1.13± 0.40 <sup>a</sup>	0.00± 0.00 <sup>b</sup>	0.00± 0.00 <sup>b</sup>
<b>임상치매평가 총점</b>	<b>0.54± 0.08</b>	<b>1.38± 0.18<sup>a</sup></b>	<b>0.50± 0.00<sup>b</sup></b>	<b>0.08± 0.08<sup>c</sup></b>
depression	13.76± 1.33	19.25± 2.02 <sup>a</sup>	15.12± 2.08 <sup>ab</sup>	10.00± 1.56 <sup>b</sup>
ADL	1.19± 0.39	6.25± 1.03 <sup>a</sup>	0.67± 0.20 <sup>b</sup>	0.00± 0.00 <sup>b</sup>
SBT_K	11.52± 1.48	23.75± 2.66 <sup>a</sup>	11.11± 1.64 <sup>b</sup>	6.89± 2.19 <sup>b</sup>

D : Dementia      MCI : Mild Cognitive Impairment      N : Normal  
Mean ± SE

a b ; Tukey's test 결과 α=0.05 수준에서 인지기능상태 간에 따라 유의적인 차이가 있음

## 2) 조사대상자의 설문조사 결과

- 조사대상자의 평균 동거 가족수는 2.67명이었고, 치매노인은 3명, 경도인지장애는 2.63명, 정상인은 2.57명의 동거가족을 지닌 것으로 나타났다. (그림 1-1).
- 조사대상자의 사회활동정도, 건강상태, 질병이환율, 임상증상은 뇌인지상태에 따라 차이가 없었다. 노인의 치아상태는 뇌인지 상태에 따라 차이가 있어서 건강한 노인은 치아상태가 좋다는 비율이 57.69%였는데, 경도인지장애에서는 25%, 치매인 경우에는 10%로 낮게 나타났다(표 1-5).
- 뇌인지상태에 따른 평균 수면시간은 6.3시간이었고, 인지기능에 따르는 차이는 없었으

나, 치매노인이 6.6시간, 경도인지기능장애노인이 6.7시간, 정상인은 5.89시간으로 정상인의 수면시간이 짧은 편이었다(그림 1-2). 한 편, 숙면 정도를 살펴보았을 때에는 치매노인은 40%, 경도인지장애는 65%, 정상군은 64.5%로 치매노인의 경우 수면시간은 길지만 숙면을 취하는 비율은 적은 것으로 나타났다(표 1-6).

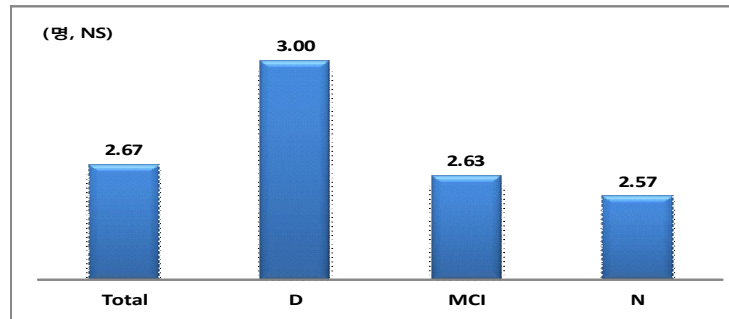


그림 1-1. 뇌인지 상태에 따른 평균 동거가족수

D : Dementia MCI : Mild Cognitive Impairment N : Normal  
NS : not significantly

표 1-5. 뇌인지 상태에 따른 사회활동과 건강 상태 비교

		Total	D	MCI	N	$\chi^2$ value
사회활동	거의 매일	5 (9.09)	1 (11.11)	3 (15.00)	1 (3.85)	5.578
	이틀에 1번 정도	12 (21.82)	0 (0.00)	5 (25.00)	7 (26.92)	
	일주일에 1번 정도	19 (34.55)	3 (33.33)	6 (30.00)	10 (38.46)	
	거의 하지 않는다	19 (34.55)	5 (55.56)	6 (30.00)	8 (30.77)	
건강상태	매우 좋음	1 ( 1.82)	0 ( 0.00)	1 ( 5.00)	0 ( 0.00)	4.852
	좋은 편임	14 (25.45)	2 (22.22)	5 (25.00)	7 (26.92)	
	보통임	13 (23.64)	2 (22.22)	4 (20.00)	7 (26.92)	
	나쁜 편임	24 (43.64)	4 (44.44)	8 (40.00)	12 (46.15)	
	매우 나쁨	3 ( 5.45)	1 (11.11)	2 (10.00)	0 ( 0.00)	
질병	질환 없음	10 (11.36)	2 (11.11)	3 ( 9.09)	5 (13.51)	9.950
	뇌졸중	4 ( 4.55)	2 (11.11)	2 ( 6.06)	0 ( 0.00)	
	당뇨병	14 (15.91)	4 (22.22)	6 (18.18)	4 (10.81)	
	고혈압	28 (31.82)	6 (33.33)	9 (27.27)	13 (35.14)	
	관절염	16 (18.18)	3 (16.67)	7 (21.21)	6 (16.22)	
	암	4 ( 4.55)	0 ( 0.00)	1 ( 3.03)	3 ( 8.11)	
	골다공증	11 (12.50)	1 ( 5.56)	5 (15.15)	5 (13.51)	
기타	1 ( 1.14)	0 ( 0.00)	0 ( 0.00)	1 ( 2.70)		
임상증상	증상 없음	28 (50.00)	2 (20.00)	9 (45.00)	17 (65.38)	18.253
	외로움과 우울증	4 ( 7.14)	2 (20.00)	1 ( 5.00)	1 ( 3.85)	
	통증	8 (14.29)	1 (10.00)	3 (15.00)	4 (15.38)	
	어지럼증	4 ( 7.14)	0 ( 0.00)	3 (15.00)	1 ( 3.85)	
	소화 장애	6 (10.71)	2 (20.00)	3 (15.00)	1 ( 3.85)	
	숨 가쁨	3 ( 5.36)	1 (10.00)	1 ( 5.00)	1 ( 3.85)	
	천식기침	2 ( 3.57)	1 (10.00)	0 ( 0.00)	1 ( 3.85)	
	구강문제	1 ( 1.79)	1 (10.00)	0 ( 0.00)	0 ( 0.00)	
치아상태	매우 좋음	4 ( 7.14)	0 ( 0.00)	1 ( 5.00)	3 (11.54)	20.533**
	좋은 편임	17 (30.36)	1 (10.00)	4 (20.00)	12 (46.15)	
	보통임	15 (26.79)	6 (60.00)	4 (20.00)	5 (19.23)	
	나쁜 편임	17 (30.36)	1 (10.00)	10 (50.00)	6 (23.08)	
	매우 나쁨	3 ( 5.36)	2 (20.00)	1 (5.00)	0 (0.00)	

D : Dementia MCI : Mild Cognitive Impairment N : Normal

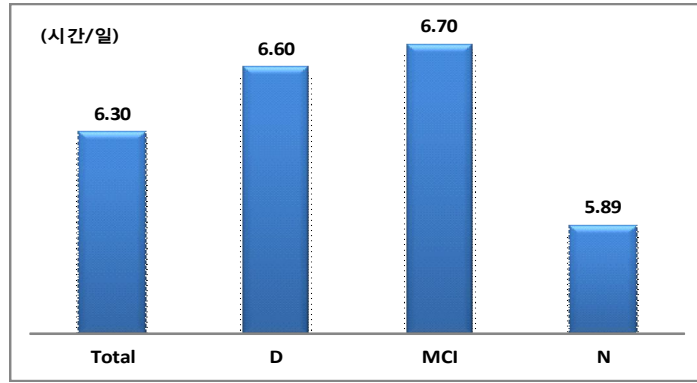


그림 1-2. 뇌인지 상태에 따른 평균 수면시간

D : Dementia MCI : Mild Cognitive Impairment

N : Normal

NS : not significantly

표 1-6. 뇌인지 상태에 따른 수면상태 비교

N(%)

		Total	D	MCI	N	$\chi^2$ value
수면상태	숙면	23 (41.07)	6 (60.00)	7 (35.00)	10 (38.46)	1.859
	불면	33 (58.93)	4 (40.00)	13 (65.00)	16 (61.54)	

D : Dementia MCI : Mild Cognitive Impairment N : Normal

\* p<0.05, \*\* p<0.01, \*\*\* p<0.001

○ 치매가족력, 흡연유무 및 1일 운동 종류와 시간, 영양보충제 섭취 실태 등은 치매상태에 따라 차이가 없었다(표1-7, 표 1-8).

표 1-7. 뇌인지 상태에 따른 치매가족력, 치매가족 및 흡연유무 비교

N(%)

		Total	D	MCI	N	$\chi^2$ value
가족력	있다	11 (19.64)	1 (10.00)	5 (25.00)	5 (19.23)	0.955
	없다	45 (80.36)	9 (90.00)	15 (75.00)	21 (80.77)	
치매 가족	부	1 (10.00)	0 (0.00)	1 (16.67)	0 (0.00)	2.857
	모	7 (70.00)	1 (100.00)	3 (50.00)	3 (100.00)	
	형제자매	2 (20.00)	0 (0.00)	2 (33.33)	0 (0.00)	
흡연 유무	예	3 (5.36)	0 (0.00)	3 (15.00)	0 (0.00)	5.706
	아니오	53 (94.64)	10 (100.00)	17 (85.00)	26 (100.00)	

D : Dementia MCI : Mild Cognitive Impairment N : Normal

표 1-8. 뇌인지 상태에 따른 운동에 관한 사항 비교

N(%)

		Total	D	MCI	N	$\chi^2$ value
운동빈도	거의 매일	22 (39.29)	2 (20.00)	8 (40.00)	12 (46.15)	4.619
	이틀에 1번 정도	9 (16.07)	2 (20.00)	5 (25.00)	2 ( 7.69)	
	일주일에 1번 정도	9 (16.07)	2 (20.00)	3 (15.00)	4 (15.38)	
	거의 하지 않는다	16 (28.57)	4 (40.00)	4 (20.00)	8 (30.77)	
운동의 종류	걷기	27 (58.70)	4 (66.67)	12 (70.59)	11 (47.83)	9.900
	수영	3 ( 6.52)	1 (16.67)	2 (11.76)	0 ( 0.00)	
	헬스	5 (10.87)	1 (16.67)	0 ( 0.00)	4 (17.39)	
	등산	7 (15.22)	0 ( 0.00)	2 (11.76)	5 (21.74)	
	기타	4 ( 8.70)	0 ( 0.00)	1 ( 5.88)	3 (13.04)	
운동시간	2시간 이상	4 ( 9.76)	1 (16.67)	1 ( 6.25)	2 (10.53)	5.301
	1~2시간	10 (24.39)	2 (33.33)	5 (31.25)	3 (15.79)	
	30분~1시간	20 (48.78)	1 (16.67)	9 (56.25)	10 (52.63)	
	30분 이내	7 (17.07)	2 (33.33)	1 ( 6.25)	4 (21.05)	

D : Dementia MCI : Mild Cognitive Impairment N : Normal

\* p<0.05, \*\* p<0.01, \*\*\* p<0.001

○ DETERMINE에 의한 영양상태 점검 결과 저위험군이 44.64%, 중위험군이 41.07%, 고위험군은 14.29%로 나타났다(표 1-9). 정상군은 DETERMINE 점수가 2.27점, 경도인지장애는 3.95점, 치매군은 4.20점으로 치매의 경우 유의적이지는 않지만 점수가 높은 경향이였다(그림 1-3). DETERMINE 문항 중 치매군은 “나는 거의 매일 석잔 이상의 술을 마신다”에서 치매군은 30% 가 그렇다고 답하였고, 경도인지장애와 정상군은 3.85~5% 정도만 그렇다고 답하여서 유의적인 차이가 있었다. “하루에 3가지 이상의 약을 복용하고 있다”는 응답에서도 치매군은 60%가 예라고 답했고, 경도인지장애군은 25%, 정상군은 19.23%만이 하루에 3가지 이상의 약을 복용하고 있다고 답하여서 유의차를 보였다(표 1-10).

표 1-9. 뇌인지 상태에 따른 DETERMINE 점검표에 의한 판정결과 비교

N(%)

	Total	D	MCI	N	$\chi^2$ value
저위험군	25 (44.64)	1 (10.00)	8 (40.00)	16 (61.54)	8.639
중위험군	23 (41.07)	7 (70.00)	8 (40.00)	8 (30.77)	
고위험군	8 (14.29)	2 (20.00)	4 (20.00)	2 ( 7.69)	

D : Dementia MCI : Mild Cognitive Impairment N : Normal

\* p<0.05, \*\* p<0.01, \*\*\* p<0.001

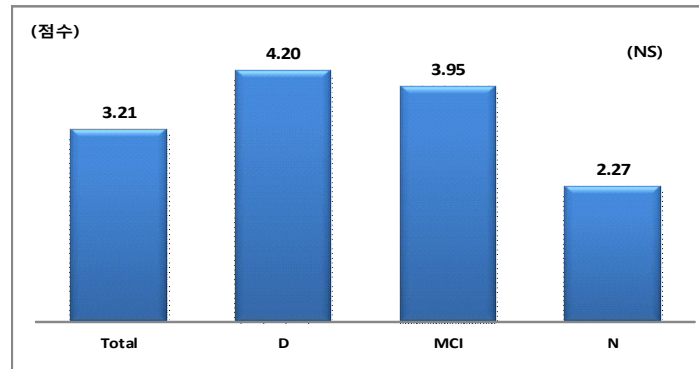


그림 1-3. 뇌인지 상태에 따라 DETERMINE점수 비교

D : Dementia MCI : Mild Cognitive Impairment

N : Normal

NS : not significantly

표 1-10. DETERMINE점검 문항별 비교

		Total	D	MCI	N	$\chi^2$ value
NSI1	예	7 (12.73)	1 ( 10.00)	4 (21.05)	2 ( 7.69)	1.846
	아니오	48 (87.27)	9 ( 90.00)	15 (78.95)	24 ( 92.31)	
NSI2	예	6 (10.71)	2 ( 20.00)	3 (15.00)	1 ( 3.85)	2.567
	아니오	50 (89.29)	8 ( 80.00)	17 (85.00)	25 ( 96.15)	
NSI3	예	3 ( 5.36)	0 ( 0.00)	1 ( 5.00)	2 ( 7.69)	0.851
	아니오	53 (94.64)	10 (100.00)	19 (95.00)	24 ( 92.31)	
NSI4	예	19 (33.93)	5 ( 50.00)	5 (25.00)	9 ( 34.62)	1.869
	아니오	37 (66.07)	5 ( 50.00)	15 (75.00)	17 ( 65.38)	
NSI5	예	5 ( 8.93)	3 ( 30.00)	1 ( 5.00)	1 ( 3.85)	6.666*
	아니오	51 (91.07)	7 ( 70.00)	19 (95.00)	25 ( 96.15)	
NSI6	예	11 (19.64)	2 ( 20.00)	6 (30.00)	3 ( 11.54)	2.442
	아니오	45 (80.36)	8 ( 80.00)	14 (70.00)	23 ( 88.46)	
NSI7	예	4 ( 7.14)	0 ( 0.00)	3 (15.00)	1 ( 3.85)	3.057
	아니오	52 (92.86)	10 (100.00)	17 (85.00)	25 ( 96.15)	
NSI8	예	16 (28.57)	3 ( 30.00)	5 (25.00)	8 ( 30.77)	0.197
	아니오	40 (71.43)	7 ( 70.00)	15 (75.00)	18 ( 69.23)	
NSI9	예	16 (28.57)	6 ( 60.00)	5 (25.00)	5 ( 19.23)	6.077*
	아니오	40 (71.43)	4 ( 40.00)	15 (75.00)	21 ( 80.77)	
NSI10	예	9 (16.07)	1 ( 10.00)	4 (20.00)	4 ( 15.38)	0.551
	아니오	47 (83.93)	9 ( 90.00)	16 (80.00)	22 ( 84.62)	
NSI11	예	14 (25.00)	4 ( 40.00)	6 (30.00)	4 ( 15.38)	2.749
	아니오	42 (75.00)	6 ( 60.00)	14 (70.00)	22 ( 84.62)	

D : Dementia MCI : Mild Cognitive Impairment N : Normal

NSI1 : 나는 어떤 질병으로 인하여 식사의 양이나 종류가 변했다.

NSI3 : 나는 과일이나 채소를 거의 먹지 않는다.

NSI5 : 나는 거의 매일 석잔 이상의 술을 마신다.

NSI6 : 나는 치아나 구강질환을 가지고 있어서 식사하기가 어렵다.

NSI7 : 나는 필요한 식품을 사기에는 언제나 돈이 모자란다.

NSI9 : 나는 하루에 3가지 이상의 약을 복용하고 있다.

NSI2 : 나는 하루 2끼 이하를 먹는다.

NSI4 : 나는 우유 및 유제품을 거의 먹지 않는다.

NSI8 : 나는 대부분 혼자서 식사를 한다.

NSI10 : 나는 지난 6개월간 체중이 5kg 이상 줄거나 늘었다.

NSI11 : 나는 장보고, 음식 만들고, 식사하는 일을 신체적으로 감당하기 어렵다

\* p<0.05, \*\* p<0.01, \*\*\* p<0.001

표 1-11. 뇌인지 평가에 따른 영양보충제 섭취실태 비교

N(%)

		Total	D	MCI	N	$\chi^2$ value
비타민제	거의 매일	12 (21.43)	1 ( 10.00)	5 ( 25.00)	6 (23.08)	4.530
	이틀에 1번	1 ( 1.79)	0 ( 0.00)	1 ( 5.00)	0 ( 0.00)	
	일주일에 1번	2 ( 3.57)	1 ( 10.00)	0 ( 0.00)	1 ( 3.85)	
	안먹음	41 (73.21)	8 ( 80.00)	14 ( 70.00)	19 (73.08)	
종합영양제	거의 매일	10 (17.86)	1 ( 10.00)	4 ( 20.00)	5 (19.23)	3.004
	이틀에 1번	0 ( 0.00)	0 ( 0.00)	0 ( 0.00)	0 ( 0.00)	
	일주일에 1번	2 ( 3.57)	0 ( 0.00)	0 ( 0.00)	2 ( 7.69)	
	안먹음	44 (78.57)	9 ( 90.00)	16 ( 80.00)	19 (73.08)	
철분제	거의 매일	1 ( 1.79)	0 ( 0.00)	0 ( 0.00)	1 ( 3.85)	1.175
	이틀에 1번	0 ( 0.00)	0 ( 0.00)	0 ( 0.00)	0 ( 0.00)	
	일주일에 1번	0 ( 0.00)	0 ( 0.00)	0 ( 0.00)	0 ( 0.00)	
	안먹음	55 (98.21)	10 (100.00)	20 (100.00)	25 (96.15)	
칼슘제	거의 매일	6 (10.71)	1 ( 10.00)	1 ( 5.00)	4 (15.38)	1.281
	이틀에 1번	0 ( 0.00)	0 ( 0.00)	0 ( 0.00)	0 ( 0.00)	
	일주일에 1번	0 ( 0.00)	0 ( 0.00)	0 ( 0.00)	0 ( 0.00)	
	안먹음	50 (89.29)	9 ( 90.00)	19 ( 95.00)	22 (84.62)	
식물추출물	거의 매일	2 ( 3.57)	0 ( 0.00)	1 ( 5.00)	1 ( 3.85)	1.676
	이틀에 1번	0 ( 0.00)	0 ( 0.00)	0 ( 0.00)	0 ( 0.00)	
	일주일에 1번	1 ( 1.79)	0 ( 0.00)	0 ( 0.00)	1 ( 3.85)	
	안먹음	53 (94.64)	10 (100.00)	19 ( 95.00)	24 (92.31)	
건강기능식품	거의 매일	17 (30.36)	1 ( 10.00)	5 ( 25.00)	11 (42.31)	5.777
	이틀에 1번	0 ( 0.00)	0 ( 0.00)	0 ( 0.00)	0 ( 0.00)	
	일주일에 1번	2 ( 3.57)	1 ( 10.00)	0 ( 0.00)	1 ( 3.85)	
	안먹음	37 (66.07)	8 ( 80.00)	15 ( 75.00)	14 (53.85)	

D : Dementia MCI : Mild Cognitive Impairment N : Normal

비타민제 : 비타민 A, V, C, E 복합제(예 : 비타민 A, 간유구, 토비콤, 빼콤씨, 비콤플렉스, 비타 500, 유판씨, 레노마, 하노백, 토코페롤 등)

종합영양제 : 종합비타민 무기질제(예 : 센트룸, 멀티플렉스, 츠어블)

철분제 : 철분영양제(예 : 헤모철F, 헤모톤, 헤롬플러스 등)

칼슘제 : 칼슘영양제(예 : 본다렉스, 산호칼슘, 헤스칼 등)

식물추출물 : 식물성식품 추출농축물 또는 분말, 환 등(예 : 양파즙, 쥘즙, 배즙, 녹즙, 마늘즙, 클로렐라, 알로에, 다시마, 쑥, 청국장 등)

건강기능식품 : 동물성식품 농축액 또는 건강기능식품(예 : 오가피, 인삼(홍삼), 개소주, 흑염소, 뱀 등 또는 오메가-3, 글루코사민, 감마-리놀렌산 등)

\* p<0.05, \*\* p<0.01, \*\*\* p<0.001



### 3) 조사대상자의 혈중 생화학 지표

#### (1) 혈중 AST, ALT, $\gamma$ -GPT, 총단백질, 알부민 및 혈당

표 1-12에 제시된 바와 같이 간기능 지표인 AST, ALT,  $\gamma$ -GPT 농도는 각 군 유의적인 차이가 없었으며 모두 정상범위 내였다. 단백질 영양상태를 나타내는 총 단백질과 알부민 농도도 각 군간의 유의적인 차이가 없었다.

혈당은 정상범위였으나 정상군에 비해 경도인지장애군, 치매군이 높은 경향이였다.

표 1-12. 혈중 AST, ALT,  $\gamma$ -GTP, total protein, albumin, glucose 농도

	표준범위	N(n=29)	MCI(n=25)	D(n=14)
AST(SGOT)	0~32 (U/L)	21.6±1.0	20.6±1.3	20.1±1.0
ALT(SGPT)	0~31 (U/L)	18.2±1.0	16.6±1.5	15.8±2.6
Total Protein	6.4~8.3 (g/dl)	7.2±0.06	7.4±0.09	7.3±0.11
Albumin	3.5~5.2 (g/dl)	4.55±0.03	4.48±0.08	4.47±0.08
$\Gamma$ -GTP	7~40 (U/L)	23.5±3.4	31.9±9.6	20.8±2.3
Glucose	74~109 (mg/dl)	95.2±2.4	108.7±7.7	106.8±5.1
TC	0~200 (mg/dl)	185.7±7.5	189.2±5.7	205.7±5.9
HDL -C	65~0 (mg/dl)	59±2.7	54.4±3.2	52.2±3.4
TG	0~200 (mg/dl)	117.7±10.7	122.5±12.5	135.7±13.7

1)Mean  $\pm$  표준오차

2)TC: 총 콜레스테롤, HDL-C:고 콜레스테롤, TG: 중성지방

3)D : Dementia MCI : Mild Cognitive Impairment N : Normal

#### (2) 혈중 지질 농도

혈중 지질 상태를 반영하는 혈청 총콜레스테롤(total cholesterol, TC), HDL 콜레스테롤(HDL cholesterol, HDL-C), 중성지방(triglyceride, TG)는 표 1-13, 그림 1-4에 나타내었다. 혈청 총 콜레스테롤은 정상군과 경도인지장애군은 185.7mg/dL, 189.2mg/dL 로 비슷하였으며 유의적이지는 않지만 치매군이 205mg/dL로 가장 높았다. HDL 콜레스테롤은 정상군이 가장 높았으며, 경도인지장애군, 치매군순으로 낮아졌다. 혈중 중성지방은 정상군(normal, N) 경도인지장애군(mild cognitive impairment, MCI), 치매군(dementia, D)순으로 높아졌다.

표 1-13. 혈중 total cholesterol, HDL-cholesterol, triglyceride 농도

	표준범위	N(n=29)	MCI(n=25)	D(n=14)
TC	0~200 (mg/dl)	185.7±7.5	189.2±5.7	205.7±5.9
HDL -C	65~0 (mg/dl)	59±2.7	54.4±3.2	52.2±3.4
TG	0~200 (mg/dl)	117.7±10.7	122.5±12.5	135.7±13.7

1)Mean  $\pm$  표준오차

2)TC: 총 콜레스테롤, HDL-C:HDL 콜레스테롤, TG: 중성지방

3)D : Dementia MCI : Mild Cognitive Impairment N : Normal

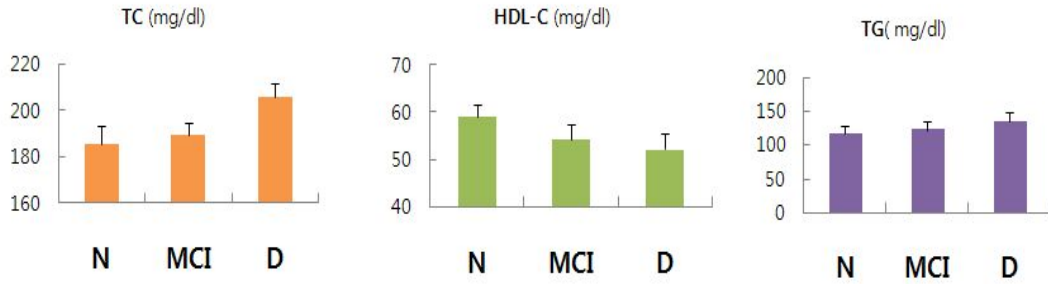


그림 1-4. 혈청 총콜레스테롤, HDL 콜레스테롤, 중성지방농도

TC: total cholesterol, HDL-D:HDL-cholesterol, TG: triglyceride

N: normal, MCI:mild cognitive impairment, D: Dementia

a b ; Duncan test 결과  $\alpha=0.05$  수준에서 인지기능상태 간에 따라 유의적인 차이가 있음

### (3) 혈중 엽산, 호모시스테인, C reactive protein , Brain derived neurotrophic factor(BDNF)농도

혈중 엽산, 호모시스테인, C reactive protein(CRP) 농도는 표 1-14, 그림 1-5, 그림 1-6에 제시하였다. 엽산은 정상군이 유의하게 높았으며, 인지기능저하군인 경도인지장애군과 치매군은 정상군에 비해 낮았으나 두군간의 유의적인 차이는 없었다. 호모시스테인 농도는 정상군이 유의하게 낮았으며 정상군, 경도인지장애군, 치매군 순으로 높아져, 인지기능의 손상에 비례하여 높아졌다. 염증지표인 CRP 농도는 정상군이 유의하게 낮았으며, 경도인지능 장애군과 치매군이 높았으며 경도인지능 장애군의 CRP 농도가 가장 높았다.

혈중 BDNF 농도는 정상군과 경도인지능장애군에 비해 치매군에서 BDNF 농도가 가장 낮았으며, 경도인지능군의 BDNF 농도가 가장 높았다.

표 1-14. 혈중 엽산, 호모시스테인, C-reactive protein, brain derived neurotrophic factor 농도

	표준치	N(n=29)	MCI(n=25)	D(n=14)
Folate	4.6~18.7 (ng/ml)	13.8±1.4 <sup>ns</sup>	10.7±1.5	11.1±2.2
Homocysteine	5.08~15.40 (umol/L)	10.2±0.7 <sup>a</sup>	12.9±0.9 <sup>a</sup>	17.0±2.6 <sup>b</sup>
CRP	low: <1.0 Average: 1.0~3.0 High: >3.0 mg/L	0.8±0.2 <sup>ns</sup>	1.6±0.4	1.1±0.3
BDNF	low: 28.6 Medium:53.3 High: 286.1 pg/ml	256.3±18.9 <sup>ns</sup>	278.9±23.5	233.4±23.0

1)Mean ± 표준오차

2)CRP: C-reactive protein, BDNF: brain derived neurotrophic factor

3)D : Dementia MCI : Mild Cognitive Impairment N : Normal

a b ; Duncan test 결과  $\alpha=0.05$  수준에서 인지기능상태 간에 따라 유의적인 차이가 있음

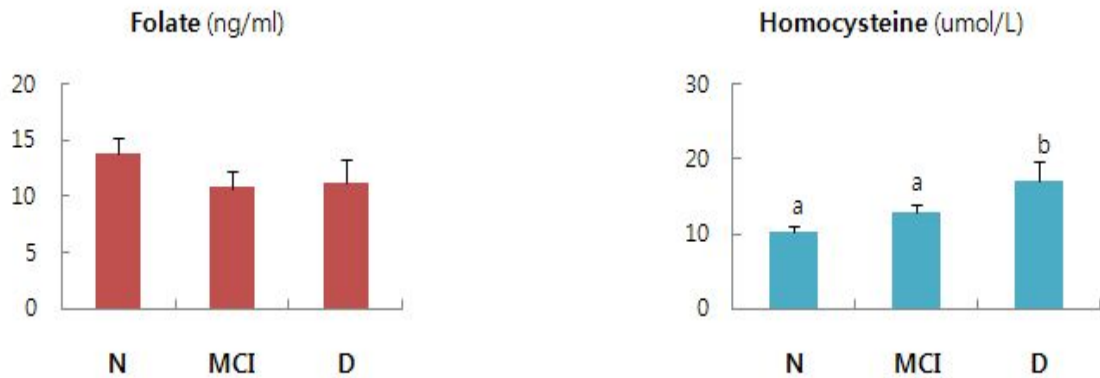


그림 1-5. 혈청 엽산, 호모시스테인농도

N: normal, MCI:mild cognitive impairment, D: Dementia

a b ; Duncan test 결과  $\alpha=0.05$  수준에서 인지기능상태 간에 따라 유의적인 차이가 있음

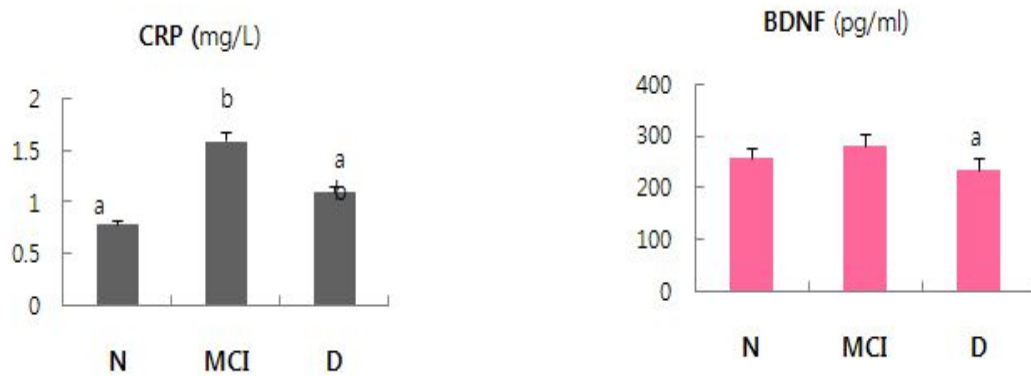


그림 1-6. 혈청 C reactive protein, brain derived neurotrophic factor 농도

N: normal, MCI:mild cognitive impairment, D: Dementia

a b ; Duncan test 결과  $\alpha=0.05$  수준에서 인지기능상태 간에 따라 유의적인 차이가 있음

#### (4) 혈중 지방산 농도

정상군과 경도인지장애군에 비해 치매군의 혈중 포화지방산농도가 높았으며, 단일불포화지방산은 정상군에서 높았으며, 경도인지장애군과 치매군에서 낮았다. 다가 불포화지방산은 치매군에서 높았다. 다불포화지방산/포화지방산의 비율은 각 군간의 유의적인 차이가 없었다.(표 1-15)

정상군과 경도인지장애군에 비해 치매군의 혈중  $\omega$ -6지방산농도가 유의하게 낮았으며,  $\omega$ -3 지방산 농도는 유의적인 차이가 없었고  $\omega$ -6/ $\omega$ -3 비율도 유의적인 차이가 없었다.(표 1-16)

표 1-15. 혈중 지방산 농도

Group	Σ SFA (mg/mL)	Σ MUFA (mg/mL)	Σ PUFA (mg/mL)	PUFA/SFA
N	15.0±4.3 <sup>ns</sup>	7.6±1.0 <sup>ns</sup>	7.4±3.1 <sup>a</sup>	0.9±0.4 <sup>ns</sup>
MCI	16.6±3.3	4.8±0.8	6.0±1.7 <sup>a</sup>	2.2±1.7
D	29.4±9.4	7.0±1.5	2.5±1.3 <sup>b</sup>	0.2±0.1

1)Mean ± 표준오차

2)N: 정상군, MCI: 경도인지장애군, D: 치매군

3)SFA: saturated fatty acid, MUFA: monounsaturated fatty acid,  
PUFA: polyunsaturated fatty acid

a b ; Duncan test 결과 α=0.05 수준에서 인지기능상태 간에 따라 유의적인 차이가 있음

표 1-16. 혈중 ω-6, ω-3 지방산 및 ω-6/ω-3 지방산의 비율

Group	Σ ω-6 (mg/mL)	Σ ω-3 (mg/mL)	ω-6/ω-3
N	3.1±1.5 <sup>a</sup>	4.3±1.8 <sup>ns</sup>	1.1±0.2 <sup>ns</sup>
MCI	2.7±1.0 <sup>a</sup>	3.3±0.9	1.6±0.4
D	0.7±0.3 <sup>b</sup>	1.7±1.0	1.5±0.3

1)Mean ± 표준오차

2)D : Dementia MCI : Mild Cognitive Impairment N : Normal

a b ; Duncan test 결과 α=0.05 수준에서 인지기능상태 간에 따라 유의적인 차이가 있음

#### 4) 인지기능 상태와 혈중바이오마커간의 상관관계

##### (1) 간이인지기능점수 (Mini mental state examination, MMSE)와 혈액지표간의 상관관계

MMSE점수와 혈중 바이오마커간의 상관관계는 표 1-17에 제시하였다. 혈중 총단백질과 MMSE 점수와는 상관성이 없었으나 혈중 알부민농도는 MMSE 총점과 시간지남력, 장소지남력 점수와 유의적인 양의 상관관계가 있었다.

총 콜레스테롤은 시간 지남력과 혈중 중성지방은 시공간 구성능력 점수와 유의적인 음의상관관계가 있었으며(-0.208, -0.152), 유의적이지는 않았으나 MMSE 총점과는 음의 상관관계를 나타내었다. HDL-C는 시공간구성능력 점수와 유의적인 양의 상관관계가 있었다. 심혈관계 위험인자인 혈중 중성(지방과 총콜레스테롤은 혈중 농도가 상승할수록 인지기능 저하와 관련이 있는 것으로 나타났으며, 심혈관계 질환 보호인자인 HDL-C는 높을수록 시공간 능력이 우수하였으며 MMSE 총점과 양의 상관관계를 보였다.

혈중 엽산농도는 실행능력 점수와 유의적인 양의 상관관계가 있었으며, 호모시스테인 농도는 시간지남력, 기억력, MMSE 총점과 유의적인 음의 상관관계를 보여 엽산은 농도가 증가할수록, 호모시스테인의 농도는 감소하는 것이 인지기능 유지에 도움이 되는 것으로 나타났으며 특히 혈중 호모시스테인이 가장 인지기능을 반영하는 혈중 농도임을 알 수 있었다.

혈중 지방산중 포화지방산은 기억력과 MMSE 총점과 유의적인 음의 상관관계가 있었다. 단일 불포화지방산은 시간지남력과 유의적인 음의 상관성이 있었다.(표1-17)

표 1-17. 혈액지표와 간이정신상태검사(MMSE) 점수간의 상관관계분석

	시간 지남력	장소 지남력	기억력	주의 집중력	언어능력	실행능력	시공간 구성능력	판단 및 추상적 사 고력	총점
AST(SGOT)	0.011	0.021	0.064	0.033	-0.008	0.178	0.038	0.078	0.068
ALT(SGPT)	0.167	0.298*	0.140	0.206	-0.016	0.199	0.214	0.065	0.271*
Total Protein	0.027	-0.090	-0.083	0.109	-0.200	-0.008	-0.067	-0.150	-0.055
Albumin	0.288**	0.324**	0.101	0.189	0.032	0.196	0.043	0.163	0.296*
Γ-GTP	0.105	0.008	-0.055	0.023	-0.157	-0.032	0.128	0.041	0.012
Glucose	-0.073	0.043	-0.086	0.053	-0.201	-0.012	0.068	0.029	-0.034
TC	-0.208	-0.152	-0.026	-0.023	0.002	0.086	-0.013	0.054	-0.091
HDL - C	0.183	0.115	-0.106	0.165	0.011	0.048	0.167	0.078	0.143
TG	-0.149	-0.073	0.120	-0.095	0.023	0.042	-0.233	0.068	-0.073
Folate	-0.038	0.059	0.119	0.067	0.037	0.287*	-0.022	0.006	0.098
Homocysteine	-0.247*	-0.189	-0.317**	-0.097	-0.124	-0.191	-0.054	-0.192	-0.285*
CRP	-0.164	-0.098	0.089	-0.035	-0.091	-0.078	0.085	-0.062	-0.085
BDNF	0.079	0.115	0.277	0.017	-0.060	-0.007	-0.204	0.030	0.083
Σ PUFA/Σ SFA	0.038	-0.043	0.072	-0.008	0.051	-0.048	0.049	0.099	0.028
Σ SFA	-0.144	-0.199	-0.291*	-0.087	-0.111	-0.114	-0.176	-0.172	-0.253*
Σ MUFA	-0.249*	-0.179	-0.016	-0.117	0.087	-0.076	-0.112	-0.124	-0.173
Σ PUFA	0.114	0.051	0.247*	-0.011	0.061	0.003	-0.068	0.095	0.104
Σ n-3	0.062	0.043	0.264*	0.000	0.048	0.031	-0.145	0.044	0.083
Σ n-6	0.156	0.054	0.182	-0.023	0.066	-0.029	0.027	0.133	0.108
Σ n-6/Σ n-3	-0.115	-0.115	-0.161	-0.084	0.057	-0.061	-0.135	-0.112	-0.145

1) \* : p<0.05, \*\* : p<0.01

## (2) 신경심리검사(CERAD neuropsychological assessment battery)와 혈중 바이오마커간의 상관관계

CERAD 점수와 혈중 바이오마커간의 상관관계는 표1-18 에 제시하였다. HDL-C는 언어유창성과 유의적인 양의 상관관계가 있었으며, 호모시스테인은 단어기억력과 유의적인 음의 상관관계를 보였으며 CRP는 길만들기 점수와 유의적인 양의 상관관계를 나타내었다. 혈중 다가 불포화지방산은 단어목록 기억력, 단어목록회상점수와 유의적인 양의 상관관계가 있었으며  $\omega$ -6 지방산농도는 단어기억력과 유의적인 양의 상관관계를 보였다.  $\omega$ -3 지방산 농도는 단어목록기억점수, 단어목록 회상점수와 유의적인 양의 상관성이 있었다.

표 1-18. 혈액지표와 신경심리검사(CERAD-K) 점수간의 상관관계분석

	언어유창성	보스톤 이름대기	간이 정신상태	단어목록 기억	구성행동	단어목록 회상	단어목록 인식	구성회상	길 만들기
AST(SGOT)	0.283*	0.043	0.054	0.052	0.088	0.032	0.024	-0.021	-0.088
ALT(SGPT)	0.327*	0.145	0.228	0.184	0.228	0.060	-0.075	0.105	-0.166
<b>Total Protein</b>	0.041	0.045	0.063	0.119	0.035	-0.030	-0.077	-0.029	0.194
<b>Albumin</b>	0.296*	0.134	0.280*	0.256	0.264	0.151	0.148	0.108	-0.180
<b>Γ-GTP</b>	0.257	0.108	0.101	0.143	0.135	-0.098	-0.101	0.025	-0.123
<b>Glucose</b>	-0.110	-0.061	0.038	-0.020	-0.020	-0.020	-0.025	-0.016	-0.180
<b>TC</b>	-0.128	-0.081	-0.067	-0.050	-0.060	-0.027	-0.149	0.051	-0.108
<b>HDL -C</b>	0.346**	0.126	0.176	0.191	0.049	0.036	-0.043	0.061	-0.095
<b>TG</b>	0.087	0.072	-0.033	-0.003	-0.003	-0.011	0.035	0.027	-0.207
<b>Folate</b>	0.024	0.159	0.107	0.112	0.007	0.162	0.162	0.132	0.101
<b>Homocysteine</b>	-0.132	-0.200	-0.198	-0.286*	-0.137	-0.189	-0.134	-0.251	-0.058
<b>CRP</b>	-0.144	0.040	-0.067	-0.054	-0.077	-0.024	0.069	0.103	0.293*
<b>BDNF</b>	0.075	0.085	0.136	-0.038	-0.026	0.115	0.151	0.111	-0.032
<b>Σ PUFA/Σ SFA</b>	0.060	0.175	0.094	0.058	-0.037	0.086	0.021	0.075	0.136
<b>Σ SFA</b>	-0.086	-0.128	-0.190	-0.230	-0.117	-0.262	-0.230	-0.051	-0.030
<b>Σ MUFA</b>	0.010	-0.191	-0.180	-0.162	0.015	-0.214	-0.078	-0.571	-0.141
<b>Σ PUFA</b>	0.230	0.217	0.210	0.355**	0.124	0.294**	0.120	0.231	0.027
<b>Σ n-3</b>	0.246	0.202	0.199	0.347**	0.142	0.278*	0.095	0.227	0.034
<b>Σ n-6</b>	0.166	0.193	0.181	0.293*	0.081	0.251	0.125	0.189	0.013
<b>Σ n-6/Σ n-3</b>	-0.032	-0.169	-0.183	-0.069	-0.123	-0.242	-0.082	-0.154	-0.178

1) \* : p<0.05, \*\* : p<0.01

### (3) 임상치매평가검사 (clinical dementia rating, CDR)와 혈액지표와의 상관관계

임상치매진단척도로 평가한 치매의 심각도와 혈액지표간의 상관관계는 표1-19 에 나타난 바와 같이 혈중 호모시스테인은 기억력손상과 유의적인 양의 상관관계가 있었다. 즉 혈중 호모시스테인 농도가 증가할수록 치매의 중증도가 높아졌다. 혈중 다불포화지방산은 기억력손상과 혈중 ω-3 지방산농도도 기억력 손상과 유의적인 음의 상관관계가 있었다.

표 1-19. 생화학적 결과와 임상치매평가(CDR) 점수간의 상관관계분석

	기억력	지남력	판단 및 문제 해결	사회활동	가정생활 및 취미	개인일상 생활동작
AST(SGOT)	-0.076	-0.031	-0.085	-0.048	-0.080	-0.086
ALT(SGPT)	-0.021	0.007	-0.117	0.025	-0.001	-0.073
Total Protein	0.184	0.041	0.024	0.115	0.100	0.111
Albumin	-0.116	-0.164	-0.160	-0.102	-0.096	-0.180
Γ-GTP	-0.028	-0.108	-0.084	-0.072	-0.072	-0.053
Glucose	0.006	-0.055	-0.059	-0.032	-0.034	-0.056
TC	0.094	0.106	0.056	0.085	0.105	0.050
HDL -C	-0.115	-0.092	-0.106	-0.108	-0.113	-0.078
TG	-0.042	-0.103	-0.077	-0.064	-0.057	-0.065
Folate	-0.073	0.012	0.006	0.003	-0.001	0.030
Homocysteine	0.314*	0.249	0.245	0.251	0.226	0.234
CRP	-0.035	-0.103	-0.108	-0.103	-0.108	-0.038
BDNF	-0.066	-0.119	-0.192	-0.137	-0.106	-0.005
Σ PUFA/Σ SFA	-0.094	-0.139	-0.125	-0.118	-0.112	-0.092
Σ SFA	0.124	0.169	0.196	0.176	0.174	0.185
Σ MUFA	0.051	0.121	0.131	0.137	0.121	0.175
Σ PUFA	-0.276*	-0.232	-0.226	-0.216	-0.178	-0.137
Σ n-3	-0.280*	-0.216	-0.218	-0.206	-0.155	-0.118
Σ n-6	-0.215	-0.205	-0.191	-0.185	-0.171	-0.131
Σ n-6/Σ n-3	0.212	0.109	0.151	0.085	0.072	0.117

1) \* : p<0.05, \*\* : p<0.01

### 5) 인지기능 상태, 영양소 및 식품섭취량 사이의 관련성 평가

인지기능 검사자료와 24시간 회상법에 의한 영양소 섭취량, 식품군별 섭취량과 식품섭취빈도조사에 의한 25가지 식품 종류별 섭취 횟수 사이의 관련성 파악은 Pearson's Correlation 분석을 통해 파악하였다.

#### (1) 뇌인지 평가에 따른 영양소 섭취실태

○ 치매노인의 경우 에너지 섭취량은 1374.19kcal, 경도인지장애군은 1475.58 kcal, 정상군은 1596.02 kcal이었다. 치매노인의 경우 경도인지장애나 정상군보다 티아민, 비오틴 및 총지방산의 섭취량이 유의적으로 적었다(표 1-20). 비타민 B<sub>1</sub>의 경우 정상군은 권장량의 106.73%를 섭취하고 있었는데, 치매노인의 경우 74.86%만을 섭취하고 있었다(표



1-21). 평균필요량 미만으로 비타민 B<sub>1</sub>을 섭취하는 사람의 비율도 치매군이 정상군보다 유의적으로 많아서 정상군은 30.77%였는데, 치매군은 80%를 차지하였다(표 1-22).

○ 1일 동안의 총 식품섭취량은 1062g으로 각 군 간에 차이가 없었고, 식사의 다양성을 보여주는 DDS 점수도 평균 3.02점으로 각 군 간에 차이가 없었다. 1일의 식품군별 섭취량을 살펴보았을 때 대부분의 식품군에서 각 군 간에 유의적인 차이는 없었으나, 해조류의 경우 치매군이 경도인지장애군보다 유의적으로 많이 섭취하고 있었다(표 1-23).

○ 식품섭취빈도조사 결과, 1일 식품군의 섭취 횟수는 대부분의 식품군에서 차이가 없었으나, 두류의 경우 치매노인은 하루에 0.45회, 경도인지장애군은 1.61회, 정상군은 1.17회로 섭취하고 있어서 인지 기능장애군보다 치매군에서 훨씬 적게 섭취하고 있었다(표 1-24).

표 1-20. 뇌인지 상태에 따른 영양소 섭취량

	Total (N=56)		D (N=10)		MCI (N=20)		N (N=26)	
에너지(kcal)	1513.39±	50.89	1374.19±	91.81	1475.58±	91.94	1596.02±	74.49
탄수화물(g)	250.40±	7.42	242.34±	15.94	246.15±	15.97	256.77±	8.58
지질(g)	32.90±	2.66	25.22±	3.85	31.20±	3.71	37.16±	4.67
단백질(g)	57.66±	2.62	50.82±	3.96	57.22±	4.54	60.63±	4.16
식이섬유(g)	21.98±	1.00	22.19±	1.82	20.55±	1.57	22.99±	1.64
비타민 A(ug RE)	842.97±	82.57	763.94±	149.29	808.99±	118.97	899.51±	143.82
비타민 D(ug)	2.73±	0.72	0.55±	0.25	2.84±	0.82	3.47±	1.40
비타민 E(mg)	13.39±	0.97	10.82±	1.65	12.18±	1.16	15.31±	1.72
비타민 K(ug)	388.10±	62.65	369.33±	110.89	346.90±	101.29	427.02±	103.83
비타민C(mg)	94.63±	6.56	88.27±	9.47	88.65±	9.39	101.67±	11.69
티아민(mg)	1.11±	0.06	0.86±	0.08 <sup>b</sup>	1.08±	0.09 <sup>ab</sup>	1.22±	0.09 <sup>a</sup>
리보플라빈(mg)	0.93±	0.05	0.80±	0.09	0.87±	0.08	1.04±	0.08
니아신(mg)	14.22±	0.77	12.10±	1.01	13.98±	1.30	15.23±	1.24
비타민 B6(mg)	1.55±	0.08	1.53±	0.13	1.50±	0.16	1.59±	0.11
엽산(ug)	524.79±	29.42	524.99±	39.55	528.85±	42.90	521.58±	53.00
비타민 B12(ug)	7.83±	1.05	8.16±	2.27	7.53±	1.52	7.92±	1.78
판토텐산(mg)	4.35±	0.18	4.09±	0.47	4.51±	0.34	4.34±	0.24
비오틴(ug)	12.65±	1.23	8.11±	0.93 <sup>b</sup>	15.94±	2.80 <sup>a</sup>	11.87±	1.34 <sup>ab</sup>
칼슘(mg)	491.92±	32.40	503.11±	100.63	467.71±	50.14	506.23±	45.54
인(mg)	994.96±	48.48	916.38±	120.51	977.55±	76.88	1038.58±	74.08
나트륨(mg)	4495.91±	220.81	4778.60±	457.72	4342.39±	391.67	4505.27±	332.25
염소(mg)	250.29±	71.45	97.58±	28.50	184.71±	33.06	359.47±	149.91
칼륨(mg)	2716.80±	125.78	2687.64±	209.20	2654.75±	213.79	2775.74±	204.74
마그네슘(mg)	78.34±	9.00	61.80±	18.14	93.45±	19.47	73.09±	10.23
철(mg)	14.55±	0.77	14.69±	1.27	14.58±	1.44	14.48±	1.17
아연(mg)	9.18±	0.36	8.80±	0.46	8.87±	0.62	9.56±	0.58
구리(mg)	1.16±	0.06	1.03±	0.09	1.12±	0.10	1.24±	0.09
불소(ug)	5.96±	1.52	5.07±	3.16	6.78±	2.89	5.68±	2.16
망간(mg)	4.46±	0.27	4.40±	0.67	4.57±	0.57	4.40±	0.31
요오드(ug)	508.80±	180.72	1040.03±	805.26	603.75±	305.43	231.46±	52.39
셀레늄(ug)	79.52±	4.81	65.69±	7.88	88.95±	9.88	77.58±	6.17
콜레스테롤(mg)	182.31±	23.76	133.03±	31.98	241.19±	54.37	155.97±	25.16
총지방산(g)	20.62±	2.38	10.06±	2.08 <sup>b</sup>	20.23±	3.23 <sup>ab</sup>	24.98±	4.19 <sup>a</sup>
포화지방산(g)	6.15±	0.79	2.85±	0.81	5.93±	1.03	7.58±	1.41
단일불포화지방산(g)	7.87±	1.02	3.59±	0.81	7.84±	1.29	9.53±	1.88
다불포화지방산(g)	6.60±	0.68	3.61±	0.69 <sup>b</sup>	6.44±	1.03 <sup>ab</sup>	7.86±	1.14 <sup>a</sup>
n-3지방산(g)	1.06±	0.20	0.22±	0.06	1.13±	0.31	1.33±	0.35
n-6 지방산(g)	5.73±	0.64	3.30±	0.65	5.24±	0.81	7.05±	1.16

Mean ± SE

D : Dementia MCI : Mild Cognitive Impairment N : Normal

a b ; Tukey's test 결과 α=0.05 수준에서 성별 간에 따라 유의적인 차이가 있음

표1-21. 뇌인지 상태에 따른 한국인영양섭취기준(RNI, AD)에 대한 섭취율 비교

(%)

	Total (N=56)		D (N=10)		MCI (N=20)		N (N=26)	
에너지	84.16±	2.62	78.05±	4.20	80.98±	5.03	88.95±	3.67
단백질	121.58±	5.49	108.10±	8.05	119.30±	9.23	128.53±	8.89
식이섬유	98.82±	4.45	100.24±	6.36	90.84±	7.21	104.41±	7.38
비타민A	130.32±	12.83	118.66±	21.75	122.57±	17.60	140.77±	22.92
비타민D	27.26±	7.22	5.47±	2.52	28.44±	8.25	34.73±	14.04
비타민E	111.61±	8.06	90.14±	13.72	101.54±	9.67	127.61±	14.36
비타민K	561.27±	93.17	546.83±	172.55	496.10±	150.30	616.96±	153.46
비타민C	94.63±	6.56	88.27±	9.47	88.65±	9.39	101.67±	11.69
비타민B1	96.29±	5.01	74.86±	6.30 <sup>b</sup>	93.45±	7.77 <sup>ab</sup>	106.73±	8.15 <sup>a</sup>
비타민B2	70.20±	4.11	60.99±	7.32	63.03±	5.60	79.26±	6.92
나이아신	95.53±	5.30	81.72±	6.62	92.73±	8.81	103.00±	8.73
비타민B6	107.08±	5.51	106.29±	9.20	103.10±	10.81	110.43±	7.93
엽산	131.20±	7.36	131.25±	9.89	132.21±	10.72	130.40±	13.25
비타민B12	326.08±	43.85	340.02±	94.55	313.81±	63.50	330.15±	74.21
판토텐산	87.06±	3.65	81.80±	9.30	90.11±	6.72	86.72±	4.90
비오틴	42.17±	4.10	27.03±	3.10 <sup>b</sup>	53.12±	9.33 <sup>a</sup>	39.58±	4.47 <sup>ab</sup>
칼슘	70.27±	4.63	71.87±	14.38	66.82±	7.16	72.32±	6.51
인	142.14±	6.93	130.91±	17.22	139.65±	10.98	148.37±	10.58
나트륨	388.21±	19.65	422.15±	42.17	374.23±	32.88	385.91±	30.45
염소	13.75±	3.76	5.68±	1.58	10.55±	1.91	19.32±	7.86
칼륨	77.62±	3.59	76.79±	5.98	75.85±	6.11	79.31±	5.85
마그네슘	25.34±	2.91	20.55±	5.96	29.50±	6.33	23.98±	3.31
철	172.05±	9.13	174.34±	13.30	170.37±	16.95	172.46±	14.21
아연	115.17±	4.28	113.23±	4.37	110.21±	7.94	119.74±	6.75
구리	0.15±	0.01	0.13±	0.01	0.14±	0.01	0.16±	0.01
불소	209.76±	51.92	188.15±	118.22	233.46±	96.96	199.85±	72.91
망간	119.80±	7.45	118.88±	19.02	121.82±	15.89	118.60±	8.08
요오드	339.20±	120.48	693.35±	536.84	402.50±	203.62	154.30±	34.93
셀레늄	144.58±	8.75	119.44±	14.33	161.74±	17.97	141.06±	11.22

Mean ± SE

D : Dementia      MCI : Mild Cognitive Impairment      N : Normal

a b ; Tukey's test 결과 α=0.05 수준에서 성별 간에 따라 유의적인 차이가 있음

표 1-22. 뇌인지 상태에 따른 한국인영양섭취기준(EAR) 미만 섭취자의 비율

(%)

	Total (N=56)	D (N=10)	MCI (N=20)	N (N=26)
단백질	12.50± 4.46	20.00± 13.33	10.00± 6.88	11.54± 6.39
비타민A	28.57± 6.09	30.00± 15.28	35.00± 10.94	23.08± 8.43
비타민C	39.29± 6.59	40.00± 16.33	40.00± 11.24	38.46± 9.73
비타민B1	42.86± 6.67	80.00± 13.33 <sup>a</sup>	40.00± 11.24 <sup>b</sup>	30.77± 9.23 <sup>ab</sup>
비타민B2	76.79± 5.69	90.00± 10.00	85.00± 8.19	65.38± 9.51
나이아신	37.50± 6.53	30.00± 15.28	45.00± 11.41	34.62± 9.51
비타민B6	39.29± 6.59	30.00± 15.28	55.00± 11.41	30.77± 9.23
엽산	14.29± 4.72	0.00± 0.00	10.00± 6.88	23.08± 8.43
비타민B12	23.21± 5.69	10.00± 10.00	15.00± 8.19	34.62± 9.51
칼슘	66.07± 6.38	60.00± 16.33	65.00± 10.94	69.23± 9.23
인	10.71± 4.17	10.00± 10.00	10.00± 6.88	11.54± 6.39
마그네슘	98.21± 1.79	100.00± 0.00	95.00± 5.00	100.00± 0.00
철	1.79± 1.79	0.00± 0.00	5.00± 5.00	0.00± 0.00
아연	12.50± 4.46	0.00± 0.00	20.00± 9.18	11.54± 6.39
구리	100.00± 0.00	100.00± 0.00	100.00± 0.00	100.00± 0.00
요오드	46.43± 6.72	40.00± 16.33	50.00± 11.47	46.15± 9.97
셀레늄	14.29± 4.72	30.00± 15.28	10.00± 6.88	11.54± 6.39

Mean ± SE

D : Dementia      MCI : Mild Cognitive Impairment      N : Normal

a b : Tukey's test 결과 α=0.05 수준에서 성별 간에 따라 유의적인 차이가 있음

표 1-23. 뇌인지 상태에 따른 식품섭취량 비교

(g/day)

	Total (N=56)	D (N=10)	MCI (N=20)	N (N=26)
식물성 식품섭취량	837.99± 29.83	812.12± 52.76	801.98± 48.00	875.64± 48.76
곡류군	267.13± 10.93	256.55± 14.43	245.08± 13.57	288.17± 19.88
감자류	27.34± 6.01	24.50± 14.27	15.08± 7.02	37.86± 10.25
당류	8.11± 0.92	7.52± 2.82	7.19± 1.42	9.05± 1.30
두류	51.79± 8.95	50.85± 25.99	50.30± 12.87	53.30± 13.75
종실류	1.27± 0.47	1.03± 0.34	0.83± 0.30	1.70± 0.99
채소류	366.73± 21.83	381.41± 35.12	350.99± 29.47	373.18± 39.58
버섯류	0.71± 0.39	0.60± 0.60	0.40± 0.28	1.00± 0.79
과일류	48.66± 10.50	50.00± 18.26	67.00± 23.13	34.04± 12.03
해조류	3.22± 1.27	9.66± 6.80 <sup>a</sup>	1.53± 0.56 <sup>b</sup>	2.04± 0.55 <sup>ab</sup>
동물성 식품섭취량	172.69± 18.30	139.21± 33.42	156.74± 22.26	197.85± 33.05
육류	48.75± 7.02	57.88± 16.86	42.40± 8.64	50.12± 12.16
난류	14.84± 3.90	3.20± 2.22	27.20± 9.43	9.81± 3.41
어패류	50.39± 8.43	13.30± 6.17	57.14± 13.99	59.46± 13.84
유제품	58.72± 14.17	64.83± 31.67	30.00± 14.10	78.46± 25.59
기타 식품섭취량	52.21± 6.49	32.06± 6.39	42.69± 5.21	67.29± 12.65
유지류	7.60± 0.73	6.87± 1.34	7.49± 1.01	7.96± 1.28
음료,차류, 주류	63.04± 11.46	30.00± 15.28	63.60± 20.76	75.31± 17.75
조미료 및 향신료	37.47± 3.21	25.19± 5.30	35.20± 4.72	43.94± 5.26
기타	7.14± 5.00	0.00± 0.00	0.00± 0.00	15.38± 10.66
총식품섭취량	1062.89± 41.90	983.38± 76.16	1001.41± 63.98	1140.77± 68.30
DDS	3.02± 0.13	3.20± 0.29	3.00± 0.25	2.96± 0.18

Mean ± SE

D : Dementia MCI : Mild Cognitive Impairment N : Normal

a b ; Tukey's test 결과 α=0.05 수준에서 성별 간에 따라 유의적인 차이가 있음

표 1-24. 뇌인지 상태에 따라 식품종류별 섭취횟수

(횟수/일)

식품명	Total (N=56)	D (N=10)	MCI (N=20)	N (N=26)
밥류	2.58± 0.07	2.51± 0.22	2.58± 0.11	2.60± 0.10
라면	0.05± 0.01	0.07± 0.03	0.05± 0.02	0.05± 0.02
국수	0.05± 0.01	0.04± 0.02	0.05± 0.02	0.06± 0.02
빵류	0.13± 0.03	0.12± 0.08	0.15± 0.05	0.11± 0.04
떡류	0.09± 0.02	0.06± 0.03	0.05± 0.01	0.13± 0.03
과자류	0.18± 0.06	0.08± 0.03	0.16± 0.06	0.23± 0.11
두류	1.20± 0.18	0.45± 0.13 <sup>b</sup>	1.61± 0.37 <sup>ab</sup>	1.17± 0.23 <sup>a</sup>
감자, 고구마류	0.33± 0.04	0.30± 0.10	0.30± 0.07	0.35± 0.07
육류	0.32± 0.05	0.20± 0.05	0.31± 0.06	0.38± 0.08
달걀	0.26± 0.04	0.19± 0.06	0.41± 0.09	0.18± 0.03
어패류	1.10± 0.16	0.44± 0.06	1.20± 0.23	1.28± 0.28
젓갈류	0.11± 0.03	0.07± 0.05	0.08± 0.05	0.15± 0.05
채소류	5.56± 0.30	5.10± 0.52	5.32± 0.55	5.94± 0.46
버섯류	0.28± 0.04	0.22± 0.05	0.31± 0.08	0.27± 0.05
해조류	0.79± 0.09	0.76± 0.20	0.85± 0.20	0.76± 0.09
과일류	2.58± 0.29	2.41± 0.79	2.91± 0.61	2.40± 0.29
우유	0.30± 0.05	0.25± 0.11	0.33± 0.10	0.30± 0.08
유제품	0.21± 0.05	0.23± 0.10	0.31± 0.11	0.14± 0.05
탄산음료	0.07± 0.03	0.03± 0.02	0.06± 0.05	0.09± 0.04
커피	0.74± 0.12	0.45± 0.16	0.87± 0.23	0.74± 0.19
녹차	0.14± 0.04	0.04± 0.02	0.10± 0.07	0.20± 0.07
주류	0.03± 0.01	0.01± 0.01	0.03± 0.02	0.02± 0.01
햄버거	0.02± 0.01	0.00± 0.00	0.01± 0.00	0.03± 0.01
피자	0.01± 0.00	0.00± 0.00	0.01± 0.00	0.02± 0.01
튀긴 음료	0.03± 0.01	0.01± 0.00	0.03± 0.01	0.03± 0.01

Mean ± SE

D : Dementia MCI : Mild Cognitive Impairment N : Normal

a b ; Tukey's test 결과 α=0.05 수준에서 성별 간에 따라 유의적인 차이가 있음

## (2) 신경심리검사(CERAD-K)와 임상치매검사(CDR) 점수와 영양소 섭취량의 관련성 평가

① 신경심리검사(CERAD-K), 임상치매검사(CDR) 점수와 영양소 섭취량 사이의 상관성

○ CERAD-K 점수와 영양소 섭취량 사이의 상관관계를 분석한 결과는 표 1-25와 같다.

CERAD-K 총점수는  $\omega$ -3 지방산 섭취량과만 0.315의 양의 상관성을 보였을 뿐 이외의 영양소 섭취는 CERAD-K 총점과 유의적인 상관성이 존재하지 않았다. CERAD-K 영역별로 영양소 섭취량 사이의 관련성을 보면 언어유창성은 에너지, 탄수화물, 식이섬유, 비타민 A, 비타민 E, 티아민, 리보플라빈, 니아신, 비타민 B<sub>6</sub>, 판토텐산, 인, 나트륨, 칼륨, 마그네슘, 철, 아연, 구리, 불소, 망간, 셀레늄, 총지방산, 포화지방산, 단일불포화지방산, 다불포화지방산,  $\omega$ -3지방산,  $\omega$ -6지방산과 유의적인 양의 상관성을 보였다. 보스톤 이름대기와 간이정신상태는 비타민 D, 비타민 K, 비타민 B<sub>12</sub>, 비오틴, 칼슘, 마그네슘, 망간, 요오드, 콜레스테롤,  $\omega$ -3지방산,  $\omega$ -6지방산을 제외한 영양소에서 유의적인 양의 상관성을 보였으며, 불소의 경우 보스톤 이름대기와는 유의적인 양의 상관성을 보인 반면, 간이정신상태와는 양의 상관성을 보였으나 유의적인 차이는 아니었다. 단어목록기억은 에너지, 탄수화물, 지질, 단백질, 비타민 C, 티아민, 리보플라빈, 니아신, 비타민 B<sub>6</sub>, 판토텐산, 인, 염소, 칼륨, 아연, 구리, 셀레늄, 총지방산, 포화지방산, 단일불포화지방산, 다불포화지방산과 양의 상관성을 보였고, 구성행동은 에너지, 탄수화물, 단백질, 식이섬유, 비타민 A, 비타민 E, 비타민 C, 티아민, 리보플라빈, 니아신, 비타민 B<sub>6</sub>, 판토텐산, 인, 나트륨, 칼륨, 철, 아연, 구리, 셀레늄, 총지방산, 포화지방산, 단일불포화지방산, 다불포화지방산과 유의적인 양의 상관성을 보였다. 단어목록회상 영역은 에너지, 지질, 단백질, 티아민, 리보플라빈, 니아신, 판토텐산, 인, 셀레늄, 총지방산, 포화지방산, 단일불포화지방산, 다불포화지방산과, 단어목록인식 영역은 티아민, 리보플라빈, 비타민 B<sub>6</sub>, 총지방산, 포화지방산 및 단일불포화지방산과 양의 상관성을 보였다. 구성회상 영역은 비타민 D, 비타민 K, 비타민 B<sub>12</sub>, 비오틴, 칼슘, 마그네슘, 철, 불소, 망간, 요오드, 셀레늄, 콜레스테롤,  $\omega$ -3 지방산 및  $\omega$ -6지방산을 제외한 영양소의 섭취량과 양의 상관성을 보였다. 길 만들기 영역은 에너지, 탄수화물, 식이섬유, 비타민 C, 티아민, 니아신, 비타민 B<sub>6</sub>, 칼륨, 철, 아연 및 구리 섭취량과는 음의 상관성을 보였고, 요오드 섭취량과는 양의 상관성을 보였다.

○ 임상치매평가(CDR) 점수와 영양소 섭취량 사이의 상관관계를 분석한 결과, 임상치매평가 총점은 단백질, 티아민, 리보플라빈, 니아신, 총지방산, 포화지방산, 단일불포화지방산, 다불포화지방산 섭취량 사이에 유의적인 음의 상관성을 보였다. 임상치매평가 영역별로 보았을 때 기억력은 티아민, 리보플라빈, 니아신 섭취와, 지남력은 티아민, 니아신, 판토텐산, 인, 아연, 구리, 셀레늄, 총지방산, 포화지방산, 단일불포화지방산 및 다불포화지방산 섭취와 유의적인 음의 상관성을 보였다(표 1-26).

표 1-25. 영양소 섭취량과 신경심리평가(CERAD-K) 사이의 상관관계

	CERAD-K 총점	언어유창성	보스톤 이름대기	간이 정신상태	단어목록기억	구성행동	단어목록회상	단어목록인식	구성회상	길 만들기
에너지	-0.007 <sup>1)</sup>	0.674 ***	0.567 ***	0.550 ***	0.483 ***	0.497 ***	0.332 *	0.241	0.594 ***	-0.461 **
탄수화물	-0.134	0.414 **	0.445 **	0.444 **	0.405 **	0.452 **	0.153	0.107	0.420 **	-0.460 **
지질	0.068	0.653	0.432 **	0.358 *	0.331 *	0.290	0.344 *	0.248	0.493 ***	-0.269
단백질	0.119	0.572	0.498 ***	0.554 ***	0.356 *	0.462 **	0.331 *	0.263	0.556 ***	-0.335
식이섬유	-0.151	0.387 *	0.477 **	0.507 ***	0.229	0.439 **	0.133	0.050	0.528 ***	-0.474 **
비타민 A	0.055	0.418 **	0.309 *	0.318 *	0.157	0.346 *	-0.075	-0.007	0.315 *	-0.211
비타민 D	0.234	0.184	0.142	0.288	0.182	0.145	0.302	0.296	0.301	0.081
비타민 E	0.076	0.643 ***	0.381 *	0.385 *	0.271	0.402 **	0.233	0.135	0.534 ***	-0.247
비타민 K	0.006	0.179	0.174	0.081	0.063	0.047	-0.143	-0.005	0.073	-0.057
비타민C	-0.031	0.289	0.340 *	0.342 *	0.306 *	0.355 *	0.150	0.063	0.337 *	-0.340 *
티아민	0.049	0.628 ***	0.645 ***	0.628 ***	0.657 ***	0.536 ***	0.504 ***	0.365 *	0.551 ***	-0.484 **
리보플라빈	0.138	0.462 **	0.557 ***	0.478 **	0.357 *	0.306 *	0.325 *	0.339 *	0.494 ***	-0.193
니아신	0.031	0.640 ***	0.561 ***	0.625 ***	0.554 ***	0.524 ***	0.537 ***	0.383 *	0.582 ***	-0.473 **
비타민 B6	-0.045	0.504 ***	0.401 **	0.451 **	0.318 *	0.494 ***	0.262	0.173	0.583 ***	-0.378 *
엽산	0.040	0.184	0.331 *	0.401 **	0.098	0.295	0.119	0.069	0.328 *	-0.192
비타민 B12	0.115	0.099	-0.038	0.111	-0.079	0.116	0.114	0.020	0.235	0.053
판토텐산	0.054	0.413 **	0.386 *	0.444 **	0.422 **	0.409 **	0.325 *	0.279	0.399 **	-0.284
비오틴	0.283	0.301	0.215	0.262	0.195	0.177	0.150	0.188	0.256	0.089
칼슘	-0.029	0.158	0.169	0.096	0.115	0.118	-0.043	-0.010	0.227	-0.128
인	0.062	0.486 **	0.440 **	0.512 ***	0.373 *	0.463 **	0.354 *	0.216	0.547 ***	-0.330
나트륨	0.005	0.379 *	0.317 *	0.412 **	0.072	0.326 *	0.125	0.044	0.328 *	-0.295



	CERAD-K 총점	언어유창성	보스톤 이름대기	간이 정신상태	단어목록기억	구성행동	단어목록회상	단어목록인식	구성회상	길 만들기
염소	0.130	0.273	0.317 *	0.251	0.400 **	0.193	0.206	0.184	0.407 **	-0.059
칼륨	-0.029	0.444 **	0.450 **	0.525 ***	0.356 *	0.439 **	0.160	0.125	0.479 **	-0.413 *
마그네슘	0.046	0.466 **	0.266	0.303	0.231	0.251	-0.033	0.075	0.264	-0.198
철	-0.072	0.304 *	0.381 *	0.360 *	0.225	0.327 *	-0.088	0.003	0.279	-0.366 *
아연	-0.028	0.575 ***	0.485 **	0.576 ***	0.389 *	0.570 ***	0.262	0.140	0.627 ***	-0.473 **
구리	-0.026	0.546 ***	0.511 ***	0.559 ***	0.404 **	0.512 ***	0.296	0.169	0.482 **	-0.400 *
불소	-0.072	0.428 **	0.331 *	0.240	0.069	0.263	0.129	-0.044	0.193	-0.241
망간	-0.067	0.309 *	0.246	0.260	0.191	0.242	-0.076	-0.038	0.185	-0.272
요오드	0.279	-0.080	0.061	-0.072	-0.138	-0.211	0.090	0.223	-0.140	0.350 *
셀레늄	0.180	0.376 *	0.347 *	0.395 **	0.335 *	0.374 *	0.402 **	0.282	0.356	-0.135
콜레스테롤	0.289	0.269	0.070	0.162	0.058	0.114	0.144	0.141	0.285	0.146
총지방산	0.122	0.653 ***	0.404 **	0.457 **	0.478 **	0.352 *	0.435 **	0.327 *	0.531 ***	-0.249
포화지방산	0.071	0.617 ***	0.395 **	0.426 **	0.505 ***	0.306 *	0.409 **	0.336 *	0.481 **	-0.274
단일불포화지방산	0.107	0.641 ***	0.410 **	0.444 **	0.492 ***	0.335 *	0.425 **	0.320 *	0.515 ***	-0.260
다불포화지방산	0.192	0.636 ***	0.357 *	0.461 **	0.365 *	0.393 *	0.431 **	0.288	0.552 ***	-0.170
n-3지방산	0.315 *	0.387 *	0.262	0.451	0.277	0.313	0.485	0.365	0.445	0.028
n-6 지방산	0.133	0.621 ***	0.352	0.411	0.363	0.365	0.365	0.230	0.536	-0.203

1) Pearson's 상관계수

\* p < 0.05    \*\* p<0.01    \*\*\* p< 0.001

표 1-26. 영양소 섭취량과 임상치매평가(CDR), 우울증 및 ADL 점수 사이의 상관관계

	CDR 총점	기억력	지남력	판단 및 문제해결	사회활동	가정생활 및 취미	개인일상 생활동작	우울증 점수	ADL
에너지	-0.298 <sup>1)</sup>	-0.273	-0.298	-0.167	-0.149	-0.149	-0.072	-0.256	-0.458 **
탄수화물	-0.120	-0.090	-0.194	-0.068	-0.014	-0.014	0.011	-0.089	-0.394 *
지질	-0.292	-0.305	-0.242	-0.166	-0.191	-0.191	-0.068	-0.322	-0.279
단백질	-0.367 *	-0.299	-0.327 *	-0.208	-0.206	-0.206	-0.150	-0.120	-0.433 *
식이섬유	-0.193	-0.177	-0.208	-0.073	-0.028	-0.028	0.021	-0.166	-0.288
비타민 A	-0.170	-0.214	-0.206	-0.077	-0.108	-0.108	-0.137	-0.042	-0.208
비타민 D	-0.230	-0.222	-0.209	-0.209	-0.191	-0.191	-0.139	-0.068	-0.231
비타민 E	-0.241	-0.252	-0.227	-0.123	-0.131	-0.131	-0.050	-0.190	-0.335
비타민 K	-0.062	-0.056	-0.020	0.070	-0.007	-0.007	-0.028	0.153	-0.093
비타민C	-0.239	-0.207	-0.182	-0.086	-0.103	-0.103	-0.113	-0.199	-0.341
티아민	-0.428 **	-0.377 *	-0.402 **	-0.280	-0.254	-0.254	-0.163	-0.182	-0.515 **
리보플라빈	-0.375 *	-0.324 *	-0.307	-0.181	-0.189	-0.189	-0.074	-0.173	-0.454 *
니아신	-0.427 ***	-0.365 *	-0.374 *	-0.272	-0.248	-0.248	-0.170	-0.217	-0.436 *
비타민 B6	-0.235	-0.208	-0.274	-0.127	-0.106	-0.106	0.000	-0.134	-0.260
엽산	-0.185	-0.168	-0.235	-0.140	-0.104	-0.104	-0.118	0.154	-0.304
비타민 B12	-0.102	-0.085	-0.097	-0.053	-0.074	-0.074	-0.130	-0.141	-0.197
판토텐산	-0.237	-0.149	-0.315 *	-0.205	-0.166	-0.166	-0.124	-0.023	-0.484 **
비오틴	-0.158	-0.140	-0.304	-0.253	-0.237	-0.237	-0.172	-0.066	-0.313
칼슘	-0.095	-0.086	-0.098	0.043	0.003	0.003	-0.007	-0.043	-0.402 *
인	-0.358 *	-0.299	-0.348 *	-0.234	-0.202	-0.202	-0.173	-0.132	-0.495

	CDR 총점	기억력	지남력	판단 및 문제해결	사회활동	가정생활 및 취미	개인일상 생활동작	우울증 점수	ADL
나트륨	-0.315 *	-0.230	-0.226	-0.093	-0.096	-0.096	-0.108	-0.100	-0.259
염소	-0.254	-0.249	-0.177	-0.169	-0.152	-0.152	-0.110	-0.182	-0.175
칼륨	-0.269	-0.196	-0.260	-0.131	-0.095	-0.095	-0.063	-0.236	-0.399 *
마그네슘	-0.067	0.026	-0.144	-0.028	-0.067	-0.067	0.005	-0.200	-0.266
철	-0.068	-0.023	-0.061	0.060	0.048	0.048	0.072	-0.187	-0.204
아연	-0.266	-0.257	-0.314 *	-0.162	-0.124	-0.124	-0.081	-0.142	-0.359 *
구리	-0.223	-0.242	-0.321 *	-0.196	-0.156	-0.156	-0.092	-0.226	-0.338
불소	0.023	-0.108	-0.113	-0.069	-0.064	-0.064	0.025	-0.326	0.075
망간	-0.058	-0.004	-0.114	0.024	-0.007	-0.007	-0.048	0.016	-0.311
요오드	-0.060	-0.048	0.001	-0.087	-0.097	-0.097	-0.045	0.015	0.016
셀레늄	-0.238	-0.215	-0.347 *	-0.265	-0.258	-0.258	-0.218	0.051	-0.406 *
콜레스테롤	-0.181	-0.148	-0.252	-0.195	-0.200	-0.200	-0.155	-0.006	-0.263 *
총지방산	-0.395 *	-0.379	-0.356 *	-0.298	-0.287	-0.287	-0.192	-0.293	-0.376 *
포화지방산	-0.390 *	-0.375	-0.338 *	-0.283	-0.272	-0.272	-0.170	-0.329	-0.370 *
단일불포화지방산	-0.383 *	-0.368	-0.339 *	-0.282	-0.271	-0.271	-0.172	-0.287	-0.357 *
다불포화지방산	-0.373 *	-0.354	-0.362 *	-0.306	-0.295	-0.295	-0.227	-0.222	-0.366 *
n-3지방산	-0.297	-0.289	-0.288	-0.285	-0.261	-0.261	-0.211	-0.110	-0.284
n-6 지방산	-0.363	-0.345	-0.326	-0.268	-0.260	-0.260	-0.203	-0.222	-0.320

1) Pearson's 상관계수

\* p < 0.05    \*\* p<0.01    \*\*\* p< 0.001

○ 일상생활 활동 능력 (ADL)은 에너지, 탄수화물, 단백질, 티아민, 리보플라빈, 니아신, 판토텐산, 칼슘, 칼륨, 아연, 셀레늄, 콜레스테롤, 총지방산, 포화지방산, 단일불포화지방산 및 다불포화지방산 섭취량 사이에서 유의적인 음의 상관성을 보였다. 우울증 점수는 영양소 섭취실태와 상관성을 보이지 않았다(표 1-26).

○ 이상의 결과 CERAD와 CDR의 각 영역별 점수와 단백질, 티아민, 리보플라빈, 니아신, 지방산 섭취량 사이에서 유의적인 상관성이 존재하는 것으로 나타나고 있어서 이들 영양소의 적절한 섭취가 뇌인지 기능과 관련이 있는 것으로 사료된다.

② 신경심리검사(CERAD-K), 임상치매검사 점수와 24시간 회상법의 식품군별 섭취량과의 상관성

○ 신경심리검사와 24시간 회상법의 식품군별 섭취량 사이의 상관성을 분석한 결과는 표 1-27과 같다. CERAD-K 총점과 식품군별 섭취량 사이의 상관성을 보인 식품은 난류로 0.318의 상관성을 보였으며, 이외 식품군은 통계적으로 유의한 관련성을 보이지 않았다.

○ CERAD-K의 각 영역별 점수와 식품군 사이의 상관성을 보았을 때 언어유창성의 경우 에너지, 당류, 채소류, 육류, 어패류, 음료 및 주류, 조미료 및 향신료, 식물성 식품섭취량, 동물성 식품섭취량, 및 총 식품섭취량과 유의적인 양의 상관성을 보였고, 보스톤 이름대기 영역은 곡류군, 채소류, 어패류, 조미료 및 향신료, 식물성 식품섭취량, 동물성 식품섭취량 및 총 식품섭취량과 양의 상관성을 보였다. 간이정신상태의 경우 곡류군, 채소류, 어패류, 조미료 및 향신료, 식물성 식품섭취량 및 총 식품섭취량과 양의 상관성을 보였으나, 해조류 섭취는 음의 상관성을 보였다. 단어목록기억 영역은 조미료 및 향신료 섭취와, 단어목록회상은 어패류 섭취 사이에서 양의 상관성을 보였고, 구성행동 영역은 곡류군, 당류, 채소류, 조미료 및 향신료, 식물성 식품섭취량 및 총 식품섭취량 사이에서는 양의 상관성을 보인 반면, 해조류 섭취와는 유의적인 음의 상관성을 보였다. 구성회상 영역은 곡류군, 당류, 채소류, 어패류, 유지류, 조미료 및 향신료, 식물성 식품섭취량, 동물성 식품섭취량 및 총 식품섭취량과 양의 상관성을 보였으나 길 만들기 영역은 곡류군, 채소류, 육류, 식물성 식품 섭취량, 총 식품섭취량 사이에서 음의 상관성을 보였다.

○ 임상치매검사(CDR) 점수, 우울증 점수 및 ADL과 식품군별 섭취량 사이의 상관성을 분석한 결과는 표 1-28과 같다. 임상치매검사 총점은 조미료 및 향신료와 음의 상관성을 보였고, 두류 및 해조류 섭취와는 양의 상관성을 보였다. 식품군별로 해조류 섭취량은 CDR의 기억력, 지남력, 판단 및 문제해결, 사회활동, 가정생활 및 취미 영역과 유의적인 양의 상관성을 보여서 치매와 관련해서는 바람직하지 않은 것으로 나타났다. 한편, 어패

류는 지남력과 음의 상관성을, 조미료 및 향신료는 기억력과 음의 상관성을 보여서 바람직한 방향을 지니고 있었다.

표 1-27. 식품군별 섭취량과 신경심리평가(CERAD-K) 사이의 상관관계

	CERAD 총점	언어유창성	보스톤 이름대기	간이 정신상태	단어목록기억	구성행동	단어목록회상	단어목록인식	구성회상	길 만들기
곡류군	-0.153 <sup>1)</sup>	0.608 ***	0.361 *	0.338 *	0.235	0.337 *	0.276	0.204	0.383 *	-0.401 *
감자류	-0.087	0.217	0.062	0.118	0.104	0.055	0.010	0.041	0.103	-0.176
당류	0.160	0.374 *	0.114	0.195	0.151	0.305 *	0.147	-0.055	0.326 *	-0.008
두류	-0.119	-0.265	0.012	-0.303	-0.269	-0.286	-0.107	-0.121	-0.188	0.062
종실류	0.014	-0.116	0.113	0.098	-0.058	0.182	0.057	-0.050	0.013	0.036
채소류	-0.030	0.369 *	0.345 *	0.528 ***	0.194	0.541 **	0.245	0.045	0.499 ***	-0.364 *
버섯류	-0.011	-0.062	0.032	0.097	0.062	0.197	-0.109	-0.171	0.100	-0.113
과일류	-0.132	0.109	-0.015	-0.054	0.183	0.039	-0.220	-0.103	-0.027	-0.192
육류	-0.086	0.431 **	0.264	0.214	0.304	0.267	0.137	0.121	0.268	-0.387 *
난류	0.318 *	0.214	0.089	0.126	0.061	0.053	0.132	0.150	0.172	0.197
어패류	0.270	0.358 *	0.334 *	0.452 **	0.173	0.233	0.370 *	0.302	0.309 *	-0.008
해조류	-0.281	-0.134	0.069	-0.305 *	-0.185	-0.365 *	-0.199	-0.131	-0.138	-0.221
우유 및 유제품	-0.061	0.011	0.062	-0.047	0.114	-0.131	-0.120	0.097	0.074	0.056
유기류	0.068	0.448	0.076	0.142	0.118	0.207	0.139	0.048	0.342 *	-0.094
음료 및 주류	0.302	0.427 **	0.245	0.241	0.177	0.265	0.250	0.062	0.243	0.079
조미료 및 향신료	0.119	0.525 ***	0.529 ***	0.558 ***	0.378 *	0.379 *	0.257	0.082	0.591 ***	-0.311
기타	0.047	0.215	0.238	0.168	0.300	0.141	0.148	0.083	0.316 *	-0.096
식물성 식품섭취량	-0.059	0.632 ***	0.460 **	0.472 **	0.289	0.517 ***	0.245	0.058	0.516 ***	-0.454 **
동물성 식품섭취량	0.112	0.373 *	0.306 *	0.270	0.282	0.123	0.157	0.274	0.324 *	-0.070
기타 식품섭취량	0.100	0.464 **	0.439 **	0.416 **	0.406	0.312 *	0.246	0.103	0.552 ***	-0.227
총식품섭취량	0.019	0.648 ***	0.500 ***	0.490 **	0.369	0.446 **	0.265	0.167	0.561 ***	-0.372 *
DDS	-0.222	0.125	0.122	-0.044	0.256	0.058	-0.190	0.034	0.061	-0.290

1) Pearson's 상관계수

\* p < 0.05    \*\* p<0.01    \*\*\* p< 0.001

표 1-28. 식품군별 섭취량과 임상치매평가(CDR), 우울증 및 ADL 점수 사이의 상관관계

	CDR 총점	기억력	지남력	판단 및 문제해결	사회활동	가정생활 및 취미	개인일상 생활동작	우울증 점수	ADL
곡류군	-0.185 <sup>1)</sup>	-0.207	-0.172	-0.080	-0.044	-0.044	0.030	-0.061	-0.192
감자류	-0.100	0.082	-0.017	0.073	0.066	0.066	0.108	-0.487 **	-0.212
당류	-0.152	-0.096	-0.081	-0.064	-0.040	-0.040	-0.142	-0.199	-0.285
두류	0.398 *	0.195	0.248	0.238	0.139	0.139	0.247	0.062	0.333
종실류	0.096	-0.007	-0.068	-0.082	0.008	0.008	-0.038	0.101	0.106
채소류	-0.219	-0.223	-0.283	-0.204	-0.120	-0.120	-0.167	0.037	-0.251
버섯류	-0.022	-0.015	-0.003	0.046	0.042	0.042	-0.108	0.050	0.059
과일류	0.078	0.010	-0.022	0.001	-0.027	-0.027	-0.010	-0.241	0.028
육류	-0.211	-0.106	-0.028	0.073	0.027	0.027	0.077	-0.187	-0.063
난류	-0.133	-0.122	-0.249	-0.230	-0.219	-0.219	-0.152	0.046	-0.191
어패류	-0.284	-0.271	-0.315 *	-0.306	-0.282	-0.282	-0.246	0.048	-0.340
해조류	0.391 *	0.403 **	0.492 **	0.598 ***	0.529 ***	0.529 ***	0.706	-0.121	0.062
우유 및 유제품	-0.093	-0.076	0.033	0.068	0.059	0.059	0.140	-0.238	-0.204
유지류	-0.184	-0.173	-0.201	-0.129	-0.150	-0.150	-0.093	-0.194	-0.229
음료 및 주류	-0.171	-0.102	-0.092	-0.076	-0.096	-0.096	-0.084	-0.253	-0.250
조미료 및 향신료	-0.355 *	-0.339 *	-0.288	-0.174	-0.212	-0.212	-0.169	-0.366 *	-0.409 *
기타	-0.162	-0.160	-0.091	-0.078	-0.071	-0.071	-0.054	-0.135	-0.101
식물성 식품섭취량	-0.150	-0.181	-0.215	-0.098	-0.074	-0.074	-0.032	-0.263	-0.289
동물성 식품섭취량	-0.293	-0.238	-0.180	-0.109	-0.119	-0.119	-0.013	-0.202	-0.346
기타 식품섭취량	-0.311 *	-0.300	-0.231	-0.155	-0.173	-0.173	-0.133	-0.297	-0.291
총식품섭취량	-0.265	-0.261	-0.251	-0.132	-0.122	-0.122	-0.045	-0.306	-0.392 *
DDS	-0.007	-0.004	0.035	0.130	0.072	0.072	0.151	-0.257	-0.059

1) Pearson's 상관계수

\* p < 0.05    \*\* p<0.01    \*\*\* p< 0.001

○ 우울증점수는 감자류, 조미료 및 향신료 섭취량과 음의 상관성을 보였고, 일상생활활동 능력 (ADL)은 조미료와 향신료, 총 식품섭취량 사이에서 유의적인 음의 상관관계를 보였다. 식사의 다양성 지표인 DDS점수는 우울증점수 및 ADL과 음의 상관성을 보였으나 통계적으로 유의적인 수준은 아니었다.

③ 신경심리검사(CERAD-K), 임상치매검사 점수와 식품빈도 조사법에 의한 25개 식품군별 섭취횟수 사이의 상관성

○ 식품군별 섭취횟수와 신경심리평가(CERAD-K) 사이의 상관성을 분석한 결과는 표 1-29와 같다. CERAD-K 총점은 식품군별 섭취횟수와는 상관성을 보이지 않았으나, 개별 영역별로 언어유창성은 과자류, 육류, 채소류, 커피 섭취횟수와, 보스톤 이름대기 영역은 어패류, 채소류, 녹차 섭취와, 간이정신상태 영역은 어패류, 채소류, 버섯류 섭취횟수와, 구성행동영역은 채소류, 버섯류 및 커피 섭취횟수와, 단어목록회상영역은 채소류, 튀김음식 섭취 횟수와, 구성회상 영역은 채소류 섭취횟수와 유의적인 양의 상관성을 보였다. 그러나 길만들기 영역은 채소류, 버섯류 및 과일류 섭취횟수와 음의 상관성을 보였다. CERAD-K 영역에 가장 크게 영향을 미친 식품군은 채소류로 CERAD의 여러 영역에서 채소류 섭취량 증가는 이들 영역의 점수를 증가시키는 바람직한 방향을 갖는 것으로 평가되었다.

○ 임상치매검사(CDR) 점수, 우울증 점수 및 ADL 점수와 식품군별 섭취횟수 사이의 상관성을 분석한 결과는 표 1-30과 같다. CDR 총점은 식품군별 섭취횟수와 유의적인 상관성을 보이지 않았으며, CDR 각 영역별 점수의 경우 기억력은 채소류 섭취횟수와, 지남력, 판단 및 문제해결, 사회활동, 가정생활 및 취미는 두류 섭취횟수와 유의적인 음의 상관성을 보였다.

○ 우울증 점수는 젓갈류 섭취횟수와 유의적인 음의 상관성을 보였으나, ADL점수는 식품종류별 섭취횟수와 상관성을 보이지 않았다.



표 1-29. 식품종류별 섭취횟수와 신경심리평가(CERAD-K) 사이의 상관관계

	CERAD 총점	언어유창성	보스톤 이름대기	간이 정신상태	단어목록기억	구성행동	단어목록회상	단어목록인식	구성회상	길 만들기
밥류	-0.173 <sup>1)</sup>	0.002	0.060	0.180	0.120	0.040	0.142	0.159	0.202	-0.304
라면	-0.130	0.149	0.036	-0.060	-0.094	-0.012	0.009	-0.021	-0.014	-0.173
국수	-0.031	-0.094	0.089	-0.037	0.066	0.050	-0.071	-0.137	0.177	-0.049
빵류	0.142	-0.135	0.077	-0.134	-0.087	-0.131	-0.153	0.017	-0.188	0.248
떡류	-0.048	0.148	0.047	-0.077	-0.038	-0.186	-0.011	0.040	0.115	0.060
과자류	-0.001	0.612 ***	0.192	0.234	0.128	0.233	0.159	0.069	0.188	-0.219
두류	0.059	0.253	0.210	0.263	0.246	0.106	0.217	0.216	0.053	-0.159
감자, 고구마류	0.006	0.452 **	0.246	0.251	0.118	0.189	0.036	0.024	0.304	-0.215
육류	-0.048	0.540 ***	0.295	0.215	0.133	0.105	0.138	0.084	0.152	-0.241
달걀	0.170	-0.001	0.093	0.107	0.116	0.184	0.129	0.082	0.021	0.060
어패류	0.111	0.065	0.437 **	0.423 **	0.193	0.251	0.213	0.071	0.292	-0.138
젓갈류	0.019	0.302	0.134	0.188	0.100	0.121	-0.111	0.059	0.164	-0.015
채소류	-0.121	0.333 *	0.500 ***	0.409 **	0.265	0.327 *	0.471 **	0.238	0.339 *	-0.435 *
버섯류	-0.106	0.296	0.348 *	0.317 *	0.221	0.350 *	0.136	-0.037	0.219	-0.371 *
해조류	-0.076	0.165	0.176	0.162	0.113	0.263	-0.111	-0.006	0.196	-0.256
과일류	-0.261	0.167	0.174	0.051	0.069	0.007	-0.086	-0.018	-0.037	-0.360 *
우유	0.115	0.021	0.207	0.201	0.166	0.297	0.177	0.062	0.126	0.021
유제품	0.152	-0.180	-0.054	0.016	0.031	0.182	0.143	0.034	-0.181	0.079
탄산음료	0.078	-0.220	-0.109	-0.167	-0.149	-0.206	-0.096	0.023	-0.176	0.156
커피	0.249	0.489 **	0.240	0.288	0.127	0.323 *	0.226	-0.036	0.190	-0.003
녹차	0.242	0.143	0.316 *	0.232	0.226	0.142	0.272	0.206	0.235	0.120
주류	0.230	0.075	0.044	0.062	-0.023	0.006	0.041	-0.091	0.098	0.211
햄버거	0.118	0.096	0.236	0.059	0.038	0.216	0.030	0.229	-0.042	0.001
피자	0.095	-0.067	0.199	0.009	-0.009	0.173	-0.036	0.147	-0.124	0.033
튀김음식	0.174	0.001	-0.067	0.113	0.140	0.060	0.321 *	0.295	-0.019	0.023

1) Pearson's 상관계수 \* p < 0.05 \*\* p < 0.01 \*\*\* p < 0.001

표1-30. 식품종류별 섭취횟수와 임상치매평가(CDR), 우울증 및 ADL 점수 사이의 상관관계

	CDR 총점	기억력	지남력	판단 및 문제해결	사회활동	가정생활 및 취미	개인일상 생활동작	우울증 점수	ADL
밥류	-0.179 <sup>1)</sup>	-0.285	-0.237	-0.290	-0.262	-0.262	-0.299	0.020	0.194
라면	-0.100	0.038	-0.065	-0.039	-0.026	-0.026	-0.008	0.075	-0.189
국수	-0.037	-0.027	0.048	-0.061	-0.046	-0.046	-0.028	0.230	-0.010
빵류	0.205	0.271	0.286	0.228	0.190	0.190	0.284	-0.303	-0.025
떡류	0.038	-0.148	-0.015	-0.024	-0.011	-0.011	0.120	-0.121	0.157
과자류	-0.189	-0.163	-0.133	-0.112	-0.100	-0.100	-0.058	-0.235	-0.110
두류	-0.248	-0.258	-0.327 *	-0.317 *	-0.325 *	-0.325 *	-0.291	-0.200	-0.247
감자, 고구마류	-0.240	-0.256	-0.228	-0.159	-0.189	-0.189	-0.214	-0.069	-0.190
육류	-0.202	-0.252	-0.198	-0.131	-0.160	-0.160	-0.141	-0.313	-0.138
달걀	-0.022	0.067	-0.211	-0.123	-0.162	-0.162	-0.167	-0.011	-0.270
어패류	-0.266	-0.262	-0.265	-0.246	-0.231	-0.231	-0.204	-0.305	-0.268
젓갈류	-0.156	-0.278	-0.226	-0.189	-0.165	-0.165	-0.132	-0.405 *	0.230
채소류	-0.253	-0.319 *	-0.265	-0.229	-0.194	-0.194	-0.190	0.122	-0.136
버섯류	-0.065	-0.097	-0.170	-0.084	-0.088	-0.088	-0.035	-0.277	-0.197
해조류	-0.090	-0.070	-0.201	-0.140	-0.171	-0.171	-0.156	-0.147	-0.017
과일류	0.048	-0.049	-0.067	0.070	0.003	0.003	0.060	-0.112	-0.054
우유	-0.099	-0.058	-0.164	-0.166	-0.126	-0.126	-0.166	-0.183	-0.200
유제품	0.022	0.085	0.051	0.021	0.019	0.019	-0.100	-0.137	-0.066
탄산음료	0.022	0.028	0.132	0.019	-0.009	-0.009	-0.027	-0.227	0.052
커피	-0.172	-0.106	-0.138	-0.110	-0.103	-0.103	-0.110	-0.290	-0.223
녹차	-0.144	-0.137	-0.074	-0.125	-0.108	-0.108	-0.085	-0.088	-0.115
주류	-0.088	-0.078	-0.031	-0.130	-0.050	-0.050	-0.031	-0.048	0.021
햄버거	0.053	0.062	0.112	0.154	-0.006	-0.006	-0.115	0.106	-0.120
피자	0.127	0.181	0.178	0.242	0.072	0.072	-0.056	0.319	-0.181
튀김음식	-0.128	-0.076	-0.234	-0.223	-0.202	-0.202	-0.152	0.099	-0.257

1) Pearson's 상관계수 \* p < 0.05 \*\* p<0.01 \*\*\* p< 0.001

## 6) 혈액지표와 식품 및 영양소섭취실태와의 관련성 평가

### (1) 혈액지표, 영양소 섭취 실태 사이의 상관성

- 혈액 중 임상평가 자료와 영양소 섭취실태 사이의 상관성을 분석한 결과는 표 1-31과 표 1-32와 같다. 혈중 ALT는 니아신 섭취량과, 혈중 알부민은 탄수화물 섭취량과, 혈중  $\gamma$ -GTP는 탄수화물, 비타민 B<sub>6</sub>, 마그네슘, 철 섭취량과, 혈당은 식이섬유, 엽산, 나트륨 섭취량과 유의적인 양의 상관성을 보였다. 또한, 혈중 HDL-콜레스테롤은 불소 섭취량과, 혈중 중성지방은 탄수화물 섭취량과 유의적인 양의 상관성을 보였다(표 1-30).
- 혈중 엽산은 식이섬유, 비타민 A, 비타민 C, 엽산 및 칼륨 섭취량과 양의 상관성을 보였고, C-reactive protein은 칼슘 및 콜레스테롤 섭취량과 유의적인 양의 상관성을 보였다. 그러나 혈액 중 호모시스테인과 BDNF는 영양소 섭취량과 유의적인 상관성을 보이지 않았다(표 1-32).
- 혈액 중 지방산수준과 영양소 섭취량 사이의 상관성을 보면 혈중 다불포화지방산/포화지방산의 비는 불소 섭취와, 혈중 포화지방산은 탄수화물 섭취와, 혈중 단일불포화지방산은 식이섬유, 비타민 A, 비타민 C, 엽산 및 칼륨 섭취 사이에서 유의적인 양의 상관성을 보였다. 또한 혈중 n-3 지방산은 칼슘과 콜레스테롤 섭취량 사이에서 유의적인 양의 상관성을 보였으나 혈중 다불포화지방산, n-6 지방산 및 n-6/n-3 비는 영양소 섭취와 유의적인 상관성이 존재하지 않았다(표 1-32).

### (2) 혈액지표와 식품군별 섭취량 사이의 상관성

- 혈액 중 임상평가 자료와 식품군별 섭취량 사이의 상관성을 분석한 결과는 표 1-33, 표 1-34과 같다. 혈중 ALT는 음료 및 주류, 식물성 식품 섭취량과, 혈중  $\gamma$ -GTP는 과일류 섭취량과 유의적인 양의 상관성을 보였다.
- 혈액 중 총콜레스테롤은 감자류와 당류 섭취량과 유의적인 양의 상관성을 보였다(표 1-33). 혈중 엽산과 BDNF는 식품군별 섭취량 사이에 유의적인 상관성이 존재하지 않았으나 호모시스테인은 해조류 섭취량과 양의 상관성을 보였고, CRP는 난류 섭취량과 유의적인 양의 상관성을 보였다(표 1-34).
- 혈중 지방산 수준과 식품군별 섭취량을 보았을 때 혈중 다불포화지방산/포화지방산 비율과 혈중 다불포화지방산은 해조류 섭취량과 유의적인 양의 상관성을 보였고,  $\omega$ -3 지방산은 난류 섭취량과 유의적인 양의 상관성을 보였다(표 1-34).

표 1-31. 영양소 섭취량과 혈중 단백질, 혈당 및 지질 수준 사이의 상관관계

	AST(SGOT)	ALT(SGPT)	Total Protein	Albumin	$\gamma$ - GTP	Blood glucose	Total cholesterol	HDL-CHOL	TG
에너지	0.056 <sup>1)</sup>	0.187	0.096	0.139	0.223	-0.017	-0.148	0.068	0.116
탄수화물	0.031	0.109	0.226	0.284 *	0.284 *	0.041	0.022	0.024	0.281 *
지질	0.070	0.213	-0.096	-0.042	0.119	-0.128	-0.288 *	0.152	-0.149
단백질	0.077	0.132	0.072	-0.037	0.090	0.147	-0.197	-0.024	0.115
식이섬유	0.049	0.143	0.033	0.061	0.090	0.313 *	-0.035	-0.017	0.157
비타민 A	0.136	0.236	0.032	0.054	0.189	0.118	-0.097	0.060	0.085
비타민 D	0.038	0.019	0.023	-0.111	-0.097	0.005	-0.132	-0.051	0.078
비타민 E	0.064	0.178	-0.088	-0.026	0.241	-0.015	-0.180	0.191	-0.123
비타민 K	0.020	0.048	-0.049	-0.017	-0.017	0.092	-0.002	-0.067	0.061
비타민C	0.018	0.114	-0.065	-0.088	0.131	0.089	0.016	0.068	0.010
티아민	0.099	0.223	0.160	0.174	0.190	0.019	-0.089	0.038	0.185
리보플라빈	0.035	0.151	0.020	-0.043	0.009	0.065	-0.177	0.010	0.048
니아신	0.234	0.273 *	0.146	0.112	0.115	0.201	-0.106	0.144	0.078
비타민 B6	0.135	0.135	0.213	0.144	0.313 *	0.268	-0.016	0.178	0.113
엽산	-0.097	0.051	0.025	-0.033	-0.015	0.295 *	0.019	-0.209	0.210
비타민 B12	0.093	0.014	-0.038	-0.152	-0.053	0.100	-0.155	0.116	-0.126
판토텐산	-0.001	0.016	0.207	0.156	0.195	-0.017	-0.140	0.028	0.144
비오틴	-0.073	0.024	-0.042	-0.153	0.170	-0.226	-0.138	-0.111	0.096
칼슘	-0.020	0.040	0.072	-0.060	0.156	0.085	-0.171	-0.118	0.068
인	0.094	0.125	0.128	0.051	0.131	0.199	-0.150	0.063	0.093

	AST(SGOT)	ALT(SGPT)	Total Protein	Albumin	$\gamma$ - GTP	Blood glucose	Total cholesterol	HDL-CHOL	TG
나트륨	0.040	0.018	-0.027	-0.194	-0.088	0.269 *	-0.231	-0.154	0.120
염소	-0.011	0.064	-0.008	0.040	0.033	-0.143	0.056	0.048	-0.119
칼륨	0.088	0.142	0.142	0.043	0.230	0.198	-0.079	0.107	0.105
마그네슘	0.157	0.072	0.185	0.064	0.409 **	0.045	-0.155	0.253	-0.047
철	0.080	0.087	0.149	-0.020	0.367 **	0.163	0.047	0.095	0.108
아연	-0.047	0.051	0.088	0.125	0.224	0.110	-0.146	0.047	0.136
구리	0.146	0.207	0.000	0.045	0.230	0.103	-0.230	0.214	0.040
불소	0.012	0.065	-0.128	-0.218	0.239	0.018	-0.173	0.339 *	-0.167
망간	0.077	0.039	0.072	0.104	0.215	0.172	-0.067	0.060	0.084
요오드	0.127	0.069	-0.184	-0.194	-0.085	-0.201	-0.046	0.167	-0.173
셀레늄	0.069	0.072	0.194	0.050	0.171	0.076	-0.204	0.008	0.093
클레스테롤	-0.020	-0.003	-0.015	-0.181	0.126	-0.048	-0.135	-0.055	0.034
총지방산	0.013	0.131	-0.058	0.005	0.099	-0.168	-0.171	0.097	-0.098
포화지방산	-0.002	0.117	0.009	0.067	0.107	-0.205	-0.173	0.110	-0.081
단일불포화지방산	0.030	0.136	-0.038	0.018	0.119	-0.161	-0.143	0.111	-0.089
다불포화지방산	0.002	0.118	-0.158	-0.090	0.040	-0.113	-0.182	0.043	-0.116
n-3지방산	0.087	0.107	-0.051	-0.109	-0.090	0.048	-0.137	0.018	0.003
n-6 지방산	-0.023	0.110	-0.189	-0.051	0.047	-0.146	-0.144	0.039	-0.148

1) Pearson's 상관계수 \* p < 0.05 \*\* p<0.01 \*\*\* p< 0.001

표 1-32. 영양소 섭취량과 엽산, 호모시스테인, BDNF 및 혈중 지방산 수준과의 상관관계

	Folate	Homocysteine	CRP	BDNF	$\Sigma$ PUFA/ $\Sigma$ SFA	$\Sigma$ SFA	$\Sigma$ MUFA	$\Sigma$ PUFA	$\Sigma_{n-3}$	$\Sigma_{n-6}$	$\Sigma_{n-6}/\Sigma_{n-3}$
에너지	0.081 <sup>1)</sup>	0.109	0.057	-0.140	0.013	0.116	0.081	0.109	0.057	-0.067	-0.093
탄수화물	0.082	0.140	0.029	-0.208	-0.047	0.281 *	0.082	0.140	0.029	-0.122	-0.046
지질	0.052	0.058	0.020	-0.004	0.124	-0.149	0.052	0.058	0.020	0.019	-0.063
단백질	0.080	0.059	0.120	-0.139	-0.047	0.115	0.080	0.059	0.120	-0.070	-0.152
식이섬유	0.329 *	0.057	-0.121	-0.109	-0.019	0.157	0.329 *	0.057	-0.121	-0.109	-0.065
비타민 A	0.302 *	-0.029	-0.073	0.095	-0.078	0.085	0.302 *	-0.029	-0.073	-0.002	0.043
비타민 D	-0.022	-0.198	0.039	0.019	-0.208	0.078	-0.022	-0.198	0.039	0.101	0.011
비타민 E	0.015	0.083	0.023	-0.231	0.139	-0.123	0.015	0.083	0.023	-0.155	0.017
비타민 K	0.193	0.069	-0.097	0.103	0.013	0.061	0.193	0.069	-0.097	-0.026	0.141
비타민C	0.436 ***	0.084	-0.074	-0.093	0.037	0.010	0.436 ***	0.084	-0.074	-0.109	-0.054
티아민	0.112	0.054	-0.034	-0.142	-0.073	0.185	0.112	0.054	-0.034	-0.027	-0.110
리보플라빈	0.199	0.034	0.036	0.010	-0.023	0.048	0.199	0.034	0.036	0.022	-0.085
니아신	0.069	-0.072	-0.116	-0.136	-0.139	0.078	0.069	-0.072	-0.116	-0.012	-0.148
비타민 B6	-0.009	0.059	0.123	-0.276	-0.089	0.113	-0.009	0.059	0.123	-0.149	-0.157
엽산	0.336 *	0.137	0.023	-0.037	-0.018	0.210	0.336 *	0.137	0.023	-0.034	-0.041
비타민 B12	-0.039	-0.157	-0.036	-0.057	-0.067	-0.126	-0.039	-0.157	-0.036	-0.072	-0.078
판토텐산	-0.063	0.098	0.075	-0.193	-0.066	0.144	-0.063	0.098	0.075	-0.129	0.002
비오틴	0.034	0.149	0.213	-0.003	0.043	0.096	0.034	0.149	0.213	0.055	-0.112
칼슘	0.211	0.126	0.295 *	-0.102	0.004	0.068	0.211	0.126	0.295 *	-0.189	-0.141

	Folate	Homocysteine	CRP	BDNF	$\Sigma$ PUFA/ $\Sigma$ FA	$\Sigma$ SFA	$\Sigma$ MUFA	$\Sigma$ PUFA	$\Sigma$ n-3	$\Sigma$ n-6	$\Sigma$ n-6/ $\Sigma$ n-3
인	0.100	0.026	0.044	-0.208	-0.043	0.093	0.100	0.026	0.044	-0.111	-0.093
나트륨	0.169	0.244	0.020	0.020	0.044	0.120	0.169	0.244	0.020	-0.064	-0.095
엽소	0.038	-0.122	-0.005	0.040	-0.032	-0.119	0.038	-0.122	-0.005	0.090	-0.122
칼륨	0.268 *	0.030	-0.092	-0.102	-0.058	0.105	0.268 *	0.030	-0.092	-0.095	-0.119
마그네슘	-0.193	0.017	-0.188	-0.100	0.017	-0.047	-0.193	0.017	-0.188	-0.157	-0.060
철	0.188	0.050	-0.046	-0.212	-0.008	0.108	0.188	0.050	-0.046	-0.199	-0.179
아연	0.006	0.087	0.187	-0.210	-0.019	0.136	0.006	0.087	0.187	-0.102	-0.063
구리	0.220	0.039	-0.132	-0.198	0.116	0.040	0.220	0.039	-0.132	-0.099	0.086
불소	-0.138	0.186	-0.098	-0.014	0.413 **	-0.167	-0.138	0.186	-0.098	0.023	0.167
망간	-0.041	0.099	-0.156	-0.090	0.038	0.084	-0.041	0.099	-0.156	-0.166	-0.013
요오드	-0.140	0.026	0.260	0.202	0.123	-0.173	-0.140	0.026	0.260	0.188	-0.134
셀레늄	-0.067	0.011	0.252	-0.162	-0.096	0.093	-0.067	0.011	0.252	-0.044	-0.146
콜레스테롤	-0.124	0.117	0.298 *	0.007	0.009	0.034	-0.124	0.117	0.298 *	0.017	-0.163
총지방산	0.011	-0.013	0.018	-0.026	0.020	-0.098	0.011	-0.013	0.018	0.081	-0.066
포화지방산	-0.032	-0.022	0.024	0.017	-0.009	-0.081	-0.032	-0.022	0.024	0.110	-0.048
단일불포화지방산	-0.005	-0.009	-0.015	0.000	0.015	-0.089	-0.005	-0.009	-0.015	0.095	-0.070
다불포화지방산	0.084	-0.008	0.058	-0.109	0.058	-0.116	0.084	-0.008	0.058	0.015	-0.069
n-3지방산	0.024	-0.209	-0.025	-0.076	-0.147	0.003	0.024	-0.209	-0.025	0.059	-0.058
n-6 지방산	0.107	0.027	0.052	-0.078	0.099	-0.148	0.107	0.027	0.052	0.021	-0.051

1) Pearson's 상관계수 \* p < 0.05 \*\* p<0.01 \*\*\* p< 0.001

표1-33. 식품군별 섭취량과 혈중 단백질, 혈당 및 지질 수준 사이의 상관관계

	AST(SGOT)	ALT(SGPT)	Total Protein	Albumin	γ - GTP	Blood glucose	Total cholesterol	HDL-CHOL	TG
곡류군	0.124 <sup>1)</sup>	0.222	0.012	0.197	0.145	0.029	-0.115	0.069	0.152
감자류	0.018	0.004	-0.168	-0.090	0.125	-0.128	-0.290 *	0.243	-0.249
당류	0.173	0.252	0.048	0.104	0.000	-0.012	-0.280 *	0.204	-0.133
두류	-0.158	-0.026	-0.178	-0.095	-0.102	-0.095	-0.140	-0.092	-0.131
종실류	0.001	0.057	-0.046	0.006	-0.002	0.051	-0.004	0.090	-0.105
채소류	0.052	0.165	0.006	0.052	0.032	0.262	-0.033	-0.098	0.199
버섯류	0.137	0.080	-0.133	-0.012	-0.002	-0.029	-0.064	-0.098	-0.131
과일류	0.077	0.040	0.179	0.068	0.289 *	-0.125	0.115	0.207	-0.043
육류	-0.037	0.038	0.126	0.060	0.104	0.055	-0.090	0.187	-0.082
난류	-0.062	0.001	-0.081	-0.162	0.120	-0.197	-0.162	-0.093	0.044
어패류	0.123	0.128	0.028	-0.043	-0.058	0.103	-0.011	-0.109	0.149
해조류	-0.178	-0.094	0.042	-0.096	0.017	-0.004	-0.044	0.134	-0.130
우유 및 유제품	-0.077	-0.029	0.061	0.051	-0.062	-0.180	-0.208	-0.029	-0.041
유지류	-0.004	0.015	-0.132	-0.194	0.200	-0.103	-0.099	0.232	-0.190
음료 및 주류	0.171	0.309 *	0.045	0.158	0.012	-0.095	-0.115	0.124	0.001
조미료 및 향신료	0.111	0.048	-0.174	-0.110	0.160	0.087	-0.185	0.173	-0.203
기타	-0.113	-0.040	0.079	0.161	-0.042	-0.012	0.295 *	0.032	-0.093
식물성 식품섭취량	0.131	0.334 *	0.002	0.147	0.178	0.068	-0.181	0.112	0.083
동물성 식품섭취량	-0.031	0.052	0.091	0.008	-0.009	-0.117	-0.235	-0.022	0.015
기타 식품섭취량	-0.033	-0.006	-0.040	0.048	0.069	0.023	0.125	0.136	-0.193
총식품섭취량	0.075	0.259	0.035	0.116	0.134	0.005	-0.213	0.091	0.036
DDS	0.035	0.028	0.182	0.078	0.194	-0.126	-0.102	0.117	-0.037

1) Pearson's 상관계수 \* p < 0.05 \*\* p<0.01 \*\*\* p< 0.001



표 1-34. 식품군별 섭취량과 엽산, 호모시스테인, BDNF 및 혈중 지방산 수준과의 상관관계

	Folate	Homocysteine	CRP	BDNF	$\Sigma$ PUFA/ $\Sigma$ SFA	$\Sigma$ SFA	$\Sigma$ MUFA	$\Sigma$ PUFA	$\Sigma_{n-3}$	$\Sigma_{n-6}$	$\Sigma_{n-6}/\Sigma_{n-3}$
곡류군	-0.078	0.176	0.081	0.005	0.055	0.152	-0.078	0.176	0.081	0.123	0.182
감자류	-0.049	0.094	-0.133	-0.106	0.215	-0.249	-0.049	0.094	-0.133	-0.105	-0.079
당류	0.139	-0.147	-0.036	0.185	-0.011	-0.133	0.139	-0.147	-0.036	0.087	0.007
두류	-0.027	-0.070	0.055	-0.151	0.152	-0.131	-0.027	-0.070	0.055	-0.177	-0.097
종실류	0.013	-0.077	-0.007	0.113	0.062	-0.105	0.013	-0.077	-0.007	0.134	0.026
채소류	0.199	0.001	-0.114	0.000	-0.087	0.199	0.199	0.001	-0.114	0.019	0.064
버섯류	0.110	-0.085	-0.075	-0.065	-0.024	-0.131	0.110	-0.085	-0.075	-0.058	-0.053
과일류	0.036	0.011	-0.105	-0.187	-0.068	-0.043	0.036	0.011	-0.105	-0.214	-0.178
육류	-0.156	0.183	0.014	-0.087	0.093	-0.082	-0.156	0.183	0.014	-0.150	-0.108
난류	-0.155	0.165	0.285 *	0.094	0.085	0.044	-0.155	0.165	0.285 *	0.127	-0.108
어패류	0.067	-0.148	-0.051	-0.068	-0.225	0.149	0.067	-0.148	-0.051	0.073	-0.046
해조류	-0.137	0.436 ***	0.078	0.046	0.422 **	-0.130	-0.137	0.436 ***	0.078	-0.237	-0.094
유제품	-0.008	-0.038	0.170	0.106	-0.034	-0.041	-0.008	-0.038	0.170	-0.010	0.072
유지류	-0.021	0.115	0.115	-0.241	0.168	-0.190	-0.021	0.115	0.115	-0.195	-0.086
음료 및 주류	0.217	-0.026	0.146	0.223	0.038	0.001	0.217	-0.026	0.146	0.200	0.055
조미료 및 향신료	0.185	-0.120	-0.151	-0.088	0.078	-0.203	0.185	-0.120	-0.151	-0.046	-0.143
기타	-0.030	-0.105	-0.086	-0.017	-0.049	-0.093	-0.030	-0.105	-0.086	0.030	-0.068
식물성 식품섭취량	0.195	0.069	-0.044	-0.032	0.055	0.083	0.195	0.069	-0.044	-0.020	0.023
동물성 식품섭취량	-0.068	0.008	0.174	0.036	-0.076	0.015	-0.068	0.008	0.174	-0.005	-0.030
기타 식품섭취량	0.066	-0.128	-0.128	-0.082	0.020	-0.193	0.066	-0.128	-0.128	-0.021	-0.133
총식품섭취량	0.119	0.032	0.025	-0.020	0.009	0.036	0.119	0.032	0.025	-0.020	-0.017
DDS	-0.011	0.095	0.063	-0.081	-0.022	-0.037	-0.011	0.095	0.063	-0.242	-0.112

1) Pearson's 상관계수 \* p < 0.05 \*\* p<0.01 \*\*\* p< 0.001

### (3) 혈액지표와 식품섭취빈도조사에 의한 식품군별 섭취횟수와 의 상관성

- 식품섭취빈도조사에 의한 식품군별 섭취횟수와 혈중 임상평가자료 사이의 관련성을 분석한 결과는 표 1-35, 표 1-36과 같다. 혈중 AST는 튀김음식 섭취횟수와 의 사이에서 음의 상관성을 보였고, 혈중 ALT는 커피 섭취횟수 사이에서 양의 상관성을 보였다. 혈중 총 단백질 수준은 밥류, 떡류 섭취횟수와는 음의 상관성을, 두류 섭취횟수와는 양의 상관성을 보였다. 혈중  $\gamma$ -GTP는 두류, 달걀, 버섯류, 해조류, 과일류 섭취횟수 사이에서 양의 상관성을 보였고, 혈당은 국수 섭취횟수 사이에서 유의적인 음의 상관성을 보였다.
- 혈중 지질수준과의 관련성을 보면 혈액 총콜레스테롤은 떡류, 과자류, 육류 및 젓갈류 섭취횟수와 유의적인 음의 상관성을 보였고, HDL-콜레스테롤은 라면 섭취횟수와는 음의 상관성을 보인 반면, 과자류, 감자 및 고구마류, 해조류 섭취횟수와는 양의 상관성을 보였다. 혈중 중성지방은 라면 섭취횟수와는 양의 상관성을, 빵류 섭취횟수와는 음의 상관성을 보였다(표 1-35).
- 혈중 엽산 수준은 어패류, 탄산음료 섭취횟수와, CRP 수준은 떡류와 튀김음식 섭취횟수와 양의 상관성을 보였다. 호모시스테인은 밥류 섭취횟수와 음의 상관성을, BDNF 수준은 라면 섭취횟수와 양의 상관성을 보였다. 혈중 지방산과 식품별 섭취횟수 사이의 상관성을 보면 혈중 포화지방산은 라면 섭취횟수와 양의 상관성을, 빵류 섭취횟수와는 음의 상관성을 보였고, 혈중 단일불포화지방산은 어패류 및 탄산음료 섭취횟수와 양의 상관성을 보였다. 또한 혈중 다불포화지방산 수준은 밥류 섭취횟수와 음의 상관성을 보였고, 혈중 다불포화지방산/포화지방산 비는 밥류 섭취 횟수와 음의 상관성을, 빵류 섭취횟수와는 양의 상관성을 보였다. 혈중  $\omega$ -3 지방산은 떡류와 튀김음식 섭취횟수와 양의 상관성을 보였고, 혈중  $\omega$ -6/ $\omega$ -3비는 달걀 섭취횟수와 유의적인 음의 상관성을 보였다(표 1-36).

표 1-35. 식품종류별 섭취횟수와 혈중 단백질, 혈당 및 지질 수준 사이의 상관관계

	AST(SGOT)	ALT(SGPT)	Total Protein	Albumin	$\gamma$ - GTP	Blood glucose	Total cholesterol	HDL-CHOL	TG
밥류	0.077	-0.093	-0.299 *	-0.151	-0.052	-0.059	-0.056	-0.169	-0.048
라면	0.111	0.148	0.149	0.177	-0.071	-0.178	-0.039	-0.270 *	0.375 **
국수	-0.078	-0.060	0.051	0.058	-0.017	-0.288 *	-0.005	-0.154	0.237
빵류	-0.113	0.001	0.041	-0.133	0.116	-0.087	-0.234	0.263	-0.271 *
떡류	-0.085	0.014	-0.271 *	0.039	-0.037	-0.233	-0.347 **	0.136	-0.245
과자류	0.098	0.205	-0.023	0.025	0.225	-0.026	-0.279 *	0.338 *	-0.170
두류	0.208	0.087	0.326 *	0.226	0.292 *	0.146	-0.046	0.108	0.025
감자, 고구마류	0.071	0.118	-0.115	-0.015	0.108	-0.073	-0.188	0.266 *	-0.078
육류	0.011	0.131	-0.174	-0.140	0.091	-0.161	-0.410 **	0.141	-0.124
달걀	-0.009	-0.059	0.077	-0.156	0.365 **	0.087	-0.013	0.145	0.030
어패류	0.052	0.007	0.047	-0.054	0.176	0.235	0.147	-0.111	0.095
젓갈류	-0.133	0.085	-0.019	0.068	0.021	0.146	-0.282 *	0.242	-0.222
채소류	0.094	0.180	-0.027	0.111	0.004	0.232	-0.095	-0.089	0.189
버섯류	0.147	0.039	0.023	-0.100	0.394 **	0.090	-0.078	0.265	0.021
해조류	0.152	-0.049	0.075	-0.003	0.429 **	-0.078	0.097	0.300 *	0.035
과일류	-0.093	-0.069	0.030	-0.041	0.308 *	-0.105	-0.182	-0.023	0.082
우유	0.078	0.089	0.117	-0.061	0.216	-0.023	-0.174	0.197	-0.186
유제품	0.200	0.123	0.230	0.122	0.089	0.159	-0.020	-0.019	-0.074
탄산음료	0.019	0.084	0.155	0.025	-0.061	0.003	0.122	0.055	-0.034
커피	0.129	0.293 *	0.107	0.043	0.171	0.011	-0.251	0.225	-0.008
녹차	0.031	0.051	-0.055	-0.040	-0.115	-0.139	0.012	0.079	-0.142
주류	0.144	0.174	0.073	0.068	-0.060	0.069	0.201	0.136	0.175
햄버거	-0.064	-0.013	-0.241	-0.001	-0.030	-0.225	-0.213	0.026	-0.205
피자	-0.154	-0.101	-0.155	0.014	-0.039	-0.169	-0.072	0.018	-0.177
튀김음식	-0.290 *	-0.163	0.028	0.118	-0.080	-0.147	0.121	-0.141	0.037

1) Pearson's 상관계수 \* p < 0.05 \*\* p<0.01 \*\*\* p< 0.001

표 1-36. 식품종류별 섭취횟수와 엽산, 호모시스테인, BDNF 및 혈중 지방산 수준과의 상관관계

	Folate	Homocysteine	CRP	BDNF	$\Sigma$ PUFA/ $\Sigma$ SF A	$\Sigma$ SFA	$\Sigma$ MUFA	$\Sigma$ PUFA	$\Sigma$ n-3	$\Sigma$ n-6	$\Sigma$ n-6/ $\Sigma$ n-3
밥류	-0.028 <sup>1)</sup>	-0.292 *	-0.119	-0.237	-0.277 *	-0.048	-0.028	-0.292 *	-0.119	0.078	0.030
라면	0.153	0.110	-0.127	0.288 *	-0.128	0.375 **	0.153	0.110	-0.127	0.142	0.139
국수	0.056	-0.096	0.040	0.101	-0.132	0.237	0.056	-0.096	0.040	0.097	-0.050
빵류	0.038	0.175	0.258	0.217	0.389 **	-0.271 *	0.038	0.175	0.258	0.060	-0.099
떡류	-0.002	-0.073	0.278 *	0.073	0.141	-0.245	-0.002	-0.073	0.278 *	0.130	0.141
과자류	-0.127	0.207	-0.018	0.060	0.249	-0.170	-0.127	0.207	-0.018	0.078	0.224
두류	0.111	-0.125	-0.148	-0.183	-0.164	0.025	0.111	-0.125	-0.148	-0.024	-0.191
감자, 고구마류	-0.176	-0.116	-0.058	-0.002	-0.080	-0.078	-0.176	-0.116	-0.058	0.075	-0.031
육류	-0.084	0.126	-0.110	-0.134	0.222	-0.124	-0.084	0.126	-0.110	-0.127	0.034
달걀	-0.052	0.054	0.146	-0.252	0.139	0.030	-0.052	0.054	0.146	-0.140	-0.269 *
어패류	0.315 *	-0.068	-0.049	-0.247	-0.098	0.095	0.315 *	-0.068	-0.049	-0.065	-0.225
젓갈류	-0.007	-0.085	-0.155	-0.149	0.121	-0.222	-0.007	-0.085	-0.155	-0.156	0.079
채소류	0.078	-0.082	-0.063	-0.031	-0.075	0.189	0.078	-0.082	-0.063	0.164	0.162
버섯류	0.052	0.037	0.007	-0.242	0.112	0.021	0.052	0.037	0.007	-0.149	-0.224
해조류	0.024	-0.085	-0.143	-0.263	-0.107	0.035	0.024	-0.085	-0.143	-0.081	-0.032
과일류	-0.044	0.188	-0.041	-0.240	0.025	0.082	-0.044	0.188	-0.041	-0.177	-0.117
우유	0.146	-0.081	-0.075	-0.177	0.079	-0.186	0.146	-0.081	-0.075	-0.077	-0.129
유제품	0.142	-0.032	-0.025	-0.205	0.025	-0.074	0.142	-0.032	-0.025	-0.166	-0.249
탄산음료	0.512 ***	-0.083	0.131	0.240	-0.078	-0.034	0.512 ***	-0.083	0.131	0.210	0.010
커피	0.075	0.092	0.173	0.042	0.188	-0.008	0.075	0.092	0.173	0.069	-0.010
녹차	-0.012	-0.116	-0.026	-0.074	0.024	-0.142	-0.012	-0.116	-0.026	0.013	-0.169
주류	0.018	-0.149	-0.110	0.208	-0.107	0.175	0.018	-0.149	-0.110	0.232	0.081
햄버거	-0.032	-0.054	0.123	-0.136	0.181	-0.205	-0.032	-0.054	0.123	-0.051	-0.063
피자	-0.052	-0.008	0.075	-0.112	0.091	-0.177	-0.052	-0.008	0.075	-0.096	-0.108
튀김음식	-0.173	0.075	0.301 *	-0.138	-0.013	0.037	-0.173	0.075	0.301 *	-0.040	-0.211

1) Pearson's 상관계수 \* p < 0.05 \*\* p<0.01 \*\*\* p< 0.001

#### 4. 연구결과 요약

① 조사대상 노인 중 인지기능 정상군의 평균 나이는 70.9세, 경도인지기능 장애군 75.1세, 치매군 77.4세로 인지기능 손상군의 나이가 많았으며 교육정도는 정상군, 경도인지기능장애군은 평균 10년, 치매군은 평균 7.6년이었다.

② 공복 시 혈당은 경도인지기능장애군과 치매군이 높은 경향이었고, 총 콜레스테롤과 중성지방은 인지기능 손상도에 비례하여 높아졌고, HDL-콜레스테롤은 인지기능손상도에 비례하여 낮아졌다. 혈중 엽산은 정상군에 비해 경도 인지기능장애군과 치매군에서 낮았으며, 호모시스테인은 인지기능손상에 비례하여 유의하게 증가하였다( $p < 0.05$ ). CRP농도는 경도인지기능장애군과 치매군에서 높았으며 BDNF농도는 치매군에서 낮았다. 혈중 포화지방산 농도는 치매군에서 높았고, 다불포화지방산 농도는 치매군에서 낮았다.  $\omega$ -6 지방산과  $\omega$ -3은 정상군에서 높았으며, 치매군에서 가장 낮았다.

③ 혈중 총알부민 농도와 MMSE-DS 총점, 시간지남력, 장소지남력과 유의적인 양의 상관관계가 있었으며, 혈중 엽산농도는 실행능력과 유의적인 양의 상관성이 있었다. 혈중 호모시스테인 농도는 MMSE-DS 총점, 기억력과 시간지남력과 유의적인 음의 상관관계가 있었다. 혈중 중성지방농도는 시공간구성능력과 음의 상관관계가 있었다. 포화지방산은 기억력, MMSE 총점과 유의적인 음의 상관관계가 있었으며, 단일불포화지방산은 시간지남력과 유의적인 음의 상관관계가 있었고, 다불포화지방산은 기억력과 양의 상관관계가 있었고, 혈중  $\omega$ -6,  $\omega$ -3지방산농도는 기억력과 유의적인 양의 상관관계가 있었다.

혈중 엽산 농도의 증가는 인지기능 유지에 긍정적인 영향을 주나 호모시스테인 농도의 증가는 인지기능 저하를 유발하여 인지기능 상태를 가장 잘 반영하는 혈액 지표였다.

④ 신경심리검사 결과 중 HDL콜레스테롤은 언어유창성과 양의 상관관계를, 호모시스테인은 단어목록기억과 음의 상관관계를 C reactive protein은 길만들기와 양의 상관관계가 있었으며, 혈중 다불포화지방산 농도는 단어목록기억력, 단어목록회상점수와 양의 상관성이 있었으며,  $\omega$ -3 불포화지방산은 단어목록 기억, 단어목록 회상점수와 양의 상관성,  $\omega$ -6 지방산은 단어목록 기억점수와 유의적인 양의 상관관계를 나타내었다.

⑤ 임상치매진단검사결과와 혈액지표와의 상관관계에서 보면 호모시스테인 농도는 임상치매척도 총점과 기억력 손상도와 양의 상관관계를 보였으며, 다불포화지방산과  $\omega$ -3 지방산은 각각 기억력손상과 유의적인 음의 상관관계를 보였다.

⑥ 노인의 치매단계별 식사섭취실태와 혈액지표와의 상관성 연구결과 요약

- 뇌인지에 대한 심층분석을 모두 수행한 노인들을 치매 단계에 따라 정상군, 경도인지 장애, 치매군으로 나누었을 때, 치매군으로 갈수록 우울증은 증가하고, 일상수행력은 감소하는 것으로 나타났다. 노인의 치아상태는 치매 단계에 따라 차이가 있어서 건강한 노인은 치아상태가 좋다는 비율이 57.69%였는데, 경도인지장애에서는 25%, 치매인 경우에는

10%로 낮게 나타났다.

- 식사섭취실태에서 치매노인의 경우 경도인지장애나 정상군보다 티아민, 비오틴 및 총지방산의 섭취량이 유의적으로 적었다. 한편, 식품군별 섭취량을 살펴보았을 때 치매군이 경도인지장애군보다 해조류를 유의적으로 많이 섭취하고 있었다.
- 신경심리검사(CERAD) 총 점수는  $\omega$ -3 지방산 섭취량과 양의 상관성을 보였고, 식품별 섭취량에서는 난류와 양의 상관성을 보였다. 임상치매검사(CDR) 점수는 단백질, 티아민, 리보플라빈, 니아신, 지방산 섭취량과 유의적인 음의 상관성을 보였고, 식품군에서는 조미료 및 향신료와는 음의 상관성, 두류 및 해조류 섭취와는 양의 상관성을 보였다.
- 혈중 엽산은 식이섭유, 비타민 A, 비타민 C, 엽산 및 칼륨 섭취량과 양의 상관성을 보였고, 혈중 호모시스테인은 해조류 섭취량과 양의 상관성, 혈액 C-reactive protein은 난류 섭취량과 유의적인 양의 상관성을 보였다.

## 제2절: 제 1협동: 인지기능 손상정도에 따른 노인의 식행동과 식사패턴

### 1. 연구목적

본 연구에서는 노인들의 인지기능 저하 예방과 관련이 있는 식사패턴을 파악하는 것을 목적으로 하였다. 이를 위하여 치매예방관리센터를 방문하는 노인들 (n=416) 을 대상으로 간이정신상태검사와 식사섭취실태를 조사하고, 인지기능에 영향을 주는 식품과 영양소를 평가하였다. 또한, 치매예방관리센터와 노인병원을 방문하는 노인을 대상으로 간이인지기능검사, 신경정신과 전문의의 문진, 신경 심리검사 등을 통하여 보다 정확한 치매 단계를 구분하고, 일대일 면담을 통하여 이들 노인들의 식행동과 식사섭취실태를 조사하였다. 혈액분석 결과와의 연관성을 살펴봄으로써 치매와 관련이 있는 혈액 지표의 개선을 위한 식품과 영양소를 살펴보고자 하였다.

### 2. 연구개발 내용 및 범위

본 연구에서는 노인의 인지기능정도에 영향을 주는 식사 패턴을 살펴보기 위하여 용인시 치매예방관리센터를 방문하는 일반 노인들(n=416)을 대상으로 간이인지기능검사를 수행한 후 요인 분석과 군집분석을 통하여 인지기능에 영향을 주는 식사패턴과 식품군을 파악하고자 하였다. 또한 본 연구에서는 용인시 치매예방관리센터와 경기도 노인전문용인병원을 방문하는 노인(n=56)을 대상으로 전문가의 정확한 문진과 신경 심리검사, 임상치매 검사를 통하여 노인을 정상군, 인지기능 장애군(MCI, mild cognitive impairment), 치매군으로 나눈 후 이들 세 군의 식품섭취 실태와 영양소 섭취실태를 비교 분석하고, 식사섭취실태와 인지기능의 지표가 되는 혈액 성분과의 상관관계를 비교 분석하였다.

#### 1) 연구대상자

용인시 치매예방관리센터를 방문하는 60세 이상의 노인(n=416)을 대상으로 2012년 3월~12월 사이에 인지기능검사와 식생활실태조사를 수행하였다.

#### 2) 인지기능검사

대상자들의 간이정신상태검사는 치매선별용 한국어판 간이정신상태검사 (Mini Mental State Examination-DS, 보건복지부) 평가지로 조사하였다. 인지상태검사는 시간지남력 5문항 5점, 장소지남력 5문항 6점, 기억력 2문항 6점, 주의집중력 1문항 5점, 언어능력 2문항 3점, 실행능력 1문항 3점, 시공간구성능력 1문항 1점, 판단 및 추상적 사고력 2문항 2점으로 총 30점 만점으로 구성되어 있다. 인지기능 저하의 평가 기준은 연령, 성별, 학력의 차이를 보정하여서 연령, 성별, 학력에 따르는 2011년도의 한국인의 MMSE 평균 점수에서 1.5 표준편차 미만에 속하는 경우로 판정하였다.

#### 3) 설문 조사

조사대상자의 연령, 성별, 교육 정도, 동거가족 수, 사회활동 정도, 건강상태, 수면시간, 흡연, 운동 정도를 평가하였다. 노인의 영양상태를 스크리닝하기 위해 미국에서 고안

된 진단표인 ‘DETERMINE your nutritional health’ checklist를 활용하였다. DETERMINE 점수는 각 문항별로 가중치를 부여하여 21점 만점으로 계산하였다. 총 21점 만점 중 0~2점은 저위험군, 3~5점은 중위험군, 6점 이상은 고위험군으로 분류하였다. 설문지는 사전에 설문조사에 대한 조사대상자의 동의를 받은 후 이루어졌다.

#### 4) 식사섭취실태조사

식사섭취실태조사는 24시간 회상법과 반정량 식품섭취빈도조사지의 두 가지 조사를 활용하여 수행되었다. 먼저 24시간 회상법의 경우 노인들이 지난 하루동안 섭취한 식품의 양을 노인 본인 또는 같이 온 보호자와의 일대일 면담을 통해 기록하였다. 섭취실태자료는 영양평가프로그램인 Can-Pro 4.0을 이용하여 각 노인의 1일 17개 식품군별 섭취량 및 영양소 섭취량을 산출하였고, 2010년 한국인 영양섭취기준(25)을 근거로 하여 권장 섭취량(RNI) 또는 충분섭취량(AI)에 대한 섭취비율을 구하였으며 전체 대상자 중 평균필요량(EAR) 미만으로 섭취한 대상자의 비율을 산출하였다.

반정량식품섭취빈도조사지는 국민건강영양조사에서 사용한 63개의 음식/식품항목으로 구성하였고, 월 1회, 월 2~3회, 주 1~2회, 주 3~4회, 주 5~6회, 일 1회, 일 2회, 일 3회의 섭취빈도와 1회 평균섭취량은 각 식품에 대한 기준단위를 제시한 후 기준량의 1/2, 1, 1 1/2, 2단위로 섭취하는 것으로 구성되어있다. 식품섭취빈도조사의 식품목록 63개의 음식/식품을 비슷한 식품성분을 가지는 식품끼리 묶어 25개의 식품군으로 분류하였다.

식품다양도 점수 (dietary diversity score, DDS)는 5가지 식품군, 즉 채소군, 과일군, 육류군, 우유 및 유제품군, 곡류군을 섭취한 경우 각각 1점씩을 부여하였다. 소량을 섭취하고도 점수계산에 기여하는 것을 막기 위해 육류, 채소 및 과일군의 경우 고형식품은 30g 이상, 액체류는 60g 이상 섭취할 때, 곡류와 우유 및 유제품의 경우 고형식품은 15g 이상, 액체류는 30g 이상 섭취할 때 1점을 부여하였다.

#### 5) 인지기능검사와 영양소 및 식품 섭취량 사이의 상관관계와 회귀분석

간이정신상태검사(MMSE)와 영양소 및 식품섭취량 조사를 모두 실시한 416명을 대상으로 이들 사이의 관련성을 파악하기 위해 Pearson's Correlation을 분석하였다. 즉 MMSE- 각 영역별 점수 및 각 영역별 점수를 합산한 총 점수와 24시간 회상법에 의한 영양소, 식품군별과의 상관관계를 분석하였다. 또한, MMSE와 식품섭취빈도법에 의한 식품 종류별 섭취횟수와와의 상관관계를 분석하였다. 상관성이 존재한 경우 stepwise 기법을 활용하여 MMSE 총 점수와의 회귀관계를 분석하였다.

#### 6) 식사패턴 분석

요인분석은 24시간 회상법을 이용한 식사섭취실태의 식품섭취목록을 17개군으로 분류한 식품군의 1일 섭취무게를 이용하였고, 요인추출 방법으로는 주성분분석(principle component method)을 이용하였다. 요인은 varimax rotation을 이용한 인자 회전 후 추출하였으며, 요인적재값 (factor loadings)의 절대값이 0.2 이상인 식품군 종류를 요인특성 파악에 이용하였다.



대상자들을 식사패턴에 따라 분류하기 위하여 요인분석에서 계산된 대상자들의 개인별 요인 점수 (factor score)를 이용하여 군집분석(cluster analysis)을 수행하였다. 요인 점수(factor score)는 요인점수계수와 실제관측치의 값을 곱한 값으로 대상자들의 공통 특성을 찾아 비슷한 특성을 가진 대상자들을 묶어주는 기준으로 이용할 수 있는 표준값이다. 본 연구에서는 대상자를 3개의 군집으로 분류한 후, 세 군집의 특성을 비교분석하였다.

### 7) 자료분석

자료의 통계분석은 SAS(ver. 9.2, SAS Institute Inc., Cary, NC)프로그램을 이용하였다. 자료의 기본적인 통계처리는 자료에 따라 평균과 표준 오차 또는 빈도법에 의한 %를 구하였고, 유의성 검증은  $\chi^2$  검증 또는 independent T-test를 실시하였다.

## 3. 연구 결과

### 1) 조사대상자의 일반사항과 인지기능실태

○ 조사대상자의 일반 사항은 표 2-1과 같다. 전체 416명의 평균 연령은 73.3세이고, 남자의 평균 연령은 75.2세, 여자는 72.4세였다. 조사 대상 남자의 평균 키는 166.5 cm, 체중은 64.3kg, BMI는 23.15이었다. 여자의 평균 키는 154.7cm이고, 체중은 56.5kg, BMI는 23.64이었다. 조사대상자의 인지기능검사결과, MMSE 평균 점수는 25.54점이었고, 남자가 25.91, 여자가 25.36이었다.

표 2-1. 조사대상자의 일반적인 사항

	전체(n=416)	남자(n=134)	여자 (n=282)
연령(세)	73.26 ± 0.33	75.16 ± 0.55***	72.36 ± 0.39
키 (cm)	158.49 ± 0.39	166.45 ± 0.51***	154.71 ± 0.33
체중 (kg)	59.03 ± 0.46	64.32 ± 0.79***	56.52 ± 0.50
BMI (kg/m <sup>2</sup> )	23.48 ± 0.15	23.15 ± 0.24	23.64 ± 0.18
MMSE-DS 점수	25.54 ± 0.19	25.91 ± 0.29	25.36 ± 0.24

Mean ± SE

\* T-test 결과  $\alpha=0.05$  수준에서 성별 간에 따라 유의적인 차이가 있음

(\* p<0.05, \*\* p<0.01, \*\*\* p<0.001)

○ MMSE 점수에 따른 인지 수준의 분포는 표 2-2, 그림 2-2와 같다. 전체 대상자 416명 중 112명인 26.9%가 인지기능 저하로 판정되었고, 304명인 73.1%가 정상으로 판정되었다. 성별로는 남자는 134명중 43명인 32.1%가 인지기능 저하이었고, 여자는 282명중 69명인 24.5%가 인지기능 저하로 나타났다.

표 2-2. MMSE-DS에 의한 뇌인지 수준의 분포

	남자	여자	전체
저하군	43(32.09)	69(24.47)	112( 26.92)
정상군	91(67.91)	213(75.53)	304( 73.08)
전체	134(32.21)	282(67.79)	416(100.00)

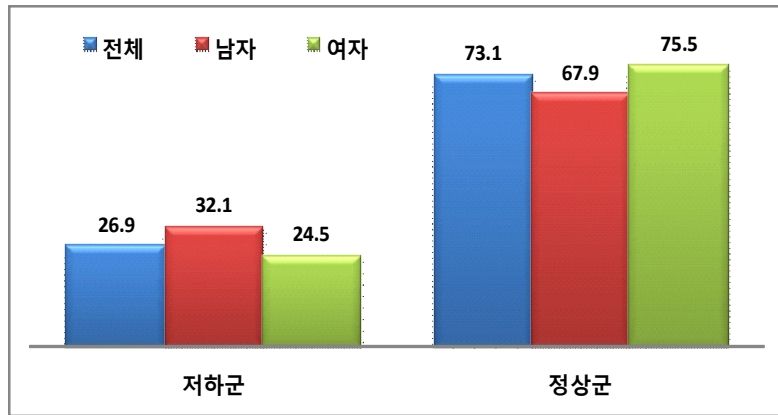


그림 2-2 . MMSE-DS에 의한 뇌인지 수준 비교

○ MMSE 진단군 간의 체위는 표 2-3과 같다. 인지기능 저하군의 평균 연령은 75.27세로 정상군의 72.52세보다 높았다. 평균 BMI는 23.05와 23.64로 두 군 간에 차이가 없었다. MMSE 점수는 인지기능저하군은 21.16점, 정상군은 27.05점으로 두 군간에 유의적인 차이를 보였다 ( $p<0.001$ ). 남녀별로 살펴보았을 때에 남자와 여자 모두 인지기능 저하군이 정상군보다 MMSE점수가 유의적으로 낮았고, 남자의 경우 정상군과 저하군의 체위에 유의차가 없었으나, 여자의 경우에는 저하군의 연령과 키, 체중이 정상군보다 모두 유의적으로 작았다(표 2-4).

표 2-3. MMSE 진단군 간의 체위 및 뇌인지 점수 비교 (전체대상자)

	저하군(n=112)	정상군(n=304)
연령(세)	75.27 ± 0.57	72.52 ± 0.39 ***
키 (cm)	158.17 ± 0.83	158.61 ± 0.43
체중 (kg)	57.73 ± 0.93	59.51 ± 0.52
BMI ( $\text{kg}/\text{m}^2$ )	23.05 ± 0.26	23.64 ± 0.18
MMSE-DS 점수	21.16 ± 0.43	27.05 ± 0.12 ***

Mean ± SE

\* T-test 결과  $\alpha=0.05$  수준에서 MMSE군 간에 유의적인 차이가 있음

(\*  $p<0.05$ , \*\*  $p<0.01$ , \*\*\*  $p<0.001$ )

표 2-4. 성별에 따른 MMSE 진단군 간의 체위 및 뇌인지 점수 비교

	남자		여자	
	저하군(N=31)	정상군(n=90)	저하군(n=61)	정상군(n=212)
연령(세)	76.47 ± 0.97	74.55 ± 0.67	74.52 ± 0.70	71.66 ± 0.46 **
키 (cm)	166.64 ± 0.84	166.36 ± 0.64	152.90 ± 0.70	155.30 ± 0.37 **
체중 (kg)	63.89 ± 1.16	64.52 ± 1.03	53.90 ± 1.10	57.38 ± 0.54 **
BMI (kg/m <sup>2</sup> )	22.91 ± 0.35	23.26 ± 0.31	23.13 ± 0.36	23.80 ± 0.21
MMSE-DS 점수	22.71 ± 0.60	27.35 ± 0.17 ***	20.17 ± 0.55	26.92 ± 0.15 ***

Mean ± SE

\* T-test 결과 α=0.05 수준에서 MMSE군 간에 유의적인 차이가 있음

(\* p<0.05, \*\* p<0.01, \*\*\* p<0.001)

## 2) 조사대상자의 설문조사 결과

- 조사대상자들은 평균적으로 2.49명의 동거가족이 있었고, 남자는 2.53명, 여자는 2.47명의 동거가족을 가지고 있었다(그림2-3). 인지 기능에 따라서는 저하군이 2.43명 정상군은 2.52명으로 차이가 없었으나, 남자의 경우에는 저하군의 동거가족수(2.21명)가 정상군의 2.68명보다 적었다(그림 2-4).

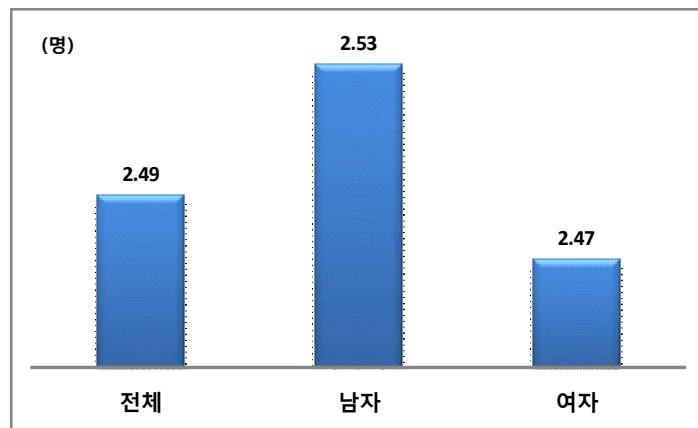


그림 2-3. 성별에 따른 평균 동거 가족

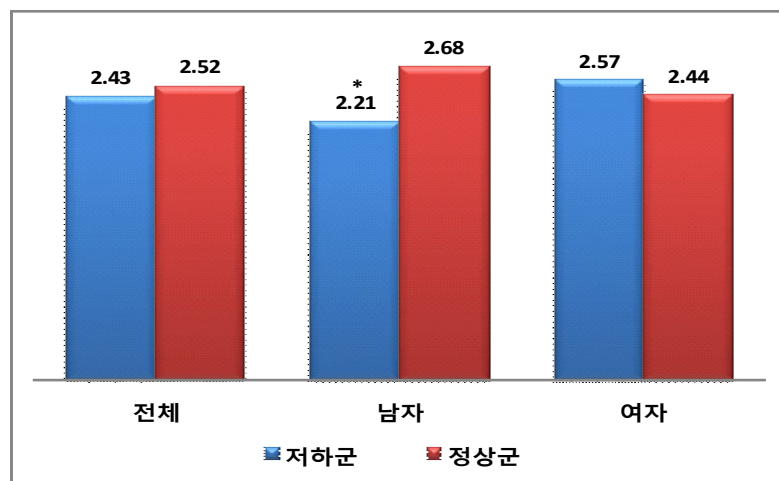


그림 2-4. 성별에 따라 MMSE군간의 평균 동거 가족수

\* T-test 결과 α=0.05 수준에서 MMSE군 간에 유의적인 차이가 있음

○ 조사대상자들의 15.3%정도는 거의 매일 사회활동을 한다고 답하였고, 이틀에 한 번 정도 한다는 응답이 22.0%, 일주일에 한 번이 30.5%, 거의 하지 않는다는 응답이 32.2%이었으며, 남녀에 따르는 차이는 없었다(표2-5, 그림2-5). 조사대상자의 학력은 무학이 9.38%, 초등학교 졸업이 20.19%, 중학교 졸업이 12.5%, 고등학교 졸업이 27.16%, 대학교 이상 졸업이 30.77%이었고, 남자의 경우 여자보다 학력이 높았다(표 2-5, 그림 2-6).

표 2-5 . 성별에 따른 사회활동과 학력 비교

		전체	남자	여자	$\chi^2$ value
사회활동	거의 매일	63 (15.25)	19 (14.39)	44 (15.66)	6.867
	이틀에 1번 정도	91 (22.03)	20 (15.15)	71 (25.27)	
	일주일에 1번 정도	126 (30.51)	42 (31.82)	84 (29.89)	
	거의 하지 않는다	133 (32.20)	51 (38.64)	82 (29.18)	
학력	무학	39 ( 9.38)	4 ( 2.99)	35 (12.41)	61.718***
	초등학교 졸업	84 (20.19)	10 ( 7.46)	74 (26.24)	
	중학교 졸업	52 (12.50)	14 (10.45)	38 (13.48)	
	고등학교 졸업	113 (27.16)	33 (24.63)	80 (28.37)	
	대학교 이상	128 (30.77)	73 (54.48)	55 (19.50)	

\* p<0.05, \*\* p<0.01, \*\*\* p<0.001

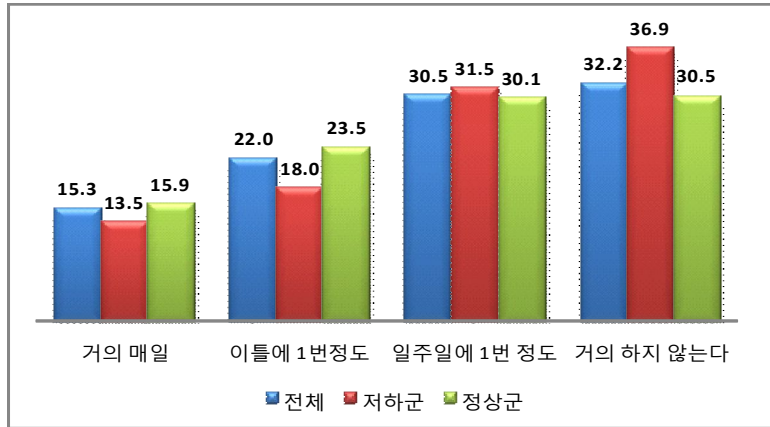


그림 2-5. 전체대상자의 MMSE군 간의 사회활동비교

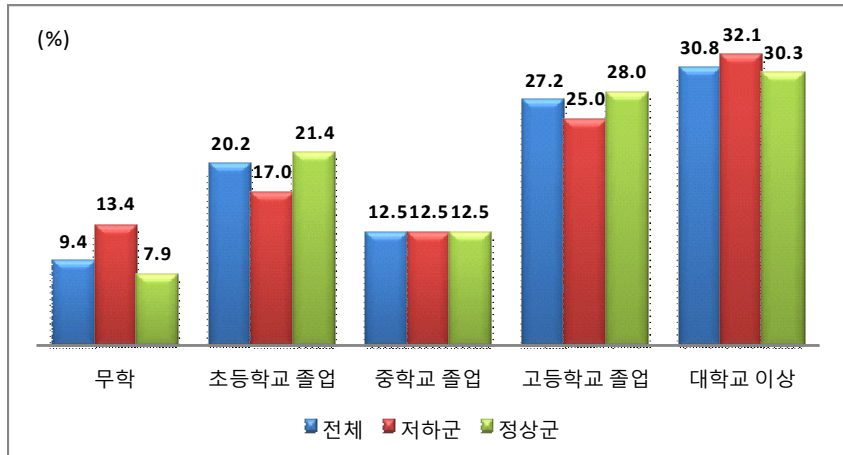


그림 2-6. 전체대상자의 MMSE군 간의 학력 비교

표 2-6. 성별에 따른 MMSE군 간의 사회활동과 학력 비교

		전체		X <sup>2</sup> value	남자		X <sup>2</sup> value	여자		X <sup>2</sup>
		저하군	정상		저하군	정상		저하군	정상	
사 회 활 동	거의 매일	15 (13.51)	48 (15.89)	2.521	4 ( 9.52)	15 (16.67)	1.755	11 (15.94)	33 (15.57)	1.252
	이틀에 1번 정도	20 (18.02)	71 (23.51)		6 (14.29)	14 (15.56)		14 (20.29)	57 (26.89)	
	일주일에 1번 정도	35 (31.53)	91 (30.13)		13 (30.95)	29 (32.22)		22 (31.88)	62 (29.25)	
	거의 하지 않는다	41 (36.94)	92 (30.46)		19 (45.24)	32 (35.56)		22 (31.88)	60 (28.30)	
학 력	무학	15 (13.39)	24 ( 7.89)	3.788	1 ( 2.33)	3 ( 3.30)	4.078	14 (20.29)	21 ( 9.86)	7.592
	초등학교 졸업	19 (16.96)	65 (21.38)		1 ( 2.33)	9 ( 9.89)		18 (26.09)	56 (26.29)	
	중학교 졸업	14 (12.50)	38 (12.50)		4 ( 9.30)	10 (10.99)		10 (14.49)	28 (13.15)	
	고등학교 졸업	28 (25.00)	85 (27.96)		9 (20.93)	24 (26.37)		19 (27.54)	61 (28.64)	
	대학교 이상	36 (32.14)	92 (30.26)		28 (65.12)	45 (49.45)		8 (11.59)	47 (22.07)	

\* p<0.05, \*\* p<0.01, \*\*\* p<0.001

- 조사대상자의 건강은 매우 좋다는 응답이 4.4%, 좋은 편이라는 응답이 31.7%, 보통이라는 응답이 30.2%, 나쁜 편이라는 응답이 31.2%, 매우 나쁘다는 응답이 2.5%였고, 남녀간의 차이는 없었다. 질환이 없다는 대상자는 19.4%, 뇌졸중 2.87%, 당뇨병 13.7%, 고혈압 32.4%, 관절염 14.3%, 암 1.7%, 골다공증 5.4%의 유병율을 보였다. 남자의 경우 뇌졸중과 당뇨병 비율이 높은 편이었고, 여자의 경우 남자보다 관절염과 골다공증 증상이 있다는 사람이 많았다(표 2-7, 표 2-8).
- 임상증상으로는 아무 증상도 없다는 대상자가 54.81%였고, 통증이 13.7%, 어지럼증이 7.45%, 외로움과 우울증이 5.53%, 소화장애 및 구강문제가 각각 5.29%를 차지하였다. 치아상태는 좋은 편이 30.1%, 보통이 26.7%, 나쁜 편이 35.4%로 비슷한 분포를 보였다. 건강상태와 질병 유무, 임상 증상 및 치아상태의 경우 정상군과 인지저하군 사이의 유의적인 차이는 없었다(표 2-7, 표 2-8).
- 조사대상자의 평균 수면 시간은 6.27시간이었고, 성별에 따라 평균 수면시간에 차이가 있어서 남자는 6.51시간, 여자는 6.15시간이었다(그림 2-7). 인지기능에 따라서 인지저하군은 6.21시간, 정상군은 6.29시간동안 잠을 자는 것으로 나타났다(그림 2-8). 잠을 잘 때 숙면을 취하는 사람은 전체 조사대상자의 60.8% 이었고, 성별과 인지기능 정도에 따르는 차이는 없었다(그림 2-9, 그림 2-10).
- 치매 가족력이 있는 사람은 12.35%였는데, 이들 중 아버지가 치매였던 경우가 8.7%, 어머니가 치매인 경우는 82.6%, 형제가 자매인 경우는 8.7% 이었다(표 2-9).
- 조사대상자 중 흡연을 하는 비율은 4.15%였고, 남자가 8.27%, 여자가 2.17%로 유의적인 차이가 있었다. 하루 평균 흡연양도 남자는 7.4개비, 여자는 5.3개비로 남자가 더 많이 피우는 경향으로 나타났다(표 2-9, 표 2-10, 그림 2-11, 그림 2-12).
- 거의 매일 운동을 하는 사람이 42.62%, 이틀에 한 번이 19.85%, 일주일에 1번이 9.44%, 거의 하지 않는 경우가 28.09%이었다. 걷기가 58.47%로 대부분을 차지했고, 헬스(12.14%), 등산(11.18%), 수영(9.9%)의 순이었는데, 남자의 경우 등산, 여자의 경우에는 수영을 더 선호하였다. 하루에 30분~1시간 정도 운동하는 사람이 43.14%로 가장 많았고, 1~2시간 운동하는 경우가 33.33%, 30분 이내가 13.4%, 2시간 이상이 10.13%이었는데, 여자의 경우 남자보다 30분 이내가 더 많았다. 운동 시간은 인지기능 정도에 따라서도 차이가 있어서 1시간 이상 운동하는 사람의 비율이 정상군은 47.68%, 인지기능 저하군은 28.98%로 정상군에서 더 많았다(표 2-11, 표 2-12).

표 2-7. 성별에 따른 건강에 관한 사항 비교

		전체	남자	여자	$\chi^2$ value
건강 상태	매우 좋음	18 ( 4.42)	8 ( 6.06)	10 ( 3.64)	1.773
	좋은 편임	129 (31.70)	44 (33.33)	85 (30.91)	
	보통임	123 (30.22)	39 (29.55)	84 (30.55)	
	나쁜 편임	127 (31.20)	38 (28.79)	89 (32.36)	
	매우 나쁨	10 ( 2.46)	3 ( 2.27)	7 ( 2.55)	
질병	질환 없음	115 (19.39)	43 (24.02)	72 (17.39)	28.127***
	뇌졸중	17 ( 2.87)	9 ( 5.03)	8 ( 1.93)	
	당뇨병	81 (13.66)	28 (15.64)	53 (12.80)	
	고혈압	192 (32.38)	58 (32.40)	134 (32.37)	
	관절염	85 (14.33)	17 ( 9.50)	68 (16.43)	
	암	10 ( 1.69)	5 ( 2.79)	5 ( 1.21)	
	골다공증	32 ( 5.40)	0 ( 0.00)	32 ( 7.73)	
기타	61 (10.29)	19 (10.61)	42 (10.14)		
임상 증상	증상 없음	228 (54.81)	83 (61.94)	145 (51.42)	14.475
	외로움과 우울증	23 ( 5.53)	7 ( 5.22)	16 ( 5.67)	
	통증	57 (13.70)	14 (10.45)	43 (15.25)	
	어지럼증	31 ( 7.45)	9 ( 6.72)	22 ( 7.80)	
	소화 장애	22 ( 5.29)	4 ( 2.99)	18 ( 6.38)	
	숨 가쁨	11 ( 2.64)	2 ( 1.49)	9 ( 3.19)	
	천식, 기침	12 ( 2.88)	6 ( 4.48)	6 ( 2.13)	
	구강문제	22 ( 5.29)	6 ( 4.48)	16 ( 5.67)	
	피로	5 ( 1.20)	1 ( 0.75)	4 ( 1.42)	
	시각장애	2 ( 0.48)	2 ( 1.49)	0 ( 0.00)	
기타	3 ( 0.72)	0 ( 0.00)	3 ( 1.06)		
치아 상태	매우 좋음	14 ( 3.40)	7 ( 5.30)	7 ( 2.50)	4.353
	좋은 편임	127 (30.83)	38 (28.79)	89 (31.79)	
	보통임	110 (26.70)	30 (22.73)	80 (28.57)	
	나쁜 편임	146 (35.44)	52 (39.39)	94 (33.57)	
	매우 나쁨	15 ( 3.64)	5 ( 3.79)	10 ( 3.57)	

\* p<0.05, \*\* p<0.01, \*\*\* p<0.001



표 2-8. 성별에 따른 MMSE군 간의 건강에 관한 사항 비교

N(%)

		전체		X <sup>2</sup> value	남자		X <sup>2</sup> value	여자		X <sup>2</sup> value
		저하군	정상		저하군	정상		저하군	정상	
건강상태	매우 좋음	5 ( 4.55)	13 ( 4.38)	2.902	2 (4.65)	6 ( 6.74)	3.580	3 ( 4.48)	7 ( 3.37)	5.258
	좋은 편임	28 (25.45)	101 (34.01)		14 (32.56)	30 (33.71)		14 (20.90)	71 (34.13)	
	보통임	35 (31.82)	88 (29.63)		11 (25.58)	28 (31.46)		24 (35.82)	60 (28.85)	
	나쁜 편임	39 (35.45)	88 (29.63)		16 (37.21)	22 (24.72)		23 (34.33)	66 (31.73)	
	매우 나쁨	3 ( 2.73)	7 ( 2.36)		0 (0.00)	3 ( 3.37)		3 ( 4.48)	4 ( 1.92)	
질병	질병없음	23 (13.69)	92 (21.65)	13.471	13 (22.41)	30 (24.79)	5.839	10 ( 9.09)	62 (20.39)	18.489*
	뇌졸중	8 ( 4.76)	9 ( 2.12)		3 (5.17)	6 ( 4.96)		5 ( 4.55)	3 ( 0.99)	
	당뇨병	30 (17.86)	51 (12.00)		13 (22.41)	15 (12.40)		17 (15.45)	36 (11.84)	
	고혈압	53 (31.55)	139 (32.71)		18 (31.03)	40 (33.06)		35 (31.82)	99 (32.57)	
	관절염	24 (14.29)	61 (14.35)		4 ( 6.90)	13 (10.74)		20 (18.18)	48 (15.79)	
	암	3 ( 1.79)	7 ( 1.65)		0 ( 0.00)	5 ( 4.13)		3 ( 2.73)	2 ( 0.66)	
	골다공증	7 ( 4.17)	25 ( 5.88)		0 ( 0.00)	0 ( 0.00)		7 ( 6.36)	25 ( 8.22)	
	기타	20 (11.91)	41 ( 9.65)		7 (12.07)	12 ( 9.92)		13 (11.82)	29 ( 9.54)	
임상증상	증상 없음	66 (58.93)	162 (53.29)	16.338	29 (67.44)	54 (59.34)	9.909	37 (53.62)	108 (50.70)	17.132*
	외로움과 우울증	11 ( 9.82)	12 ( 3.95)		2 ( 4.65)	5 ( 5.49)		9 (13.04)	7 ( 3.29)	
	통증	13 (11.61)	44 (14.47)		3 ( 6.98)	11 (12.09)		10 (14.49)	33 (15.49)	
	어지럼증	8 ( 7.14)	23 ( 7.57)		2 ( 4.65)	7 ( 7.69)		6 ( 8.70)	16 ( 7.51)	
	소화 장애	6 ( 5.36)	16 ( 5.26)		2 ( 4.65)	2 ( 2.20)		4 ( 5.80)	14 ( 6.57)	
	숨 가쁨	4 ( 3.57)	7 ( 2.30)		2 ( 4.65)	0 ( 0.00)		2 ( 2.90)	7 ( 3.29)	
	천식, 기침	0 ( 0.00)	12 ( 3.95)		0 ( 0.00)	6 ( 6.59)		0 ( 0.00)	6 ( 2.82)	
	구강문제	2 ( 1.79)	20 ( 6.58)		2 ( 4.65)	4 ( 4.40)		0 ( 0.00)	16 ( 7.51)	
	피로	1 ( 0.89)	4 ( 1.32)		0 ( 0.00)	1 ( 1.10)		1 ( 1.45)	3 ( 1.41)	

		전체		X <sup>2</sup> value	남자		X <sup>2</sup> value	여자		X <sup>2</sup> value
		저하군	정상		저하군	정상		저하군	정상	
	시각장애	1 ( 0.89)	1 ( 0.33)		1 ( 2.33)	1 ( 1.10)		0 ( 0.00)	0 ( 0.00)	
	기타	0 ( 0.00)	3 ( 0.99)		0 ( 0.00)	0 ( 0.00)		0 ( 0.00)	3 ( 1.41)	
치 아 상 태	매우 좋음	6 ( 5.36)	8 ( 2.67)	4.562	4 ( 9.30)	3 ( 3.37)	4.889	2 ( 2.90)	5 ( 2.37)	0.666
	좋은 편임	30 (26.79)	97 (32.33)		10 (23.26)	28 (31.46)		20 (28.99)	69 (32.70)	
	보통임	27 (24.11)	83 (27.67)		8 (18.60)	22 (24.72)		19 (27.54)	61 (28.91)	
	나쁜 편임	43 (38.39)	103 (34.33)		18 (41.86)	34 (38.20)		25 (36.23)	69 (32.70)	
	매우 나쁨	6 ( 5.36)	9 ( 3.00)		3 ( 6.98)	2 ( 2.25)		3 ( 4.35)	7 ( 3.32)	

\* p<0.05, \*\* p<0.01, \*\*\* p<0.001

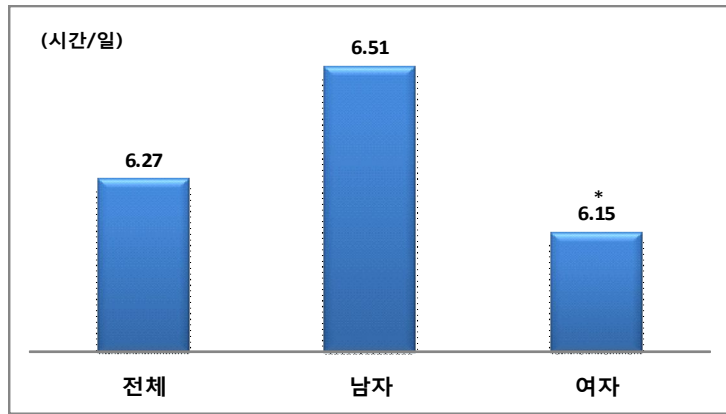


그림 2-7. 성별에 따른 평균 수면시간  
\* T-test 결과  $\alpha=0.05$  수준에서 남녀 간에 유의적인 차이가 있음

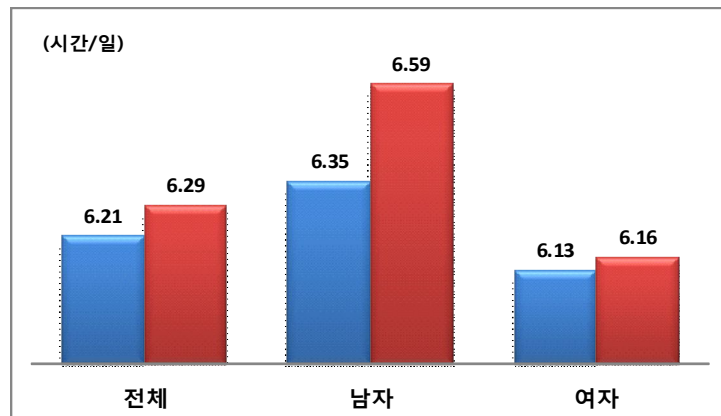


그림 2-8. 성별에 따라 MMSE군간의 평균 수면시간 비교

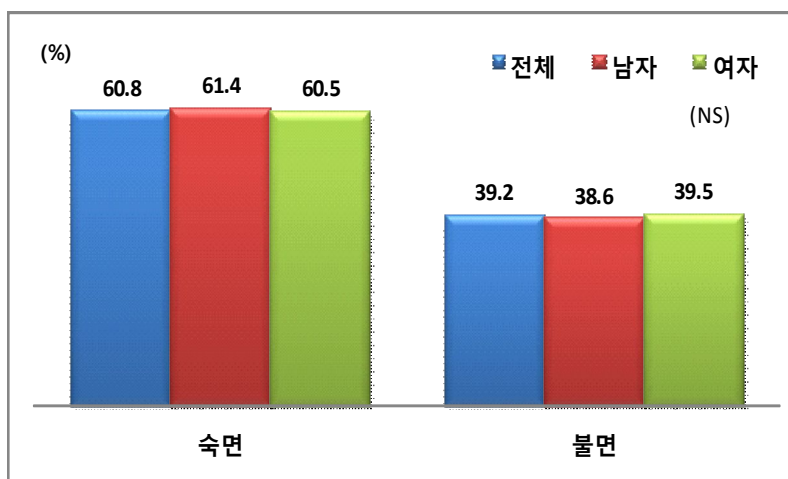


그림 2-9. 성별에 따른 숙면 정도 비교  
NS : Not significantly

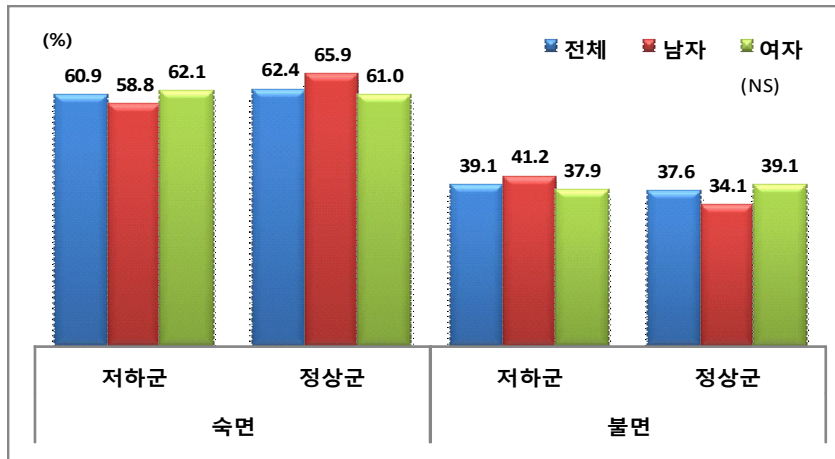


그림 2-10. 성별에 따른 MMSE군 간의 숙면 정도 비교  
NS : Not significantly

표 2-9 성별에 따른 치매가족력, 치매가족 및 흡연유무 비교

		전체	남자	여자	$\chi^2$ value
가족력	있다	51 (12.35)	21 (15.79)	30 (10.71)	2.146
	없다	362 (87.65)	112 (84.21)	250 (89.29)	
치매가족	부	4 ( 8.70)	2 (11.76)	2 ( 6.90)	2.740
	모	38 (82.61)	15 (88.24)	23 (79.31)	
	형제자매	4 ( 8.70)	0 ( 0.00)	4 (13.79)	
흡연유무	예	17 ( 4.15)	11 ( 8.27)	6 ( 2.17)	8.425**
	아니오	393 (95.85)	122 (91.73)	271 (97.83)	

\* p<0.05, \*\* p<0.01, \*\*\* p<0.001

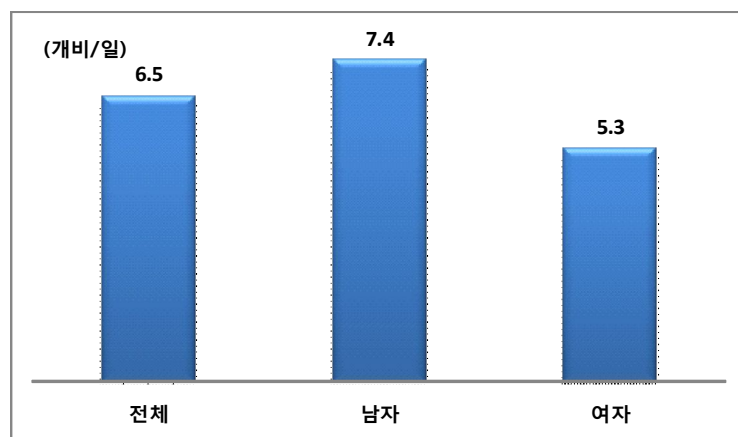


그림 2-11. 성별에 따라 흡연자의 하루 평균 흡연량 비교

표 2-10. 성별에 따른 MMSE군 간의 치매 가족력, 치매가족 및 흡연유무 비교

N(%)

		전체		X <sup>2</sup> value	남자		X <sup>2</sup> value	여자		X <sup>2</sup> value
		저하군	정상		저하군	정상		저하군	정상	
가족력	있다	17 (15.18)	34 (11.30)	1.137	8 (18.60)	13 (14.44)	0.379	9 (13.04)	21 (9.95)	0.519
	없다	95 (84.82)	267 (88.70)		35 (81.40)	77 (85.56)		60 (86.96)	190 (90.05)	
치매가족	부	1 (7.14)	3 (9.38)	0.810	1 (16.67)	1 (9.09)	0.215	0 (0.00)	2 (9.52)	1.794
	모	11 (78.57)	27 (84.38)		5 (83.33)	10 (90.91)		6 (75.00)	17 (80.95)	
	형제자매	2 (14.29)	2 (6.25)		0 (0.00)	0 (0.00)		2 (25.00)	2 (9.52)	
흡연유무	예	4 (3.64)	13 (4.33)	0.098	4 (9.30)	7 (7.78)	0.089	0 (0.00)	6 (2.86)	1.957
	아니오	106 (96.36)	287 (95.67)		39 (90.70)	83 (92.22)		67 (100.00)	204 (97.14)	

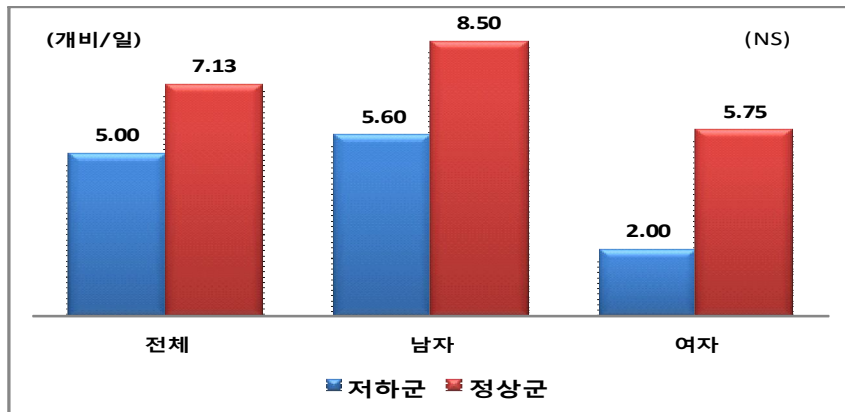


그림 2-12. 성별에 따른 MMSE군간에 흡연자들의 하루 평균 흡연량 비교

NS : Not significantly

표 2-11. 성별에 따른 운동에 관한 사항 비교

		전체	남자	여자	$\chi^2$ value
운동 빈도	거의 매일	176 (42.62)	64 (48.85)	112 (39.72)	5.145
	이틀에 1번 정도	82 (19.85)	19 (14.50)	63 (22.34)	
	일주일에 1번 정도	39 (9.44)	14 (10.69)	25 (8.87)	
	거의 하지 않는다	116 (28.09)	34 (25.95)	82 (29.08)	
운동의 종류	걷기	183 (58.47)	56 (52.34)	127 (61.65)	15.861**
	수영	31 (9.90)	4 (3.74)	27 (13.11)	
	헬스	38 (12.14)	16 (14.95)	22 (10.68)	
	등산	35 (11.18)	18 (16.82)	17 (8.25)	
	기타	26 (8.31)	13 (12.15)	13 (6.31)	
운동 시간	2시간 이상	31 (10.13)	19 (18.81)	12 (5.85)	14.069***
	1~2시간	102 (33.33)	35 (34.65)	67 (32.68)	
	30분~1시간	132 (43.14)	35 (34.65)	97 (47.32)	
	30분 이내	41 (13.40)	12 (11.88)	29 (14.15)	

\* p<0.05, \*\* p<0.01, \*\*\* p<0.001

표 2-12. 성별에 따라 MMSE군 간의 운동관련 사항 비교

		전체		X <sup>2</sup> value	남자		X <sup>2</sup> value	여자		X <sup>2</sup> value
		저하군	정상		저하군	정상		저하군	정상	
운동빈도	거의 매일	40 (36.04)	136 (45.03)	7.727	19 (45.24)	45 (50.56)	3.449	21 (30.43)	91 (42.72)	6.424
	이틀에 1번 정도	18 (16.22)	64 (21.19)		5 (11.90)	14 (15.73)		13 (18.84)	50 (23.47)	
	일주일에 1번 정도	11 (9.91)	28 (9.27)		3 (7.14)	11 (12.36)		8 (11.59)	17 (7.98)	
	거의 하지 않는다	42 (37.84)	74 (24.50)		15 (35.71)	19 (21.35)		27 (39.13)	55 (25.82)	
운동의 종류	걷기	45 (58.44)	138 (58.47)	2.916	19 (57.58)	37 (50.00)	3.965	26 (59.09)	101 (62.35)	4.064
	수영	9 (11.69)	22 (9.32)		1 (3.03)	3 (4.05)		8 (18.18)	19 (11.73)	
	헬스	12 (15.58)	26 (11.02)		6 (18.18)	10 (13.51)		6 (13.64)	16 (9.88)	
	등산	7 (9.09)	28 (11.86)		6 (18.18)	12 (16.22)		1 (2.27)	16 (9.88)	
	기타	4 (5.19)	22 (9.32)		1 (3.03)	12 (16.22)		3 (6.82)	10 (6.17)	
운동시간	2시간 이상	7 (10.14)	24 (10.13)	10.166*	3 (11.11)	16 (21.62)	6.217	4 (9.52)	8 (4.91)	7.925*
	1~2시간	13 (18.84)	89 (37.55)		6 (22.22)	29 (39.19)		7 (16.67)	60 (36.81)	
	30분~1시간	40 (57.97)	92 (38.82)		14 (51.85)	21 (28.38)		26 (61.90)	71 (43.56)	
	30분 이내	9 (13.04)	32 (13.50)		4 (14.81)	8 (10.81)		5 (11.90)	24 (14.72)	

\* p<0.05, \*\* p<0.01, \*\*\* p<0.001

○ 노인의 영양상태 점검표 (DETERMINE)에 의한 영양상태 평가 결과 인지기능저하군과 정상군 사이에 차이가 있어서 인지기능저하군은 3.19점, 정상군은 2.14점으로 나타났다 (그림 2-13). 영양상태가 양호한 저위험도의 비율은 66.3%, 중위험도는 20.7%, 고위험도는 13%였고, 인지기능저하군에서 중위험도와 고위험도의 숫자가 많았다(그림 2-14, 표 2-13).

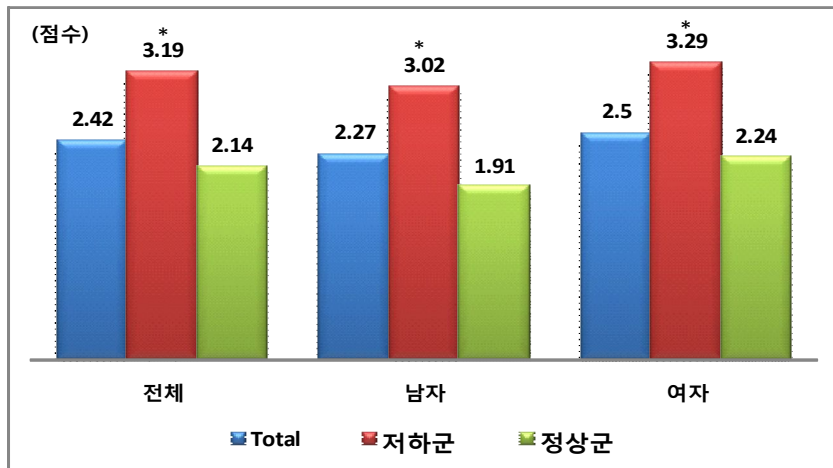


그림 2-13. 성별에 따라 MMSE군 간의 DETERMINE 점수 비교  
\* T-test 결과  $\alpha=0.05$  수준에서 MMSE군 간에 따라 유의적인 차이가 있음

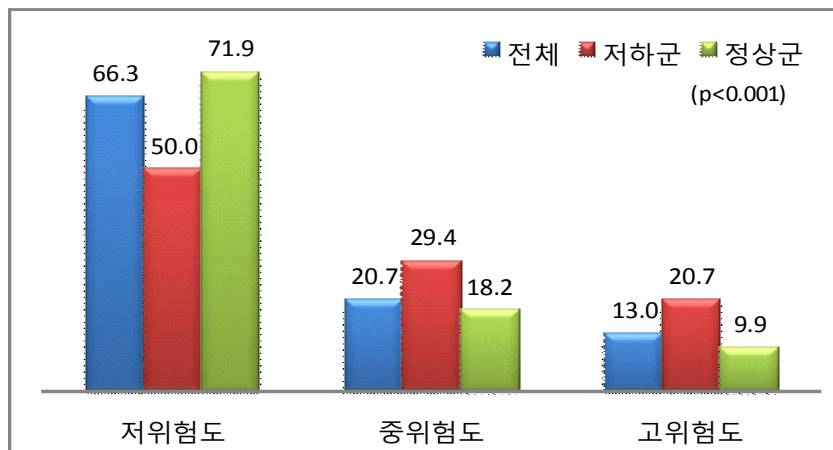


그림 2-14. 전체대상자의 MMSE군 간의 DETERMINE 점검표에 의한 판정 결과 비교



표 2-13. 성별에 따른 DETERMINE 점검표에 의한 판정 결과 비교

				N(%)
	전체	남자	여자	$\chi^2$ value
저위험도	266 (66.33)	87 (70.16)	179 (64.62)	1.259
중위험도	83 (20.70)	22 (17.74)	61 (22.02)	
고위험도	52 (12.97)	15 (12.10)	37 (13.36)	

표 2-14. 성별에 따른 DETERMINE 점검 문항별 비교

					N(%)
		전체	남자	여자	$\chi^2$ value
NSI1	예	42.00 (10.22)	15.00 (11.45)	27.00 (9.64)	0.318
	아니오	369.00 (89.78)	116.00 (88.55)	253.00 (90.36)	
NSI2	예	33.00 (7.95)	6.00 (4.51)	27.00 (9.57)	3.165
	아니오	382.00 (92.05)	127.00 (95.49)	255.00 (90.43)	
NSI3	예	23.00 (5.54)	7.00 (5.26)	16.00 (5.67)	0.029
	아니오	392.00 (94.46)	126.00 (94.74)	266.00 (94.33)	
NSI4	예	136.00 (32.77)	44.00 (33.08)	92.00 (32.62)	0.009
	아니오	279.00 (67.23)	89.00 (66.92)	190.00 (67.38)	
NSI5	예	18.00 (4.34)	10.00 (7.52)	8.00 (2.84)	4.775*
	아니오	397.00 (95.66)	123.00 (92.48)	274.00 (97.16)	
NSI6	예	62.00 (14.94)	23.00 (17.29)	39.00 (13.83)	0.853
	아니오	353.00 (85.06)	110.00 (82.71)	243.00 (86.17)	
NSI7	예	25.00 (6.02)	7.00 (5.26)	18.00 (6.38)	0.200
	아니오	390.00 (93.98)	126.00 (94.74)	264.00 (93.62)	
NSI8	예	126.00 (30.36)	23.00 (17.29)	103.00 (36.52)	15.809***
	아니오	289.00 (69.64)	110.00 (82.71)	179.00 (63.48)	
NSI9	예	108.00 (26.09)	34.00 (25.56)	74.00 (26.33)	0.028
	아니오	306.00 (73.91)	99.00 (74.44)	207.00 (73.67)	
NSI10	예	38.00 (9.16)	10.00 (7.52)	28.00 (9.93)	0.631
	아니오	377.00 (90.84)	123.00 (92.48)	254.00 (90.07)	
NSI11	예	48.00 (11.57)	17.00 (12.78)	31.00 (10.99)	0.283
	아니오	367.00 (88.43)	116.00 (87.22)	251.00 (89.01)	

NSI1 : 나는 어떤 질병으로 인하여 식사의 양이나 종류가 변했다.      NSI2 : 나는 하루 2끼 이하를 먹는다.  
 NSI3 : 나는 과일이나 채소를 거의 먹지 않는다.      NSI4 : 나는 우유 및 유제품을 거의 먹지 않는다.  
 NSI5 : 나는 거의 매일 식잔 이상의 술을 마신다.      NSI6 : 나는 치아나 구강질환을 가지고 있어서 식사하기가 어렵다.  
 NSI7 : 나는 필요한 식품을 사기에는 언제나 돈이 모자란다.      NSI8 : 나는 대부분 혼자서 식사를 한다.  
 NSI9 : 나는 하루에 3가지 이상의 약을 복용하고 있다.      NSI10 : 나는 지난 6개월간 체중이 5kg 이상 줄거나 늘었다.  
 NSI11 ; 나는 장보고, 음식 만들고, 식사하는 일을 신체적으로 감당하기 어렵다

\* p<0.05, \*\* p<0.01, \*\*\* p<0.001

표 2-15. 성별에 따라 MMSE군 간의 DETERMINE 점검표에 의한 판정 결과 비교

N(%)

	전체		X <sup>2</sup> value	남자		X <sup>2</sup> value	여자		X <sup>2</sup> value
	저하군	정상		저하군	정상		저하군	정상	
저위험도	46 (50.00)	217 (71.85)	15.762***	15 (48.39)	70 (77.78)	9.796**	31 (50.82)	147 (69.34)	8.513*
중위험도	27 (29.35)	55 (18.21)		10 (32.26)	11 (12.22)		17 (27.87)	44 (20.75)	
고위험도	19 (20.65)	30 (9.93)		6 (19.35)	9 (10.00)		13 (21.31)	21 (9.91)	

\* p<0.05, \*\* p<0.01, \*\*\* p<0.001

표 2-16. 성별에 따라 MMSE군 간에 DETERMINE 문항별 비교

N(%)

		전체		X <sup>2</sup> value	남자		X <sup>2</sup> value	여자		X <sup>2</sup> value
		저하군	정상		저하군	정상		저하군	정상	
NS1	예	17.00 (15.45)	25.00 (8.31)	4.488*	8.00 (19.05)	7.00 (7.87)	3.519	9.00 (13.24)	18.00 (8.49)	1.330
	아니오	93.00 (84.55)	276.00 (91.69)		34.00 (80.95)	82.00 (92.13)		59.00 (86.76)	194.00 (91.51)	
NS2	예	12.00 (10.71)	21.00 (6.93)	1.599	3.00 (6.98)	3.00 (3.33)	0.897	9.00 (13.04)	18.00 (8.45)	1.270
	아니오	100.00 (89.29)	282.00 (93.07)		40.00 (93.02)	87.00 (96.67)		60.00 (86.96)	195.00 (91.55)	
NS3	예	5.00 (4.46)	18.00 (5.94)	0.340	2.00 (4.65)	5.00 (5.56)	0.048	3.00 (4.35)	13.00 (6.10)	0.300
	아니오	107.00 (95.54)	285.00 (94.06)		41.00 (95.35)	85.00 (94.44)		66.00 (95.65)	200.00 (93.90)	
NS4	예	40.00 (35.71)	96.00 (31.68)	0.603	16.00 (37.21)	28.00 (31.11)	0.489	24.00 (34.78)	68.00 (31.92)	0.194
	아니오	72.00 (64.29)	207.00 (68.32)		27.00 (62.79)	62.00 (68.89)		45.00 (65.22)	145.00 (68.08)	
NS5	예	7.00 (6.25)	11.00 (3.63)	1.353	3.00 (6.98)	7.00 (7.78)	0.027	4.00 (5.80)	4.00 (1.88)	2.904
	아니오	105.00 (93.75)	292.00 (96.37)		40.00 (93.02)	83.00 (92.22)		65.00 (94.20)	209.00 (98.12)	

		전체		X <sup>2</sup> value	남자		X <sup>2</sup> value	여자		X <sup>2</sup> value
		저하군	정상		저하군	정상		저하군	정상	
NS6	예	23.00 (20.54)	39.00 (12.87)	3.780	11.00 (25.58)	12.00 (13.33)	3.052	12.00 (17.39)	27.00 (12.68)	0.972
	아니오	89.00 (79.46)	264.00 (87.13)		32.00 (74.42)	78.00 (86.67)		57.00 (82.61)	186.00 (87.32)	
NS7	예	5.00 ( 4.46)	20.00 ( 6.60)	0.659	1.00 ( 2.33)	6.00 ( 6.67)	1.100	4.00 ( 5.80)	14.00 ( 6.57)	0.053
	아니오	107.00 (95.54)	283.00 (93.40)		42.00 (97.67)	84.00 (93.33)		65.00 (94.20)	199.00 (93.43)	
NS8	예	34.00 (30.36)	92.00 (30.36)	0.000	11.00 (25.58)	12.00 (13.33)	3.052	23.00 (33.33)	80.00 (37.56)	0.401
	아니오	78.00 (69.64)	211.00 (69.64)		32.00 (74.42)	78.00 (86.67)		46.00 (66.67)	133.00 (62.44)	
NS9	예	42.00 (37.50)	66.00 (21.85)	10.372** *	16.00 (37.21)	18.00 (20.00)	4.529*	26.00 (37.68)	48.00 (22.64)	6.070*
	아니오	70.00 (62.50)	236.00 (78.15)		27.00 (62.79)	72.00 (80.00)		43.00 (62.32)	164.00 (77.36)	
NS10	예	16.00 (14.29)	22.00 ( 7.26)	4.852*	5.00 (11.63)	5.00 ( 5.56)	1.543	11.00 (15.94)	17.00 ( 7.98)	3.693
	아니오	96.00 (85.71)	281.00 (92.74)		38.00 (88.37)	85.00 (94.44)		58.00 (84.06)	196.00 (92.02)	
NS11	예	27.00 (24.11)	21.00 ( 6.93)	23.587** *	9.00 (20.93)	8.00 ( 8.89)	3.785	18.00 (26.09)	13.00 ( 6.10)	21.271***
	아니오	85.00 (75.89)	282.00 (93.07)		34.00 (79.07)	82.00 (91.11)		51.00 (73.91)	200.00 (93.90)	

NSI1 : 나는 어떤 질병으로 인하여 식사의 양이나 종류가 변했다.

NSI2 : 나는 하루 2끼 이하를 먹는다.

NSI3 : 나는 과일이나 채소를 거의 먹지 않는다.

NSI4 : 나는 우유 및 유제품을 거의 먹지 않는다.

NSI5 : 나는 거의 매일 석잔 이상의 술을 마신다.

NSI6 : 나는 치아나 구강질환을 가지고 있어서 식사하기가 어렵다.

NSI7 : 나는 필요한 식품을 사기에는 언제나 돈이 모자란다.

NSI8 : 나는 대부분 혼자서 식사를 한다.

NSI9 : 나는 하루에 3가지 이상의 약을 복용하고 있다.

NSI10 : 나는 지난 6개월간 체중이 5kg 이상 줄거나 늘었다.

NSI11 : 나는 장보고, 음식 만들고, 식사하는 일을 신체적으로 감당하기 어렵다

\* p<0.05, \*\* p<0.01, \*\*\* p<0.001

○ 영양보충제 섭취실태를 살펴보면, 일주일에 한 번 이상 비타민제를 복용하는 사람이 21.22%, 종합영양제 30.48%, 철분제 2.69%, 칼슘제 12.41%, 식물추출물 11.99%, 건강기능식품이 40.72%의 순이었다. 칼슘제의 경우 여자가 16.19%, 남자는 4.51%로 여자 노인이 현저히 많이 복용하고 있었다(표 2-17). 인지기능 정도에 따라서는 정상군(19.73%)이 인지기능 저하군(11.71%)보다 비타민제를 거의 매일 섭취하는 비율이 유의적으로 더 높았고, 건강기능식품의 경우에도 정상군은 37.29%, 저하군은 22.32%로 정상군의 섭취 비율이 유의적으로 더 높았다(표 2-18).

표 2-17. 성별에 따른 영양보충제 섭취실태 비교

		N(%)			χ <sup>2</sup> value
		전체	남자	여자	
비타민제	거의 매일	72 (17.56)	20 (15.50)	52 (18.51)	1.694
	이틀에 1번	6 ( 1.46)	1 ( 0.78)	5 ( 1.78)	
	일주일에 1번	9 ( 2.20)	2 ( 1.55)	7 ( 2.49)	
	안먹음	323 (78.78)	106 (82.17)	217 (77.22)	
종합영양제	거의 매일	111 (27.07)	34 (25.56)	77 (27.80)	0.300
	이틀에 1번	6 ( 1.46)	2 ( 1.50)	4 ( 1.44)	
	일주일에 1번	8 ( 1.95)	3 ( 2.26)	5 ( 1.81)	
	안먹음	285 (69.51)	94 (70.68)	191 (68.95)	
철분제	거의 매일	8 ( 1.96)	1 ( 0.75)	7 ( 2.54)	4.528
	이틀에 1번	2 ( 0.49)	0 ( 0.00)	2 ( 0.72)	
	일주일에 1번	1 ( 0.24)	1 ( 0.75)	0 ( 0.00)	
	안먹음	398 (97.31)	131 (98.50)	267 (96.74)	
칼슘제	거의 매일	41 ( 9.98)	4 ( 3.01)	37 (13.31)	14.410**
	이틀에 1번	6 ( 1.46)	0 ( 0.00)	6 ( 2.16)	
	일주일에 1번	4 ( 0.97)	2 ( 1.50)	2 ( 0.72)	
	안먹음	360 (87.59)	127 (95.49)	233 (83.81)	
식물추출물	거의 매일	15 ( 3.67)	5 ( 3.76)	10 ( 3.62)	0.182
	이틀에 1번	4 ( 0.98)	1 ( 0.75)	3 ( 1.09)	
	일주일에 1번	11 ( 2.69)	4 ( 3.01)	7 ( 2.54)	
	안먹음	379 (92.67)	123 (92.48)	256 (92.75)	
건강기능식품	거의 매일	138 (33.25)	34 (25.56)	104 (36.88)	7.668
	이틀에 1번	11 ( 2.65)	4 ( 3.01)	7 ( 2.48)	
	일주일에 1번	20 ( 4.82)	4 ( 3.01)	16 ( 5.67)	
	안먹음	246 (59.28)	91 (68.42)	155 (54.96)	

비타민제 : 비타민 A, V, C, E 복합제(예 : 비타민 A, 간유구, 토비콤, 삐콤씨, 비콤플렉스, 비타 500, 유판씨, 레노마, 하노백, 토코페롤 등)

종합영양제 : 종합비타민무기질제(예 : 센트룸, 멀티플렉스, 츄어블)

철분제 : 철분영양제(예 : 헤모철F, 헤모톤, 헤롬플러스 등)

칼슘제 : 칼슘영양제(예 : 본다렉스, 산호칼슘, 헤스칼 등)

식물추출물 : 식물성식품 추출·농축물 또는 분말, 환 등(예 : 양파즙, 칩즙, 배즙, 녹즙, 마늘즙, 클로렐라, 알로에, 다시마, 쑥, 청국장 등)

건강기능식품 : 동물성식품 농축액 또는 건강기능식품(예 : 오가피, 인삼(홍삼), 개소주, 흑염소, 뱀 등 또는 오메가-3, 글루코사민, 감마-리놀렌산 등)

\* p<0.05, \*\* p<0.01, \*\*\* p<0.001

표 2-18. 성별에 따른 MMSE군 간에 영양보충제 복용실태 비교

N(%)

		전체		X <sup>2</sup> value	남자		X <sup>2</sup> value	여자		X <sup>2</sup> value
		저하군	정상		저하군	정상		저하군	정상	
비타민제	거의 매일	13 (11.71)	59 (19.73)	8.106*	6 ( 14.29)	14 (16.09)	3.107	7 (10.14)	45 (21.23)	8.294*
	이틀에 1번	4 ( 3.60)	2 ( 0.67)		1 ( 2.38)	0 ( 0.00)		3 ( 4.35)	2 ( 0.94)	
	일주일에 1번	3 ( 2.70)	6 ( 2.01)		0 ( 0.00)	2 ( 2.30)		3 ( 4.35)	4 ( 1.89)	
	안먹음	91 (81.98)	232 (77.59)		35 ( 83.33)	71 (81.61)		56 (81.16)	161 (75.94)	
종합영양제	거의 매일	28 (25.00)	83 (27.85)	0.795	11 ( 25.58)	23 (25.56)	1.996	17 (24.64)	60 (28.85)	0.559
	이틀에 1번	2 ( 1.79)	4 ( 1.34)		1 ( 2.33)	1 ( 1.11)		1 ( 1.45)	3 ( 1.44)	
	일주일에 1번	3 ( 2.68)	5 ( 1.68)		2 ( 4.65)	1 ( 1.11)		1 ( 1.45)	4 ( 1.92)	
	안먹음	79 (70.54)	206 (69.13)		29 ( 67.44)	65 (72.22)		50 (72.46)	141 (67.79)	
철분제	거의 매일	2 ( 1.79)	6 ( 2.02)	1.167	0 ( 0.00)	1 ( 1.11)	0.970	2 ( 2.90)	5 ( 2.42)	0.716
	이틀에 1번	0 ( 0.00)	2 ( 0.67)		0 ( 0.00)	0 ( 0.00)		0 ( 0.00)	2 ( 0.97)	
	일주일에 1번	0 ( 0.00)	1 ( 0.34)		0 ( 0.00)	1 ( 1.11)		0 ( 0.00)	0 ( 0.00)	
	안먹음	110 (98.21)	288 (96.97)		43 (100.00)	88 (97.78)		67 (97.10)	200 (96.62)	
킬슘제	거의 매일	7 ( 6.25)	34 (11.37)	4.089	2 ( 4.65)	2 ( 2.22)	1.527	5 ( 7.25)	32 (15.31)	3.828
	이틀에 1번	2 ( 1.79)	4 ( 1.34)		0 ( 0.00 )	0 ( 0.00)		2 ( 2.90)	4 ( 1.91)	
	일주일에 1번	0 ( 0.00)	4 ( 1.34)		0 ( 0.00 )	2 ( 2.22)		0 ( 0.00)	2 ( 0.96)	
	안먹음	103 (91.96)	257 (85.95)		41 ( 95.35)	86 (95.56)		62 (89.86)	171 (81.82)	
식물추출물	거의 매일	3 ( 2.68)	12 ( 4.04)	1.441	1 ( 2.33)	4 ( 4.44)	0.980	2 ( 2.90)	8 ( 3.86)	2.980
	이틀에 1번	2 ( 1.79)	2 ( 0.67)		0 ( 0.00)	1 ( 1.11)		2 ( 2.90)	1 ( 0.48)	
	일주일에 1번	3 ( 2.68)	8 ( 2.69)		1 ( 2.33)	3 ( 3.33)		2 ( 2.90)	5 ( 2.42)	
	안먹음	104 (92.86)	275 (92.59)		41 ( 95.35)	82 (91.11)		63 (91.30)	193 (93.24)	

		전체		X <sup>2</sup> value	남자		X <sup>2</sup> value	여자		X <sup>2</sup> value
		저하군	정상		저하군	정상		저하군	정상	
건강기능식품	거의 매일	25 (22.32)	113 (37.29)	9.779*	9 (20.93)	25 (27.78)	1.328	16 (23.19)	88 (41.31)	8.533*
	이틀에 1번	4 ( 3.57)	7 ( 2.31)		2 ( 4.65)	2 ( 2.22)		2 ( 2.90)	5 ( 2.35)	
	일주일에 1번	4 ( 3.57)	16 ( 5.28)		1 ( 2.33)	3 ( 3.33)		3 ( 4.35)	13 ( 6.10)	
	안먹음	79 (70.54)	167 (55.12)		31 (72.09)	60 (66.67)		48 (69.57)	107 (50.23)	

비타민제 : 비타민 A, V, C, E 복합제(예 : 비타민 A, 간유구, 토비콤, 뽀콤씨, 비콤플렉스, 비타 500, 유판씨, 레노마, 하노백, 토코페롤 등)

종합영양제 : 종합비타민무기질제(예 : 센트룸, 멜티플렉스, 쉐어블)

철분제 : 철분영양제(예 : 헤모철F, 헤모톤, 헤롬플러스 등)

칼슘제 : 칼슘영양제(예 : 본다렉스, 산호칼슘, 헤스칼 등)

식물추출물 : 식물성식품 추출·농축물 또는 분말, 환 등(예 : 양파즙, 칩즙, 배즙, 녹즙, 마늘즙, 클로렐라, 알로에, 다시마, 쑥, 청국장 등)

건강기능식품 : 동물성식품 농축액 또는 건강기능식품 (예 : 오가피, 인삼(홍삼), 개소주, 흑염소, 뱀 등 또는 오메가-3, 글루코사민, 감마-리놀렌산 등)

\* p<0.05, \*\* p<0.01, \*\*\* p<0.001

### 3) 조사대상자의 영양소 섭취실태

- 24시간 회상법을 통한 식사섭취실태에서 남자 노인의 평균 에너지 섭취량은 1657.14kcal, 여자 노인의 평균 에너지 섭취량은 1389.55kcal로 남자노인이 유의적으로 많이 섭취하고 있었고, 전반적으로 다른 영양소들의 섭취량도 더 높은 편이었다. 인지기능 저하군은 정상군보다 식이섬유의 섭취량이 유의적으로 적었다. 단일불포화지방산과 다불포화지방산의 섭취량도 유의적으로 적게 나타났다(표 2-19, 표 2-20).
- 조사 대상 노인들은 비타민 중 비타민 B<sub>1</sub>(95.13%), B<sub>2</sub>(77.36%), 나이아신(95.02%), 판토텐산(88.30%), 비오틴(46.95%), 비타민D(30.21%)의 경우 한국인 영양섭취기준의 권장량에 미치지 못하는 수준으로 섭취하고 있었다. 무기질의 경우 칼슘(71.03%), 칼륨(82.35%)의 섭취량이 권장량에 미치지 못하였다. 염소, 마그네슘, 구리의 경우에도 권장량에 못 미치게 섭취하고 있는 것으로 나타났으나, 이는 우리나라 식품 데이터베이스의 부족으로 식품에 들어있는 양이 모두 반영되지 못한 것과 관련이 있는 것 같다(표 2-21, 표 2-22).
- 영양소를 평균필요량 미만으로 섭취하는 사람의 비율은 비타민 C가 37.5%, 비타민 B<sub>1</sub>이 38.22%, 비타민 B<sub>2</sub>가 62.26%, 요오드가 56.97%로 나타났다. 인지기능저하군의 경우 정상군보다 비타민 B<sub>1</sub>(49.11% vs. 34.21%)과 비타민 B<sub>2</sub>(73.21% vs. 58.22%)를 평균필요량 미만으로 섭취하는 사람의 비율이 유의적으로 더 많았다(표 2-23, 표 2-24).
- 식사의 식품군 다양성 점수는 총 5점 만점에 3.25점이었고, 인지기능저하군이 3.12점, 정상군이 3.30점으로 약간 낮았으나, 유의적인 차이는 없었다(표 2-25, 표 2-26).
- 식품군별 섭취량을 비교해 보면, 식물성 식품과 동물성 식품의 섭취량은 정상군과 인지기능저하군간에 차이가 없었으나, 인지기능 저하군은 종실류(1.74g)의 섭취량이 정상군(4.27g)보다 적었고, 음료, 차, 주류의 섭취량이 유의적으로 더 높았다(61.25g vs. 38.00g)(표 2-25, 표 2-26).
- 식품섭취빈도 조사 결과, 1일 식품종류별 섭취횟수에서 정상군은 밥의 섭취횟수가 2.39회로 저하군의 2.58회보다 적었다 한편, 국수 (0.09회 vs. 0.06회), 감자 및 고구마류 (0.41회 vs. 0.32회)의 섭취횟수는 정상군이 인지기능저하군보다 더 많았고, 과일류의 섭취횟수도 정상군이 인지기능저하군보다 유의적으로 더 많았다 (3.31회 vs. 2.79회)(표 2-27, 표 2-28).

표 2-19. 성별에 따른 24시간 회상법에 의한 영양소 섭취량

	전체(n=416)	남자(n=134)	여자 (n=282)
에너지(kcal)	1475.75 ± 18.79	1657.14 ± 33.28 ***	1389.55 ± 20.93
탄수화물(g)	244.93 ± 3.05	270.85 ± 5.27 ***	232.62 ± 3.52
지질(g)	31.16 ± 0.75	36.34 ± 1.51 ***	28.71 ± 0.80
단백질(g)	59.64 ± 0.99	67.33 ± 1.77 ***	55.99 ± 1.13
식이섬유(g)	22.66 ± 0.39	24.87 ± 0.69 ***	21.61 ± 0.47
비타민 A(ug RE)	908.80 ± 28.94	939.91 ± 45.06	894.02 ± 36.96
비타민 D(ug)	3.02 ± 0.25	3.79 ± 0.48 *	2.65 ± 0.28
비타민 E(mg)	12.80 ± 0.33	13.82 ± 0.57 *	12.31 ± 0.39
비타민 K(ug)	306.10 ± 16.18	329.33 ± 27.43	295.06 ± 20.00
비타민C(mg)	106.79 ± 3.26	115.42 ± 6.17	102.68 ± 3.80
티아민(mg)	1.08 ± 0.02	1.20 ± 0.03 ***	1.02 ± 0.02
리보플라빈(mg)	1.00 ± 0.02	1.15 ± 0.04 ***	0.93 ± 0.02
니아신(mg)	13.95 ± 0.28	16.00 ± 0.54 ***	12.97 ± 0.32
비타민 B6(mg)	1.52 ± 0.03	1.69 ± 0.05 ***	1.44 ± 0.03
엽산(ug)	544.07± 11.21	607.37 ± 19.09 ***	513.99± 13.48
비타민 B12(ug)	7.94 ± 0.37	8.82 ± 0.68	7.52 ± 0.43
판토텐산(mg)	4.41 ± 0.07	4.94 ± 0.14 ***	4.16 ± 0.08
비오틴(ug)	14.09 ± 0.45	16.49 ± 0.92 ***	12.94 ± 0.49
칼슘(mg)	497.21 ± 11.93	556.45 ± 22.30 **	469.06 ± 13.76
인(mg)	1005.53 ± 16.52	1129.00 ± 29.54 ***	946.86 ± 18.98
나트륨(mg)	4287.84 ± 82.48	4789.20 ± 149.05 ***	4049.61 ± 95.91
염소(mg)	268.38 ± 15.52	320.80 ± 38.33	243.47 ± 13.69
칼륨(mg)	2882.39 ± 48.36	3102.99 ± 82.33 **	2777.57 ± 58.74
마그네슘(mg)	79.14 ± 2.90	88.30 ± 5.59 *	74.79 ± 3.32
철(mg)	15.57 ± 1.09	15.92 ± 0.45	15.41 ± 1.60
아연(mg)	9.52 ± 0.15	10.72 ± 0.27 ***	8.95 ± 0.16
구리(mg)	1.16 ± 0.02	1.28 ± 0.03 ***	1.10 ± 0.02
불소(ug)	9.41 ± 0.99	8.36 ± 1.03	9.90 ± 1.37
망간(mg)	3.99 ± 0.08	4.48 ± 0.14 ***	3.76 ± 0.09
요오드(ug)	418.14± 59.30	455.04 ± 92.77	400.61 ± 75.64
셀레늄(ug)	76.44 ± 1.63	86.34 ± 3.05 ***	71.73 ± 1.87
콜레스테롤(mg)	201.36 ± 8.02	236.69 ± 15.87 **	184.57 ± 8.97
총지방산(g)	18.45 ± 0.63	21.08 ± 1.26 **	17.20 ± 0.70
포화지방산(g)	6.23 ± 0.32	7.00 ± 0.62	5.86 ± 0.36
단일불포화지방산(g)	8.16 ± 0.39	9.34 ± 0.79	7.60 ± 0.44
다불포화지방산(g)	6.66 ± 0.23	7.38 ± 0.43 *	6.31 ± 0.27
n-3지방산(g)	0.98 ± 0.07	1.20 ± 0.15 *	0.87 ± 0.08
n-6 지방산(g)	5.30 ± 0.19	5.89 ± 0.36 *	5.02 ± 0.22

Mean ± SE

\* T-test 결과 α=0.05 수준에서 성별 간에 따라 유의적인 차이가 있음

(\* p<0.05, \*\* p<0.01, \*\*\* p<0.001)



표 2-20. 성별에 따라 MMSE 진단군 간에 24시간 회상법에 의한 영양소 섭취량 비교

영양소	전체		남자		여자	
	저하군(n=92)	정상군(n=302)	저하군(N=31)	정상군(n=90)	저하군(n=61)	정상군(n=212)
에너지(kcal)	1436.51 ± 36.72	1490.20 ± 21.84	1600.99 ± 63.29	1683.67 ± 38.77	1334.01 ± 40.35	1407.54 ± 24.35
탄수화물(g)	239.62 ± 5.75	246.89 ± 3.60	257.11 ± 9.22	277.34 ± 6.35	228.72 ± 7.10	233.88 ± 4.05
지질(g)	29.74 ± 1.71	31.69 ± 0.81	36.95 ± 3.55	36.05 ± 1.48	25.24 ± 1.45	29.83 ± 0.93 *
단백질(g)	57.08 ± 2.00	60.59 ± 1.13	63.91 ± 3.53	68.95 ± 1.99	52.82 ± 2.26	57.01 ± 1.29
식이섬유(g)	21.37 ± 0.70	23.14 ± 0.47 *	23.14 ± 1.21	25.68 ± 0.82	20.26 ± 0.83	22.05 ± 0.56
비타민 A(ug RE)	892.22 ± 54.40	914.91 ± 34.21	952.06 ± 84.83	934.16 ± 53.20	854.92 ± 70.83	906.69 ± 43.28
비타민 D(ug)	2.94 ± 0.50	3.05 ± 0.28	3.80 ± 0.92	3.79 ± 0.57	2.41 ± 0.58	2.73 ± 0.32
비타민 E(mg)	12.39 ± 0.63	12.95 ± 0.38	13.59 ± 1.16	13.92 ± 0.64	11.64 ± 0.71	12.53 ± 0.47
비타민 K(ug)	349.77 ± 36.14	290.02 ± 17.65	361.67 ± 50.65	314.05 ± 32.62	342.35 ± 49.72	279.75 ± 20.99
비타민C(mg)	104.33 ± 5.74	107.69 ± 3.94	109.15 ± 9.46	118.38 ± 7.93	101.32 ± 7.25	103.12 ± 4.46
티아민(mg)	1.05 ± 0.04	1.09 ± 0.02	1.19 ± 0.07	1.21 ± 0.04	0.97 ± 0.05	1.04 ± 0.03
리보플라빈(mg)	0.97 ± 0.05	1.01 ± 0.02	1.13 ± 0.08	1.16 ± 0.04	0.88 ± 0.05	0.95 ± 0.03
니아신(mg)	13.56 ± 0.59	14.09 ± 0.32	15.69 ± 1.06	16.15 ± 0.62	12.24 ± 0.65	13.21 ± 0.36
비타민 B6(mg)	1.50 ± 0.05	1.53 ± 0.03	1.67 ± 0.10	1.70 ± 0.06	1.39 ± 0.06	1.46 ± 0.04
엽산(ug)	520.76± 20.01	552.65 ± 13.44	561.41 ± 31.93	629.09 ± 23.50	495.43 ± 25.37	520.00 ± 15.85
비타민 B12(ug)	7.48 ± 0.68	8.11 ± 0.43	8.41 ± 1.18	9.01 ± 0.84	6.89 ± 0.82	7.72 ± 0.50
판토텐산(mg)	4.36 ± 0.14	4.44 ± 0.09	4.72 ± 0.24	5.05 ± 0.17	4.13 ± 0.16	4.17 ± 0.09
비오틴(ug)	13.62 ± 0.87	14.26 ± 0.53	16.29 ± 1.80	16.58 ± 1.06	11.96 ± 0.82	13.26 ± 0.60
칼슘(mg)	496.42 ± 25.93	497.49 ± 13.26	528.67 ± 41.93	569.57 ± 26.24	476.33 ± 33.01	466.70 ± 14.80
인(mg)	976.62 ± 32.71	1016.18 ± 19.12	1058.42 ± 50.12	1162.35 ± 36.14	925.64 ± 42.04	953.74 ± 21.15
나트륨(mg)	4298.91 ± 150.72	4283.77 ± 98.41	4762.48 ± 249.49	4801.83 ± 186.05	4010.02 ± 181.75	4062.43 ± 112.72
염소(mg)	252.64 ± 38.20	274.18 ± 15.94	305.25 ± 90.70	328.14 ± 37.15	219.86 ± 25.68	251.12 ± 16.10
칼륨(mg)	2745.35 ± 86.81	2932.89 ± 57.76	2906.38 ± 133.09	3195.89 ± 102.69	2644.99 ± 112.97	2820.52 ± 68.51

영양소	전체				남자				여자			
	저하군(n=92)		정상군(n=302)		저하군(N=31)		정상군(n=90)		저하군(n=61)		정상군(n=212)	
마그네슘(mg)	73.12 ±	5.54	81.36 ±	3.39	78.89 ±	10.20	92.75 ±	6.67	69.52 ±	6.38	76.49 ±	3.88
철(mg)	14.15 ±	0.52	16.10 ±	1.48	15.54 ±	0.86	16.10 ±	0.53	13.29 ±	0.63	16.10 ±	2.11
아연(mg)	9.33 ±	0.27	9.59 ±	0.17	10.25 ±	0.45	10.94 ±	0.34	8.76 ±	0.32	9.01 ±	0.19
구리(mg)	1.14 ±	0.04	1.16 ±	0.02	1.26 ±	0.06	1.29 ±	0.04	1.07 ±	0.05	1.11 ±	0.03
불소(ug)	9.84 ±	2.11	9.25 ±	1.11	9.41 ±	2.13	7.86 ±	1.14	10.11 ±	3.16	9.84 ±	1.50
망간(mg)	4.23 ±	0.17	3.90 ±	0.08	4.38 ±	0.24	4.53 ±	0.17	4.14 ±	0.24	3.63 ±	0.09
요오드(ug)	528.63 ±	165.70	377.43 ±	53.52	631.32 ±	193.35	371.73 ±	101.21	464.63 ±	241.25	379.87 ±	63.12
셀레늄(ug)	74.29 ±	3.02	77.23 ±	1.94	80.21 ±	5.13	89.23 ±	3.76	70.61 ±	3.68	72.10 ±	2.17
콜레스테롤(mg)	194.98 ±	14.98	203.71 ±	9.50	229.33 ±	28.04	240.17 ±	19.35	173.57 ±	16.57	188.13 ±	10.60
총지방산(g)	18.27 ±	1.42	18.52 ±	0.68	22.06 ±	2.93	20.62 ±	1.24	15.91 ±	1.36	17.62 ±	0.81
포화지방산(g)	5.47 ±	0.51	6.51 ±	0.39	6.39 ±	0.98	7.29 ±	0.79	4.90 ±	0.55	6.17 ±	0.44
단일불포화지방산(g)	6.95 ±	0.60	8.60 ±	0.49 *	8.73 ±	1.26	9.63 ±	1.00	5.85 ±	0.55	8.16 ±	0.55 **
다불포화지방산(g)	5.83 ±	0.42	6.96 ±	0.27 *	6.94 ±	0.83	7.59 ±	0.49	5.15 ±	0.42	6.69 ±	0.33 **
n-3지방산	0.92 ±	0.12	1.00 ±	0.09	1.22 ±	0.23	1.19 ±	0.19	0.74 ±	0.13	0.91 ±	0.09
n-6 지방산	5.07 ±	0.40	5.39 ±	0.21	5.98 ±	0.82	5.85 ±	0.36	4.50 ±	0.37	5.19 ±	0.26

Mean ± SE

\* T-test 결과  $\alpha=0.05$  수준에서 성별 간에 따라 유의적인 차이가 있음

(\*  $p<0.05$ , \*\*  $p<0.01$ , \*\*\*  $p<0.001$ )

표 2-21. 성별에 따라 24시간 회상법에 의한 한국인영양섭취기준(RNI, AI)에 대한 섭취율 비교

(%)

	전체	남자(n=134)	여자 (n=282)
에너지	84.40 ± 1.01	82.33 ± 1.65	85.39 ± 1.26
단백질	127.72 ± 2.05	134.67 ± 3.54 *	124.41 ± 2.50
식이섬유	105.28 ± 1.82	99.46 ± 2.74 *	108.05 ± 2.34
비타민A	144.26 ± 4.67	134.27 ± 6.44	149.00 ± 6.16
비타민D	30.21 ± 2.46	37.95 ± 4.84 *	26.53 ± 2.78
비타민E	106.63 ± 2.71	115.13 ± 4.77 *	102.58 ± 3.27
비타민K	449.17 ± 23.93	439.11 ± 36.58	453.95 ± 30.77
비타민C	106.79 ± 3.26	115.42 ± 6.17	102.68 ± 3.80
비타민B1	95.13 ± 1.68	100.21 ± 2.74 *	92.71 ± 2.11
비타민B2	77.36 ± 1.58	76.89 ± 2.65	77.58 ± 1.96
나이아신	95.02 ± 1.89	100.01 ± 3.35	92.65 ± 2.27
비타민B6	106.32 ± 1.86	112.93 ± 3.50 *	103.18 ± 2.17
엽산	136.02 ± 2.80	151.84 ± 4.77 ***	128.50 ± 3.37
비타민B12	330.74 ± 15.21	367.46 ± 28.34	313.29 ± 17.89
판토텐산	88.30 ± 1.45	98.89 ± 2.75 ***	83.26 ± 1.61
비오틴	46.95 ± 1.51	54.97 ± 3.07 ***	43.15 ± 1.65
칼슘	71.03 ± 1.70	79.49 ± 3.19 ***	67.01 ± 1.97
인	143.65 ± 2.36	161.29 ± 4.22 ***	135.27 ± 2.71
나트륨	366.73 ± 7.19	416.81 ± 13.32 ***	342.94 ± 8.15
염소	15.12 ± 0.86	18.37 ± 2.10 *	13.58 ± 0.78
칼륨	82.35 ± 1.38	88.66 ± 2.35 **	79.36 ± 1.68
마그네슘	26.23 ± 0.95	25.23 ± 1.60	26.71 ± 1.19
철	187.56 ± 13.64	176.91 ± 5.00	192.63 ± 19.99
아연	123.36 ± 1.81	119.08 ± 3.04	125.40 ± 2.23
구리	0.14 ± 0.00	0.16 ± 0.00 ***	0.14 ± 0.00
불소	358.29 ± 38.88	278.64 ± 34.28	396.14 ± 54.89
망간	108.87 ± 2.08	111.96 ± 3.51	107.40 ± 2.58
요오드	278.76 ± 39.53	303.36 ± 61.85	267.07 ± 50.43
셀레늄	138.97 ± 2.97	156.97 ± 5.54 ***	130.42 ± 3.39

Mean ± SE

\* T-test 결과 α=0.05 수준에서 성별 간에 따라 유의적인 차이가 있음

(\* p<0.05, \*\* p<0.01, \*\*\* p<0.001)

표 2-22. 성별에 따라 MMSE 진단군 간에 24시간 회상법에 의한 한국인영양섭취기준(RNI, AI)에 대한 섭취율 비교

(%)

	전체		남자		여자	
	저하군(n=92)	정상군(n=302)	저하군(N=31)	정상군(n=90)	저하군(n=61)	정상군(n=212)
에너지	81.69 ± 1.95	85.40 ± 1.17	79.79 ± 3.20	83.53 ± 1.90	82.87 ± 2.46	86.21 ± 1.46
단백질	121.38 ± 4.12	130.05 ± 2.36	127.81 ± 7.05	137.91 ± 3.99	117.38 ± 5.02	126.69 ± 2.87
식이섬유	97.94 ± 3.18	107.99 ± 2.19 *	92.56 ± 4.86	102.73 ± 3.29	101.30 ± 4.17	110.24 ± 2.78
비타민A	140.00 ± 8.60	145.83 ± 5.55	136.01 ± 12.12	133.45 ± 7.60	142.49 ± 11.81	151.11 ± 7.21
비타민D	29.39 ± 5.05	30.51 ± 2.81	37.95 ± 9.19	37.95 ± 5.69	24.05 ± 5.82	27.34 ± 3.17
비타민E	103.23 ± 5.23	107.88 ± 3.17	113.22 ± 9.68	116.04 ± 5.37	97.01 ± 5.91	104.39 ± 3.88
비타민K	509.62 ± 53.62	426.89 ± 26.07	482.23 ± 67.54	418.73 ± 43.49	526.69 ± 76.49	430.38 ± 32.29
비타민C	104.33 ± 5.74	107.69 ± 3.94	109.15 ± 9.46	118.38 ± 7.93	101.32 ± 7.25	103.12 ± 4.46
비타민B1	92.10 ± 3.68	96.24 ± 1.87	98.90 ± 5.54	100.83 ± 3.09	87.86 ± 4.83	94.28 ± 2.30
비타민B2	73.90 ± 3.33	78.63 ± 1.77	75.48 ± 5.48	77.56 ± 2.94	72.92 ± 4.21	79.09 ± 2.20
나이아신	91.48 ± 3.83	96.33 ± 2.16	98.04 ± 6.60	100.94 ± 3.85	87.39 ± 4.64	94.36 ± 2.60
비타민B6	104.03 ± 3.65	107.16 ± 2.17	111.61 ± 6.55	113.55 ± 4.15	99.31 ± 4.24	104.43 ± 2.52
엽산	130.19 ± 5.00	138.16 ± 3.36	140.35 ± 7.98	157.27 ± 5.87	123.86 ± 6.34	130.00 ± 3.96
비타민B12	311.57 ± 28.29	337.80 ± 18.03	350.59 ± 49.08	375.43 ± 34.85	287.26 ± 34.21	321.72 ± 20.94
판토텐산	87.18 ± 2.77	88.71 ± 1.70	94.46 ± 4.81	100.99 ± 3.34	82.64 ± 3.26	83.46 ± 1.86
비오틴	45.41 ± 2.91	47.52 ± 1.77	54.30 ± 5.98	55.28 ± 3.54	39.88 ± 2.75	44.21 ± 1.99
칼슘	70.92 ± 3.70	71.07 ± 1.89	75.52 ± 5.99	81.37 ± 3.75	68.05 ± 4.72	66.67 ± 2.11
인	139.52 ± 4.67	145.17 ± 2.73	151.20 ± 7.16	166.05 ± 5.16	132.23 ± 6.01	136.25 ± 3.02
나트륨	373.20 ± 13.14	364.35 ± 8.58	417.51 ± 21.77	416.48 ± 16.78	345.59 ± 15.67	342.08 ± 9.55
엽소	14.33 ± 2.05	15.42 ± 0.91	17.46 ± 4.80	18.81 ± 2.11	12.39 ± 1.45	13.97 ± 0.92
칼륨	78.44 ± 2.48	83.80 ± 1.65	83.04 ± 3.80	91.31 ± 2.93	75.57 ± 3.23	80.59 ± 1.96
마그네슘	23.95 ± 1.79	27.07 ± 1.12	22.54 ± 2.91	26.50 ± 1.91	24.83 ± 2.28	27.32 ± 1.39

	전체		남자		여자	
	저하군(n=92)	정상군(n=302)	저하군(N=31)	정상군(n=90)	저하군(n=61)	정상군(n=212)
철	168.64 ± 6.07	194.53 ± 18.52	172.66 ± 9.56	178.91 ± 5.84	166.15 ± 7.89	201.20 ± 26.33
아연	120.23 ± 3.32	124.52 ± 2.15	113.89 ± 5.01	121.53 ± 3.78	124.18 ± 4.36	125.79 ± 2.60
구리	0.14 ± 0.00	0.15 ± 0.00	0.16 ± 0.01	0.16 ± 0.00	0.13 ± 0.01	0.14 ± 0.00
불소	369.47 ± 82.39	354.18± 43.78	313.50± 70.94	262.17 ± 37.92	404.34± 126.50	393.49± 60.20
망간	114.95 ± 4.83	106.63 ± 2.21	109.46 ± 6.07	113.14 ± 4.31	118.37 ± 6.88	103.85 ± 2.55
요오드	352.42 ± 110.47	251.62 ± 35.68	420.88 ± 128.90	247.82 ± 67.47	309.75 ± 160.83	253.25 ± 42.08
셀레늄	135.08 ± 5.50	140.41 ± 3.53	145.83 ± 9.32	162.24 ± 6.84	128.38 ± 6.70	131.08 ± 3.94

Mean ± SE

\* T-test 결과  $\alpha=0.05$  수준에서 MMSE군 간에 유의적인 차이가 있음

(\*  $p<0.05$ , \*\*  $p<0.01$ , \*\*\*  $p<0.001$ )

표 2-23. 성별에 따라 24시간 회상법에 의한 한국인영양섭취기준(EAR) 미만 섭취자의 비율 (%)

	전체(n=416)	남자(n=134)	여자(n=282)
단백질	11.30 ± 1.55	6.72 ± 2.17 *	13.48 ± 2.04
비타민A	22.60 ± 2.05	22.39 ± 3.61	22.70 ± 2.50
비타민C	37.50 ± 2.38	30.60 ± 4.00 *	40.78 ± 2.93
비타민B1	38.22 ± 2.39	30.60 ± 4.00 *	41.84 ± 2.94
비타민B2	62.26 ± 2.38	64.93 ± 4.14	60.99 ± 2.91
나이아신	35.58 ± 2.35	27.61 ± 3.88 *	39.36 ± 2.91
비타민B6	30.77 ± 2.27	26.87 ± 3.84	32.62 ± 2.80
엽산	14.42 ± 1.72	7.46 ± 2.28 **	17.73 ± 2.28
비타민B12	20.43 ± 1.98	14.18 ± 3.02 *	23.40 ± 2.53
칼슘	65.38 ± 2.34	56.72 ± 4.30 *	69.50 ± 2.75
인	8.65 ± 1.38	3.73 ± 1.64 *	10.99 ± 1.87
마그네슘	98.80 ± 0.53	100.00 ± 0.00 *	98.23 ± 0.79
철	2.40 ± 0.75	2.24 ± 1.28	2.48 ± 0.93
아연	12.26 ± 1.61	11.19 ± 2.73	12.77 ± 1.99
구리	100.00 ± 0.00	100.00 ± 0.00	100.00 ± 0.00
요오드	56.97 ± 2.43	53.73 ± 4.32	58.51 ± 2.94
셀레늄	14.66 ± 1.74	8.21 ± 2.38 *	17.73 ± 2.28

Mean ± SE

\* T-test 결과  $\alpha=0.05$  수준에서 성별 간에 따라 유의적인 차이가 있음  
 (\* p<0.05, \*\* p<0.01, \*\*\* p<0.001)

표 2-24. 성별에 따라 MMSE 진단군 간에 24시간 회상법에 의한 한국인영양섭취기준(EAR) 미만 섭취자의 비율 비교

(%)

	전체		남자		여자	
	저하군(n=92)	정상군(n=302)	저하군(N=31)	정상군(n=90)	저하군(n=61)	정상군(n=212)
단백질	16.07 ± 3.49	9.54 ± 1.69	11.63 ± 4.95	4.40 ± 2.16	18.84 ± 4.74	11.74 ± 2.21
비타민A	26.79 ± 4.20	21.05 ± 2.34	30.23 ± 7.09	18.68 ± 4.11	24.64 ± 5.23	22.07 ± 2.85
비타민C	37.50 ± 4.60	37.50 ± 2.78	32.56 ± 7.23	29.67 ± 4.82	40.58 ± 5.95	40.85 ± 3.38
비타민B1	49.11 ± 4.75	34.21 ± 2.73 **	37.21 ± 7.46	27.47 ± 4.71	56.52 ± 6.01	37.09 ± 3.32 **
비타민B2	73.21 ± 4.20	58.22 ± 2.83 **	72.09 ± 6.92	61.54 ± 5.13	73.91 ± 5.32	56.81 ± 3.40 *
나이아신	41.96 ± 4.68	33.22 ± 2.71	34.88 ± 7.35	24.18 ± 4.51	46.38 ± 6.05	37.09 ± 3.32
비타민B6	33.04 ± 4.46	29.93 ± 2.63	30.23 ± 7.09	25.27 ± 4.58	34.78 ± 5.78	31.92 ± 3.20
엽산	15.18 ± 3.41	14.14 ± 2.00	11.63 ± 4.95	5.49 ± 2.40	17.39 ± 4.60	17.84 ± 2.63
비타민B12	18.75 ± 3.70	21.05 ± 2.34	11.63 ± 4.95	15.38 ± 3.80	23.19 ± 5.12	23.47 ± 2.91
칼슘	64.29 ± 4.55	65.79 ± 2.73	60.47 ± 7.54	54.95 ± 5.24	66.67 ± 5.72	70.42 ± 3.13
인	10.71 ± 2.94	7.89 ± 1.55	6.98 ± 3.93	2.20 ± 1.55	13.04 ± 4.08	10.33 ± 2.09
마그네슘	99.11 ± 0.89	98.68 ± 0.65	100.00 ± 0.00	100.00 ± 0.00	98.55 ± 1.45	98.12 ± 0.93
철	5.36 ± 2.14	1.32 ± 0.65	4.65 ± 3.25	1.10 ± 1.10	5.80 ± 2.83	1.41 ± 0.81
아연	11.61 ± 3.04	12.50 ± 1.90	11.63 ± 4.95	10.99 ± 3.30	11.59 ± 3.88	13.15 ± 2.32
구리	100.00 ± 0.00	100.00 ± 0.00	100.00 ± 0.00	100.00 ± 0.00	100.00 ± 0.00	100.00 ± 0.00
요오드	57.14 ± 4.70	56.91 ± 2.84	53.49 ± 7.70	53.85 ± 5.25	59.42 ± 5.95	58.22 ± 3.39
셀레늄	15.18 ± 3.41	14.47 ± 2.02	11.63 ± 4.95	6.59 ± 2.62	17.39 ± 4.60	17.84 ± 2.63

Mean ± SE

\* T-test 결과 α=0.05 수준에서 MMSE군 간에 유의적인 차이가 있음

(\* p<0.05, \*\* p<0.01, \*\*\* p<0.001)

표 2-25. 성별에 따라 24시간 회상법에 의한 식품섭취량 비교

(g/day)

	전체(n=416)	남자(n=134)	여자 (n=282)
식물성 식품섭취량	859.90± 14.48	949.86 ± 25.18 ***	817.15± 17.14
곡류군	248.31 ± 4.71	276.03 ± 8.41 ***	235.14 ± 5.52
감자류	37.69 ± 3.32	36.99 ± 5.64	38.02 ± 4.11
당류	7.60 ± 0.42	9.36 ± 0.89 **	6.77 ± 0.45
두류	43.21 ± 3.15	48.68 ± 5.53	40.61 ± 3.84
종실류	3.59 ± 0.57	2.77 ± 0.63	3.98 ± 0.78
채소류	374.06± 9.34	409.84± 16.09 **	357.06 ± 11.34
버섯류	3.65 ± 0.84	5.07 ± 1.98	2.98 ± 0.81
과일류	93.57 ± 7.08	89.37 ± 13.30	95.57 ± 8.34
해조류	3.94 ± 0.68	3.99 ± 0.91	3.92 ± 0.90
동물성 식품 섭취량	185.97 ± 7.20	207.68 ± 12.18 *	175.65 ± 8.85
육류	51.05 ± 3.22	62.10 ± 7.04 *	45.80 ± 3.34
난류	17.52 ± 1.46	20.24 ± 2.94	16.23 ± 1.63
어패류	48.57 ± 2.89	55.21 ± 5.71	45.42 ± 3.29
유제품	68.82 ± 5.83	70.14 ± 9.82	68.20 ± 7.24
기타 식품섭취량	44.16 ± 1.40	48.93 ± 2.77 *	41.89 ± 1.58
유지류	7.31 ± 0.30	7.90 ± 0.59	7.03 ± 0.35
음료,차류, 주류	44.26 ± 4.79	67.78 ± 12.18 ***	33.09 ± 3.89
조미료 및 향신료	35.61 ± 1.08	39.40 ± 1.97 *	33.80 ± 1.28
기타	1.24 ± 0.69	1.64 ± 1.49	1.05 ± 0.73
총식품섭취량	1090.03± 16.91	1206.48 ± 29.14 ***	1034.70± 19.96
DDS	3.25 ± 0.04	3.30 ± 0.08	3.23 ± 0.05

Mean ± SE

\* T-test 결과 α=0.05 수준에서 성별 간에 따라 유의적인 차이가 있음

(\* p<0.05, \*\* p<0.01, \*\*\* p<0.001)



표 2-26. 성별에 따라 MMSE 진단군 간에 24시간 회상법에 의한 식품섭취량 비교

(g/day)

	전체		남자		여자	
	저하군	정상군	저하군(N=31)	정상군(n=90)	저하군(n=61)	정상군(n=212)
식물성 식품섭취량	841.83 ± 28.02	866.56 ± 16.92	928.33 ± 44.75	960.04 ± 30.58	787.93 ± 34.61	826.62 ± 19.73
곡류군	244.60 ± 9.67	249.68 ± 5.33	259.98 ± 14.46	283.62 ± 10.29	235.02 ± 12.80	235.18 ± 6.04
감자류	36.89 ± 6.59	37.98 ± 3.85	35.52 ± 9.47	37.68 ± 7.02	37.73 ± 8.98	38.11 ± 4.61
당류	7.60 ± 0.82	7.60 ± 0.49	9.75 ± 1.74	9.17 ± 1.03	6.26 ± 0.73	6.93 ± 0.54
두류	39.80 ± 4.99	44.47 ± 3.91	43.78 ± 9.31	51.00 ± 6.87	37.32 ± 5.68	41.68 ± 4.74
종실류	1.74 ± 0.68	4.27 ± 0.73 *	1.03 ± 0.24	3.59 ± 0.90 *	2.18 ± 1.09	4.56 ± 0.97
채소류	360.98 ± 15.05	378.88 ± 11.51	373.48± 22.82	427.02± 20.94	353.19± 19.93	358.31± 13.57
버섯류	2.50 ± 1.30	4.08 ± 1.05	3.28 ± 2.79	5.91 ± 2.61	2.02 ± 1.22	3.29 ± 0.99
과일류	82.70 ± 16.16	97.58 ± 7.66	80.41 ± 31.05	93.60 ± 13.11	84.13 ± 17.91	99.28 ± 9.40
해조류	3.77 ± 1.03	4.01 ± 0.85	4.50 ± 1.66	3.74 ± 1.10	3.31 ± 1.31	4.12 ± 1.11
동물성 식품 섭취량	184.74 ± 15.27	186.42 ± 8.10	202.18 ± 22.73	210.28 ± 14.44	173.86 ± 20.36	176.23 ± 9.72
육류	53.63 ± 7.76	50.11 ± 3.36	74.55 ± 17.45	56.21 ± 6.29	40.59 ± 5.99	47.50 ± 3.97
난류	17.39 ± 2.63	17.57 ± 1.75	21.14 ± 5.23	19.81 ± 3.57	15.05 ± 2.77	16.61 ± 1.97
어패류	45.34 ± 5.27	49.76 ± 3.45	50.72 ± 8.38	57.33 ± 7.44	41.99 ± 6.80	46.52 ± 3.76
유제품	68.38 ± 12.15	68.99 ± 6.62	55.77 ± 13.99	76.92 ± 12.85	76.23 ± 17.70	65.60 ± 7.71
기타 식품섭취량	46.62 ± 3.21	43.25 ± 1.51	54.55 ± 6.90	46.28 ± 2.44	41.68 ± 2.83	41.96 ± 1.88
유지류	6.77 ± 0.53	7.51 ± 0.36	7.60 ± 0.97	8.05 ± 0.74	6.25 ± 0.61	7.29 ± 0.42
음료,차류, 주류	61.25 ± 13.53	38.00 ± 4.21 *	116.60± 32.18	44.70 ± 8.73 *	26.76 ± 6.37	35.14 ± 4.72
조미료 및 향신료	37.91 ± 2.17	34.76 ± 1.24	42.02 ± 3.67	38.16 ± 2.32	35.36 ± 2.65	33.30 ± 1.46
기타	1.94 ± 1.79	0.99 ± 0.68	4.93 ± 4.65	0.08 ± 0.06	0.07 ± 0.07	1.37 ± 0.97
총식품섭취량	1073.18 ± 33.67	1096.24± 19.56	1185.05± 54.37	1216.60± 34.52	1003.47± 40.98	1044.81± 22.86
DDS	3.12 ± 0.09	3.30 ± 0.05	3.14 ± 0.16	3.37 ± 0.09	3.10 ± 0.10	3.27 ± 0.06

Mean ± SE

\* T-test 결과 α=0.05 수준에서 MMSE군 간에 유의적인 차이가 있음

(\* p<0.05, \*\* p<0.01, \*\*\* p<0.001)

표 2-27. 성별에 따른 식품종류별 섭취횟수 (식품섭취빈도 조사결과)

(횟수/일)

식품종류	전체	남자(n=134)	여자 (n=282)
밥류	2.45 ± 0.03	2.44 ± 0.05	2.45 ± 0.04
라면	0.06 ± 0.01	0.06 ± 0.01	0.06 ± 0.01
국수	0.08 ± 0.01	0.08 ± 0.01	0.08 ± 0.01
빵류	0.15 ± 0.01	0.19 ± 0.02	0.14 ± 0.01
떡류	0.12 ± 0.01	0.12 ± 0.02	0.13 ± 0.01
과자류	0.08 ± 0.01	0.12 ± 0.03*	0.06 ± 0.01
두류	1.14 ± 0.05	1.14 ± 0.09	1.14 ± 0.06
감자, 고구마류	0.39 ± 0.02	0.37 ± 0.03	0.40 ± 0.03
육류	0.37 ± 0.02	0.44 ± 0.03**	0.34 ± 0.02
달걀	0.40 ± 0.02	0.42 ± 0.03	0.40 ± 0.02
어패류	1.22 ± 0.05	1.26 ± 0.08	1.20 ± 0.06
젓갈류	0.11 ± 0.01	0.12 ± 0.02	0.10 ± 0.01
채소류	5.03 ± 0.13	5.47 ± 0.25*	4.82 ± 0.15
버섯류	0.30 ± 0.01	0.33 ± 0.03	0.29 ± 0.02
혜조류	0.88 ± 0.04	0.94 ± 0.08	0.84 ± 0.04
과일류	3.17 ± 0.10	2.91 ± 0.18	3.29 ± 0.13
우유	0.34 ± 0.02	0.32 ± 0.04	0.36 ± 0.03
유제품	0.33 ± 0.02	0.34 ± 0.04	0.32 ± 0.03
탄산음료	0.04 ± 0.01	0.05 ± 0.02	0.04 ± 0.01
커피	0.65 ± 0.04	0.99 ± 0.09***	0.48 ± 0.04
녹차	0.15 ± 0.02	0.14 ± 0.03	0.15 ± 0.02
주류	0.06 ± 0.01	0.15 ± 0.03***	0.02 ± 0.01
햄버거	0.01 ± 0.00	0.01 ± 0.00	0.01 ± 0.00
피자	0.01 ± 0.00	0.01 ± 0.00	0.01 ± 0.00
튀긴 음료	0.02 ± 0.00	0.02 ± 0.00	0.02 ± 0.00

Mean ± SE

\* T-test 결과 α=0.05 수준에서 성별 간에 따라 유의적인 차이가 있음

(\* p<0.05, \*\* p<0.01, \*\*\* p<0.001)

표 2-28. 성별에 따라 MMSE 진단군간에 식품종류별 섭취횟수(식품섭취빈도 조사결과)

(횟수/일)

식품종류	전체		남자		여자	
	저하군(n=92)	정상군(n=302)	저하군(N=31)	정상군(n=90)	저하군(n=61)	정상군(n=212)
밥류	2.58 ± 0.05	2.39 ± 0.04**	2.58 ± 0.09	2.37 ± 0.07	2.58 ± 0.07	2.41 ± 0.04
라면	0.05 ± 0.01	0.07 ± 0.01	0.05 ± 0.01	0.07 ± 0.01	0.05 ± 0.01	0.07 ± 0.02
국수	0.06 ± 0.01	0.09 ± 0.01*	0.06 ± 0.01	0.10 ± 0.01*	0.06 ± 0.01	0.09 ± 0.01
빵류	0.14 ± 0.02	0.16 ± 0.01	0.15 ± 0.03	0.20 ± 0.03	0.13 ± 0.03	0.14 ± 0.02
떡류	0.11 ± 0.02	0.13 ± 0.01	0.13 ± 0.03	0.11 ± 0.02	0.10 ± 0.02	0.14 ± 0.01
과자류	0.12 ± 0.03	0.07 ± 0.01	0.18 ± 0.07	0.09 ± 0.02	0.08 ± 0.02	0.05 ± 0.01
두류	1.07 ± 0.11	1.16 ± 0.06	1.13 ± 0.19	1.15 ± 0.10	1.04 ± 0.12	1.17 ± 0.08
감자, 고구마류	0.32 ± 0.03	0.41 ± 0.03*	0.37 ± 0.05	0.36 ± 0.04	0.29 ± 0.04	0.43 ± 0.03*
육류	0.34 ± 0.03	0.39 ± 0.02	0.44 ± 0.06	0.45 ± 0.03	0.28 ± 0.03	0.36 ± 0.02*
달걀	0.36 ± 0.03	0.42 ± 0.02	0.39 ± 0.06	0.43 ± 0.04	0.34 ± 0.04	0.41 ± 0.03
어패류	1.09 ± 0.11	1.27 ± 0.05	1.16 ± 0.19	1.31 ± 0.08	1.04 ± 0.13	1.25 ± 0.06
젓갈류	0.12 ± 0.03	0.10 ± 0.01	0.19 ± 0.06	0.09 ± 0.02	0.08 ± 0.02	0.11 ± 0.02
채소류	4.93 ± 0.25	5.06 ± 0.15	5.16 ± 0.42	5.62 ± 0.31	4.79 ± 0.32	4.82 ± 0.16
버섯류	0.30 ± 0.04	0.30 ± 0.02	0.27 ± 0.04	0.36 ± 0.03	0.32 ± 0.05	0.28 ± 0.02
해조류	0.82 ± 0.07	0.89 ± 0.04	0.81 ± 0.12	1.01 ± 0.10	0.83 ± 0.09	0.85 ± 0.04
과일류	2.79 ± 0.20	3.31 ± 0.12*	2.58 ± 0.32	3.06 ± 0.21	2.92 ± 0.26	3.41 ± 0.14
우유	0.32 ± 0.04	0.35 ± 0.03	0.36 ± 0.06	0.30 ± 0.05	0.29 ± 0.05	0.38 ± 0.03
유제품	0.34 ± 0.04	0.33 ± 0.03	0.28 ± 0.05	0.37 ± 0.06	0.37 ± 0.06	0.31 ± 0.03
탄산음료	0.05 ± 0.02	0.04 ± 0.01	0.06 ± 0.05	0.05 ± 0.02	0.04 ± 0.02	0.04 ± 0.01
커피	0.73 ± 0.09	0.61 ± 0.05	1.10 ± 0.17	0.94 ± 0.10	0.51 ± 0.08	0.48 ± 0.05
녹차	0.15 ± 0.04	0.15 ± 0.02	0.14 ± 0.04	0.14 ± 0.04	0.15 ± 0.06	0.15 ± 0.02
주류	0.04 ± 0.01	0.07 ± 0.01	0.07 ± 0.03	0.18 ± 0.04	0.01 ± 0.01	0.02 ± 0.01
햄버거	0.01 ± 0.00	0.01 ± 0.00	0.01 ± 0.01	0.01 ± 0.00	0.01 ± 0.00	0.01 ± 0.00
피자	0.01 ± 0.00	0.01 ± 0.00	0.00 ± 0.00	0.01 ± 0.00	0.01 ± 0.00	0.01 ± 0.00
튀긴 음료	0.02 ± 0.00	0.02 ± 0.00	0.02 ± 0.01	0.02 ± 0.01	0.01 ± 0.00	0.02 ± 0.01

Mean ± SE

\* T-test 결과 α=0.05 수준에서 MMSE군 간에 유의적인 차이가 있음 (\* p<0.05, \*\* p<0.01, \*\*\* p<0.001)

#### 4) 인지기능검사 점수와 영양소 섭취실태와의 관련성 평가

##### (1) MMSE 점수와 24시간 회상법에 의한 영양소 섭취량 사이의 상관성

MMSE 점수와 영양소 섭취량 사이의 상관성을 분석한 결과는 표2-29와 같다. MMSE 총점과 양의 상관성을 보인 영양소는 에너지, 탄수화물, 지질, 단백질, 식이섬유, 비타민 E, 비타민 C, 티아민, 리보플라빈, 니아신, 칼륨, 비타민 B<sub>6</sub>, 판토텐산, 인, 염소, 마그네슘, 아연, 셀레늄, 총지방산, 포화지방산, 단일불포화지방산 및 다불포화지방산이었다. 이들 영양소 중 0.19 이상의 상관성을 보인 영양소는 단백질, 리보플라빈, 니아신, 칼륨으로 MMSE 총점과 각각 0.194, 0.200, 0.223, 0.198의 상관성을 보였다. MMSE의 각 영역별 점수와 영양소 섭취량 사이의 상관성을 보면 시간지남력은 에너지, 탄수화물, 지질, 단백질, 식이섬유, 티아민, 리보플라빈, 니아신, 비타민 B<sub>6</sub>, 판토텐산, 인, 염소, 칼륨, 아연, 구리, 셀레늄, 포화지방산, 단일불포화지방산, 다불포화지방산 섭취량과 유의적인 양의 상관성을, 장소지남력은 에너지, 지질, 단백질, 식이섬유, 비타민 A, 비타민 C, 티아민, 리보플라빈, 니아신, 비타민 B<sub>6</sub>, 엽산, 인, 칼륨, 마그네슘, 아연, 구리, 단일불포화지방산, 다불포화지방산과 유의적인 양의 상관성을, 기억력은 니아신, 염소 섭취량 사이에서 유의적인 양의 상관성을, 주의집중력은 에너지, 지질, 단백질, 식이섬유, 비타민 E, 비타민 C, 티아민, 리보플라빈, 니아신, 비타민 B<sub>6</sub>, 엽산, 판토텐산, 칼슘, 인, 나트륨, 염소, 칼륨, 마그네슘, 아연, 구리, 셀레늄, 콜레스테롤, 총지방산, 포화지방산, 단일불포화지방산, 다불포화지방산 및 n-6 지방산과 유의적인 양의 상관성을 보였다. 언어능력은 지질섭취량과, 실행능력은 니아신 섭취량과, 판단 및 추상적사고력은 비타민 K, 비타민 B<sub>12</sub> 및 칼륨 섭취량과 유의적인 양의 상관성을 보였다. 또한 시공간구성능력의 점수는 에너지, 탄수화물, 단백질, 식이섬유, 비타민 A, 비타민 E, 비타민 C, 리보플라빈, 니아신, 비타민 B<sub>6</sub>, 엽산, 칼슘, 인, 칼륨, 마그네슘, 구리, 불소 및 콜레스테롤 섭취와 유의적인 양의 상관성을 보였다.

이와 같이 MMSE 각 영역별 점수 및 MMSE 총 점수는 다양한 영양소의 섭취량과 양의 상관성이 있는 것으로 나타나고 있으므로 균형 잡힌 식사를 통한 충분한 영양소 섭취는 건강한 뇌 인지 수준을 유지할 수 있는 것으로 사료된다.

##### (2) MMSE 점수와 24시간 회상법에 의한 식품군별 섭취량 사이의 상관성

식품군별 섭취량과 MMSE-DS 점수 사이의 상관성을 분석한 결과는 표2-30과 같다. MMSE 총 점수의 경우 종실류는 0.112, 채소류는 0.141, 과일류는 0.148, 어패류는 0.122, 식물성 식품섭취량은 0.180, 총 식품섭취량은 0.201, 식품다양도 점수 (dietary diversity score)는 0.144의 유의적인 양의 상관성을 보였다. 이외 감자류와 두류 섭취량은 음의 상관성을 보였으나 유의적인 수준은 아니었다. MMSE 각 영역별 점수와 식품군별 섭취량 사이의 상관성을 보면 시간지남력은 과일류, 식물성 식품섭취량, 총 식품섭취

량과, 장소지남력은 종실류, 채소류, 과일류, 식물성 식품섭취량, 총 식품섭취량과, 기억력은 DDS와, 주의집중력은 과일류, 난류, 식물성 식품섭취량, 동물성 식품섭취량, 총 식품섭취량 및 DDS와 유의적인 양의 상관성을 보였다. 그러나 언어능력은 식품군별 섭취량과 유의적인 상관성을 보이지 않았다. 실행능력의 경우 감자류, 난류 섭취와는 유의적인 양의 상관성을 보였으나, 종실류, 채소류 섭취와는 유의적인 양의 상관성을 보였다. 시공간 구성능력은 과일류, 어패류, 조미료 및 향신료, 식물성 식품섭취량, 총 식품섭취량 및 DDS와, 판단 및 추상적사고력은 과일류 섭취와 유의적인 양의 상관성을 보였다. 이상의 결과 식품군 중 곡류군, 당류, 두류, 버섯류, 해조류, 우유 및 유제품, 유지류, 음료 및 주류, 식물성 식품, 동물성 식품 및 총 식품섭취량과 DDS는 MMSE 점수에 영향을 미치는 것으로 나타났다.

### (3) MMSE 점수와 식품섭취빈도법에 의한 식품별 섭취횟수 사이의 상관성

식품섭취빈도법에 의해 조사된 63종의 식품을 유사한 항목끼리 묶어 25개의 식품으로 분류하였으며, 이들 식품별 섭취횟수를 하루 단위로 환산한 결과와 MMSE 점수 사이의 상관성을 분석한 결과는 표 2-31과 같다.

MMSE 총점수와 식품별 섭취 횟수사이의 상관성을 보면 밥류 섭취횟수와는 음의 상관성을, 두류, 감자 및 고구마류, 육류, 달걀, 어패류, 버섯류, 과일류, 우유 섭취횟수와는 양의 상관성을 보였다. MMSE 각 영역별 점수와의 관련성을 보면 시간지남력은 국수, 두류, 육류, 어패류, 과일류 및 우유 섭취횟수와, 장소지남력은 감자 및 고구마, 어패류, 버섯류 섭취횟수와, 기억력은 어패류 섭취횟수와 유의적인 양의 상관성을 보였다. 그러나 피자 섭취횟수는 장소지남력 사이에서  $-0.105$ 의 상관계수를 보여 유의적인 음의 상관성을 보였다. 주의집중력은 밥류 섭취횟수와  $-0.163$ 의 상관성을 보여 유의적인 음의 상관관계를 보였으나, 빵류, 두류, 감자 및 고구마류, 육류, 어패류, 채소류, 과일류, 커피 및 피자 섭취횟수와는 유의적인 양의 상관관계를 보였다. 실행능력은 어패류 및 채소류 섭취횟수와 양의 상관성을 보인 반면 언어능력은 녹차 섭취횟수와 유의적인 음의 상관성을 보였다. 시공간구성능력의 경우 밥류 섭취횟수와는 유의적인 음의 상관성을, 육류, 달걀, 어패류, 버섯류, 과일류 및 커피 섭취횟수와는 유의적인 양의 상관성을 보였고, 판단 및 추상적사고력의 경우 과자류 섭취횟수와는 음의 상관성을 보인 반면, 달걀, 어패류, 과일류 섭취횟수는 유의적인 양의 상관성을 보였다. 이와 같이 식품의 종류에 따라 섭취횟수는 MMSE 점수에 상이한 결과를 보였다. 즉, 밥류 섭취는 MMSE 점수에 음의 상관성을 보였으며 피자 섭취횟수의 경우 장소지남력과는 음의 상관성을, 주의집중력과는 양의 상관성을 보여 MMSE 영역에 따라 상반된 상관성을 보였다.

표 2-29. 영양소 섭취량과 간이정신상태검사(MMSE-DS)점수 사이의 상관관계

	시간지남력	장소지남력	기억력	주의집중력	언어능력	실행능력	시공간구성능력	판단및추상적 사고력	MMSE총점
에너지	0.142 <sup>1)</sup> **	0.119 *	0.054	0.131 **	0.056	0.045	0.139 **	0.056	0.163 ***
탄수화물	0.101 *	0.096	0.050	0.064	0.014	0.047	0.120 *	0.064	0.116 *
지질	0.132 **	0.101 *	0.023	0.183 ***	0.104 *	0.017	0.097	-0.006	0.159 **
단백질	0.163 ***	0.138 **	0.036	0.188 ***	0.066	0.054	0.169 **	0.093	0.194 ***
식이섬유	0.123 *	0.163 **	0.029	0.155 **	0.071	0.075	0.158 **	0.085	0.181 ***
비타민 A	0.051	0.107 *	0.017	0.054	0.003	0.070	0.119 *	0.016	0.089
비타민 D	0.078	0.088	0.046	0.044	0.032	0.044	0.021	0.072	0.089
비타민 E	0.038	0.056	0.001	0.149 ***	0.022	0.047	0.149 **	-0.034	0.103 *
비타민 K	-0.048	-0.024	-0.045	0.015	-0.036	-0.047	0.051	-0.111 *	-0.036
비타민C	0.061	0.147 **	-0.008	0.132 **	0.078	0.067	0.131 **	0.058	0.137 **
티아민	0.167 ***	0.154 **	0.047	0.150 **	0.081	0.064	0.089	0.084	0.186 ***
리보플라빈	0.158 ***	0.158 **	0.039	0.185 ***	0.075	0.049	0.167 **	0.097	0.200 ***
니아신	0.174 ***	0.176 ***	0.118 *	0.144 **	0.074	0.136 **	0.117 *	0.096	0.223 ***
비타민 B6	0.128 *	0.148 **	0.086	0.169 **	0.003	0.047	0.170 **	0.067	0.189 ***
엽산	0.082	0.119 *	0.020	0.130 **	0.033	0.044	0.116 **	0.035	0.131 **
비타민 B12	0.089	0.095	0.010	0.069	0.026	-0.026	0.060	0.104 *	0.089
판토텐산	0.098 *	0.080	0.026	0.098 *	-0.005	-0.017	0.093	0.025	0.099 *
비오틴	0.045	0.014	0.011	0.160 **	-0.022	-0.061	0.079	-0.019	0.074
칼슘	0.030	0.046	-0.053	0.104 *	-0.059	0.024	0.123 *	0.033	0.051
인	0.175 ***	0.157 **	0.025	0.172 **	0.033	0.055	0.180 ***	0.081	0.189 ***

	시간지남력	장소지남력	기억력	주의집중력	언어능력	실행능력	시공간구성능력	판단및추상적 사고력	MMSE총점
나트륨	0.069	0.031	-0.051	0.106 *	0.012	-0.019	0.085	-0.008	0.060
염소	0.123 *	0.075	0.138 **	0.137 **	0.049	0.016	0.022	0.087	0.159 **
칼륨	0.145 **	0.177 ***	0.050	0.176 ***	0.070	0.027	0.169 **	0.105 *	0.198 ***
마그네슘	0.091	0.111 *	0.073	0.174 ***	-0.023	-0.031	0.142 **	-0.037	0.144 **
철	0.037	0.046	0.020	0.014	0.023	-0.043	-0.070	0.024	0.023
아연	0.128 *	0.127 *	0.063	0.117 *	0.073	0.003	0.168	0.072	0.159 ***
구리	0.107 *	0.151 *	0.022	0.108 *	0.044	0.052	0.196 ***	0.069	0.151 *
불소	0.052	0.062	0.019	0.044	0.032	0.000	0.112 *	-0.092	0.059
망간	-0.001	0.032	-0.052	0.050	-0.039	-0.045	0.065	-0.033	0.009
요오드	-0.047	-0.085	-0.082	0.034	0.010	-0.045	-0.073	0.045	-0.052
셀레늄	0.104 *	0.063	0.014	0.131 **	-0.010	0.033	0.066	0.059	0.113 *
콜레스테롤	0.062	0.010	-0.011	0.163 ***	-0.042	-0.084	0.109 *	0.002	0.068
총지방산	0.093	0.058	0.057	0.114 *	0.059	0.023	0.024	-0.023	0.109 *
포화지방산	0.122 *	0.090	0.059	0.160 ***	0.064	0.053	0.064	0.035	0.155 **
단일불포화지방산	0.137 *	0.117 *	0.071	0.180 ***	0.078	0.073	0.077	0.034	0.182 ***
다불포화지방산	0.113 *	0.104 *	0.055	0.171 ***	0.075	0.076	0.094	-0.004	0.164 **
n-3지방산	0.055	0.089	0.062	0.051	0.039	0.070	-0.006	0.049	0.091
n-6 지방산	0.069	0.047	0.022	0.105 *	0.057	0.027	0.053	-0.061	0.086

1) Pearson's 상관계수

\* p < 0.05    \*\* p<0.01    \*\*\* p< 0.001

표 2-30. 식품군별 섭취량과 간이정신상태검사(MMSE-DS)점수 사이의 상관관계

	시간지남력	장소지남력	기억력	주의집중력	언어능력	실행능력	시공간구성능력	판단및추상적 사고력	MMSE총점
곡류군	0.068 <sup>1)</sup>	0.074	-0.012	0.029	0.019	0.040	0.049	0.001	0.060
감자류	0.007	0.015	-0.048	0.039	0.028	-0.122 *	0.047	-0.024	-0.002
당류	0.069	0.053	0.013	0.071	0.042	0.012	0.072	0.037	0.075
두류	-0.024	-0.006	-0.061	-0.020	0.045	-0.006	0.004	-0.038	-0.030
종실류	0.077	0.099 *	0.132	-0.011	0.061	0.103 *	0.085	0.069	0.112 *
채소류	0.070	0.155 **	0.055	0.093	0.040	0.104 *	0.095	0.041	0.141 **
버섯류	0.063	0.082	0.033	0.026	0.045	-0.007	-0.020	0.044	0.061
과일류	0.107 *	0.137 **	0.045	0.129 **	0.078	-0.013	0.115 *	0.101 *	0.148 **
육류	0.042	-0.020	0.027	0.043	0.058	-0.044	0.038	0.015	0.037
난류	0.029	-0.038	-0.026	0.141 **	-0.058	-0.101 *	0.054	-0.052	0.023
어패류	0.091	0.134	0.025	0.088	0.027	0.087	0.097 *	0.080	0.122 *
해조류	-0.031	-0.029	-0.010	0.015	-0.061	-0.016	0.052	-0.003	-0.015
우유 및 유제품	0.028	-0.010	0.021	0.080	-0.022	-0.088	0.063	0.000	0.032
유지류	0.002	-0.020	-0.039	0.052	0.010	0.039	0.055	-0.053	0.012
음료 및 주류	0.001	0.038	0.006	-0.044	-0.015	-0.065	0.018	-0.026	-0.018
조미료 및 향신료	0.076	0.083	-0.036	0.048	0.004	0.075	0.115 *	-0.019	0.069
기타	0.039	0.040	0.033	0.024	0.014	0.046	-0.054	0.026	0.043
식물성 식품섭취량	0.124 *	0.215 **	0.039	0.127 *	0.085	0.026	0.159 **	0.060	0.180 ***
동물성 식품섭취량	0.084	0.029	0.034	0.148 **	0.008	-0.077	0.118	0.028	0.096
기타 식품섭취량	0.079	0.080	-0.019	0.060	0.012	0.089	0.073	-0.013	0.077
총식품섭취량	0.148 **	0.203 ***	0.046	0.176 ***	0.077	-0.003	0.192 ***	0.062	0.201 ***
DDS	0.063	0.090	0.124 *	0.178 ***	0.031	-0.086	0.100 *	0.042	0.144 **

1) Pearson's 상관계수

\* p < 0.05    \*\* p<0.01    \*\*\* p< 0.001



표 2-31. 식품섭취빈도법에 의한 식품종류별 섭취횟수와 간이정신상태검사(MMSE-DS)점수 사이의 상관관계

	시간지남력	장소지남력	기억력	주의집중력	언어능력	실행능력	시공간구성능력	판단및추상적사고력	MMSE총점
밥류	-0.067 <sup>1)</sup>	-0.087	-0.040	-0.163 **	0.021	0.037	-0.105 *	-0.009	-0.120 *
라면	0.011	0.032	-0.007	0.069	0.029	0.006	-0.036	-0.010	0.035
국수	0.111 *	0.051	0.016	0.083	0.060	0.028	0.029	0.068	0.094
빵류	0.002	-0.014	0.051	0.157 **	-0.012	0.066	0.060	-0.018	0.084
떡류	0.004	-0.015	-0.042	0.076	0.025	0.057	0.080	0.027	0.033
과자류	-0.010	-0.027	-0.062	0.021	0.014	-0.014	0.020	-0.159 **	-0.029
두류	0.104 *	0.045	0.001	0.119 *	0.093	0.075	0.042	0.056	0.113 *
감자, 고구마류	0.099	0.100 *	0.034	0.106 *	0.085	0.025	0.046	0.093	0.124 *
육류	0.145 **	0.087	-0.020	0.168 **	0.080	0.031	0.100 *	0.048	0.144 **
달걀	0.082	0.018	0.090	0.165	0.009	0.007	0.154 **	0.110 *	0.134 **
어패류	0.124 *	0.128 **	0.129 **	0.113 *	0.005	0.107 *	0.138 **	0.127 *	0.179 ***
젓갈류	0.053	0.021	-0.021	-0.006	0.032	-0.047	0.095	-0.055	0.014
채소류	0.047	0.101	0.035	0.098 *	0.010	0.131 **	0.061	0.039	0.109
버섯류	0.094	0.120 *	0.089	0.032	0.007	0.069	0.098 *	0.087	0.112 *
해조류	-0.017	-0.047	-0.002	0.059	0.067	0.076	0.054	0.057	0.032
과일류	0.111 *	0.064	0.080	0.178 ***	0.079	0.004	0.165 **	0.144 **	0.171 **
우유	0.113 *	0.043	0.069	0.093	-0.023	0.038	0.063	0.068	0.111 *
유제품	0.051	0.007	0.065	-0.015	0.037	0.002	0.074	0.092	0.044
탄산음료	-0.023	-0.060	-0.028	-0.090	0.013	0.090	-0.015	-0.007	-0.051
커피	-0.011	0.028	-0.073	0.108 *	0.007	0.025	0.115 *	-0.021	0.038
녹차	0.059	-0.009	0.048	0.005	-0.107 *	0.059	-0.048	0.053	0.025
주류	0.053	0.063	0.042	0.076	0.046	0.061	0.061	0.034	0.093
햄버거	-0.021	-0.045	0.011	0.084	-0.036	0.054	0.027	-0.033	0.024
피자	-0.089	-0.105 *	0.006	0.128 **	-0.034	0.022	0.049	-0.038	0.005
튀김음식	-0.010	-0.005	0.019	0.019	-0.023	0.011	-0.031	0.013	0.007

1) Pearson's 상관계수 \* p < 0.05 \*\* p<0.01 \*\*\* p< 0.001

## 5) 식사패턴 분석

### (1) 요인분석과 군집분석을 통한 식사패턴

전체 조사대상자의 식사섭취실태에 대한 요인분석을 통하여 7개의 요인을 추출하였다. 요인 1은 조미료 및 향신료, 채소류, 유지류, 어패류와 양의 요인적재값 (factor loadings) 값을 가지고, 우유 및 유제품과는 음의 요인적재값을 가지고 있었다. 요인 2의 경우에는 당류, 음료 및 주류와 양의 요인적재값을 가지고 있었고, 요인 3은 종실류, 버섯류 및 유제품과 양의 요인적재값을 가지고 있었다. 요인 4는 감자군, 과일군과는 양의 요인적재값, 곡류군과는 음의 요인적재값을 가지고 있었다. 요인 5는 버섯류 및 육류와 양의 적재값을 가지고, 유제품, 난류, 어패류와는 음의 요인값을 가지고 있었다. 요인 6은 조미료 및 향신료, 두류와 양의 적재값, 유지류, 난류와는 음의 적재값을 가지고 있었다. 요인 7은 유지류, 해조류와는 양의 적재값, 과일류와는 음의 적재값을 가졌다(표 2-32).

표 2-32. 식품군별 섭취량을 기준으로 한 요인분석결과(7개 요인)

	Factor1	Factor2	Factor3	Factor4	Factor5	Factor6	Factor7
채소류	<b>0.4295</b>	-0.1122	0.0022	-0.0027	0.0971	-0.0757	-0.1057
조미료 및 향신료	<b>0.3929</b>	0.0872	-0.0129	-0.0225	-0.0504	<b>0.2071</b>	-0.0192
유지류	<b>0.2401</b>	0.0722	0.0373	-0.0356	0.0647	<b>-0.3231</b>	<b>0.3616</b>
당류	0.0893	<b>0.5148</b>	0.0031	0.1375	-0.0495	0.0066	0.0459
음료 및 주류	-0.0948	<b>0.4960</b>	-0.0247	-0.0004	0.0576	0.0507	-0.0520
종실류	-0.0323	0.0243	<b>0.6106</b>	0.0685	-0.1078	0.0808	0.0131
버섯류	0.0507	-0.0692	<b>0.5493</b>	-0.0649	<b>0.2072</b>	-0.0467	0.0213
감자류	0.0222	0.0468	-0.0048	<b>0.5310</b>	0.0036	-0.0677	-0.0354
곡류군	0.1113	-0.0646	-0.0217	<b>-0.5116</b>	0.0643	-0.1111	-0.1655
육류	-0.0059	0.1229	0.0883	-0.1062	<b>0.5946</b>	-0.0682	-0.0220
우유 및 유제품	<b>-0.2097</b>	0.1332	<b>0.2699</b>	-0.0419	<b>-0.3293</b>	-0.1148	-0.1159
난류	-0.0772	0.1162	-0.0531	-0.1967	<b>-0.3110</b>	<b>-0.2258</b>	0.0729
어패류	<b>0.2602</b>	0.0203	0.0424	-0.0406	<b>-0.3902</b>	0.0617	-0.0929
두류	0.0035	-0.0492	0.0946	0.0538	-0.0880	<b>0.5819</b>	0.1301
기타	0.0534	0.1645	-0.0963	-0.1217	0.0802	<b>0.4561</b>	-0.1253
해조류	-0.0301	-0.0390	-0.0160	0.1343	0.0270	-0.0290	<b>0.6356</b>
과일류	0.1299	-0.0501	-0.0507	0.3622	0.0838	-0.1730	-0.4873

요인분석을 통하여 나타난 요인 점수를 이용하여 군집분석을 실시하여 대상자들을 3 군집으로 분류하였는데, 각 군집에 해당되는 사람들은 각각 274명(65.8%), 114명(27.4%), 28명(6.7%) 이었다.

## (2) 각 군집별 특성

각 군집 대상자의 평균 연령은 각각 군집 1, 군집 2, 군집 3이 73.38세, 73.49세, 71.21세였고, 동거가족의 수는 2.46명, 2.55명, 2.56명으로 유의차가 없었다. 군집에 따른 남녀 분포에는 차이가 있어서 군집1과 3에 비해서 군집2에서 남자의 비율이 높았다. 군집에 따라 학력에도 차이가 있어서 군집1은 초등학교 졸업 이하가 다른 군들보다 많았다.

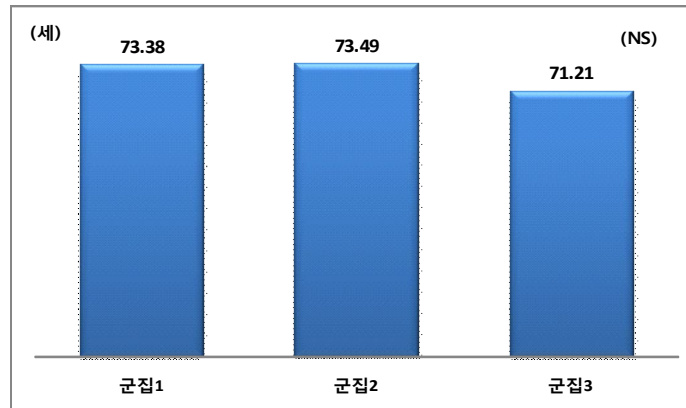


그림 2-15. 군집별 대상자의 평균 연령

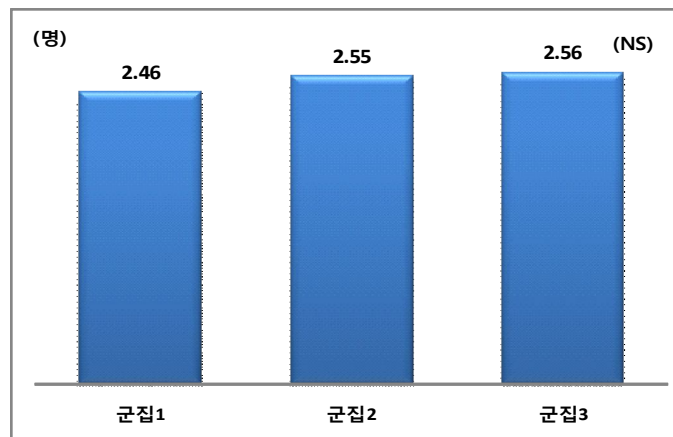


그림 2-16. 군집별로 동거가족 수

표 2-33. 군집별로 성별, 사회활동, 학력 및 건강상태 비교

		전체	군집1	군집2	군집3	$\chi^2$ value
성별	남자	134 (32.21)	78 (28.47)	47 (41.23)	9 (32.14)	6.0038*
	여자	282 (67.79)	196 (71.53)	67 (58.77)	19 (67.86)	
사회활동	거의 매일	63 (15.25)	41 (15.02)	19 (16.96)	3 (10.71)	4.0184
	이틀에 1번 정도	91 (22.03)	58 (21.25)	23 (20.54)	10 (35.71)	
	일주일에 1번 정도	126 (30.51)	86 (31.50)	34 (30.36)	6 (21.43)	
	거의 하지 않는다	133 (32.20)	88 (32.23)	36 (32.14)	9 (32.14)	
학력	무학	39 ( 9.38)	32 (11.68)	5 ( 4.39)	2 ( 7.14)	24.4542**
	초등학교 졸업	84 (20.19)	67 (24.45)	15 (13.16)	2 ( 7.14)	
	중학교 졸업	52 (12.50)	35 (12.77)	12 (10.53)	5 (17.86)	
	고등학교 졸업	113 (27.16)	66 (24.09)	42 (36.84)	5 (17.86)	
	대학교 이상	128 (30.77)	74 (27.01)	40 (35.09)	14 (50.00)	
건강상태	매우 좋음	18 ( 4.42)	12 ( 4.48)	4 ( 3.57)	2 ( 7.41)	6.2477
	좋은 편임	129 (31.70)	83 (30.97)	35 (31.25)	11 (40.74)	
	보통임	123 (30.22)	77 (28.73)	37 (33.04)	9 (33.33)	
	나쁜 편임	127 (31.20)	87 (32.46)	35 (31.25)	5 (18.52)	
	매우 나쁨	10 ( 2.46)	9 ( 3.36)	1 ( 0.89)	0 ( 0.00)	

\* p<0.05    \*\* p<0.01    \*\*\* p<0.001

### (3) 각 군집별 식품섭취량과 영양소 섭취의 특성 비교

각 군집의 MMSE점수, 식품군별 섭취량과 영양소 섭취의 특성은 다음과 같다. 각 군집의 MMSE점수는 각각 25.41, 25.50, 27.00으로 유의차는 없었으나 군집 3에서 점수가 높았다. 식품군 섭취의 다양성 점수(DDS)와 각 군집별 총 식품 섭취량도 군집 1에서 3으로 갈수록 높아졌다. 총 식품 섭취량은 군집 2,3과 군집 1 사이에 유의적인 차이가 있었고, 식사의 다양성은 군집 3과 군집 1,2 사이에 유의적인 차이가 있었다.

군집 1은 곡류의 섭취량은 가장 많고, 감자류, 당류, 종실류, 채소류, 버섯류, 육류, 어패류, 유제품, 유지류, 음료, 차류 및 주류, 조미료 및 향신료의 섭취량은 가장 적어서 대체로 밥 위주의 아주 단조로운 식사를 하는 것으로 평가되었다.

군집 2는 세 군집 중 당류, 육류, 난류, 해조류, 유지류, 음료 및 주류, 조미료 및 향신료 섭취량이 가장 많았고, 반면 콩류와 과일류의 섭취는 가장 적어서 세 군 중 가장 육식 위주의 식사를 하는 것으로 나타났다.

군집 3은 군집 1과 2보다 감자류, 종실류, 채소류, 버섯류, 어패류의 섭취량이 유의적

으로 더 많았고, 유제품과 과일의 경우에도 유의차는 없었으나 세 군 중 가장 많이 섭취하였고, 곡류는 반면 가장 적게 섭취하여서 건강에 좋은 다양한 식품을 골고루 섭취하는 특성을 가지고 있었다(표 2-34).

표 2-34. 군집에 따른 식품군별 섭취량 비교

(g/day)

	군집1	군집2	군집3
식물성 식품섭취량	799.70 ± 16.41 <sup>b</sup>	956.10 ± 29.09 <sup>a</sup>	1056.90 ± 51.51 <sup>a</sup>
곡류군	253.90 ± 6.04	240.00 ± 8.38	227.10 ± 15.11
감자류	24.61 ± 3.21 <sup>b</sup>	61.13 ± 7.84 <sup>a</sup>	70.18 ± 16.27 <sup>a</sup>
당류	4.46 ± 0.32 <sup>b</sup>	15.43 ± 0.95 <sup>a</sup>	6.45 ± 1.59 <sup>b</sup>
두류	47.22 ± 4.16 <sup>ab</sup>	28.87 ± 3.17 <sup>b</sup>	62.35 ± 18.46 <sup>a</sup>
종실류	1.48 ± 0.25 <sup>b</sup>	2.20 ± 0.45 <sup>b</sup>	29.89 ± 6.06 <sup>a</sup>
채소류	345.00 ± 10.96 <sup>b</sup>	424.80 ± 18.97 <sup>a</sup>	452.00 ± 31.30 <sup>a</sup>
버섯류	0.37 ± 0.11 <sup>b</sup>	1.37 ± 0.61 <sup>b</sup>	45.07 ± 9.24 <sup>a</sup>
과일류	93.34 ± 9.36	84.72 ± 10.69	131.90 ± 27.79
동물성 식품 섭취량	167.40 ± 8.80 <sup>b</sup>	215.50 ± 13.76 <sup>ab</sup>	247.30 ± 23.22 <sup>a</sup>
육류	45.34 ± 3.41	62.66 ± 7.94	59.64 ± 10.46
난류	15.15 ± 1.63 <sup>ab</sup>	24.60 ± 3.38 <sup>a</sup>	11.96 ± 4.09 <sup>b</sup>
어패류	41.50 ± 3.28 <sup>b</sup>	61.17 ± 6.07 <sup>ab</sup>	66.42 ± 12.86 <sup>a</sup>
해조류	1.94 ± 0.27 <sup>b</sup>	9.39 ± 2.31 <sup>a</sup>	1.34 ± 0.48 <sup>b</sup>
유제품	65.41 ± 7.54	67.09 ± 10.01	109.30 ± 19.31
기타 식품섭취량	38.95 ± 1.80 <sup>b</sup>	55.73 ± 2.10 <sup>a</sup>	48.09 ± 4.41 <sup>ab</sup>
유지류	5.05 ± 0.27 <sup>b</sup>	12.85 ± 0.61 <sup>a</sup>	6.94 ± 0.87 <sup>b</sup>
음료,차류, 주류	27.38 ± 3.55 <sup>b</sup>	88.17 ± 14.21 <sup>a</sup>	30.70 ± 11.83 <sup>b</sup>
조미료 및 향신료	32.07 ± 1.32 <sup>b</sup>	42.77 ± 1.96 <sup>a</sup>	41.03 ± 4.05 <sup>ab</sup>
기타	1.83 ± 1.05	0.11 ± 0.11	0.11 ± 0.11
총식품섭취량	1006.10 ± 18.75 <sup>b</sup>	1227.40 ± 32.86 <sup>a</sup>	1352.30 ± 64.68 <sup>a</sup>
DDS	3.15 ± 0.05 <sup>b</sup>	3.37 ± 0.09 <sup>b</sup>	3.79 ± 0.17 <sup>a</sup>

Mean ± SE

a b c ; Tukey's test 결과 α=0.05수준에서 유의적인 차이가 있음

밥 위주의 단조로운 식사를 하는 군집 1은 군집 2와 3보다 에너지 섭취량이 적었고, 비타민A, E, C, B<sub>2</sub>, 니아신, B<sub>6</sub>, 엽산, 판토텐산, 비오틴, 칼슘, 인, 칼륨, 마그네슘, 아연, 구리, 망간, 셀레늄 등 대부분의 영양소의 섭취량도 다른 두 군집보다 적었다.

건강에 좋은 다양한 식사를 하는 군집 3은 군집 2와 에너지 섭취량은 차이가 없었으나, 식이섬유, 비타민 D, B<sub>2</sub>, 니아신, 판토텐산, 비오틴, 칼륨, 마그네슘, 구리의 섭취량이 유의적으로 더 높아서 미량영양소가 더 풍부한 식사를 하고 있었다(표 2-35).

표 2-35. 군집에 따른 영양소 섭취량

	군집1		군집2		군집3	
MMSE점수	25.41 ±	0.23	25.50 ±	0.40	27.00 ±	0.28
에너지(kcal)	1385.10 ±	21.72 <sup>b</sup>	1645.60 ±	35.01 <sup>a</sup>	1671.00 ±	65.75 <sup>a</sup>
탄수화물(g)	235.80 ±	3.69 <sup>b</sup>	261.70 ±	5.76 <sup>a</sup>	265.70 ±	11.18 <sup>a</sup>
지질(g)	26.51 ±	0.77 <sup>b</sup>	40.22 ±	1.51 <sup>a</sup>	39.86 ±	2.48 <sup>a</sup>
단백질(g)	55.31 ±	1.15 <sup>b</sup>	67.09 ±	1.81 <sup>a</sup>	71.73 ±	3.86 <sup>a</sup>
식이섬유(g)	21.03 ±	0.47 <sup>c</sup>	25.06 ±	0.67 <sup>b</sup>	28.83 ±	1.66 <sup>a</sup>
비타민 A(ug RE)	803.50 ±	32.66 <sup>b</sup>	1077.50 ±	57.71 <sup>a</sup>	1252.30 ±	127.80 <sup>a</sup>
비타민 D(ug)	2.63 ±	0.28 <sup>b</sup>	3.23 ±	0.50 <sup>b</sup>	5.95 ±	1.11 <sup>a</sup>
비타민 E(mg)	10.32 ±	0.30 <sup>c</sup>	18.10 ±	0.69 <sup>a</sup>	15.37 ±	0.86 <sup>b</sup>
비타민 K(ug)	264.30 ±	18.57 <sup>b</sup>	382.70 ±	34.79 <sup>ab</sup>	403.30 ±	56.42 <sup>a</sup>
비타민C(mg)	94.90 ±	3.64 <sup>b</sup>	126.50 ±	6.39 <sup>a</sup>	142.90 ±	16.34 <sup>a</sup>
티아민(mg)	1.02 ±	0.02 <sup>b</sup>	1.18 ±	0.03 <sup>ab</sup>	1.29 ±	0.07 <sup>b</sup>
리보플라빈(mg)	0.90 ±	0.02 <sup>c</sup>	1.15 ±	0.03 <sup>b</sup>	1.45 ±	0.10 <sup>a</sup>
니아신(mg)	12.80 ±	0.34 <sup>c</sup>	15.53 ±	0.49 <sup>b</sup>	18.69 ±	1.12 <sup>a</sup>
비타민 B6(mg)	1.40 ±	0.03 <sup>b</sup>	1.72 ±	0.05 <sup>a</sup>	1.94 ±	0.11 <sup>a</sup>
엽산(ug)	500.60 ±	13.08 <sup>b</sup>	617.20 ±	21.63 <sup>a</sup>	671.80 ±	41.27 <sup>a</sup>
비타민 B12(ug)	6.58 ±	0.40 <sup>b</sup>	10.94 ±	0.78 <sup>a</sup>	9.04 ±	1.35 <sup>ab</sup>
판토텐산(mg)	4.11 ±	0.09 <sup>c</sup>	4.85 ±	0.13 <sup>b</sup>	5.58 ±	0.29 <sup>a</sup>
비오틴(ug)	11.84 ±	0.46 <sup>c</sup>	17.32 ±	0.98 <sup>b</sup>	22.86 ±	1.97 <sup>a</sup>
칼슘(mg)	440.30 ±	13.68 <sup>b</sup>	599.80 ±	22.07 <sup>a</sup>	636.50 ±	46.90 <sup>a</sup>
인(mg)	921.30 ±	19.24 <sup>b</sup>	1148.40 ±	28.34 <sup>a</sup>	1248.00 ±	64.40 <sup>a</sup>
나트륨(mg)	4027.50 ±	103.00 <sup>b</sup>	4924.00 ±	144.80 <sup>a</sup>	4245.20 ±	248.20 <sup>ab</sup>
염소(mg)	258.30 ±	21.53	271.70 ±	20.15	353.90 ±	43.35
칼륨(mg)	2596.00 ±	53.60 <sup>c</sup>	3347.00 ±	81.92 <sup>b</sup>	3793.00 ±	206.30 <sup>a</sup>
마그네슘(mg)	65.41 ±	3.02 <sup>c</sup>	100.60 ±	6.10 <sup>b</sup>	126.00 ±	12.55 <sup>a</sup>
철(mg)	15.05 ±	1.65	16.19 ±	0.44	18.25 ±	1.01
아연(mg)	8.98 ±	0.16 <sup>b</sup>	10.38 ±	0.32 <sup>a</sup>	11.34 ±	0.46 <sup>a</sup>
구리(mg)	1.06 ±	0.02 <sup>c</sup>	1.31 ±	0.03 <sup>b</sup>	1.48 ±	0.07 <sup>a</sup>
불소(ug)	9.23 ±	1.33	9.15 ±	1.54	12.21 ±	2.40
망간(mg)	3.69 ±	0.09 <sup>b</sup>	4.54 ±	0.14 <sup>a</sup>	4.74 ±	0.26 <sup>a</sup>
요오드(ug)	372.00 ±	63.56	570.10 ±	151.70	250.90 ±	74.76
셀레늄(ug)	70.83 ±	1.89 <sup>b</sup>	86.76 ±	3.31 <sup>a</sup>	89.29 ±	6.06 <sup>a</sup>
콜레스테롤(mg)	163.40 ±	8.50 <sup>b</sup>	286.20 ±	16.85 <sup>a</sup>	227.80 ±	32.94 <sup>ab</sup>
총지방산(g)	15.15 ±	0.72 <sup>b</sup>	25.26 ±	1.19 <sup>a</sup>	23.05 ±	1.79 <sup>a</sup>
포화지방산(g)	5.45 ±	0.39 <sup>b</sup>	7.12 ±	0.48 <sup>b</sup>	10.21 ±	1.65 <sup>a</sup>
단일불포화지방산(g)	6.87 ±	0.48 <sup>b</sup>	9.98 ±	0.57 <sup>b</sup>	13.37 ±	2.16 <sup>a</sup>
다불포화지방산(g)	5.21 ±	0.25 <sup>b</sup>	9.63 ±	0.43 <sup>a</sup>	8.70 ±	0.83 <sup>a</sup>
n-3지방산 (g)	0.80 ±	0.08	1.30 ±	0.15	1.40 ±	0.33
n-6 지방산 (g)	4.09 ±	0.19 <sup>c</sup>	8.05 ±	0.38 <sup>a</sup>	5.98 ±	0.50 <sup>b</sup>

Mean ± SE

a b c ; Tukey's test 결과 α=0.05수준에서 유의적인 차이가 있음

#### (4) MMSE 진단군에 따르는 군집의 분포

MMSE 진단군에 따르는 군집의 분포를 살펴보면 인지기능 저하군의 67.86%가 군집 1, 28.57%가 군집 2, 3.57%가 군집 3이었고, 정상군은 65.13%가 군집 1, 26.97%가 군집 2, 7.89%가 군집 3에 속하였고, 인지기능저하군과 정상군 사이의 군집 분포의 유의적인 차이는 없었으나, 정상군에서 군집 3에 속하는 비율이 높은 경향이였다(표 2-36).

밥 위주의 단조로운 식사를 하는 군집 1을 기준으로 각 군집이 인지기능저하일 위험도를 살펴보았다. 인지기능저하일 위험도는 군집에 따라 유의적인 차이는 없었으나, 다양한 식사를 하는 군집 3의 경우 단조로운 식사를 하는 군집 1에 비해 인지기능 저하위험도(0.43, CI: 0.15-1.29)가 낮은 경향이였다(표 2-36).

표 2-36. 군집에 따른 MMSE 진단군의 비율

	인지저하군	정상군	$\chi^2$	OR(95%CI)
군집1	76 (67.86)	198 (65.13)	2.4414	reference
군집2	32 (28.57)	82 (26.97)		1.02 (0.63-1.65)
군집3	4 (3.57)	24 (7.89)		0.43 (0.15-1.29)

#### 4. 연구 결과 요약

- ① 전체 조사대상 노인 416명의 평균 연령은 73.3세이고, MMSE 평균 점수는 25.54점이였다. 대상자 중 26.9%가 인지기능 저하로 판정되었고, 73.1%가 정상으로 판정되었다. 인지기능 저하군은 정상군보다 연령이 유의적으로 더 높았고, MMSE 점수는 유의적으로 더 낮았다.
- ② 조사대상자 중 고졸 이상인 비율이 57.93%였고, 평균 2.49명의 동거 가족과 살고 있었으며, 이들에 한 번 이상 사회활동을 하는 비율이 37.3%였다. 건강이 보통 이상이라고 답한 사람의 비율은 66.3%였고, 치아 상태가 보통 이상이라고 응답한 비율은 56.8%이였고, 이상의 지표에서는 정상군과 인지기능저하군 사이에 유의차가 없었다.
- ③ 조사대상자의 평균 수면 시간은 6.27시간이였고, 숙면을 취하는 비율은 60.8%였다. 치매가족력이 있는 사람은 12.35%였고, 흡연을 하는 비율은 4.15%였고, 이들에 한 번 이상 운동을 하는 사람은 62.47%였으며, 인지기능 저하에 따르는 차이는 없었다. 운동 시간은 인지기능 정도에 따라서도 차이가 있어서 1시간 이상 운동하는 사람의 비율이 정상군은 47.68%, 인지기능 저하군은 28.98%로 정상군에서 더 많았다.
- ④ 노인의 영양상태 점검표 (DETERMINE)에 의한 영양상태 평가 결과, 영양상태가 양호한 저위험도의 비율은 66.3%, 중위험도는 20.7%, 고위험도는 13%였고, 인지기능저하군에서 중위험도와 고위험도의 숫자가 많았다. 건강기능식품과 비타민제의 경우 정상군이 인지기능저하군보다 섭취 비율이 유의적으로 더 높았다.
- ⑤ 24시간 회상법을 통한 식사섭취실태에서 인지기능 저하군은 정상군보다 식이섬유의 섭취량이 유의적으로 적었다. 단일불포화지방산과 다불포화지방산의 섭취량도 유의적으로



적게 섭취하는 것으로 나타났다. 영양소를 평균필요량 미만으로 섭취하는 사람의 비율에서 인지기능저하군은 정상군보다 비타민 B<sub>1</sub>(49.11% vs. 34.21%)과 비타민 B<sub>2</sub>(73.21% vs. 58.22%)를 평균필요량 미만으로 섭취하는 사람의 비율이 유의적으로 더 많았다. 식품군별 섭취량에서 인지기능 저하군은 종실류(1.74g)의 섭취량이 정상군(4.27g)보다 적었고, 음료 및 주류의 섭취량은 유의적으로 더 많았다.

- ⑥ 24시간 회상법을 통한 식사 섭취조사에서 MMSE 총점과 양의 상관성을 보인 영양소는 에너지, 탄수화물, 지질, 단백질, 식이섬유, 비타민 E, 비타민 C, 티아민, 리보플라빈, 니아신, 칼륨, 비타민 B<sub>6</sub>, 판토텐산, 인, 염소, 마그네슘, 아연, 셀레늄이었다. MMSE 총 점수와 식품군별 섭취량에서는 종실류, 채소류, 과일류, 어패류가 양의 상관성을 보였고, 식품 다양도 점수(dietary diversity score)도 MMSE 점수와 유의적인 양의 상관성을 보였다.
- ⑦ 식품섭취빈도 조사를 통한 1일 식품군별 섭취횟수에서 정상군은 저하군보다 밥의 섭취 횟수가 더 적었다 (2.39 vs. 2.5회). 한편, 국수, 감자 및 고구마류, 과일류의 섭취횟수는 정상군이 인지기능저하군보다 유의적으로 더 많았다. MMSE 총점수와 식품별 섭취 횟수 사이의 상관성에서도 밥류 섭취횟수와는 음의 상관성을 보였고, 두류, 감자 및 고구마류, 육류, 달걀, 어패류, 버섯류, 과일류, 우유의 섭취횟수는 MMSE 총점수와 양의 상관성을 보였다.
- ⑧ 요인 분석과 군집 분석을 실시하여 전체 대상자를 세 군집으로 분류하였는데, 군집 1(65.8%)은 밥 위주의 단조로운 식사를 하는 군, 군집 2(27.4%)는 육식을 좋아하는 군, 군집 3(6.7%)은 건강에 좋은 다양한 식사를 하는 군이었다. 군집 3은 군집 1과 2보다 감자류, 종실류, 채소류, 버섯류, 어패류의 섭취량이 유의적으로 더 많았고, 유제품과 과일의 경우에도 유의차는 없었으나 세 군 중 가장 많이 섭취하였고, 곡류는 반면 가장 적게 섭취하여서 건강에 좋은 다양한 식품을 골고루 섭취하는 특성을 가지고 있었다. 인지기능저하군과 정상군 사이의 군집 분포에 유의적인 차이는 없었으나, 정상군에서 군집 3에 속하는 비율이 높은 경향이 있었다.

### 제 3절:제 2협동: 뇌 인지기능검사와 식생활조사를 통한 뇌 건강 한국형 식사패턴에 관한 연구

#### 1. 연구 목적

한식의 우수성을 과학적으로 제시하기 위해 역학조사를 통한 인지기능과 식사패턴을 분석하고 한식의 영양학적 우수성을 나타낼 수 있는 특징적인 식사패턴을 개발한다. 또한 한식 식사패턴을 객관적으로 비교 평가하고, 기초자료를 확보함으로써 한식 우수성의 과학적 근거 제시하며 단기간 내에 현장 실용화 및 성과 파급효과가 높은 과제를 제시 한다.

이를 위해 횡단적 역학 조사를 통한 일반노인의 인지기능검사와 심리상태 검사 및 분류, 생활기능장애 정도 평가, 영양상태평가, 식사섭취조사, 신체계측을 통한 BMI 와 혈압 측정을 통하여 건강한 뇌를 위한 한국인 식사패턴을 분류 하며 Can Pro 4.0, SPSS 도구를 통하여 건강한 뇌를 위한 한국인 주요 식사패턴(안)을 제시 한다.

#### 2.연구대상 및 방법

##### 1) 연구대상자

본 연구의 조사는 서울, 경기, 인천 외 기타에 거주하는 65세 이상의 노인 316명을 대상으로 2012년 3월부터 7월까지 설문지를 통해 1:1 면접을 하여 조사하였다. 설문 장소는 대학병원, 경로당, 복지센터 등이며 총 316명이 설문에 응했으며 24시간회상 조사는 소통이 원활한 239명이 참여했다.

표 3-1. 연구 대상 일반특성

항목	구분	빈도	백분율(%)
성별	남자	115	36.4
	여자	201	63.6
거주지	서울	63	19.9
	경기	59	18.7
	인천	106	33.5
	충청도	78	24.7
	경상도	10	3.2
연령	70세 미만	79	25.0
	70-79세	189	59.8
	80-89세	42	13.3
	90세 이상	6	1.9

## 2) 연구방법

### (1) 인지기능 검사(K-MMSE)

한국형간이정신상태 조사(Mini-MentalState Examination, K-MMSE)은 5-10분 정도의 짧은 시간에 인지기능 장애를 평가하는 도구로 1975년 Folstein 이 개발한 이후 세계적으로 가장 널리 이용되고 있다. 인지상태를 조사하기 위하여 사용된 조사지는 한국어판 K-MMSE로 조사한 인지상태 점수는 시간 및 장소에 대한 지남력 각 5점, 기억등록 3점, 주의력 및 계산 5점, 기억회상 3점, 언어능력 8점, 시공간 구성력 1점 등의 소척도로 구성되어 총 30문항으로 구성되어 있고, 각 항목에 맞는 답을 하면 1점씩 주어 최고점 30점을 만점으로 한다.

### (2) 무력감측정도구

본 연구에서는 Chung(1998)이 개발한 무력감 측정도구를 이용하였다. 본 도구는 자신 없음, 밀려남, 덧없음, 뒤쳐짐, 받아들여지지 않음의 5개 하위 영역으로 구성된 총 27문항의 4점 척도 도구이다. 전혀 그렇지 않다는 1점, 그렇지 않다 2점, 그렇다 3점, 매우 그렇다 4점으로 환산 하였다. 개발당시 신뢰도가 Cronbach's alpha .91이었으며, 본 연구에서도 신뢰도는 Cronbach's alpha .91로 같았다.

### (3) 소속감측정도구

Hagerty와 Patusky(1995)에 의해 개발된 Sense of belonging(SOBI-A)문항으로 4점 척도(4=정말 그렇다, 1=정말 그렇지 않다)이며 점수가 높을수록 소속감 정도가 높은 것이다. 개발 당시 신뢰도가 .72였으며, 국내에서 선행연구는 Kang(2005)이 사용하였고 신뢰도는 .81을 보였고, 본 연구에서는 .70이었다.

### (4) 영양선별점검표

노인의 영양 선별을 위한 도구로 열 개의 질문으로 구성된 자가관정점검표(DETERMINE 점검표)는 질병(Disease), 빈약한 식사(Eating poorly), 치아손실/구강 통증(Tooth loss/mouth pain), 경제적 어려움(Economic hardship), 사회접촉 감소(Reduced social contact), 복합적 약 복용(Multiple medicines), 원치 않는 체중감소/증가(Involuntary weight loss/gain), 자기관리 보조 필요성(Needs assistance in self-care) 및 80세 이상의 노인(Elder years above age 80)의 각 위험요소들 영문자의 첫머리를 따서 만들었다.

### (5) 식사섭취조사

식품 섭취빈도 조사지에 수록할 식품 목록은 2008년도 국민건강영양조사(MOHWFA&KCDCP 2009) 결과를 분석한 연구 내용을 기초 자료로 이용하였다. 분석결과 중에서 섭취 빈도별, 섭취량별, 다소비 식품을 선정하여 비슷한 영양급원으로 재분류

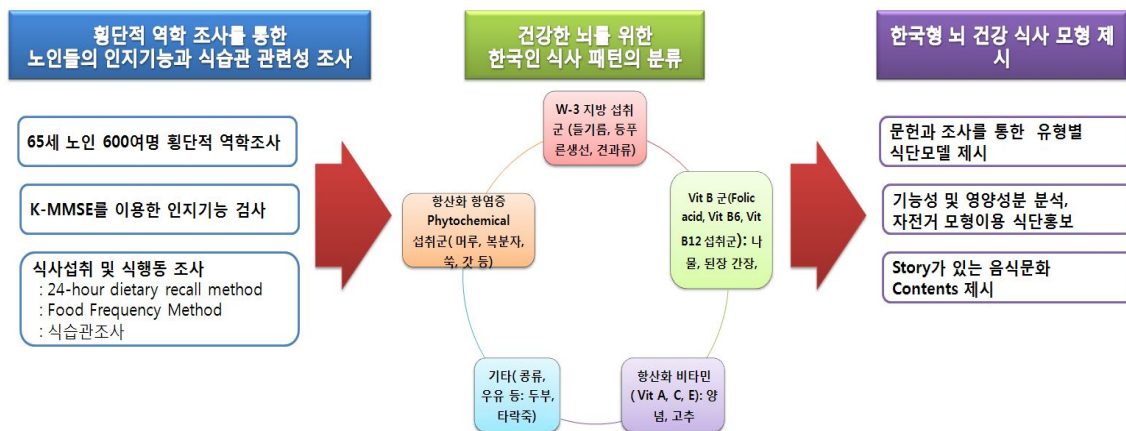
하였다. 곡류 4품목, 두류 5품목, 육류 3품목, 어패류 5품목, 채소류 7품목, 과일류 3품목, 유지류 3품목, 유류 3품목, 음료 류 4품목, 기타 간식 류 4품목 등 총 10군 41품목의 식품 목록을 정하여 사용 하였다. 식품의 1인 1회 기준 분량은 농촌진흥청의 ‘소비자가 알기 쉬운 영양가표’ 책을 참고하였다(Rural Developmental Administration 2009). 1회 섭취분량은 개, 접시, 토막 등 눈 대중량과 g, ml 등 기준분량을 함께 제시하였고, 식품섭취 빈도는 안 먹음, 월 1, 2-3회, 주 1-2, 3-4, 5-6회, 하루 1, 2, 3회 등 9단계로 분류하였다.

#### (6) 영양섭취조사

24시간 회상법을 이용하여 조사 전날의 식이 섭취 내용을 직접면담으로 조사하였다. 식이 섭취 조사자들은 식품영양학과 대학원생으로 구성되었으며 조사 전 날 먹은 음식과 음료의 종류와 대략적인 양을 각 끼니 별 조사하였다. 각 음식에 사용된 재료명과 그 재료의 양을 눈대중량 등으로 기록하였다. 이를 토대로 한국영양학회에서 제공하는 CAN-pro 4.0을 이용하여 영양소로 환산하였다. 에너지와 함께 분석된 영양소는 탄수화물, 식물성지질, 동물성지질, 포화지방산, 단일불포화지방산, 다불포화지방산, 단백질, 식이섬유, 비타민 A, 비타민 E, 비타민 C, 티아민, 리보플라빈, 니아신, 비타민 B<sub>6</sub>, 엽산, 비타민 B<sub>12</sub>, 칼슘, 인, 나트륨, 칼륨, 철, 아연, 콜레스테롤이다.

(7) 연구범위

- 역학조사 위한 표준집단 선정
  - 지역, 거주 환경 등 다양한 집단 분류
  - 65세 이상 노인 약 300명 대상
- ↓
- 노인 인지기능, 심리상태, 식사섭취, 영양상태 분석 도구 선정
  - K-MMSE 이용 인지기능 검사
  - 무력감 측정 도구
  - SOBI-A문항 이용 소속감 측정
  - ADL와 IADL 이용 수행능력 평가
  - NSI 이용 영양상태 평가
- ↓
- 횡단적 조사를 통한 역학 조사 실시
  - 24-hour dietary recall method
  - Food Frequency Method
  - 신체 계측을 통한 BMI 산출
  - 혈압 측정계를 이용한 혈압 측정
- ↓
- 한국 노인들의 식사패턴 분석
  - 식이유형 관련 연구문헌자료 수집 및 분석(meta analysis)
  - 역학 자료 이용 현대 한국인의 주요 식이유형 특성 분석
  - Can-pro 4.0 활용 영양소 및 식품 섭취량 산출
- ↓
- 뇌인지 기능과 관련된 식사패턴 분류
  - SPSS package program 이용 자료 처리 및 분석
  - 자료 분석을 통한 요인 돌출 및 Pattern Grouping
- ↓
- 뇌 건강 장수인의 식단 모형 제시
  - 뇌 건강 식단개발과 영양성분 분석
  - 유형별 뇌 건강 식단 모형 제시



### 3. 연구결과

#### 1) 노인들의 일반사항 및 식생활 실태

##### (1) 일반사항

표 3-2. 조사 대상자의 일반사항

Variables		N	%
Sex	Male	115	36.4
	Female	201	63.6
Age	< 75	187	59.2
	75 ≤	129	40.8
Total		316	100

조사 대상자의 일반사항은 표3- 2와 같다. 조사 대상자들은 65세 이상 노인 총 316명이 었다. 그 중에서 성별은 남성이 115명으로 36.4%, 여성이 201명으로 63.6%였으며, 나이는 75세 미만 노인이 187명으로 59.2%, 75세 이상 노인이 129명으로 40.8%였다.

##### (2) 신체특성 및 건강상태

###### 가. 신체특성

표 3-3. 조사 대상자의 신체특성

	전체	남자	여자
키(cm)	159.92±8.65 <sup>1)</sup>	168.63±4.99	154.93±5.93
체중(kg)	59.43±9.68	66.34±7.75	55.48±8.37
BMI(kg/m <sup>2</sup> )	22.18±3.57	22.32±2.98	22.09±3.86
1) M±SD			

대상자 노인들의 키는 평균적으로 159.92±8.65 cm 였으며 남자는 168.63±4.99 cm, 여자는 154.93±5.93 cm로 나타났다. 체중은 평균 59.43±±9.68 kg이었고, 남자는 66.34±7.75 kg, 여자는 55.48±8.37 kg 이었다.

조사 대상자의 비만 정도를 알아보기 위하여 조사한 BMI는 전체 평균 22.18±3.57 cm/m<sup>2</sup> 으로 정상체중의 범위였다. 성별로는 남성은 22.32±2.98 cm/m<sup>2</sup>, 여성은 22.09±3.86 cm/m<sup>2</sup> 으로 남성이 여성보다 BMI가 높았으나 크게 차이가 없었다.

## 나. 건강상태

표 3-4. 조사 대상자의 BMI 및 혈압

Demo graphic character istics	BMI								blood pressure						
	low weight ( $<18.5$ )		nomal ( $18.5 \leq$ $BMI \leq 22.9$ )		overweigh ( $23 \leq$ $BMI \leq 24.9$ )		obesity ( $\geq 25$ )		nomal ( $<120/80$ )		pre BP ( $120-$ $139/80-89$ )		BP ( $>140/90$ )		
Sex	M	16 <sup>1)</sup>	13.9 <sup>2)</sup>	52	45.2	14	12.2	33	28.7	33	28.7	70	60.9	12	10.4
	F	40	19.9	73	36.3	44	21.9	44	21.9	80	39.8	93	46.3	28	13.9
	$\chi^2$	8.097 *								6.252 *					
	P-value		0.044								0.044				
Age	$<70$	8	10.1	37	46.8	16	20.3	18	22.8	31	39.2	38	48.1	10	12.7
	70-79	32	16.9	72	38.1	32	16.9	53	28.0	62	32.8	105	55.6	22	11.6
	80-89	12	28.6	14	33.3	10	23.8	6	14.3	18	42.9	18	42.9	6	14.3
	$90 \leq$	4	66.7	2	33.3	0	0.0	0	0.0	2	33.3	2	33.3	2	33.3
	$\chi^2$	21.658 *								5.371					
	P-value		0.010								0.497				

1) N : frequency

2) % : percent

3) \* $p < 0.05$

최(2002)에 따르면 체중(kg)/신장( $cm^2$ )으로 비만도를 나타내는 BMI는  $18.5 cm/m^2$  미만은 저체중,  $18.5 cm/m^2$  이상  $22.9 cm/m^2$  이하는 정상체중,  $23 cm/m^2$  이상  $24.9 cm/m^2$  이하는 과체중,  $25 cm/m^2$  이상은 비만으로 분류하였다. 성별과 나이에 따라 BMI의 차이를 알아보기 위하여 교차분석을 실시한 결과, 성별에 따라 남자는 저체중이 14명으로 13.9%, 정상체중이 52명으로 45.2%, 과체중이 14명으로 12.2%, 비만이 33명으로 28.7%로 나타났다, 여자는 저체중이 40명으로 19.9%, 정상체중이 73명으로 36.3%, 과체중과 비만이 각각 44명으로 21.9%로 나타났다. 성별에 따라 BMI는 유의적인 차이가 있었으며( $P < 0.05$ ), 남자는 정상체중과 비만의 비율이 높았던 반면 여자는 남자보다 정상체중의 비율이 적었고, 저체중과 과체중의 비율이 높았다. 연령대별로 분석한 결과에서도 유의적으로 차이가 있었다( $P < 0.05$ ). 70세 미만은 저체중이 8명(10.1%), 정상체중 37명(46.8%), 과체중 16명(20.3%), 비만 18명(22.8%)로 나타나 저체중의 비율이 낮은 반면 70-79세 노인은 저체중이 32명(16.9%), 정상체중이 72명(38.1%), 과체중이 32명(16.9%), 비만이 53명(28%)로 비만의 비율이 높았다. 80-89세 노인은 저체중이 12명(28.6%), 정상체중이 14명(33.3%), 과체중이 10명(23.8%), 비만이 6명(14.3%)였으며 90세 이상 노인은 저체중이 4명(66.7%), 정상체중이 2명(33.3%)로 연령층이 높아지면서 저체중이 증가하고, 비만의 비율이 감소하는 것으로 나타났다.

JNC-7 지침에 따르면 수축기혈압/이완기혈압이 정상은 120/80 mmHg 미만, 고혈압 전 단계는 120-139/80-89 mmHg, 고혈압 1기는 140-159/90-99 mmHg, 2기는 160 이상/100 mmHg 이상으로 구분하여 고혈압은 140/90 mmHg 이상으로 정의하였다. 표3- 4에 따르면 조사대상자의 혈압은 성별에 따라 교차분석을 실시한 결과 유의적인 차이가 있었으며( $P<0.05$ ), 남자는 정상혈압 33명(28.7%), 고혈압 전단계 70명(60.9%), 고혈압 12명(10.4%), 여자는 정상혈압 80명(39.8%), 고혈압 전단계 93명(46.3%), 고혈압 28명(13.9%)로 남자에 비해 여자가 정상혈압이 많았고, 남자는 고혈압전단계인 사람이 많아 고혈압의 위험이 큰 것으로 나타났다. 연령대별로는 70세 미만에서 정상혈압 31명(39.2%), 고혈압 전단계 38명(48.1%), 고혈압 10명(12.7%)였으며, 70-79세에서는 정상혈압 62명(32.8%), 고혈압 전단계 105명(55.6%), 고혈압 22명(11.6%)이었다. 80-89세에서는 정상혈압과 고혈압전단계가 각각 18명(42.9%)이었으며, 고혈압이 6명(14.3%)였다. 90세 이상은 정상혈압, 고혈압 전단계, 고혈압이 각각 2명(33.3%)으로 나타났으며, 고혈압 수준은 연령대별로 유의적인 차이가 없었으며, 대부분의 연령대에서 고혈압전단계의 비율이 높은 것으로 나타났다.

표 3-5. 조사 대상자의 주관적 건강상태, 치아상태, 저작작용

Demographic characteristics		subjective health	teeth	masticatory movement
Sex	Male	3.09±0.85 <sup>1)</sup>	2.87±0.95	3.11±0.77
	Female	3.02±0.89	2.70±1.08	3.26±0.92
	P value	0.513	0.153	0.140
Age	< 70	3.23±0.66 <sup>ab2)</sup>	2.95±0.86	3.27±0.59 <sup>a</sup>
	70-79	2.95±0.95 <sup>b</sup>	2.74±1.06	3.28±0.94 <sup>a</sup>
	80-89	3.05±0.85 <sup>b</sup>	2.62±1.10	2.86±0.84 <sup>ab</sup>
	90 ≤	3.67±0.52 <sup>a</sup>	2.00±1.55	2.67±1.37 <sup>b</sup>
	P value	0.031	0.079	0.013

1) M±SD

2) Separation within rows by Duncan's multiple range test at 5% level.

조사 대상자의 음식 섭취와 관련하여 조사 대상자가 느끼는 건강상태를 조사하였다. 주관적 건강상태는 남자가 3.09±0.85, 여자가 3.02±0.89로 평균적으로 보통이라고 말하였으며, 연령대별로는 70세 미만이 3.23±0.66, 70-79세 2.95±0.95, 80-89세 3.05±0.85, 90세 이상 3.69±0.52로 나타났으며 유의적으로 차이가 있는 것으로 나타났다( $p<0.05$ ). 90세 이상 노인이 점수가 가장 높아 건강상태가 가장 좋다고 답하였으며, 다음으로 70세 미만 노인이 건강상태가 좋다고 답하여, 90세 이상 노인은 장수하였기 때문에 자신의 건강상태를 좋다고 답하였고, 70세 미만은 가장 어린 연령대이기 때문에 건강상태를 좋다고 말한 것으로 생각된다.



치아상태는 남자  $2.87 \pm 0.95$ , 여자  $2.70 \pm 1.08$ 로 모두 좋지 않은 편이라고 답하였다. 연령대별로는 70세 미만은  $2.95 \pm 0.86$ , 70-79세가  $2.74 \pm 1.06$ , 80-89세  $2.62 \pm 1.10$ , 90세 이상이  $2.00 \pm 1.55$ 로 나타나 연령대가 높아질수록 치아상태가 좋지 않다고 답하였다.

음식저작은 남자가  $3.11 \pm 0.77$ , 여자가  $3.26 \pm 0.92$ 로 남자가 여자보다 음식저작에 문제가 있다고 답하였으며, 연령대별로는 70세 미만  $3.27 \pm 0.59$ , 70-79세  $3.28 \pm 0.94$ , 80-89세  $2.86 \pm 0.84$ , 90세 이상  $2.67 \pm 1.37$ 로 유의적으로 차이가 있었으며( $p < 0.05$ ), 연령대가 높아질수록 음식저작능력이 낮아졌다.

표 3-6. 조사 대상자가 자각하는 임상증상 I

Demographic characteristics	clinical sign										
	depression		agony		dizziness		digestive problems		shortness of breath		
Sex	Male	4 <sup>1)</sup>	28.57 <sup>2)</sup>	34	42.50	7	14.58	9	15.52	9	21.43
	Female	10	71.43	46	57.50	41	85.42	49	84.48	33	78.57
	Total	14	100.00	80	100.00	48	100.00	58	100.00	42	100.00
Age	< 70	4	28.57	17	21.25	16	33.33	10	17.24	2	4.76
	70-79	4	28.57	53	66.25	26	54.17	40	68.97	28	66.67
	80-89	4	28.57	8	10.00	6	12.50	8	13.79	12	28.57
	90 ≤	2	14.29	2	2.50	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	Total	14	100.00	80	100.00	48	100.00	58	100.00	42	100.00

1) N : frequency

2) % : percent

임상증상으로 외로움과 우울증이 있다고 답한 사람 중에 남성은 4명(28.57%), 통증이 있다고 답한 사람이 34명(42.50%), 어지러움증이 있는 사람이 7명(14.58), 소화장애가 있는 사람이 9명(15.52%), 숨가쁨이 있는 사람이 9명(21.43%), 여성은 외로움과 우울증을 느끼는 사람이 10명(71.43%), 통증이 있는 사람이 46명(57.50%), 어지러움증이 있는 사람이 41명(85.42%), 소화장애가 있는 사람이 49명(84.48%), 숨가쁨을 느끼는 사람이 33명(78.57%)이었다.

연령대별로는 외로움과 우울증을 느끼는 사람이 70세 미만, 70-79세, 80-89세 각각 4명(28.57%), 90세 이상 2명(14.29%)였으며, 통증을 느끼는 사람이 70세 미만 17명(21.25%), 70-79세 53명(66.25%), 80-89세 8명(10.00%), 90세 이상 2명(2.50%)으로 70세에 통증을 느끼는 사람이 특히 많은 것으로 나타났다. 어지러움증을 느끼는 사람은 70세 미만 16명(33.33%), 70-79세 26명(66.25%), 80-89세 6명(66.25%), 90세 이상 0명(0%)

였고, 소화장애를 느끼는 사람은 70세 미만 10명(17.24%), 70-79세 40명(68.97%), 80-89세 8명(13.79%), 90세 0명(0%), 숨가쁨을 느끼는 사람이 70세 미만 2명(4.76%), 70-79세 28명(4.76%), 80-89세 12명(28.57%), 90세 이상 0명(0%)로 나타났다.

표 3-7. 조사 대상자가 자각하는 임상증상Ⅱ

Demographic characteristics	clinical sign										
	asthma		oral problems		tiredness		visual impairment		etc		
Sex	Male	19 <sup>1)</sup>	52.78 <sup>2)</sup>	30	34.09	21	25.61	14	33.33	4	28.57
	Female	17	47.22	58	65.91	61	74.39	28	66.67	10	71.43
	Total	36	100.00	88	100.00	82	100.00	42	100.00	14	100.00
Age	< 70	6	16.67	18	20.45	23	28.05	8	19.05	4	28.57
	70-79	26	72.22	48	54.55	51	62.20	24	57.14	6	42.86
	80-89	4	11.11	20	22.73	8	9.76	10	23.81	4	28.57
	90 ≤	0	0.00	2	2.27	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	Total	36	100.00	88	100.00	82	100.00	42	100.00	14	100.00

1) N : frequency

2) % : percent

또한 천식, 기침이 있는 사람 중 남성이 19명(52.78%), 구강문제가 있는 사람이 30명(34.09%), 피로감을 느끼는 사람이 21명(25.61%), 시각장애가 있는 사람이 14명(33.33%), 기타 증상이 있는 사람이 4명(28.57%)이었다. 그리고 여성 중 천식, 기침이 있는 사람이 17명(47.22%), 구강문제가 있는 사람이 58명(65.91%), 피로감을 느끼는 사람이 61명(74.39%), 시각장애가 있는 사람이 28명(66.67%), 기타 증세가 있는 사람이 10명(71.43)이었다. 남성과 여성의 비율 대비하여 여성이 남성보다 어지러움증, 소화장애, 숨가쁨, 피로감 증세를 2배 이상 느끼는 것으로 나타났다.

연령대별로는 천식, 기침이 있다고 답한 사람이 70세 미만 6명(16.67%), 70-79세 26명(72.22%), 80-89세 4명(11.11%), 90세 이상 0명(0%), 구강문제가 있는 사람이 70세 미만 18명(20.45%), 70-79세 48명(54.55%), 80-89세 20명(22.73%), 90세 이상 2명(2.27%)였다. 피로를 느끼는 노인은 70세 미만 23명(28.05%), 70-79세 51명(62.20%), 80-89세 8명(9.76%), 90세 이상 0명(0%), 시각장애가 있는 사람이 70세 미만 8명(19.05%), 70-79세 24명(57.14%), 80-89세 10명(23.81%), 90세 이상 0명(0%), 기타 증상이 있는 사람이 70세 미만 4명(28.57%), 70-79세 6명(42.86%), 80-89세 4명(28.57%), 90세 이상 0명(0%)로 나타났다. 조사 대상자 중 70대 노인이 많이 대체적으로 70대 노인에게서 증상이 많은 것으로 나타났으며, 90세 이상 노인들은 오래 살고 있는 장수 노인으로 증상이 있는 사람이 많지 않아 건강함을 알 수 있다.

### (3) 식품군별 섭취 실태

표 3-8. 조사 대상자의 곡류군, 두류 및 서류, 육류 및 난류, 어패류 및 채소류군 섭취 빈도

Demographic characteristics		grain	pulses and potatoes	meat and egg	seafood	vegetables
Sex	Male	2.83±0.88 <sup>1)</sup>	2.39±1.17 <sup>b2)</sup>	2.26±0.96 <sup>a</sup>	1.97±0.98	3.23±1.20 <sup>b</sup>
	Female	2.88±0.69	2.70±0.99 <sup>a</sup>	2.04±0.93 <sup>b</sup>	2.15±0.89	3.62±1.00 <sup>a</sup>
	P value	0.598	0.015	0.045	0.112	0.002
Age	< 70	2.98±0.76	2.57±1.22	2.34±0.96 <sup>a</sup>	2.16±0.80	3.47±0.99 <sup>a</sup>
	70-79	2.86±0.78	2.66±0.95	2.10±0.97 <sup>a</sup>	2.12±0.98	3.59±1.07 <sup>a</sup>
	80-89	2.67±0.73	2.32±1.26	1.81±0.82 <sup>a</sup>	1.83±0.95	3.14±1.21 <sup>a</sup>
	90 ≤	2.81±0.27	2.33±0.74	2.27±0.55 <sup>a</sup>	1.59±0.06	2.44±1.35 <sup>a</sup>
	P value	0.207	0.294	0.029	0.126	0.010

1) M±SD

2) Separation within rows by Duncan's multiple range test at 5% level.

조사 대상자의 식품군별 섭취 빈도를 보면 성별에 따라 남자의 곡류군의 섭취는 2.83±0.88, 두류 및 서류의 섭취는 2.39±2.26, 육류 및 난류 섭취는 2.26±0.96, 어패류의 섭취는 1.97±0.98, 채소류의 섭취는 3.23±1.20, 여자의 곡류군의 섭취는 2.88±0.69, 두류 및 서류의 섭취는 2.70±0.99, 육류 및 난류 섭취는 2.04±0.93, 어패류의 섭취는 2.15±0.89, 채소류의 섭취는 3.62±1.00 이었다. 식품군별 섭취 빈도에서 두류 및 서류 (P<0.05), 육류 및 난류(p<0.05), 채소류(p<0.05)는 유의적인 차이가 있는 것으로 나타났으며, 두류 및 서류, 채소류는 여자가 더 자주 섭취하였고, 남자는 육류 및 난류의 섭취 빈도가 많은 것으로 나타났다.

나이에 따라서 곡류군의 섭취는 70세 미만 2.98±0.76, 70-79세 2.86±0.78, 80-89세 2.67±0.73, 90세 이상 2.81±0.27이었고, 두류 및 서류의 섭취는 70세 미만 2.57±1.22, 70-79세 2.66±0.95, 80-89세 2.32±1.26, 90세 이상 2.33±0.74, 육류 및 난류의 섭취는 70세 미만 2.34±0.96, 70-79세 2.10±0.97, 80-89세 1.81±0.82, 90세 이상은 2.27±0.55를 섭취하여 나이별로 차이가 있었다. 연령이 증가할수록 육류 및 난류의 섭취는 감소하였으나 90세 이상에서 증가하였다. 어패류의 섭취 빈도는 70세 미만 2.16±0.80, 70-79세 2.12±0.98, 80-89세 1.83±0.95, 90세 이상 1.59±0.06이었고, 채소류는 70세 미만 3.47±0.99, 70-79세 3.59±1.07, 80-89세 3.14±1.21, 90세 이상 2.44±1.35로 70대까지 섭취 빈도가 높아지다가 그 이후 점점 낮아져 연령대별로 차이가 있었다.

표 3-9. 조사 대상자의 해조류, 과일류, 유제품, 음료, 주류 및 기타군 섭취 빈도

Demographic characteristics		seaweed	fruit	milk products	beverage	alcohol	etc
Sex	Male	3.27±1.39 <sub>1)</sub>	2.10±1.30	2.17±1.39	2.37±1.27 <sub>a</sub>	1.34±1.28 <sub>a<sup>2)</sup></sub>	0.50±0.73
	Female	3.77±1.45	2.33±1.41	2.01±1.40	1.95±1.43 <sup>b</sup>	0.46±0.94 <sup>b</sup>	0.42±0.64
	P value	0.002	0.514	0.337	0.009	0.0001	0.273
Age	< 70	3.53±1.47	2.37±1.39 <sup>a</sup>	2.46±1.51 <sup>a</sup>	2.67±1.36 <sub>a</sub>	1.42±1.41 <sup>a</sup>	0.45±0.58
	70-79	3.66±1.40	2.31±1.44 <sup>a</sup>	2.02±1.35 <sub>ab</sub>	2.04±1.35 <sub>ab</sub>	0.57±0.95 <sup>b</sup>	0.48±0.72
	80-89	3.55±1.60	1.84±0.90 <sub>ab</sub>	1.43±0.92 <sup>b</sup>	1.40±1.19 <sup>b</sup>	0.56±1.10 <sup>b</sup>	0.33±0.67
	90 ≤	2.50±1.18	1.21±0.79 <sup>b</sup>	2.67±2.37 <sup>a</sup>	1.78±1.82 <sub>ab</sub>	0.44±0.46 <sup>b</sup>	0.33±0.30
	P value	0.258	0.044	0.001	0.0001	0.0001	0.614

1) M±SD

2) Separation within rows by Duncan's multiple range test at 5% level.

남자의 해조류의 섭취는 3.27±1.39, 과일의 섭취는 2.10±1.30, 유제품의 섭취는 2.17±1.39, 음료의 섭취는 2.37±1.27, 주류의 섭취는 1.34±1.28, 기타 0.50±0.73이었으며, 여자의 해조류의 섭취는 3.77±1.45, 과일의 섭취는 2.33±1.41, 유제품의 섭취는 2.01±1.40, 음료의 섭취는 1.95±1.43, 주류의 섭취는 0.46±0.94, 기타 0.42±0.64였다. 음료(p<0.05), 주류(p<0.05)는 성별에 따라 유의적인 차이가 있었으며, 남성이 음료, 주류를 더 자주 섭취하는 것으로 나타났다.

나이에 따라 해조류의 섭취 빈도는 70세 미만 3.53±1.47, 70-79세 3.66±1.40, 80-89세 3.55±1.60, 90세 이상 2.50±1.18이었고, 과일류의 섭취 빈도는 70세 미만 2.37±1.39, 70-79세 2.31±1.44, 80-89세 1.84±0.90, 90세 이상 1.21±0.79로 연령대가 높아질수록 과일의 섭취 빈도가 감소하여 유의적인 차이가 있었다(p<0.05).

유제품의 섭취 빈도는 70세 미만 2.46±1.51, 70-79세 2.02±1.44, 80-89세 1.43±0.92, 90세 이상 2.67±2.37로 연령대가 증가함에 따라 섭취 빈도가 감소하다가 90세 이상에서 증가하였고, 유의적인 차이가 있었다(p<0.05). 음료의 섭취 빈도는 70세 미만 2.67±1.36, 70-79세 2.04±1.35, 80-89세 1.40±1.19, 90세 이상 1.78±1.82 으로 연령대가 증가함에 따라 섭취 빈도가 감소하다가 90세 이상에서 증가하였고, 유의적으로 차이가 있었다(p<0.05). 주류의 섭취 빈도는 70세 미만 1.42±1.41, 70-79세 0.57±0.95, 80-89세 0.56±1.10, 90세 이상 0.44±0.46으로 연령이 증가함에 따라 섭취 빈도가 감소하였고 유의적인 차이가 있었다(p<0.05). 기타 음식(패스트푸드)은 70세 미만 0.45±0.58, 70-79세 0.48±0.72, 80-89세 0.33±0.67, 90세 이상 0.33±0.30으로 섭취 빈도가 낮은 것으로 나타났다.

표3-10. 조사 대상자의 곡류 식품 섭취 빈도

Demographic characteristics		grain						
		rice	barley/ miscellaneous grain	ramen	noodle	bread	Rice cake	snack
Sex	Male	7.48±1.43 <sup>1)</sup>	5.51±3.11 <sup>b2)</sup>	1.21±1.36 <sup>a</sup>	1.52±1.13	1.39±1.46	1.57±1.24	1.13±1.48
	Female	7.51±1.24	6.65±2.14 <sup>a</sup>	0.89±1.17 <sup>b</sup>	1.51±1.24	1.17±1.39	1.53±1.17	0.88±1.24
	P value	0.824	0.0001	0.030	0.919	0.190	0.815	0.104
Age	< 70	6.96±2.10 <sup>a</sup>	6.25±2.41	1.53±1.38 <sup>a</sup>	1.52±1.15	1.63±1.56 <sup>a</sup>	1.72±1.40	1.22±1.45 <sup>ab</sup>
	70-79	7.67±0.89 <sup>ab</sup>	6.32±2.61	0.85±1.15 <sup>ab</sup>	1.54±1.22	1.21±1.39 <sup>a</sup>	1.52±1.14	0.87±1.31 <sup>b</sup>
	80-89	7.67±0.57 <sup>ab</sup>	5.81±2.84	0.76±1.25 <sup>ab</sup>	1.48±1.23	0.76±1.03 <sup>a</sup>	1.38±1.06	0.81±1.15 <sup>b</sup>
	90 ≤	8.00±0.00 <sup>b</sup>	6.33±2.58	0.67±1.03 <sup>b</sup>	0.67±0.52	1.00±1.55 <sup>a</sup>	1.00±0.00	2.00±1.55 <sup>a</sup>
	P value	0.0001	0.721	0.0001	0.366	0.011	0.283	0.048

1) M±SD

2) Separation within rows by Duncan's multiple range test at 5% level.

조사 대상자의 곡류군 식품의 섭취 빈도는 표3- 10와 같다. 성별에 따라서 쌀은 남성은 7.48±1.43, 여성은 7.51±1.24로 여성의 섭취 빈도가 높았으며, 한국 식사의 주메뉴인 밥의 주재료이기 때문에 대체적으로 섭취 빈도가 높게 나타났다. 보리/잡곡은 남성 5.51±3.11, 여성 6.65±2.14로 여성이 유의적으로 자주 섭취하는 것으로 나타났으며 (p<0.05), 이 역시 밥의 재료로써 섭취 빈도가 높아 비교적 조사 대상자들이 잡곡밥을 먹는 빈도가 높은 것을 알 수 있다.

라면은 남성 1.21±1.36, 여성 0.89±1.17로 남성이 유의적으로 섭취 빈도가 높은 것으로 나타났다(p<0.05). 국수의 섭취 빈도는 남성이 1.52±1.13, 여성이 1.51±1.24로 남성과 여성이 비슷한 섭취 빈도를 보였으며, 빵류의 섭취 빈도는 남성이 1.39±1.46, 여성이 1.17±1.39이었고, 떡류의 섭취 빈도는 남성 1.57±1.24, 여성 1.53±1.17이었고, 과자류는 남성이 1.13±1.48, 여성이 0.88±1.24로 빵류와 떡류, 과자류와 같은 간식류의 섭취 빈도는 남성이 높았다.

연령대에 따라서 쌀이 70세 미만은 6.96±2.10, 70-79세는 7.67±0.89, 80-89세 7.67±0.57, 90세 이상은 8.00±0.00으로 연령대가 증가할수록 밥의 섭취 빈도가 유의적으로 높은 것으로 나타나(p<0.05) 비교적 나이가 많을수록 식사를 규칙적으로 하는 것을 알 수 있다. 보리/잡곡은 70세 미만 6.25±2.41, 70-79세 6.32±2.61, 80-89세 5.81±2.84, 90세 이상 6.33±2.58로 나타났다. 라면은 70세 미만 1.53±1.38, 70-79세 0.85±1.15, 80-89세 0.76±1.25, 90세 이상 1.67±1.03으로 연령대가 높아질수록 섭취 빈도가 감소하였으나 90세 이상에서 섭취 빈도가 증가하였고, 유의적인 차이를 나타내었

다( $p < 0.05$ ). 국수는 70세 미만  $1.52 \pm 1.15$ , 70-79세  $1.54 \pm 1.22$ , 80-89세  $1.48 \pm 1.23$ , 90세 이상  $0.67 \pm 0.52$  으로 90세 이상 노인의 섭취 빈도가 특히 적은 것으로 나타났다. 빵류는 70세 미만  $1.63 \pm 1.56$ , 70-79세  $1.21 \pm 1.39$ , 80-89세  $0.76 \pm 1.03$ , 90세 노인  $1.00 \pm 1.55$ 로 연령대가 높아질수록 섭취가 감소하였으나 90세 이상에서 섭취 빈도가 증가하였다. 떡류는 70세 미만  $1.72 \pm 1.40$ , 70-79세  $1.52 \pm 1.14$ , 80-89세  $1.52 \pm 1.14$ , 90세 이상  $1.00 \pm 0.00$ 으로 연령대가 증가함에 따라 섭취 빈도가 감소하였다. 과자류는 70세 미만  $1.22 \pm 1.45$ , 70-79세  $0.87 \pm 1.31$ , 80-89세  $0.81 \pm 1.15$ , 90세 이상  $2.00 \pm 1.55$  으로 연령대가 증가함에 따라 섭취빈도가 감소하였으며, 90세 이상에서는 다시 증가하는 것으로 나타났다( $p < 0.05$ ).

표3-11. 조사 대상자의 두류 및 서류 식품 섭취 빈도

Demographic characteristics		pulses and potatoes				
		tofu/tofu residue	pulse	soybean milk	potato	sweet potato
Sex	Male	$2.94 \pm 1.60^{1)}$	$2.90 \pm 1.96^{b2)}$	$1.94 \pm 1.77$	$2.20 \pm 1.46^b$	$1.98 \pm 1.20^b$
	Female	$3.21 \pm 1.34$	$3.43 \pm 2.17^a$	$1.75 \pm 1.57$	$2.69 \pm 1.22^a$	$2.40 \pm 1.22^a$
	P value	0.103	0.032	0.316	0.002	0.004
Age	< 70	$2.99 \pm 1.40$	$3.37 \pm 1.90$	$2.29 \pm 1.98^{ab}$	$2.11 \pm 1.29^a$	$2.11 \pm 1.39$
	70-79	$3.20 \pm 1.43$	$3.30 \pm 2.20$	$1.71 \pm 1.43^b$	$2.72 \pm 1.28^a$	$2.35 \pm 1.09$
	80-89	$3.05 \pm 1.61$	$2.86 \pm 2.15$	$1.24 \pm 1.43^b$	$2.38 \pm 1.51^a$	$2.10 \pm 1.46$
	90 ≤	$2.67 \pm 1.37$	$2.33 \pm 1.03$	$3.00 \pm 2.68^a$	$2.00 \pm 0.89^a$	$1.67 \pm 1.03$
	P value	0.599	0.403	0.001	0.004	0.226

1) M±SD

2) Separation within rows by Duncan's multiple range test at 5% level.

성별로 두류 및 서류를 분석한 결과, 두부/비지의 섭취빈도는 남성  $2.94 \pm 1.60$ , 여성  $3.21 \pm 1.34$ , 콩류의 섭취 빈도는 남성  $2.90 \pm 1.96$ , 여성  $3.43 \pm 2.17$ 로 여성의 섭취 빈도가 유의적으로 높았으며( $p < 0.05$ ), 두유의 섭취 빈도는 남성  $1.94 \pm 1.77$ , 여성  $1.75 \pm 1.57$ , 감자의 섭취 빈도는 남성  $2.20 \pm 1.46$ , 여성  $2.69 \pm 1.22$ 로 여성의 섭취빈도가 유의적으로 높았고( $p < 0.05$ ), 고구마의 섭취 빈도는 남성  $1.98 \pm 1.20$ , 여성  $2.40 \pm 1.22$ 로 여성의 섭취 빈도가 유의적으로 높았다( $p < 0.05$ ). 두류 및 서류의 섭취 빈도는 두유를 제외하고 모두 여성이 더 높았는데, 콩에는 여성 호르몬의 유사물질인 이소플라본이 많다고 알려져 여성의 섭취가 더 많은 것으로 생각된다.

연령대별 두류 및 서류의 식품 섭취 빈도는 두부/비지는 70세 미만  $2.99 \pm 1.40$ , 70-79세, 80-89세  $3.05 \pm 1.61$ , 90세 이상  $2.67 \pm 1.37$ 이었고, 콩류는 70세 미만  $3.37 \pm 1.90$ , 70-79세  $3.30 \pm 2.20$ , 80-89세  $2.86 \pm 2.15$ , 90세 이상  $2.33 \pm 1.03$ 으로 연령대가 높아질수록 섭취 빈도가 낮아지는 경향이 있었다. 두유는 70세 미만  $2.29 \pm 1.98$ , 70-79세

1.71±1.43, 80-89세 1.24±1.43, 90세 이상 3.00±2.68로 90세 이상 노인의 섭취가 빈도가 가장 많았으며, 다음으로 70세 미만의 섭취 빈도가 많은 것으로 나타났다. 감자의 섭취 빈도는 70세 미만 2.11±1.29, 70-79세 2.72±1.28, 80-89세 2.38±1.51, 90세 이상 2.00±0.89로 70-79세가 섭취빈도가 높았다. 고구마의 섭취 빈도는 70세 미만 2.11±1.39, 70-79세 2.35±1.09, 80-89세 2.10±1.46, 90세 이상 1.67±1.03로 나타났다.

표3-12. 조사 대상자의 육류 및 난류 식품 섭취 빈도

Demographic characteristics		meat and egg				
		beef	chicken	pork	ham, sausage	egg
Sex	Male	2.25±1.56 <sup>1)</sup>	2.26±1.38	2.78±1.21 <sup>a2)</sup>	0.97±1.31	3.04±1.74
	Female	2.22±1.34	2.08±1.38	2.24±1.27 <sup>b</sup>	0.84±1.09	2.83±1.70
	P value	0.865	0.262	0.0001	0.314	0.278
Age	< 70	2.47±1.55	2.51±1.40 <sup>ab</sup>	2.57±1.31 <sup>ab</sup>	1.06±1.21	3.09±1.54
	70-79	2.22±1.39	2.05±1.37 <sup>b</sup>	2.47±1.28 <sup>ab</sup>	0.90±1.23	2.84±1.81
	80-89	1.90±1.28	1.76±1.32 <sup>b</sup>	1.95±1.15 <sup>b</sup>	0.52±0.74	2.90±1.56
	90 ≤	2.00±0.89	3.00±0.00 <sup>a</sup>	3.00±0.89 <sup>a</sup>	0.67±0.52	2.67±2.07
	P value	0.202	0.008	0.041	0.108	0.723

1) M±SD

2) Separation within rows by Duncan's multiple range test at 5% level.

육류 및 난류의 식품 섭취 빈도를 조사한 결과는 다음과 같다. 성별에 따른 쇠고기의 섭취 빈도는 남성 2.25±1.56, 여성 2.22±1.34였고, 닭고기의 섭취 빈도는 남성 2.26±1.38, 여성 2.08±1.38, 돼지고기의 섭취 빈도는 2.78±1.21, 돼지고기의 섭취 빈도는 남성 2.78±1.21, 여성 2.24±1.27으로 남성의 섭취빈도가 유의적으로 높게 나타났고 (p<0.05), 햄, 소시지는 남성 0.97±1.31, 여성 0.84±1.09로 섭취하였으며, 달걀은 남성 3.04±.74, 여성 2.83±1.70으로 나타났으며, 육류 및 난류의 섭취는 모두 남성에게서 높은 것으로 나타났다.

연령대별로 쇠고기의 섭취 빈도는 70세 미만 2.47±1.55, 70-79세 2.22±1.39, 80-89세 1.90±1.28, 90세 이상 2.00±0.89였고, 닭고기의 섭취 빈도는 70세 미만 2.51±1.40, 70-79세 2.05±1.37, 80-89세 1.76±1.32, 90세 이상 3.00±0.00, 돼지고기의 섭취 빈도는 70세 미만 2.57±1.31, 70-79세 2.47±1.28, 80-89세 1.95±1.15 90대 이상 3.00±0.89, 햄, 소시지의 섭취 빈도는 70대 미만 1.06±1.21, 70-79세 0.90±1.23, 80-89세 0.52±0.74, 90대 이상 0.67±0.52였으며, 달걀의 섭취 빈도는 70세 미만 3.09±1.54, 70-79세 2.84±1.81, 80-89세 2.90±1.56, 90세 이상 2.67±2.07로 나타났다. 육류 및 난류의 섭취 빈도는 대체로 연령대가 높아질수록 낮아졌으나 90대 이상 노인

에서 빈도가 증가하여, 90대 이상 노인이 주관적 건강상태가 좋은 노인이었기 때문에, 단백질을 더 규칙적으로 충분히 섭취하였을 것으로 생각된다. 또한 이외에 보살핌 등에 영향을 받았을 것으로 생각된다.

표3-13. 조사 대상자의 어패류 식품 섭취 빈도 (생선류)

Demographic characteristics		seafood				
		mackerel	tuna	croaker	pollack/frozen pollack	anchovy
Sex	Male	2.27±1.40 <sup>1)</sup>	1.66±1.57	2.20±1.30	2.15±1.30	2.99±1.95
	Female	2.23±1.31	1.76±1.49	2.32±1.23	2.45±1.41	3.20±1.88
	P value	0.820	0.592	0.401	0.058	0.341
Age	< 70	2.15±1.18	1.70±1.44	2.18±1.09	2.38±1.57	3.80±1.84 <sup>a</sup>
	70-79	2.38±1.39	1.78±1.61	2.36±1.36	2.40±1.34	2.95±1.91 <sup>ab</sup>
	80-89	1.95±1.34	1.62±1.31	2.00±1.08	2.05±1.19	2.81±1.84 <sup>ab</sup>
	90 ≤	1.33±1.37	1.00±0.89	3.00±0.00	2.00±0.89	2.00±0.89 <sup>b</sup>
	P value	0.068	0.612	0.147	0.439	0.002

1) M±SD

조사 대상자의 어패류군 중 고등어의 섭취 빈도는 남성 2.27±1.40, 여성 2.23±1.31, 참치의 섭취 빈도는 남성 1.66±1.57, 여성 1.76±1.49, 조기의 섭취 빈도는 남성 2.20±1.30, 여성 2.32±1.23, 명태/동태의 섭취 빈도는 남성 2.15±1.30, 여성 2.45±1.41이었다. 멸치의 섭취 빈도는 남성 2.99±1.95, 여성 3.20±1.88로 나타났다.

연령대에 따른 고등어의 식품 섭취 빈도는 70세 미만 2.15±1.18, 70-79세 2.38±1.39, 80-89세 1.95±1.34, 90세 이상 1.33±1.37로 연령대가 증가함에 따라 섭취 빈도가 감소하였고, 참치의 섭취 빈도는 70세 미만 1.70±1.44, 70-79세 1.78±1.61, 80-89세 1.62±1.31, 90세 이상 1.00±0.89, 조기의 섭취 빈도는 70세 미만 2.18±1.09, 70-79세 2.36±1.36, 80-89세 2.00±1.08, 90세 이상 3.00±0.00, 명태/동태의 섭취 빈도는 70세 미만 2.38±1.57, 70-79세 2.40±1.34, 80-89세 2.05±1.19, 90세 이상 2.00±0.89로 대체적으로 연령대가 증가함에 따라 감소하였다(p<0.05). 멸치의 섭취 빈도는 70세 미만 3.80±1.84, 70-79세 2.95±1.91, 80-89세 2.81±1.84, 90세 이상 2.00±0.89 으로 연령대가 증가함에 따라 섭취량이 유의적으로 감소하였다(p<0.05).



표3-14. 조사 대상자의 어패류 식품 섭취 빈도 (조개류)

Demographic characteristics		seafood			
		fish cake	squid	clam	salted fish
Sex	Male	1.27±1.27 <sup>1) b2)</sup>	1.69±1.22	1.77±1.37	1.77±1.81
	Female	1.77±1.41 <sup>a</sup>	1.84±1.36	1.72±1.21	2.02±1.87
	P value	0.002	0.316	0.742	0.257
Age	< 70	1.82±1.21	1.76±1.27	1.77±1.30	1.91±1.64
	70-79	1.58±1.43	1.83±1.29	1.81±1.31	2.02±1.98
	80-89	1.29±1.50	1.76±1.49	1.38±1.01	1.62±1.75
	90 ≤	1.00±0.00	1.00±0.89	1.33±0.52	1.67±0.52
	P value	0.145	0.500	0.203	0.635

1) M±SD

2) Separation within rows by Duncan's multiple range test at 5% level.

성별에 따라 본 어패류의 섭취 빈도는 남성 1.27±1.27, 여성 1.77±1.41 으로 여성이 유의적으로 높은 섭취 빈도를 보였다(p<0.05). 오징어의 섭취 빈도는 남성 1.69±1.22, 여성 1.84±1.36, 조개류의 섭취 빈도는 남성 1.77±1.37, 여성 1.72±1.21, 젓갈류의 섭취 빈도는 남성 1.77±1.81, 여성 2.02±1.87로 나타났으며 고등어와 조개류의 섭취 빈도는 남성이 높은 것으로 나타났고, 그 외의 어패류는 모두 여성의 섭취 빈도가 높아 육류 및 난류의 결과와 상반되게 나타났다. 또한 남성은 육류와 난류에서 주로 단백질을 섭취하고, 여성은 주로 어패류에서 단백질을 섭취함을 알 수 있다.

연령대별 어패류의 섭취 빈도는 70세 미만 1.82±1.21, 70-79세 1.58±1.43, 80-89세 1.29±1.50, 90세 이상 1.00±0.00로 연령대가 증가함에 따라 감소하였다. 오징어의 섭취 빈도는 70세 미만 1.76±1.27, 70-79세 1.83±1.29, 80-89세 1.76±1.49, 90세 이상 1.00±0.89이었고, 조개류의 섭취 빈도는 70세 미만 1.77±1.30, 70-79세 1.81±1.31, 80-89세 1.38±1.01, 90세 이상 1.33±0.52, 젓갈의 섭취 빈도는 70세 미만 1.91±1.64, 70-79세 2.02±1.98, 80-89세 1.62±1.75, 90세 이상 1.67±0.52 으로 나타났다.

표3-15. 조사 대상자의 채소류 식품 섭취 빈도 I

Demographic characteristics		vegetables					
		napa cabbage	white radish	radish leaves	bean sprouts	spinach	cucumber
Sex	Male	5.82±2.17 <sup>1)</sup>	4.76±2.31 <sup>b2)</sup>	2.46±1.82 <sup>b</sup>	3.14±1.76 <sup>b</sup>	3.24±1.77	2.97±1.75 <sup>b</sup>
	Female	6.20±1.78	5.37±1.97 <sup>a</sup>	3.01±1.75 <sup>a</sup>	3.56±1.40 <sup>a</sup>	3.36±1.38	3.45±1.25 <sup>a</sup>
	P value	0.087	0.013	0.009	0.021	0.523	0.005
Age	< 70	6.51±1.66 <sup>a</sup>	5.32±2.13 <sup>a</sup>	2.68±1.91	3.38±1.50	3.32±1.50	2.95±1.32 <sup>ab</sup>
	70-79	5.96±1.97 <sup>a</sup>	5.32±2.05 <sup>a</sup>	2.97±1.71	3.52±1.56	3.39±1.56	3.52±1.46 <sup>a</sup>
	80-89	6.05±1.96 <sup>a</sup>	4.38±2.17 <sup>a</sup>	2.52±1.94	3.00±1.68	3.05±1.55	2.90±1.53 <sup>ab</sup>
	90 ≤	3.67±2.25 <sup>b</sup>	2.67±1.37 <sup>b</sup>	1.33±0.52	3.00±0.89	3.00±0.89	2.33±1.86 <sup>b</sup>
	P value	0.003	0.001	0.069	0.232	0.587	0.002

1) M±SD

2) Separation within rows by Duncan's multiple range test at 5% level.

조사대상자의 채소류 식품 섭취 빈도를 성별에 따라 보았을 때, 배추의 섭취 빈도는 남성 5.82±2.17, 여성 6.20±1.78로 김치의 주재료이기 때문에 섭취 빈도가 비교적 높게 나타났다. 무의 섭취 빈도는 남성 4.76±2.31, 여성 5.37±1.97로 무 역시 김치의 재료이며, 국에 자주 쓰이는 메뉴로 섭취 빈도가 높았고, 남성보다 여성의 섭취 빈도가 유의적으로 높은 것으로 나타났다(p<0.05). 무청의 섭취 빈도는 남성 2.46±1.82, 여성 3.01±1.75로 여성이 유의적으로 높게 나타났고(p<0.05), 콩나물의 섭취 빈도는 남성 3.14±1.76, 여성 3.56±1.40으로 역시 여성에서 유의적으로 높게 나타났다(p<0.05). 시금치의 섭취 빈도는 남성 3.24±1.77, 여성 3.36±1.38이었고, 오이의 섭취 빈도는 남성 2.97±1.75, 여성 3.45±1.25로 여성이 유의적이게 높게 나타났다(p<0.05).

연령대 별로 채소류의 섭취 빈도를 보면, 배추의 섭취 빈도는 70세 미만 노인 6.51±1.66, 70-79세 노인 5.96±1.97, 80-89세 노인 6.05±1.96, 90세 이상 노인 3.67±2.25로 90대에서 급속한 섭취 빈도의 감소가 보인다(p<0.05). 무의 섭취 빈도는 70세 미만 5.32±2.13, 70-79세 5.32±2.05, 80-89세 4.38±2.17, 90세 이상 2.67±1.37로 연령대가 증가하면서 빈도가 감소하였다(p<0.05). 무청의 섭취 빈도는 70세 미만 2.68±1.91, 70-79세 2.97±1.71, 80-89세 2.52±1.94, 90세 이상 1.33±0.52로 대체적으로 연령대가 증가하면서 섭취 빈도가 낮아졌다. 콩나물의 섭취 빈도는 70세 미만 3.38±1.50, 70-79세 3.52±1.56, 80-89세 3.00±1.68, 90세 이상 3.00±0.89이었고, 시금치의 섭취 빈도는 70세 미만 3.32±1.50, 70-79세 3.39±1.56, 80-89세 3.05±1.55, 90세 이상 3.00±0.89로 나타나 콩나물과 시금치의 섭취 빈도는 다른 식품에 비해 빈도가 높은 것으로 나타났다. 오이의 섭취 빈도는 70세 미만 2.95±1.32, 70-79세 3.52±1.46, 80-89세 2.90±1.53, 90세 이상 2.33±1.86으로 70대에서 섭취 빈도가 가장 높았으며 점차 감소하는 것으로 나타났다(p<0.05).

표3-16. 조사 대상자의 채소류 식품 섭취 빈도 II

Demographic characteristics		vegetable <sup>3-</sup>					
		chili	carrot	pumpkin	cabbage	tomato	mushroom
Sex	Male	3.23±1.72 <sup>1)</sup>	2.79±1.86 <sup>b2)</sup>	2.91±1.83 <sup>b</sup>	2.37±1.80 <sup>b</sup>	2.11±1.81 <sup>b</sup>	2.91±1.77
	Female	3.42±1.77	3.17±1.67 <sup>a</sup>	3.39±1.48 <sup>a</sup>	2.90±1.59 <sup>a</sup>	2.56±1.66 <sup>a</sup>	3.06±1.60
	P value	0.350	0.067	0.012	0.007	0.026	0.452
Age	< 70	3.56±1.69	2.71±1.66	3.03±1.57	2.61±1.85	2.65±2.04	2.95±1.62 <sup>a</sup>
	70-79	3.41±1.80	3.25±1.80	3.40±1.60	2.73±1.56	2.39±1.66	3.18±1.67 <sup>a</sup>
	80-89	2.81±1.55	2.76±1.65	2.81±1.81	2.95±1.89	2.10±1.36	2.38±1.67 <sup>a</sup>
	90 ≤	2.33±1.86	2.33±1.86	2.67±1.37	1.67±1.86	1.67±1.37	2.67±1.37 <sup>a</sup>
	P value	0.061	0.058	0.076	0.325	0.262	0.039

1) M±SD

2) Separation within rows by Duncan's multiple range test at 5% level.

성별에 따른 고추의 섭취 빈도는 남성이 3.23±1.72, 여성이 3.42±1.77이었고, 당근의 섭취 빈도는 남성이 2.79±1.86, 여성이 3.17±1.67 였고, 호박의 섭취 빈도는 남성이 2.91±1.83, 여성이 3.39±1.48로 여성의 섭취 빈도가 유의적으로 높은 것으로 나타났다 (p<0.05). 양배추의 섭취 빈도는 남성이 2.37±1.80 여성이 2.90±1.59로 여성이 섭취 빈도가 유의적으로 높았다(p<0.05). 토마토의 섭취는 남성 2.11±1.81, 여성 2.56±1.66으로 여성의 섭취 빈도가 유의적으로 높았으며(p<0.05), 버섯류의 섭취 빈도는 남성 2.91±1.77, 여성 3.06±1.60으로 나타났다. 채소류의 섭취 빈도는 성별에 따라 비교하였을 때 모두 남성에 비해 여성의 섭취 비율이 높은 것으로 나타났다.

연령에 따른 고추의 섭취 빈도는 70세 미만 3.56±1.69, 70-79세 3.41±1.80, 80-89세 2.81±1.55, 90세 이상 2.33±1.8로 연령대가 증가함에 따라 섭취 빈도가 감소하였고, 특히 70대 이후 급격히 감소하였다. 당근의 섭취 빈도는 70세 미만 2.71±1.66, 70-79세 3.25±1.80, 80-89세, 2.76±1.65, 90세 이상 2.33±1.86으로 나타났으며, 호박의 섭취 빈도는 70세 미만 3.03±1.57, 70-79세 3.40±1.60, 80-89세 2.81±1.81, 90세 이상 2.67±1.37 으로 나타났다. 양배추의 섭취 빈도는 70세 미만 2.61±1.85, 70-79세 2.73±1.56, 80-89세 2.95±1.89, 90대 이상 1.67±1.86으로 나타났고, 토마토의 섭취 빈도는 70세 미만 2.65±2.04, 70-79세 2.39±1.66, 80-89세 2.10±1.36, 90세 이상 1.67±1.37 으로 연령대가 증가함에 따라 섭취 빈도가 감소하는 경향을 나타내었다. 버섯류의 섭취 빈도는 70세 미만 2.95±1.62, 70-79세 3.18±1.67, 80-89세 2.38±1.67, 90세 이상 2.67±1.37 으로 나타났다. 오이, 고추, 당근, 버섯류는 채소들 중에서도 비교적 섭취 빈도가 높았다. 채소류는 치아상태와 저작작용 문제로 인하여 나이가 들어감에 따라 섭취 빈도는 감소하였지만 비교적 노인들의 식이에서 빈도가 높은 편이었다. 통계청에서는 2011년 평균 수명이 남성 77.65세, 여성이 84.45세라고 발표하여 여성의 수명이 더

높은 것으로 발표한 것을 참고하였을 때 채소류의 모든 부분에서 여성의 섭취 빈도가 높아, 수명과의 관련성이 있다고 할 수 있다.

표 3-17. 조사 대상자의 해조류군 식품 섭취 빈도

Demographic characteristics		seaweed	
		sea mustard	laver
Sex	Male	2.50±1.33 <sup>1)b2)</sup>	4.03±1.99 <sup>b</sup>
	Female	3.04±1.74 <sup>a</sup>	4.50±1.81 <sup>a</sup>
	P value	0.004	0.031
Age	< 70	2.82±1.76	4.23±1.61
	70-79	2.98±1.59	4.34±1.88
	80-89	2.48±1.49	4.62±2.37
	90 ≤	1.67±0.52	3.33±1.86
	P value	0.083	0.411

1) M±SD

2) Separation within rows by Duncan's multiple range test at 5% level.

조사 대상자들의 해조류 섭취 빈도를 살펴보면 표3-17과 같다. 성별에 따른 미역의 섭취 빈도는 남성 2.50±1.33, 여성 3.04±1.74 으로 유의적으로 높게 나타났고(p<0.05), 김의 섭취 빈도는 남성 4.03±1.99, 여성 4.50±1.81로 여성이 유의적으로 높게 나타났다 (p<0.05).

연령에 따른 미역의 섭취 빈도는 70세 미만 2.82±1.76, 70-79세 2.98±1.59, 80-89세 2.48±1.49, 90세 이상 1.67±0.52, 김의 섭취 빈도는 70세 미만 4.23±1.61, 70-79세 4.34±1.88, 80-89세 4.62±2.37, 90세 이상 3.33±1.86로 90세 이상을 제외하고 연령대가 증가함에 따라 섭취 빈도가 증가하였다.

표 3-18. 조사 대상자의 과일류군 식품 섭취 빈도 I

Demographic characteristics		fruit				
		tangerine	persimmon/dried persimmon	pear	watermelon	oriental melon
Sex	Male	2.25±1.70 <sup>1)b2)</sup>	1.97±1.62	2.05±1.48	2.25±1.70	2.02±1.60
	Female	2.79±1.85 <sup>a</sup>	2.26±1.67	2.27±1.61	2.23±1.70	2.11±1.61
	P value	0.011	0.135	0.236	0.926	0.624
Age	< 70	3.03±2.22 <sup>a</sup>	2.20±1.96	2.15±1.66	2.53±1.95 <sup>a</sup>	2.06±1.60
	70-79	2.54±1.71 <sup>ab</sup>	2.26±1.63	2.31±1.61	2.30±1.68 <sup>ab</sup>	2.20±1.70
	80-89	2.14±1.22 <sup>ab</sup>	1.71±1.13	1.86±1.05	1.57±1.06 <sup>ab</sup>	1.71±1.04
	90 ≤	1.67±1.03 <sup>b</sup>	1.33±0.52	1.33±1.37	1.33±0.52 <sup>b</sup>	1.00±0.89
	P value	0.031	0.149	0.186	0.012	0.116

1) M±SD

2) Separation within rows by Duncan's multiple range test at 5% level.

조사 대상자의 과일류의 섭취 빈도는 위의 표3- 18과 같다. 성별에 따른 귤의 섭취 빈도는 남성  $2.25 \pm 1.70$ , 여성  $2.79 \pm 1.85$ 로 여성이 유의적으로 높은 섭취 빈도를 보였으며 ( $p < 0.05$ ), 감/곶감의 섭취 빈도는 남성  $1.97 \pm 1.62$ , 여성  $2.26 \pm 1.67$ , 배의 섭취 빈도는 남성  $2.05 \pm 1.48$ , 여성  $2.27 \pm 1.61$ 로 각각 여성이 높은 것으로 나타났으며, 수박의 섭취 빈도는 남성  $2.25 \pm 1.70$ , 여성  $2.23 \pm 1.70$ , 참외의 섭취 빈도는 남성  $2.02 \pm 1.60$ , 여성  $2.11 \pm 1.61$ 이었다.

연령에 따른 귤의 섭취 빈도는 70세 미만  $3.03 \pm 2.22$ , 70-79세  $2.54 \pm 1.71$ , 80-89세  $2.14 \pm 1.22$ , 90세 이상  $1.67 \pm 1.03$ 으로 연령대가 증가함에 따라 유의적으로 섭취 빈도가 감소하였다( $p < 0.05$ ). 감/곶감의 섭취 빈도는 70세 미만  $2.20 \pm 1.96$ , 70-79세  $2.26 \pm 1.63$ , 80-89세  $1.71 \pm 1.13$ , 90세 이상  $1.33 \pm 0.52$ , 배의 섭취 빈도는 70세 미만  $2.15 \pm 1.66$ , 70-79세  $2.31 \pm 1.61$ , 80-89세  $1.86 \pm 1.05$ , 90세 이상  $1.33 \pm 1.37$ 로 연령대가 높아질수록 대체로 감소하였으며, 수박의 섭취 빈도는 70세 미만  $2.53 \pm 1.95$ , 70-79세  $2.30 \pm 1.68$ , 80-89세  $1.57 \pm 1.06$ , 90세 이상  $1.33 \pm 0.52$ 로 연령대가 증가함에 따라 섭취 빈도가 감소하였고( $p < 0.05$ ), 참외의 섭취 빈도는 70세 미만  $2.06 \pm 1.60$ , 70-79세  $2.20 \pm 1.70$ , 80-89세  $1.71 \pm 1.04$ , 90세 이상  $1.00 \pm 0.89$ 로 연령대가 증가함에 따라 감소하였다.

표 3-19. 조사 대상자의 과일류군 식품 섭취 빈도 II

Demographic characteristics		fruit					
		strawberry	grape	peach	apple	banana	orange
Sex	Male	2.29±1.69 <sup>1)</sup>	2.04±1.56	1.83±1.41	2.58±1.86	1.93±1.63 <sup>b2)</sup>	1.83±1.70
	Female	2.38±1.62	2.21±1.65	2.18±1.73	2.60±1.68	2.33±1.72 <sup>a</sup>	2.20±1.76
	P value	0.618	0.370	0.067	0.925	0.044	0.070
Age	< 70	2.61±1.78 <sup>a</sup>	2.25±1.37	2.10±1.76 <sup>a</sup>	2.78±2.07	2.14±1.82	2.18±1.89
	70-79	2.38±1.66 <sup>a</sup>	2.19±1.75	2.25±1.65 <sup>a</sup>	2.60±1.71	2.24±1.76	2.15±1.76
	80-89	1.90±1.21 <sup>ab</sup>	1.95±1.51	1.19±1.02 <sup>a</sup>	2.43±1.11	2.14±1.18	1.67±1.37
	90 ≤	1.00±0.89 <sup>b</sup>	1.00±1.89	1.33±0.52 <sup>a</sup>	1.00±0.89	1.33±0.52	1.00±0.89
	P value	0.027	0.254	0.001	0.096	0.620	0.160

1) M±SD

2) Separation within rows by Duncan's multiple range test at 5% level.

성별로 분석한 결과 딸기의 섭취 빈도는 남성  $2.29 \pm 1.69$ , 여성  $2.38 \pm 1.62$ , 포도의 섭취 빈도는 남성  $2.04 \pm 1.56$ , 여성  $2.21 \pm 1.65$ , 복숭아의 섭취 빈도는 남성이  $1.83 \pm 1.41$ , 여성이  $2.18 \pm 1.73$ , 사과와 배의 섭취 빈도는 남성이  $2.58 \pm 1.86$ , 여성이  $2.60 \pm 1.68$ , 바나나의 섭취 빈도는 남성  $1.93 \pm 1.63$ , 여성  $2.33 \pm 1.72$ 로 여성이 유의적으로 높았다( $p < 0.05$ ). 오렌지의 섭취 빈도는 남성  $1.83 \pm 1.70$ , 여성  $2.20 \pm 1.76$ 이었다. 수박을 제외한 과일류에서 남성보다 여성의 섭취 빈도가 높은 것으로 나타났다.

나으로 분석한 결과 딸기의 섭취 빈도는 70세 미만  $2.61\pm 1.78$ , 70-79세  $2.38\pm 1.66$ , 80-89세  $1.90\pm 1.21$ , 90세 이상  $1.00\pm 0.89$  으로 연령대가 증가함에 따라 섭취 빈도가 감소하였고( $p<0.05$ ), 포도의 섭취 빈도는 70세 미만  $2.25\pm 1.37$ , 70-79세  $2.19\pm 1.75$ , 80-89세  $1.95\pm 1.51$ , 90세 이상  $1.00\pm 1.89$ 로, 복숭아의 섭취 빈도는 70세 미만  $2.10\pm 1.76$ , 70-79세  $2.25\pm 1.65$ , 80-89세  $1.19\pm 1.02$ 로 연령대가 증가할수록 감소하였으며, 90세 이상  $1.33\pm 0.52$ , 사과의 섭취 빈도는 70세 미만  $2.78\pm 2.07$ , 70-79세  $2.60\pm 1.71$ , 80-89세  $2.43\pm 1.11$ , 90세 이상  $1.00\pm 0.89$ 로 바나나의 섭취 빈도는 70세 미만  $2.14\pm 1.82$ , 70-79세  $2.24\pm 1.76$ , 80-89세  $2.14\pm 1.18$ , 90세 이상  $1.33\pm 0.52$ , 오렌지의 섭취 빈도는 70세 미만  $2.18\pm 1.89$ , 70-79세  $2.15\pm 1.76$ , 80-89세  $1.67\pm 1.37$ , 90세 이상  $1.00\pm 0.89$ 로 나타났다.

표 3-20. 조사 대상자의 유제품 및 음료 식품 섭취 빈도

Demographic characteristics		milk products			beverage		
		milk	yogurt	icecream	soda	coffee(mix)	green tea
Sex	Male	$2.82\pm 2.17^{1)}$	$2.53\pm 2.06$	$1.15\pm 1.60$	$0.83\pm 1.26$	$3.83\pm 2.86^{a2)}$	$2.46\pm 2.19$
	Female	$2.63\pm 2.33$	$2.44\pm 1.98$	$0.96\pm 1.45$	$0.63\pm 1.36$	$3.04\pm 2.80^b$	$2.18\pm 2.39$
	P value	0.474	0.709	0.275	0.180	0.019	0.308
Age	< 70	$3.30\pm 2.19^a$	$2.62\pm 2.39^b$	$1.44\pm 1.90^a$	$0.81\pm 1.62$	$4.16\pm 2.67^a$	$3.03\pm 2.37^a$
	70-79	$2.63\pm 2.30^a$	$2.46\pm 1.86^b$	$0.98\pm 1.40^{ab}$	$0.74\pm 1.26$	$3.16\pm 2.87^a$	$2.22\pm 2.25^{ab}$
	80-89	$1.90\pm 1.79^a$	$2.00\pm 1.59^b$	$0.38\pm 0.79^b$	$0.43\pm 1.06$	$2.52\pm 2.80^a$	$1.24\pm 1.97^b$
	90 ≤	$2.33\pm 3.61^a$	$4.33\pm 2.73^a$	$1.33\pm 1.37^{ab}$	$0.00\pm 0.00$	$3.33\pm 2.73^a$	$2.00\pm 3.10^{ab}$
	P value	0.011	0.047	0.002	0.246	0.012	0.001

1) M±SD

2) Separation within rows by Duncan's multiple range test at 5% level.

유제품과 음료의 식품 섭취 빈도를 먼저 성별에 따라서 비교해 보면, 유제품 중에 우유는 남성이  $2.82\pm 2.17$ , 여성이  $2.63\pm 2.33$ , 요구르트의 섭취 빈도는 남성이  $2.53\pm 2.06$ , 여성  $2.44\pm 1.98$ , 아이스크림의 섭취 빈도는 남성이  $1.15\pm 1.60$ , 여성이  $0.96\pm 1.45$ 로 유제품의 섭취는 여성보다 남성이 섭취 빈도가 높은 것으로 나타났다. 연령대에 따라서는 우유의 섭취 빈도는 70세 미만  $3.30\pm 2.19$ , 70-79세  $2.63\pm 2.30$ , 80-89세  $1.90\pm 1.79$ , 90세 이상  $2.33\pm 3.61$ 로 우유는 연령대가 증가함에 따라 섭취 빈도가 감소하였으나 90세 이상에서 증가하였다. 요구르트의 섭취 빈도는 70세 미만  $2.62\pm 2.39$ , 70-79세  $2.46\pm 1.86$ , 80-89세  $2.00\pm 1.59$ , 90세 이상  $4.33\pm 2.73$ 으로 연령대가 증가할수록 섭취가 유의적으로 감소하였고( $p<0.05$ ), 아이스크림의 섭취 빈도는 70세 미만  $1.44\pm 1.90$ , 70-79세  $0.98\pm 1.40$ , 80-89세  $0.38\pm 0.79$ , 90세 이상  $1.33\pm 1.37$ 으로 아이스크림은 90대 이상에서 섭취 빈도가 증가하는 것으로 나타났다( $p<0.05$ ). 음료의 섭취 빈도를 성별에 따라 보면, 탄산음료는 남성  $0.83\pm 1.26$ , 여성  $0.63\pm 1.36$ , 커피는 남성  $3.83\pm 2.86$ , 여성

3.04±2.80로 남성이 커피의 섭취 빈도가 높은 것으로 나타났다. 녹차의 섭취 빈도 역시 남성 2.46±2.19, 여성 2.18±2.39로 음료류의 식품은 남성의 섭취가 높은 것으로 나타났다.

연령대 별로 섭취 빈도를 보면, 탄산음료는 70세 미만 0.81±1.62, 70-79세 0.74±1.26, 80-89세 0.43±1.06, 90세 이상 0.00±0.00으로 연령대별로 감소하였으며, 커피는 70세 미만 4.16±2.67, 70-79세 3.16±2.87, 80-89세 2.52±2.80, 90세 이상 3.33±2.73으로 섭취 빈도가 다른 음료에 비하여 비교적 빈도가 높게 나타났으며, 녹차는 70세 미만 3.03±2.37, 70-79세 2.22±2.25, 80-89세 1.24±1.97, 90세 이상 2.00±3.10으로 대체적으로 연령대가 증가할수록 섭취 빈도가 감소하였다(p<0.05).

표 3-21. 조사 대상자의 주류 및 기타 식품 섭취 빈도

Demographic characteristics		alcohol			etc		
		beer	soju	makgeolli	hamburger	pizza	fried food
Sex	Male	0.99±1.68 <sup>1)a2)</sup>	1.58±1.66 <sup>a</sup>	1.44±1.71 <sup>a</sup>	0.31±0.63	0.47±0.86	0.73±0.97
	Female	0.36±1.05 <sup>b</sup>	0.60±1.41 <sup>b</sup>	0.42±1.10 <sup>b</sup>	0.33±0.66	0.36±0.64	0.57±0.85
	P value	0.0001	0.0001	0.0001	0.841	0.192	0.120
Age	< 70	1.19±1.92 <sup>a</sup>	1.67±2.10 <sup>a</sup>	1.39±1.87 <sup>a</sup>	0.33±0.57	0.43±0.71	0.58±0.78
	70-79	0.40±0.97 <sup>ab</sup>	0.71±1.29 <sup>a</sup>	0.60±1.23 <sup>ab</sup>	0.33±0.69	0.43±0.78	0.68±0.94
	80-89	0.38±1.31 <sup>ab</sup>	0.67±1.22 <sup>a</sup>	0.62±1.15 <sup>ab</sup>	0.33±0.65	0.24±0.53	0.43±0.91
	90 ≤	0.00±0.00 <sup>b</sup>	1.33±1.37 <sup>a</sup>	0.00±0.00 <sup>b</sup>	0.00±0.00	0.00±0.00	1.00±0.89
	P value	0.0001	0.0001	0.0001	0.682	0.221	0.276

1) M±SD

2) Separation within rows by Duncan's multiple range test at 5% level.

성별에 따른 맥주의 섭취 빈도는 남성 0.99±1.68, 여성 0.36±1.05(p<0.05), 소주의 섭취는 남성 1.58±1.66, 여성 0.60±1.41(p<0.05), 막걸리의 섭취는 남성 1.44±1.71, 여성 0.42±1.10(p<0.05)로 주류의 식품은 남성의 빈도가 유의적으로 높았다.

나이에 따른 맥주의 섭취는 70세 미만 1.19±1.92, 70-79세 0.40±0.97, 80-89세 0.38±1.31, 90세 이상 0.00±0.00으로 연령대가 증가함에 따라 섭취 빈도가 낮아졌고 (p<0.05), 소주의 섭취는 70세 미만 1.67±2.10, 70-79세 0.71±1.29, 80-89세 0.67±1.22, 90세 이상 1.33±1.37, 막걸리의 섭취는 70세 미만 1.39±1.87, 70-79세 0.60±1.23, 80-89세 0.62±1.15, 90세 이상 0.00±0.00으로 연령대에 따른 유의적인 차이가 있었고(p<0.05), 대체적으로 70세 미만에서 주류 섭취 빈도가 높았다. 기타 식품의 성별에 따른 햄버거의 섭취 빈도는 남성 0.31±0.63, 여성 0.33±0.66이었고, 피자의 섭취 빈도는 남성 0.47±0.86, 여성 0.36±0.64, 튀긴 음식의 섭취 빈도는 남성 0.73±0.97, 여성 0.57±0.85로 햄버거는 여성의 섭취 빈도가 높았으나 피자과 튀긴 음식에서는 남성의 섭취

빈도가 높은 것으로 나타났다.

연령대에 따른 섭취 빈도는 햄버거가 70세 미만  $0.33\pm 0.57$ , 70-79세  $0.33\pm 0.69$ , 80-89세  $0.33\pm 0.65$ , 90세 이상  $0.00\pm 0.00$ , 피자가 70세 미만  $0.43\pm 0.71$ , 70-79세  $0.43\pm 0.78$ , 80-89세  $0.24\pm 0.53$ , 90세 이상  $0.00\pm 0.00$ , 튀긴 음식이 70세 미만  $0.58\pm 0.78$ , 70-79세  $0.68\pm 0.94$ , 80-89세  $0.43\pm 0.91$ , 90세 이상  $1.00\pm 0.89$ 를 섭취하였다. 성별과 연령에 따른 햄버거, 피자, 튀긴 음식과 같은 패스트푸드 식품의 섭취 빈도가 나타나기는 하였으나 그 빈도가 적어 노인 중에서는 섭취를 하지 않는 사람이 많은 것으로 나타났다.



#### (4)영양소 섭취 실태

표 3-22. 조사 대상자의 영양소 섭취량

	남자	섭취율(%)	여자	섭취율(%)
에너지(kcal)	1,653.16±328.88 <sup>1)</sup>	82.66	1,686.40±1228.13	105.40
탄수화물(g)	275.36±42.89	-	276.63±42.55	-
지질(g)	32.25±15.91	-	27.45±15.38	-
식물성 지질(g)	17.60±9.55	-	16.29±10.17	-
동물성 지질(g)	14.65±10.60	-	11.16±8.64	-
포화지방산(g)	10.18±10.58	-	8.50±11.06	-
단일불포화지방산(g)	13.14±13.78	-	11.30±15.34	-
다불포화지방산(g)	8.95±5.59	-	7.63±6.45	-
단백질(g)	66.71±21.83	133.42	61.11±18.63	135.80
식물성 단백질(g)	37.67±8.67	-	38.28±8.33	-
동물성 단백질(g)	29.05±17.31	-	22.83±14.24	-
식이섬유(g)	23.40±6.77	93.60	23.46±6.44	117.30
수분(g)	710.21±241.59	33.82	650.35±216.18	36.13
비타민 A(ug RE)	861.42±526.21	123.06	817.20±510.08	136.20
비타민 E(mg)	13.14±6.43	109.50	12.19±5.98	121.90
비타민C(mg)	108.22±58.84	108.22	104.84±52.40	104.84
티아민(mg)	1.15±0.34	95.83	1.080.34±0.34	98.18
리보플라빈(mg)	1.09±0.44	72.67	1.00±0.40	83.33
니아신(mg)	15.07±5.75	94.19	13.03±4.96	93.07
비타민 B6(mg)	1.66±0.56	110.67	1.49±0.47	106.43
엽산 (ug)	581.66±204.20	145.42	587.95±211.87	146.99
비타민 B12 (ug)	10.40±11.31	433.33	9.63±11.13	401.25
칼슘 (mg)	528.59±216.35	75.51	516.36±224.06	73.77
인(mg)	1,096.56±361.90	156.65	1,002.28±307.39	143.18
나트륨(mg)	3,395.69±1,109.91	169.78	3,380.16±1,110.37	169.01
칼륨(mg)	2,968.77±970.37	84.82	2,890.86±918.35	82.60
철(mg)	14.38±4.54	159.78	14.57±4.64	182.13
아연(mg)	10.80±3.83	120.00	9.96±2.67	142.29
구리(mg)	1.33±0.57	166.25	1.25±0.41	156.25
콜레스테롤 (mg)	247.32±154.90	-	216.45±163.40	-

1) M±SD

조사 대상자의 영양소 섭취 현황을 알아보기 위하여 24시간 회상법을 통하여 영양소 분석을 하였고, 영양소섭취기준인 DRIs 대비 섭취율을 나타내었다. 영양소 섭취율은 KDRI(2010)에 근거하여 권장섭취량, 충분섭취량에 대한 섭취량의 비율을 계산하였다.

우선 목표 에너지 섭취는 남자 82.66%(1653.16 kcal), 여자 105.40%(1686.40 kcal)로 남자는 에너지의 섭취가 필요섭취량에 비해 상당량 부족한 것으로 나타났으며, 여자의 섭취는 100%를 넘어 충분한 섭취를 하고 있는 것으로 나타났다.

탄수화물은 남자 275.36 g, 여자 276.63 g을 섭취하였고, 지질은 남성 32.25 g, 여성 27.45 g을 섭취하여 차이가 있었고, 그 중에 식물성 지질은 각각 17.60 g, 16.29 g, 동물성 지질은 14.65 g, 11.16 g을 섭취하여 차이가 있었다. 지방산의 종류로는 포화지방산은 각각 10.18 g, 8.50 g, 단일불포화지방산은 각각 13.14 g, 11.30 g, 다불포화지방산은 각각 8.95 g, 7.63 g을 섭취하였다.

단백질은 권장섭취량과 비교하여 남자는 133.42%(66.71 g), 여자는 135.80% (61.11 g)을 섭취하여 권장량에 넘는 섭취를 하는 것을 알 수 있다. 단백질의 섭취량 중 남자는 식물성 단백질 37.67 g, 동물성 단백질 29.05 g을 섭취하였고, 여자는 식물성 단백질 38.28 g, 동물성 단백질 22.83 g을 섭취하였고, 모두 동물성 단백질보다 식물성 단백질의 섭취가 많았다. 특히 여성이 식물성 단백질의 섭취량이 더 많은 것으로 나타났다.

KDRIs에서 에너지적정비율은 탄수화물 : 단백질 : 지질의 비율을 55-70 : 7-20 : 15-25로 정하고 있다. 이와 비교하여 남자와 여자는 각각 73.56 : 17.82 : 8.62, 75.75 : 16.73 : 7.52 으로 섭취하고 있어 노인의 에너지섭취비율에서 탄수화물은 많은 비율을 차지하는 반면 지질의 섭취는 부족하게 나타났다.

식이섬유의 섭취량은 충분섭취량에 비해 남자 93.6%(23.4 g), 여자 117.30%(23.46 g)을 섭취하여 여성은 충분한 섭취가 이루어지는 반면 남성은 섭취량이 낮은 것으로 나타났다. 이는 여성의 채소류 섭취 횟수가 더 많았고, 남성은 육류 및 난류의 섭취 횟수가 많아 나타난 결과로 생각된다.

식사로 섭취하는 수분은 충분섭취량에 대해서, 남자 33.82%(710.21 g), 여자 36.13%(650.35 g)을 섭취하였다. 수분은 식사 이외에도 섭취하는 부분이기 때문에 충분섭취량에 적은 비율을 차지하는 것으로 나타났고, 성별에 따라 차이가 있었다.

비타민 A는 권장섭취량에 대해 남자 123.06%(861.42 ug RE), 여자 136.20%(817.20 ug RE)을 섭취하였고, 비타민 E는 충분섭취량에 대하여 남자 109.50%(13.14 mg), 여자 121.90%(12.19 mg), 비타민 C는 권장섭취량에 대해 남자 108.22%(108.22 mg), 여자 104.84%(104.84 mg)을 섭취하여 항산화 비타민으로 알려진 비타민 A, C, E는 남녀 모두 충분한 양을 섭취하는 것으로 나타났다.

티아민은 권장섭취량 대비 남자 95.85%(1.15mg), 여자 98.18%(1.08mg)을 섭취하였고, 리보플라빈은 권장섭취량 대비 남자 72.67%(1.09 mg), 여자 83.33%(1.00 mg)을 섭취하였으며, 니아신은 권장섭취량 대비 남자 94.19%(15.07 mg), 여자 93.07%(13.03 mg)을 섭취하였고, 티아민, 리보플라빈과 니아신은 남녀 모두 권장섭취량에 비해 섭취량이 부족한 것으로 나타났다. 특히 우유에 많이 들어있는 것으로 알려진 리보플라빈은 섭취 빈도에서도

유제품의 섭취 빈도가 비교적 적었던 것과 섭취량이 부족하게 나온 것으로 보아 보충이 필요한 것으로 생각된다.

비타민 B<sub>6</sub>는 권장섭취량에 대해 남자 110.67%(1.66 mg), 여자 106.43%(1.49 mg)을 섭취하여 성별에 따라 차이가 있었고, 권장섭취량에 비해 충분한 양을 섭취한 것으로 나타났다. 녹색잎 채소에 많이 함유되어 있는 것으로 알려진 엽산 역시 권장섭취량에 비해 남자 145.42%(581.66 ug), 여자 146.99%(587.95 ug)을 섭취한 것으로 나타났다.

동물성 식품에 함유되어 있는 것으로 알려진 비타민 B<sub>12</sub>는 남자 433.33%(10.40 ug), 여자 401.25%(9.63 ug)을 섭취하여 충분량을 섭취하고 있는 것으로 나타났다.

칼슘은 권장섭취량에 비해 남자 75.51%(528.59 mg), 여자 73.77%(516.36 mg)으로 부족한 양을 섭취하는 것으로 나타났으며, 이 역시 칼슘이 풍부한 유제품의 섭취 부족으로 생각된다.

인은 권장섭취량에 비해 남자 156.65%(1096.56 mg), 여자 143.18%(1002.28 mg)을 섭취하여 충분량 섭취한 것으로 나타났다.

나트륨은 한국인이 장류와 김치의 섭취가 많아 나트륨 섭취량이 많은 것을 고려하였다. 고혈압 등 만성질환의 한 원인으로 꼽히는 나트륨 섭취는 목표섭취량에 비해 169.78%(3395.69 mg), 169.01%(3380.16 mg)을 섭취하여 노인 식단에서 나트륨 함량의 조절이 중요할 것으로 생각된다.

반면 칼륨은 남자 84.28%(2968.77 mg), 여자 82.60%(2890.86 mg)로 충분섭취량에 못 미치는 양을 섭취하는 것으로 나타났다.

철은 남자 159.78%(14.38 mg), 여자 182.13%(14.57 mg), 아연은 남자 120.00%(10.80 mg), 여자 142.29%(9.96 mg)로 차이가 있었으며, 구리는 남자 166.25%(1.33 mg), 여자 156.25%(1.25 mg)을 섭취하여 미량무기질 섭취는 충분히 이루어지는 것으로 나타났다.

콜레스테롤의 섭취는 KDRIs에서 하루 300mg을 목표로 정하고 있으며, 조사 대상자는 남자 247.32 mg, 여자 216.45 mg을 섭취하여 목표섭취량 이하로 섭취하는 것으로 나타났다.

표 3-23. 조사 대상자의 연령대에 따른 영양소 섭취량과 DRI에 대한 섭취율

	< 70	섭취율(%)	70-79	섭취율(%)	80-89	섭취율(%)	90 ≤	섭취율(%)	P value
에너지(kcal)	1936.77±1954.55 <sup>1)</sup>	107.60	1615.70±304.88	89.76	1506.29±272.69	83.68	1495.97±365.12	83.11	0.133
탄수화물(g)	278.99±46.00	-	278.24±41.42	-	266.53±39.38	-	252.64±50.22	-	0.250
지질(g)	34.64±15.10 <sup>a</sup>	-	28.52±15.85 <sup>ab</sup>	-	22.62±12.87 <sup>b</sup>	-	30.60±19.48 <sup>ab</sup>	-	0.004
식물성 지질(g)	21.01±9.26 <sup>a</sup>	-	16.05±9.99 <sup>ab</sup>	-	12.31±8.30 <sup>b</sup>	-	18.18±11.14 <sup>ab</sup>	-	0.0001
동물성 지질(g)	13.62±10.86	-	12.48±9.35	-	10.31±7.08	-	12.41±12.98	-	0.475
포화지방산(g)	10.37±11.23 <sup>a</sup>	-	7.83±9.25 <sup>a</sup>	-	13.16±15.85 <sup>a</sup>	-	5.51±3.72 <sup>a</sup>	-	0.046
단일불포화지방산(g)	13.86±15.89	-	10.28±12.00	-	16.82±22.22	-	7.80±5.35	-	0.077
다불포화지방산(g)	10.21±6.62 <sup>a</sup>	-	7.32±5.18 <sup>a</sup>	-	7.90±8.48 <sup>a</sup>	-	8.33±5.87 <sup>a</sup>	-	0.029
단백질(g)	66.00±20.73	138.95	63.21±19.91	133.07	58.54±18.58	123.24	60.87±23.14	128.15	0.395
식물성 단백질(g)	39.43±8.62	-	37.89±8.18	-	36.61±9.23	-	36.65±9.10	-	0.443
동물성 단백질(g)	26.57±16.73	-	25.32±15.55	-	21.93±14.00	-	24.22±19.61	-	0.598
식이섬유(g)	24.82±6.43	110.31	23.13±6.51	102.80	22.45±6.88	99.78	23.22±6.75	103.20	0.195
수분(g)	723.40±235.50	37.10	666.20±230.82	34.16	624.17±187.78	32.01	600.41±212.78	30.79	0.167
비타민 A(ug RE)	942.17±513.93	144.95	813.35±505.84	125.13	769.76±567.50	118.42	631.14±369.93	97.10	0.243
비타민 E(mg)	15.44±6.23	140.36	11.91±5.82	108.27	10.08±5.20	91.64	13.60±9.20	123.64	0.0001
비타민C(mg)	123.69±56.42 <sup>a</sup>	123.69	102.99±54.51 <sup>ab</sup>	102.99	95.85±50.21 <sup>ab</sup>	95.85	68.75±20.43 <sup>b</sup>	68.75	0.015
티아민(mg)	1.18±0.34	102.61	1.11±0.36	96.52	1.00±0.27	86.96	1.00±0.25	86.96	0.096
리보플라빈(mg)	1.11±0.38	82.22	1.03±0.44	76.30	0.92±0.37	68.15	0.97±0.46	71.85	0.206
니아신(mg)	14.49±5.31	96.60	13.91±5.49	92.73	11.88±4.15	79.20	14.33±7.09	95.53	0.152
비타민 B6(mg)	1.60±0.52	110.34	1.56±0.52	107.59	1.47±0.46	101.38	1.53±0.57	105.52	0.733
엽산(ug)	632.66±206.98	158.17	574.37±210.87	143.59	577.17±205.16	144.29	454.00±103.05	113.50	0.124
비타민 B12(ug)	11.26±12.96	469.17	10.31±11.15	429.58	5.97±5.37	248.75	9.48±15.09	395.00	0.163
칼슘(mg)	542.61±220.92	77.52	517.39±230.01	73.91	511.25±188.01	73.04	449.90±186.33	64.27	0.739
인(mg)	1092.79±325.27	156.11	1033.62±337.76	147.66	947.99±274.85	135.43	1076.82±462.86	153.83	0.251
나트륨(mg)	3463.73±1078.75	173.19	3422.59±1126.33	171.13	3169.06±1126.77	158.45	2963.79±778.55	148.19	0.465
칼륨(mg)	3148.11±892.93	89.95	2884.18±962.91	82.41	2752.02±888.63	78.63	2512.46±649.13	71.78	0.122
철(mg)	15.16±4.39	178.35	14.56±4.75	171.29	13.47±4.25	158.47	12.56±4.23	147.76	0.271
아연(mg)	10.83±3.22	135.38	10.20±3.18	127.50	9.52±2.41	119.00	10.79±5.50	134.88	0.283
구리(mg)	1.43±0.48 <sup>a</sup>	178.75	1.26±0.48 <sup>a</sup>	157.50	1.12±0.36 <sup>a</sup>	140.00	1.40 <sup>a</sup> ±0.83	175.00	0.021
콜레스테롤(mg)	241.10±141.30	-	235.22±171.5 3	-	182.70±144.11	-	173.18±128.32	-	0.261

1) M±SD

연령대에 따른 영양소 섭취량과 영양소 섭취율은 위의 표3- 23와 같다. 먼저 에너지의 섭취량을 보면, 70대 미만 107.60%(1936.77 kcal), 70-79세 89.76%(1615.70 kcal), 80-89세 83.68%(1006.29 kcal), 90세 이상 83.11%(1495.97 kcal)를 섭취하여 70대 미만에서는 충분한 에너지 섭취가 이루어졌으나, 그 이후 에너지 섭취량이 감소하여 에너지 섭취량이 부족한 것으로 나타났다.

탄수화물은 70세 미만 278.99 g, 70-79세 278.24 g, 80-89세 266.53 g, 90세 이상 252.64 g을 섭취하여 연령대가 증가함에 따라 섭취량이 감소하였다.

지질은 70세 미만 34.64 g, 70-79세 28.52 g, 80-89세 22.62 g, 90세 이상 30.60 g을 섭취하여 연령대가 높아짐에 따라 섭취가 유의적으로 감소하였으나, 90세 이상에서 섭취량이 증가하였다( $p < 0.05$ ). 조사에서 커피 믹스, 튀긴 음식, 닭고기와 돼지고기 등의 섭취 빈도가 비교적 높아 이러한 결과가 나온 것으로 생각된다. 지질은 70세 미만은 식물성 지질을 21.01 g, 동물성 지질 13.62 g을 섭취하였고, 70-79세는 식물성 지질 16.05 g, 동물성 지질 12.48 g, 80-89세는 식물성 지질 12.31 g, 동물성 지질 10.31 g, 90세 이상은 식물성 지질 18.18 g, 동물성 지질 12.41 g로 모두 식물성 지질의 섭취가 더 많은 것으로 나타났다. 또한 식물성 지질 섭취량은 연령대에 따라 유의적인 차이가 있었다( $p < 0.05$ ). 지방산 중에서 포화지방산은 각각 10.37 g, 7.83 g, 13.16 g, 5.51 g을 섭취하였고, 단일불포화지방산은 각각 13.86 g, 10.28 g, 16.82 g, 7.80 g, 다불포화지방산은 각각 10.21 g, 7.32 g, 7.90 g, 8.33 g을 섭취하였다.

단백질은 70대 미만 138.95%(66.00 g), 70-79세 133.07%(63.21 g), 80-89세 123.24%(58.54 g), 90세 이상 128.15%(60.87 g)을 섭취하여 연령대가 증가함에 따라 대체로 감소하였으나 모두 권장섭취량 이상을 섭취하고 있었다. 단백질 중 식물성 단백질은 각각 39.43 g, 37.89 g, 36.61 g, 36.65 g, 동물성 단백질은 26.57 g, 25.32 g, 21.93 g, 24.22 g을 섭취하여 동물성 식품보다는 식물성 식품에서 더 많은 단백질을 섭취하는 것으로 나타났다.

식이섬유는 충분섭취량에 대해서 70세 미만은 110.31%(24.82 g), 70-79세는 102.80%(23.13 g), 80-89세는 99.78%(22.45 g), 90세 이상 103.20%(23.22 g)를 섭취하여 80-89대를 제외하고는 모두 충분섭취량 이상을 섭취하였고, 80-89세도 100%에 가까운 섭취율을 보여, 노인들의 식이섬유의 섭취가 충분한 것으로 생각된다. 수분은 70세 미만 37.10%(723.40 g), 70-79세 34.16%(23.13 g), 80-89세 32.01%(624.17 g), 90세 이상 30.79%(600.41 g)를 식품으로 섭취한 것으로 나타났다.

비타민 A는 권장섭취량에 비해 70세 미만 144.95%(942.17 ug RE), 125.13%(813.35 ug RE), 118.42%(769.76 ug RE), 97.10%(631.14 ug RE)을 섭취하였고, 비타민 E는 충분 섭취량에 비해 70세 미만 140.36%(15.44 mg), 70-79세 108.27%(11.91 mg), 80-89세 91.64%(10.08 mg), 90세 이상 123.64%(13.60 mg)를 섭취하는 것으로 나타나 연령대에 따라 유의적인 차이가 있었다( $p < 0.05$ ). 비타민 C는 70세 미만 123.69%(123.69 mg), 70-79세 102.99%(102.99 mg), 80-89세 95.85%(95.85 mg), 90세 이상 68.75%(68.75 mg)을 섭취하여 연령대에 따라 유의적인 차이가 있었으며( $p < 0.05$ ), 비타민 A, E의 함량은 충분히 섭취되고 있었으나, 비타민 C는 80대부터 권장섭취량 미만을 섭취하였고, 90세 이상 노인들에게서 섭취량이 부족한 것으로 나타났다

티아민의 섭취량은 70세 노인 102.61%(1.18 mg), 70-79세 96.52%(1.11 mg), 86.96%(1.00 mg), 86.96%(1.00 mg)을 섭취하여 70세 미만 노인을 제외하고는 권장섭취량에 비해 섭취가 부족한 것으로 나타났으며, 리보플라빈은 70세 미만 82.22%(1.11 mg), 70-79세 76.30%(1.03 mg), 80-89세 68.15%(0.92 mg), 90세 이상 71.85%(0.97 mg)를 섭취한 것으로 나타나 권장섭취량에 비해 부족한 양을 섭취하고 있는 것으로 나타났다. 이는 성별에 따른 영양소 섭취를 보았을 때와 같은 결과이다.

니아신은 70세 미만 96.60%(14.49 mg), 70-79세 92.73%(13.91 mg), 80-89세 79.20%(11.88 mg), 95.53%(14.33mg)로 대체적으로 섭취량에 부족한 수준으로 섭취하였으며, 특히 80-89세에서 섭취량이 부족한 것으로 나타났다.

비타민 B<sub>6</sub>의 섭취량은 70세 미만 110.34%(1.60 mg), 70-79세 107.59%(1.56 mg), 80-89세 101.38%(1.47 mg), 90세 이상 105.52%(1.53 mg)로 조사 대상 노인들이 권장섭취량 만큼 충분히 섭취하고 있는 것으로 나타났다.

엽산 또한 70세 미만 158.17%(632.66 ug), 70-79세 143.59%(574.37 ug), 80-89세 144.29%(577.17 ug), 90세 이상 113.50%(454.00 ug)로 권장섭취량에 충분한 양을 섭취하는 것으로 나타났다.

비타민 B<sub>12</sub>는 70세 미만 469.17%(11.26 ug), 70-79세 429.58%(10.31 ug), 80-89세 248.75%(5.97 ug), 90세 이상 395.00%(9.48 ug)로 모든 연령대에서 권장섭취량 이상으로 충분량을 섭취하는 것으로 나타났다.

칼슘은 권장섭취량과 섭취량을 비교하였을 때 70세 미만 77.52%(542.61 mg), 70-79세 73.91%(517.39 mg), 80-89세 73.04%(511.25 mg), 90세 이상 64.27%(449.90 mg)로 칼슘의 섭취는 연령대가 증가할수록 감소하였으며, 모두 권장섭취량에 부족한 섭취량을 보였다.

반면 인의 섭취량은 70세 미만 156.11%(1092.79 mg), 70-79세 147.66%(1033.62 mg), 80-89세 135.43%(947.99 mg), 90세 이상 153.83%(1076.82 mg)으로 권장섭취량 이상으로 섭취되고 있었다.

나트륨은 목표섭취량에 비해 70세 이상 173.19%(3463.73 mg), 70-79세 171.13%(422.59 mg), 158.45% (3169.06 mg), 148.19%(2963.79 mg)로 연령대가 증가함에 따라 섭취량이 감소하였으나 모든 연령대에서 목표섭취량의 1.5배 이상의 섭취 경향을 보였다.

반면 칼륨의 섭취는 70-79세 89.95%(3148.11 mg), 82.41%(2884.18 mg), 78.63%(2752.02 mg), 71.78% (2512.46mg)로 충분섭취량에 못 미치는 것으로 나타났다.

철의 섭취는 70세 미만 178.35%(15.16 mg), 70-79세 171.29%(14.56 mg), 80-89세 158.47%(13.47 mg), 90세 이상 147.76%(12.56 mg)으로 연령대가 증가함에 따라 섭취율은 감소하는 것으로 나타났으나 모든 연령대에서 충분량 섭취하였다.

아연의 섭취량은 70세 미만 135.38%(10.83 mg), 70-79세 127.50%(10.20 mg), 80-89세 119.00%(9.52 mg), 90세 이상 134.88%(10.79 mg), 구리의 섭취량은 70세 미만 178.75%(1.43 mg), 70-79세 157.50%(1.26 mg), 140.00%(1.12 mg), 175.00%(1.40 mg)이었고, 콜레스테롤의 섭취량은 연령대별로 241.10 mg, 235.22 mg, 182.70 mg, 173.18 mg을 섭취하여 아연, 구리, 콜레스테롤은 연령대가 증가함에 따라 섭취량이 감소하였으나, 아연과 구리는 권장섭취량을 넘는 충분한 양을 섭취하였고, 콜레스테롤은 목표섭취량인 300 mg보다 적은 양을 섭취하였다.

## (5) 노인들의 영양상태 평가

표 3-24. 조사 대상자의 영양선별점검표(DETERMINE)에 의한 영양상태 평가

Demographic characteristics		Nutrition screening initiative
		M±SD
Sex	Male	4.70±4.05
	Female	4.38±3.47
	P value	0.457
Age	< 70	3.05±2.49 <sup>b1)</sup>
	70-79	4.51±3.45 <sup>bc</sup>
	80-89	6.95±4.99 <sup>a</sup>
	90 ≤	6.00±4.65 <sup>ab</sup>
	P value	0.0001

1) Separation within rows by Duncan's multiple range test at 5% level.

영양선별점검표(DETERMINE)에 의한 노인들의 영양상태를 평가한 점수는 성별로는 남성이 4.70±4.05, 여성이 4.38±3.47로 남성이 여성에 비해 영양상태 점수가 높은 편이었다. 연령대별로 70세 미만 4.70±4.05점, 70-79세 4.51±3.45점, 80-89세 6.95±4.99점, 90세 이상 6.00±4.65점으로 80대까지 영양상태 점수가 증가하였으며, 90대에서 낮아지는 것으로 유의적이게 나타났다(p<0.05). 이는 장수한 사람들로 건강하게 산 사람들이 대상이기 때문에 영양상태 점수가 연령대가 높은 사람들이 대체적으로 점수도 높게 나온 것으로 생각된다.

## 2) 노인들의 인지 기능 특성

### (1) K-MMSE에 의한 인지 기능 점수

표 3-25. 조사 대상자의 인지 기능 점수

	전체	남자	여자
K-MMSE 합계 점수	26.71±4.38	28.14±3.08	25.89±4.78

인지능력은 K-MMSE를 통하여 조사하였으며, 총 30점이 만점으로 25-30점은 정상, 20-24점은 경계영역, 15-19점은 경도인지기능 저하, 10-14점은 중등도인지기능 저하로 구분하였다. 조사 대상자의 평균 점수는 26.71±4.38점 이었고, 남자가 28.14±3.08점, 여자가 25.89±4.78점으로 남자의 인지점수가 더 높게 나타났다. 조사 대상자는 정상 노인들



이었기 때문에 인지점수가 비교적 높게 나타났다.

표 3-26. 조사 대상자의 K-MMSE에 의한 인지 기능 점수

	K-MMSE		
		N	%
인지기능 저하 여부	정상	239	76
	경계영역	45	14
	경도인지기능 저하	26	8
	중등도인지기능 저하	6	2

K-MMSE를 통하여 인지기능 저하 여부를 본 결과, 본 조사는 일반 노인을 방문하여 조사하였기 때문에 인지기능이 정상인 사람이 239명(76%)으로 가장 많았으며, 경계영역은 45명(14%), 경도인지기능 저하인 사람이 26명(8%), 중등도인지기능 저하 6명(2%)로 나타났다.

표 3-27. 조사 대상자의 인구학적 특성에 따른 인지기능 점수

	인지기능								
	정상노인		경계영역		경도 인지기능저하		중등도 인지기능저하		
S e x	남자	103 <sup>1)</sup>	89.5 <sup>2)</sup>	6	5.2	6	5.2	0	0
	여자	136	67.7	39	19.4	20	9.9	6	3.0
	F value	15.476 * <sup>3)</sup>							
	P value	0.0001							
A g e	70세 미만	73	92.4	6	7.6	0	0.0	0	0.0
	70-79세	140	74.0	31	16.4	14	7.4	4	2.2
	80-89세	22	52.4	8	19.0	10	23.8	2	4.8
	90세 이상	4	66.7	0	0.0	2	33.3	0	0.0
	F value	10.327 *							
P value	0.0001								

1) N : frequency

2) % : percent

3) \* P<0.05

성별에 따라서 인지기능점수를 분석한 결과 남자의 89.5%(103명)이 정상인지기능 점수로 나타났으며, 경계영역 노인, 경도지능저하 노인이 각각 5.2%(6명)이었고, 여자의

67.7%(136명)은 정상 인지기능점수였으며, 경계영역 노인 19.4%(20명), 경도인지기능 저하 노인 9.9%(20명), 중등도인지기능 저하 노인 3.0%(6명)이었다. 인지기능 점수는 성별에 따라 유의적인 차이가 있는 것으로 나타났다( $p < 0.05$ ).

70세 미만 노인의 인지기능점수는 92.4%(73명)가 정상 인지기능점수로 나타났으며, 7.6%(6명)만이 경계영역 점수로 나타났다. 70-79세 노인의 인지기능점수는 74%(31명), 경계영역 노인 16.4%(14명), 경도인지기능 저하 노인 7.4%(14명), 중등도인지기능 저하 노인 2.2%(4명)으로 나타났다. 80-89세 노인의 인지기능 점수는 52.4%(22명)가 정상 인지기능 점수인 노인이었으며, 19.0%(8명)가 경계영역 노인, 23.8%(10명)가 경도인지기능 저하 노인, 4.8%(2명)가 중등도인지기능 저하 노인으로 나타났다. 마지막으로 90세 이상 노인에서 정상 인지기능 노인은 66.7%(4명), 경도인지기능 저하 노인은 33.3%(2명)로 나타났다. 80대 노인까지는 정상 노인의 비율이 점차 감소하는 것으로 나타났으며, 장수한 90세 이상 노인은 다시 정상 노인의 비율이 높아짐을 알 수 있다. 인지기능점수는 연령대별로 유의적인 차이가 있는 것으로 나타났다( $p < 0.05$ ).

## (2) 소속감 및 무력감 특성

표 3-28. 조사 대상자의 소속감 특성

Demographic characteristics		sense of belonging M±SD
Sex	Male	2.87±0.26 <sup>1)</sup>
	Female	2.90±0.32
	P value	0.389
Age	< 70	2.89±0.26
	70-79	2.90±0.32
	80-89	2.84±0.28
	90 ≤	2.92±0.16
	P value	0.681

1) M±SD

SOBI-A를 통하여 조사 대상 노인의 심리적인 특성을 알아보고자 소속감을 조사하였다. 성별에 따라 남성은 2.87±0.26점, 여성은 2.90±0.32였고, 나이에 따라 70세 미만은 2.89±0.26, 70-79세 2.90±0.32, 80-89세 2.84±0.28, 90세 이상 2.92±0.16으로 나타나 큰 차이가 없는 것으로 나타났고, 대체적으로 소속감이 낮은 점수가 나타난 것으로 보인다.

표 3-29. 조사 대상자의 무력감 특성

Demographic characteristics		helplessness
		M±SD
Sex	Male	2.36±0.40 <sup>1)</sup>
	Female	2.43±0.36
	P value	0.113
Age	< 70	2.26±0.36 <sup>c</sup>
	70-79	2.41±0.36 <sup>bc</sup>
	80-89	2.59±0.30 <sup>ab</sup>
	90 ≤	2.81±0.48 <sup>a</sup>
	P value	0.0001

1) M±SD

노인의 심리 상태 중 노인의 정신적 건강과 활동성을 검사하기 위하여 실시한 무력감 조사 결과, 남성은 2.36±0.40, 여성은 2.43±0.36으로 노인의 무력감은 남성보다 여성에게서 약간 높게 나타났으며, 연령대에 따라 70세 미만 2.26±0.36, 70-79세 2.41±0.36, 80-89세 2.59±0.30, 90세 이상에서 2.81±0.48로 나이가 들어감에 따라 무력감 점수가 유의적으로 높아지는 것으로 나타났다(p<0.05).

### 3) 노인 인지기능과 식습관 관련성

#### (1) 영양소 섭취량과 인지 기능 점수 관련성

24시간 회상법과 K-MMSE 조사를 통한 인지기능 조사 점수로 영양소 섭취량과 인지 기능 조사의 관계를 알아보려고 하였다. 조사 대상자의 인지기능 점수에 따른 영양소 섭취량은 위의 표3-30와 같다. 먼저 에너지 섭취량을 보면 정상노인은 1644.24 kcal, 경계영역인 인지기능 저하 노인은 1964.65 kcal, 경도인지기능 저하 노인은 1453.44 kcal, 중등도인지기능 저하 노인은 1259.77 kcal를 섭취하였다. KDRIs에서는 65세 이상 노인의 에너지 필요 추정량을 남성 2000 kcal, 여성 1800 kcal로 정하였으나, 경도인지기능 저하 노인과 중등도인지기능 저하 노인의 에너지 섭취량은 그보다 부족한 에너지를 섭취하고 있는 것으로 나타났다.

탄수화물의 섭취량은 정상노인이 277.25 g, 경계영역인 노인이 287.04 g, 경도인지기능 저하 노인이 256.82 g, 중등도 인지기능 저하 노인이 249.03 g을 섭취한 것으로 유의적인 차이가 나타났다( $p < 0.05$ ). 탄수화물 역시 정상노인보다는 인지기능 저하 노인이 대체적으로 적게 먹는 것으로 나타났다.

지질의 섭취량은 정상노인이 31.78 g, 경계영역인 노인이 25.95 g, 경도인지기능 저하 노인이 23.06 g, 중등도 인지기능 저하 노인이 11.21 g을 섭취하여 인지기능이 저하될수록 지질의 섭취량이 유의적으로 감소하는 것으로 나타났다( $p < 0.05$ ). 지질 중 식물성 지질은 각각 17.74 g, 17.23 g, 11.89 g, 8.15 g을 섭취하였고 유의적인 차이가 있었다( $p < 0.05$ ). 동물성 지질은 각각 14.04 g, 8.72 g, 11.17 g, 3.06 g을 섭취하여 유의적인 차이가 있었으며 ( $p < 0.05$ ), 동물성 지질보다는 식물성 지질을 많이 섭취하였고, 경계영역의 노인들은 특히 식물성 지질의 섭취가 높은 것으로 나타났다. 포화지방산은 정상노인 9.67 g, 경계영역 노인 10.29 g, 경도인지기능 저하 노인 5.47 g, 중등도인지기능 저하 노인 1.14 g을 섭취하였고, 단일불포화지방산은 각각 12.64 g, 14.08 g, 6.58 g, 1.69 g을 섭취하였으며, 다불포화 지방산은 각각 8.96 g, 7.64 g, 5.11 g, 2.04 g을 섭취하여 섭취량이 인지기능점수에 따라 유의적인 차이가 있었다( $p < 0.05$ ).

단백질의 섭취량은 정상노인이 65.80 g, 경계영역인 노인이 62.77 g, 경도인지기능 저하 노인이 52.97 g, 중등도인지기능 저하 노인이 39.32 g을 섭취하여 정상노인에 비해 인지 기능 저하 노인의 단백질 섭취량이 유의적으로 적었다( $p < 0.05$ ). KDRIs에 따르면 하루동안 남성과 여성의 단백질 섭취 권장량은 각각 50 g, 45 g으로 중등도인지기능 저하 노인은 단백

질의 섭취량이 부족한 것으로 나타났다. 단백질 중에서도 식물성 단백질은 각각 38.32 g, 40.99 g, 32.65 g, 32.14 g을 섭취하여 유의적인 차이가 있었고( $p < 0.05$ ), 동물성 단백질 각각 27.48 g, 21.79 g, 20.32 g, 7.18 g로 섭취하여 유의적인 차이가 있는 것으로 나타났다 ( $p < 0.05$ ). 모든 그룹에서 동물성 단백질보다 식물성 단백질의 섭취가 높은 것으로 나타났고, 각각 섭취량에 유의적인 차이가 있었다.

KDRIs에서 에너지적정비율은 탄수화물 : 단백질 : 지방의 비율을 55-70 : 7-20 : 15-25로 정하고 있다. 인지기능 점수별로 영양소 섭취 비율을 보면 정상인 노인은 69.96 : 20.26 : 9.78, 경계영역 노인이 76.39 : 16.70 : 6.91, 경도인지기능 저하 노인이 77.16 : 15.91 : 6.93, 중등도인지기능 저하 노인이 83.13 : 13.13 : 3.74로 인지기능저하 노인의 에너지 비율은 모두 에너지적정비율에 비해 탄수화물의 비율이 높았으며 조사 대상자 모두 지방의 에너지 비율이 낮은 것으로 나타났다.

식이섬유의 섭취량은 정상노인 24.17 g, 경계영역노인 23.76 g, 경도인지기능 저하 노인 19.74 g, 중등도인지기능 저하 노인 17.21 g으로 섭취량에 유의적인 차이가 있었다 ( $p < 0.05$ ).

수분의 섭취는 정상노인 719.16 g, 경계영역 노인 609.66 g, 경도인지기능 저하 노인 549.54 g, 중등도인지기능 저하 노인 412.31 g를 섭취하여 유의적인 차이가 있었다 ( $p < 0.05$ ).

비타민 A는 정상노인 883.04 ug RE, 경계영역 노인 836.14 ug RE, 경도인지기능 저하 노인 581.91 ug RE, 중등도인지기능 저하 노인 565.56 ug RE를 섭취하였다. 경도인지기능 저하 노인과 중등도인지기능 저하 노인은 권장섭취량 700 ug RE에 부족한 양을 섭취하는 것으로 나타났다.

비타민 E의 섭취량은 정상노인 13.68 mg, 경계영역 노인 10.23 mg, 경도인지기능 저하 노인 10.72mg, 중등도인지기능 저하 노인 7.14 mg을 섭취하여 유의적인 차이가 있었으며 ( $p < 0.05$ ), 인지기능저하 노인은 모두 비타민 E의 충분섭취량인 12 mg보다 적게 섭취한 것으로 나타났다.

비타민 C는 정상노인 115.41 mg, 경계영역 노인 96.92 mg, 경도인지기능 저하 노인 74.08 mg, 중등도인지기능 저하 노인 61.63 mg으로 인지기능저하 노인은 권장섭취량 100

mg보다 적은 양을 섭취하였고, 그룹에 따라 섭취량에 유의적인 차이가 있었다( $p < 0.05$ ).

티아민은 정상노인 1.15 mg, 경계영역 노인 1.10 mg, 경도인지기능 저하 노인 0.92 mg, 중등도인지기능 저하 노인 0.82 mg을 섭취하여 유의적인 차이가 있었으며( $p < 0.05$ ), 권장섭취량인 1.2 mg보다 부족한 섭취 경향을 보였고, 연령대가 높아질수록 더 낮은 섭취량을 보였다. 리보플라빈은 정상노인 1.09 mg, 경계영역 노인 1.04 mg, 경도인지기능 저하 노인 0.77 mg, 중등도인지기능 저하 노인 0.54 mg을 섭취하여 유의적인 차이가 있었고( $p < 0.05$ ), 연령대가 높아질수록 섭취량은 낮아졌고, 권장섭취량인 1.5 mg 보다 적은 양을 섭취하는 것으로 나타났다.

니아신은 정상노인 14.63mg, 경계영역 노인 13.04 mg, 경도인지기능 저하 노인 10.91 mg, 중등도인지기능 저하 노인 8.66 mg을 섭취하여 권장섭취량인 16 mg 보다 적게 섭취하였고, 인지기능 저하 정도에 따라 섭취량에 유의적인 차이가 있었다( $p < 0.05$ ).

비타민 B<sub>6</sub>는 정상노인 1.62 mg, 경계영역 노인 1.50 mg, 경도인지기능 저하 노인 1.34 mg, 중등도인지기능 저하 노인 1.05 mg을 섭취하여 유의적으로 차이가 있었고( $p < 0.05$ ), 정상노인은 권장섭취량인 1.5mg를 충분히 섭취하였으며, 경계영역 노인은 권장섭취량 만큼 섭취하고 있었다.

엽산은 정상노인 617.37 ug, 경계영역 노인 565.50 ug, 경도인지기능 저하 노인 475.03 ug, 중등도인지기능 저하 노인 359.15 ug를 섭취하여 그룹 간에 유의적인 차이가 있었으며 ( $p < 0.05$ ) 정상노인과 경계영역 노인은 엽산의 권장섭취량인 400ug 이상을 섭취하고 있는 것으로 나타났다.

비타민 B<sub>12</sub>는 정상노인 10.66 ug, 경계영역 노인 9.61 ug, 경도인지기능 저하 노인 6.77 ug, 중등도인지기능 저하 노인 5.80 ug를 섭취하였고, 모든 노인들이 권장섭취량인 2.4 ug 보다 많은 양을 섭취하였다.

칼슘은 정상노인 543.32 mg, 경계영역 노인 523.09 mg, 경도인지기능 저하 노인 427.97mg, 중등도인지기능 저하 노인 300.36 mg을 섭취하여 유의적으로 차이가 있었고 ( $p < 0.05$ ), 권장섭취량인 700 mg보다 적은 양을 섭취하였으며, 특히 중등도인지기능 저하 노인은 절반에 못 미치는 양을 섭취하는 것으로 나타났다.

인의 섭취량은 정상노인 1095.79 mg, 경계영역 노인 997.67 mg, 경도인지기능 저하 노인 828.75 mg, 중등도인지기능 저하 노인 646.70 mg을 섭취하여 권장섭취중등도인지기능 저하 노인은 기준인 700 mg보다 부족하게 섭취하였다.

나트륨은 각각 3473.71 mg, 3521.61 mg, 2869.29 mg, 2234.95 mg을 섭취하여 인지기능 저하도에 따라 유의적인 차이가 나타났고( $p < 0.05$ ), 노인들은 목표섭취량인 2000 mg보다 많은 양의 나트륨을 섭취하였고, 칼륨은 경계노인 3065.13 mg, 경계영역 노인 2854.37 mg, 경등도인지기능 저하 노인 2326.70 mg, 중등도인지기능 저하 노인 2046.63 mg을 섭취하여 유의적으로 차이있게 나타났고( $p < 0.05$ ), 모든 그룹이 충분섭취량 1500mg 이상을 섭취하였다.

철은 정상노인 15.02 mg, 경계영역 노인 14.33 mg, 경도인지기능 저하 노인 12.54 mg, 중등도인지기능 저하 노인 10.25 mg을 섭취하여 모두 권장섭취량인 9 mg 이상을 섭취하는 것으로 나타났고 유의적인 차이가 있었다( $p < 0.05$ ).

아연은 각각 10.82 mg, 9.61 mg, 8.73 mg, 6.88 mg을 섭취하여 유의적으로 차이가 있었고( $p < 0.05$ ), 경도인지기능 저하 노인과 중등도 인지기능 저하 노인에게서 섭취가 부족한 것으로 나타났으며(아연 권장 섭취량 9mg), 구리는 각각 1.38 mg, 1.14 mg, 1.00 mg, 0.89 mg을 섭취하여 권장섭취량인 0.8 mg 이상을 섭취하는 것으로 나타났다. 구리의 섭취량은 각 인지기능저하 그룹 노인 간에 유의적인 차이가 있었다( $p < 0.05$ ).

콜레스테롤의 목표섭취량은 300 mg이며, 정상노인 249.00 mg, 경계영역노인 201.75 mg, 경도인지기능 저하 노인 179.86 mg, 중등도인지기능 저하 노인 59.02 mg으로 유의적인 차이가 나타났고( $p < 0.05$ ), 모두 그 이하를 섭취하였다.

표 3-30. 조사 대상자의 인지기능 점수별로 본 영양소 섭취량

	정상노인	인지기능 저하 노인			P-value	전체평균	DRI	
		경계영역	경도저하	중등도저하			남	여
에너지(kcal)	1,644.24±292.09	1964.65±2192.09	1,453.44±400.22	1,259.77±248.78	0.097	1,674.60	2,000	1600
탄수화물(g)	277.25±40.04 <sup>ab1)</sup>	287.04±43.06 <sup>a</sup>	256.82±49.87 <sup>b</sup>	249.03±45.39 <sup>b</sup>	0.012	276.16	-	-
지질(g)	31.78±14.76 <sup>a</sup>	25.95±16.05 <sup>a</sup>	23.06±17.43 <sup>a</sup>	11.21±8.47 <sup>b</sup>	0.0001	29.22	-	-
식물성 지질(g)	17.74±8.84 <sup>a</sup>	17.23±13.54 <sup>a</sup>	11.89±7.70 <sup>ab</sup>	8.15±6.38 <sup>b</sup>	0.006	16.77	-	-
동물성 지질(g)	14.04±9.57 <sup>a</sup>	8.72±6.58 <sup>ab</sup>	11.17±11.63 <sup>a</sup>	3.06±2.75 <sup>b</sup>	0.0001	12.45	-	-
포화지방산(g)	9.67±9.39	10.29±16.44	5.47±7.32	1.14±1.68	0.069	9.12	-	-
단일불포화지방산(g)	12.64±12.34	14.08±23.25	6.58±9.00	1.69±2.57	0.054	11.98	-	-
다불포화지방산(g)	8.96±5.46 <sup>a</sup>	7.64±8.40 <sup>a</sup>	5.11±4.77 <sup>ab</sup>	2.04±2.56 <sup>b</sup>	0.001	8.12	-	-
단백질(g)	65.80±19.25 <sup>a</sup>	62.77±17.71 <sup>a</sup>	52.97±23.43 <sup>a</sup>	39.32±13.07 <sup>b</sup>	0.0001	63.17	50	45
식물성 단백질(g)	38.32±7.99 <sup>a</sup>	40.99±8.92 <sup>a</sup>	32.65±7.96 <sup>b</sup>	32.14±7.40 <sup>b</sup>	0.0001	38.05	-	-
동물성 단백질(g)	27.48±15.03 <sup>a</sup>	21.79±14.94 <sup>a</sup>	20.32±18.28 <sup>a</sup>	7.18±6.48 <sup>b</sup>	0.001	25.12	-	-
식이섬유(g)	24.17±6.55 <sup>a</sup>	23.76±6.67 <sup>a</sup>	19.74±4.76 <sup>ab</sup>	17.21±4.85 <sup>b</sup>	0.001	23.44	25	20
수분(g)	719.16±225.95 <sup>a</sup>	609.66±154.75 <sup>ab</sup>	549.54±249.85 <sup>bc</sup>	412.31±157.18 <sup>c</sup>	0.0001	672.39	2100	1800
비타민 A(ug RE)	883.04±519.74 <sup>a</sup>	836.14±524.16 <sup>a</sup>	581.91±393.87 <sup>a</sup>	565.56±508.83 <sup>a</sup>	0.024	833.48	700	600
비타민 E(mg)	13.68±6.39 <sup>a</sup>	10.23±4.06 <sup>ab</sup>	10.72±6.15 <sup>ab</sup>	7.14±3.72 <sup>b</sup>	0.0001	12.54	12	10
비타민C(mg)	115.41±59.60 <sup>a</sup>	96.92±34.22 <sup>ab</sup>	74.08±34.44 <sup>b</sup>	61.63±29.63 <sup>b</sup>	0.0001	106.08	100	100
티아민(mg)	1.15±0.34 <sup>a</sup>	1.10±0.36 <sup>a</sup>	0.92±0.34 <sup>ab</sup>	0.82±0.18 <sup>b</sup>	0.002	1.11	1.2	1.1
리보플라빈(mg)	1.09±0.41 <sup>a</sup>	1.04±0.43 <sup>a</sup>	0.77±0.35 <sup>b</sup>	0.54±0.28 <sup>b</sup>	0.0001	1.04	1.5	1.2
니아신(mg)	14.63±5.35 <sup>a</sup>	13.04±4.65 <sup>ab</sup>	10.91±5.26 <sup>bc</sup>	8.66±2.90 <sup>c</sup>	0.0001	13.78	16	14
비타민 B6(mg)	1.62±0.52 <sup>a</sup>	1.50±0.45 <sup>a</sup>	1.34±0.49 <sup>ab</sup>	1.05±0.26 <sup>b</sup>	0.003	1.56	1.5	1.4
엽산(ug)	617.37±218.80 <sup>a</sup>	565.50±173.73 <sup>a</sup>	475.03±134.53 <sup>ab</sup>	359.15±117.01 <sup>b</sup>	0.0001	585.64	400	400
비타민 B12(ug)	10.66±12.46	9.61±8.19	6.77±7.06	5.80±4.83	0.307	9.91	2.4	2.4
칼슘(mg)	543.32±226.72 <sup>a</sup>	523.09±183.32 <sup>a</sup>	427.97±134.53 <sup>ab</sup>	300.36±165.28 <sup>b</sup>	0.006	520.86	700	700
인(mg)	1095.79±327.07 <sup>a</sup>	997.67±267.44 <sup>ab</sup>	828.75±339.48 <sup>bc</sup>	646.70±167.82 <sup>c</sup>	0.0001	1036.99	700	700
나트륨(mg)	3473.71±1093.63 <sup>a</sup>	3521.61±977.99 <sup>a</sup>	2869.29±1142.64 <sup>ab</sup>	2234.95±1255.40 <sup>b</sup>	0.003	3385.88	2000	2000
칼륨(mg)	3065.13±952.92 <sup>a</sup>	2854.37±821.70 <sup>ab</sup>	2326.70±707.58 <sup>bc</sup>	2046.63±775.62 <sup>c</sup>	0.0001	2919.54	3500	3500
철(mg)	15.02±4.62 <sup>a</sup>	14.33±4.31 <sup>a</sup>	12.54±4.37 <sup>ab</sup>	10.25±2.95 <sup>b</sup>	0.007	14.50	9	8
아연(mg)	10.82±3.31 <sup>a</sup>	9.61±2.19 <sup>a</sup>	8.73±2.87 <sup>ab</sup>	6.88±1.58 <sup>b</sup>	0.0001	10.27	9	7
구리(mg)	1.38±0.49 <sup>a</sup>	1.14±0.28 <sup>ab</sup>	1.00±0.52 <sup>b</sup>	0.89±0.18 <sup>b</sup>	0.0001	1.28	800	800
콜레스테롤(mg)	249.00±145.94 <sup>a</sup>	201.75±178.42 <sup>a</sup>	179.86±196.37 <sup>a</sup>	59.02±59.60 <sup>b</sup>	0.004	227.82	300	300

1) M±SD



## (2) 식품군별 섭취 빈도와 인지 기능 점수 관련성

표 3-31. 조사 대상자의 식품군별 섭취 빈도와 인지기능점수와의 상관관계

	K-MMSE	
	표준화계수	p-value
곡류	-0.081	0.183
두류 및 서류	0.048	0.481
육류 및 난류	0.110	0.114
어패류	0.089	0.185
채소류	-0.013	0.845
해조류	0.014	0.830
과실류	0.112	0.083
유제품	0.064	0.289
음료	0.036	0.557
주류	0.100	0.092
기타	0.114	0.065

\* P<0.05

식품군별 섭취 빈도와 인지 기능 점수와의 관련성을 본 결과, 곡류와 채소류는 섭취 빈도가 많아질수록 인지 기능 점수와 낮아지는 경향이 있었고, 그 외에 육류 및 난류, 과실류 등은 섭취 빈도가 많아질수록 인지 기능 점수가 높아지는 경향이 있었다. 그러나 군별로 인지 기능 점수와의 관련성은 유의적인 차이는 없는 것으로 나타났다. 이는 군별 내에 섭취 빈도의 차이와 식재료의 유사성 혹은 차이에 의한 것으로 생각된다.

## (3) 섭취 식품에 따른 인지 기능 점수 관련성

표 3-32. 조사 대상자의 곡류군 섭취 빈도와 인지기능점수와의 상관관계

	K-MMSE	
	표준화계수	p-value
쌀	-0.017	0.808
보리/잡곡	-0.042	0.495
라면	0.104	0.155
국수	-0.032	0.614
빵류	0.172	0.051
떡류	0.108	0.148
과자류(스낵)	-0.125	0.170

\* P<0.05

곡류군에서 유의적인 상관관계를 보여주는 식품은 없는 것으로 나타났다. (p<0.05). 그 외에 쌀, 보리/잡곡, 국수, 과자류는 섭취가 증가할수록 인지기능 점수가 낮아지는 경향이 있었고, 빵류, 라면, 떡류는 섭취 빈도가 증가할수록 인지기능점수가 높아지는 경향이 있었다.

표 3-33. 조사 대상자의 두류 및 서류군 섭취 빈도와 인지기능점수와의 상관관계

	K-MMSE	
	표준화계수	p-value
두부/비지	-0.035	0.603
콩류(콩자반)	0.053	0.483
두유	0.119	0.111
감자(감자채볶음)	-0.176 *	0.037
고구마	0.143	0.090

\* P<0.05

조사 대상자의 두류 및 서류군 섭취 빈도와 인지기능점수의 상관관계 중에서 유의적인 관련성이 있는 것은 감자였으며, 감자의 섭취 빈도가 증가할수록 인지기능점수는 낮아지는 것으로 나타났다(p<0.05).

그 외에는 섭취 빈도가 증가함에 따라 인지기능점수가 두부/비지는 감소하는 경향이 있었고, 콩류, 두유, 고구마는 증가하는 경향이 있었다.

표 3-34. 조사 대상자의 육류 및 난류군 섭취 빈도와 인지기능점수와의 상관관계

	K-MMSE	
	표준화계수	p-value
쇠고기(불고기,장조림 등)	-0.158	0.055
닭고기	-0.047	0.547
돼지고기	0.277 *	0.002
햄, 소시지	-0.039	0.601
달걀	0.016	0.814

\* P<0.05

조사 대상자의 돼지고기 섭취 빈도가 증가할수록 유의적으로 인지기능점수가 증가하였으며(p<0.05), 쇠고기, 닭고기, 햄/소시지는 섭취 빈도가 증가할수록 인지기능점수가 낮아지는 경향이 있었으며, 달걀은 섭취 빈도가 증가할수록 점수가 높아지는 경향이 있었다.

표 3-35. 조사 대상자의 어패류군 섭취 빈도와 인지기능점수와의 상관관계

	K-MMSE	
	표준화계수	p-value
고등어	0.153	0.074
참치	0.144	0.228
조기	0.126	0.271
명태.동태	-0.049	0.656
멸치	-0.221 *	0.003
어묵류	-0.191 *	0.024
오징어	0.000	0.996
조개류(조갯살)	0.078	0.402
젓갈류	-0.050	0.536

\* P<0.05

멸치(p<0.05)와 어묵류(p<0.05)는 섭취 빈도가 감소할수록 인지기능점수가 높아지는 것으로 나타났으며, 명태와 동태, 젓갈류 역시 비슷한 경향을 보였고, 고등어, 참치, 조기, 조개류는 섭취 빈도가 증가할수록 인지기능점수가 높아지는 경향이 있었다.

표 3-36. 조사 대상자의 채소류군 섭취 빈도와 인지기능점수와의 상관관계

	K-MMSE	
	표준화계수	p-value
배추	-0.164	0.065
무	0.208 *	0.025
무청	0.006	0.943
콩나물	0.011	0.904
시금치	-0.034	0.714
오이	-0.109	0.231
고추	0.085	0.241
당근	-0.038	0.712
호박	-0.044	0.674
양배추(쌈)	-0.019	0.832
토마토	0.238 *	0.001
버섯류(표고,송이,느타리 등)	-0.118	0.152

\* P<0.05

조사 대상자의 채소류군 섭취 빈도와 인지기능점수와의 상관관계에서 유의적인 상관관계를 가진 것은 무(p<0.05)와 토마토(p<0.05)로 각각 섭취 빈도가 증가할수록 인지기능점수가 높아졌다.

그 외에 배추, 시금치, 오이, 당근, 호박, 양배추, 버섯류는 섭취 빈도가 낮아짐에 따라 인지기능점수가 높아지는 경향이 있었고, 무청, 콩나물, 고추는 섭취 빈도가 높아짐에 따라 인지기능점수가 높아지는 경향이 있었다.

표 3-37. 조사 대상자의 해조류군 섭취 빈도와 인지기능점수와의 상관관계

	K-MMSE	
	표준화계수	p-value
미역	0.149 *	0.049
김	0.071	0.326

\* P<0.05

조사대상자의 해조류군의 섭취빈도는 증가할수록 인지기능 점수가 높아지는 것으로 나타났다. 미역은 유의적으로 그 섭취 빈도가 증가할수록 인지기능 점수가 높아지는 것으로 나타났으며(p<0.05), 김 역시 그러한 경향을 나타내는 것으로 조사되었다.

표 3-38. 조사 대상자의 과실류군 섭취 빈도와 인지기능점수와의 상관관계

	K-MMSE	
	표준화계수	p-value
귤	0.269 *	0.010
감, 귤감	-0.187	0.124
배	0.012	0.925
수박	0.010	0.942
참외	0.005	0.968
딸기	-0.021	0.862
포도	0.265 *	0.039
복숭아	0.008	0.946
사과	0.269 *	0.011
바나나	-0.017	0.875
오렌지	-0.075	0.536

\* P<0.05

조사대상자의 과실류군의 섭취 빈도와 인지기능점수와의 관계를 나타낸 것은 표3-38 와 같다. 귤(p<0.05)과 사과(p<0.05)는 섭취 빈도가 증가할수록 인지기능점수가 증가하였으며, 포도는 섭취 빈도가 감소할수록 인지기능점수가 낮아졌다(p<0.05).

그 외에 감/귤감, 딸기, 바나나, 오렌지의 섭취 빈도는 낮아질수록 인지기능점수가 높아졌 으며, 배, 수박, 참외, 복숭아는 섭취 빈도가 높아질수록 인지기능점수가 높아지는 것으로 나타났다.

표 3-39. 조사 대상자의 유제품군 섭취 빈도와 인지기능점수와의 상관관계

	K-MMSE	
	표준화계수	p-value
우유	0.028	0.692
요구르트	-0.133	0.059
아이스크림	0.220 *	0.004

\* P<0.05

조사 대상자의 유제품군 중 아이스크림은 유의적으로 섭취 빈도가 증가할수록 인지기능 점수를 높이는 것으로 나타났으며(p<0.05), 우유는 섭취 빈도가 증가할수록, 요구르트는 섭취 빈도가 감소할수록 인지기능점수가 높아지는 경향이 있었다.

표 3-40. 조사 대상자의 음료군 섭취 빈도와 인지기능점수와의 상관관계

	K-MMSE	
	표준화계수	p-value
55. 탄산음료	-0.087	0.235
56. 커피(믹스)	0.077	0.196
57. 녹차(침출차)	0.010	0.866

\* P<0.05

조사대상자의 탄산음료 섭취 빈도가 감소할수록 인지기능점수가 높아졌고, 커피, 녹차는 섭취 빈도가 증가할수록 인지기능점수가 높아지는 경향이 있었다.

표 3-41. 조사 대상자의 주류군 섭취 빈도와 인지기능점수와의 상관관계

	K-MMSE	
	표준화계수	p-value
58. 맥주	-0.149	0.084
59. 소주	0.072	0.370
60. 막걸리	0.196 *	0.002

\* P<0.05

조사 대상자의 주류군 섭취 빈도와 인지기능점수와의 상관관계에서 막걸리는 섭취 빈도가 증가할수록 인지기능점수가 증가하였고(p<0.05), 맥주는 섭취 빈도가 감소할수록, 소주는 섭취 빈도가 증가할수록 인지기능점수가 높아지는 경향이 있었다.

표 3-42. 조사 대상자의 기타군 섭취 빈도와 인지기능점수와의 상관관계

	K-MMSE	
	표준화계수	p-value
햄버거	0.030	0.769
피자	-0.002	0.982
튀긴음식(치킨,튀김 등)	0.093	0.255

조사대상자의 기타군 섭취 빈도와 인지기능점수와의 상관관계는 표3-42 와 같다. 기타군은 유의적인 상관관계는 없었지만, 피자는 섭취 빈도가 감소할수록, 햄버거와 튀긴 음식은 섭취 빈도가 증가할수록 인지기능점수가 높아지는 것으로 나타났다.

#### 4) 건강한 뇌를 위한 한국인 식사 패턴 분류

##### (1) 연구문헌 조사를 통한 뇌 건강 식사 패턴 분류

###### 가. 항산화 비타민과 뇌인지기능과의 관련성 연구

- ① 항산화 비타민은 세포의 노화를 유발시키는 활성산소를 중화시켜 뇌세포의 퇴화를 저해하여 인지기능의 감소를 보호한다.
- ② 비타민 E: 언어기능에 영향, 노인들을 대상으로 한 연구에서 비타민 E의 섭취가 높을수록 높은 인지기능을 보였다는 결과와 일치. 구성성분 중 알파 토코페롤은 뇌에서 능동적으로 받아들여져서 직접적으로 신경세포의 보호를 하는 역할. 알츠하이머병 환자에게 1일 2000 IU 의 비타민 E를 공급한 결과 위약군과 비교하여 비타민 E의 보충 섭취를 한 군에서 인지기능의 퇴화가 지연되었다. 항산화 영양소로써 인지기능에 긍정적인 영향. 최근

보충제로써 지급했을 때 인지기능에 영향을 주는지의 여부가 연구되고 있다. 비타민 E는  $\beta$ -amyloid protein에 의해 생성되는 free radical을 파괴하여 AD의 진전을 둔화시킨다고 알려져 있으며 임상시험 결과 인지기능의 개선효과는 인정되지 않았지만 치매증상의 진전, 악화를 예방하는데 효과적인 것으로 나타났다.

- ③ 비타민 C : 알츠하이머는 뇌에서 ( $\beta$ -amyloid and plaque peptide)가 비정상적인 축적과 동시에 과산화물에 의한 뇌세포의 산화적 손상에 의해 발생, 뇌는 호흡한 산소의 20%를 사용하는 기관이기에 free radical의 발생이 많고 나이가 들어감에 따라 몸은 산화적 스트레스가 증가하게 되고 이것은 쌓여 뇌의 손상을 일으키게 된다. 이 손상을 막는 방법은 항산화제 물질을 통해서 free radical을 제거하는 것인데, 비타민 C는 우리 몸의 대표적 항산화제 Rotterdam 연구에서는 식이 비타민 C 섭취가 높은 사람은 알츠하이머의 위험을 낮추는 것이 관련이 있음을 밝혀졌다. 인지기능의 손상과 낮은 비타민 C 섭취량과의 연관성이 보고되고 있으며 과일, 채소는 뇌졸중이나 혈관성 치매에 대한 보호 효과가 보고되고 있어 치매예방을 위하여 이러한 항산화 비타민의 섭취가 권장되고 있다.

#### 나. 항산화물질과 뇌인지 기능

- ① 캡사이신: 캡사이신은 뇌를 흥분시키는 물질인 노르아드레날린 분비를 늘려 뇌의 활동을 급격하게 높인다.
- ② 제니스테인: 콩 속에 함유되어 있는 제니스테인의 보충이 쥐의 신경소실을 보호하여 신경퇴화를 저해한다.
- ③ 퀘세틴: Quercetin은 비타민 C보다도 강력한 항산화 활성을 가지는 것으로 나타났으며, AChE 저해활성 및 in vivo test를 통해 quercetin의 인지결함에 대한 개선 효과에 대한 가능성을 제시하였다. quercetin이 풍부하게 함유된 식품인 양과, 사과, 포도, 브로콜리 등을 꾸준히 섭취함으로써 알츠하이머성 치매와 같은 퇴행성 뇌신경질환을 예방할 수 있을 것이다.
- ④ scopolamine: 녹용 추출물에 많이 들어있는 scopolamine으로 기억손상을 유발한 실험동물의 기억력 개선과 AChE, MAO-B의 활성 억제, 신경전달 물질인 ACh 함량을 치매 치료제인 tacrine과 비교하여 분석하였다. 공간인지력을 평가하는 Morris water maze test에서 scopolamine으로 기억손상을 유발한 경우 4일간의 인지훈련에도 불구하고 platform을 찾아가는 escape latency 시간이 증가되었으며, tacrine과 녹용 추출물 투여군은 훈련 2일째부터 유의적으로 escape latency 시간이 유의적으로 감소하여 장기 기억 개선효과가 있음을 보여주었다.
- ⑤ flavonoids: 과일과 야채, olive oil, tea, 적포도주 등에 다량 존재하는 flavonoids는 강한 항산화력과 free radical scavenging activity가 있는 것으로 알려져 있으며 일부 flavonoids는 neuronal cell에 있어서 glutamate 유래의 산화적 스트레스에 대한 강한 보호효과를 나타내며 이러한 효과를 나타내는 flavonoids의 구조적 특징은 C3위치에 hydroxyl group, unsaturated C ring, hydrophobicity가 요구된다고 보고하고 있다. 또한 curry의 curcumin은 강한 free radical scavenging activity와 지질과산화 억제능 등

으로 뇌조직을 보호한다는 점과, 이를 주로 섭취하는 인도인이 미국인에 비하여 AD 발생률이 약 4배정도 낮다는 점에서 AD의 개선 또는 치료제로서의 가능성이 제시되고 있다.

#### 다. 지방산, 콜레스테롤과 뇌인지기능

- ① 포화지방산, 트랜스 불포화지방산 : 인지기능 감소 위험 증가
- ② 다불포화지방산(오메가 3 지방산) : 인지기능 개선, 항염증 효과로 심혈관계 질환 및 뇌졸중의 위험도 감소 시킴. 생선 및 어패류에 많은 오메가 3 지방산이 뇌의 비정상 단백질인 베타 아밀로이드 축적을 억제하여 치매 발병의 위험률을 유의적으로 감소시킴. 호두, 잣, 땅콩 등의 견과류 불포화지방산과, 등푸른 생선의 불포화 지방산도 알츠하이머의 위험을 낮춤. DHA는 산화적 스트레스를 낮추고  $\beta$ -amyloid and plaque peptide 축적을 저하시킴
- ③  $\beta$ -amyloidpeptides(A $\beta$ ):  $\beta$ -amyloidpeptides와 밀접한 관련을 가지는 BACE과 Sirt1에도 상관관계가 있다. 특히 치매의 위험인자를 억제하는 효소의 단백질 발현 지표로 최근 여러 연구를 통해 주목 받고 있는 Sirt1이 우황청심원을 투여했을 때에만 유의성 있게 상승하여 치매 예방 효과를 가진다.
- ④ LDL : 악성 콜레스테롤이라고도 불리는 LDL이 높은 경우 혈관성 치매를 유발하는 중요한 인자가 되며, LDL 수치를 낮추는 약물을 사용하는 것이 혈관성 치매를 예방하는 방법이다.
- ⑤ 레시틴 : 콜레스테롤의 흡수를 막아 혈중 콜레스테롤 상승 억제, 기억력을 높이는데 도움

#### 라. 비타민 B군과 뇌인지기능

- ① 리보플라빈, 알츠하이머 위험요소인 호모시스테인을 낮추는 역할을 함. 높은 리보플라빈 수준이 기억력과 관련이 있음
- ② 티아민 : 포도당 대사에 관여하기에 부족하면 뇌에서의 당대사가 감소되는 것이 알츠하이머 환자 연구에서 보여졌으며 동물실험에서 티아민을 결핍시켰을 때 산화적 스트레스가 증가하고, 염증반응이 유도되어 뇌에  $\beta$ -amyloid and plaque peptide가 축적되는 것이 관찰
- ③ 니아신 : 니아신의 인지기능 효과는 European trial에서도 보고, Morris도 니아신을 RDA보다 많이 먹은 그룹의 알츠하이머 위험이 낮아지는 것을 발견

#### 마. 비타민 B<sub>12</sub>, 단백질과 뇌인지 기능과의 관련성 연구

- ① 비타민 B<sub>12</sub> : 비타민B<sub>12</sub> 결핍 및 호모시스틴 식이에 의해 심한 호모시스테인혈증이 유발되었다. 심한 호모시스테인혈증은 간과 뇌조직의 SAM농도 저하와 SAH농도 증가를 가져옴으로써 그 결과뇌세포 내에서 methylation을 저하시켜 심혈관계 질환 뿐 아니라 인지능력에도 영향을 줄 것으로 보인다. 신경 및 정신적 장애, 치매 등과 연관성이 있는 것으로 보고되고 있다.

- ② 티로신: 뇌를 각성시켜 활성화 시키는 티로신은 뇌 안에서 효소와 화학 반응을 일으켜 뇌를 흥분시키는 물질인 도파민과 노르에피네프린으로 변환된다.
- ③ 아세틸콜린: 아세틸 콜린이 풍부한 식품이 기억력을 높임.
- ④ 멜라토닌: 멜라토닌은 노화억제, 산화방지, 면역강화의 기능이 있으며 낮에는 빛의 자극에 의하여 멜라토닌 생성을 위한 효소활성을 억제함으로써 분비가 감소하고 밤에는 특정 효소의 활성화로 많은 양이 분비되어 수면을 유도한다. 일반적으로 혈중 멜라토닌 농도는 노인들의 노화, 수면의 질과 관련이 있으며, 젊은 사람들에 비해 혈중 멜라토닌 농도는 급감하는 것으로 알려져 있다.
- ⑤ 콜린: 체내에서 신경전달물질인 아세틸콜린으로 바꾸어 뇌기능을 활성화하여 인지기능에 긍정적인 영향을 줌. 치매 환자의 뇌에서 신경전달 물질인 아세틸콜린이 눈에 띄게 감소하는 것이 알려지면서 아세틸콜린의 전구물질(원료)인 콜린과 레시틴이 많이 함유되어 있는 식품 즉, 콩, 계란, 우유 등이 치매 예방과 치료에 도움이 되는 것으로 관심의 대상이 되고 있다.

#### 바. 엽산, 무기질, 식이섬유소와 인지기능

- ① 엽산 : 엽산 결핍 및 호모시스틴 식이에 의해 심한 호모시스테인혈증이 유발되었다. 심한 호모시스테인혈증은 간과 뇌조직의 SAM농도 저하와 SAH농도 증가를 가져오으로써 그 결과뇌세포 내에서 methylation을 저하시켜 심혈관계 질환 뿐 아니라 인지능력에도 영향을 줄 것으로 보인다. 신경 및 정신적 장애, 치매 등과 연관성이 있는 것으로 보고되고 있다.
- ② 칼슘 : 식물성 칼슘은 주의력에 부정적인 영향, 혈중의 높은 칼슘 수준이 뇌세포와 신경세포 내 칼슘을 축적하여 세포 괴사를 일으켜 인지기능의 감소를 가속화
- ③ 아연 : 섭취가 높을수록 언어기능 높음, 알츠하이머병의 유발인자로 알려진 독성 단백질인 베타 아밀로이드와의 결합을 통해 침전물을 형성함으로써 인지기능의 저하를 감소
- ④ 식이섬유 : 식이섬유 섭취가 인지능력과 유의적인 상관관계를 보였음. 식이섬유 섭취의 감소가 인지기능 저하와 관련이 있음. 전체 항산화물질의 약 50%에 해당하는 폴리페놀은 식이섬유와 연결되어 있으며, 식이섬유는 소장에서 식품이 머무르는 시간을 증가시키고 박테리아에 의해 fermented된 대사물질은 식이섬유 matrix에 갇혀 있는 항산화 물질을 빠져나오게 하여 장에서의 흡수를 증가시킨다고 제시하였다.



(2) DRI에 따른 건강 노인들의 영양섭취 기준

남자	에너지(kcal)		탄수화물(g)		식물성지질(g)		동물성지질(g)		단백질(g)		식이섬유(g)		비타민 A(ug RE)			비타민 E(mg)		비타민 K(ug)		비타민 C(mg)		티아민(mg)		리보플라빈(mg)		니아신(mg)				수분(ml)	
	평균필요량	총분섭취량	평균필요량	총분섭취량	평균필요량	총분섭취량	평균필요량	총분섭취량	평균필요량	총분섭취량	평균필요량	총분섭취량	평균필요량	총분섭취량	평균필요량	총분섭취량	평균필요량	총분섭취량	평균필요량	총분섭취량	평균필요량	총분섭취량	평균필요량	총분섭취량	평균필요량	총분섭취량	평균필요량	총분섭취량	평균필요량	총분섭취량	
65-74	2000				40	50	25	490	700	3000	12	540	75	75	100	2000	1.0	1.2	1.3	1.5	12	16	35	1000	2100						
75이상	2000				40	50	25	490	700	3000	12	540	75	75	100	2000	1.0	1.2	1.3	1.5	12	16	35	1000	2100						
남자	비타민 B6(mg)			엽산(ug)			비타민 B12(ug)		칼슘(mg)			인(mg)		나트륨(g)		칼륨(g)		철(mg)		아연(mg)		플레스테롤(mg)		구리(ug)							
	평균필요량	권장섭취량	상한섭취량	평균필요량	권장섭취량	상한섭취량	평균필요량	권장섭취량	평균필요량	권장섭취량	상한섭취량	평균필요량	권장섭취량	상한섭취량	평균필요량	총분섭취량	평균필요량	권장섭취량	상한섭취량	평균필요량	권장섭취량	상한섭취량	평균필요량	권장섭취량	상한섭취량	평균필요량	권장섭취량	상한섭취량			
65-74	1.3	1.5	100	320	400	1000	2.0	2.4	560	700	2500	580	700	3500	1.2	2.0	3.5	6.9	9	45	7.2	9	35		600	800	10000				
75이상	1.3	1.5	100	320	400	1000	2.0	2.4	560	700	2500	580	700	3000	1.1	2.0	3.5	6.9	9	45	7.1	9	35		600	800	10000				
여자	에너지(kcal)		탄수화물(g)		식물성지질(g)		동물성지질(g)		단백질(g)		식이섬유(g)		비타민 A(ug RE)			비타민 E(mg)		비타민 K(ug)		비타민 C(mg)		티아민(mg)		리보플라빈(mg)		니아신(mg)				수분(ml)	
	평균필요량	총분섭취량	평균필요량	총분섭취량	평균필요량	총분섭취량	평균필요량	총분섭취량	평균필요량	총분섭취량	평균필요량	총분섭취량	평균필요량	총분섭취량	평균필요량	총분섭취량	평균필요량	총분섭취량	평균필요량	총분섭취량	평균필요량	총분섭취량	평균필요량	총분섭취량	평균필요량	총분섭취량	평균필요량	총분섭취량	평균필요량	총분섭취량	
65-74	1600				35	45	20	410	600	3000	10	540	65	75	100	2000	0.9	1.1	1.0	1.2	11	14	35	1000	1800						
75이상	1600				35	45	20	410	600	3000	10	540	65	75	100	2000	0.9	1.1	1.0	1.2	11	14	35	1000	1800						
여자	비타민 B6(mg)			엽산(ug)			비타민 B12(ug)		칼슘(mg)			인(mg)		나트륨(g)		칼륨(g)		철(mg)		아연(mg)		플레스테롤(mg)		구리(ug)							
	평균필요량	권장섭취량	상한섭취량	평균필요량	권장섭취량	상한섭취량	평균필요량	권장섭취량	평균필요량	권장섭취량	상한섭취량	평균필요량	권장섭취량	상한섭취량	평균필요량	총분섭취량	평균필요량	권장섭취량	상한섭취량	평균필요량	권장섭취량	상한섭취량	평균필요량	권장섭취량	상한섭취량	평균필요량	권장섭취량	상한섭취량			
65-74	1.2	1.4	100	320	400	1000	2.0	2.4	570	700	2500	580	700	3500	1.2	2.0	3.5	5.8	8	45	6	7	35		600	800	10000				
75이상	1.2	1.4	100	320	400	1000	2.0	2.4	570	700	2500	580	700	3000	1.1	2.0	3.5	5.8	8	45	6	7	35		600	800	10000				

그림3-2. 한국인영양섭취기준(2010)

한국인영양섭취기준(2010)에 따르면 남자 노인의 평균 에너지 필요량은 2,000kcal, 여자 노인은 1,600kcal로 책정되었다. 노인은 신체 단백질량이 감소되면서 성인의 60~70% 수준으로 떨어진다. 그러나 각종 전염성 질환 및 만성 질환의 위험이 증가하고 소화기능이 저하되므로 필요량이 줄어들지 않는다. 따라서 체중 당 단백질 필요량은 젊은 성인과 동일하다. 또한 나이가 들에 따라 혈청 비타민 B12는 감소하며 주로 동물성식품에 포함되어 있는데, 노인들의 경우 저작 능력의 저하로 동물성 식품을 기피하게 된다. 노인은 섭취 부족과 더불어 비타민 B12의 생체이용률이 낮을 가능성이 있으므로, 권장섭취량이 젊은 성인과 같다.

철의 영양섭취기준은 노인도 성인과 동일하게 평균 생리적 손실량을 고려하여 추정하되, 소화흡수 기능의 감소를 감안하여 철 흡수율을 10%로 적용하여 설정 된다. 수분의 경우는 젊은이들은 쉽게 갈증현상을 느끼므로 적절한 수분 섭취가 가능하나 나이가 들에 따라 갈증에 대한 민감도가 감소되어 수분 섭취량이 자연히 적어지게 된다. 특히 남의 도움 없이는 물을 마실 수 없는 노인이나 요실금으로 인해 수분 섭취를 피하려는 경우 더욱 문제가 되고 있다. 따라서 노인의 경우 수분 섭취에 특히 신경을 써야 한다.

### (3) 설문 분석을 통한 뇌 건강 식사 패턴 분류

#### 가. 항산화 비타민과 뇌 건강

- 65세 이상 노인들을 조사한 결과 대상 노인들은 항산화 비타민 E를 충분 섭취량에 비해 70세 미만 140.36%(15.44 mg), 70-79세 108.27%(11.91 mg), 80-89세 91.64%(10.08 mg), 90세 이상 123.64%(13.60 mg) 섭취하는 것으로 나타나 상한 섭취량에 넘지 않는 충분한 양을 섭취하고 있었다. 비타민 C는 70세 미만 123.69%(123.69 mg), 70-79세 102.99%(102.99 mg), 80-89세 95.85%(95.85 mg), 90세 이상 68.75%(68.75 mg)을 섭취하여 비타민 C는 80대부터 권장섭취량 미만을 섭취하였고, 90세 이상 노인들에게서 섭취량이 부족한 것으로 나타났다.
- 인지기능에 따라서는 비타민 E의 섭취량은 정상노인 13.68 mg, 경계영역 노인 10.23 mg, 경도인지기능 저하 노인 10.72mg, 중등도인지기능 저하 노인 7.14 mg을 섭취하여, 인지기능저하 노인 모두 비타민 E의 충분섭취량인 12 mg보다 적게 섭취한 것으로 나타났다. 비타민 C는 정상노인 115.41 mg, 경계영역 노인 96.92 mg, 경도인지기능 저하 노인 74.08 mg, 중등도인지기능 저하 노인 61.63 mg으로 인지기능저하 노인은 권장섭취량 100mg보다 적은 양을 섭취하였다.
- 65세 이상 조사 대상 노인들의 식사 형태를 보면 연령대가 높아짐에 따라 식품의 섭취가 감소함에도 불구하고 항산화 비타민 E와 C를 충분히 섭취하고 있는 것으로 나타났고, 인지기능 저하 노인들에게서는 섭취 부족이 나타나 항산화 비타민의 섭취가 노인의 건강과 인지기능 저하에 영향을 주는 것으로 생각된다.
- 비타민 C가 풍부한 과실류인 사과가 섭취 빈도가 증가할수록 인지기능점수가 높아지는 것으로 상관관계가 나타나기도 하였다( $p=0.011$ ).
- 또한 비타민 E는 어패류, 견과류, 들깨 등에 풍부한 것으로 알려져 있다. 어패류군의 섭취는 증가할수록 인지기능점수가 증가하는 경향이 있었다. 따라서 어패류와 견과류, 들깨와 같은 비타민 E가 풍부한 식품과 비타민 C가 풍부한 식품을 뇌인지기능 저하를 방지하기 위한 메뉴의 식품으로 선정하였다.

#### 나. 항산화 물질과 뇌 건강

- 뇌의 활동을 높이는 캡사이신이 함유된 고추는 섭취 빈도가 증가할수록 인지기능 저하가 감소하는 경향이 있었다.
- 콩 속에 함유된 제니스테인의 보충은 신경퇴화를 저해하는 것으로 알려져 있으며, 본 연

구 조사 대상자들에게서 두류의 섭취빈도가 증가할수록 인지기능 점수가 증가하는 경향이 있는 것으로 나타났다.

- 퀴세틴은 인지결함에 대한 개선 효과가 기대되는 물질이며 강력한 항산화 활성을 가진 것으로 알려져 있다. 이 물질이 풍부한 식품으로는 사과, 포도 등이 있다. 조사 대상자들에게서 사과는 섭취 빈도가 증가함에 따라 인지기능이 유의적으로 높은 것으로 나타났다 ( $p=0.011$ ).
- 플라보노이드는 과일과 야채, 적포도주와 차에 다량 존재하며 강한 항산화력을 가지고 있는 것으로 알려져 있다. 따라서 항산화 물질이 함유된 것으로 알려져 인지기능저하를 방지하는 효과가 기대되는 과일과 플라보노이드가 함유된 당근 등의 채소류를 주제로 선정하였다.

#### 다. 지방산, 콜레스테롤과 뇌 건강

- 오메가 3 지방산을 포함한 다불포화지방산은 인지기능을 개선시키고 항염증 효과로 심혈관계질환과 뇌졸중의 위험도를 감소시킨다. 불포화지방산은 호두, 잣, 땅콩 등의 견과류와 등푸른 생선에 함유되어 있으며, 알쯔하이머의 위험을 감소시킨다고 알려져 있다.
- 남자의 육류 및 난류 섭취는  $2.26 \pm 0.96$ , 어패류의 섭취는  $1.97 \pm 0.98$ , 여자의 육류 및 난류 섭취는  $2.04 \pm 0.93$ , 어패류의 섭취는  $2.15 \pm 0.89$ , 채소류의 섭취는  $3.62 \pm 1.00$  이었다. 어패류는 대체적으로 여성의 섭취 빈도가 높아 육류 및 난류의 결과와 상반되게 나타났다. 또한 남성은 육류와 난류에서 주로 단백질을 섭취하고, 여성은 주로 어패류에서 단백질을 섭취함을 알 수 있다. 통계청 발표에 의하면 여성의 건강수명이 높은 것으로 나타나 여성의 식품 섭취와의 관련성이 있을 수 있다. 따라서 생선류와 견과류 음식을 활용한 식사 패턴을 개발하였다.

#### 라. 비타민 B군과 뇌 건강

- 리보플라빈은 알쯔하이머의 위험요소를 낮추고, 높은 섭취는 기억력과 관련이 있다. 리보플라빈은 70세 미만 82.22%(1.11 mg), 70-79세 76.30%(1.03 mg), 80-89세 68.15%(0.92 mg), 90세 이상 71.85%(0.97 mg)를 섭취한 것으로 나타나 권장섭취량에 비해 부족한 양을 섭취하고 있는 것으로 나타났다. 리보플라빈은 정상노인 1.09 mg, 경계영역 노인 1.04 mg, 경도인지기능 저하 노인 0.77 mg, 중등인지기능 저하 노인 0.54 mg 을 섭취하여, 연령대가 높아질수록 섭취량은 낮아졌고, 권장섭취량인 1.5 mg 보다 적은 양을 섭취하는 것으로 나타났다.
- 티아민은 포도당의 대사에 관여하는 비타민으로 부족할 경우 알쯔하이머 환자 연구에서 티아민이 부족할 경우 뇌에서 당대사가 감소한다는 결과가 있었으며, 산아적 스트레스가 증가하고, 염증반응이 생겨 치매를 일으키는 원인물질을 생성하는 것으로 알려졌다. 조사 결과 티아민의 섭취량은 70세 미만 노인 102.61%(1.18 mg), 70-79세 96.52%(1.11 mg), 86.96%(1.00 mg), 86.96%(1.00 mg)을 섭취하여 70세 미만 노인을 제외하고는 권장섭취량에 비해 섭취가 부족한 것으로 나타났으며, 티아민은 정상노인 1.15mg, 경계영역

노인 1.10 mg, 경도인지기능 저하 노인 0.92 mg, 중등도인지기능 저하 노인 0.82 mg을 섭취하여 권장섭취량인 1.2 mg보다 부족한 섭취 경향을 보였고, 연령대가 높아질수록 더 낮은 섭취량을 보였다. 따라서 전곡류 등 비타민 B<sub>1</sub>이 풍부한 식품과 리보플라빈이 풍부한 음식을 섭취할 경우 치매 예방 효과가 기대된다.

#### 마. 비타민 B<sub>12</sub>, 단백질과 뇌 건강

- 비타민 B<sub>12</sub>의 결핍은 호모시스테인혈증을 일으켜 뇌세포에 영향을 미치고, 인지 능력에 영향을 줄 것으로 보인다. 조사 대상자들의 육류 및 난류의 섭취 빈도는 70세 미만 2.34±0.96, 70-79세 2.10±0.97, 80-89세 1.81±0.82, 90세 이상은 2.27±0.55이었으며 유의적으로 나이별로 차이가 있었다(P=0.029). 건강한 90세 이상 노인들에게서 티로신의 섭취 빈도가 높은 것으로 나타났고, 비타민 B<sub>12</sub>는 70세 미만 469.17%(11.26 ug), 70-79세 429.58%(10.31 ug), 80-89세 248.75%(5.97 ug), 90세 이상 395.00%(9.48 ug)로 모든 연령대에서 권장섭취량 이상으로 충분량 섭취하는 것으로 나타났다.
- 아세틸콜린이 풍부한 식품의 섭취는 기억력을 높이고, 콜린은 아세틸콜린으로 바뀌어 뇌 기능을 활성화한다. 치매 환자는 뇌에서 아세틸콜린이 감소하여 콜린이 함유된 콩, 계란, 우유 등이 치매의 치료를 돕는 식품으로 관심 받고 있다. 본 연구에서 두유는 장수한 90세 이상 노인들에게서 섭취가 유의적으로 높은 것으로 나타났다(p=0.001). 따라서 비타민 B<sub>12</sub> 및 콜린이 함유된 육류 및 난류와 두유로 식사 패턴을 개발하였다.

#### 바. 엽산, 무기질, 식이섬유와 뇌 건강

- 엽산은 호모시스테인혈증을 유발하여 인지능력에 영향을 준다. 조사 대상자들의 엽산 섭취량은 70세 미만 158.17%(632.66 ug), 70-79세 143.59%(574.37 ug), 80-89세 144.29%(577.17 ug), 90세 이상 113.50%(454.00 ug)로 권장섭취량에 충분한 양을 섭취하는 것으로 나타나 노인들이 충분히 섭취하여 건강한 노인들은 엽산의 섭취가 풍부한 것으로 나타났다.
- 아연은 섭취가 높을수록 언어기능이 높고, 알츠하이머병의 원인물질인 베타 아밀로이드와 결합하여 인지기능 저하를 감소시킨다. 이러한 아연의 섭취량은 나이에 따라 70세 미만 135.38%(10.83 mg), 70-79세 127.50%(10.20 mg), 80-89세 119.00%(9.52 mg), 90세 이상 134.88%(10.79 mg)을 섭취하여 충분한 양을 섭취하는 것으로 나타났으며, 인지능력 정도에 따라 아연은 각각 10.82 mg, 9.61 mg, 8.73 mg, 6.88 mg을 섭취하여 경도인지기능 저하 노인과 중등도 인지기능 저하 노인은 아연의 권장 섭취량인 9mg보다 섭취가 부족한 것으로 나타났다.
- 식이섬유 섭취와 인지능력 간에 유의적인 상관관계를 보였다. 또한 항산화 물질로 알려진 폴리페놀은 식이섬유와 연결되어 있다. 식이섬유는 충분섭취량에 대해서 70세 미만은 110.31%(24.82 g), 70-79세는 102.80(23.13 g), 80-89세는 99.78%(22.45 g), 90세 이상 103.20%(23.22 g)를 섭취하여 80-89대를 제외하고는 모두 충분섭취량 이상을 섭취하

였고, 80-89세도 100%에 가까운 섭취율을 보여, 노인들의 식이섭유의 섭취가 충분한 것으로 나타났으나, 인지기능에 따라 정상노인 24.17 g, 경계영역노인 23.76 g, 경도인지기능 저하 노인 19.74 g, 중등도인지기능 저하 노인 17.21 g을 섭취하여 충분섭취량(남자 25 g, 여자 20 g)보다 경도인지기능 저하 노인, 중등도인지기능 저하 노인은 적은 양을 섭취하였다. 따라서 정상 노인에게 섭취가 풍부한 엽산, 아연과 식이섭유가 풍부한 채소류를 포함한 식사 패턴 메뉴를 개발하였다.

## 5) 건강한 뇌를 위한 한국인 식사 패턴 제시

### (1) 녹황색 채소, 과일군 식단 (항산화 비타민 식단)

#### 가. 녹황색 채소, 과일군 식단의 특성

항산화 비타민은 세포의 노화를 유발시키는 활성산소를 중화시켜 뇌세포의 퇴화를 저해하여 인지기능의 감소를 보호한다. 비타민 C, E와 같은 항산화 비타민과 기타 항산화물질들은 인지기능의 감소를 보호할 뿐만 아니라 노인들에게서 흔히 나타나는 각종 염증 증세나 관절염 등을 예방하는데도 도움을 주어 일석이조라 할 수 있다. 따라서 항산화비타민이 풍부한 식재료인 토마토, 포도, 오미자, 백년 초, 고추, 당근, 자색고구마, 비트, 꿀 등을 활용하여 식단을 제시하였다.

한국인영양섭취기준에 따르면 65세 이상 노인의 비타민 A 권장섭취량은 700 ug RE(65세이상 남자), 비타민 E의 충분섭취량은 12 mg, 비타민 C의 권장섭취량은 100 mg이다. 본 식단의 영양소 분석 실시 결과 비타민 A는 2984.05 ug RE, 비타민 E는 34.15 mg, 비타민 C는 235.17 mg으로 모두 권장섭취량 및 충분섭취량을 충족시키면서 상한섭취량은 넘지 않았다. 따라서 항산화 비타민이 풍부한 본 식단이 노인의 인지기능과 항염증 및 항관절 염에도 긍정적 효과가 있을 것으로 기대 된다.

나. 녹황색 채소, 과일군 식단을 위한 식품교환 단위 구성

식단	곡류군	어육류군		지방군	채소군	과일군	우유군
		저지방	중지방				
아침	2.5	2		1	1.5	0.5	
점심	3.5		2	2	1.5	1	1
저녁	3	0.5		0.5	2	1	
<b>합계</b>	<b>9</b>	<b>2.5</b>	<b>2</b>	<b>3.5</b>	<b>5</b>	<b>2.5</b>	<b>1</b>

아침은 주식을 죽의 형태로 제공하여 저작 능과 소화가 어려운 노인들에게 편안하게 섭취할 수 있도록 하며 어육류군은 아침의 호박, 돈육과 점심의 쇠고기, 고등어와 저녁의 우렁, 두부를 제공하였다. 항산화 비타민이 풍부한 채소와 과일의 경우 파프리카, 토마토, 더덕, 포도, 오미자, 취나물, 백년초, 고추, 당근, 사과, 양배추, 자색고구마, 부추, 비트, 새싹, 굴, 생강 등을 활용하여 충분히 제시하였다.

다. 녹색채소, 과일군 식단 제시

아침

음식 사진

팔호박죽  
 세모(해조류)국  
 돈육채파프리카볶음  
 토마토생채  
 더덕물김치  
 포도



점심

음식 사진

메밀밥  
 쇠고기모자반국  
 고등어오미자조림  
 취나물백년초무침  
 고추감자전  
 갓김치  
 당근쥬스



저녁

음식 사진

자색고구마밥  
 콩나물부추국  
 씨앗우렁쌈장  
 곰취&양배추&비트쌈  
 연두부새싹생채  
 파김치  
 꿀생강차



라. 녹황색 채소, 과일군 식단의 영양 분석표

영양소	아침	점심	저녁	하루 합계
에너지 (kcal)	516.34	743.36	476.23	1,735.94
탄수화물 (g)	71.57	127.08	69.75	268.39
식물성지질 (g)	13.07	12.34	14.25	39.66
동물성지질 (g)	7.61	5.57	2.31	15.48
포화지방산(g)	4.88	2.44	1.16	8.48
단일불포화지방산(g)	7.56	4.21	0.55	12.32
다불포화지방산(g)	5.03	4.00	0.33	9.36
단백질 (g)	20.81	32.16	21.56	74.53
식이섬유 (g)	15.44	19.40	12.14	46.98
<b>비타민 A(ug RE)</b>	<b>214.98</b>	<b>1,821.81</b>	<b>947.26</b>	<b>2,984.05</b>
<b>비타민 E(mg)</b>	<b>18.45</b>	<b>8.84</b>	<b>6.85</b>	<b>34.15</b>
<b>비타민 C(mg)</b>	<b>54.77</b>	<b>109.04</b>	<b>71.35</b>	<b>235.17</b>
티아민 (mg)	0.75	0.68	0.58	2.01
리보플라빈 (mg)	0.53	0.69	0.59	1.81
니아신 (mg)	7.99	13.36	5.95	27.29
비타민 B6(mg)	0.84	1.06	0.62	2.51
엽산 (ug)	234.54	247.71	195.52	677.76
비타민 B12(ug)	3.39	4.63	0.20	8.22
칼슘 (mg)	234.17	508.03	714.61	1,456.82
인 (mg)	315.01	503.00	450.13	1,268.14
나트륨 (mg)	354.71	417.26	251.43	1,023.40
칼륨 (mg)	2,351.47	1,877.10	1,188.42	5,416.99
철 (mg)	6.85	11.85	9.75	28.46
아연 (mg)	5.34	4.37	4.95	14.66
콜레스테롤(mg)	29.36	50.28	15.55	95.18



## (2) 견과·종실류 및 생선군 식단 (불포화 지방산 식단)

### 가. 견과·종실류 및 생선군 식단의 특성

최근 연구결과에 따르면 포화지방산이 노인의 인지기능 감소 위험률을 증가시키는 것으로 밝혀졌으며 다가불포화지방산은 인지기능을 개선하고 항염증 효과를 가져 뇌졸중의 위험도를 감소시킨다고 보고되었다. 따라서 불포화 지방산이 풍부한 식재료인 흑미, 흑임자, 민어, 땅콩, 호두, 들깨, 참깨, 호박씨, 해바라기씨, 잣 등을 이용하여 식단을 구성함으로써 노인들의 인지기능 개선과 더불어 뇌의 비정상 단백질인 베타 아밀로이드 축적을 억제하여 치매 발병의 위험률을 유의적으로 감소시키는 효과를 기대할 수 있다.

239명의 영양소 섭취량을 분석한 결과 경도 인지기능 저하군의 단일불포화지방산의 평균 섭취량은 6.58g, 다불포화지방산의 평균 섭취량은 1.69 g 이었으며, 중등도 인지기능 저하군의 단일불포화 지방산은 5.11g, 다불포화지방산은 2.04 g으로 나타났다. 본 식단의 단일불포화지방산은 14.37 g, 다불포화지방산은 15.17 g으로 부족한 불포화지방산의 섭취를 충족시킴으로써 노인의 뇌인지기능 개선 및 항고지혈증에도 긍정적 효과가 있을 것으로 기대 된다.

### 나. 견과·종실류 및 생선군 식단을 위한 식품교환 단위 구성

식단	곡류군	어육류군		지방군	채소군	과일군	우유군
		저지방	중지방				
아침	2.5	1.5		1	1	1	
점심	3		1.5	0.5	1.5	0.5	
저녁	3.5	0.5	1	2	1.5	0.5	1
<b>합계</b>	<b>9</b>	<b>2</b>	<b>2.5</b>	<b>3.5</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>1</b>

본 식단 역시 아침은 흑임자잣죽을 제공하여 저작능과 소화가 어려운 노인들에게 편안하게 섭취할 수 있도록 하며 어육류군은 아침의 소고기, 민어와 점심의 송어, 쇠고기와 저녁의 굴, 전복을 제공하였다. 불포화 지방산이 풍부한 견과류와 들기름의 경우 흑임자, 잣, 땅콩, 호두, 조, 들깨, 참깨, 수수, 호박씨, 해바라기씨, 들기름, 흑미 등을 활용하여 충분히 제시하였다.

다. 견과·종실류 및 생선군 식단 제시

아침

음식 사진

흑임자잣죽  
 소고기배추된장국  
 민어애호박선  
 감태땅콩무침  
 장김치  
 사과



점심

음식 사진

호두조밥  
 들깨아욱국  
 어채  
 약산적조림  
 고춧잎들깨무침  
 배추김치  
 3색깨강정



저녁

음식 사진

영양수수밥  
 굴국  
 전복쌈  
 깨순들깨무침  
 더덕들기름구이  
 숙김치  
 흑미아몬드쉐이크



라. 견과·종실류 및 생선군 식단의 영양 분석표

영양소	아침	점심	저녁	하루 합계
에너지 (kcal)	513.81	930.00	552.50	1,996.30
탄수화물 (g)	60.24	88.01	62.33	210.58
식물성지질 (g)	24.17	51.36	24.52	100.04
동물성지질 (g)	1.69	2.01	2.81	6.51
포화지방산(g)	1.70	2.06	2.39	6.15
<b>단일불포화지방산(g)</b>	<b>5.53</b>	<b>4.63</b>	<b>4.21</b>	<b>14.37</b>
<b>다불포화지방산(g)</b>	<b>4.68</b>	<b>5.84</b>	<b>4.64</b>	<b>15.17</b>
단백질 (g)	18.02	37.80	22.25	78.08
식이섬유 (g)	12.77	22.48	11.81	47.06
비타민 A(ug RE)	93.07	1,074.17	1,152.58	2,319.83
비타민 E(mg)	8.26	15.53	9.77	33.56
비타민 C(mg)	20.82	105.55	30.69	157.05
티아민 (mg)	0.38	0.72	0.55	1.64
리보플라빈 (mg)	0.38	0.80	0.74	1.91
니아신 (mg)	6.44	9.70	4.66	20.79
비타민 B6(mg)	0.45	1.23	0.45	2.13
엽산 (ug)	159.54	382.46	199.73	741.72
비타민 B12(ug)	0.63	0.76	5.16	6.55
칼슘 (mg)	278.46	539.67	314.73	1,132.86
인 (mg)	322.55	674.61	470.94	1,468.10
나트륨 (mg)	369.03	438.69	254.90	1,062.62
칼륨 (mg)	868.54	2,002.67	974.62	3,845.82
철 (mg)	7.06	15.24	7.04	29.34
아연 (mg)	3.53	7.03	7.20	17.75
콜레스테롤(mg)	36.15	75.09	69.39	180.64

### (3) 전곡류군 식단 (비타민 B군 식단)

#### 가. 전곡류군 식단의 특성

혈중 리보플라빈의 농도가 기억력과 관련이 있으며 알츠하이머 위험요소인 호모시스테인을 낮추는 역할을 한다는 보고에 따라 비타민 B군과 뇌인지기능과의 관련성이 주목을 받고 있다. 또한 티아민의 경우 결핍 시 뇌에 베타 아밀로이드와 플라크 펩타이드가 축적되는 것이 관찰 되었으며 니아신을 일일권장량 보다 많이 섭취할 경우 알츠하이머 위험이 낮아진다는 보고가 있다. 따라서 비타민 B군인 티아민, 리보플라빈, 니아신 등이 풍부한 식재료인 현미, 녹두, 두부, 기장, 조, 대구, 두유 등을 활용하여 식단을 제시하였다.

한국인영양섭취기준에 따르면 65세 이상 노인의 티아민 권장섭취량은 1.1 mg(65세 이상 여자), 리보플라빈은 1.2 mg, 니아신은 14 mg, 비타민 B6는 1.4 mg이다. 본 식단의 영양 분석 결과 티아민은 2.04 mg, 리보플라빈 2.20 mg, 니아신 31.52 mg, 비타민 B<sub>6</sub> 2.35 mg으로 모두 권장섭취량을 충족시킴으로써 혈중 호모시스테인을 낮추고 뇌인지기능을 개선시킬 뿐 아니라 항고혈압에도 긍정적 효과를 보일 것으로 기대된다.

#### 나. 전곡류군 식단을 위한 식품교환 단위 구성

식단	곡류군	어육류군		지방군	채소군	과일군	우유군
		저지방	중지방				
아침	2.5	1	0.5	1	1.5	1	
점심	3		1	0.5	1		1
저녁	3.5	1	1	1.5	1.5	1	1
<b>합계</b>	<b>9</b>	<b>2</b>	<b>2.5</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>

곡류군의 경우 오크두유가 포함된 저녁의 단위수가 가장 높았으며 어육류군의 경우 아침의 황태, 비지, 두부와 점심의 쇠고기와 저녁의 돼지고기, 비지, 대구를 제공하였다. 비타민 B군이 풍부한 전곡류와 두류의 경우 현미, 녹두, 흑미, 우영, 두부, 기장, 조, 비지, 대구, 오크가루 등을 활용하여 충분히 제시하였다. 또한 다른 식단에 비하여 우유군의 단위수가 높으며 이는 점심의 요거트와 저녁의 두유에서 기인한다.

다. 전국류균 식단 제시

아침

음식 사진

현미녹두죽  
 황태미역국  
 오색비지연근전  
 툇두부무침  
 순무나박김치  
 감단자



점심

음식 사진

흑미우영밥  
 버섯조치  
 묵볶음  
 쇠고기죽순찜  
 배추선  
 상추김치  
 도라지청요거트



저녁

음식 사진

기장조밥  
 돈육완자비지찌개  
 대구살치즈찜  
 토마토전  
 물파래버섯강회  
 연잎물김치  
 오크두유



라. 전곡류군 식단의 영양 분석표

영양소	아침	점심	저녁	하루 합계
에너지 (kcal)	572.70	767.72	629.00	1,969.42
탄수화물 (g)	110.60	117.05	90.09	317.74
식물성지질 (g)	7.65	13.32	5.44	26.40
동물성지질 (g)	0.63	8.99	11.48	21.10
포화지방산(g)	0.88	1.33	6.37	8.58
단일불포화지방산(g)	1.61	2.44	6.11	10.15
다불포화지방산(g)	2.59	3.33	2.88	8.80
단백질 (g)	24.37	35.82	37.08	97.26
식이섬유 (g)	18.73	28.09	14.25	61.07
비타민 A(ug RE)	203.27	961.63	414.27	1,579.18
비타민 E(mg)	5.29	10.01	7.37	22.66
비타민 C(mg)	65.82	90.95	48.66	205.42
<b>티아민 (mg)</b>	<b>0.37</b>	<b>0.90</b>	<b>0.78</b>	<b>2.04</b>
<b>리보플라빈 (mg)</b>	<b>0.32</b>	<b>1.35</b>	<b>0.54</b>	<b>2.20</b>
<b>니아신 (mg)</b>	<b>4.41</b>	<b>16.51</b>	<b>10.61</b>	<b>31.52</b>
<b>비타민 B6(mg)</b>	<b>0.47</b>	<b>1.23</b>	<b>0.66</b>	<b>2.35</b>
엽산 (ug)	190.24	481.28	259.23	930.74
비타민 B12(ug)	0.26	1.81	1.44	3.52
칼슘 (mg)	264.10	456.15	178.99	899.24
인 (mg)	405.72	684.53	539.19	1,629.43
나트륨 (mg)	602.65	632.71	647.21	1,882.56
칼륨 (mg)	2,035.73	2,692.74	1,148.88	5,877.35
철 (mg)	6.57	12.13	8.13	26.82
아연 (mg)	2.98	7.16	5.25	15.40
콜레스테롤(mg)	46.89	51.80	119.85	218.54

#### (4) 어육류 및 장류 식단 (비타민 B<sub>12</sub> 식단)

##### 가. 어육류 및 장류 식단의 특성

비타민 B<sub>12</sub>는 알츠하이머 위험요소인 호모시스테인을 낮추는 역할을 하는데 심한 호모시스테인혈증은 뇌세포 내에서 methylation을 저하시켜 인지능력에 영향을 준다는 보고가 있으므로 비타민 B<sub>12</sub>가 노인의 신경 및 정신적 장애, 치매 등과 연관성이 있다고 알려져 있다. 따라서 비타민 B<sub>12</sub>가 풍부하게 함유된 식재료 및 발효식품인 청국장, 된장, 콩, 김치, 고추장 등을 활용하여 식단을 제시하였다.

한국인영양섭취기준에 따르면 65세 이상 노인의 비타민 B<sub>12</sub> 권장섭취량은 2.4 ug이며 본 식단의 비타민 B<sub>12</sub>는 26.81 ug으로 권장섭취량을 크게 충족시킨다. 본 식단은 뇌인지기능 뿐 아니라 노인에게서 흔히 나타나는 빈혈 예방에도 긍정적 효과를 보일 것으로 기대된다.

##### 나. 어육류 및 장류 식단을 위한 식품교환 단위 구성

식단	곡류군	어육류군		지방군	채소군	과일군	우유군
		저지방	중지방				
아침	2.5	1.5	1	1.5	2	1	0.5
점심	3.5	1	0.5	1	1.5	1.5	1
저녁	3		1	1	1.5	0.5	
<b>합계</b>	<b>9</b>	<b>2.5</b>	<b>2.5</b>	<b>3.5</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>1.5</b>

어육류군의 경우 아침의 조갯살, 오리, 해삼과 점심의 다슬기, 피꼬막, 돼지고기와 저녁의 소고기, 우럭, 쇠간을 제공하였다. 채소군은 무청시래기, 배추, 목이버섯, 녹차채, 미역, 가지, 열갈이, 김치, 숙주, 부추, 묘삼, 시금치 등을 제공하였으며 우유군은 아침의 푸딩과 점심의 요거트를 제공하였다. 비타민 B군이 풍부한 발효식품인 청국장, 된장, 고추장의 활용을 높였다.

다. 어육류 및 장류 식단 제시

아침

음식 사진

울무청국장조개살죽  
 무청시래기된장국  
 오리배추만두  
 해삼목이볶음  
 녹차채김치  
 청국장딸기푸딩



점심

음식 사진

콩비지밥  
 다슬기미역국  
 피꼬막찜  
 돈육가지구이  
 열갈이된장무침  
 홍시백김치  
 청국장사과요거트



저녁

음식 사진

묵은지밥  
 우렁젓국찌개  
 쇠간숙주부추볶음  
 묘삼생무침  
 시금치된장무침  
 보쌈김치  
 복분자막걸리각테일





라. 어육류 및 장류 식단 영양 분석표

영양소	아침	점심	저녁	하루 합계
에너지 (kcal)	721.66	515.88	498.77	1,736.31
탄수화물 (g)	98.75	72.50	81.76	253.00
식물성지질 (g)	8.89	4.17	3.88	16.93
동물성지질 (g)	14.34	10.32	4.18	28.83
포화지방산(g)	5.47	4.35	0.50	10.32
단일불포화지방산(g)	7.79	4.94	0.92	13.65
다불포화지방산(g)	3.73	2.22	1.42	7.37
<b>단백질 (g)</b>	<b>35.84</b>	<b>27.63</b>	<b>25.40</b>	<b>88.87</b>
식이섬유 (g)	19.32	9.74	10.65	39.70
비타민 A(ug RE)	893.28	220.61	1845.78	2,959.67
비타민 E(mg)	6.29	3.71	5.27	15.27
비타민 C(mg)	47.52	44.47	73.18	165.18
티아민 (mg)	0.62	0.62	0.43	1.68
리보플라빈 (mg)	0.84	0.53	0.82	2.20
니아신 (mg)	7.65	7.62	6.63	21.90
비타민 B6(mg)	0.56	0.52	0.66	1.73
엽산 (ug)	390.56	283.20	308.37	982.13
<b>비타민 B12(ug)</b>	<b>16.79</b>	<b>0.69</b>	<b>9.34</b>	<b>26.81</b>
칼슘 (mg)	437.31	590.29	187.22	1,214.82
인 (mg)	586.51	385.10	342.76	1,314.37
나트륨 (mg)	628.00	683.69	358.38	,1670.07
칼륨 (mg)	1,203.25	1,324.07	1,356.73	3,884.04
철 (mg)	19.02	9.69	12.38	41.09
아연 (mg)	4.65	4.53	3.84	13.01
콜레스테롤(mg)	61.64	59.49	52.45	173.59

## (5) 채소류군 식단 (엽산 식단)

### 가. 채소류군 식단의 특성

엽산이 각종 인지기능과 기억력 향상에 도움을 준다는 연구결과가 있으며 비타민 B군, B<sub>12</sub>와 함께 혈중 호모시스테인 농도를 낮추어 뇌인지기능을 개선한다고 알려져 있다. 실제 치매 환자의 뇌세포에서 엽산이 거의 발견되지 않는다는 보고에 따라 엽산이 풍부한 식재료인 연잎, 썩, 브로콜리, 파래, 오이, 당귀, 토란, 녹차, 호박잎, 미역, 메밀순, 부추, 케일 등을 활용하여 식단을 제시하였다.

한국인영양섭취기준에 따르면 65세 이상 노인의 엽산 권장섭취량은 400 ug, 상한섭취량은 1,000 ug이며 본 식단의 엽산은 976.30 ug으로 권장섭취량을 크게 충족시키면서 상한섭취량을 넘지 않는다. 엽산과 식이섬유소가 풍부한 본 식단은 뇌인지기능 개선과 함께 대다수 노인이 겪고 있는 당뇨에도 긍정적 효과를 줄 것으로 기대된다.

### 나. 채소류군 식단을 위한 식품교환 단위 구성

식단	곡류군	어육류군		지방군	채소군	과일군	우유군
		저지방	중지방				
아침	2.5	0.5	1	0.5	2		
점심	2.5	1		1.5	1.5	1	
저녁	3.5	1	1	1	2	1	1
<b>합계</b>	<b>8.5</b>	<b>2.5</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>5.5</b>	<b>2</b>	<b>1</b>

본 식단은 다른 식단과 달리 곡류군의 단위가 0.5 단위 적으며 이는 전체적으로 엽산이 풍부한 채소를 활용한 음식이 많기 때문이며 어육류군의 경우 아침의 낙지, 계란과 점심의 굴비, 저녁의 넙치, 닭고기를 제공하였다. 채소군의 경우 엽산과 클로로필이 풍부한 연잎, 썩, 브로콜리, 파래, 오이, 당귀, 썩, 토란대, 녹차, 두릅, 고들빼기, 호박잎, 미역, 메밀순, 부추 등을 활용하여 제공하였다. 과일군은 점심의 키위와 저녁의 바나나를 제공하였다.

다. 채소류군 식단 제시

아침

음식 사진

녹두연잎삼죽  
연포숙국  
브로콜리계란탕  
파래자반  
오이물김치  
녹즙



점심

음식 사진

현미숙밥  
들깨토란대국  
굴비녹차구이  
더덕삼병  
두릅무침  
고들빼기  
키위양갱



저녁

음식 사진

완두꽃보리밥  
넙치호박잎국  
계육삼색밀쌈  
미역오렌지생채  
메밀순고추장무침  
오이부추김치  
바나나케일쥬스



라. 채소류군 식단의 영양 분석표

영양소	아침	점심	저녁	하루 합계
에너지 (kcal)	490.58	790.97	561.03	1,842.58
탄수화물 (g)	85.43	154.90	104.07	344.40
식물성지질 (g)	8.82	12.28	5.30	26.40
동물성지질 (g)	2.91	2.46	1.19	6.56
포화지방산(g)	1.97	5.28	0.48	7.73
단일불포화지방산(g)	5.75	7.09	1.01	13.85
다불포화지방산(g)	1.98	5.52	1.52	9.01
단백질 (g)	23.54	31.01	29.98	84.52
식이섬유 (g)	14.38	53.75	15.01	83.13
비타민 A(ug RE)	734.33	745.69	580.61	2,060.63
비타민 E(mg)	6.97	14.48	5.76	27.21
비타민 C(mg)	131.62	80.98	109.61	322.21
티아민 (mg)	0.45	0.75	0.76	1.95
리보플라빈 (mg)	0.79	0.80	0.61	2.20
니아신 (mg)	4.99	8.20	6.50	19.69
비타민 B6(mg)	0.59	1.04	0.94	2.57
<b>엽산 (ug)</b>	<b>370.62</b>	<b>363.92</b>	<b>241.76</b>	<b>976.30</b>
비타민 B12(ug)	6.67	1.21	0.90	8.77
칼슘 (mg)	312.17	788.22	350.22	1,450.61
인 (mg)	495.80	613.91	404.56	1,514.27
나트륨 (mg)	517.70	200.51	383.56	1,101.77
칼륨 (mg)	1,729.64	3,302.13	1,761.45	6,793.22
철 (mg)	10.76	17.93	6.28	34.97
아연 (mg)	4.14	5.65	5.49	15.29
콜레스테롤(mg)	188.02	43.77	41.70	273.49

## 6) 건강한 뇌를 위한 한국형 음식 레시피

### 녹황색 채소, 과일군 음식

#### (1) 아침

##### 가. 팔호박죽

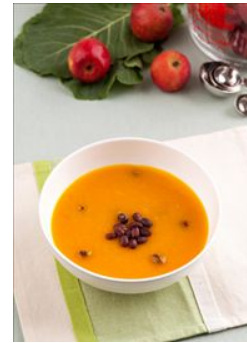
[식재료]

주재료 : 팔20g, 늙은호박60g, 찹쌀가루20g

양념류 : 설탕10g, 소금0.2g

[조리법]

1. 늙은 호박은 씨를 긁어 내고 껍질을 벗겨 2cm 두께로 썬 다음 냄비에 넣고 물을 부어 호박 덩어리가 보이지 않을 때까지 푹 삶는다.
2. 팔은 소금을 약간 넣고 삶는다.
3. 찹쌀가루에 물을 약간 넣어 멎쳐지면 1에 넣고 끓인 다음 소금으로 간을 한다.
4. 3에 미리 삶아둔 팔을 넣고 잠시 더 끓인 후 설탕으로 맛을 낸다.



[주요 영양소]

에너지 (kcal)	탄수화물 (g)	식물성 지질 (g)	동물성 지질 (g)	포화 지방산(g)	단일 불포화 지방산(g)	다불포화 지방산(g)	단백질 (g)	식이 섬유(g)	비타민 A(μg RE)	비타민 E(mg)	비타민 C(mg)
221.75	51.27	0.71	0.00	0.03	0.01	0.06	8.66	10.28	24.78	10.10	0.00

##### 나. 세모(해조류)국

[식재료]

주재료 : 세모60g, 굴40g

양념류 : 간장1g, 소금0.2g, 마늘2g, 파4g



[조리법]

1. 굴을 준비하여 소금물에 씻어 놓는다.
2. 물이 끓으면 굴을 넣고 끓이다가 간장, 다진 마늘, 다진 파를 넣고 끓인다.
3. 2의 국물이 끓어오르면 세모를 넣고 한소끔 끓여 소금으로 간을 맞춘다.

[주요 영양소]

에너지 (kcal)	탄수화물 (g)	식물성 지질 (g)	동물성 지질 (g)	포화 지방산(g)	단일 불포화 지방산(g)	다불포화 지방산(g)	단백질 (g)	식이 섬유(g)	비타민 A(ug RE)	비타민 E(mg)	비타민 C(mg)
22.39	2.26	0.13	0.64	0.06	0.05	0.08	3.01	0.67	42.95	0.41	2.70

**다. 돈육채과파프리카볶음**

[식재료]

주재료 : 돼지고기90g, 파프리카 50g  
 양념류 : 소금0.2g, 마늘4g, 홍고추4g, 참기름2g, 콩기름10g, 깨2g, 파 10g, 후추0.4g



[조리법]

1. 손질된 돈육은 밀간 양념을 넣고 골고루 섞어준 뒤 20~30분 정도 재워둔다.
2. 고기가 재워지는 동안 야채손질을 한다.
3. 양파, 파프리카는 깨끗이 씻어 먹기 좋은 크기로 썰어준다.
4. 홍고추는 반 가른 뒤 씨를 제거하고 찬물에 행궈내 어슷 썰어준다.
5. 프라이팬에 오일을 두르고 중불로 달궈준 뒤 마늘과 건홍고추를 넣고 향을 내준다.
6. 미리 재워둔 돼지고기를 함께 익히고 미리 손질해둔 야채와 양념을 넣고 어우러질 정도로만 2~3분정도 볶아준다.

[주요 영양소]

에너지 (kcal)	탄수화물 (g)	식물성 지질 (g)	동물성 지질 (g)	포화 지방산(g)	단일 불포화 지방산(g)	다불포화 지방산(g)	단백질 (g)	식이 섬유(g)	비타민 A(ug RE)	비타민 E(mg)	비타민 C(mg)
165.48	2.64	7.21	6.97	4.40	5.36	4.54	6.79	1.21	84.35	6.76	33.51

## 라. 토마토생채

### [식재료]

주재료 : 토마토70g, 오이20g, 양파14g, 무순 10g

양념류 : 소금0.2g, 설탕2g, 식초2g, 올리브유4g

### [조리법]

1. 토마토는 한입크기로 잘라준다.
2. 오이와 양파는 굵직하게 다진다.
3. 소스를 만들어 버무리기 분량의 재료를 섞어 소스를 만든다. 양파, 오이에 소스를 넣고 고루 버무린다.
4. 양파,오이 위에 토마토를 얹은 후 무순을 올려 장식한다.



### [주요 영양소]

에너지 (kcal)	탄수화물 (g)	식물성 지방 (g)	동물성 지방 (g)	포화 지방산(g)	단일 불포화 지방산(g)	다불포화 지방산(g)	단백질 (g)	식이 섬유(g)	비타민 A(μg RE)	비타민 E(mg)	비타민 C(mg)
40.39	3.06	3.08	0.00	0.38	2.14	0.33	0.52	0.57	41.22	0.51	7.10

## 마. 더덕불김치

### [식재료]

주재료 : 더덕50g, 무12g, 미나리12g, 홍고추5g, 실파5g, 밤5g,  
잣1.6g, 실고추0.6g

양념류 : 마늘1g, 생강1g, 소금0.2g

### [조리법]

1. 더덕은 껍질을 벗겨 소금물에 2~3시간 담근 다음 물기를 제거하고 칼등으로 두들겨 2cm로 어슷 썰기 한다.
2. 무는 나박 썰기하고, 미나리, 실파는 4~5cm길이로 썬다.
3. 마늘, 생강, 밤은 곱게 채 썬다. 붉은 고추는 어슷 썰거나 통째로 곱게 간다.
4. 항아리에 준비한 재료를 모두 넣은 다음 소금물을 붓고 고루 섞는다.
5. 2~3시간 뒤 국물 간을 맞추고 서늘한 곳에 보관한다.



[주요영양소]

에너지 (kcal)	탄수화물 (g)	식물성 지질 (g)	동물성 지질 (g)	포화 지방산(g)	단일 불포화 지방산(g)	다불포화 지방산(g)	단백질 (g)	식이 섬유(g)	비타민 A(ug RE)	비타민 E(mg)	비타민 C(mg)
36.34	5.30	1.55	0.00	0.00	0.00	0.00	1.63	2.26	19.94	0.44	8.97

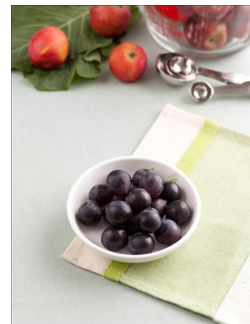
바. 포도

[식재료]

주재료 : 포도100g

[조리법]

1. 포도를 흐르는 물에 깨끗이 씻는다.



[주요 영양소]

에너지 (kcal)	탄수화물 (g)	식물성 지질 (g)	동물성 지질 (g)	포화 지방산(g)	단일 불포화 지방산(g)	다불포화 지방산(g)	단백질 (g)	식이 섬유(g)	비타민 A(ug RE)	비타민 E(mg)	비타민 C(mg)
30.00	7.05	0.40	0.00	0.02	0.01	0.02	0.20	0.45	1.75	0.25	2.50

(2) 점심

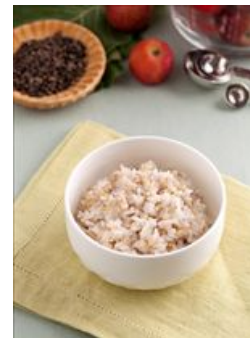
가. 메밀밥

[식재료]

주재료 : 쌀120g, 메밀20g

[조리법]

1. 메밀과 쌀은 각각 30분간 불린 후 체에 밭쳐 물기를 뺀다.
2. 솥에 불린 쌀과 메밀을 넣고 밥물을 넣은 후 밥을 짓는다.
3. 밥물이 끓어 오르면 중불로 줄이고 주걱으로 위 아래를 섞은 후 약불에서 뜸을 들인다.





[주요 영양소]

에너지 (kcal)	탄수화물 (g)	식물성 지방 (g)	동물성 지방 (g)	포화 지방산(g)	단일 불포화 지방산(g)	다불포화 지방산(g)	단백질 (g)	식이 섬유(g)	비타민 A(μg RE)	비타민 E(mg)	비타민 C(mg)
248.60	54.57	0.29	0.00	0.00	0.00	0.00	4.57	1.01	2.13	0.33	0.00

나. 쇠고기모자반국

[식재료]

주재료 : 쇠고기30g, 모자반20g, 양파20g, 메밀가루20g

양념류 : 된장1g, 마늘6g, 생강2g, 소금0.2g, 청주10g

[조리법]

1. 쇠고기는 찬물에 담가 핏기를 제거 하고 육수를 낸다.
2. 쇠고기 육수에 된장을 풀어 끓여준다.
3. 끓으면 모자반과 분량의 양념을 넣고 한 번 더 끓으면  
메밀가루를 풀어 넣고 한번 더 끓인다.



[주요 영양소]

에너지 (kcal)	탄수화물 (g)	식물성 지방 (g)	동물성 지방 (g)	포화 지방산(g)	단일 불포화 지방산(g)	다불포화 지방산(g)	단백질 (g)	식이 섬유(g)	비타민 A(μg RE)	비타민 E(mg)	비타민 C(mg)
75.94	9.60	0.35	1.22	0.06	0.11	0.11	5.27	1.44	16.50	0.08	3.04

다. 고등어오미자조림

[식재료]

주재료 : 고등어100g, 무40g, 오미자청20g, 양파40g, 파10g, 고추4g

양념류 : 간장1g, 고춧가루5g, 마늘2g, 생강2g, 설탕4g

[조리법]

1. 준비한 분량의 조림 양념과 오미자청을 넣고 섞어준다.
2. 고등어 지느러미는 자르고 4등분 먹기 좋은 크기로 토막 낸다.



- 양파는 먹기 좋은 크기로 썰고 파, 고추는 어슷 썰기 해준다.
- 냄비의 바닥에 무를 먼저 깔고 그 위에 고등어를 올려준다.
- 양념을 얹고 풋고추와 대파를 얹어 준다.
- 적당량의 물을 부어준 뒤 센 불에서 끓이다 끓기 시작하면 약불에서 30분 정도 조리준다.

[주요 영양소]

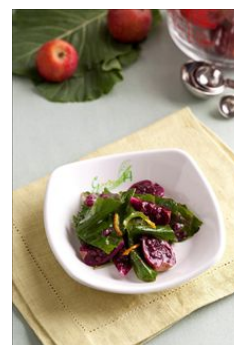
에너지 (kcal)	탄수화물 (g)	식물성 지질 (g)	동물성 지질 (g)	포화 지방산(g)	단일 불포화 지방산(g)	다불포화 지방산(g)	단백질 (g)	식이 섬유(g)	비타민 A(ug RE)	비타민 E(mg)	비타민 C(mg)
138.84	15.17	1.37	4.16	1.59	2.16	1.66	11.24	3.59	224.63	2.00	10.02

라. 취나물 백년초무침

[식재료]

주재료 : 취나물140g, 백년초40g,

양념류 : 고추장0.6g, 된장0.6g, 마늘1g, 참기름4g, 참깨2g



[조리법]

- 취나물을 다듬어 깨끗히 씻어 물기를 제거한다.
- 백년초를 껍질을 제거한 후 반을 가른다.
- 취나물과 백년초에 된장,고추장,다진마늘,참기름,통깨를 넣고 무친다.

[주요 영양소]

에너지 (kcal)	탄수화물 (g)	식물성 지질 (g)	동물성 지질 (g)	포화 지방산(g)	단일 불포화 지방산(g)	다불포화 지방산(g)	단백질 (g)	식이 섬유(g)	비타민 A(ug RE)	비타민 E(mg)	비타민 C(mg)
125.34	14.88	7.87	0.00	0.71	1.85	2.13	5.46	5.03	417.21	2.86	9.91

마. 고추감자전

[식재료]

주재료 : 감자40g, 고추10g, 전분가루10g, 계란4g

양념류 : 소금0.2g

[조리법]

1. 감자는 강판에 갈아준다.
2. 갈은 감자에 부침가루,계란,소금을 넣어준다.
3. 고추의 반을 가르고 씨를 제거한 후 2의 반죽을 채워 넣는다.
4. 후라이팬에 기름을 넣고 약불에 감자반죽을 채운 고추를 부쳐준다.



[주요 영양소]

에너지 (kcal)	탄수화물 (g)	식물성 지질 (g)	동물성 지질 (g)	포화 지방산(g)	단일 불포화 지방산(g)	다불포화 지방산(g)	단백질 (g)	식이 섬유(g)	비타민 A(ug RE)	비타민 E(mg)	비타민 C(mg)
34.81	7.02	0.10	0.16	0.07	0.09	0.04	1.56	1.06	8.26	0.07	14.40

바. 갓김치

[식재료]

- 주재료 : 갓60g  
 양념류 : 파12g, 고춧가루4g, 멸치액젓0.6g, 마늘4g, 생강2g, 설탕2g, 참깨2g



[조리법]

1. 갓과 실파는 다듬어서 씻고 가지런히 놓아 소금을 뿌려 살짝 절인다.
2. 멸치젓은 같은 양의 물을 부어 끓여서 체에 한지를 깔고 걸러 맑은 젓국을 만든다.
3. 멸치젓국에 고춧가루를 개어서 잠시 두었다가 고춧가루가 적당히 불면 다진 마늘, 다진 생강, 설탕, 통깨를 섞어 걸쭉한 양념을 만든다.
4. 절인 갓과 실파를 양념으로 버무린 후 항아리에 담아 익힌다.

[주요 영양소]

에너지 (kcal)	탄수화물 (g)	식물성 지질 (g)	동물성 지질 (g)	포화 지방산(g)	단일 불포화 지방산(g)	다불포화 지방산(g)	단백질 (g)	식이 섬유(g)	비타민 A(ug RE)	비타민 E(mg)	비타민 C(mg)
49.98	8.03	2.15	0.03	0.00	0.00	0.00	2.81	4.12	273.01	3.00	44.47

### 사. 당근쥬스

[식재료]

주재료 : 양배추40g, 당근140g, 사과40g  
 양념류 : 꿀20g



[조리법]

1. 당근, 사과, 양배추는 깨끗이 씻어 적당한 크기로 잘라준다.
2. 믹서기에 당근과 사과, 양배추, 물을 넣어 갈아준다.
3. 꿀을 조금 첨가하여 마무리한다.

[주요 영양소]

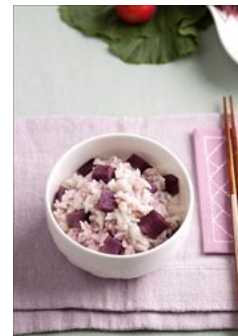
에너지 (kcal)	탄수화물 (g)	식물성 지질 (g)	동물성 지질 (g)	포화 지방산(g)	단일 불포화 지방산(g)	다불포화 지방산(g)	단백질 (g)	식이 섬유(g)	비타민 A(ug RE)	비타민 E(mg)	비타민 C(mg)
69.85	17.81	0.22	0.00	0.02	0.00	0.05	1.25	3.17	880.07	0.50	27.20

### (3) 저녁

#### 가. 자색고구마밥

[식재료]

주재료 : 쌀80g, 자색고구마40g



[조리법]

1. 쌀은 깨끗이 씻어 30분간 물에 불린다.
2. 자색고구마는 껍질을 벗겨 굵게 썰어 놓는다.
3. 솥에 불린 쌀과 고구마를 섞어 넣고 밥보다 적은 분량의 물을 붓는다.
4. 처음에는 센불에서 끓이다가 한소끔 끓어 오르면 중불로 줄이고 쌀알이 퍼지면 약하게 하여 뜸을 들인다.

[주요 영양소]

에너지 (kcal)	탄수화물 (g)	식물성 지질 (g)	동물성 지질 (g)	포화 지방산(g)	단일 불포화 지방산(g)	다불포화 지방산(g)	단백질 (g)	식이 섬유(g)	비타민 A(ug RE)	비타민 E(mg)	비타민 C(mg)
166.40	37.64	0.08	0.00	0.01	0.00	0.01	2.56	0.85	4.03	0.28	5.00

## 나. 콩나물부추국

### [식재료]

주재료 : 콩나물30g, 부추30g, 고추10g

양념류 : 마늘2g, 생강0.5g, 소금0.2g

### [조리법]

1. 콩나물과 부추는 다듬은 후 물에 씻어 준비한다.
2. 깨끗이 씻은 콩나물에 물을 넣고 끓여준다.
3. 끓은 콩나물국에 다진마늘, 생강, 소금을 넣고 간을 해준다.
4. 부추를 넣고 마무리해준다.



### [주요 영양소]

에너지 (kcal)	탄수화물 (g)	식물성 지질 (g)	동물성 지질 (g)	포화 지방산(g)	단일 불포화 지방산(g)	다불포화 지방산(g)	단백질 (g)	식이 섬유(g)	비타민 A(ug RE)	비타민 E(mg)	비타민 C(mg)
14.16	1.91	0.32	0.00	0.04	0.04	0.17	1.79	1.24	105.80	0.58	17.72

## 다. 씨앗우렁쌈장

### [식재료]

주재료 : 우렁80g, 호박씨20g, 배추20g

양념류 : 고춧가루4g, 된장2g, 깨2g, 파10g

### [조리법]

1. 우렁이를 깨끗이 씻어 놓고 배추는 송송 썰어 둔다.
2. 뚜껑에 물을 붓고 된장을 풀어 넣어 바글바글 끓인다.
3. 한소끔 끓고 나면 다진 파, 다진 마늘, 고춧가루를 넣어준다.
4. 3에 씨앗을 넣고 다시 한 번 끓여 국물이 자작해지면 통깨를 뿌려 마무리한다.



### [주요 영양소]

에너지 (kcal)	탄수화물 (g)	식물성 지질 (g)	동물성 지질 (g)	포화 지방산(g)	단일 불포화 지방산(g)	다불포화 지방산(g)	단백질 (g)	식이 섬유(g)	비타민 A(ug RE)	비타민 E(mg)	비타민 C(mg)
163.01	9.00	10.54	0.56	0.00	0.00	0.01	10.91	4.29	186.08	2.30	5.91

**라. 곱취&양배추&비트쌈**

[식재료]

주재료 : 곱취 30g, 양배추30g, 비트 30g

[조리법]

1. 곱취와 양배추는 씻어서 준비한다
2. 비트는 적당량 얇게 슬라이스하여 준비한다.
3. 양배추는 찜기에 10~20분 정도 찜준다.



[주요 영양소]

에너지 (kcal)	탄수화물 (g)	식물성 지질 (g)	동물성 지질 (g)	포화 지방산(g)	단일 불포화 지방산(g)	다불포화 지방산(g)	단백질 (g)	식이 섬유(g)	비타민 A(ug RE)	비타민 E(mg)	비타민 C(mg)
8.40	1.80	0.09	0.00	0.00	0.00	0.00	0.92	1.01	184.63	0.18	17.40

**마. 연두부새싹생채**

[식재료]

주재료 : 연두부100g, 새싹채소30g

양념류 : 당근30g, 버터4g, 물엿10g

[조리법]

1. 새싹채소와 당근은 물에 씻어 적당한 크기로 준비한다.
2. 당근을 곱게 갈고 분량의 재료를 섞는다.
3. 연두부와 함께 채소들을 담고 양념장을 곁들여 준비한다.



[주요 영양소]

에너지 (kcal)	탄수화물 (g)	식물성 지질 (g)	동물성 지질 (g)	포화 지방산(g)	단일 불포화 지방산(g)	다불포화 지방산(g)	단백질 (g)	식이 섬유(g)	비타민 A(ug RE)	비타민 E(mg)	비타민 C(mg)
58.99	6.56	1.24	1.69	1.03	0.42	0.06	2.95	0.71	177.47	0.87	10.55

## 마. 과김치

### [식재료]

주재료 : 쪽파50g

양념류 : 고춧가루10g, 마늘4g, 멸치액젓1g, 생강4g, 소금1g

### [조리법]

1. 쪽파는 잘 다듬어 씻어서 물기를 뺀다.
2. 고춧가루, 멸치젓, 다진 마늘, 다진 생강을 넣어 양념을 만든다.
3. 쪽파를 굵은 소금으로 살짝 절이고 양념을 넣어 잘 버무린다.



### [주요 영양소]

에너지 (kcal)	탄수화물 (g)	식물성 지질 (g)	동물성 지질 (g)	포화 지방산(g)	단일 불포화 지방산(g)	다불포화 지방산(g)	단백질 (g)	식이 섬유(g)	비타민 A(ug RE)	비타민 E(mg)	비타민 C(mg)
44.17	7.22	1.96	0.06	0.07	0.08	0.08	2.26	3.88	268.03	2.58	7.40

## 사. 귤생강차

### [식재료]

주재료 : 귤30g, 꿀2g, 생강0.8g

### [조리법]

1. 귤과 껍질은 분리시켜놓고 껍질은 깨끗한 물에 씻은 후 말려 둔다.
2. 생강은 껍질을 벗겨 슬라이스 해둔다.
3. 냄비를 약한 불에 올려놓고 귤과 껍질, 생강을 넣고 물2컵과 꿀을 넣어 은근히 끓인다.



### [주요 영양소]

에너지 (kcal)	탄수화물 (g)	식물성 지질 (g)	동물성 지질 (g)	포화 지방산(g)	단일 불포화 지방산(g)	다불포화 지방산(g)	단백질 (g)	식이 섬유(g)	비타민 A(ug RE)	비타민 E(mg)	비타민 C(mg)
21.11	5.63	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.18	0.16	21.23	0.06	7.37

## 견과·종실류 및 생선군 음식

### (1) 아침

#### 가. 흑임자잿죽

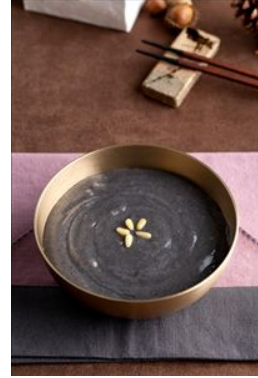
##### [식재료]

주재료 : 쌀60g, 흑임자 16g, 잿 10g

양념류 : 소금0.2g

##### [조리법]

1. 쌀은 깨끗이 씻어 물에 불린 다음 물1컵을 넣고 분쇄기에 간다.
2. 검은깨는 씻어서 일어 볶은 후 잿과 함께 물2컵을 붓고 분쇄기에 갈아서 고운체에 거른다.
3. 1과2를 함께 넣고 물4컵을 더 부어 나무주걱으로 저어 가며 죽을 쑤고 소금으로 간을 한다.



##### [주요 영양소]

에너지 (kcal)	탄수화물 (g)	식물성 지질 (g)	동물성 지질 (g)	포화 지방산(g)	단일 불포화 지방산(g)	다불포화 지방산(g)	단백질 (g)	식이 섬유(g)	비타민 A(ug RE)	비타민 E(mg)	비타민 C(mg)
195.35	25.84	8.51	0.00	0.00	0.00	0.00	4.49	2.63	0.40	1.46	0.00

#### 나. 소고기배추된장국

##### [식재료]

주재료 : 소고기20g, 배추40g

양념류 : 된장1g, 고춧가루1g, 고추2g, 마늘1g, 파2g

##### [조리법]

1. 쇠고기는 고기결과 반대방향으로 좀 도톰하게 썰어 준비한다.
2. 배추는 먹기 좋은 크기로 잘라준다.
3. 쇠고기는 핏물을 빼는 방법 대신 끓는 물에 가볍게 데쳐 준비한다.
4. 새로 찬물을 받고 데쳐낸 소고기를 처음부터 넣고 끓여준다.
5. 15분정도 끓여준 후 된장을 채망에 넣어 수저로 잘 풀어준다.





6. 썰어놓은 배추, 다진마늘, 대파, 고춧가루, 을 넣어준다.
7. 배추가 푹 무르게 익으면 다진 파를 넣어 마무리 해준다.

[주요 영양소]

에너지 (kcal)	탄수화물 (g)	식물성 지질 (g)	동물성 지질 (g)	포화 지방산(g)	단일 불포화 지방산(g)	다불포화 지방산(g)	단백질 (g)	식이 섬유(g)	비타민 A(ug RE)	비타민 E(mg)	비타민 C(mg)
22.32	0.91	0.10	0.81	0.00	0.00	0.00	2.59	0.51	36.60	0.22	7.86

**다. 민어애호박선**

[식재료]

주재료 : 호박90g, 민어20g, 계란10g, 아몬드4g, 잣10g, 표고버섯20g, 전분2g  
 양념류 : 간장2g, 파2g, 깨소금0.6g, 마늘2g, 설탕2g, 겨자0.2g, 소금0.2g, 식초4g, 후추1g



[조리법]

1. 애호박은 3등분하여 열십자모양을 낸 뒤, 연한 소금물에 담가 절인 뒤 마른 면보에 싸 무거운 것으로 지그시 눌러 물기를 뺀다.
2. 민어는 3cm 길이로 아주 곱게 채 썰어 양념하여 볶는다.
3. 마른 표고버섯은 미지근한 물에 불려 기둥을 떼어내고 채 썰어 양념하여 볶는다.
4. 달걀은 황백지단을 얇게 부쳐 곱게 채 썬다.
5. 준비한 민어, 표고버섯, 지단을 골고루 잘 섞은 다음, 절여진 호박의 칼집 사이에 끼워 넣는다.
6. 찜기에 호박을 얹어 녹두녹말을 골고루 뿌리고 가볍게 물 스프레이를 한다.
7. 김이 충분히 오른 찜통에 호박을 얹고 5분 정도 윤기나게 찜서, 접시에 담아 남은 소를 부족한 부분에 조금씩 더 채운 다음, 그 위에 아몬드와 잣가루를 뿌린다.

[주요 영양소]

에너지 (kcal)	탄수화물 (g)	식물성 지질 (g)	동물성 지질 (g)	포화 지방산(g)	단일 불포화 지방산(g)	다불포화 지방산(g)	단백질 (g)	식이 섬유(g)	비타민 A(ug RE)	비타민 E(mg)	비타민 C(mg)
123.29	12.41	5.61	0.88	0.52	2.48	1.77	6.74	4.55	20.97	2.41	4.19

## 라. 감태땅콩무침

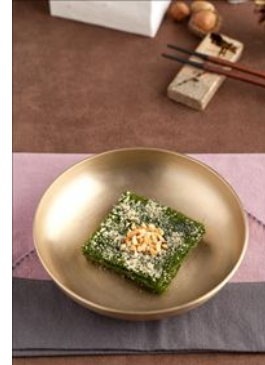
### [식재료]

주재료 : 감태10g, 땅콩4g, 깨6g

양념류 : 물엿2g, 참기름2g

### [조리법]

1. 감태는 적당한 크기로 잘라준다.
2. 물엿과 참기름을 섞어준다.
3. 양념을 감태에 바르고 참깨와 땅콩가루를 뿌려준다.



### [주요 영양소]

에너지 (kcal)	탄수화물 (g)	식물성 지방 (g)	동물성 지방 (g)	포화 지방산(g)	단일 불포화 지방산(g)	다불포화 지방산(g)	단백질 (g)	식이 섬유(g)	비타민 A(ug RE)	비타민 E(mg)	비타민 C(mg)
108.05	4.58	9.41	0.00	1.16	3.05	2.89	3.29	2.69	22.60	3.05	0.50

## 마. 장김치

### [식재료]

주재료 : 무20g, 배20g, 배추20g

양념류 : 간장3g, 고추1g, 파2g, 미나리2g, 생강2g

마늘2g, 꿀0.5g, 대추4g

### [조리법]

1. 배추는 길쭉질을 제거하고 한 잎씩 떼어 씻어, 길이 3.5cm 정도로 썬다.
2. 무는 단단하고 바람이 들지 않은 것으로 골라 깨끗이 씻어 배추보다 약간 작게 썬다.
3. 배추와 무를 집간장에 절여 둔다. 무가 배추보다 쉽게 절여지므로, 배추가 절여진 뒤 무를 넣는 것이 좋다.
4. 미나리는 다듬어 씻어 줄기만 3.5cm 정도로 썬다.
5. 대추는 돌려 깎아 씨를 발라내고 채썬다.
6. 배는 껍질을 벗겨 무와 같은 크기로 썬다.
7. 파는 흰 부분만 길이 3.5cm 정도로 곱게 채썰고, 마늘과 생강도 곱게 채 썬다.
8. 절여 둔 배추와 무에 썰어 놓은 모든 재료를 넣고 버무려 하루쯤 두었다가, 국물에 간을 맞추어 부어 배춧잎으로 덮어 둔다.



[주요 영양소]

에너지 (kcal)	탄수화물 (g)	식물성 지질 (g)	동물성 지질 (g)	포화 지방산(g)	단일 불포화 지방산(g)	다불포화 지방산(g)	단백질 (g)	식이 섬유(g)	비타민 A(ug RE)	비타민 E(mg)	비타민 C(mg)
18.80	4.40	0.14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.72	0.99	12.50	0.13	3.27

마. 사과

[식재료]

주재료 : 사과200g

[조리법]

1. 사과를 깨끗이 씻고 먹기 좋은 크기로 잘라 준다.



[주요 영양소]

에너지 (kcal)	탄수화물 (g)	식물성 지질 (g)	동물성 지질 (g)	포화 지방산(g)	단일 불포화 지방산(g)	다불포화 지방산(g)	단백질 (g)	식이 섬유(g)	비타민 A(ug RE)	비타민 E(mg)	비타민 C(mg)
46.00	12.10	0.40	0.00	0.01	0.00	0.02	0.20	1.40	0.00	1.00	5.00

(2) 점심

가. 호두조밥

[식재료]

주재료 : 쌀80g, 조20g, 호두20g

[조리법]

1. 쌀과 차조는 물에 씻은 후 불려 놓는다.
2. 불린 쌀에 물을 넣고 그 위에 호두를 올린 후 밥을 짓는다.



[주요영양소]

에너지 (kcal)	탄수화물 (g)	식물성 지방 (g)	동물성 지방 (g)	포화 지방산(g)	단일 불포화 지방산(g)	다불포화 지방산(g)	단백질 (g)	식이 섬유(g)	비타민 A(ug RE)	비타민 E(mg)	비타민 C(mg)
308.90	39.56	13.80	0.00	0.00	0.00	0.00	6.33	2.05	1.00	0.64	0.00

나. 들깨아욱국

[식재료]

주재료 : 아욱70g, 들깨10g, 파2g, 멸치1g

양념류 : 된장1g, 마늘2g, 소금0.2g

[조리법]

1. 아욱은 다듬어서 깨끗하게 씻는다.
2. 멸치육수를 낸 후 된장을 풀어주고 아욱을 넣어 보글보글 끓여준다.
3. 아욱이 다 익으면 대파를 넣고 한 번 더 끓여준다.
4. 소금으로 간을 맞춰준다.
5. 마지막으로 들깨가루를 넣고 마무리 해준다.



[주요 영양소]

에너지 (kcal)	탄수화물 (g)	식물성 지방 (g)	동물성 지방 (g)	포화 지방산(g)	단일 불포화 지방산(g)	다불포화 지방산(g)	단백질 (g)	식이 섬유(g)	비타민 A(ug RE)	비타민 E(mg)	비타민 C(mg)
64.49	5.16	4.19	0.03	0.00	0.00	0.00	3.18	2.13	401.67	0.89	17.29

다. 어채

[식재료]

주재료 : 송어60g, 전복20g, 표고버섯20g, 홍고추20g, 해삼10g,  
계란10g, 국화잎20g, 느타리20g, 미나리10g, 석이버섯10g,  
오이 10g, 파10g



[조리법]

1. 송어는 비늘을 벗기고 뼈와 살을 분리하여 껍질을 벗겨 0.5cm 두께로 포를 떠서 길방향으로 가로 1cm 세로3.5cm로 자른다.
2. 파의 흰부분과 미나리는 3.5cm로 자른다.
3. 전복은 살을 떼어낸 후 내장을 제거하고 솔로 깨끗이 문질러 씻은 다음, 얇게 저며 썬다.
4. 불린 해삼은 가로 1cm , 세로 3.5cm로 썬다.
5. 홍고추는 반을 갈라 씨를 제거하고 가로 1cm,세로3.5cm로 썬다.
6. 오이는 깨끗이 씻어 3.5cm로 토막을 낸 후 골패쪽 모양으로 썬다.
7. 표고버섯, 석이버섯은 따듯한 물에 불려 깨끗이 손질하고 느타리버섯도 깨끗이 손질하여 모두 가로 1cm, 세로3.5cm로 썬다.
8. 국화잎은 깨끗이 씻는다.
9. 손질해둔 전복,불린해삼,홍고추,오이,표고버섯,석이버섯,느타리버섯,국화잎은 끓는 물에 데쳐낸 후 찬물에 담갔다가 건져 물기를 뺀다.
10. 달걀은 삶아 껍질을 벗긴 후 4등분 한다.
11. 모든 재료를 접시에 예쁘게 담은 다음 달걀을 얹는다.

[주요 영양소]

에너지 (kcal)	탄수화물 (g)	식물성 지질 (g)	동물성 지질 (g)	포화 지방산(g)	단일 불포화 지방산(g)	다불포화 지방산(g)	단백질 (g)	식이 섬유(g)	비타민 A(ug RE)	비타민 E(mg)	비타민 C(mg)
103.72	14.31	0.32	0.86	0.49	0.62	0.53	10.97	7.69	36.84	3.26	21.03

라. 약산적조림

[식재료]

주재료 : 소고기55g, 호두20g  
 양념류 : 간장0.6g, 꿀4g, 소금0.2g, 참기름2g, 청주2g, 파10g, 후추0.2g



[조리법]

1. 쇠고기를 0.5cm 두께로 썰어 양념장으로 양념하여 재워둔다.
2. 양념된 고기를 사면을 압전히 하여 팬에 굽는다.
3. 다 구워진 고기는 가로3cm, 세로3cm로 잘라 약산적을 만들어 놓는다.
4. 조림간장에 약산적과 호두를 넣어 끓이다가 끓거든 약한 불에서 조린다.
5. 국물이 거의 줄면 그릇에 담아낸다.

[주요 영양소]

에너지 (kcal)	탄수화물 (g)	식물성 지질 (g)	동물성 지질 (g)	포화 지방산(g)	단일 불포화 지방산(g)	다불포화 지방산(g)	단백질 (g)	식이 섬유(g)	비타민 A(ug RE)	비타민 E(mg)	비타민 C(mg)
137.06	2.63	10.04	1.13	0.57	1.48	1.71	6.88	0.83	15.02	1.90	2.16

마. 고춧잎들깨무침

[식재료]

주재료 : 고춧잎140g, 들깨16g

양념류 : 간장1g, 고춧가루2g, 고추장0.6g, 마늘2g, 파2g, 참기름2g, 깨2g



[조리법]

1. 흐르는 물에 씻은 고춧잎은 끓은 물에 소금을 넣은 뒤 데친다.
2. 데친 고춧잎은 곧바로 차가운 물에 씻어 체에 받쳐 물기를 빼준다.
3. 불에 담아 다진 마늘, 다진 파, 고추장, 간장과 고춧가루를 넣고 조물조물 묻혀준다.
4. 마지막으로 들깨가루와 참기름, 깨로 마무리 한다.

[주요 영양소]

에너지 (kcal)	탄수화물 (g)	식물성 지질 (g)	동물성 지질 (g)	포화 지방산(g)	단일 불포화 지방산(g)	다불포화 지방산(g)	단백질 (g)	식이 섬유(g)	비타민 A(ug RE)	비타민 E(mg)	비타민 C(mg)
149.51	11.71	11.06	0.00	0.71	1.85	2.13	5.36	4.72	571.71	5.76	57.51

마. 배추김치

[식재료]

주재료 : 배추80g

양념류 : 고추2g, 마늘1g, 멸치액젓0.6g, 생강0.8g, 소금0.6g, 참쌀가루2g, 파2g



[조리법]

1. 배추는 작은 것은 2등분, 큰 것은 4등분 하여 소금물에 5~6시간 절인 후 씻어 건져서

물기를 뺀다.

2. 쪽파는 다듬어 씻어 4cm 길이로 썬다.
3. 마른 고추는 물에 불려 마늘, 생강, 멸치젓과 함께 분쇄기에 간다.
4. 찹쌀풀에 2와3을 섞어서 양념을 준비한다.
5. 물기를 뺀 배춧잎 사이사이에 양념을 발라 고루 묻히고 향아리에 담아 익힌다.

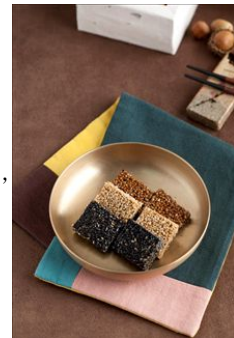
[주요 영양소]

에너지 (kcal)	탄수화물 (g)	식물성 지질 (g)	동물성 지질 (g)	포화 지방산(g)	단일 불포화 지방산(g)	다불포화 지방산(g)	단백질 (g)	식이 섬유(g)	비타민 A(ug RE)	비타민 E(mg)	비타민 C(mg)
12.62	3.01	0.18	0.00	0.02	0.02	0.03	0.66	1.09	47.45	0.55	7.40

사. 3색깨강정

[식재료]

주재료 : 들깨10g, 참깨10g, 흑임자10g, 대추4g, 잣4g, 해바라기씨4g, 호박씨4g  
 양념류 : 설탕4g, 소금0.02g, 물엿10g



[조리법]

1. 그릇에 시럽 재료들을 모두 섞어 준비한다.
2. 오목한 쟁반에 비닐을 깔고 들러 붙지 않도록 기름을 살짝 바른다.
3. 팬을 달구어 시럽재료를 넣고 1분정도 끓이다가 약한 불로 줄여서 깨를 넣고 잘 섞어가며 1분정도 뒤섞어 주고 불을 꺼준다.
4. 깨강정이 굳기 전에 비닐을 깔 쟁반위에 쏟는다.
5. 그 위에 다시 비닐을 덮어 평평하게 모양을 잡는다.
6. 10~20분정도 굳힌 후 틀에서 꺼내 먹을 만큼 크기로 자른다.

[주요 영양소]

에너지 (kcal)	탄수화물 (g)	식물성 지질 (g)	동물성 지질 (g)	포화 지방산(g)	단일 불포화 지방산(g)	다불포화 지방산(g)	단백질 (g)	식이 섬유(g)	비타민 A(ug RE)	비타민 E(mg)	비타민 C(mg)
153.71	11.62	11.78	0.00	0.27	0.66	1.44	4.42	3.96	0.49	2.54	0.16

### (3) 저녁

#### 가. 영양수수밥

[식재료]

주재료 : 쌀60g, 수수20g, 해바라기씨8g, 호박씨8g

[조리법]

1. 쌀은 깨끗이 씻어 30분간 물에 불린다.
2. 차수수는 물에 불린 뒤 깨끗이 씻는다. 다시 뜨거운 물을 붓고 씻어 검붉은 물을 버리는 과정을 2~3회 반복한 다음 찬물에 1시간 정도 불린다.
3. 불린 쌀과 차수수를 솥에 쪄켜이 넣고, 호박씨와 해바라기씨를 얹어서 안친다.
4. 뜸을 들인 후 고루 섞어 밥을 푼다.



[주요 영양소]

에너지 (kcal)	탄수화물 (g)	식물성 지방 (g)	동물성 지방 (g)	포화 지방산(g)	단일 불포화 지방산(g)	다불포화 지방산(g)	단백질 (g)	식이 섬유(g)	비타민 A(ug RE)	비타민 E(mg)	비타민 C(mg)
183.98	32.62	4.12	0.00	0.22	0.40	1.50	4.76	1.34	1.41	1.61	0.04

#### 나. 굴국

[식재료]

주재료 : 굴40g, 무30g, 파 4g, 건고추2g

양념류 : 간장0.2g, 생강0.6g, 소금0.2g

[조리법]

1. 무는 깨끗이 씻어 굵게 채 썰고 대파는 어슷 썬다.
2. 굵은 소금물에서 2번 정도 깨끗이 씻어 물기를 빼놓는다.
3. 냄비에 물을 붓고 채 썬 무, 마른고추, 간장을 넣고 무가 말갭게 익도록 끓인다.
4. 무가 익으면 마른 고추를 건져내어 굴을 넣고 한소끔 끓인 후 대파와 생강즙을 넣고 소금으로 간을 맞춘다.





[주요 영양소]

에너지 (kcal)	탄수화물 (g)	식물성 지질 (g)	동물성 지질 (g)	포화 지방산(g)	단일 불포화 지방산(g)	다불포화 지방산(g)	단백질 (g)	식이 섬유(g)	비타민 A(ug RE)	비타민 E(mg)	비타민 C(mg)
20.83	1.24	0.04	0.64	0.06	0.05	0.08	2.51	0.36	17.08	0.19	4.65

다. 전복쌈

[식재료]

주재료 : 전복70g, 갓10g

[조리법]

1. 마른 전복을 찬물에 담가 불린다.
2. 불린 전복을 마른 행주로 물기를 닦는다.
3. 도마에 놓고 칼로 타원형으로 얇게 포를 뜬다.
4. 포 속에 갓 5알씩을 넣어 송편모양으로 가장자리를 오므려 다듬는다.



[주요 영양소]

에너지 (kcal)	탄수화물 (g)	식물성 지질 (g)	동물성 지질 (g)	포화 지방산(g)	단일 불포화 지방산(g)	다불포화 지방산(g)	단백질 (g)	식이 섬유(g)	비타민 A(ug RE)	비타민 E(mg)	비타민 C(mg)
60.90	2.23	3.41	0.25	0.01	0.01	0.01	5.25	0.14	0.99	0.75	0.00

라. 깨순들깨무침

[식재료]

주재료 : 깨순140g, 들깨가루4g

양념류 : 간장1g, 고추2g, 마늘4g, 참기름2g, 파4g

[조리법]

1. 깨순은 흐르는 물에 씻어서 준비해 둔다.
2. 끓는 물에 깨순을 살짝만 데쳐준다.
3. 데친 깨순은 바로 찬물에 담가서 식혀 둔다.
4. 식힌 깨순은 물기를 꼭 짜준다.



5. 분량의 양념을 넣고 무쳐준다.
6. 마지막으로 들깨가루를 넣어 마무리 한다.

[주요 영양소]

에너지 (kcal)	탄수화물 (g)	식물성 지질 (g)	동물성 지질 (g)	포화 지방산(g)	단일 불포화 지방산(g)	다불포화 지방산(g)	단백질 (g)	식이 섬유(g)	비타민 A(μg RE)	비타민 E(mg)	비타민 C(mg)
108.15	8.23	8.28	0.00	0.85	2.22	2.56	3.78	6.06	1070.15	5.19	11.08

마. 더덕들기름구이

[식재료]

주재료 : 더덕50g

양념류 : 들기름6g, 고추장1g, 간장0.6g, 깨소금2g, 설탕2g



[조리법]

1. 더덕은 껍질을 돌려가며 벗겨 물에 잠시 담가두었다가 건져서 반으로 갈라 방망이로 자근자근 두드려 편평하게 편다.
2. 손질한 더덕은 물기를 제거하고 유장을 발라둔다.
3. 분량의 재료를 섞어 양념장을 만든다.
4. 식용유를 발라 달군 석쇠에 유장을 바른 더덕을 얹어 애벌구이 한다.
5. 애벌구이한 더덕에 양념을 바르고 타지 않게 석쇠를 상하좌우로 움직여가면서 굽는다.

[주요 영양소]

에너지 (kcal)	탄수화물 (g)	식물성 지질 (g)	동물성 지질 (g)	포화 지방산(g)	단일 불포화 지방산(g)	다불포화 지방산(g)	단백질 (g)	식이 섬유(g)	비타민 A(μg RE)	비타민 E(mg)	비타민 C(mg)
82.25	5.39	6.71	0.00	0.00	0.00	0.00	1.42	2.03	2.11	0.62	2.09

## 마. 속김치

### [식재료]

주재료 : 무60g, 굴20g, 배10g, 양파10g, 고추4g, 미나리6g, 생강4g, 파4g  
 양념류 : 고춧가루2g, 마늘1g, 새우젓0.2g, 설탕0.2g, 참쌀가루1g

### [조리법]

1. 무는 네모 모양으로 썰어 소금물에 무르게 씹힐 정도로 삶아 물기를 빼놓는다.
2. 배는 껍질을 벗겨 납작하게 썬다.
3. 대파와 미나리는 약4cm 길이로 썰고 마늘과 생강은 곱게 다진다.
4. 굴은 소금물에 살살 씻어 물기를 빼고 새우젓은 건더기만 건져 다진다.
5. 새우젓국에 고춧가루를 넣어 불렀다가 배추,무,마늘,생강,대파,미나리,굴,배를 넣고 가볍게 버무려 소금으로 간을 맞춘다.
6. 통에 눌러 담고 소금과 젓국으로 간한 국물을 부어 익힌다.

### [주요 영양소]

에너지 (kcal)	탄수화물 (g)	식물성 지질 (g)	동물성 지질 (g)	포화 지방산(g)	단일 불포화 지방산(g)	다불포화 지방산(g)	단백질 (g)	식이 섬유(g)	비타민 A(ug RE)	비타민 E(mg)	비타민 C(mg)
24.37	4.35	0.19	0.32	0.03	0.02	0.05	1.93	1.37	46.80	0.39	12.28

## 사. 흑미아몬드쉐이크

### [식재료]

주재료 : 우유100g, 흑미10g, 아몬드10g  
 양념류 : 소금0.2g, 꿀4g

### [조리법]

1. 흑미는 불린 뒤에 물기를 빼서 강불에서 볶아낸다.
2. 아몬드 역시 아무것도 두르지 않은 팬에서 볶아낸 뒤에 식혀둔다.
3. 믹서기에 흑미와 아몬드, 소금을 넣고 갈아준다.
4. 갈린 흑미와 아몬드가루를 우유에 넣고 꿀과 소금을 적당량 넣어 준다.



### [주요 영양소]

에너지 (kcal)	탄수화물 (g)	식물성 지질 (g)	동물성 지질 (g)	포화 지방산(g)	단일 불포화 지방산(g)	다불포화 지방산(g)	단백질 (g)	식이 섬유(g)	비타민 A(ug RE)	비타민 E(mg)	비타민 C(mg)
72.02	8.28	1.78	1.60	1.21	1.51	0.44	2.60	0.51	14.04	1.01	0.56

## 전곡류군 음식

### (1) 아침

#### 가. 현미녹두죽

##### [식재료]

주재료 : 쌀60g, 현미20g, 녹두16g

양념류 : 소금0.2g

##### [조리법]

1. 현미와 쌀을 씻어 물에 불려둔다.
2. 거피한 녹두를 물에 살살 씻어 물에 불려준다.
3. 불린 현미와 녹두, 쌀을 냄비에 넣고 물을 충분히 부어 푹 끓여준다.
4. 마지막에 소금으로 살짝 간을 한다.

##### [주요 영양소]

에너지 (kcal)	탄수화물 (g)	단일불포화 지방산(g)	다불포화 지방산(g)	단백질 (g)	티아민 (mg)	리보플라빈 (mg)	니아신 (mg)	비타민 B6(mg)
196.85	41.58	0.00	0.00	6.03	0.12	0.04	1.11	0.16



#### 나. 황태미역국

##### [식재료]

주재료 : 황태16g, 미역10g

양념류 : 간장0.2g, 마늘7g, 소금0.2g, 참기름6g

##### [조리법]

1. 마른미역을 물에 넣어 불려준다.
2. 달군 냄비에 참기름을 두르고 찢어놓은 황태를 넣어 볶아준다.
3. 물을 넣고 미역도 넣어 끓여준다.
4. 끓기 시작하면 간장과 소금으로 간을 맞추고 마늘을 넣어준다.



[주요 영양소]

에너지 (kcal)	탄수화물 (g)	단일불포화 지방산(g)	다불포화 지방산(g)	단백질 (g)	티아민 (mg)	리보플라빈 (mg)	니아신 (mg)	비타민 B6(mg)
57.79	3.02	0.74	0.85	7.65	0.03	0.09	0.55	0.04

다. 오색비지연근전

[식재료]

주재료 : 연근70g, 비지10g, 부침가루6g, 계란6g, 천연가루 (단호박,녹차,백년초,참,시금치) 4g

양념류 : 소금0.2g



[조리법]

1. 불에 비지를 넣고 달걀과 부침가루와 물을 약간 넣고 반죽해 준다.
2. 연근의 빈 공간에 천연가루로 색을 낸 비지를 채운다.
3. 기름을 두른 프라이팬에 비지전을 올린 후 그 위에 앞뒤로 익혀준다.

[주요 영양소]

에너지 (kcal)	탄수화물 (g)	단일불포화 지방산(g)	다불포화 지방산(g)	단백질 (g)	티아민 (mg)	리보플라빈 (mg)	니아신 (mg)	비타민 B6(mg)
107.04	17.75	0.66	1.23	4.36	0.10	0.05	0.66	0.09

라. 톳두부무침

[식재료]

주재료 : 톳40g, 두부16g

양념류 : 고추가루2g, 깨소금1.4g, 마늘1g, 멸치액젓0.2g, 소금0.2g

[조리법]

1. 톳은 끓는 물에 소금을 넣고 살짝 데친다.
2. 두부는 으깨고 데친 톳과 같이 양념을 넣고 버무린다.



[주요 영양소]

에너지 (kcal)	탄수화물 (g)	단일불포화 지방산(g)	다불포화 지방산(g)	단백질 (g)	티아민 (mg)	리보플라빈 (mg)	니아신 (mg)	비타민 B6(mg)
29.53	2.92	0.20	0.50	2.79	0.02	0.05	0.84	0.07

마. 순무나박김치

[식재료]

주재료 : 순무60g, 고추10g, 파10g, 마늘6g, 생강4g  
양념류 : 소금0.2g

[조리법]

1. 순무는 나박나박 썬다.
2. 생강, 마늘은 채썰고, 대파는 2cm 길이로 썰고, 붉은 고추는 어슷하게 썬다.
3. 위의 모든 재료를 잘 버무리고 물에 소금을 잘 풀고 물을 넣어 익힌다.



[주요 영양소]

에너지 (kcal)	탄수화물 (g)	단일불포화 지방산(g)	다불포화 지방산(g)	단백질 (g)	티아민 (mg)	리보플라빈 (mg)	니아신 (mg)	비타민 B6(mg)
25.40	5.98	0.00	0.00	1.16	0.05	0.06	0.53	0.08

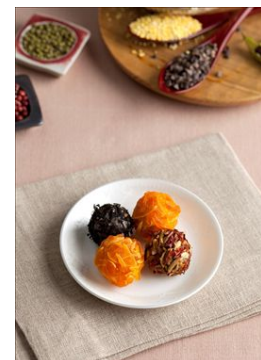
마. 감단지

[식재료]

주재료 : 감(연시)120g, 곱감30g, 찹쌀가루30g, 대추10g

[조리법]

1. 홍시를 끓이고 찹쌀가루를 넣고 끓여준다.
2. 숟가락 등으로 퍼서 대추채, 곱감채 고물을 입혀준다.



[주요 영양소]

에너지 (kcal)	탄수화물 (g)	단일불포화 지방산(g)	다불포화 지방산(g)	단백질 (g)	티아민 (mg)	리보플라빈 (mg)	니아신 (mg)	비타민 B6(mg)
156.10	39.35	0.00	0.00	2.38	0.06	0.03	0.71	0.04

## (2) 점심

### 가. 흑미우영밥

#### [식재료]

주재료 : 쌀80g, 흑미20g, 우영10g, 당근10g,느타리버섯10g  
 양념류 : 다시마2g, 식초2g, 참기름2g

#### [조리법]

1. 다시마를 30분 정도 우려서 다시마물을 만든다.
2. 다시마물로 밥물을 부어 30분 정도 불려준다.
3. 우영은 먹기 좋은 크기로 썰어 갈변되지 않도록 식촛물에 담근다.
4. 버섯과 당근은 적당한 크기로 썰어 팬에 볶아 준다.
5. 다시마물로 불린 쌀 위에 모든 재료를 올려준 후 밥을 짓는다.



#### [주요 영양소]

에너지 (kcal)	탄수화물 (g)	단일불포화 지방산(g)	다불포화 지방산(g)	단백질 (g)	티아민 (mg)	리보플라빈 (mg)	니아신 (mg)	비타민 B6(mg)
220.38	44.44	0.74	0.86	4.65	0.17	0.07	1.28	0.12

### 나. 버섯조치

#### [식재료]

주재료 : 새송이버섯20g, 양송이버섯20g, 표고버섯20g, 두부20g,  
 돌미나리10g, 양파10g, 파10g, 고추6g  
 양념류 : 멸치10g, 마늘4g, 새우젓0.6g, 생강2g, 후추0.2g

#### [조리법]

1. 멸치를 넣고 국물을 우려낸다.
2. 잘 우려낸 육수에 두부(가로 4cm-세로 2cm)를 넣어 한번 끓여준다.
3. 한번 끓어오르면 버섯을 넣어준다.
4. 양념으로 간을 하고 부족한 간은 새우젓으로 맞춰준다.
5. 파와 미나리, 홍고추를 넣고 끓여준다.



[주요 영양소]

에너지 (kcal)	탄수화물 (g)	단일불포화 지방산(g)	다불포화 지방산(g)	단백질 (g)	티아민 (mg)	리보플라빈 (mg)	니아신 (mg)	비타민 B6(mg)
69.31	9.67	0.27	0.58	6.44	0.13	0.42	4.58	0.17

다. 목볶음

[식재료]

주재료 : 도토리묵60g, 느타리버섯16g, 소고기10g, 양파10g  
 양념류 : 간장1g, 마늘2g, 설탕2g, 소금0.2g, 올리브유6g,  
 참기름1g, 참깨2g, 파2g, 후추0.2g



[조리법]

1. 목은 적당한 크기로 썬다.
2. 도토리묵을 채반에 놓고 상온에서 2~3일 정도 말린다.
3. 말린 목을 끓는 물에 넣고 중불에서 7~8분 정도 데친다.
4. 데친 목은 체에 받쳐 물기를 뺀다.
5. 양파를 채 썬다.
6. 쇠고기는 핏기를 제거하고 양념에 재워둔다.
7. 버섯은 물에 씻어 물기를 빼둔다.
8. 달군 팬에 기름을 두르고 고기를 볶다가 양파와 버섯을 볶아준다.
9. 물기 뺀 도토리묵, 양념을 넣고 가볍게 섞어가며 볶는다.

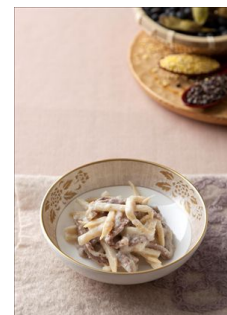
[주요 영양소]

에너지 (kcal)	탄수화물 (g)	단일불포화 지방산(g)	다불포화 지방산(g)	단백질 (g)	티아민 (mg)	리보플라빈 (mg)	니아신 (mg)	비타민 B6(mg)
101.75	7.42	0.37	0.43	5.50	0.11	0.10	1.52	0.14

라. 쇠고기 죽순찜

[식재료]

주재료 : 소고기40g, 죽순60g, 표고버섯10g, 현미가루10g  
 양념류 : 생강2g, 설탕4g, 소금0.2g, 양파2g, 파2g, 식용유2g





[조리법]

1. 쇠고기를 맑은 물에 넣고 생강과 파를 넣어 센 불에 익힌다.
2. 쇠고기가 익는 과정에서 생기는 피를 걷어낸다.
3. 다른 냄비에 물을 넣고 끓으면 죽순을 살짝 데쳐 준다.
4. 냄비에 기름을 두르고 버섯을 볶는다.
5. 현미가루에 물을 넣어 걸죽하게 끓인 후 소금, 설탕으로 간을 하여 모든 재료를 버무린 후 뿌려준다.

[주요 영양소]

에너지 (kcal)	탄수화물 (g)	단일불포화 지방산(g)	다불포화 지방산(g)	단백질 (g)	티아민 (mg)	리보플라빈 (mg)	니아신 (mg)	비타민 B6(mg)
103.28	9.12	0.23	0.57	7.21	0.10	0.16	3.33	0.20

마. 배추선

[식재료]

주재료 : 배추120g, 돌미나리40g, 한우20g, 파20g, 표고버섯30g, 고추4g  
 양념류 : 간장1g, 깨소금0.6g, 꿀2g, 마늘1g, 참기름2g, 후추0.2g

[조리법]

1. 배추속대를 가로로 썰어 끓는 물에 살짝 데쳐 놓는다.
2. 쇠고기와 표고는 갖은 양념을 하여 살짝 볶아 낸다.
3. 배추를 겹겹이 하려 그 안에 속재료를 넣고 미나리로 묶어준다.



[주요 영양소]

에너지 (kcal)	탄수화물 (g)	단일불포화 지방산(g)	다불포화 지방산(g)	단백질 (g)	티아민 (mg)	리보플라빈 (mg)	니아신 (mg)	비타민 B6(mg)
92.89	9.40	0.74	0.88	5.74	0.13	0.24	3.47	0.39

## 바. 상추김치

### [식재료]

주재료 : 상추60g, 실파10g, 대파2g

양념류 : 고춧가루16g, 생강10g, 마늘10g, 멸치액젓1g, 설탕10g, 소금0.4g



### [조리법]

1. 상추는 흐르는 물에 깨끗이 씻고 물기를 툇다.
2. 실파는 다듬어 깨끗하게 씻은 후 4cm 길이로 자른다.
4. 대파는 다듬어 씻은 후 어슷어슷하게 썬다.
5. 볼에 멸치액젓에 고춧가루를 넣어 잘 갠다.
6. 1에 준비한 대파와 실파, 분량의 다진 마늘, 소금, 다진 생강, 설탕을 넣고 고루 섞는다.
7. 상추를 넣고 살살 섞는다.

### [주요 영양소]

에너지 (kcal)	탄수화물 (g)	단일불포화 지방산(g)	다불포화 지방산(g)	단백질 (g)	티아민 (mg)	리보플라빈 (mg)	니아신 (mg)	비타민 B6(mg)
75.34	17.56	0.00	0.01	3.34	0.17	0.24	1.98	0.17

## 사. 도라지청요거트

### [식재료]

주재료 : 요거트140g, 우유20g, 도라지10g, 레몬10g

양념류 : 꿀10g



### [조리법]

1. 마시는 요거트에 도라지청을 넣고 우유로 농도를 맞춘 후
2. 기호에 맞게 꿀과 레몬즙을 첨가한다.

### [주요 영양소]

에너지 (kcal)	탄수화물 (g)	단일불포화 지방산(g)	다불포화 지방산(g)	단백질 (g)	티아민 (mg)	리보플라빈 (mg)	니아신 (mg)	비타민 B6(mg)
104.78	19.44	0.09	0.01	2.92	0.10	0.12	0.34	0.04

### (3) 저녁

#### 가. 기장조밥

[식재료]

주재료 : 쌀60g, 기장20g, 조20g

[조리법]

1. 기장,조,쌀은 깨끗하게 씻는다.
2. 물을 넣고 밥을 짓는다.



[주요 영양소]

에너지 (kcal)	탄수화물 (g)	단일불포화 지방산(g)	다불포화 지방산(g)	단백질 (g)	티아민 (mg)	리보플라빈 (mg)	니아신 (mg)	비타민 B6(mg)
197.75	42.34	0.00	0.00	4.36	0.13	0.03	0.86	0.09

#### 나. 돈육완자비지찌개

[식재료]

주재료 : 비지20g, 돼지고기16g, 배추김치10g, 계란10g,  
전분10g, 치킨파우더0.8g

양념류 : 간장1g, 고추0.8g, 마늘0.4g, 소금0.2g, 청주0.6g,  
콩기름0.2g, 파2g



[조리법]

1. 돼지고기를 다져서 녹말,치킨파우더,청주,달걀,간장으로 완자를 만든다.
2. 냄비에 물과 김치를 넣고 끓이다가 파,양파와 양념을 넣고 간을 맞춰준다.
3. 끓으면 완자를 넣고 완자가 익을 때쯤 비지를 넣고 한번 더 끓여준다.
4. 마지막으로 풋고추로 마무리 해 준다.

[주요 영양소]

에너지 (kcal)	탄수화물 (g)	단일불포화 지방산(g)	다불포화 지방산(g)	단백질 (g)	티아민 (mg)	리보플라빈 (mg)	니아신 (mg)	비타민 B6(mg)
154.16	7.76	4.78	1.66	8.48	0.27	0.09	3.31	0.12

### 다. 대구살치즈찜

[식재료]

주재료 : 대구90g, 무20g, 양파20g, 감자20g, 당근20g, 치즈10g

[조리법]

1. 대구살과 당근,양파,감자,무를 작게 썰어 준다.
2. 찜기에 넣어 그 위에 치즈를 한 장 얹혀 준 후 10~15분정도 찜다.



[주요 영양소]

에너지 (kcal)	탄수화물 (g)	단일불포화 지방산(g)	다불포화 지방산(g)	단백질 (g)	티아민 (mg)	리보플라빈 (mg)	니아신 (mg)	비타민 B6(mg)
90.40	4.26	0.71	0.14	12.08	0.10	0.13	1.56	0.07

### 라. 토마토전

[식재료]

주재료 : 토마토140g, 양파10g, 부추10g, 당근10g, 계란10g, 밀가루10g  
 양념류 : 소금0.2g, 식용유3g

[조리법]

1. 토마토를 슬라이스 해서 물기를 제거해 둔다.
2. 당근과 부추와 양파를 다져 밀가루에 계란과 소금, 적당한 물을 넣고 반죽을 한다.
3. 팬에 기름을 두른 후 반죽을 올리고 토마토를 그 위에 얹혀 준 후 한번 더 익혀준다.



[주요 영양소]

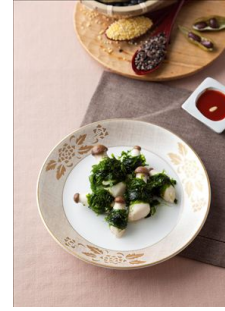
에너지 (kcal)	탄수화물 (g)	단일불포화 지방산(g)	다불포화 지방산(g)	단백질 (g)	티아민 (mg)	리보플라빈 (mg)	니아신 (mg)	비타민 B6(mg)
51.39	7.62	0.46	0.68	3.05	0.12	0.04	0.67	0.09

### 마. 물파래버섯강회

#### [식재료]

주재료 : 파래40g, 미니새송이버섯30g

양념류 : 고추장2g, 식초2g, 설탕2g



#### [조리법]

1. 새송이 버섯을 깨끗이 씻는다.
2. 끓는 물에 새송이 버섯을 데쳐낸다.
3. 새송이에 물파래를 감싸준다.
4. 불에 초고추장, 식초, 설탕으로 양념장을 만든다.

#### [주요 영양소]

에너지 (kcal)	탄수화물 (g)	단일불포화 지방산(g)	다불포화 지방산(g)	단백질 (g)	티아민 (mg)	리보플라빈 (mg)	니아신 (mg)	비타민 B6(mg)
21.19	5.59	0.00	0.00	1.53	0.05	0.12	1.06	0.07

### 바. 연잎물김치

#### [식재료]

주재료 : 연잎40g, 홍고추10g, 풋고추1g, 마늘4g, 생강2g, 밀가루3g

양념류 : 소금0.2g



#### [조리법]

1. 연잎을 깨끗이 씻어 물기를 뺀 후 20장 정도씩 묶어서 준비한다.
2. 냄비에 물을 붓고 밀가루를 풀어 끓인 후 식혀서 소금으로 간을 한다.
3. 마늘, 생강은 곱게 채 썰고, 풋고추, 붉은 고추는 씨를 빼고 어슷썬다.
4. 2의 밀가루 풀에 연잎, 마늘, 생강, 풋고추, 붉은고추를 넣어서 시원한 곳에서 익힌다.
5. 이때 연잎이 떠오르지 않게 보관한다.

#### [주요 영양소]

에너지 (kcal)	탄수화물 (g)	단일불포화 지방산(g)	다불포화 지방산(g)	단백질 (g)	티아민 (mg)	리보플라빈 (mg)	니아신 (mg)	비타민 B6(mg)
64.75	16.91	0.00	0.00	5.04	0.10	0.12	2.84	0.17

## 사. 오곡두유

### [식재료]

주재료 : 두유100g, 오곡가루10g

### [조리법]

1. 두유에 오곡가루를 넣어 잘 섞어준다.



### [주요 영양소]

에너지 (kcal)	탄수화물 (g)	단일불포화 지방산(g)	다불포화 지방산(g)	단백질 (g)	티아민 (mg)	리보플라빈 (mg)	니아신 (mg)	비타민 B6(mg)
49.35	5.61	0.16	0.40	2.55	0.02	0.03	0.32	0.05

## 어육류 및 장류 음식

### (1) 아침

#### 가. 울무청국장조개살죽

### [식재료]

주재료 : 쌀60g, 울무20g, 조갯살20g, 청국장가루2g

양념류 : 간장0.2g, 참기름2g

### [조리법]

1. 쌀과 울무는 깨끗이 씻어 물에 불려 놓는다.
2. 조갯살은 찬물에 씻는다.
3. 냄비에 참기름을 두르고 조갯살을 넣어 볶는다.
4. 냄비에 쌀과 울무를 넣고 한번 더 볶다가 물을 넣고 팔팔 끓으면 약한 불에서 한번 더 끓여준다.
5. 간장과 참기름을 넣어 간을 한 후 청국장가루를 넣어 마무리 해준다.



### [주요 영양소]

에너지 (kcal)	탄수화물 (g)	단일불포화 지방산(g)	다불포화 지방산(g)	단백질 (g)	비타민 B12 (ug)	칼슘 (mg)	나트륨 (mg)	콜레스테롤 (mg)
243.14	45.69	0.22	0.25	9.60	15.60	25.14	123.65	16.50

### 나. 무청시래기된장국

#### [식재료]

주재료 : 무청30g, 토란대30g, 돼지고기20g, 파6g, 고추3g  
 양념류 : 간장0.2g, 고추장0.2g, 된장1g, 마늘1g, 고춧가루0.4g



#### [조리법]

1. 돼지고기에 물을 붓고 삶아 육수를 준비한다. 삶은 돼지고기는 깍뚫썰기 한다.
2. 말린 토란대, 말린무청은 물에 불려 5cm길이로 잘라 된장과 고추장으로 양념한다.
3. 냄비에 육수, 돼지고기, 토란대, 무청을 넣어 푹 끓인 후 대파,고추,고춧가루를 넣고 간장으로 간을 하여 한소끔 더 끓인다.

#### [주요 영양소]

에너지 (kcal)	탄수화물 (g)	단일불포화 지방산(g)	다불포화 지방산(g)	단백질 (g)	비타민 B12 (ug)	칼슘 (mg)	나트륨 (mg)	콜레스테롤 (mg)
76.08	2.71	2.71	0.64	5.08	0.13	110.06	42.53	13.75

### 다. 오리배추만두

#### [식재료]

주재료 : 오리고기30g, 두부20g, 배추20g, 숙주14g, 무10g, 파10g, 닭육수 60g  
 양념류 : 간장0.4g, 고춧가루1g, 깨소금0.2g, 마늘2g, 생강4g, 소금0.01g, 식초0.4g, 잣4g, 참기름2g



#### [조리법]

1. 배추 잎을 끓는 물에 살짝 데친다.
2. 오리고기와 숙주,무,두부,잣을 잘게 다져 양념을 넣고 버무린다.
3. 데친 배추 잎에 준비한 속을 넣고 오므린 후 파로 묶어준다.
4. 초간장을 만들어 준다.

#### [주요 영양소]

에너지 (kcal)	탄수화물 (g)	단일불포화 지방산(g)	다불포화 지방산(g)	단백질 (g)	비타민 B12 (ug)	칼슘 (mg)	나트륨 (mg)	콜레스테롤 (mg)
138.47	2.70	3.99	1.94	8.47	0.24	65.64	53.77	25.49

## 라. 해삼목이버섯

### [식재료]

주재료 : 해삼40g, 목이버섯10g, 양파10g, 파10g

양념류 : 굴소스1g, 마늘2g, 올리브유4g, 참기름4g



### [조리법]

1. 해삼은 꼭지 부분을 도려내고 반을 갈라 내장을 말끔하게 씻어낸 다음 1cm의 두께로 썬다.
2. 목이버섯은 물에 담가 불려 놓는다.
3. 깨끗이 씻은 목이버섯을 먹기 좋은 크기로 잘라준다.
4. 기름을 두른 팬에 목이버섯 잘라 놓은 것과 해삼을 넣고 양파,마늘,파를 넣고 굴소스와 다진 마늘을 넣고 볶아준다.
5. 마지막으로 참기름을 넣어 마무리해준다.

### [주요 영양소]

에너지 (kcal)	탄수화물 (g)	단일불포화 지방산(g)	다불포화 지방산(g)	단백질 (g)	비타민 B12 (ug)	칼슘 (mg)	나트륨 (mg)	콜레스테롤 (mg)
58.92	12.77	0.54	0.27	2.63	0.46	61.18	290.58	0.00

## 마. 녹차채김치

### [식재료]

주재료 : 녹차잎60g

양념류 : 고춧가루4g, 깨소금1g, 마늘1g, 설탕2g, 식초2g, 참기름2g, 파4g



### [조리법]

1. 녹차잎을 깨끗이 씻어 소쿠리에 받쳐 둔다.
2. 녹차잎을 채썰어준다.
3. 볼에 고춧가루와 소금, 설탕, 식초, 다진마늘을 넣어 녹차채를 버무려 준다.
4. 마지막으로 참기름과 다진 파를 넣어 마무리 해준다.
5. 하루정도 숙성 후 먹는다.

### [주요 영양소]

에너지 (kcal)	탄수화물 (g)	단일불포화 지방산(g)	다불포화 지방산(g)	단백질 (g)	비타민 B12 (ug)	칼슘 (mg)	나트륨 (mg)	콜레스테롤 (mg)
81.83	12.62	0.24	0.59	5.97	0.00	57.74	10.26	0.00



## 바. 청국장딸기푸딩

### [식재료]

주재료 : 딸기30g, 요구르트80g, 우유10g, 젤라틴4g, 청국장가루2g  
양념류 : 설탕4g



### [조리법]

1. 젤라틴을 찬물에 15분 정도 불려준다.
2. 깨끗하게 씻은 딸기는 꼭지를 따고 우유와 함께 믹서기에 갈아준다.
3. 딸기와 우유가 잘 갈아지면 볼에 옮겨 담아 플레인 요거트를 넣고 거품기로 잘 저어 준다.
4. 플레인요거트와 잘 섞인 딸기소스에 설탕과 청국장가루를 넣고 잘 섞어준 다음 전자렌지에 1분정도 돌려준다.
5. 불려놓은 젤라틴은 물기를 빼준 후 전자렌지에 30초 정도 돌려 완전히 녹여준 다음 딸기소스반죽에 넣고 잘 저어준다.
6. 젤라틴 슬라이스까지 잘 섞인 딸기소스반죽을 체에 한번 곱게 걸러준다.
7. 준비된 컵에 딸기를 기호에 맞게 다져 넣고 그 위에 딸기소스 반죽을 부어 가득 채워준다.
8. 하루정도 냉장고에 넣어놓는다.

### [주요 영양소]

에너지 (kcal)	탄수화물 (g)	단일불포화 지방산(g)	다불포화 지방산(g)	단백질 (g)	비타민 B12 (ug)	칼슘 (mg)	나트륨 (mg)	콜레스테롤 (mg)
123.22	22.25	0.09	0.03	4.09	0.36	117.56	107.21	5.90

## (2) 점심

### 가. 콩비지밥

### [식재료]

주재료 : 쌀80g, 비지20g, 돼지고기20g  
양념류 : 간장0.2g, 깨소금0.2g, 마늘2g, 참기름2g, 파4g,  
후추0.2g, 생강즙0.2g



### [조리법]

1. 비지의 물기를 꼭 짜준다.
2. 돼지고기는 도톰하게 썬다.

3. 술에 물을 먼저 붓고 돼지고기, 소금, 생강즙, 후춧가루를 함께 넣은 다음 쌀을 넣고 서서히 끓인다.
3. 쌀알이 거의 퍼지면 2의 콩비지를 넣고 뚜껑을 덮은 다음 약한 불에서 뜸을 푹 들인다.
5. 양념장을 만들어 곁들인다.

[주요 영양소]

에너지 (kcal)	탄수화물 (g)	단일불포화 지방산(g)	다불포화 지방산(g)	단백질 (g)	비타민 B12 (ug)	칼슘 (mg)	나트륨 (mg)	콜레스테롤 (mg)
187.04	34.60	0.19	0.22	6.19	0.11	22.94	34.74	9.00

나. 다슬기미역국

[식재료]

주재료 : 다슬기20g, 미역6g

양념류 : 간장0.2g, 마늘0.6g, 소금0.01g, 참기름4g

[조리법]

1. 다슬기는 체에 밭쳐 깨끗이 씻어준다.
2. 미역은 물에 불려 깨끗이 씻어 먹기 좋게 잘라 놓는다.
3. 냄비에 참기름을 두른 후 미역을 볶아준다.
4. 미역을 볶다가 다슬기를 넣어 더 볶아준다.
5. 미역과 다슬기가 어느정도 볶아지면 물을 넣어 끓여준다.
6. 간장과 소금으로 간을 해주고 마늘을 넣고 한소끔 끓여준다.



[주요 영양소]

에너지 (kcal)	탄수화물 (g)	단일불포화 지방산(g)	다불포화 지방산(g)	단백질 (g)	비타민 B12 (ug)	칼슘 (mg)	나트륨 (mg)	콜레스테롤 (mg)
29.72	2.33	0.19	0.21	3.78	0.16	389.48	224.98	4.05

다. 피꼬막찜

[식재료]

주재료 : 꼬막60g

양념류 : 간장0.6g, 고추4g, 고춧가루4g, 마늘2g, 생강1g, 설탕2g, 소금0.2g, 참기름2g, 참깨4g, 파4g



[조리법]

1. 꼬막은 문지르면서 깨끗이 씻은 후 소금물에 2시간 정도 담가 해감을 뺀다.
2. 분량의 재료를 섞어 양념장을 준비한다.
3. 꼬막을 끓는 물에 넣은 후 불을 줄이고 저어 가며 껍데기가 벌어지기 전에 건져서 체에 받친다.
4. 꼬막 껍데기는 한쪽만 제거한 뒤 접시에 꼬막 살이 위로 향하게 가지런히 담는다.
5. 꼬막위에 양념장을 약간씩 얹은 후 찜기에 5분간 찌어준다.

[주요 영양소]

에너지 (kcal)	탄수화물 (g)	단일불포화 지방산(g)	다불포화 지방산(g)	단백질 (g)	비타민 B12 (ug)	칼슘 (mg)	나트륨 (mg)	콜레스테롤 (mg)
56.03	3.37	0.28	0.33	6.99	0.00	57.85	245.91	24.56

라. 돈육가지구이

[식재료]

주재료 : 가지80g, 돼지고기54g  
 양념류 : 간장0.2g, 된장1g, 마늘0.6g, 생강0.4g, 설탕1g,  
 소금0.01g, 콩기름2g, 후추0.1g



[조리법]

1. 다진 돼지고기와 다진 생강을 볼에 넣어 잘 치대어 주고 소금,후추를 적량 넣어 밑간을 해준다.
2. 가지는 동그랗게 슬라이스 해준 후 다진 고기를 올린다.
3. 팬에 올리브유를 살짝 두른 다음 가지를 넣어 앞뒤면 노릇하게 구워준다.
4. 3번에 구운 가지를 180도로 예열한 오븐에서 고기가 익을 정도로 익혀준다.

[주요 영양소]

에너지 (kcal)	탄수화물 (g)	단일불포화 지방산(g)	다불포화 지방산(g)	단백질 (g)	비타민 B12 (ug)	칼슘 (mg)	나트륨 (mg)	콜레스테롤 (mg)
108.94	3.44	3.90	1.17	6.63	0.19	10.50	44.05	19.25

마. 열갈이된장무침

[식재료]

주재료 : 열갈이120g  
 양념류 : 된장0.8g, 마늘0.4g, 소금0.2g, 참기름2g, 참깨4g, 파6g



[조리법]

1. 끓는 물에 굵은소금을 넣고 손질한 얼갈이를 넣고 2~3분간 데친다.
2. 데친 얼갈이는 찬물에 헹구어 물기를 짜서 먹기 좋은 크기로 썰어준다.
3. 분량의 양념을 넣고 조물조물 무쳐준다.

[주요 영양소]

에너지 (kcal)	탄수화물 (g)	단일불포화 지방산(g)	다불포화 지방산(g)	단백질 (g)	비타민 B12 (ug)	칼슘 (mg)	나트륨 (mg)	콜레스테롤 (mg)
12.65	1.55	0.20	0.26	0.96	0.00	40.45	38.72	0.00

바. 홍시백김치

[식재료]

주재료 : 배추80g, 홍시40g, 무20g, 배20g, 미나리10g, 밤20g, 파6g  
 양념류 : 대추6g, 마늘2g, 생강2g, 소금0.2g, 실고추2g



[조리법]

1. 잎의 색깔이 짙고 긴 배추를 골라 잘 손질하여 굵은 소금을 녹인 소금물에 3시간 정도 절인 후, 물에 헹구어 건져서 물기를 뺀다.
2. 무와 배는 껍질을 벗겨 채 썰고 밤, 마늘, 생강, 대추는 깨끗이 씻어 0.2cm의 두께로 채 썬다.
3. 미나리와 쪽파는 물에 씻어 4cm 정도의 길이로 썬다.
4. 홍시는 깨끗이 씻어 껍질을 벗겨준다.
5. 2.3.4의 재료를 잘 섞어 소금으로 간을 하면서 양념을 만든다.
6. 절인 배춧잎 사이사이에 양념을 채워 넣고 바깥쪽 잎사귀로 잘 싸서 항아리에 차곡차곡 담아 미리 준비한 소금물을 붓고 깨끗한 돌로 눌러둔다.
7. 서늘한 곳에서 2~3일간 숙성시킨다. 먹을 때는 한 포기씩 꺼내어 김치양념이 잘 보이도록 썰어 실고추를 얹는다.

[주요 영양소]

에너지 (kcal)	탄수화물 (g)	단일불포화 지방산(g)	다불포화 지방산(g)	단백질 (g)	비타민 B12 (ug)	칼슘 (mg)	나트륨 (mg)	콜레스테롤 (mg)
53.52	12.88	0.00	0.02	1.37	0.00	29.70	33.68	0.43

### 사. 청국장사과요거트

[식재료]

주재료 : 요구르트60g, 우유60g, 사과40g, 청국장가루2g  
 양념류 : 꿀4g



[조리법]

1. 믹서에 사과와 요구르트, 우유, 청국장가루를 넣어 갈아준다.
2. 기호에 맞게 꿀을 첨가하여 마무리 한다.

[주요 영양소]

에너지 (kcal)	탄수화물 (g)	단일불포화 지방산(g)	다불포화 지방산(g)	단백질 (g)	비타민 B12 (ug)	칼슘 (mg)	나트륨 (mg)	콜레스테롤 (mg)
67.99	14.33	0.18	0.03	1.70	0.24	39.37	61.62	2.20

### (3)저녁

#### 가. 목은지밥

[식재료]

주재료 : 쌀80g, 목은지20g, 소고기10g  
 양념류 : 달래10g, 간장1g, 고춧가루2g, 참기름6g, 다시마0.5g



[조리법]

1. 소고기는 양념장을 넣어 조물조물 무쳐둔다.
2. 목은지는 양념을 털어 씻어둔 후 총총 썬다.
3. 뚝배기에 불린 쌀을 앉힌 후 , 다시마물로 밥물을 잡아둔다.
4. 그 위에 썰어놓은 목은지를 얹고 양념한 소고기를 얹은 후 밥을 짓는다.

[주요 영양소]

에너지 (kcal)	탄수화물 (g)	단일불포화 지방산(g)	다불포화 지방산(g)	단백질 (g)	비타민 B12 (ug)	칼슘 (mg)	나트륨 (mg)	콜레스테롤 (mg)
199.15	32.90	0.19	0.21	7.64	0.26	19.27	176.19	14.13

## 나. 우럭젓국찌개

### [식재료]

주재료 : 우럭30g, 무30g, 미나리20g, 파6g

양념류 : 간장0.2g, 마늘1g, 새우젓0.6g, 소금0.01g



### [조리법]

1. 우럭은 포를 떼서 소금으로 간을 한 후 햇볕에 말린다.
2. 무는 3X4X0.7cm 크기로 썰고 미나리는 4~5cm의 길이로 썬다.
3. 쌀뜨물에 우럭포, 무, 액젓을 넣고 끓인다.
4. 육수가 충분히 우려나올 정도로 끓었을 때 어슷썬 대파, 다진마늘, 미나리를 넣어 한소끔 더 끓인다.

### [주요 영양소]

에너지 (kcal)	탄수화물 (g)	단일불포화 지방산(g)	다불포화 지방산(g)	단백질 (g)	비타민 B12 (ug)	칼슘 (mg)	나트륨 (mg)	콜레스테롤 (mg)
41.29	2.54	0.00	0.00	6.43	0.18	29.95	62.20	0.57

## 다. 쇠간숙주부추볶음

### [식재료]

주재료 : 쇠간60g, 숙주나물30g, 부추30g

양념류 : 마늘1g, 소금0.2g, 참기름2g, 콩기름1g, 후추0.2g



### [조리법]

1. 쇠간는 핏물을 빼고 삶아준 후 먹기 좋은 크기로 썰어준다.
2. 숙주는 끓는 물에 소금을 넣고 살짝 데쳐 준비한다.
3. 부추는 깨끗이 씻어 먹기 좋은 크기로 썬다.
4. 후라이팬에 기름을 두르고 양념된 고기를 볶아준 후 숙주를 넣어 볶아준다.
5. 마지막으로 부추를 넣고 분량의 양념을 넣은 후 깨를 뿌려 마무리한다.

### [주요 영양소]

에너지 (kcal)	탄수화물 (g)	단일불포화 지방산(g)	다불포화 지방산(g)	단백질 (g)	비타민 B12 (ug)	칼슘 (mg)	나트륨 (mg)	콜레스테롤 (mg)
37.38	1.60	0.37	0.60	4.19	8.90	10.85	32.91	37.05

## 라. 묘삼생무침

### [식재료]

주재료 : 묘삼70g

양념류 : 고추가루0.2g, 고추장0.6g, 설탕1g, 마늘2g, 식초0.2g, 물엿1g, 파 4g



### [조리법]

1. 묘삼은 소쿠리에 담고 손으로 문질러 흙을 닦아 낸 다음 깨끗한 물이 나올 때 까지 헹궈 소쿠리에 건져 놓고 잡티를 골라낸다.
2. 분량의 재료로 양념을 만들어 손질한 묘삼을 넣고 무친다.

### [주요 영양소]

에너지 (kcal)	탄수화물 (g)	단일불포화 지방산(g)	다불포화 지방산(g)	단백질 (g)	비타민 B12 (ug)	칼슘 (mg)	나트륨 (mg)	콜레스테롤 (mg)
74.69	16.67	0.00	0.00	3.28	0.00	81.36	20.23	0.00

## 마. 시금치된장무침

### [식재료]

주재료 : 시금치70g

양념류 : 간장0.2g, 된장0.6g, 마늘2g, 소금0.01g, 참기름2g, 파6g



### [조리법]

1. 시금치는 깨끗이 씻어 소금을 조금 넣은 끓는 물에 살짝 데쳐준다.
2. 데친 시금치는 찬물에 헹궈 물기를 짜둔다.
3. 시금치에 된장, 다진마늘, 대파, 간장, 참기름, 소금으로 간을 한다.

### [주요 영양소]

에너지 (kcal)	탄수화물 (g)	단일불포화 지방산(g)	다불포화 지방산(g)	단백질 (g)	비타민 B12 (ug)	칼슘 (mg)	나트륨 (mg)	콜레스테롤 (mg)
15.48	2.22	0.19	0.24	1.06	0.00	13.80	38.85	0.00

## 마. 보쌈김치

### [식재료]

주재료 : 배추70g, 배40g, 밤20g, 무20g, 파10g, 홍고추4g, 고추4g, 잣4g, 대추4g  
 양념류 : 고추가루6g, 마늘2g, 매실농축액4g, 멸치액젓0.2g, 찹쌀가루6g, 소금0.02g



### [조리법]

1. 배추를 잎을 다 떼어서 소금에 절여준다.
2. 간이 웬만큼 되었으면 물에 씻어 물기를 빼준다.
3. 찹쌀가루로 죽을 조금 쉰 뒤 놓고 준비한 밤, 배, 무, 파, 고추, 대추, 잣을 썰어 준비한다.
4. 준비된 재료에 액젓을 적당량 넣어 간을 해준다.
5. 속이 다 버무려지면 배춧잎위에 양념을 발라가면서 싸아 준다.
6. 양념을 고루 발랐으면 두장씩 포개어 돌돌 말아준다.

### [주요 영양소]

에너지 (kcal)	탄수화물 (g)	단일불포화 지방산(g)	다불포화 지방산(g)	단백질 (g)	비타민 B12 (ug)	칼슘 (mg)	나트륨 (mg)	콜레스테롤 (mg)
76.30	16.83	0.18	0.37	1.95	0.00	27.39	21.61	0.71

## 사. 복분자막걸리컵테일

### [식재료]

주재료 : 막걸리50g, 탄산음료(사이다)50g, 복분자엑기스10g

### [조리법]

1. 믹서기에 복분자엑기스와 얼음을 넣고 갈아준다.
2. 뚜껑을 열고 설탕과 막걸리, 사이다를 넣고 다시 갈아준다.



### [주요 영양소]

에너지 (kcal)	탄수화물 (g)	단일불포화 지방산(g)	다불포화 지방산(g)	단백질 (g)	비타민 B12 (ug)	칼슘 (mg)	나트륨 (mg)	콜레스테롤 (mg)
54.50	9.00	0.00	0.00	0.86	0.00	4.60	6.40	0.00



## 채소류군 음식

### (1) 아침

#### 가. 녹두연잎삼죽

[식재료]

주재료 : 쌀60g, 녹두20g, 인삼10g, 연잎40g

[조리법]

1. 연잎, 인삼은 깨끗이 씻어 물기를 빼준다.
2. 녹두와 쌀은 흐르는 물에 씻어 물에 불려 둔다.
3. 용기에 물을 붓고 연잎과 인삼을 넣어 1시간 동안 끓인다.
4. 냄비에 녹두와 불린 쌀을 넣고 연잎과 인삼 다린 물을 넣은 후 끓여준다.

[주요 영양소]

에너지 (kcal)	탄수화물 (g)	식이 섬유(g)	비타민 A(ug RE)	비타민 E(mg)	비타민 C(mg)	엽산 (ug)	칼슘 (mg)	콜레스테롤 (mg)
154.65	34.40	3.01	1.54	1.19	4.75	53.56	17.80	0.00



#### 나. 연포숙국

[식재료]

주재료 : 낙지40g, 무20g, 호박20g

양념류 : 홍고추6g, 고추4g, 마늘10g, 소금0.01g, 파10g, 후추1g

[조리법]

1. 낙지의 머리와 내장을 제거하고 깨끗이 씻어준다.
2. 무는 사각으로 썰고, 마늘 고추, 대파는 어슷썬다.
3. 무와 호박을 물에 넣고 끓인 뒤 소금으로 간을 맞춘 뒤 낙지를 넣고 끓인다.
4. 마지막으로 대파와 고추를 넣고 한소끔 끓이신 뒤 후추를 살짝 뿌려 마무리 한다.



[주요 영양소]

에너지 (kcal)	탄수화물 (g)	식이 섬유(g)	비타민 A(ug RE)	비타민 E(mg)	비타민 C(mg)	엽산 (ug)	칼슘 (mg)	콜레스테롤 (mg)
61.14	12.17	4.58	235.83	2.03	34.17	112.42	102.24	31.20

**다. 브로콜리계란탕**

[식재료]

주재료 : 계란60g, 브로콜리60g

양념류 : 간장0.2g, 마늘4g, 소금0.01g, 참기름2g, 대파10g, 실파10g, 후추0.01g



[조리법]

1. 브로콜리는 찹뜨물에 살짝 데쳐낸다.
2. 대파, 마늘을 물에 넣고 끓여 육수를 낸 다음 건더기는 건져 낸다.
3. 1의 브로콜리를 0.3cm 두께로 썰고, 소금과 후춧가루로 간을 하고 달걀로 버무린다.
4. 육수가 끓으면 3을 한 숟가락씩 떠 넣고 다진 파, 다진 마늘을 넣어 끓인다.
5. 간장으로 간을 한 다음 참기름을 넣고 불을 끈다.
6. 그릇에 담고 실파를 송송 썰어 고명으로 올린다.

[주요 영양소]

에너지 (kcal)	탄수화물 (g)	식이 섬유(g)	비타민 A(ug RE)	비타민 E(mg)	비타민 C(mg)	엽산 (ug)	칼슘 (mg)	콜레스테롤 (mg)
74.88	5.01	2.01	139.24	2.05	54.06	87.06	62.06	156.75

**라. 파래자반**

[식재료]

주재료 : 파래60g

양념류 : 올리브유10g, 참기름4g, 깨2g, 소금0.01g



[조리법]

1. 파래자반은 잘라서 먹기 좋은 크기로 잘라준다.
2. 볶기 전에 파래에 참기름과 올리브유를 넣어 잘 버무려 준다.

3. 약불에 양념된 파래를 볶는다.
4. 잘 볶아진 파래에 소금, 깨를 뿌려 마무리 해준다.

[주요 영양소]

에너지 (kcal)	탄수화물 (g)	식이 섬유(g)	비타민 A(ug RE)	비타민 E(mg)	비타민 C(mg)	엽산 (ug)	칼슘 (mg)	콜레스테롤 (mg)
64.06	1.21	1.59	31.53	1.18	5.10	8.86	38.50	0.00

마. 오이불김치

[식재료]

주재료 : 오이80g, 양파40g, 미나리14g, 파10g

양념류 : 고추4g, 마늘10g, 멸치액젓0.2g, 생강6g, 소금0.01g, 찹쌀가루18g



[조리법]

1. 오이는 길게 슬라이스 한다,
2. 슬라이스한 오이를 돌돌말아 데친 미나리로 묶어준다.
3. 오이를 볼에 담고 소금을 골고루 뿌려준다.
4. 바로 끓인 뜨거운 물을 넣어 물이 식을 때 까지 오이를 절여 준다.
5. 오이가 절여지는 동안 양파를 가늘게 채 썰어 준다.
6. 물에 찹쌀 가루를 잘 섞어 되직하게 찹쌀 풀을 만들어 준다.
7. 큰 볼에 생수를 담고 만든 찹쌀풀을 넣어서 잘 풀어지게 섞어준다.
8. 고추는 어슷썰고, 분량의 설탕과 소금을 넣어서 섞어 놓는다.
9. 절인 오이는 체에 받쳐서 물기를 완전히 빼주고 야채들을 모두 한 곳에 담고 다진 마늘, 다진생강, 멸치액젓을 넣어 골고루 버무려 준다.
10. 넉넉한 통에 오이와 야채버무린 것을 담고 숙성시킨다.

[주요 영양소]

에너지 (kcal)	탄수화물 (g)	식이 섬유(g)	비타민 A(ug RE)	비타민 E(mg)	비타민 C(mg)	엽산 (ug)	칼슘 (mg)	콜레스테롤 (mg)
68.25	15.73	2.85	58.39	0.44	18.85	48.00	44.87	0.07

## 마. 녹즙

### [식재료]

주재료 : 요구르트100g, 당귀20g

양념류 : 꿀6g



### [조리법]

1. 당귀싹을 깨끗이 씻은후 요구르트와 넣어 믹서기에 갈아 준다.
2. 기호에 맞게 꿀을 첨가하여 마무리 한다.

### [주요 영양소]

에너지 (kcal)	탄수화물 (g)	식이 섬유(g)	비타민 A(ug RE)	비타민 E(mg)	비타민 C(mg)	엽산 (ug)	칼슘 (mg)	콜레스테롤 (mg)
67.60	16.92	0.33	267.80	0.09	14.70	60.73	46.70	0.00

## (2) 점심

### 가. 현미쭈밥

### [식재료]

주재료 : 쌀60g, 현미40g, 찹쌀10g, 쭈14g



### [조리법]

1. 현미와 백미, 찹쌀을 깨끗이 씻어 물에 불려둔다.
2. 쭈은 흐르는 물에 씻어 둔다.
3. 밥솥에 현미와 백미, 찹쌀을 담고 쭈를 그 위에 얹은 후 물을 넣어 밥을 짓는다.

### [주요 영양소]

에너지 (kcal)	탄수화물 (g)	식이 섬유(g)	비타민 A(ug RE)	비타민 E(mg)	비타민 C(mg)	엽산 (ug)	칼슘 (mg)	콜레스테롤 (mg)
220.70	50.09	3.53	168.75	1.30	9.90	70.46	71.60	0.00

## 나. 들깨토란대국

### [식재료]

주재료 : 토란대30g, 토란20g, 들깨10g, 쌀10g

양념류 : 마늘4g, 소금0.2g



### [조리법]

1. 쌀은 깨끗이 씻어 쌀뜨물을 받아 놓고 30분 정도 불린다.
2. 들깨는 껍질을 제거하고 불린 쌀과 함께 분쇄기에 곱게 갈아 물에 푼다.
3. 토란은 껍질을 벗겨 쌀뜨물에 30분 정도 담근 후 건져 물기를 뺀다.
4. 말린 토란대는 물에 불려2~3cm의 길이로 썬다,
5. 냄비에 물을 붓고 토란을 넣어 익힌 후 토란대를 넣어 끓인다.
7. 들깨와 쌀 간 물을 끼얹어 한소끔 더 끓인 후 다진 마늘, 소금으로 간을 한다.

### [주요 영양소]

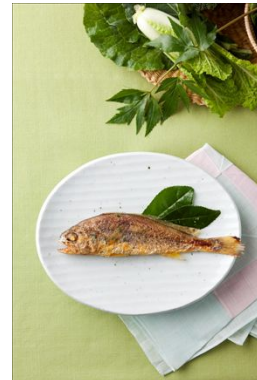
에너지 (kcal)	탄수화물 (g)	식이 섬유(g)	비타민 A(ug RE)	비타민 E(mg)	비타민 C(mg)	엽산 (ug)	칼슘 (mg)	콜레스테롤 (mg)
149.32	35.40	31.92	2.10	0.48	1.96	52.81	439.62	0.00

## 다. 굴비녹차구이

### [식재료]

주재료 : 조기60g, 녹차6g

양념류 : 식용유4g



### [조리법]

1. 굴비의 등과 가슴,배,꼬리 등 지느러미를 가위로 잘라준다.
2. 칼등을 이용해서 꼬리에서 머리쪽으로 살살 밀면서 비늘을 제거해 준다.
3. 손질이 끝나면 물에 씻어준다.
4. 녹차잎과 가루를 굴비겉면에 발라준다.
5. 기름을 두른 후라이팬에 구워준다.

### [주요 영양소]

에너지 (kcal)	탄수화물 (g)	식이 섬유(g)	비타민 A(ug RE)	비타민 E(mg)	비타민 C(mg)	엽산 (ug)	칼슘 (mg)	콜레스테롤 (mg)
72.74	2.60	1.93	175.00	2.43	6.75	12.28	14.70	41.30

## 라. 더덕삼병

### [식재료]

주재료 : 더덕70g, 깨12g, 연잎가루12g, 복분자가루12g

양념류 : 소금0.01g, 물엿10g, 참기름10g



### [조리법]

1. 더덕은 흙을 씻어내고 끓는 물에 살짝 데쳐내어 껍질을 벗겨 이틀정도 말려준다.
2. 깨는 믹서에 곱게 갈아 준다.
3. 꾸덕하게 말린 더덕을 칼집을 넣고 방망이로 두들겨 심을 빼고 밀어준다.
4. 더덕을 참기름을 두른 팬에 구워준다.
5. 구운 더덕의 위쪽에(3Cm 정도) 물엿을 발라 깨가루, 연잎가루, 복분자가루를 묻혀준다.

### [주요 영양소]

에너지 (kcal)	탄수화물 (g)	식이 섬유(g)	비타민 A(ug RE)	비타민 E(mg)	비타민 C(mg)	엽산 (ug)	칼슘 (mg)	콜레스테롤 (mg)
136.69	17.24	4.94	2.12	3.10	5.76	14.64	119.33	0.00

## 마. 두릅무침

### [식재료]

주재료 : 두릅80g

양념류 : 부추20g, 우유10g, 소금0.01g



### [조리법]

1. 두릅은 찬물에 씻어 소금물에 데친다.
2. 부추를 갈아 우유와 소금을 넣어 양념을 만들어 데친 두릅을 무친다.

### [주요 영양소]

에너지 (kcal)	탄수화물 (g)	식이 섬유(g)	비타민 A(ug RE)	비타민 E(mg)	비타민 C(mg)	엽산 (ug)	칼슘 (mg)	콜레스테롤 (mg)
33.35	4.68	3.56	306.58	4.11	31.05	160.19	32.51	2.37

## 마. 고들빼기

### [식재료]

주재료 : 고들빼기 60g

양념류 : 고추 2g, 마늘 4g, 멸치액젓 0.2g, 생강 2g, 소금 0.2g, 파 4g, 쌀 4g



### [조리법]

1. 고들빼기는 칼끝으로 뿌리를 다듬고 씻은 후 소금물에 3~5시간 절여둔다.
2. 절여진 고들빼기를 3일동안 아침저녁으로 물을 갈아 주면서 쓴맛을 우려 낸다.
3. 쪽파는 손질하여 깨끗이 씻어 놓는다.
4. 분쇄기에 밥과 물을 넣고 간 다음 멸치젓, 다진 고추, 다진마늘 다진 생강을 넣고 섞어 양념을 만든다.
5. 고들빼기와 쪽파를 양념에 고루 버무려 그릇에 차곡차곡 눌러 담는다.

### [주요 영양소]

에너지 (kcal)	탄수화물 (g)	식이 섬유(g)	비타민 A(ug RE)	비타민 E(mg)	비타민 C(mg)	엽산 (ug)	칼슘 (mg)	콜레스테롤 (mg)
35.34	8.01	3.90	88.85	2.68	17.31	38.23	80.90	0.11

## 사. 키위양갱

### [식재료]

주재료 : 키위 20g, 팥 50g, 한천 4g

양념류 : 꿀 10g



### [조리법]

1. 한천가루를 물에 30분 정도 불려준다.
2. 한천가루물을 약불에 넣고 양금을 넣어 저어준다.
3. 저어주면서 기호에 맞게 꿀을 넣어준다.
4. 틀에 뜨거운 양금을 넣고 키위를 넣은 후 오랜 시간 굳혀준다.

### [주요 영양소]

에너지 (kcal)	탄수화물 (g)	식이 섬유(g)	비타민 A(ug RE)	비타민 E(mg)	비타민 C(mg)	엽산 (ug)	칼슘 (mg)	콜레스테롤 (mg)
142.83	36.88	3.98	2.30	0.39	8.25	15.32	29.56	0.00

### (3) 저녁

#### 가. 완두콩보리밥

[식재료]

주재료 : 쌀70g, 보리40g, 완두콩14g

[조리법]

1. 백미와 보리, 완두콩을 깨끗이 씻어 물에 불려준다.
2. 백미와 보리를 넣고 물을 부은 후 그 위에 완두콩을 얹혀 밥을 짓는다.



[주요 영양소]

에너지 (kcal)	탄수화물 (g)	식이 섬유(g)	비타민 A(ug RE)	비타민 E(mg)	비타민 C(mg)	엽산 (ug)	칼슘 (mg)	콜레스테롤 (mg)
232.20	50.28	3.88	3.25	0.22	5.75	32.15	12.70	0.00

#### 나. 넙치호박잎국

[식재료]

주재료 : 넙치30g, 호박잎30g, 무20g

양념류 : 고추2g, 다시마4g, 된장1g, 마늘4g, 멸치2g, 파6g

[조리법]

1. 멸치와 다시마 우린 물을 준비한다.
2. 육수가 끓으면 토막 친 넙치, 무를 넣고 끓이다가
3. 분량의 양념을 넣어 간을 맞춘다.
4. 깨끗이 씻은 호박잎을 넣고 다진 마늘과 다진 파, 홍고추를 넣어 마무리 한다.



[주요 영양소]

에너지 (kcal)	탄수화물 (g)	식이 섬유(g)	비타민 A(ug RE)	비타민 E(mg)	비타민 C(mg)	엽산 (ug)	칼슘 (mg)	콜레스테롤 (mg)
41.41	5.01	3.22	177.13	0.74	37.68	84.35	123.27	18.24



### 다. 계육삼색말쌈

#### [식재료]

주재료 : 닭고기50g, 밀가루14g, 무순10g

양념류 : 겨자2g, 설탕2g, 소금0.01g, 식초1g, 배즙4g, 식용유2g

#### [조리법]

1. 계육은 삶은 후 차가운 물에 식혀 손으로 찢어 준비한다.
2. 무순은 깨끗이 씻는다.
3. 밀가루와 물로 되직하게 반죽한 후 후라이팬에 둥글게 부쳐낸다.
4. 그 위에 무순과 계육을 넣고 말아 준다.
5. 겨자소스를 곁들여 함께 마무리 한다.



#### [주요 영양소]

에너지 (kcal)	탄수화물 (g)	식이 섬유(g)	비타민 A(ug RE)	비타민 E(mg)	비타민 C(mg)	엽산 (ug)	칼슘 (mg)	콜레스테롤 (mg)
97.30	9.69	0.69	58.67	1.36	10.17	27.11	18.23	23.40

### 라. 미역오렌지생채

#### [식재료]

주재료 : 미역50g, 오렌지40g

양념류 : 레몬10g, 마늘4g, 설탕2g, 식초4g, 참기름2g, 깨2g

#### [조리법]

1. 미역은 물에 불린 후 잘 씻어 잘게 썰어준다.
2. 오렌지는 껍질을 벗기고 알맹이만 준비한다.
3. 불에 준비한 재료를 넣고 분량의 양념을 넣고 버무려 준다.



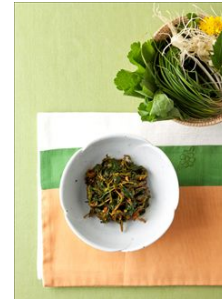
#### [주요 영양소]

에너지 (kcal)	탄수화물 (g)	식이 섬유(g)	비타민 A(ug RE)	비타민 E(mg)	비타민 C(mg)	엽산 (ug)	칼슘 (mg)	콜레스테롤 (mg)
41.64	7.71	1.92	61.33	0.59	16.16	18.63	56.05	0.00

**마. 메밀순고추장부침**

[식재료]

주재료 : 메밀순120g  
 양념류 : 간장0.2g, 고추2g, 고추장1g, 깨소금0.2g, 마늘2g,  
 매실원액2g, 참기름2g



[조리법]

1. 물이 끓을 때 소금을 조금 넣고 메밀순을 살짝 데쳐 찬물에 헹궈준다.
2. 깨소금과 참기름을 제외한 양념을 넣고, 조물조물 무치다가 깨소금과 참기름을 넣고 마무리 해준다.

[주요 영양소]

에너지 (kcal)	탄수화물 (g)	식이 섬유(g)	비타민 A(ug RE)	비타민 E(mg)	비타민 C(mg)	엽산 (ug)	칼슘 (mg)	콜레스테롤 (mg)
24.88	2.73	1.43	40.16	0.94	4.60	21.26	32.50	0.00

**마. 오이부추김치**

[식재료]

주재료 : 오이100g, 부추20g, 양파10g  
 양념류 : 고춧가루6g, 마늘4g, 멸치액젓0.2g, 생강2g, 소금0.01g,  
 찹쌀가루 4g



[조리법]

1. 오이는 소금으로 문질러 깨끗이 씻어 6등분 하고 세로로 4등분 한다.
2. 썰어둔 오이를 소금한줌 넣고 잘 버무려 살짝만 절여준다.
3. 오이가 절여지는 동안 부추를 다듬어 오이와 비슷한 크기로 썰어준다.
4. 오이가 절여지면 생긴 물을 따라내고 부추와 양념을 모두 넣고 버무려 준다.
5. 고춧가루와 액젓의 양은 기호에 맞게 조절하고 마지막에 간을 보고 싱거우면 액젓이나 소금을 더해 마무리 한다.

[주요 영양소]

에너지 (kcal)	탄수화물 (g)	식이 섬유(g)	비타민 A(ug RE)	비타민 E(mg)	비타민 C(mg)	엽산 (ug)	칼슘 (mg)	콜레스테롤 (mg)
33.30	6.88	2.42	177.13	1.34	15.60	27.43	26.37	0.07

## 사. 바나나케일쥬스

### [식재료]

주재료 : 바나나50g, 케일30g, 요구르트120g

양념류 : 꿀4g

### [조리법]

1. 케일은 흐르는 물에 씻어 준비한다.
2. 믹서에 바나나와 케일 , 요구르트, 꿀을 넣어 갈아준다



### [주요 영양소]

에너지 (kcal)	탄수화물 (g)	식이 섬유(g)	비타민 A(ug RE)	비타민 E(mg)	비타민 C(mg)	엽산 (ug)	칼슘 (mg)	콜레스테롤 (mg)
90.30	21.77	1.45	62.94	0.59	19.65	30.83	81.10	0.00

## 4. 연구결과 요약

- ① 조사대상 316명의 노인 중 76%는 인지기능이 정상군이었으며, 14%는 중등도의 인지기능손상군이며 8%는 경도 인지기능손상군이었으며, 2%는 심각한 인지기능손상군이였다.
- ② 노인의 인지기능은 항산화영양소/비타민, 지방산, 비타민 B군/B<sub>12</sub> 와 단백질 섭취량과 상관성이 있었다.
- ③ 뇌 건강에 도움이 되는 한식 식사패턴은 5군으로 분류되었다. 제 1군은 항산화 영양소 및 비타민이 다량 함유된 greenish yellow 채소 및 과일군, 제 2군은 불포화지방산이 풍부한 건조과일, 종실류 및 생선류, 제 3군은 비타민 B군이 다량 함유된 통곡식류, 제 4군은 비타민 B<sub>12</sub>가 풍부한 담색/적색육류 및 콩류, 제 5군은 엽산이 풍부한 녹색채소군이였다.
- ④ 뇌건강에 도움이 되는 영양소를 함유한 식사패턴을 반영하면서 실용적이고 실생활에 적용이 가능한 식단모형과 레시피 및 함유된 영양소 함량을 제공하였다.

#### 제 4절: 전체 연구 결과에 대한 고찰

인지기능의 감퇴 또는 손상은 치매로 진행 될 위험도가 높은 주요 요소이며, 개인의 독립적인 기능 수행에 영향을 주게 된다. 고령화사회로 진입하면서 인지기능 손상을 동반한 노령인구의 증가가 예상되고 있기 때문에 인지기능손상을 억제하고, 치매전단계인 인지기능 손상을 빨리 발견하는 것은 치매 예방 및 치료의 효율성을 높이는 데 중요하다.

본 연구에서는 한식과 뇌건강과의 관련성에 대한 연구가 매우 부족한 실정이어서 노인의 인지기능정도와 혈액 바이오마커, 식사패턴, 치매 단계와 식사섭취실태와의 관련성을 살펴보았다. 또한 노인들의 인지기능 검사 결과와 식사섭취실태를 기반으로 하여 뇌기능 증진과 관련이 있는 한국형 건강식단 패턴을 제시하고자 하였다.

인지기능 손상은 조기발견 및 치료가 매우 중요한 key step인데, 뇌조직은 인지기능의 변화를 조기에 진단하기에는 적절치 않다. 인지기능 손상과 관련된 뇌조직에서의 퇴행적 변화는 MRI, fMRI, PET 등의 영상 진단장치를 사용되고 있으나 비용및 분석장치의 접근성등의 문제를 갖고 있으며 증세가 뚜렷하지 않는 인지기능 감퇴 초기단계에서는 영상진단장치를 이용하여 진단하는 것은 적절하지 않은 한계점을 갖고 있다. 일반적으로 체액, 혈액, 척수액등이 중추신경계를 비롯한 신체 대사기능이나 병리적 변화를 반영하는 물질을 함유하고 있어 치매의 조기진단과 진행단계를 추적할 수 있는 바이오마커를 제공해주고 있어 많은 관심의 대상이 되고 있다. 노인에서 혈중 비타민 B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, B<sub>6</sub>, B<sub>12</sub>, C, 엽산의 농도가 낮으며, 이들 비타민 농도는 유의적으로 인지기능 손상과 관련이 있음이 보고되었으며,(Perrig 등, 1997), Goodwin 등은 기억력 점수와 혈중 비타민 C 농도간의 유의적인 상관관계가 있음을 보고하였으며, Perrig 등은 성인에서 혈중 비타민 C, β카로틴 농도가, 22년 후 노인이 되었을 때 기억력 수행능력과 양의 상관성이 있음을 보고하였다. 3,385명을 대상으로 한 Honolulu Heart Program의 코호트 연구에서 과거의 영양보충제 섭취량이 3-5년 후의 인지수행능력 점수에 유의적인 영향을 주었다는 연구결과도 보고된 바 있어 혈중 바이오마커의 이용이 인지기능 손상을 예측하는 도구가 될 수 있다.

본 연구의 1차 세부과제에서 노인을 대상으로 간이인지기능검사, 신경심리검사, 임상치매검사를 통해 인지기능의 손상정도를 분석하고, 연구대상노인들의 공복시 혈액을 채취하여 혈중 바이오마커를 혈관기능지표로 혈중 중성지방, 총콜레스테롤, LDL 콜레스테롤, ω-3, ω-6 지방산을, 인지기능 관련 지표로 엽산과 호모시스테인, 염증지표로 C reactive protein, 뇌의 변화를 반영하는 brain derived neurotrophic factor를 분석하였다. 혈청 총콜레스테롤은 정상군과 경도인지장애군의 경우 유사한 수준이었으나 치매군에서 가장 높았다. 혈중 중성지방도 정상군, 경도인지장애군 치매군순으로 높아졌다. 반면 HDL 콜레스테롤은 정상군, 경도인지장애군, 치매군 순으로 낮아졌다. 정상군과 경도인지장애군에 비해 치매군의 혈중 포화지방산 농도가 높았으며, 다불포화지방산 농도, ω-3 지방산 및 ω-6 지방산의 농도도 정상군, 경도인지장애군, 치매군 순으로 낮아졌다. 혈중 엽산의 농도는 정상군이 가장 높았으며 호모시스테인 농도는 유의하게 치매군에서 가장 높았으며, 염증 지표인 CRP는 정상군에서 가장 낮았다. 뇌세포 재생을 촉진하는 BDNF농도는 치매군에서 가장 낮았음을 알 수 있었다. 단백질 영양상태

를 나타내는 혈청 총 알부민농도, HDL 콜레스테롤농도와 MMSE 검사 총점간의 유의적인 상관관계, 혈중 호모시스테인농도, 총콜레스테롤, 포화지방산 농도와 MMSE와 유의적인 음의 상관관계가 있었으며, 경증인지장애를 진단하는 신경심리검사결과에서도 HDL콜레스테롤은 양의 상관관계, 호모시스테인, CRP농도는 음의 상관성을 나타내었고, 치매환자에서 혈중호모시스테인 농도가 높을 수록 기억력, 지남력손상이 심화되었고, 사회활동의 어려움을 겪는 지수가 높아 이들 지표는 정상에서 경도인지장애를 거쳐 치매로 진행되는 위험도를 빨리 파악할 수 있는 바이오마커임을 알 수 있었다. Panza 등은 치매와 관련된 아밀로이드 가설에서 심혈관계 위험인자가 알츠하이머성 치매의 병리적 변화와 관련이 있다고 제시하여 본 연구와도 일치하였다(Panza 등, 2004). 호모시스테인은 티올을 함유하는 메티오닌의 탈메틸생성물로 . 비가역적으로 cystathionine으로 전환되며, 이 과정에서 비타민 B<sub>6</sub>를 필요로 한다. 혈중 호모시스테인의 상승은 심혈관계 질환의 단독적인 위험인자로 인지되고 있으며, 중추신경계에 직접적으로 독성을 갖는 성분일 가능성이 제시되고 있다(Clarke 등, 1998). Kivipelto 등은 중년기의 혈중 총콜레스테롤의 증가는 경도인지장애 발생의 위험요소라고 하였으나, 반면, Mielke 등은 18년간의 추적조사를 한 코호트 연구에서 콜레스테롤 농도가 높은 것이 오히려 치매위험을 감소시켜 혈중 총콜레스테롤의 농도는 측정시기, 치매의 임상진단판정에 따라 영향을 받을 수 있다고 볼 수 있다.

인지기능의 손상은 영양결핍, 영양상태 불량에 의해 일어날 수 있으며, 비타민 결핍 노인에서 비타민 보충 후 인지능력의 개선이 일어났다고 보고하였으며, 일부 연구에서도 인 비타민 보충의 인지기능 감퇴 예방효과 등이 보고되고 있다(Martin 등, 1992, Deijen 등, 1992). 더 나아가 항산화 영양소의 섭취증가가 인지기능 감소를 억제시킬 가능성도 제시되고 있다. 동물연구에서 시금치, 딸기, 블루베리 안토시아닌, 플라보노이드 등 항산화영양소가 풍부한 식품의 섭취 증가가 노화와 관련된 인지기능 감소를 예방하는 효과가 있다고 보고되었다(Joseph 등, 1999). 이 결과는 Rotterdam 종단적 연구에서 베타카로틴과 인지기능 손상간의 유의적인 역상관관계가 있음이 밝힌 연구에서 확인되었으며(Jama 등, 1996) 반면 Zutphen Elderly 연구에서는 종단연구나 횡단연구를 수행한 후 항산화 영양소와 인지기능손상간의 상관성이 없다고 보고하였다(Kalmijn 등, 1997).

대량영양소의 섭취와 인지기능감소와의 관련에 관한 연구는 매우 부족한 실정이며 이탈리아의 노화관련 종단연구에서 지중해식 식사를 하는 남부지역을 중심으로 올리브유에 다량 함유된 단일불포화지방산 섭취 감소와 인지기능 손상과 유의적인 관련성이 있다고 보고되었다. 본 연구의 1협동과제에서 인지기능상태에 따른 식사섭취실태를 분석한 결과 인지기능 저하군이 비타민 B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>를 평균필요량 미만으로 섭취하는 비율이 유의적으로 높았으며, 영양소 섭취량과 혈중 바이오마커간의 상관성을 보았을 때 탄수화물 섭취량이 높을 수록 혈중 알부민 농도와 혈중 중성지방 농도가 증가하였으며, 지질의 섭취량은 총콜레스테롤 농도를 유의하게 감소시켰으며, 반면 엽산의 섭취량은 호모시스테인 농도에 영향을 주지 않았다. 반면 개별 영양소 보다는 감자류의 섭취가 혈중 총콜레스테롤의 농도를 감소시켰고, 난류의 섭취량이 염증지표인 CRP농도를 증가시켰으며, 해조류의 섭취는 다불포화지방산의 섭취를 증가시켰다. 혈중 엽산은 식이섭취, 비타민 A, 비타민 C, 엽산섭취량이 증가하였을 때 증가하였으며, 난류의 섭취량이 증가할 경우 염증지표가 상승하였다.

식품섭취와 인지기능간의 관련성을 보았을 때 CERAD-K 로 판정한 인지기능상태에서 채소

류 섭취량의 증가가 인지기능 검사 점수를 증가시키는 바람직한 영향을 갖는 것으로 평가되었으며, 치매환자에서도 채소류의 섭취횟수는 기억력 점수를 상승시켰고, 두류 섭취는 지남력판단 및 문제해결, 사회활동성을 증가시켰음을 확인하였다. 정상군은 인지기능 저하군에 비해 밥의 섭취횟수는 적고, 국수, 감자, 고구마, 과일류의 섭취횟수가 유의적으로 더 많았다. 요인분석과 군집분석을 실시하였을 때 군집1은 밥 위주의 단조로운 식사를 하는 군, 군집2는 육식을 좋아하는 군, 군집 3은 건강에 좋은 다양한 식사를 섭취하는 군으로 분류되었다. 분류된 군집을 기반으로 인지기능과의 상관성을 본 결과 인지기능 정상군은 다양한 식사를 섭취하는 군집3에 속하는 비율이 높아졌다. 식품군별 섭취량에서도 정상군과 인지기능저하군에서 식물성 식품과 동물성 식품섭취량의 차이는 없었으나 인지기능저하군에서 종실류의 섭취량이 유의하게 적었고, 음료, 차, 주류 섭취량이 유의적으로 높았다. 또한 24시간 회상법을 통한 식사섭취 실태에서 인지기능 저하군은 정상군에 비해 식이섬유 섭취량, 단일불포화지방산, 다불포화지방산을 적게 섭취하는 것으로 나타났으며, 간이인지기능 점수와 양의 상관성을 보인 영양소는 에너지, 탄수화물, 지질, 단백질, 식이섬유, 비타민 E, 비타민 C, 티아민, 리보플라빈, 니아신, 칼슘, 비타민 B<sub>6</sub>, 판토텐산, 인, 염소, 마그네슘, 아연, 셀레늄이었다. 간이인지기능 총점수와 식품군별 섭취량에서는 종실류, 채소류, 과일류, 어패류가 양의 상관성을 보였고, 식품다양도 점수(dietary diversity score)도 MMSE점수와 유의적인 양의 상관성을 보였다.

2 협동과제에서 일반노인을 대상으로 식사섭취실태 및 인지기능간의 상관성을 본 결과 나이가 증가할수록 육류 및 난류의 섭취가 감소하고, 채소류의 섭취는 70대 까지는 섭취빈도가 높아지다 그 이후 점차 낮아졌고, 과일류의 섭취는 연령대가 높아질수록 점차 감소하여 연령의 증가에 따라 식사섭취패턴이 변화되었다. 육류 및 난류의 섭취 빈도는 대체로 연령대가 높아질수록 낮아졌으나 90대 이상 노인에서 빈도가 증가하여, 90대 이상 노인이 주관적 건강상태가 좋은 노인이었기 때문에, 단백질을 더 규칙적으로 충분히 섭취하였을 것으로 생각된다. 또한 이외에 보살핌 등에 영향을 받았을 것으로 생각된다. 식품군별 식사섭취횟수외에 식사형태로 달라져 두류의 경우 60대 이후 연령이 증가할수록 섭취횟수는 감소하였으나 액상식품인 두유는 오히려 증가하여 이는 치아나 씹는 능력이 감소하기 때문인 것으로 생각된다.

일반노인을 대상으로 하였던 2협동연구에서 정상노인에 비해 인지기능 손상의 경계영역에 속하는 노인의 경우 탄수화물 섭취량, 지질섭취량, 단백질 섭취량이 감소하였고 경계영역 노인의 경우 식물성 지질의 섭취가 높았고, 포화지방산 섭취량은 오히려 경계영역 노인의 섭취량이 높았다. 무기질 및 비타민 섭취량도 대부분의 미량 영양소 섭취량이 인지기능 저하노인에서 인지기능손상도에 비례하여 섭취량이 낮았음을 확인하였다. 돼지고기는 간이인지기능 검사 총점과 유의적인 양의 상관성이 있었으며, 쇠고기 닭고기/험, 소시지, 멸치, 어묵류는 섭취빈도가 증가할수록 총점수가 낮아졌다. 생선류에서는 명태, 동태, 젓갈류는 영향을 주지 않았으나 고등어, 참치, 조개류의 섭취가 증가할수록 인지기능 점수가 높아졌고, 채소류에서는 토마토, 무의 섭취가 인지기능 점수를 증가시켰으며, 시금치, 배추, 오이, 당근, 호박, 버섯류는 섭취빈도가 낮을수록 인지기능점수가 높아졌고, 무청, 콩나물, 고추는 섭취빈도가 높을수록 인지기능 점수가 높아지는 경향이였다. 해조류는 섭취빈도가 높을수록 인지기능이 높아졌고, 특히 미역의 섭취가 인지기능에 긍정적인 영향을 주었다. 과실류는 귤, 포도, 사과가 인지기능과 유의적

인 상관성이 있었으며, 배, 수박, 참외, 복숭아도 인지기능을 상승시키는 경향이었으나, 감, 바나나, 오렌지는 섭취빈도가 낮아질수록 인지기능점수가 높아졌다. 유제품의 경우 우유와 아이스크림이 인지기능에 긍정적인 영향을 주었고, 주류는 막걸리의 섭취빈도가 증가할수록 유의하게 인지기능 점수가 높아졌고, 반면 맥주는 섭취빈도가 증가할수록 인지기능점수가 감소하였다.

본 연구에서 인지기능과 관련된 혈중 바이오마커중 다불포지방산, 단일불포화지방산을 증가시키고, 호모시스테인, 중성지방, 총콜레스테롤, CRP의 농도를 감소시키는 식사가 노인의 인지기능 유지에 필요함을 확인하였고, 영양소중 포화지방산 섭취는 인지기능을 감소시키되, 에너지, 탄수화물, 지질, 단백질, 식이섬유, 비타민 E, 비타민 C, 티아민, 리보플라빈, 니아신, 칼륨, 비타민 B<sub>6</sub>, 판토텐산, 인, 염소, 마그네슘, 아연, 셀레늄이 풍부한 식사를 제공하는 것이 도움이 되는 것을 확인하였다. 군집분석결과 다양한 식사를 섭취하되 식품중 돼지고기, 고등어 참치, 조개류, 채소는 무청, 콩나물, 고추, 해조류에서는 미역, 과일은 귤, 포도, 사과, 배, 수박, 참외, 복숭아를, 유제품은 우유, 두유, 주류는 가급적 줄이되 섭취하는 막걸리가 인지기능에 도움이 되는 것을 확인하였다.

이를 바탕으로 항산화비타민, 고추에 함유된 캡사이신, 플라보노이드등 항산화물질, 종실류 등 인지기능에 도움이 되는 식단으로 녹황색채소, 과일군식단(항산화비타민 식단), 견과, 종실류 및 생선군 식단(불포화지방산 식단), 전곡류식단(비타민 B군 식단), 어육류 및 장류 식단(비타민 B<sub>12</sub> 식단), 채소류군 식단(엽산식단)으로 구성된 식단을 개발하였다.

본 연구에서 연령이 증가할수록 비타민 C부족하게 섭취하였으며, 정상노인>경계영역노인>경도인지기능저하순으로 비타민 E 섭취량이 감소하였으며 중등도 인지기능저하 노인은 유의하게 가장 적게 섭취하였으며 인지기능저하노인의 경우 비타민 E 섭취량이 충분섭취량인 12mg 보다 적게 섭취하였으며 비타민 C 가 풍부한 과일섭취빈도가 증가할수록 인지기능점수가 유의하게 높아져 녹황색 채소와 과일을 중심으로 구성하여 비타민 A, C가 풍부하며 종실류 등을 포함시켜 비타민 E도 제공할 수 있는 식단을 구성하였고 노인의 치아상태를 고려하여 아침식사는 죽식으로 구성하였다. 오메가 3 지방산을 포함한 다가불포화지방산은 인지기능을 개선시키고 항염증 효과로 심혈관계질환과 뇌졸중의 위험도를 감소시킨다. 불포화지방산은 호두, 잣, 땅콩 등의 견과류와 등푸른 생선에 함유되어 있으며, 알츠하이머의 위험을 감소시킨다고 알려져 있다. 본 연구에서 남자의 육류 및 난류 섭취는  $2.26 \pm 0.96$ , 어패류의 섭취는  $1.97 \pm 0.98$ , 여자의 육류 및 난류 섭취는  $2.04 \pm 0.93$ , 어패류의 섭취는  $2.15 \pm 0.89$ , 채소류의 섭취는  $3.62 \pm 1.00$  이었다. 어패류는 대체적으로 여성의 섭취 빈도가 높아 육류 및 난류의 결과와 상반되게 나타났다. 또한 남성은 육류와 난류에서 주로 단백질을 섭취하고, 여성은 주로 어패류에서 단백질을 섭취함을 알 수 있다. 통계청 발표에 의하면 여성의 건강수명이 높은 것으로 나타나 여성의 식품 섭취와의 관련성이 있을 수 있다. 특히 인지기능 저하군의 단일불포화섭취량이 인지기능 점수가 낮을수록 유의하게 낮아 이에 대한 보충이 필요하다고 판단되어 생선류와 견과류 음식을 활용한 식사 패턴을 개발하였다. 생선류와 견과류는  $\omega$ -3 지방산을 포함한 다불포화지방산이 많이 함유되어 있어 불포화지방산이 풍부한 흑미, 흑임자, 민어, 땅콩 등 견과류, 참깨, 들깨, 씨앗, 잣 등을 이용하여 단일불포화지방산 14.4g, 다불포화지방산 15.2g

을 공급할 수 있는 식단을 구성하였다.

티아민은 포도당 대사에 관여하는 알츠하이머 환자에서 티아민 부족시 뇌의 당대사가 감소하며 산화적 스트레스의 증가, 염증반응이 증가하는 것으로 보고되었으며 제1협동 연구에서 경도인지장애노인, 치매노인의 비타민 B군 섭취량이 부족하였으며, 제2협동 연구에서 정상노인 1.15mg, 경계영역노인 1.1mg, 경도인지기능저하노인 0.92mg, 중등도 인지기능 저하노인 0.82mg으로 권장섭취량인 1.2mg보다 부족하게 섭취하는 경향을 보여 전곡류등 비타민 B<sub>1</sub>과 리보플라빈, 비타민 B<sub>6</sub>를 모두 권장섭취량을 충족시키게 구성한 식단을 구성하였고, 이 식단은 혈중 호모시스테인을 낮추고 인지기능에 긍정적인 효과를 보일 것으로 기대된다. 식품재료로 현미, 녹두, 흑미, 우영, 두부, 기장, 조, 비지, 대구, 오크가루 등을 활용하였고, 노인의 소화흡수능력 감퇴, 치아상태를 고려하여 오크두유와 같이 액상 음식도 제공하도록 하였다. 어육류 및 장류 식단은 비타민B<sub>12</sub>와 단백질을 공급하는 식단이다. 비타민 B<sub>12</sub>의 결핍은 호모시스테인 혈증을 일으켜 뇌세포에 영향을 주고, 인지능력감소를 유발한다. 본 연구에서 장수한 90세 이상노인에서 두유의 섭취가 유의적으로 높은 것을 반영하고, 비타민 B<sub>12</sub> 및 뇌신경전달물질의 구성성분인 콜린이 함유된 육류, 난류, 두류를 활용하여 비타민 B<sub>12</sub>, 단백질이 권장섭취량 수준으로 제공하도록 구성하였다. 어육류군의 식품으로 조갯살, 오리, 해삼, 다슬기, 피꼬막, 돼지고기, 쇠고기, 우럭, 쇠간 등 다양한 식품으로 구성하였으며, 채소류는 무청시래기, 배추, 목이버섯, 녹차채, 미역, 가지, 열갈이, 김치, 숙주, 부추, 묘삼, 시금치 등을 제공하였으며, 비타민 B군이 풍부한 발효식품인 청국장, 된장, 고추장의 활용을 높여 한국형 식단으로 제시하였다.

채소류군 식단은 엽산과 무기질을 충분히 제공하는 식단으로 구성하였다. 엽산은 호모시스테인혈증을 유발하여 인지능력에 영향을 준다. 본 연구 조사 대상자들의 엽산 섭취량은 70세 미만 158.17%(632.66 ug), 70-79세 143.59%(574.37 ug), 80-89세 144.29%(577.17 ug), 90세 이상 113.50%(454.00 ug)로 권장섭취량에 충분한 양을 섭취하는 것으로 나타나 노인들이 충분히 섭취하여 건강한 노인들은 엽산의 섭취가 풍부한 것으로 나타났다. 아연은 섭취가 높을수록 언어기능이 높고, 알츠하이머병의 원인물질인 베타 아밀로이드와 결합하여 인지기능 저하를 감소시킨다. 인지기능 정도에 따라 아연은 각각 10.82 mg, 9.61 mg, 8.73 mg, 6.88 mg을 섭취하여 경도인지기능 저하 노인과 중등도 인지기능 저하 노인은 아연의 권장 섭취량인 9mg보다 섭취가 부족한 것으로 나타났다. 또한 식이섬유 섭취와 인지능력 간에 유의적인 상관관계를 보였는데 식이섬유가 다량 들어있는 채소 및 과일류는 항산화 물질로 알려진 폴리페놀과 연결되어 있다. 식이섬유는 정상노인 24.17 g, 경계영역노인 23.76 g, 경도인지기능 저하 노인 19.74 g, 중등도인지기능 저하 노인 17.21 g을 섭취하여 충분섭취량(남자 25 g, 여자 20 g)보다 경도인지기능 저하 노인, 중등도인지기능 저하 노인은 적은 양을 섭취하였다. 따라서 정상 노인에게 섭취가 풍부한 엽산, 아연과 식이섬유가 풍부한 채소류를 포함한 식사 패턴 메뉴를 개발하였다. 본 식단은 엽산이 풍부한 연잎, 썩, 브로콜리, 파래, 오이, 당귀, 토란, 녹차, 호박잎, 미역, 메밀순, 부추, 케일, 키위 등을 활용하여 엽산과 식이섬유를 충분히 섭취할 수 있도록 하였으며 엽산과 식이섬유가 풍부한 이 식단은 뇌 인지기능 개선과 함께, 노인에서 유병률이 높은 당뇨에도 긍정적인 영향을 줄 수 있을 것으로 기대한다.



식품을 구성하는 성분들은 개별적인 성분을 위주로 연구되어왔다. 그러나 식품섭취는 식품의 개별 영양소 또는 개별 성분뿐 아니라 다양한 식품으로 구성된 식사패턴의 형태로 섭취를 통해 그 유익한 효과를 갖게 된다(Van Dyk 등, 2007). 본 연구에서 우리는 인지기능 검사, 신경심리검사, 임상 치매 진단검사를 통해 인지능력 감퇴 경계영역, 경도인지장애, 치매로 분류하였을 때 어느 한 영양소보다는 인지기능 저하 및 손상노인에서 섭취하는 식사패턴이 중요함을 확인하였다. 본 연구의 장점은 인지기능의 변화를 반영하는 혈중 바이오마커를 분석하고, 이들의 식사섭취패턴, 식사섭취량, 영양소 섭취량을 분석하여 뇌 인지기능에 도움이 되는 한국형 식단을 구성하고자 하였던 것이다. 영양소섭취량을 중심으로 한 식사연구의 문제점은 영양소를 추정하는 데 있어서 over 또는 underestimate 되는 것이다. 또한 사람은 영양소별로 섭취하는 것이 아니고 다양한 영양소, 생리활성물질이 들어 있는 식품의 조합으로 구성된 식사의 형태로 섭취하고 있으며 식사섭취 시 이들 성분의 상호작용, 상승효과를 기대할 수 있어 식사패턴을 통한 접근방법이 보다 실천적이며 장기적으로 지속할 수 있는 질병예방법이 되고 있다. 노화로 인한 뇌 인지기능의 변화는 장기간에 걸쳐서 일어난다. 본 연구의 제한점은 1년간의 연구를 통해 종단적으로 노인의 인지기능과 바이오마커, 식사섭취패턴을 분석한 것이어서 인지기능의 변화로 인해 식사섭취실태가 변화되었을 가능성을 갖고 있었다. 인지기능개선 및 뇌건강 장수를 위한 한국형 식사패턴은 장기적인 추적 연구를 통해 실시되는 것이 바람직하다.

결론적으로 인지기능 저하를 반영하는 혈액 지표로는 고콜레스테롤, 고중성지방, 고호모시스테인, 고 포화지방산을 들 수 있었고, 인지 기능 향상과 관련이 있는 혈액 지표로는 HDL 콜레스테롤, 다불포화지방산을 들 수 있었다. 인지 기능 저하시에는 영양상태가 불량할 위험도가 증가했으며, 식이섬유, 단일 불포화지방산, 다불포화지방산의 섭취량이 감소했다. 또한 인지기능이 정상인 경우 채소류, 종실류, 생선류의 섭취가 많았다. 따라서, 이를 바탕으로 한국형 건강식사 패턴을 녹색채소와 과일이 풍부한 항산화비타민 식단, 견과류와 생선이 풍부한 불포화지방산 식단, 전곡류가 풍부한 비타민 B군 식단, 어육류와 콩이 풍부한 비타민 B<sub>12</sub>식단, 녹색채소가 풍부한 엽산 식단으로 구성하여 제시하였으며, 본 연구의 결과로 도출한 뇌 건강에 도움이 되는 한식패턴, 식단모형, 레시피는 실용적이며 과학적 근거에 기반하고 있어 뇌건강 및 건강한 노인의 삶의 질 향상에 도움이 되며, 이를 통해 한국 음식의 우수성을 홍보하는 대표 식단으로서의 활용도도 높다고 하겠다.

## 제 5절: 전체 연구 결과에 대한 요약 및 결론

노인 인구 증가와 더불어 만성질환에 대한 관리가 더욱 중요시 되고 있으며 특히 뇌의 기질적 병변에 의해 기억력 장애를 포함한 인지 기능 감소가 주 증상인 치매에 걸릴 확률이 높아져 이에 대한 방안 마련이 시급하다. 한식은 이미 전 세계적으로 건강한 식사로 잘 알려진 지중해식 식사에 못지않게 만성질환의 위험을 감소시킬 수 있는 속성을 지니고 있으나 이를 뒷받침할 수 있는 과학적인 근거 자료가 매우 미흡하다.

본 연구에서는 한식과 뇌건강과의 관련성에 대한 연구가 매우 부족한 실정이어서 노인의 인지기능도와 혈액 바이오마커, 식사패턴, 치매 단계와 식사섭취실태와의 관련성을 살펴보고자 하였다. 또한 노인들의 인지기능 검사 결과와 식사섭취실태를 기반으로 하여 뇌기능 증진과 관련이 있는 한국형 건강식단 패턴을 제시하고자 하였다.

1세부과제에서는 용인시 치매예방관리센터에 방문하는 노인(n=73명)을 대상으로 간이 인지기능 검사, 전문의의 문진과 신경심리검사, 임상치매검사를 통해 정확하게 정상, 경도 인지기능장애, 치매 단계를 판정받은 노인들의 혈중 바이오마커 및 식사섭취실태를 분석하여 인지기능과 혈중 바이오마커간의 상관관계 및 인지기능에 영향을 주는 식사패턴을 보았다. 그 결과, 공복 시 혈당은 경도인지기능장애군과 치매군이 높은 경향이었고, 총 콜레스테롤과 중성지방은 인지기능 손상도에 비례하여 높아졌고, HDL-콜레스테롤은 인지기능 손상도에 비례하여 낮아졌다. 혈중 염산은 정상군에 비해 경도 인지기능장애군과 치매군에서 낮았으며, 호모시스테인은 인지기능손상에 비례하여 유의하게 증가하였다. 염증지표인 C reactive protein은 경도인지기능장애군과 치매군에서 높았으며 brain derived neurotrophic factor는 치매군에서 낮았다.

혈중 총알부민 농도와 MMSE 총점은 시간지남력, 장소지남력과 유의적인 양의 상관관계가 있었으며, 혈중 호모시스테인 농도는 MMSE 총점과 기억력, 시간지남력과 유의적인 음의 상관관계가 있었다. 총콜레스테롤은 시간지남력과 음의 상관관계가 있었으며, 중성지방은 시공간구성능력과 음의 상관관계가 있었다. 또한 포화지방산은 시공간능력과 음의 상관관계가 있었으며, 단일불포화지방산은 실행능력과 양의 상관관계, 단일불포화지방산은 시간지남력, 기억력, MMSE 총점과 음의 상관관계가 있었고,  $\omega$ -6지방산은 시간지남력, 장소지남력, 판단 및 추상적 사고력과 유의적인 음의 상관관계가 있었다.

신경심리검사 결과 중 HDL콜레스테롤은 언어유창성과 양의 상관관계를, 호모시스테인은 단어목록기억과 음의 상관관계를 C reactive protein은 길만들기 능력과 양의 상관관계가 있었으며,  $\omega$ -6 불포화지방산은 단어목록 회상과 음의 상관관계를 나타내었다.

임상치매척도검사결과와 바이오마커간의 상관관계에서 보면 호모시스테인 농도는 임상치매척도 총점과 기억력 손상, 지남력 손상, 사회활동성의 어려움에서 유의적인 양의 상관관계를 보였으며, 다불포화지방산도 기억력, 지남력, 판단 및 문제해결, 사회활동성 정도간의 양의 상관관계를 보였다.

뇌인지에 대한 심층분석을 모두 수행한 노인들을 치매 단계에 따라 정상군, 경도인지 장애, 치매군으로 나누었을 때, 치매군으로 갈수록 우울증은 증가하고, 일상수행력은 감소하

는 것으로 나타났다.

제1협동과제에서는 용인시 치매예방관리센터와 경기도 노인전문용인병원을 방문하는 노인(n=416)들을 대상으로 간이인지기능검사를 통하여 노인들의 인지기능검사와 식생활 실태와의 관련성을 조사하고, 신경정신과 전문의의 문진, 신경 심리검사, 임상치매검사를 통하여 정확한 치매 단계를 구분한 후 인지기능 손상 정도에 따르는 영양섭취실태와 혈액 성분과의 관련성을 분석하여 치매 예방에 도움이 되는 식품군과 영양소를 선별하고자 하였다. 그 결과, 조사대상 노인 416명의 MMSE 평균 점수는 25.54점이었고, 조사대상 노인 중 26.9%가 인지기능 저하로 판정되었다. 노인의 영양상태 점검표 (DETERMINE)에 의한 영양상태 평가 결과, 영양상태가 양호한 저위험도의 비율은 66.3%, 중위험도는 20.7%, 고위험도는 13%였고, 인지기능저하군은 정상군보다 중위험도와 고위험도에 속하는 숫자가 더 많았다.

식사섭취실태에서 인지기능 저하군은 정상군보다 식이섬유의 섭취량이 유의적으로 적었다. 또한, 인지기능저하군은 정상군보다 비타민 B<sub>1</sub>과 비타민 B<sub>2</sub>를 평균필요량 미만으로 섭취하는 사람의 비율이 유의적으로 더 많았다. 식품군별 섭취량에서 인지기능 저하군은 종실류의 섭취량이 정상군보다 적었고, 음료 및 주류의 섭취량은 유의적으로 더 많았다. 식품섭취빈도 조사를 통한 식품군별 섭취횟수에서 정상군은 저하군보다 밥의 섭취횟수가 더 적었다. 한편, 국수, 감자 및 고구마류, 과일류의 섭취횟수는 정상군이 인지기능 저하군보다 유의적으로 더 많았다.

요인 분석과 군집 분석을 실시하여 대상자를 세 군집으로 분류하였는데, 군집 1(65.8%)은 밥 위주의 단조로운 식사를 하는 군, 군집 2(27.4%)는 육식을 좋아하는 군, 군집 3(6.7%)은 건강에 좋은 다양한 식사를 하는 군이었다. 군집 3은 군집 1과 2보다 감자류, 종실류, 채소류, 버섯류, 어패류의 섭취량이 유의적으로 더 많았고, 유제품과 과일의 경우에도 유의차는 없었으나 세 군 중 가장 많이 섭취하였고, 곡류는 반면 가장 적게 섭취하는 특성을 가지고 있었다. 인지기능 평가에 따른 정상군은 인지기능저하군보다 군집 3에 속하는 비율이 높은 경향이였다.

제2협동과제에서는 지역, 거주환경이 다양한 65세 이상 노인 316명을 대상으로 MMSE-K를 이용한 인지기능검사, 무력감 측정, SOBI-A, ALD, IADL 이용 수행능력을 조사하고 24 hour dietary recall method, food frequency method를 이용하여 식사섭취실태를 조사한 후 뇌 건강 장수인의 식단모형, 식단개발과 영양성분을 분석하여 유형별 뇌건강 식단 모형을 제시하였다. 조사대상 노인의 인지기능은 항산화영양소/비타민, 지방산, 비타민 B군/B<sub>12</sub>, 단백질 섭취량과 상관성이 있었다.

뇌 건강에 도움이 되는 한식 식사패턴은 5군으로 분류되었다. 제 1군은 항산화 영양소 및 비타민이 다량 함유된 greenish yellow 채소 및 과일군, 제 2군은 불포화지방산이 풍부한 건조과일, 종실류 및 생선류, 제 3군은 비타민 B군이 다량 함유된 통곡식류, 제 4군은 비타민 B<sub>12</sub>가 풍부한 담색/적색육류 및 콩류, 제 5군은 엽산이 풍부한 녹색 채소군이었다. 이에 뇌건강에 도움이 되는 영양소를 함유한 식사패턴을 반영하면서 실용적이고 실생활에 적용이 가능한 식단모형과 레시피 및 함유된 영양소 함량을 제공하였다.

결론적으로 인지기능 저하를 반영하는 혈액 지표로는 고콜레스테롤, 고중성지방, 고호모시스테인, 고 포화지방산을 들 수 있었고, 인지 기능 향상과 관련이 있는 혈액 지표로는 HDL 콜레스테롤, 다불포화지방산을 들 수 있었다. 인지 기능 저하시에는 영양상태가 불량할 위험도가 증가했으며, 식이섬유, 단일 불포화지방산, 다불포화지방산의 섭취량이 감소했다. 또한 인지기능이 정상인 경우 채소류, 종실류, 생선류의 섭취가 많았다. 따라서, 이를 바탕으로 한국형 건강식사 패턴을 녹색채소와 과일이 풍부한 항산화비타민 식단, 견과류와 생선이 풍부한 불포화지방산 식단, 전곡류가 풍부한 비타민 B군 식단, 어육류와 콩이 풍부한 비타민 B<sub>12</sub>식단, 녹색채소가 풍부한 엽산 식단으로 구성하여 각 식단에 맞는 1일 대표 식단을 각각 제시하였다. 본 연구의 결과로 도출한 뇌 건강에 도움이 되는 한식 패턴, 식단모형, 레시피는 실용적이며 과학적 근거에 기반하고 있어 뇌건강 및 건강한 노인의 삶의 질 향상에 도움이 되며, 이를 통해 한국 음식의 우수성을 홍보하는 대표 식단으로서의 활용도도 높다고 하겠다.

## 참고문헌

1. 도토리 급여가 치매모델 마우스 뇌조직의 아세틸콜린 및 관련효소 활성화에 미치는 영향, 이성현·김대익·조소영·정현진·조수목·박홍주·hyun S.Lillehoj, 한국식품영양과학회지, 2005
2. 참당귀(Angelica gigas Nakai) 추출물로부터 아세틸콜린에스테라아제 저해 활성을 갖는 물질 분리 및 치매모델 마우스의 뇌조직 활성화에 미치는 영향, 장순애, 충남대학교 대학원, 2009
3. 12주간 한국무용 참여와 멜라토닌 투여가 노인여성의 노화호르몬과 면역물질 및 인지능력에 미치는 영향, 홍예주, 창원대학교 대학원, 2008
4. 콜린아세틸전환효소 유전자를 과발현시킨 인간 신경줄기세포에 의한 알츠하이머 치매 및 노화 동물의 인지기능과 신경행동 개선효과, 박동선, 충북대학교 대학원, 2012
5. 아위버섯(Pleurotus ferulea) 추출물의 생리활성 탐색, 홍기형·김병용·김혜경, 한국식품영양과학회지, 2004
6. 人蔘山查複合方이 alzheimer성 치매의 病態 모델에 미치는 영향, 한신희·길기정, 생약학회지, 2006
7. 자소에서 추출한 (-)세크리타아제 (BACE1) 억제제, Choi Sun-Ha·Hur Jong-Moon·Yang Eun-Ju·Jun Mi-Ra·Park Hyo-Jun·Lee Kyung-Bok·Moon Eun-Ho·Song Kyung-Sik, 대한약학회, 2008
8. 치매동물모델 SAMP8에 있어서 기억·학습장애에 미치는 알로에의 영향 -III. SAMP8의 신경전달물질 및 그 대사산물에 미치는 알로에의 투여효과, 최진호·김동우·김재일·한상섭·심창섭, 생명과학회지, 1996
9. 치매병태모델에서 천마의 신경세포 손상 보호효과, 정영수·강재현·박세환·권영미·김근우·구병수, 동의신경정신과 학회지, 2010
10. 녹용 추출물이 치매 동물모델의 기억력 개선과 관련효소 활성화에 미치는 효과, 이미라·손백신·고리주안·왕춘년·방철명·왕 쥬·모은경·이선영·성창근, 한국식품영양과학회지, 2009
11. 치자추출물의 monoamine oxidase 저해활성, 황금희·박태규, 생약학회지, 2007
12. 흰쥐의 뇌 astrocyte에서 로 유발된 지질의 과산화와 항산화 효소계 및 NO 생성에 미치는 백강잠의 효과, 김희준·윤철호·정지천, 대한한방내과학회지, 2001
13. 청둥오리 난황유에서 분리한 인지질이 쥐 뇌에 미치는 영향, 정인택·문윤희·류병호, 한국식품영양학회, 2006
14. 공복혈당장애에서 엽산과 아스코르브산의 보충급여가 혈장 호모시스테인 수준과 산화

- 스트레스에 미치는 영향, 황미리, 전남대학교 대학원, 2008
15. 식이 비타민E 수준이 Cadmium 중독된 흰쥐 뇌조직의 지질과산화와 항산화효소활성에 미치는 영향, 정선영·이순재·양정아, 한국식품영양과학회지, 1996
  16. 식이 지방산 및 비타민 E 보충 식이가 흰쥐의 뇌조직 부위별 항산화 비타민 농도에 미치는 영향, 박정화·황혜진·김미경·이양자, 한국영양학회지, 2001
  17. 고지방식이 투여 동물 모델에서 우황청심원의 치매 위험인자 개선 효과, 이우경, 경희대학교 동서의학 대학원, 2011
  18. 인공 사육 동물 모델 시스템을 이용한 n-3 지방산 결핍이 쥐의 뇌, 망막, 간의 지방산 조성에 미치는 영향, 임선영, 한국식품영양과학회지, 2005
  19. 필수 지방산 조성이 다른 식이의 docosaehexaenoic acid 투여가 흰쥐 뇌 및 간의 지방산 조성에 미치는 영향, 임선영, Journal of Life Science, 2009
  20. N-6와 N-3 지방산이 풍부한 식이가 뇌졸중 유발 모델에서 뇌경색 크기 및 항산화 효소계에 미치는 영향, 이희주·박경애·박명숙·이정희·전상은·최명애·최스미, 대한기초간호자연과학회지, 2001
  21. 인지장애 노인들의 인지기능과 영양섭취 상태에 관한 연구, 정경아, 이화여자대학교 대학원, 2008
  22. 신경세포 내 칼슘조절에서 시그마 수용체의 기능적 역할, 이종우, 연세대학교 대학원, 2006
  23. 혈당강하와 치매예방 기능을 가진 버섯배양곡물 개발 및 가공제품화, 한국식품연구원, 2003
  24. 알츠하이머병 노인들의 인지기능과 관련된 식이 요인, 정경아·이요아·김성운·장남수, 한국영양학회, 2008
  25. 성인 남녀의 호모시스테인, 엽산 및 비타민 B12 상태와 건강관련 생활습관과의 상관관계, 임현숙·남기선·허영란, 대한지역사회영양학회지, 2001
  26. 다량의 엽산 보충이 비타민 B12가 결핍된 쥐의 엽산 대사과정에 미치는 영향, 민혜선·최준호, 한국생화학회지, 1993
  27. 공복혈당장애에서 엽산과 아스코르브산의 보충급여가 혈장 호모시스테인 수준과 산화스트레스에 미치는 영향, 황미리, 전남대학교 대학원, 2008
  28. 엽산 결핍이 에탄올을 급여한 흰쥐의 체내 콜레스테롤 함량과 항산화계에 미치는 영향, 배민정·양경미·민혜선·서정숙, 한국영양학회지, 2003
  29. 영양적 호모시스테인혈증이 흰쥐의 간과 뇌조직 내 S-Adenosylmethionine, S-Adenosylhomo-cysteine 농도 및 인지능력에 미치는 영향, 김미숙, 한남대학교 교육대학원, 2007
  30. 인지장애 노인들의 인지기능과 식품섭취 상태 및 혈중 호모시스테인, 엽산, 비타민

- B\_12\_ 수준과의 상관관계 연구, 김희정, 이화여자대학교 대학원, 2011
31. Athukorala Y, Lee KW, Kim SK, Jeon YJ. 2007. Anticoagulant activity of marine green and brown algae collected from Jeju Island in Korea. *Bioresour Technol* 98: 1711-1716.
  32. Heo SJ, Jeon YJ. 2005. Antioxidant effects of protecting effect against cell damage by enzymatic hydrolysates from marine algae. *Food Ind Nutr* 10: 31-41.
  33. 백년초의 항산화 및 향미생물 효과, 이삼빈·권오식
  34. 7종 갈조류의 항돌연변이 및 인체 암세포 증식 억제 효과, 한국생명과학회, 최형주 (Choi, Hyung-Ju);길정하(Kil, Jeung-Ha);박순선(Bak, Soon-Sun);공창숙(Kong, Chang-Suk);박건영(Park, Kun-Young);서영완(Seo, Young-Wan);임선영(Lim, Sun-Young)
  35. 통계청(www.kostat.go.kr)
  36. KDRIs, 한국영양학회
  37. 노인에서 체질량지수(BMI)에 따른 영양상태 및 식생활 태도, 2002, 최지혜, 김미현, 조미숙, 이현숙, 김화영, 한국영양학회, p 35(4): 480~488
  38. 식품재료사전, 한국사전연구소, 2007
  39. 파이토뉴트리언트영양학, 한국영양학회, 라이프사이언스, 2011
  40. 잣 성분의 혈중 콜레스테롤 저하효과, 박영서(Park, Young-Seo);정명수(Chung, Myong-Soo), 한국식품과학회
  41. Lee KA, Yang YJ. Effect of chemical treatments on reduction of chilling injury and physiological changes during cold storage of squash (*Cucurbita moschata*). *J. Korean Soc. Hort. Sci.* 40: 669-672 (1999)
  42. Lee KA, Yang YJ. Effect of prestorage temperature manipulations on reduction of chilling injury and quality retention during storage of Squash (*Cucurbita moschata*). *J. Korean Soc. Hort. Sci.*40: 416-418 (1999)
  43. Kwon HR, Park KW, Kang HM. Effects on postharvest heat treatment and calcium application on the storability of cucumber(*Cucurbita moschata*). *J. Korean Soc. Hort. Sci.* 40: 183-187(1999)
  44. Hwang H, Choe E. Effects of seed germination on oil oxidation and tocopherol stability of perilla oil. *Korean J. Food Sci. Technol.*43: 255-262 (2011)
  45. Song JH, Park HS. Effect of perilla oil on colon tumor incidence and its relation to eicosanoid levels and fatty acid profiles of tissues in chemical

- carcinogen-treated rats. *BMB Rep.* 27: 550-557(1994)
46. Gatchalian YM, Imamura M, Nonaka M, Gu JY, Sugano M. Effect of dietary fats on cholesterol metabolism and eicosanoid production in hamsters fed undigested fraction of soy bean protein. *J. Nutr. Sci. Vitaminol.* 40: 499-507 (1994)
  47. Nagatsu A, Tenmaru K, Matsuura H, Murakami N, Kobayashi T, Okuyama H, Sakakibara J. Novel antioxidants from roasted perilla seed. *Chem. Pharm. Bull.* 43: 887-891 (1995)
  48. Kubow S. Routes of formation and toxic consequences of lipidoxidation products in foods. *Free Radical Bio. Med.* 12: 63-81(1992)
  49. 해바라기씨 추출물의 뇌세포에 대한 사멸 보호 효과, 박자영, 이상욱, 허진철, 이상한, *한국식품저장유통학회지 제14권 제2호* pp.213-219 1738-7248 KCI, 2007
  50. 항염증 및 항당뇨 활성에 미치는 현미 추출물의 영향, 조은경, 정경임, 최영주, *Journal of Life Science* 22(1) 126-131 1225-0023 , 2012
  51. Kim, M.H., Ha, B.J. and Bae, S.J. The effects of *Daucus carota* L. extracts on serum lipid and antioxidative enzyme activity in ovariectomized rats. *Korean J. Life Sci.*, 10, 7-13, 2002
  52. Han, S.J. and Koo, S.J. (1993) Study on the chemical composition in bamboo shoot, Lotus root and burdock. *Korean J. Soc. Food Sci.*, 9, 82-87
  53. Moon, S.W., Shin, H.K. and Gi, G.E. (2003) Effect of xylitol and grapefruit seed extract on sensory value and fermentation of baechu kimchi. *Korean J. Food Sci. Technol.*, 35, 246-253
  54. 연근 즙을 첨가한 백김치의 숙성 중 품질 변화, 박복희, 최선희, 조희숙, 김성두, 전은례, *국식품저장유통학회지 제17권 제3호* pp.320-327 738-7248 KCI, 2010
  55. Lee MH, Jeone JH, Oh MJ. 1992. Antioxidative activity of gallic acid in acorn extract. *J Korean Soc Food Sci Nutr* 21: 693-700.
  56. Kwon JH, Kim SJ, Lee JE, Lee SJ, Kim SK, Kim JS, Byun MW. Physicochemical and organoleptic properties of starch isolated from gamma- irradiated acorn. *Korean J Food Sci Technoi* 34: 1007-1012. 2002
  57. Lopes GK, Schulman HM, Hermes-Lima M. 1999. Polyphenol tannic acid inhibits hydroxyl radical formation from Fenton reaction by complexing ferrous ions. *Biochim Biophys Acta* 1472: 142-152.
  58. Kim BN. 1995. A study on the literature review of acorn in Korea. *Korean J*



- Soc Food Sci 11: 158-163. 9.
59. Lee SH, Lee DI, Cho SY, Jung HJ, Cho SM, Park HJ, Lillehoj HS. 2005. Effects of acorn supplementation on the level of acetylcholine and its related enzyme activities in the brain of demantia mouse model. *J Korean Soc Food Sci Nutr* 34: 738-742.
  60. 도토리묵가루 및 추출물을 첨가한 건빵의 품질특성, 이원경, 김승희, 최창숙, 조수목, 한국식품영양과학회지 41(3) 376-382 1226-3311 KCI ,2012
  61. 우렁이의 활성물질 분석 및 저장 안정성, 오병태, 진주 경상대 대학원, 2008
  62. 곰취 분말을 첨가한 국수의 품질 특성, 주하미 ,목포대학교, 2011
  63. Chu YF, Sun J, Wu X, Liu RH. (2002) Antioxidants and antiproliferative activities of vegetable. *J. Agric. Food Chem.*, 50, 6910-6916
  64. Jin TY, Oh DH, Eun JB. (2006) Change of physicochemical characteristics and functional components in the raw materials of saengsik, uncooked food by drying methods. *Korean J. Food Sci. Tech.*, 38, 188-196
  65. Ferland G, Sadowski J. (1992) Vitamin K1 (phylloquinone) content of green vegetables: effects of plant maturation and geographical growth location. *J.Agric. Food Chem.*, 40, 1874-1877
  66. Cheney G. (1952) Vitamin U therapy of peptic ulcer. *California Medicine*, 77, 248
  67. Cheney G. (1949) Rapid healing of peptic ulcers in patients receiving fresh cabbage juice. *CaliforniaMedicine*, 70, 10
  68. Craig W. (1997) Phytochemicals: Guardians of our Health. *J. American Dietetic Association*, 97, S199-S204
  69. Cao G, Sofic E, Prior R. (1996) Antioxidant capacity of tea and common vegetables. *J. Agric. Food Chem.*, 44, 3426-3431
  70. Rice-Evans C, Miller N, Paganga G. (1997) Antioxidant properties of phenolic compounds. *Trends Plant Science*, 2, 152-159
  71. Kyung KH, Han DC, Fleming HP. (1997) Antibacterial activity of heated cabbage juice, S-methyl-L- cysteine sulfoxide and methyl methanethiosulfonate. *J. Food Sci.*,62, 406-409
  72. 양배추 분말 첨가가 제빵 적성에 미치는 영향, 이선호, 한국식품저장유통학회지 제17권 제5호 pp.674-680 1738-7248 KCI, 2010
  73. Lim KH (1971) A medicinal Phytology (The details). Dong Myoung Sa, Seoul, p

74. Tada A, Kaneiwa Y, Shoji J, Shibata S (1975) Studies on the saponins of the root of *Platycodon grandiflorum* A. De Candolle. I. Isolation and the structure of platycodin-D. *Chem Pharm Bull*, 23, 2965-2972
75. 연잎 분말을 첨가한 두부의 품질 특성, 박복희, 조희숙, 전은례, 김성두, 고경미, *한국식생활문화학회지* 제24권 제3호 pp.315-320 1225-7060 KCI, 2009
76. 시금치 추출물에 의한 뇌세포 사멸 보호 효과, 박자영, 허진철, 이상욱, 신흥묵, 권택규, 이진만, 정신교, 이상한, *한국식품저장유통학회지* 제14권 제4호 pp.425-430 1738-7248 KCI , 2007
77. 시중 유통 막걸리의 유기산 조성과 생리활성, 이상진, 김지혜, 정용우, 박선영, 신우창, 박천석, 홍성렬, 김계원 , *한국식품과학회지* 제43권 제2호 통권 제216호 pp.206-212 0367-6293 KCI, 2011
78. 야생 및 재배 왕고들빼기(*Lactuca indica*)의 이화학적 특성 비교, 김자민, 김주남, 이경수, 신승렬, 윤경영 , *한국식품영양과학회지* 41(4) 526-532 1226-3311 KCI. 2012
79. Sanchez-Villegas A, Galbete C, Martinez-Gonzales, M, Amartinez Al, Razquin C, Salas-salvado-J, Estruch R, Buil-Cosiales P, Marti A. The effect of the Mediterranean diet on plasma brain derived neurotrophic factor levels: The PREDIME-NAVARA randomized trial. *Nutri Neurosci* 14:195, 2011
80. Solfrizzi V, D'Introno A, Colacicco AM, Capurso C, Todarello O, Pellicani V, Capurso SA, Pietrarossa G, Santamato V, Capurso A, Panza F. Circulation biomarkers of cognitive decline and dementia. *Clin Chim Acta* 364:91-112, 2006
81. Panza F, D'Introno A, Colacicco AM. Role of genetic and nongenetic vascular risk factors in sporadic late-onset Alzheimer's disease. *Cogn Sci* 1:37-79, 2004
82. Clarke R, Smith AD, Jobst KA, Refsum H, Sutton L, Ueland PM. Folate, vitamin B12, and serum total homocysteine levels in confirmed Alzheimer disease. *Arch Neurol* 55:1449- 55, 1998
83. Joseph JA, Shukitt-Hale B, Denisova NA, Bielinski D, Martin A, McEwen JJ, Bickford PC. Reversals of age-related declines in neuronal signal-transduction, cognitive and motor behavioral deficits with blueberry, spinach or strawberry, dietary supplementation. *J Neurosci* 19: 8114-8121, 1999
84. Jama JW, Launer LJ, Witteman JC, den Breeijen JH, Breteler MM, Grobbee DE, Hofman

- A Dietary antioxidants and cognitive function in a population-based sample of older persons. The Rotterdam Study. *Am J Epidemiol* 144: 275--280,1996
85. Kivipelto M, Helkala EL, Laakso MP, et al. Midlife vascular risk factors and Alzheimer's disease in later life: longitudinal population based study. *BMJ* 322:1447-51,2001
  86. Kalmijn S, Feskens EJ, Launer LJ, Kromhout D Polyunsaturated fatty acids, antioxidants, and cognitive functions in very old men. *Am J Epidemiol* 145: 33-41,1997
  87. Mielke MM, Zandi PP, Sjogren M, et al. High total cholesterol levels in late life associated with a reduced risk of dementia. *Neurology* 64:1689- 95.2005
  88. Van Dyk K, SanoM. The impact of nutrition on cognition in the elderly. *Neurochem Res.* 32:893-904, 2007

#### 제 4장. 목표 달성도 및 관련분야에의 기여도

	목표의 평가 및 착안점	목표달성도	기여도
제1세부	인지기능상태에 따른 혈중 바이오마커 분석	인지기능상태와 혈당, AST, ALT, $\gamma$ -GPT, 혈중지질지표, 염증지표, 엽산, 호모시스테인, 지방산과의 상관성을 분석하였으며 혈액지표와 식사섭취패턴을 분석하였음	인지기능상태를 반영하는 혈액지표를 이용하여 혈액지표를 개선할 수 있는 식사패턴을 구성할 수 있다.
제1협동	노인의 간이인지기능, 심층인지기능 평가 조사 및 식행동과 식사섭취패턴분석	인지기능 정상군과 저하군의 식행동, 식사섭취패턴을 분석하였음	인지기능에 도움이 되는 한국형 식사패턴을 구성할 수 있으며 한식의 우수성 홍보에 활용이 가능하다.
제2협동	노인의 간이인지기능검사와 식생활조사를 통한 뇌건강 한국형 식사패턴 도출	노인의 뇌건강에 도움이 되는 한식 식사패턴을 반영한 식단모형과 레시피를 제시하였음	뇌건강에 도움이 되는 영양소 함유 식사패턴을 반영한 한국형 식단모형과 레시피를 통해 한식의 우수성을 홍보할 수 있다.

## 제5장. 연구결과의 유용성

### 1. 기술적 측면

- 인지기능 상태를 반영하는 혈액 바이오마커 제시
- 치매예방 한식 패턴을 제시하여 한식의 영양학적 우수성 확인
- 한식 세계화 정책에서 한식의 뇌건강 우수성 효과 홍보 정책에 활용
- 한국 음식 중 나물류 (항치매영양소인 엽산, 파이토케미칼 풍부) 우수성 홍보
- 한국 가공 농식품 수출(예 : 된장, 고추장, 간장, 들기름 우수성)에 기여
- 치매예방 건전한 식생활 지도로 의료비 절감 효과
- 치매예방 한식 패턴을 제시하여 한식의 영양학적 우수성 확인

### 2. 경제, 산업적 측면

- 한국형 뇌건강식단의 표준 조리법 개발
- 뇌 건강에 도움이 되는 우수한 음식콘텐츠 개발
- 건강한 식문화 정착을 위한 노년기 식생활 지침 제안
- 건강한 노인의 삶의 질 향상에 적절한 음식 조리법 제시

### 3. 사회, 문화적 측면

- 한국의 우수건강한식을 대표하는 음식문화의 발견과 재조명
- 뇌건강 식단 모델의 레시피 및 사진 제시

## 제6장. 연구성과 및 성과활용 계획

### 1. 연구 성과

2012년 2편의 초록을 한국식생활문화학회 추계학술대회에 발표하였으며, 3편의 초록을 한국영양학회 추계학술대회에서 발표하였다. 또한 국제학술대회인 2013년 Experimental Biology meeting에 초록을 제출하였다. 2013년에 인지기능저하를 예방하는 식사패턴에 관한 학술논문을 SCI급 학술지에 게재할 예정이며, 치매단계에 따르는 영양섭취실태와 혈액과의 상관성 논문을 제1세부과제의 결과와 함께 또 다른 학술지에 게재할 예정이다.

#### - 학술발표

번호	발표 제목	발표 형태	발표자	학회명	국내/국제
1	용인시 거주노인의 인지기능과 혈액지질성분 및 혈액 인지기능 바이오마커와의 상관성 연구	포스터	장문정의	한국영양학회 추계학술대회 2012	국내
2	노인의 영양불량위험 판정 (DETERMINE)과 인지기능상태와의 관련성	포스터	이정숙 외	한국영양학회 추계학술대회 2012	국내
3	용인지역 노인의 인지기능상태에 따른 영양소 섭취실태	포스터	김혜영A외	한국영양학회 추계학술대회 2012	
4	노인들의 체질량 특성에 따른 영양상태 연구	포스터	정혜경외	한국식생활문화학회 추계학술대회 2012	
5	노인 등의 식품섭취와 인지기능과의 관련성 연구	포스터	정혜경외	한국식생활문화학회 추계학술대회 2012	

### 2. 활용계획

- 한식 세계화 정책에서 한식의 뇌건강 우수성 효과 홍보 정책에 활용
- 치매 예방 음식의 국가경쟁력을 유도할 수 있는 홍보자료로 활용
- 치매예방에 적절한 식단패턴 제시
- 질병을 예방하고 치료할 수 있는 우수한 치매예방식단 개발
- 치매 예방을 위한 식생활 지침 제안

## 주 의

1. 이 보고서는 농림수산식품부에서 시행한 한식세계화사업의 연구보고서입니다.
2. 이 보고서 내용을 발표할 때에는 반드시 농림수산식품부에서 시행한 식세계화사업의 연구결과임을 밝혀야 합니다.
3. 국가과학기술 기밀유지에 필요한 내용은 대외적으로 발표 또는 공개하여서는 아니됩니다.

