

발 간 등 록 번 호

11-1543000-000449-01

한국 약선음식 재료의 항산화 및 면역강화 기능성 비교연구와  
이를 이용한 한식 상차림 메뉴개발

(A comparative study on antioxidants effect & immune  
enhancement effect of Korean medicinal food ingredients and  
Korean table menu development by the medicinal food  
ingredients)

농 립 축 산 식 품 부



# 제 출 문

농림축산식품부 장관 귀하

이 보고서를 “한국 약선음식 재료의 향산화 및 면역강화 기능성 비교연구와 이를 이용한 한식 상차림 메뉴개발” 에 대한 최종보고서로 제출합니다.

2013 년 12 월 19 일

충 남 대 학 교



# 연 구 진

연구기관명 : 충남대학교 식품영양학과  
연구책임자 : 육 흥 선

연구기관명 : 충남대학교 식품영양학과  
책임연구원 : 육 흥 선  
연 구 원 : 김 경 희  
연 구 원 : 정 수 지  
연 구 원 : 경 은 지  
연 구 원 : 박 초 희  
연 구 원 : 태 미 화  
연 구 원 : 조 윤 정  
연 구 원 : 천 세 영  
연 구 원 : 김 담

연구기관명 : 중부대학교 식품영양학과  
책임연구원 : 김 나 영(중부대학교)  
연 구 원 : 최 창 업(유성호텔)  
연 구 원 : 김 복 화(영동대학교)  
연 구 원 : 안 명 화(우송대학교)  
연 구 원 : 박 혜 연(단국대학교)  
연 구 원 : 김 종 복(유성호텔)  
연 구 원 : 김 경 호(유성호텔)  
연 구 원 : 임 현 정(유성호텔)

연구기관명 : 충남대학교 식품영양학과  
책임연구원 : 이 선 영  
연 구 원 : 고 영 은  
연 구 원 : 김 지 은  
연 구 원 : 이 수 연  
연 구 원 : 장 지 은  
연 구 원 : 박 민 영  
연 구 원 : 남 유 리



# 요 약 문

## I. 제 목

한국 약선음식 재료의 항산화 및 면역강화 기능성 비교연구와 이를 이용한 한식 상차림 메뉴개발

## II. 연구개발의 목적 및 필요성

### 1. 연구 최종 목표

- 한국 약선음식 재료의 항산화, 항 알레르기 및 면역증강 기능성 비교연구 및 이를 이용한 세계인의 기호도에 부합하는 한식 상차림 메뉴개발과 기능성 평가

### 2. 연구개발의 내용

- 약선음식 재료의 항산화, 항알레르기 및 면역활성 등의 기능성 비교 분석
- 항산화, 항알레르기 및 면역증강 약선음식 재료를 이용한 국내 및 국외의 소비자들의 선호도에 부합하는 한식 상차림 메뉴 개발
- 약선음식 이용 한식 상차림 메뉴의 기능성 분석

### 3. 연구의 필요성

#### 가. 연구과제의 수행동기 및 필요성

- 잘못된 음식섭취로 인한 만성질환 증가

사회가 복잡해지고 오염 물질이 많아지면서 스트레스로 인한 여러 질병과 각종 성인병으로 고생하는 사람들이 늘어나고 있으며, 다양한 음식 문화가 발달하면서 음식 섭취로 인해 일어나는 만성질환 역시 증가하는 추세임.

- 고령화 사회에 따른 건강한 장수 식생활에 대한 연구 필요

최근 전 세계적으로 노인인구가 급격히 증가하고 있고, 한국도 이미 2000년에 고령화 사회로 진입하여 한국보건사회연구원이 밝힌 자료에 따르면, 2050년에 평균수명이 87.4세로 전망되고 있음. 앞으로 증가추세는 더욱 빨라질 것으로 예상되므로 건강하게 장수할 수 있는 식생활에 대한 연구가 필요함

- **사망원인 순위상 암, 심뇌혈관질환의 집중화에 따른 맞춤형 기능성 메뉴의 필요**  
2012년 9월 통계청이 발표한 작년 한국인 10대 사망원인 순위를 보면 가장 많이 발생하는 3대사인은 암과 뇌혈관질환, 심장질환으로 전체 사망원인의 47.6%를 차지함. 이에 따라 항산화, 항노화기능성을 가진 식품섭취를 통한 건강식의 중요성이 확대됨
- **과학적 효능규명을 근거로 한 건강식으로서 한식의 세계화 가능성 확대**  
다양한 연구결과에서 한식재료의 기능성이 밝혀지면서 그 효능에 대한 인식이 달라져 서양식 형태로 변형된 한국인의 식사패턴에 대한 문제점을 인식하고, 한식을 섭취하려는 노력이 이어지고 있음. 한식은 열량이 낮고 3대영양소의 비율이 균형적으로 이루어져 고혈압, 당뇨병, 심장병, 비만은 물론 암 발생까지도 억제할 수 있는 건강한 음식으로 한식이 세계적으로 더욱 주목받음
- **건강에 대한 기대와 자연치유식품 선호도 증가로 인한 약선음식 재조명 필요**  
동서양에서 널리 의학적 가치를 인정받고 있는 동의보감에 따르면 ‘신체를 편안하고 건강하게 유지하는 근본은 올바른 식사에 있다’고 하면서 올바른 식생활의 중요성을 강조함. “약식동원(藥食同源)”의 개념에 부합되며, 우리가 식생활에서 섭취하는 식품이 곧 약이며 건강을 지킬 수 있는 비결이라는 사실을 인식하여, 건강에 대한 기대와 자연치유식품에 대한 선호도가 증가하고 있어 건강한 식사를 위한 메뉴개발이 필요함
- **인체에 무해하고 친환경적인 천연소재를 이용한 기능성효과에 대한 기대치증가**  
최근 식품산업에서는 국민소득이 높아지고 삶의 질 향상 및 건강에 대한 소비자들의 관심이 높아짐에 따라, 인체에 무해하고 친환경적인 천연 소재를 이용한 기능성 가공식품이 연구 및 개발되고 있는 추세임. 이에 따라 약선음식에 대한 연구의 필요성이 증가됨
- **건강기능식품의 출현과 맹점의 대두에 따른 식사의 기능성 재조명**  
최근 약식동원 사상에 기초한 건강(기능)식품의 개발, 연구 및 소비가 증대되고 있으나, 유효성, 제조, 경제성, 유통관리 차원에서 문제점이 나타나고 있으며, 우리나라의 건강식품은 약의 형태로 제한되어 있어 식품을 섭취하면서 느낄 수 있는 관능적 요소가 배제된 상태이므로, 장기간 편안하고 경제적으로 섭취하기에는 한계가 있음

#### 나. 약선음식 세계화의 한계점

- **한식 약선음식의 소재 중 식품재료의 기능성에 대한 체계적 정리 부족**  
약선은 동양의학의 이론을 바탕으로 약물(藥物)과 식물(食物), 식물(食物)과 식물(食物)을 일정 원칙에 따라 혼합하고 다양한 조리방법을 이용하여 만들어 낸 음식으로 약선의 재료가 되는 약선 식재료의 수는 매우 많음. 약재의 경우는 본초학, 동의보감을 포함한 한의학 서적 등에 많이 정리되어 있으나, 주변에서 쉽게 접할 수 있는 식품재료는 보조재료 정도로만 생각하여 그 중요성이 크게 인식되어 있지 않아 체계적인 정리가 필요한 실정임
- **일반 대중의 정확한 인식 부재**  
대중들은 과거에 비해 객관화 되고 근거 기반 한 과학적인 식품(음식)을 요구하고 있어 향후 개발될 약선음식의 대중화, 세계화는 활발히 이루어질 가능성 있음. 단, 관습적으로 한약자원의 무분별한 사용에 대한 올바른 인식이 필요함
- **음식에 약재사용에 따른 낮은 수용도 및 인식전환 필요**  
고문헌을 포함한 각종 조리서를 보면 다양한 약선음식이 전해져 내려오고 있으나, 음식 재

료로 약재와 식재를 함께 사용하는 것에 대한 수용도 및 인식이 낮아 기호도를 높일 수 있는 조리방법에 대한 연구가 필요함

○ 약선음식의 맛에 대한 개발과 연구 필요

약선음식에서 지나치게 약재의 기능과 맛을 부각시키는 방법으로 조리하다보니 오히려 약재의 맛과 인식 때문에 대중적인 일상식으로 섭취하는데 어려움이 있으며, 다양한 식문화를 가진 세계인들에게 낮은 기호도를 보일 수 있음. 약재의 향과 맛을 한식에 자연스럽게 어우러질 수 있도록 하는 맛에 대한 개발과 연구가 필요함

- ➔ 약선음식을 구성하는 약재와 식재의 기능성을 동시에 과학적으로 규명하고 비교분석하여 기능성에 대한 효능을 체계적으로 정리하고, 한식 약선음식의 세계화를 위한 조리방법의 다양한 연구와 시도를 통해 전통 한식에 뿌리를 둔 세계적으로 대중화될 수 있는 연구가 이어져야 함

### Ⅲ. 연구개발 내용 및 범위

#### 1. 제 1 세부: 약선음식 구성원료의 주성분의 항산화, 항균활성 평가

- 가. 약선음식의 재료별 시료 전처리 및 추출물 제조
- 나. 약선음식의 재료별 항산화 기능성 비교 평가
- 다. 약선음식의 재료별 항균활성 비교 평가
- 라. 개발된 메뉴의 항산화활성 평가

#### 2. 제 2 세부: 약선음식의 개발

- 가. 문헌에 나타난 한식 약선음식 재료의 기능성 재발견
- 나. 항산화 재료를 이용한 약선음식 한식 코스메뉴 개발
- 다. 개발된 메뉴의 시식회 및 소비자 관능검사를 통한 대중성 확보

#### 3. 제 3 세부: 약선음식의 주성분이 산화적 손상 및 면역계에 미치는 영향

- 가. Raw 264.7 세포주에서 약선 식품을 이용한 면역강화식의 면역능 탐색
- 나. 면역강화식 및 한식, 양식과 고려영경귀가 Balb/c 마우스의 복강 내 대식세포 및 비장 세포에서 T 림프구 및 B 림프구 활성화에 따른 면역기능 평가
- 다. 난황에 의해 유발된 알레르기 모델에서 면역강화식 및 한식, 양식과 고려영경귀가 항알레르기에 미치는 효능 평가

### Ⅳ. 연구개발결과

## 1. 제 1 세부: 약선음식 구성원료의 주성분의 항산화, 항균활성 및 관능 평가

### ○ 약선음식 재료 및 한식 조리방법에 따른 항산화 및 항균활성 실험

한국 약선음식 재료 및 재료의 조리방법에 따른 항산화 및 항균활성을 비교하여 한식 재료 및 한식 조리방법의 우수성을 평가하였다. 조리법은 나물, 전의 조리 방법에 따른 원재료 및 조리후의 활성에 대해 비교하였다. 나물의 경우 수율은 무친 후 > 데치기 전 > 데친 후(볶은 후)순으로 높게 나타났으며 총 폴리페놀 및 플라보노이드 함량, 항산화 활성(DPPH·ABTS radical 소거활성, FRAP, Reducing power)에서 모두 데치기 전이나 데친 후보다 양념을 첨가하여 무치거나 볶은 후에 활성이 증가하였다. 반면에 항균활성은 데치기 전의 나물에서 높게 나타났다. 버섯의 조리방법에 따른 활성 평가 결과 버섯(표고, 느타리, 팽이)의 수율은 구운 것과 데친 것이 생 것 보다 낮았으며 볶은 것이 가장 높은 수율을 나타내었다. 총 페놀 함량과 총 플라보노이드 함량은 볶은 것이 높은 값을 보였다. 조리한 버섯의 DPPH radical 소거활성의 EC<sub>50</sub>값은 0.01~0.23 mg FW/mL 의 범위로 측정되었다. 볶은 표고와 볶은 느타리가 ABTS radical 소거활성에서 낮은 EC<sub>50</sub>값을 보였고 FRAP value는 다른 버섯과 비교하여 확연히 높은 값을 나타내었다. 버섯의 항균활성 측정 결과, 전반적으로 느타리버섯이 높은 항균활성을 보였으며 특히 볶은 것에서 우수한 활성을 나타냈다.

### ○ 개발된 메뉴의 항산화 및 항균활성 평가

고구려 시대부터 내려오는 민족음식인 맥적은 요즘의 불고기나 너비아니와 조리법이 비슷하며 비빔밥은 생리활성 성분이 풍부한 여러 가지 채소를 넣어 맛과 영양을 동시에 줄 수 있는 대표적인 한식으로 알려져 있다. 이러한 맥적과 비빔밥을 약선 재료를 첨가한 것과 첨가하지 않은 대조구로 나누어 항산화 활성을 비교한 결과 수율은 일반맥적이 약선맥적 보다 조금 높은 값을 나타내었고 약선비빔밥은 일반비빔밥보다 2배 정도 높은 수율을 나타냈다. 총 폴리페놀 측정 결과, 약선맥적이 일반맥적보다, 약선비빔밥이 일반비빔밥보다 높은 함량을 보였고 총 플라보노이드 함량, DPPH radical 소거활성, ABTS radical 소거활성도 총 페놀의 실험결과와 유사한 경향을 보였다. FRAP value는 약선맥적과 약선비빔밥이 모두 대조구보다 높은 값을 나타내었고 Reducing power를 평가한 결과, 약선맥적은 대조구보다 높은 환원력을 나타냄을 알 수 있었다. 항균활성 측정결과, 약선맥적은 *B. cereus*, *S. aureus* 균주에서 가장 높은 clear zone을 형성하였고 약선비빔밥은 *E. cloacae* 균주에 대해서만 농도 의존적으로 항균활성을 나타냈다.

노화방지 약선 메뉴 중에서 후식 메뉴로는 포도즙을 첨가한 포도양갱 및 전통 음료의 항산화 활성을 평가하였으며 포도양갱의 품질특성 측정 결과 pH, 당도, 색도, 물성 모두 포도즙의 첨가량에 따라 유의적인 차이를 보였다. 포도즙의 첨가량에 따른 항산화 활성 측정 결과 총 페놀 함량은 포도즙 200 g 첨가군이 가장 많은 페놀함량을 나타내었으며, DPPH radical 소거활성에서는 포도즙 첨가군이 대조군보다 약 100~190배의 높은 활성을 보였다. 관능 평가 결과, 포도즙 150 g 첨가한 군이 전체적으로 높게 평가되었다. 화채류 중심의 전통음료에서는 DPPH의 radical 소거활성을 IC<sub>50</sub>값으로 평가한 결과, 과일화채 > 오미자화채 > 수정과 > 송화밀수 순으로 나타났고 유자식혜는 활성을 나타내지 않았다. FRAP value 측정결과, 과일화채 > 오미자화채 > 수정과 > 유자식혜 > 송화밀수 순으로 나타났다. 한국 전통음료의 총 당은 유자식혜 > 수정과 > 과일화채 > 오미자화채 > 송화밀수 순

으로 높게 나타났다.

약선음식 재료들을 바탕으로 노화방지 7코스 메뉴의 항산화활성 및 항균활성을 평가한 결과 수율은 포도양갱이 가장 높은 값을 보였고 하수오바지락탕이 가장 낮은 수율을 나타내었다. 총 페놀 측정 결과, 가지나물이 가장 높은 페놀 함량을 보였으며 하수오바지락탕이 가장 낮은 총 페놀 함량을 나타냈다. 한식 노화 방지 메뉴의 DPPH radical 소거활성을 IC<sub>50</sub>값으로 나타낸 결과, 약선 비빔밥이 가장 높은 활성을 나타내었고 그 뒤를 이어 가지나물이 높게 나타났다. ABTS radical 소거활성 활성은 약선 비빔밥이 가장 높은 활성을 보였고 다음으로 가지나물과 주전부리가 높은 활성을 나타내었으며 오미자화채는 가장 낮은 활성을 나타냈다. FRAP value 측정결과, 가지나물이 가장 높은 값을 나타내었으며 수박냉면에서 가장 낮은 값을 확인 할 수 있었다. 한식 노화 메뉴의 Reducing power 측정 결과, 약선비빔밥과 가지나물이 가장 우수한 환원력을 나타내었다. 항균활성을 평가한 결과, 오미자화채는 *E. coli*와 *S. aureus* 균주, 가지나물은 *E. cloacae*와 *B. cereus* 균주, 녹두죽은 *B. subtilis* 균주, 솔경단은 *S. enterica* 균주, 오이선과 양파장아찌는 *P. aeruginosa* 균주에서 가장 우수한 항균활성을 나타내었다. 항산화 효과가 우수한 한식 재료를 바탕으로 개발된 노화방지 한식 상차림 메뉴는 조리과정에 따라 각 코스메뉴별 항산화 및 항균효과에 차이를 나타내었으나 한 끼 식사로 섭취하였을 경우 전반적으로 항산화 및 항균효과를 기대할 수 있을 것으로 사료된다.

## 2. 제 2 세부: 약선음식의 개발

- 고문헌에 나타난 한식 소재의 ‘노화방지, 면역강화’ 효능보유 식품 및 약재의 선별
- 선별 식품 및 약재에 대한 문헌적 고찰 및 분류작업
- 노화방지 약선 한식 7코스 상차림 개발(계절별 상차림 총 4종)
- 면역강화 약선 한식 7코스 상차림 개발(계절별 상차림 총 4종)
- 개발된 대표 상차림 2종의 푸드스타일링 및 전문가 사진촬영
- 일반인(내국인 및 외국인) 대상 시식회 개최
- 보고용 영상제작(노화방지 및 면역강화 약선 한식 코스 개발 메뉴 영상)

## 3. 제 3 세부: 약선음식의 면역기능 및 항알레르기 효능 평가

- Raw264.7 세포에서 14가지 약선음식의 면역능을 검토한 결과, 우엉잡채와 백련초를 가미한 떡갈비 추출물은 mitogen(LPS)을 처리한 세포의 NO 생성량과 TNF- $\alpha$  와 IL-1 $\beta$  등의 cytokine의 생성을 억제하는 등 유의한 면역 조절 활성이 있는 것으로 나타났다. 또한 삼색전, 호박경단, 유자식혜 등의 추출물은 NO의 생성량에는 영향을 미치지 않았지만 cytokine의 생성량을 감소시켜 항염증 효능의 가능성을 보여주었다.

동물실험에서 7주간의 면역식 섭취는 일반한식에 비해 LPS+INF- $\gamma$ 를 혼합 처리한 복강대식 세포의 증식능을 감소시키고 nitric oxide, TNF- $\alpha$ , IL-1 $\beta$ 의 생성량을 감소시키는 경향을 보여주어, 일반 한식군에 비하여 항염증효능이 높을 것으로 기대되었다. 이러한 효과는 혈청 immunoglobulin 농도에서도 나타나 면역식 섭취군이 일반한식 섭취군에 비하여 혈청 IgE 농도는 낮은 경향을, IgG1 농도는 유의하게 낮은 수치를 보여주었다.

동물실험을 통하여 고려영귀의 면역조절능을 시험한 결과 비장 및 대식세포 증식능, 대

식세포의 NO생성량, 복강대식세포의 cytokine(TNF- $\alpha$ , IL-1 $\beta$ )은 대조군과 유의한 차이를 보이지 않았으나 난황감작 모델에서 알레르기와 관련된 항체인 혈청 OVA-specific IgE의 농도를 낮추었으며, 산화적 손상을 억제하여 DNA fragmentation을 감소시켰으므로 항알레르기 효능을 기대할 수 있었다.

## V. 연구성과 및 성과활용 계획

### 1. 기술적 연구 성과(산업화, 특허, 논문)

- 개발메뉴에 대한 기술이전 계약체결(대상 : (주) 유성관광개발)
- 「산수유를 이용한 나박김치 및 그 제조방법」 특허출원 1건 준비 중
- 논문게재(SCI 1편 투고 중, 학진등재 3편 게재; 2편 투고 중, 포스터 6편 발표)

### 2. 경제·사회적 연구 성과(정책자료, 홍보, 교육지도 등)

- 대전 소재 특급호텔(유성호텔)에서 내국인 및 외국인 대상 대규모 시식회 개최(총 2회)를 통한 한식세계화 연구사업 개발 약선 메뉴의 대외적 홍보
- (사)한국조리사중앙회 발간 조리전문잡지『Cook and Chef』에 본 프로젝트의 향산화 및 면역강화 메뉴개발과 시식회 개최에 대한 기사게재(2013년 10월)를 통한 대외적 홍보
- 보고용 영상제작(개발한 노화방지 및 면역강화 약선 한식 코스 메뉴 영상)

#### <활용계획>

- 약리효과를 기대할 수 있는 약선 식품에 대한 문헌조사 및 메뉴개발, 생리활성 평가 등을 통해 약선 식품 및 상차림에 대한 기본 자료를 제공하고 식생활을 통한 여러 가지 대사성 질환 및 암을 예방하여 국민 건강의 증대를 기대
- 동양전통의학과 음식에 관심이 높은 세계인들에게 한국형 약선음식의 우수성을 알리고 약선 음식의 기능성 규명 및 세계인들의 입맛에 부합하는 메뉴개발을 통해 해외에서의 한식에 대한 인지도를 개선하고 국가 브랜드 가치를 제고
- 한국 관광산업 증진과 맞물려 동양전통의학과 음식에 관심을 갖는 사람들을 대상으로 고유의 전통의학사상이 담긴 약선음식 상차림 개발 및 기능성 규명을 통해 한국형 의료관광 상품의 개발정책에 우수한 자료로 활용
- 국내 농수산물식품 유래 약선 식품소재의 기능성에 대한 과학적인 자료 확보로 농업과 식품산업의 연계도모
- 한국 약선음식 재료의 향산화 및 면역강화 기능성 비교연구와 이를 이용한 한식 상차림 메뉴 개발로 한국 약선음식의 응용성을 높일 수 있으며, 개발된 메뉴를 상품화 하여 프랜차이즈

즈를 유도

- 약선음식의 적절한 응용은 향후 특정 질병과 관련한 치료를 위한 치료식 개발 연구의 새로운 이정표를 제시할 것으로 기대



# 목 차

제 1 장 연구개발과제의 개요 .....	1
제 2 장 국내 · 외 기술개발 현황 .....	2
제 1 절 국내 기술개발 현황 .....	2
1. 한식의 세계적 수준 .....	2
2. 한식의 국내수준 .....	2
제 2 절 국외 기술개발 현황 .....	3
1. 외국의 식문화 세계화 과정 .....	3
2. 서양식 섭취 관련 연구동향 .....	4
제 3 장 연구개발 결과 .....	6
제 1 절 한국 약선음식 재료의 문헌 조사, 항산화활성 및 항균활성 평가 .....	6
1. 서 론 .....	6
2. 연구내용 및 방법 .....	8
가. 시료 전처리 및 추출물제조 .....	8
(1) 약선 재료의 용매 추출물의 조제 및 수율 측정 .....	8
나. 추출물의 항산화 활성 시험 .....	8
(1) 총 폴리페놀 함량 측정 .....	8
(2) 총 플라보노이드 함량 측정 .....	8
(3) DPPH radical 소거활성 측정 .....	8
(4) ABTS radical 소거활성 측정 .....	9
(5) Reducing power 측정 .....	9
(6) FRAP value 측정 .....	9
다. 항균활성 측정 .....	9
(1) Disc diffusion assay 측정 .....	9
라. 품질특성 평가 .....	10
(1) 총당 측정 .....	10

(2) pH 측정 및 당도 측정 .....	10
(3) 색도 측정 .....	10
(4) 물성 측정 .....	10
(5) 관능검사 .....	10
(6) 통계분석 .....	10
<b>3. 연구결과 및 고찰 .....</b>	<b>11</b>
가. 노화방지를 위한 한식 약선음식의 문헌조사 결과 .....	11
나. 조리과정 중 나물(콩나물, 시금치, 시래기, 고사리)의 항산화활성 및 항균활성 평가 .....	14
(1) 조리과정 중 나물의 추출수율 측정 .....	16
(2) 조리과정 중 나물의 총 폴리페놀 함량 측정 .....	17
(3) 조리과정 중 나물의 총 플라보노이드 함량 측정 .....	18
(4) 조리과정 중 나물의 DPPH radical 소거활성 측정 .....	19
(5) 조리과정 중 나물의 ABTS radical 소거활성 측정 .....	20
(6) 조리과정 중 나물의 FRAP value 측정 .....	21
(7) 조리과정 중 나물의 Reducing power 측정 .....	22
(8) 조리과정 중 나물의 항균활성 측정 .....	23
다. 조리방법을 다르게 한 버섯의 항산화활성 및 항균활성 평가 .....	27
(1) 조리방법을 다르게 한 버섯의 수율 측정 .....	28
(2) 조리방법을 다르게 한 버섯의 총 폴리페놀 및 총 플라보노이드 함량 측정 .....	29
(3) 조리방법을 다르게 한 버섯의 DPPH radical 소거활성 측정 .....	30
(4) 조리방법을 다르게 한 버섯의 ABTS radical 소거활성 측정 .....	31
(5) 조리방법을 다르게 한 버섯의 FRAP value 및 Reducing power 측정 .....	32
(6) 조리방법을 다르게 한 버섯의 항균활성 측정 .....	33
라. 약선맥적과 일반맥적의 항산화활성 및 항균활성 평가 .....	36
(1) 약선맥적의 수율 측정 .....	36
(2) 약선맥적의 총 폴리페놀 함량 측정 .....	37
(3) 약선맥적의 DPPH radical 소거활성 측정 .....	37
(4) 약선맥적의 ABTS radical 소거활성 측정 .....	38
(5) 약선맥적의 FRAP value 측정 .....	38
(6) 약선맥적의 Reducing power 측정 .....	39
(7) 약선맥적의 항균활성 측정 .....	40
마. 약선비빔밥과 일반비빔밥의 항산화활성 및 항균활성 평가 .....	41
(1) 약선비빔밥의 수율 측정 .....	42
(2) 약선비빔밥의 총 폴리페놀 함량 측정 .....	42
(3) 약선비빔밥의 총 플라보노이드 함량 측정 .....	43
(4) 약선비빔밥의 DPPH radical 소거활성 측정 .....	43

(5) 약선비빔밥의 ABTS radical 소거활성 측정 .....	44
(6) 약선비빔밥의 FRAP value 측정 .....	45
(7) 약선비빔밥의 항균활성 측정 .....	45
<b>바. 포도즙을 첨가한 양갱의 품질특성 및 항산화활성 평가 .....</b>	<b>47</b>
(1) 포도즙을 첨가한 양갱의 제조 레시피 .....	48
(2) 포도즙을 첨가한 양갱의 pH 측정 및 당도 측정 .....	49
(3) 포도즙을 첨가한 양갱의 색도 측정 .....	50
(4) 포도즙을 첨가한 양갱의 기계적 조직감 측정 .....	51
(5) 포도즙을 첨가한 양갱의 총 폴리페놀 함량 측정 .....	52
(6) 포도즙을 첨가한 양갱의 DPPH radical 소거활성 측정 .....	53
(7) 포도즙을 첨가한 양갱의 관능평가 .....	54
<b>사. 한국 전통음료의 항산화 활성 평가 - 화채류를 중심으로 .....</b>	<b>55</b>
(1) 한국 전통음료의 DPPH radical 소거활성 측정 .....	55
(2) 한국 전통음료의 FRAP value 측정 .....	56
(3) 한국 전통음료의 총 당 측정 .....	57
<b>아. 노화방지 약선 한식 7코스 상차림 메뉴의 항산화활성 및 항균활성 평가 .....</b>	<b>58</b>
(1) 노화방지 약선 한식 7코스 상차림 메뉴의 추출수율 측정 .....	58
(2) 노화방지 약선 한식 7코스 상차림 메뉴의 총 폴리페놀 함량 측정 .....	59
(3) 노화방지 약선 한식 7코스 상차림 메뉴의 DPPH radical 소거활성 측정 .....	60
(4) 노화방지 약선 한식 7코스 상차림 메뉴의 ABTS radical 소거활성 측정 .....	61
(5) 노화방지 약선 한식 7코스 상차림 메뉴의 FRAP value 측정 .....	62
(6) 노화방지 약선 한식 7코스 상차림 메뉴의 Reducing power 측정 .....	63
(7) 노화방지 약선 한식 7코스 상차림 메뉴의 항균활성 측정 .....	64
<b>4. 참고문헌 .....</b>	<b>72</b>
<b>제 2 절 한국 약선음식의 개발 .....</b>	<b>76</b>
<b>1. 문헌고찰 .....</b>	<b>76</b>
가. 약선의 정의 및 역사 .....	76
나. 약선의 특징 및 가공법제법 .....	76
다. 고서에 나타난 약선재료의 효능 .....	82
라. 외국인 기호도 .....	128
<b>2. 노화방지, 면역강화 메뉴개발을 위한 대상 약재 및 식품 선정 .....</b>	<b>134</b>
가. 노화방지 메뉴개발을 위한 약재 및 식품 선정 .....	139

나. 면역강화 메뉴개발을 위한 약재 및 식품 선정 .....	141
3. 약재의 이용방법 및 사용분량 .....	143
4. 메뉴개발시 조리원칙과 약선 배합원칙 .....	144
5. 노화방지 계절별 약선 한식 7코스 상차림 메뉴개발 .....	147
가. 계절별 메뉴표 .....	147
나. 한식 노화방지 · 면역강화 약선 한식단 사진 .....	153
다. 식단별 영양가 분석 .....	157
라. 식단별 약선배합 .....	181
6. 면역강화 계절별 약선 한식 7코스 상차림 메뉴개발 .....	183
가. 계절별 메뉴표 .....	183
나. 식단사진 .....	189
다. 식단별 영양가 분석 .....	193
라. 식단별 약선배합 .....	221
7. 약선 한식 7코스 대표메뉴(노화방지, 면역강화)의 푸드스타일링 및 선호도평가 .....	224
가. 대표메뉴의 푸드스타일링 및 전문가 사진촬영 .....	226
나. 대표메뉴의 전문가 관능평가 .....	233
다. 대표메뉴의 전문가 관능평가의 통계분석 결과 .....	236
마. 대표메뉴의 한국인 및 외국인 대상 소비자평가의 통계분석 결과 .....	264
바. 대표메뉴의 조리전문잡지 홍보 .....	292
8. 참고문헌 .....	293
<b>제 3 절 약선음식의 면역기능 및 항알레르기 효능 평가 .....</b>	<b>295</b>
1. 서 론 .....	295
2. 연구 내용 및 방법 .....	299
가. Raw 264.7 세포주에서 약선 재료를 이용한 면역식의 면역능 탐색 .....	299
(1) 식재료 .....	299
나. 면역식 및 고려영경귀가 Balb/c 마우스의 복강 내 대식세포 및 비장 세포에서 T 림프구 및 B 림프구 활성화에 따른 면역기능 평가 .....	302
(1) 재료 .....	302
(가) 배지 및 시약 .....	302

(나) 실험동물 및 사육조건 .....	303
(다) 실험식이 .....	303
(2) 방법 .....	308
(가) 체중 및 식이효율 .....	308
(나) 시료의 전처리 .....	308
(다) 세포표면항원 분석 .....	308
(라) 비장세포 증식능 측정 .....	309
(마) 복강대식세포 증식능, NO 및 cytokine 측정 .....	309
(바) 혈청의 IgE, IgG1 측정 .....	310
(사) DNA fragmentation 측정 .....	311
(아) 통계 처리 .....	311
다. 난황에 의해 유발된 알레르기 모델에서 고려영성취의 항알레르기 효능 평가 .....	312
(1) 재료 .....	312
(가) 배지 및 시약 .....	312
(나) 실험동물 및 사육조건 .....	312
(다) 실험식이 .....	312
(2) 방법 .....	312
(가) 실험동물의 면역 .....	312
(나) 체중 및 식이효율 .....	313
(다) 시료의 전처리 .....	313
(라) 세포표면항원 분석 .....	313
(마) 비장세포 증식능 측정 .....	313
(바) 항체의 측정 .....	313
(사) DNA fragmentation 측정 .....	314
(아) 통계 처리 .....	314
<b>3. 연구결과 및 고찰 .....</b>	<b>315</b>
가. Raw 264.7 세포주에서 면역 관련 약선 식품을 이용한 음식과 곤드레 추출물의 효능 탐색 .....	315
(1) 14가지 약선음식의 면역능 탐색 .....	315
나. Balb/c 마우스에서 면역식의 세포성 면역능에 대한 효능평가 .....	330
(1) 체중증가량 및 식이효율 .....	330
(2) 체중 및 장기무게 .....	331
(3) 세포표면항원 .....	332
(가) 비장세포의 CD3 <sup>+</sup> 와 CD45R <sup>+</sup> 의 분포 .....	332
(나) 비장세포의 CD4 <sup>+</sup> 와 CD8 <sup>+</sup> 의 분포 .....	333
(4) 비장세포 증식능 .....	334
(5) 복강대식세포 증식능, nitric oxide, cytokine 생성 .....	335

(가) 복강대식세포 증식능 측정 .....	335
(나) 복강대식세포 nitric oxide (NO) 측정 .....	336
(다) 복강대식세포 cytokine (TNF- $\alpha$ , IL-1 $\beta$ ) 측정 .....	337
(6) 혈청 IgE, IgG1의 농도 .....	338
(7) DNA fragmentation에 미치는 영향 .....	339
다. Balb/c 마우스에서 고려영경귀의 면역조절 효능평가 .....	340
(1) 체중증가량 및 식이효율 .....	340
(2) 체중 및 장기무게 .....	341
(3) 세포표면항원 .....	342
(가) 비장세포의 CD3 <sup>+</sup> 와 CD45R <sup>+</sup> 의 분포 .....	342
(나) 비장세포의 CD4 <sup>+</sup> 와 CD8 <sup>+</sup> 의 분포 .....	343
(4) 비장세포 증식능 .....	344
(5) 복강대식세포 증식능, nitric oxide, cytokine 생성 .....	345
(가) 복강대식세포 증식능 측정 .....	345
(나) 복강대식세포 nitric oxide (NO) 측정 .....	346
(다) 복강대식세포 cytokine (TNF- $\alpha$ , IL-1 $\beta$ ) 측정 .....	347
(6) 혈청 IgE, IgG1의 농도 .....	348
(7) DNA fragmentation에 미치는 영향 .....	349
라. OVA(Ovalbumin)로 알레르기를 유도한 Balb/c 마우스에서 고려영경귀의 항알레르기 효능 평가 .....	350
(1) 체중증가량 및 식이효율 .....	350
(2) 체중 및 장기무게 .....	351
(3) 세포표면항원 .....	352
(가) 비장세포의 CD3 <sup>+</sup> 와 CD45R <sup>+</sup> 의 분포 .....	352
(나) 비장세포의 CD4 <sup>+</sup> 와 CD8 <sup>+</sup> 의 분포 .....	353
(4) 비장세포 증식능 .....	354
(5) 혈청 OVA-specific IgE, IgG1의 농도 .....	355
(6) DNA fragmentation에 미치는 영향 .....	356
별 첨 1 .....	358
4. 참고문헌 .....	384
제 4 장 연구개발 목표 달성도 및 활용계획 .....	391
1. 목표대비 대외달성도 .....	391

2. 정량적 성과 .....	391
가. 연구성과계획 .....	391
나. 연구실적 .....	391
3. 연구개발 결과의 활용계획 .....	394
가. 연구개발결과의 최종목표 .....	394
나. 기대성과 .....	394
다. 추가연구의 필요성 .....	395



# SUMMARY

## I . Project Title

A comparative study on antioxidants effect & immune enhancement effect of Korean medicinal food ingredients and Korean table menu development by the medicinal food ingredients

## II . Objective and Importance of the Project

### 1. Ultimate Goal

- A comparative study on antioxidants effect & immune enhancement effect of Korean medicinal food ingredients and Korean table menu development by the medicinal food ingredients in accordance with worldwide consumer preference

### 2. Contents of the Project

- Comparative analysis on antioxidant effect & immune enhancement effect of Korean medicinal food ingredients
- Korean table menu development by the medicinal food ingredients in accordance with worldwide consumer preference
- Analysis on biological properties of developed menu with the medicinal food ingredients

### 3. Importance of the Project

#### A. Motive and Necessity of the Project

- **Increased Chronic Disease by Inappropriate Pattern of Food Intake**

As growing of society more complex and pollutants are increasing, several diseases caused by stressed environment and chronic disease is also growing along with diverse food culture and wrong inappropriate of food intake.

- **Necessity of Research for Healthy Longevity Dietary Life According to An Ageing Society**

As growing population of old people recently, Korea also had been already entered into an ageing society since 2000 according to The Korea Institute for

Health and Social Affairs and the average age would be 87.4year-old in 2050. The trend of increase will be predicted much faster than now, so healthy longevity dietary life is necessary to research.

○ **Concentration of the Cause of Death to Cancer and Cardiovascular Disease: Necessity of Customized Functional Menu**

According to the data of top 10 leading causes of death in Korea from Statistics Korea, the top 3 causes which are constitute 47.6% of death are cancer, cerebrovascular disease and heart disease. It is increasing that the importance of healthy diet through intake of antioxidant and anti ageing food.

○ **Possibility of Globalization of Korean Foods Based on Investigation of Scientific Efficacy**

The biological functions of ingredients for Korean food have been demonstrated and the interest was increased with various studies. Moreover, an awareness of dietary pattern changes to western style and an effort of eating Korean food have been continued. Korean dietary has been receive attention as a kind of healthy way that could reduce the incidence of hypertension, diabetes, heart disease, obesity and cancer with low-calorie and well-balanced nutrients.

○ **Growing Expectation of Healthiness and Preference of Natural Healing: Necessity of Reviewing Medicinal Food**

According to eastern medicinal manual which is well appreciated with medical values, appropriate diet has been emphasized for the basic principle of being healthy. As the awareness of the medicinal effect on habitual intake of food ingredients are reviewed and being important, expectation of healthiness and preferences of natural healing are growing. Therefore, the menu development of healthy diet is necessary.

○ **Increasing Expectation for Functional Effect of Using Natural and Safe Ingredient.**

Recently, functional food products using natural and safe ingredient are being developed and researched in food industry because of increasing personal income and quality of life. In accordance with this phenomenon, importance of medicinal food research also has been growing.

○ **Appearance of Functional Food and Rising its Weak Point: Reviewing of dietary habit**

It has been risen development, research and consumption of functional food based on belief of advantages on taking medicinal food. However, some

problems have come out about effectiveness, production, economical efficiency, management of distribution.

Moreover, it has limitations that sensory factors were excluded during manufacturing functional food products because of few forms regulated by law so that cannot be used economically and as a in the long term food.

## **B. Limits of Globalization on Medicinal Foods**

### **○ Systemic Lack of Organizing: Functional Ingredients of Korean Medicinal Foods**

Korean medicinal foods are made of various ingredients and methods. The information of medicinal ingredients are described on Korean medicinal literatures, including Eastern medicinal manual, but some other ingredients except medicinal ingredients are considered as supportive part. Hence, systemic organizing of function of ingredients and awareness of its importance are largely lacking.

### **○ Inaccurate Public Awareness**

Demands on scientific and objectified evidence for food have risen sharply so that active popularization and globalization on medicinal food are possible. However, it would be only possible with existence of accurate public awareness on using medicinal sources.

### **○ Change of Recognition and Acceptance: Medicinal Ingredients into Ordinary Meal**

In the ancient literatures of cooking, medicinal foods are passed down through generations, but the recognition and acceptance of medicinal ingredients into ordinary meal are still low. It is necessary to find and set up the cooking methods for raising public preferences on medicinal foods.

### **○ Research and Development on Taste of Medicinal Foods**

To emphasize the taste and function, medicinal ingredients are used excessively as a main composition of food and it tends to make difficulties that are taken as daily food because of the intense taste and low acceptance in various food cultures. Therefore, research and development are necessary about being harmonious between taste of medicinal ingredients and daily foods.

➔ It is necessary that function of medicinal and food ingredients scientifically investigated and organized. Also, various recipes should be researched and developed for globalization on Korean medicinal food based on traditional Korean food.

### III. Scope and Contents of the Project

#### 1. 1 sub project: Assessment of Antioxidant Activity and Antimicrobial Ability on Medicinal Food

- A. Preparation of Extract
- B. Antioxidant activity of medicinal food
- C. Antimicrobial ability of medicinal food
- D. Antioxidant activity of developed medicinal food

#### 2. 2 sub project: Development of Medicinal Food

- A. Reviewing function of Korean medicinal food ingredients
- B. Development of Korean course menu applied antioxidant ingredients
- C. Establish popularity through statistical analysis of sensory evaluation and food tasting with developed menu

#### 3. 3 sub project: Effect of Medicinal Food on Oxidative Stress and Immune System

- A. The effect of the *Yac-sun* menu on the immune response to Raw 264.7 cell
- B. The effect of Immune diet and *Cirsium setidens* on the immune response to balb/c mouse peritoneal macrophage and splenocyte activation in B cell and T cell
- C. The effect of Immune diet and *Cirsium setidens* on the anti-allergy to balb/c mouse induced OVA

### IV. Results of Project

#### 1. 1 sub project: Antioxidant Activity, Antimicrobial Ability, and Sensory Assessment of Medicinal Ingredients

- Antioxidant Activity and Antimicrobial Ability of Medicinal Ingredients According to Korean Traditional Cooking Methods

The superiority of Korean ingredients and traditional cooking methods were estimated by antioxidant activity and antimicrobial ability. Changes on cooking methods (blanching, grilling, pan frying, making *Jeon*) were compared with raw samples. Yield of vegetable samples were showed as follow: Seasoned > Raw > Blanched(Fried). Every result of Total phenolic and flavonoid contents, antioxidant activity(DPPH, ABTS radical scavenging activity, FRAP value, Reducing power) was showed similar tendency, respectively. After seasoned, samples were suggested higher activities than raw and blanched samples. However, raw samples were showed higher antimicrobial ability than cooked samples. As results of antioxidant activity on edible mushrooms(*Lentinula edodes*, *Flammulina velutipes* and *Pleurotus ostreatus*), pan fried samples showed higher antioxidant activity with high total phenolic and flavonoid contents, DPPH and ABTS radical scavenging activity, FRAP value and reducing power, respectively. Antimicrobial ability of mushroom were high in pan fried sample, especially in *Pleurotus ostreatus*.

#### ○ Antioxidant Activity and Antimicrobial Ability of Developed Menu

*MacJeok* and *Bibimbap* are representative Korean foods consisted with various ingredients possessed abundant biological compounds. Antioxidant activities of *Macjeok* and *Bibimbap* were compared between control and medicinal ingredients-added. As results, yield of control *Macjeok*(CM) was higher than medicinal ingredient-added *Macjeok*(MIAM) but medicinal ingredient-added *Bibimbap*(MIAB) was 2fold higher than control *Bibimbap*(CB). Total phenolic contents were high at MIAM, MIAB and flavonoid contents, DPPH and ABTS radical scavenging activity were showed similar tendency. FRAP value also high in both menus when the medicinal ingredients were added, reducing power of MIAM was higher than control. As result of antimicrobial ability, MIAM was showed high ability with the biggest clear zone at *B. cereus* and *S. aureus* and MIAB was showed dose dependent ability at only *E. cloacae*.

Antioxidant activities of *Yanggaeng added with grape juice* and Korean traditional beverages were evaluated for desserts. There were meaningful differences in color value, texture, total sugar contents, pH by increasing of grape juice. Total phenol contents of grape juice 200 g sample was the highest. DPPH radical scavenging activity of grape juice added group was 100~190 times higher than control group. Overall acceptability of 150 g grape juice sample was high. IC<sub>50</sub> values of DPPH of traditional beverages were decreasing as followed: *Fruit punch* > *Schisandra punch* > *Sujeonggwa* > *Sonhwamilsu* > *Ujasikhye*. FRAP values of Korean traditional beverages were decreasing in sequence *Fruit punch* > *Schisandra punch* > *Sujeonggwa* > *Ujasikhye* > *Sonhwamilsu*. Total sugar contents of Korean traditional beverages were showed higher contents as

followed: *Ujasikhye* > *Sujeonggwa* > *Fruit punch* > *Schisandra punch* > *Sonhwamilsu*.

Antioxidant and antibacterial activity of Korean medicinal anti-aging seven-course menu were estimated. Yield of *Yanggaeng added with grape juice* was the highest rate and *Hasuo manila clam soup* was the lowest. Total phenol contents value of *Blanched eggplant salad* was the highest and *Hasuo manila clam soup* was the lowest one. IC<sub>50</sub> value of DPPH of MIAB showed the highest activity and *Blanched eggplant salad* was second place behind MIAB. As results of ABTS radical scavenging activity, MIAB was the highest and *Blanched eggplant salad* and *Dried lotus root/ yam & black sesame/ apple/ sweet potato* were followed, but *Schisandra punch* was the lowest one. FRAP value of *Blanched eggplant salad* was the highest and *Water melon cold noodles* was the lowest. Reducing power activity of MIAB and *Blanched eggplant salad* were the highest. In antimicrobial ability evaluation, higher clear zones were exhibited with *E. cloacae* and *B. cereus* in *Blanched eggplant salad*, *B. subtilis* in *Mung bean porridge with garlic chip*, *S. enterica* in *Pine tree needle rice cake*, *P. aeruginosa* in *Stuffed cucumber and 3color wheat wrap* and *Pickled onion*. It would be possible to improve utilization of Korean food made of medicinal ingredients with development of Korean medicinal course menu and its comparative study about anti-ageing and immune system enhancing ingredients.

## 2. 2 Sub Project : Development of Medicinal Foods

This project focuses on the antioxidant and immune system enhancing properties of traditional Korean foods and their application in the development of our seven-course menu. One of the goals of this study was to increase the notoriety of Korean food around the world by developing a globalize menu rooted in Korean food traditions. Literature supports the potent anti-aging and immune enhancing effects of the selected food. Korean and foreign food preferences were both taken into account when developing this menu. After considering the mutual benefits of Korean medicinal foods and foreign food culture a seven-course menu was created. The seven course menu includes appetizer(dried fruits and vegetables), porridge, cold dishes, 3 color Korean pancakes, roasting, meal(rice & noodle) and dessert. After developing Korean traditional medicinal anti-aging and immune system enhancing seven-course seasonal menu, each representative menu were determined. A total of 57 kinds of medicinal herbs and foods were used in developing the menu; 11 medicinal herbs were unique to the anti-aging course, while 8 were used exclusively in the immune system enhancing course. The food stylist and photo expert were taking pictures for representative menu.

For each course consumer acceptability test, 45 Korean and foreign consumers participated in the food sensory evaluation. Consumers reported that the main advantages of Korean traditional food were its 'health functionality' and then there were 'home-made style', 'nutritional balance', 'traditionalism', 'high quality' etc. In terms of disadvantages both Korean and foreign consumers ranked the 'unsanitary eating style without individual plates' as the biggest problem. The 'complex recipes', 'table setting at a time' were also reported disadvantages. Survey participants were asked what was the most important for the globalization of Korean traditional food. Most participants listed 'health functionality' and 'traditionalism'. In the consumer acceptability test of each course, overall acceptability, overall coordination, serving size, healthy food, popularity in their country were all high scored more than five points. In the case of immune system enhancing menu, *Tteokgalbi*(grilled short rib patties) with cactus extract, persimmon sherbet, hot stone pot mixed rice with thistles, barley and milk porridge were selected as the best menu.

- Anti-ageing and immune system enhancing food selection for Korean medicinal menu development according to ancient literature
- Literature review and classification work about selected contents
- Korean anti-aging seven-course menu development (4 seasonal courses)
- Korean immune system enhancing seven-course menu development (4 seasonal courses)
- 2 developed menus' food styling and professional photograph
- Korean and foreigner consumer acceptability test
- Image production for report (Image of developed anti-ageing and immunomodulating Korean medicinal course menu)

### **3. 3 sub project: Effect of Medicinal Food on Oxidative Stress and Immune System**

To research the Immunomodulating effect of the yak-sun menu from the Raw 264.7 cell by induced LPS, the ethanol extract of the burdock *Japchae* and *Tteokgalbi* showed immunomodulating effects, which was significantly suppressed the releasing of nitric oxide, TNF- $\alpha$  and IL-1 $\beta$ . The ethanol extract of Korean tri-color pancake, pumpkin rice ball and citrus junos *Sikhye* were no effect of the nitric oxide production. However, there were decreased cytokines production. At the balb/c mouse feed Immune diet during seven weeks, ID group, is inducer cell viability of peritoneal macrophage by induced LPS+INF- $\gamma$ , production of nitric oxide, TNF- $\alpha$  and IL-1 $\beta$  than KD group.

This effect of anti-inflammation is shown ID diet is more effected than KD diet. This result also shown in concentration of serum immunoglobulin. And feeding ID group's serum IgE, serum IgG1 is lower than KD group. In vivo, To study the immunomodulating of *Cirsium setidens*, cell viability of splenocyte and PEM, production of nitric oxide on the PEM and cytokines on the PEM(TNF- $\alpha$ , IL-1 $\beta$ ) are not significant than control. But, serum OVA-specific IgE is decreased in OVA-sensitized allergy mouse model related antibody. Also inducing DNA fragmentation by suppressing oxidative stress. We speculate that ID diet could be playing a role in effect of anti-allergy.

## V. Application of the Project Results

### 1. Technological research results (Industrialization, patent, paper)

- Technology transfer, conclusion of a contract about developed medicinal menu(subject : (Inc.) *Yuseong* tourist development)
- 1 of Patent applied for 「*Sansuyou(Corni) nabak kimchi* and the manufacturing method thereof」
- Research paper publication (4 are ongoing submission, 2 is published, 6 of posters presented)

### 2. Economical·Social research results(Policy data, publicity, education and guidance)

- Publicity of developed medicinal menu based on Korean food globalization business through 2 times of food testings at *Yuseong* Hotel in Daejeon for local people and foreigners
- Publication of research paper (October, 2013) on 『Cook and Chef』, professional special magazine issued by Korea Chefs Association, about antioxidant activity and immunodulating medicinal menu development and food tasting opening
- Image production for report (Image of developed anti-ageing and immunodulating Korean medicinal course menu)

#### <Plan of Utilization>

- Provision of base line data about medicinal food and course menu through literature investigation, development and assessments of biological properties on

medicinal ingredients.

- Expectation for national health promotion from cancer and several chronic metabolic diseases with diet.
- Demonstrate and publicize superiority of Korean medicinal food to people in the world who have highly interested in traditional oriental medicine and food. Furthermore, the national brand power can be reviewed and improvement of awareness about Korean foods by function of Korean medicinal foods and menu development fitted for the world.
- With the improvement of Korean tourism, researched information can be utilized to development policy of Korean medical tour for people who are interested in traditional oriental medicine and food by demonstration functional superiority and development of Korean medicinal food.
- As plan and link between agricultural and food industry with scientific information securement about function of medicinal ingredients from the domestic market.
- Korean medicinal food with course menu developing based on antioxidant activity and immunodulating ability analysis of Korean medicinal ingredients enhances applicability of medicinal food and induces franchisement with commercialization of developed menu.
- Appropriate application of medicinal food will be a 'new milestone' for research of a therapeutic diet concerned with specific diseases.



# CONTENTS

Chapter 1. Overview .....	1
Chapter 2. Status of the Art Report .....	2
Section 1. Status of Domestic Technique .....	2
1. Globalization level of Korean food .....	2
2. Domestic level of Korean food .....	2
Section 2. Status of Oversea Technique .....	3
1. Globalization process of food culture .....	3
2. Research trend in ingestion of western cooking .....	4
Chapter 3. Contents and Results .....	6
Section 1. Literature investigation and assessment of antioxidant activity and antimicrobial ability and sensory assessment on Korean medicinal ingredients .....	6
1. Introduction .....	6
2. Method and contents .....	8
A. Preparation of extracts .....	8
(1) Preparation of extracts of medicinal ingredients and measurement of yields .....	8
B. Assessment of antioxidant activity of extracts .....	8
(1) Total phenolic contents .....	8
(2) Total flavonoid contents .....	8
(3) DPPH radical scavenging activity .....	8
(4) ABTS radical scavenging activity .....	9
(5) Reducing power .....	9
(6) FRAP value .....	9
C. Assessment of antimicrobial ability of extracts .....	9
(1) Disc diffusion assay .....	9

D. Quality characteristic assessment .....	10
(1) Total sugar .....	10
(2) pH and sugar content .....	10
(3) Color .....	10
(4) Physical properties .....	10
(5) Sensory assessment .....	10
(6) Statistical analysis .....	10
<b>3. Results and discussion .....</b>	<b>11</b>
A. Literature investigation for anti-ageing ingredients .....	11
B. Antioxidant activity and antimicrobial ability assessment of vegetables ( <i>Soybean sprout, Spinacia oleracea, Dried radish greens, Pteridium aquilinum Kuhn</i> ) according to cooking methods .....	14
(1) Yields .....	16
(2) Total phenolic contents .....	17
(3) Total flavonoid contents .....	18
(4) DPPH radical scavenging activity .....	19
(5) ABTS radical scavenging activity .....	20
(6) FRAP value .....	21
(7) Reducing power .....	22
(8) Antimicrobial ability .....	23
C. Antioxidant activity and antimicrobial ability assessment of mushrooms ( <i>Lentinula edodes, Flammulina velutipes, Pleurotus ostreatus</i> ) according to cooking methods.....	27
(1) Yields .....	28
(2) Total phenolic and flavonoid contents .....	29
(3) DPPH radical scavenging activity .....	30
(4) ABTS radical scavenging activity .....	31
(5) FRAP value and Reducing power .....	32
(6) Antimicrobial ability .....	33
D. Antioxidant activity and antimicrobial ability between normal and medicinal ingredients-added Macjeok .....	36
(1) Yields .....	36
(2) Total phenolic contents .....	37
(3) DPPH radical scavenging activity .....	37
(4) ABTS radical scavenging activity .....	38

(5) FRAP value .....	38
(6) Reducing power .....	39
(7) Antimicrobial ability .....	40
E. Antioxidant activity and antimicrobial ability between normal and medicinal ingredients-added Bibimbop .....	41
(1) Yields .....	42
(2) Total phenolic contents .....	42
(3) Total flavonoid contents .....	43
(4) DPPH radical scavenging activity .....	43
(5) ABTS radical scavenging activity .....	44
(6) FRAP value .....	45
(7) Antimicrobial ability .....	45
F. Antioxidant activity and quality characteristic assessment of <i>Yanggaeng</i> added with grape juice .....	47
(1) Recipe of <i>Yanggaeng</i> added with grape juice.....	48
(2) pH and sugar content .....	49
(3) Color .....	50
(4) Texture properties .....	51
(5) Total phenolic contents .....	52
(6) DPPH radical scavenging activity .....	53
(7) Sensory assessment .....	54
G. Antioxidant activity of Korean traditional fruit punch .....	55
(1) DPPH radical scavenging activity .....	55
(2) FRAP value .....	56
(3) Total sugar .....	57
H. Antioxidant activity and antimicrobial ability of Korean seasonal anti-ageing seven-course .....	58
(1) Yields .....	58
(2) Total phenolic contents .....	59
(3) DPPH radical scavenging activity .....	60
(4) ABTS radical scavenging activity.....	61
(5) FRAP value .....	62
(6) Reducing power .....	63
(7) Antimicrobial ability .....	64
<b>4. References .....</b>	<b>72</b>

<b>Section 2. Development of Korean medicinal food</b> .....	<b>76</b>
<b>1. Literature investigation</b> .....	<b>76</b>
A. The meaning and history of medicinal food .....	76
B. The medicinal properties and processing method .....	77
C. The efficacy of the medicinal food in literatures .....	82
D. Foreigner preferences .....	128
<b>2. Food selection for menu development</b> .....	<b>134</b>
A. Anti-aging menu food selection .....	139
B. Immune system enhancing menu food selection .....	141
<b>3. Usage and amount of medicinal stuff</b> .....	<b>143</b>
<b>4. Cooking principles and medicinal food mutual combination</b> .....	<b>144</b>
<b>5. Korean seasonal anti-ageing seven-course menu development</b> .....	<b>147</b>
A. Seasonal menu .....	147
B. Menu photos .....	153
C. Nutritional analysis .....	157
D. Medicinal food mutual combination .....	181
<b>6. Korean seasonal immune system enhancing seven-course menu development</b> .....	<b>183</b>
A. Seasonal menu .....	183
B. Menu photos .....	189
C. Nutritional analysis .....	193
D. Medicinal food mutual combination .....	221
<b>7. Food styling and acceptability test of representative menu</b> .....	<b>224</b>
A. Food styling and professional photograph .....	226
B. Professional sensory evaluation .....	233
C. Statistical analysis of professional sensory evaluation .....	236
D. Korean and foreigner consumer acceptability test and Statistical analysis of Korean and foreigner consumer acceptability test.....	264
E. Magazine promotion of the representative menu .....	292
<b>8. References</b> .....	<b>293</b>

<b>Section 3. Effect of Medicinal Food on Oxidative Stress and Immune System</b> .....	<b>295</b>
<b>1. Introduction</b> .....	<b>295</b>
<b>2. Materials and Methods</b> .....	<b>299</b>
A. The effect of the medicinal food on the immune response to Raw 264.7 cell .....	299
(1) Material .....	299
B. The effect of Immune diet and <i>Cirsium setidens</i> on the immune response to balb/c mouse peritoneal macrophage and splenocyte activation in B cell and T cell .....	302
(1) Material .....	302
(a) Medium and reagents .....	302
(b) Animals .....	303
(c) Experimental feed .....	303
(2) Methods .....	308
(a) Body weight gain, food intake and food efficiency ratio .....	308
(b) Preparing of sample .....	308
(c) Identification of surface antigen of the splenocyte .....	308
(d) Measurement of the cell viability on the splenocyte .....	309
(e) Measurement of NO production and cytokines on the peritoneal macrophage .....	309
(f) Measurement of serum total IgE and IgG1 .....	310
(g) Measurement of DNA fragmentation .....	311
(h) Statistics .....	311
C. The effect of Immune diet and <i>Cirsium setidens</i> on the anti-allergy to balb/c mouse induced OVA .....	312
(1) Materials .....	312
(a) Medium and reagents .....	
(b) Animals .....	312
(c) Experimental feed .....	312
(2) Methods .....	312
(a) OVA-sensitized balb/c mouse .....	312
(b) Body weight gain, food intake and food efficiency ratio .....	313
(c) Preparation of the sample .....	313
(d) Identification of surface antigen of the splenocyte .....	313
(e) Measurement of the cell viability on the splenocyte .....	313
(f) Measurement of serum immunoglobulin .....	313

(g) Measurement of DNA fragmentation .....	314
(h) Statistics .....	314
<b>3. Results and discussions .....</b>	<b>315</b>
A. The effect of the medicinal food menu on the immune response to Raw 264.7 cell .....	315
(1) The effect of the 14 medicinal food on the immune response .....	315
B. The effect of immune diet on the cell-mediated immune response to balb/c mouse .....	330
(1) Body weight gain, food intake and food efficiency ratio .....	330
(2) Body weight and organ weight .....	331
(3) Identification of surface antigen of the splenocyte .....	332
(a) The population of CD3 <sup>+</sup> and CD45R <sup>+</sup> on the splenocyte .....	332
(b) The population of CD4 <sup>+</sup> and CD8 <sup>+</sup> on the splenocyte .....	333
(4) Measurement of the cell viability on the splenocyte .....	334
(5) Measurement of NO production and cytokines on the peritoneal macrophage .....	335
(a) Measurement of the cell viability .....	335
(b) Measurement of NO production .....	336
(c) Measurement of TNF- $\alpha$ and IL-1 $\beta$ production .....	337
(6) Measurement of serum total IgE and IgG1 .....	338
(7) Measurement of DNA fragmentation .....	339
C. The effect of <i>Cirsium setidens</i> on the immune response to balb/c mouse ..	340
(1) Body weight gain, food intake and food efficiency ratio .....	340
(2) Body weight and organ weight .....	341
(3) Identification of surface antigen of the splenocyte .....	342
(a) The population of CD3 <sup>+</sup> and CD45R <sup>+</sup> on the splenocyte .....	342
(b) The population of CD4 <sup>+</sup> and CD8 <sup>+</sup> on the splenocyte .....	343
(4) Measurement of the cell viability on the splenocyte .....	344
(5) Measurement of NO production and cytokines on the peritoneal macrophage .....	345
(a) Measurement of the cell viability .....	345
(b) Measurement of NO production .....	346
(c) Measurement of TNF- $\alpha$ and IL-1 $\beta$ production .....	347
(6) Measurement of serum total IgE and IgG1 .....	348
(7) Measurement of DNA fragmentation .....	349
D. The effect of <i>Cirsium setidens</i> on the anti-allergy to balb/c mouse induced OVA .....	350

- (1) Body weight gain, food intake and food efficiency ratio ..... 350
- (2) Body weight and organ weight ..... 351
- (3) Identification of surface antigen of the splenocyte ..... 352
  - (a) The population of CD3<sup>+</sup> and CD45R<sup>+</sup> on the splenocyte ..... 352
  - (b) The population of CD4<sup>+</sup>and CD8<sup>+</sup> on the splenocyte ..... 353
- (4) Measurement of the cell viability on the splenocyte ..... 354
- (5) Measurement serum OVA-specific IgE and IgG1 ..... 355
- (6) Measurement of DNA fragmentation ..... 356

**Refer to separate attachment 1 ..... 358**

**4. Reference ..... 384**

**Chapter 4. Achievement of Research Goals and Application of the Project Results .....391**

**1. Achievement of the research goals .....391**

**2. Quantitative performance measurement of research .....391**

A. Research achievement plan .....391

B. Major research accomplishment .....391

**3. Plan of Utilization of the Results.....408**

A. Final goal of the research .....408

B. Expectation result .....408

C. Necessity of additional research .....408



## 연구개발보고서 초록

과 제 명	한국 약선음식 재료의 항산화 및 면역강화 기능성 비교연구와 이를 이용한 한식 상차림 메뉴개발		
	A comparative study on antioxidants effect & immune enhancement effect of Korean medicinal food ingredients and Korean table menu development by the medicinal food ingredients.		
연 구 기 관	충남대학교 식품영양학과	연 구 책 임 자	(소속) 충남대학교 식품영양학과
참 여 기 관	충남대학교 식품영양학과 중부대학교 식품영양학과		(성명) 육 홍 선
연 구 비	계	₩193,000,000원정	총 연 구 기 간
		2012. 12. 20~ 2013. 12. 19 (12개월)	
참 여 연 구 원	24명 (연구책임자: 1명, 책임연구원: 3명, 연구원: 6명, 연구보조원 14명)		

**○ 연구개발 목표 및 내용**

- 약선음식 재료의 항산화, 항알레르기 및 면역활성 등의 기능성 비교 분석
- 항산화, 항알레르기 및 면역증강 약선음식 재료를 이용한 국내 및 국외의 소비자들의 선호도에 부합하는 한식 상차림 메뉴 개발
- 약선음식 이용 한식 상차림 메뉴의 기능성 분석

**○ 연구결과**

- 문헌에 나타난 한국의 약선식품 재료의 기능성 고찰
- 약선음식재료의 항산화, 항알레르기 및 면역활성 기능성 분석 시험
- 항산화 효과가 높은 재료를 이용한 약선음식 한식 코스메뉴 개발
- 국내 및 국외의 소비자들의 선호도에 부합하는 약선식품 이용 한식 상차림 개발
- 개발된 메뉴의 레시피 표준화 작업
- 개발된 메뉴의 항산화, 항알레르기 및 면역활성 동물 시험

**○ 연구성과 및 성과활용 계획**

- 기사게재 : Cook & Chef(조리전문잡지) (사) 한국조리사중앙회  
2013년 10월호, pp. 30~32
- 한식 약선(노화방지, 면역강화) 코스상차림 메뉴개발 시식회 개최
- 논문게재(SCI 1편 투고 중, 학진 등재 3편 게재 ; 학진 등재 2편 투고 중, 포스터 6편 발표)
- 지식재산권 (특허출원 1건 준비 중)
- 기술이전/제품화  
개발메뉴에 대한 기술이전 계약체결(대상 : (주) 유성관광개발)



## 제 1 장 연구개발과제의 개요

사회가 복잡해지고 오염 물질이 많아지면서 스트레스로 인한 여러 질병과 각종 성인병으로 고생하는 사람들이 늘어나고 있으며, 음식 문화가 발달하면서 잘못된 음식 섭취로 인해 일어나는 만성질환 역시 증가하는 추세이다. 전 세계적으로 노인인구가 급격히 증가하고 있고, 한국도 이미 2000년에 고령화 사회로 진입하였으며 앞으로의 증가추세는 더욱 빨라질 것으로 예상된다. 2012년 9월 통계청이 발표한 작년 한국인 10대 사망원인 순위를 보면 가장 많이 발생하는 3대 사인은 암과 뇌혈관질환, 심장질환인데, 전체 사망원인의 47.6%를 차지한다. 또한, 미국 뉴욕시는 2007년 7월 이후에 Trans fat 사용 금지와 메뉴에 열량 표시를 의무화하는 법안을 통과시켰다. 웰빙 열풍과 함께 광우병, 조류독감 파동으로 외식 소비자들의 관심이 '식재료의 안전과 건강'이라는 화두로 초점이 모아지면서 외식업계의 메뉴 트렌드가 급변하고 있으며 이에 따라 향산화, 항노화 기능성을 가진 식품섭취를 통한 건강식의 중요성이 확대되고 있는 추세이다.

최근, 선행 연구결과에서 한식재료의 우수한 기능성이 밝혀지면서 그 효능에 대한 인식이 달라져 서양식 식사 패턴에서 한식을 섭취하려는 노력이 이어지고 있다. 한식은 열량이 낮고 3대 영양소의 비율이 균형적으로 이루어져 고혈압, 당뇨병, 심장병, 비만은 물론 암 발생까지도 억제할 수 있는 건강한 음식으로 세계적인 주목을 받고 있다. 동서양에서 널리 의학적 가치를 인정받고 있는 동의보감에 따르면 '신체를 편안하고 건강하게 유지하는 근본이 올바른 식사에 있다'고 하면서 올바른 식생활의 중요성을 강조하였다. 이는 "약식동원(藥食同源)"의 개념에 부합되며, 우리가 식생활에서 섭취하는 식품(同源)이 곧 약이며 건강을 지킬 수 있는 비결이다.

약선이란 약이 되는 먹거리라는 뜻을 가진 한방요리로서 동양 전통의학 사상과 이론에 근거하여 식품이 가지고 있는 특징과 한약재의 기능적 특징을 지닌 영양식을 말한다. 그러나 약선음식을 지나치게 약재의 기능과 맛을 부각시키는 방법으로 조리하다보니 오히려 약재의 맛과 인식 때문에 대중적인 일상식으로 섭취하는데 어려움이 있으며, 다양한 식문화를 가진 세계인들에게 낮은 기호도를 보일 수 있다. 우리나라 농산물/소재는 세계적 기능성이 매우 높으나 농산물의 기능성에 대한 과학적인 자료가 없고, 이를 종합적으로 볼 수 있는 총괄지도가 없어 기업이나 지자체가 글로벌 사업화로 나가지 못한 실정이다. 따라서 한식의 글로벌화를 위해서는 한식의 역사적 우수성, 지리적 특수성, 건강기능의 과학적 우수성 등의 자료 확보가 시급한 실정이다. 또한 충분한 연구나 과학적인 자료 없이 홍보한 경우가 많다보니 전혀 과학적이지 않은 경우나 역사 문화적으로 왜곡된 자료가 버젓이 돌아다녀 정보화시대에 오히려 정보비만을 유발하는 상황이다.

이에, 본 연구에서는 고령화, well-bing(건강한 삶)을 추구하는 시대에 맞추어 건강적으로 효능이 있는 약재를 선별하여 그 고유의 향과 맛을 한식에 자연스럽게 어우러질 수 있도록 하는 개발과 연구를 하는 동시에 약선음식을 구성하는 약재와 식재의 기능성을 과학적으로 규명하고 비교분석하여 약선음식에 대한 기능성 및 효능을 체계적으로 정리하여 한국 약선음식이 세계화에 기여 하는 것을 목표로 하였다.

## 제 2 장 국내 · 외 기술개발 현황

### 제 1 절 국내 기술개발 현황

#### 1. 한식의 세계적 수준

- 뉴욕, 워싱턴, 시카고, LA에 있는 200 여 곳의 한식당에 대한 현지화 정도의 평가는 100점 만점에 10점 미만인 실정이다.
- 콘셉트 자체가 한국인에게 맞춰져 있어 현지의 문화를 받아들이지 못하고 있다.
- 한식, 중식, 일식의 혼합 형태로 한식 및 전통음식을 반영하지 못하고 있다.

#### 2. 한식의 국내수준

- 한식은 너무 다양해 세계화가 불가능 하다는 고정관념을 가지고 있다.
- 음식은 ‘문화’가 아닌 ‘생계유지수단’으로만 인식되고 있다.
- ‘가격경쟁’만 남고 ‘가치경쟁’은 부재한 상태로 인식되고 있다.
- 대중 한식당의 메뉴는 글로벌화와는 거리가 있다.
- 한정식 상차림은 경제성이 혼란스럽고 표준화 된 원칙이 없다.

#### ◆ 한식관련 기사

##### ○ 한식 세계화하려면 그대로의 맛 지켜야

“한국음식 맛을 세계에 알리려면 외국인 입맛에 맞추려고 음식 맛을 바꾸지 말고 한국식 그대로 맛볼 기회를 많이 주는 것이 중요합니다. 미국 PBS방송의 13부작 다큐멘터리 '김치연대기 (2011)'를 통해 세계인에게 한국의 향토음식과 고유 음식문화를 소개하며 주목을 받은 한국계 혼혈 방송진행자 마르자 봉게리히텐은 한국 음식의 세계화를 위해서는 더 당당해지고 자신감을 가져야 한다고 강조하였다. 그는 최근 미국 시카고 전문직 한인들이 중심이 돼 미 주류사회에 한국문화를 뿌리내리기 위한 노력을 쏟고 있는 '세종문화회'의 연례 기금마련 행사 참석 차 시카고를 방문했다. 그는 한국과 우리 음식 세계화 전략에 대해 "프랑스인들이 치즈 냄새 걱정하는 것 봤나"며 "한국 음식 냄새를 걱정하지 말아야 하며 외국인 입맛에 맞춰 만들고 한국 상품 광고에 서양 사람이 등장하는 것이 세계화·국제화는 아닐 것"이라고 지적하였다.

- 박현욱, 「한식 세계화하려면 그대로의 맛 지켜야」, 서울경제, 2013. 10. 15.

##### ○ 갈길 먼 ‘한식 세계화’

한식 세계화 요원으로 해외공관에 파견된 인력을 대사관저 조리담당으로 일하게 했다는 보도는 이 사업의 실상과 한계를 가감 없이 보여주었으며, 전임 대통령 부인이 앞장서 막대한 국고를 투입하여 몇 년간 떠들썩하게 벌인 한식 세계화 프로젝트의 성과는 초라했다. 음식을 포함한 한 나라의 문화전파는 오랜 기간 여러 경로를 통하여 민간차원으로 자연스럽게 보급, 확산되어 나

가는 것인데 이를 정부주도로 행정체계와 예산을 동원하여 추진하겠다는 발상은 전근대적이다. 한식 세계화의 걸림돌은 국가지원이 미흡하거나 우리 국력이 상대적으로 약해서가 아니라 통일 되지 못한 레시피, 외국인들의 입맛에 유연하게 적응하지 못하는 경직성 그리고 음식이름의 영문 번역상 오류 같은 세세한 부분에 이르기까지 하나 둘이 아니었다. 몇 년 전부터 프랑스 파리에서 현지인들의 큰 인기를 모으는 비빔밥(Bibimbap) 식당은 별다른 광고나 마케팅 없이도 입소문으로, 맛으로, 자리 잡은 성공사례로 꼽힌다. 우리의 전통 비빔밥과는 다소 차이가 있지만 어느 정도의 현지화가 불가피하다면 이제 한식 세계화의 큰 틀을 새로 짜야 할 때다.

- 이규식, 「갈길 먼 ‘한식 세계화’」, 충청투데이, 2013. 10. 25.

○ 수천명의 한식코스요리, 한식 세계화 디딤돌

이번 광주 세계한상대회 오찬과 만찬 행사음식을 준비한 신말식 전남대 식품영양과학부 교수는 "한상대회처럼 수천 명이 모이는 행사는 전통적인 한식 상차림이 쉽지 않기 때문에 창조적인 아이디어가 필요했다"고 강조했다. "예를 들어 떡갈비는 한식 세계화에 적합한 음식이지만 세계 한상대회에 참석하는 3000명에게 제공하기 위해 미리 만들어 놓으면 음식이 식어버려 고유의 맛과 감촉을 잃어버리는 단점이 있다. 하지만 이러한 어려움 때문에 떡갈비를 연잎에 싸서 제공하는 방법으로 연잎의 향도 배어나고 갈비의 촉촉함도 유지될 수 있는 아이디어를 떠올리게 됐다"고 말했다. 또한, 밥과 국, 반찬 등 음식이 한꺼번에 놓이는 ‘한상차림’이라는 한식의 특징도 살릴 수 있도록 해야 한다고 말했다.

- 손현덕 부국장 등, 「수천명의 한식코스요리, 한식 세계화 디딤돌」, 매일경제, 2013. 10. 29.

## 제 2 절 국외 기술개발 현황

### 1. 외국의 식문화 세계화 과정

- 유럽: ‘에티켓은 문명화 과정’ 프랑스 요리는 예술성 높은 교향곡으로 승화하고 있다.
- 미국: 세계 최강의 군사력과 경제력을 앞세운 ‘American style’로 간주되고 있다.
- 영국: 최근에 각 지역 특산물과 관광을 연계한 창의적인 프로그램으로 상품을 진행 하였으며, 2005년 가을에는 영국체신청이 중심이 되어 ‘미각의 변화’를 주제로 한 우포 디자인 공모전을 진행하기도 하였다.
- 이탈리아: 이탈리아 관광청의 주관으로 ‘이탈리아식당정부인증제’를 실시하여 세계에 퍼져있는 이탈리아 음식 전문점 현황 파악 및 유명 요리사를 동원한 각국 순회 요리지도 등의 주요 사업을 펼쳤다.
- 일본: 화혼양재, 세계 모든 음식을 일식화시키기 위해, 정부와 민간단체가 연계해 ‘일식인구배 증 5내년 계획’이라는 일식의 세계화 프로젝트를 진행하였다.
- 태국: 태국 음식은 자극적인 향신료를 넣어 독특한 향미와 매운맛, 달콤새콤한 맛을 바탕으로 관광음식 개발뿐 아니라 식료품, 향신료, 요리법 및 요리 기구 수출을 병행하였다.
- 중국: 중국의 세계화 대응전략의 일환으로 ‘신안보개념’과 ‘소프트파워 전략’을 시행하였다.

## 2. 서양식 섭취 관련 연구동향

### ○ 지중해식 식단을 통한 수면 무호흡증 개선

지중해식 식단을 유지하면서 운동을 수행하면 특히 비만한 사람의 수면 무호흡 증상이 개선된다는 새로운 연구 결과가 European Respiratory Journal 학술지에 발표된 연구 논문에서 제시되었다.

### ○ 건강한 식이 습관을 통한 알츠하이머 예방

미국 뉴욕 시에 거주하는 65세 이상 2,100명의 식이 습관을 연구한 결과, 야채, 생선, 과일, 견과류 및 가금류 등을 많이 섭취하고 붉은 육류 및 버터를 적게 섭취하면 알츠하이머 질환 발병 위험성을 감소시키는데 도움이 된다는 연구 결과가 제시되었다.

### ○ 유방암 억제 효력이 제시된 엑스트라 버진 올리브유

짜낸 올리브유에는 암 세포의 사멸을 유발하는 식물성 화학물질이 들어 있어서 건강에 유익하다는 연구 결과가 발표되었다. 연구팀은 올리브유를 여러 물질들로 분류하였는데 이 물질들 모두 실험실 환경에서 유방암 세포들을 억제한다는 사실을 발견하였고 엑스트라 버진 올리브유에 포함된 식물성 화학물질인 폴리페놀 성분을 함유한 물질들에서 HER2 발현 활동을 효과적으로 억제한다는 사실도 발견하였다.

### ○ 만성질환으로 인한 사망 가능성을 감소시키는 지중해식 식단

이탈리아 플로렌스 대학 연구팀은 철저하게 지중해식단을 준수하면 심장병, 암, 파킨슨병 및 알츠하이머 등과 같은 만성질환으로 인한 사망 가능성을 감소시키고 또한 육류, 유제품을 적게 섭취하고 술을 적게 마시게 되며 야채, 과일, 견과류, 올리브유, 생선 등을 많이 섭취하게 되어서 건강한 식이 습관 유지에 도움이 된다는 사실을 발표하였다.

### ○ 체내의 염증 생성을 억제하는 지중해식 식단

Panagiotakos 박사는 과거 수십 년 동안에, 지중해식 식단을 가지면 심장 질환 발현 가능성이 감소되며 사망률이 감소하고 또한 일부 종류들의 암 발현 가능성이 감소된다는 많은 연구 결과들이 제시되었다고 강조하였다. 최근 연구 결과에서는 지중해식 식단이 염증의 생성을 억제하여 심장 질환이 발현될 가능성이 감소된다는 사실이 제시되었다고 Panagiotakos 박사는 밝혔다.

### ○ 브로콜리의 항암작용을 극대화시킬 수 있는 방법

미국 일리노이 대학 교수에 의해 브로콜리의 항암작용을 극대화시킬 수 있는 브로콜리 조리 방법이 개발되었다. 섭씨 60도에서 10분 동안 브로콜리를 가열함으로써 브로콜리에 존재하는 주요 항암 화합물인 설포라페인 (sulforaphane)의 양을 최대화시킬 수 있게 되며 이 같이 섭씨 60도의 온도를 유지하는 것이 어려운 경우, 증기를 이용하여 3~4분 동안 브로콜리를 살짝 찌내는 것도 좋은 방법이라고 Elizabeth Jeffery 교수는 설명하였다.

○ **구운 생선의 섭취로 뇌졸중 예방**

일주일에 5회 이상 생선을 섭취하였을 때 일주일에 1~4회 정도 생선을 섭취하였을 경우와 비슷한 정도로 뇌졸중의 위험이 감소하는 것으로 나타났다. 연구진은 오메가-3 지방산의 함량이 높은 참치의 섭취가 뇌졸중에 대한 예방 효과가 있다고 언급하였다. 연구진은 참고로 연어, 청어, 고등어 및 멸치에 포함된 오메가-3 지방산의 함량이 참치보다 더욱 높다고 덧붙이고 있다.

○ **생강빵에 암 유발물질 함유**

튀기거나 구운 전분 식품의 아크릴아미드(acrylamide) 함량을 조사하기 위해 독일에서 전국적으로 실시된 연구 결과, 생강빵(gingerbread)의 아크릴아미드 함량이 감자튀김보다 7배나 높은 것으로 나타났다.

○ **모유수유의 천식예방 효과를 저하시키는 패스트푸드**

모유가 아동의 천식 발병 위험성이 낮아진다는 사실이 제기되고 있는 가운데 캐나다 앨버타 대학 연구팀은 아동이 일주일에 1회 또는 2회 이상 패스트푸드를 먹으면 모유의 이러한 아동의 호흡기 질환 예방 효과는 사라진다고 발표하였다.

○ **알츠하이머의 위험인자인 패스트푸드**

웨덴 카로린스카 의학연구소에서 발표된 한 논문의 내용에 따르면, 9개월 동안 쥐에게 지방, 설탕 및 콜레스테롤이 많이 들어있는 먹이를 준 결과, 알츠하이머 환자의 뇌에서 비정상적으로 뇌의 형태가 변형되는 현상이 진행된다는 사실이 주장되었다.

## 제 3 장 연구개발 결과

### 제 1 절 한국 약선음식 재료의 문헌 조사, 항산화 활성 및 항균활성 평가

#### 1. 서 론

최근 들어 경제가 발달함에 따라 사회가 복잡해지고 오염 물질이 많아지면서 스트레스로 인한 여러 질병과 각종 성인병으로 고생하는 사람들이 늘어나고 있고 식생활이 점차 서구화 되고 고지방, 고칼로리 음식 섭취 증가로 인한 만성질환 역시 증가하는 추세이다. 이에 따라, 2004년 WHO(국제보건기구, World Health Organization)에서는 한식을 ‘영양균형을 갖춘 모범식’이라고 하였고, 2006년 미국 Health Magazine에서는 한국의 김치를 세계 5대 건강식으로 선정할 만큼 한식의 우수성을 높이 사고 있으며 세계화할 수 있는 잠재력이 충분한 음식이라고 평가하였다. 이와 같이 여러 선행연구에서 한식의 우수한 기능성이 밝혀지면서 그 효능에 대한 인식이 달라져 서양식 식사 패턴에서 한국식 식사패턴으로 섭취하려는 노력이 이어지고 있다. 한식은 열량이 낮고 3대 영양소의 비율을 균형적으로 이루고 있어 고혈압, 당뇨병, 심장병, 비만은 물론 암 발생까지도 억제할 수 있는 건강한 음식으로 세계적인 주목을 받고 있으며, 식물성 식품과 동물성 식품의 비율이 8:2의 황금 비율을 유지하고 있어 식사구성의 측면에 있어서도 다양성, 균형성, 절제성을 고루 갖추고 있다. 또한 양념 사용이나 조리 방법에 있어서 다른 나라와 차별되는 우수성을 가지고 있는데, 그 중 한식의 다양한 재료와 조리법이 세계인의 웰빙(well-being) 욕구를 충족하는 세계 소비 트렌드와 부합한다고 할 수 있다. 한식은 재료와 음식에 따라 삶기, 끓이기, 찌기, 데치기, 굽기, 석쇠구이, 볶기, 튀기기 등 조리법이 무척 다양하다. 또한 한식은 김치, 젓갈, 된장, 청국장 등의 발효식품이 잘 발달되어 있는데 이러한 발효식품은 발효되는 과정에서 여러 가지 생리활성 물질들을 많이 생성하여 각종 질병 예방에 도움을 준다고 알려져 있다. 한식은 음식의 맛과 색을 자연의 법칙 그대로 따르고 있고 오색과 오미의 조화로움을 추구하는 가장 자연에 가까운 음식이며, 그에 따라 한식에 대한 관심은 전 세계적으로 증가하고 있는 추세이다.

전 세계적으로 건강에 대한 관심이 증대되면서 육체적·정신적 건강의 조화를 통해 행복하고 아름다운 삶을 추구하려는 ‘웰빙’이 주목받고 있고 ‘웰빙’이라는 생활양식에서 가장 쉽게 실천할 수 있는 것이 식생활의 개선이다. 건강은 음식과 매우 밀접한 관련이 있으므로 균형 있게 영양을 섭취하기 위해서는 사회적·국가적 관심이 필요하다. 이러한 사회적 관심 속에서 약선 음식은 건강 식으로서 주목받고 있는데, 약선 음식은 좁은 의미에서는 한약재를 사용한 음식을 뜻하지만 넓은 의미에서는 섭취함으로써 약이 될 수 있는 모든 음식을 말한다. 그러므로 약선이란 약이 되는 먹거리라는 뜻을 가진 한방요리로서 동양 전통의학 사상과 이론에 근거하여 식품이 가지고 있는 특징과 한약재의 기능적 특징을 지닌 영양식으로 병을 예방하고 치료하며, 요리로도 미각을 느낄 수 있는 건강음식을 말한다. 약선음식은 독특한 성질, 색깔, 맛, 향기, 모양을 가지고 있어 사람들의 미식 욕구를 만족시키며 동시에 생리기능을 돕고 질병을 예방하며 질병치료를 보조하는 역

할을 한다.

동서양에서 널리 의학적 가치를 인정받고 있는 동의보감에 따르면 ‘신체를 편안하고 건강하게 유지하는 근본이 올바른 식사에 있다’고 하면서 올바른 식생활의 중요성을 강조하였다. 이는 “약식동원(藥食同源)”의 개념에 부합되며, 우리가 식생활에서 섭취하는 식품(同源)이 곧 약이며 건강을 지킬 수 있는 비결이다. 약선 음식이란 동양의학의 이론을 바탕으로 약물과 식물을 일정 원칙에 따라 혼합하고 다양한 조리방법을 이용하여 만들어낸 음식이다. 중국의 약선 음식들은 찜과 탕 요리를 기본으로 하는 음식들이 많은데 비하여, 한국의 약선음식들은 약을 짓는 생각을 가지고 ‘양념’을 사용하는 점이 차이가 있다. 우리조상들은 의식동원 또는 약식동원이라는 말로 음식과 의약을 같은 범주에서 다루어왔다. 그 예로 여러 가지 몸에 좋은 재료를 섞어 영양가 있게 지은 밥을 약식이라 하였고, 기름에 지져내어 밀가루로 만든 유밀과를 약과라고 하였으며, 같은 고추장이라도 다진 소고기와 꿀을 넣어 볶은 고추장을 약고추장이라 하여 음식에서 약의 효과를 기대하였다. 또한 건강에 좋은 마늘, 생강, 대추, 은행, 잣, 호도 등을 중요한 음식재료로 사용하였고, 음식을 만들 때 사용하는 양념도 약념이라는 단어에서 유래된 것으로 보아 평상시 우리 조상들이 음식을 이용하여 건강을 지키려고 한 노력을 알 수 있었다. 우리나라의 독특한 약선 음식 개발 배경에는 한의학의 기미론에 근거하여 자연과 식재료의 네 가지 기운과 다섯 가지 맛을 분류하여 음식과 양성 경향의 음식으로 나누고 이것을 태소음양의 체질에 맞추어 양인은 기를 하강 시키는 방법을 취하여 음성 경향의 음식으로 조화를 이루고, 음인은 기를 상승시키는 방법으로 양성 경향의 음식으로 균형을 이루어 인체 음양의 균형을 맞추고 건강을 유지 증진토록 하였다. 우리나라의 약선 개념은 절식문화에도 잘 나타나는데 정월대보름에 먹는 오곡밥과 묵은 나물은 겨울동안 부족해진 비타민과 무기질을 보충하기 위해 먹었으며, 여름 삼복에는 삼계탕, 개장국, 육개장, 임자수탕 등과 같은 보신음식으로 지치기 쉬운 여름을 나기 위해 섭취하였고 겨울철에는 신선로와 곰탕, 갈비탕 등 열량이 높은 음식을 추위로부터 몸을 보호하기 위해 섭취하였다. 특히 약선 음식은 단일한 식재료가 아닌 다양한 식재료가 결합되어 완성된다는 점에서 집중적 치료를 목적으로 몇 가지 약제를 농축한 한약과 동일하게 약선 음식으로 치료목적을 달성할 수 있는 우문을 가질 수도 있다. 그러나 우리나라의 전통적인 식이요법과 한의학의 임상치료의 예를 빌리지 않더라도 약선 음식의 치료는 당뇨병과 같은 만성적일 때의 식이요법인 반면, 질병의 예방적 차원인 식이이고, 노화예방과 장수를 위한 식이라는 점에서 급성적일 때의 치료목적과는 구별할 수가 있다. 따라서 실질적으로 우리가 식탁에서 섭취하는 일상적인 한국음식들이 약선 음식이기도 하다. 하지만 대부분의 약선식품 소재는 해외 현지에서 공급이 수월하지 않고 식품재료의 기능성에 대한 체계적 정리가 부족하여 한식 약선 음식을 세계화시키는 데 있어서 어려움이 있고, 한식임에도 불구하고 미국과 중국을 토대로 문화적, 과학적 지식창출에 초점을 맞추고 있어 우리나라 전통식품에 대한 경쟁력을 갖출 수 있는 과학적 근거가 필요하다. 따라서 본 연구에서는 조리과정과 조리방법에 따른 항산화 및 항균활성과 항산화 효과가 우수한 한식 재료를 바탕으로 개발된 노화방지 한식 상차림 코스메뉴별 항산화 및 항균활성에 대한 차이를 비교 평가하여 나타내었다.

## 2. 연구내용 및 방법

### 가. 시료 전처리 및 추출물제조

#### (1) 약선 재료의 용매 추출물의 조제 및 수율 측정

- 보고서 및 논문검색 등의 문헌조사를 토대로 유효활성을 갖는 시료의 용매 추출 (콩나물·시금치 - DW, 시래기·고사리·약선맥적·전통음료 - 50% ethanol, 약선비빔밥 - methanol, 버섯·노화방지 약선 한식 코스- 100% DMSO)
- 시료에 9배가량의 용매를 가해 실온에서 약 15시간 동안 추출한 후 여과하고, 여과액을 35~40°C에서 감압농축 시킨 후 동결 건조하여 시료로 사용하였다.

### 나. 추출물의 항산화 활성 시험

#### (1) 총 폴리페놀 함량 측정

총 폴리페놀 화합물 함량은 페놀성 물질인 phosphomolybdic acid와 반응하여 청색을 나타내는 원리를 이용한 Folin & Denis(1912)의 방법을 이용하여 측정하였다. 시료액 0.2 mL과 Folin-Ciocalteu's phenol reagent 0.2 mL을 첨가하여 혼합한 후 3분 동안 실온에서 반응시킨 뒤, 10% sodium carbonate( $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ) 용액 3 mL을 가하여 암실에서 1시간 동안 방치한 후 상등액을 Spectrophotometer 765 nm에서 흡광도를 측정하였다. Gallic acid를 이용하여 표준곡선을 작성한 후 이 검량곡선으로부터 시료 당 총 폴리페놀 함량을 구하였다.

#### (2) 총 플라보노이드 함량 측정

총 플라보노이드 함량은 Zhishen 등(1999)의 방법을 이용하여 측정하였다. 각 시료 상등액 250  $\mu\text{L}$ 와 DW 1 mL을 넣어 희석한 다음 5% sodium nitrite( $\text{NaNO}_2$ ) 75  $\mu\text{L}$ 를 넣어 5분간 방치하고 10% aluminium chloride( $\text{AlCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ ) 150  $\mu\text{L}$ 을 넣고 6분간 방치한 다음 1 M NaOH 500  $\mu\text{L}$ 를 가하여 11분 후 510 nm에서 흡광도를 측정하였다. 표준물질로 (+)catechin hydrate를 농도 구배하여 검량선을 작성 한 후 총 플라보노이드 함량은 수율을 적용하여 시료 100 g 당 mg catechin hydrate로 나타내었다.

#### (3) DPPH radical 소거활성 측정

각 시료의 전자공여능은 DPPH를 이용하여 시료의 radical 소거활성을 측정하는 Blois법(1958)을 활용하였다. 4가지 농도로 제조한 다음 시료 1 mL에 0.2 mM DPPH 용액 1 mL를 가하고 vortex mixer로 10초간 진탕하여 암실에서 30분 간 방치한 후 분광광도계를 이용하여 517 nm에서 흡광도를 측정하였다. 아래의 식을 이용하여 각 시료의 농도별 free radical scavenging activity 곡선을 그린 뒤, 50% 산화방지제 효과를 얻는 농도인  $\text{EC}_{50}$ (g fresh weight/mL)으로 나타내었다.

$$\text{DPPH radical scavenging activity(\%)} = \left(1 - \frac{\text{sample absorbance}}{\text{control absorbance}}\right) \times 100$$

#### (4) ABTS radical 소거활성 측정

ABTS radical 소거활성의 측정은 Fellegrini 등(1998)의 방법에 의해 측정되었다. 즉 7 mM ABTS와 140 mM K<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>8</sub>을 5 mL : 88 μL로 섞어 어두운 곳에 14~16시간 방치한 후, 이를 absolute ethanol과 1 : 88 비율로 섞어 734 nm에서 대조구의 흡광도 값이 0.70±0.02가 되도록 조절한 ABTS solution을 사용하였다. 시료 추출물 50 μL와 ABTS solution 1 mL을 30초 동안 섞은 후 2.5분 간 암실에 방치시켜 734 nm에서 흡광도를 측정하였으며 무처리구와 처리구의 값을 비교하여 free radical 소거활성을 결정하였다.

$$\text{ABTS radical scavenging activity(\%)} = \left(1 - \frac{\text{sample absorbance}}{\text{control absorbance}}\right) \times 100$$

#### (5) Reducing power 측정

1 mL의 인산염 완충용액(0.2 M, pH 6.6)에 농도별로 희석한 1 mL의 시료와 1%(w/v)potassium ferricyanide 용액 1 mL을 가하고 이 혼합물을 50°C에서 20분간 반응시킨 후, 10%(w/v) trichloroacetic acid 용액 1 mL을 넣어 반응을 종결시켰다. 반응이 끝난 혼합물을 3000 rpm에서 5분간 원심분리하여 얻은 상층액 1 mL과 증류수 1 mL을 넣고 0.1% FeCl<sub>3</sub> 용액 0.1 mL을 넣고 700 nm에서 흡광도를 측정하였다.

#### (6) FRAP value 측정

FRAP 측정 방법은 Benzie & Strain(1996)의 방법을 측정하였다. FRAP reagent는 25 mL acetate buffer(300 mM, pH 3.6)를 37°C에서 가온한 후, 40 mM HCl에 용해한 10 mM 2,4,6-tris(2-pyridyl)-s-triazine(TPTZ, Sigma) 2.5 mL과 20 mM ferric chloride hexahydrate(FeCl<sub>3</sub>·6H<sub>2</sub>O) 2.5 mL을 가하여 제조하였다. 제조된 900 μL FRAP reagent에 시료 30 μL와 DW 90 μL를 넣은 다음 37°C에서 10분 간 반응시키고 593 nm에서 spectrophotometer를 이용하여 흡광도를 측정한 후, 0.125, 0.25, 0.5, 1, 2.5 및 5 mM의 농도로 반복하여 작성한 FeSO<sub>4</sub>의 검량식에 대입하여 환산하였다.

### 다. 항균활성 측정

#### (1) Disc diffusion assay 측정

약선음식의 항균활성은 disc diffusion assay로 측정하였으며, *B. cereus*, *B. subtilis*, *S. aureus*와 같은 3종의 Gram 양성 세균과 *E. cloacae*, *E. coli*, *S. enterica*, *P. aeruginosa*와 같은 4종의 Gram 음성 세균으로 구성해 총 7종의 세균에 대하여 실시하였다. 항균시험용 평판배지는 계대 균주를 100 μL씩 도말하여, 시료를 disc 당 5, 10 mg/disc이 되도록 paper disc(8 mm)에 천천히 흡수시킨 뒤 건조과정을 거쳐 용매를 휘발시킨 후 평판배지 위에 밀착시킨 상태로 *E. coli*, *S. aureus*, *E. cloacae*, *B. subtilis*, *B. cereus*는 30°C에서, *S. enterica*, *P. aeruginosa*는 37°C에서 24시간 배양한 후 disc 주변에 생성된 저해능을 측정하여 항균활성을 비교하였다.

## 라. 품질특성 평가

### (1) 총 당 측정

Test tube에 sample 1 mL과 5% phenol 1 mL을 가한 뒤 vortexing하고 conc.H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 5 mL을 첨가하여 20분 간 실온에 방치 한 다음 490 nm에서 흡광도를 측정한 후 standard로 glucose solution을 사용하여 계산하였다.

### (2) pH 측정 및 당도 측정

시료 10 g에 증류수 40 mL를 가하여 분쇄기로 1분간 균질화한 다음 3,000 rpm에서 10분간 원심분리 하여 얻은 상층액을 취하여 pH meter로 측정하였다. 당도는 시료 1 g에 증류수 10 mL를 가하여 균질화한 다음 3,000 rpm에서 10분간 원심분리하여 얻은 상층액을 당도계로 측정하여 °Brix로 표시하였다.

### (3) 색도 측정

색도 측정은 색차계를 사용하여 명도(L, lightness), 적색도(a, redness), 황색도(b, yellowness)로 표시하였으며, 각 시료 당 10회 반복 측정하여 그 평균값을 나타내었고 이 때 표준 백색판의 L, a, b값은 92.50, +0.13, +3.37이었다.

### (4) 물성 측정

기계적 물성 측정은 Texture analyzer를 사용하여 측정하였다. 기기의 측정조건은 탐침(probe) P/50이며, 전 실험 속도(pretest speed)는 2.0 mm/s, 본 실험 속도(test speed) 2.0 mm/s, 후 실험 속도(Post speed)는 2.0 mm/s, Distance는 50% strain, Load cell 5 kg으로 세팅하여 양갱의 경도(Hardness), 탄력성(Springiness), 응집성(Cohesiveness), 점착성(Gumminess), 씹힘성(Chewiness)을 측정하였다.

### (5) 관능검사

관능검사는 훈련된 관능검사요원을 선별 한 후 난수를 써놓은 시료를 무작위로 배열하고 나눠준 뒤, 약선 개발 메뉴의 형태, 맛, 질감, 종합적인 평가를 5점 척도방법으로 평가하도록 한다.

### (6) 통계분석

모든 실험은 3회 이상 반복 실시하며, 얻어진 결과들은 SPSS software에서 Duncan의 다중 검정법으로  $p < 0.05$  수준에서 유의차 검정을 실시하였다.

### 3. 연구결과 및 고찰

#### 가. 노화방지를 위한 한식 약선음식의 문헌조사 결과

- 김치(*Kimchi*) 속에 존재하는 유산균은 김치 종류와 상관없이 *Lactobacillus* 속, 유제품 및 장관에서 분리빈도가 낮은 *Leuconostoc* 속이 우점종으로 존재하며, 현재까지 알려진 김치의 효과는 식욕 촉진, 비만 예방, 변비 및 대장암 예방, 콜레스테롤 감소, 항산화효과, 항암효과 및 면역증강 효과, 고지혈증 억제 등의 효과를 가지고 있다.
- 깍두기(*Kakdoogi*)는 무를 주원료로 하는 우리나라 전통발효음식으로 무는 십자화과채소로 많은 비타민과 무기질의 함량이 높고, 뿌리에는 diastase라고 하는 소화효소가 있어 소화에 도움을 주며, 무의 4-methyl thio-3-buthiocyanate는 깍두기의 독특한 매운맛을 제공한다. 깍두기는 항돌연변이 효과 및 암세포증식억제 효과가 있고 A549 폐암세포에 대해 C2/M기에서 세포주기를 제어하며, NF- $\kappa$ B의 활성을 증가시킨다고 보고된 바 있다.
- 곶보배추(*Salvia plebeia* R. Br.)는 꿀풀과(*Labiatae*)에 속하는 일년생 또는 이년생 직립초목으로 우리나라 전 지역에서 서식한다. 곶보배추의 이명은 뱀차조기, 배암배추, 뱀배추이며, 민간에선 문둥이배추, 곶보배추 등으로 불리기도 한다. 주요 성분으로는 flavonoid와 phenol 성 물질, 정유, saponin, 강심배당체, 불포화 sterol 등이 있으며, 종자에는 지방을 함유하고 있다. 곶보배추는 기침, 천식, 염증 등에 효과가 있다고 알려져 있으며, 우리나라에서는 곶보배추 추출물의 항산화활성과 항균활성, 항염증 및 항알러지 효과에 대한 연구가 보고 되었다.
- Choi 등(2012)은 한약 생약재를 이용한 약선차의 항산화 및 항암효과에 대한 연구에서는 한의학적으로 체내 열 및 열독, 노폐물을 제거하고 혈액순환을 증진시키며, 근육, 뼈 및 소화기계통에 효능이 있다고 생각한 생약재를 선택하여 개발한 약선차의 무기질함량, 항산화 활성 및 항암활성을 조사한 결과 약선차의 무기질 중 Ca, Fe, Mg, P, K 및 Na의 함량은 각 2.35, 32.8, 1.82, 1.03, 15.4 및 2.73 mg/236 mL이었으며, Ca과 Ca과 Na의 함량이 green tea에 비하여 다소 높은 결과를 보였다. 약선차의 총 폴리페놀 및 플라보노이드 함량은 녹차와 홍차에 비하여 높은 수치를 나타냈으며, 약선차의 DPPH, OH 및 H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> radical 소거활성의 IC<sub>50</sub>값이 각각 0.78, 1.58 및 2.04 mg/mL이라고 보고하였으며 약선차에 대한 항암활성을 알아보기 위하여 대장암세포(HCT-116), 폐암세포(H-460), 위암세포(MKN-45) 및 유방암 세포(MCF-7)에 처리하여 암 세포 성장억제 정도를 측정된 결과, 대장암 세포주의 1,000 ppm 농도에서 50% 암세포 성장억제를 보였고, 위암, 폐암, 유방암의 순으로 암세포에서 억제효과를 나타내었다고 보고하였다.
- 농촌진흥청에서 시행한 약선식 세계화를 위한 표준 레시피 개발 및 실용화 연구에서는 기호도가 높고 산업화로 적합한 약선 음식으로 단품후식메뉴를 선정하였으며, 식품으로 쓸 수 있는 한약재를 이용하여 건강증진에 도움이 되는 단품후식메뉴 30가지를 개발하였으며, 약선에

근거한 약선식 및 후식의 영문 표준 조리법 구축함으로써 항상 일정한 품질의 음식을 기대할 수 있고, 효율적인 작업을 가능하게 하였다.

- 농림수산물식품기술기획평가원에서 한국전통식품에 대한 항돌연변이능, 암세포사멸능, 지질과산화억제능, 항산화능, 면역증진효과 등에 대한 조사를 실시한 결과 Ames test로 항돌연변이능은 들깨잎, 냉이, 돌미나리, 마늘 등 여러 가지 채소에서 높은 항돌연변이능을 보여주었고, MTT assay로 본 암세포사멸능에서도 여러 가지 채소류와 향신료들이 암세포증식을 억제하는 율이 높게 나타남을 알 수 있었다. DPPH radical 소거활성과 지질과산화억제능 등의 항산화실험들에서도 갓, 고들빼기, 근대, 들깨잎, 돌미나리, 마늘 등의 채소류의 효과가 높게 나타났다. 이와 같이 한국 전통식품에서 사용되는 많은 채소류들은 항돌연변이능, 암세포사멸능, 지질과산화억제능, 항산화능, 면역증진효과가 있음이 보고되었다.
- Lim 등(2009)에 따르면, 감자의 조리법이 달라짐에 따라 총 폴리페놀 함량과 DPPH radical 소거활성에는 많은 차이가 생겼으며 gas oven range baking 처리군이 가장 높은 활성을 나타냈다. 또한, Manzocco(1997)는 채소와 과일의 조리과정 중에 일어나는 갈변반응의 생성물이 항산화 활성을 나타낸다고 보고하였다.
- Jimenez-monreal 등(2009)은 home cooking method에 따른 야채의 항산화 활성 변화를 조사하였으며, 가정에서의 보편적 방법인 boiling, microwaving, pressure-cooking, griddling, frying and baking으로 각종 야채를 조리하였다. griddling과 microwaving과 같이 건열 조리한 샘플에서는 항산화 활성의 손실이 적은 반면 조리수를 이용한 방법으로 조리한 습열 조리 샘플에서는 비교적 항산화 활성의 손실이 높은 것으로 보고되었다.
- Dewanto 등(2002)은 토마토를 열처리하여 항산화 활성을 평가한 결과, 열처리 시간에 따라 생리활성을 나타내는 라이코펜의 함량이 증가하였고 이에 상응하여 항산화 활성이 증가하였음을 보고하였다.
- 미국 코넬 대학 연구진은 야채에 열을 가할 때 수용성 비타민의 변화에 대하여 초점을 두고 연구를 수행하였다. 연구 결과, 전자레인지로 야채를 요리하는 경우 야채에 함유되어 있는 엽산의 대부분이 그대로 보존되지만 기존의 스토브를 사용하여 요리를 하는 경우 77% 정도의 엽산 영양소가 파괴되는 것으로 밝혀졌다.
- 미국 일리노이 대학은 브로콜리에 대한 조리 온도와 시간을 달리하면서 진행된 실험을 통해 열처리를 통해 황과 결합하고 있는 epithiospecifier protein이라 불리는 단백질이 파괴된다는 사실을 확인하였다. 열처리한 브로콜리에서 황과 결합하고 있는 단백질(sulfur-grabbing)의 제거로 인해 항암작용을 갖는 물질이 잘 유리되었고, 섭씨 60°C에서 10분 동안의 열처리는 브로콜리에 존재하는 주요 항암 화합물인 설포라페인 (sulforaphane)의 양을 최대화함을 보고하였다.

Table1-1. The medicinal effects of various Korean food materials

종류	식품 소재	효능
곡류 및 두류	완두콩	변비 예방, 단백질 풍부
	감자	나트륨 배출에 탁월
	고구마	혈압 조절, 변비 예방
채소 및 과일류	냉이	시력 보호, 혈액응고
	미나리	변비 예방
	두릅	당뇨병, 신장병에 효과
	팽이버섯	동맥경화증 예방
	양파	동맥경화 및 고지혈증 예방, 항암 효과
	무	항암 기능식품
	무청	빈혈 예방, 항암 작용
	연근	고혈압 예방, 지혈 효과
	대파	황 함유 채소
	더덕	원기회복, 가래 해소
	사과	변비 예방, 피부 미용
	감귤류	과피에서 높은 항산화력이 있는 감귤류 (한라봉, 천혜향, 청견, 진지향)
	석류	피부개선, 면역력 증진
생선 및 육류	고등어	오메가3 지방산 풍부
	돼지고기	비타민 B군 풍부
	소고기	필수아미노산 풍부
	닭고기	피부미용, 항암효과
	오리고기	동맥경화, 고혈압 등 성인병 예방
견과류	호두	망막과 뇌 작용을 발달
	도토리	중금속 배출, 피로 회복
한약재	하수오	항염효과, 혈중지량 저하
	구기자	지방간 예방, 혈압 조절
	산사	소화 작용
	갈근	해열 및 해독작용
	강황	인지능 개선
기타(꽃류)	연잎	혈관질환 개선
	국화	해독작용
	송화	노화 방지
	진달래	기관지염, 혈액순환에 탁월

나. 조리과정 중 나물(콩나물, 시금치, 시래기, 고사리)의 항산화활성 및 항균활성 평가



Figure 1-1. Products of Namul.

노화방지 메뉴 개발에 있어 상차림에 들어가는 각 식품재료들의 높은 항산화 활성도 중요하지만 조리과정 중 소실되거나 증가하는 생리활성 성분에 의한 항산화 활성 변화도 중요하다. 따라서 약선음식 메뉴 개발에 있어 조리방법에 따른 항산화 활성 평가는 약선음식 메뉴에 들어가는 약선음식재료의 항산화 활성 소실을 최소화 하거나 증가시킬 수 있는 조리법을 확인할 수 있으며 따라서 각 식품들의 고유한 생리활성을 유지하면서도 음식의 맛을 증가시킬 수 있는 조리법의 개발은 효능이 우수한 노화방지 메뉴 개발에 기여할 수 있다.

한식재료의 항산화 활성 평가와 더불어 조리방법도 식재료의 항산화 활성 및 항균 활성에 큰 영향을 미치므로 우리나라 조리방법 중, 채소류를 잘 섭취할 수 있는 방법인 나물을 선택하여 채소의 조리 전 조리 후 및 양념 첨가 후에 따른 항산화 활성 및 항균 활성을 비교 평가하였다.

콩나물은 대두를 발아시켜 수경 재배한 것으로 한국인의 상용 식품으로 오랫동안 이용되어 왔다. 콩나물은 생장과정 중 지질은 현저히 감소하는 반면 섬유소는 증가한다. 특히 콩나물 머리에는 비타민 A와 C가 상당히 풍부하여 감기와 몸살에 효과적이며 전분이 단당류로 분해되어 소화율이 우수한 영양식품이다.

시금치는 대표적인 녹황색 채소로 비타민 A의 전구체인 카로틴과 아스코르빈산을 함유하고 있으며, 많은 무기질과 유기산을 함유하고 있는 엽채류 중 하나이다. 또한 시금치에는 사포닌과 부드러운 섬유소가 들어있어 변비에도 효과가 있으며 철과 엽산이 있어 빈혈 예방에도 좋다고 알려져 있으며 암을 저지하는 엽산과 엽록소가 다량 함유되어 있어 위암, 대장암, 폐암 등을 억제시키는 효과가 있다.

시래기는 무청을 데쳐서 말려둔 것으로 비타민과 칼슘, 무기질이 풍부하게 들어있으며 시래기에 함유된 풍부한 식이섬유는 장내의 노폐물을 제거하여 대장암을 예방에 도움을 주며 특히 시래기를 건조하는 과정에서 식이섬유가 3~4배 이상 늘어나 영양이 더욱 우수해진다. 또한 시래기에는 칼슘과 비타민 D가 풍부하게 들어 있어 뼈를 튼튼하게 해주고 골다공증을 예방한다.

고사리는 열대지방에서부터 온대지방에 이르기까지 광범위하게 분포되어 있는 고사릿과의 여러해살이 양치식물로서, 우리나라 전국 산야의 어디에서도 잘 자라며 자생하고 있다. 고사리는 우리의 일상식생활에서 즐겨 애용되고 있는 산채로서 봄철에 나오는 어린 싹을 건조시킨 후 저장해서 사계절 이용하고 있다. 고사리는 석회질을 많이 함유하고 있어 치아와 뼈를 튼튼하게 하고, 신진대사를 촉진시켜 체내의 노폐물을 배출시키며 아스파라긴과 글루타민산, 아스트라길린과 같은 특수성분과 비타민 B2, 비타민 D, 식이섬유를 다량 함유하고 있어 변비 예방과 부기를 빼는 데 효과적이다.

나물 조리 시 첨가되어지는 양념들 중 마늘은 미 국립 암 연구센터에서 행하여진 연구 결과에 의하면 48개의 향암 식품 중 가장 높은 항암 효과를 나타냈다고 보고되었고 여러 선행 연구 결과에서 파는 독특하고 자극적인 냄새와 매운맛을 가진 황화아릴을 함유하며 소화액을 분비해서 식욕을 증가시키고 몸을 따뜻하게 하는 약효를 지니고 있다고 하였으며 고추는 주요 성분인 capsanthin, capsaicin, vitamin, capsaicin, 유기산 등이 항산화작용, 살균작용, 에너지 대사를 촉진 작용, 지방생성억제 작용 등의 효과가 있다고 보고되어지고 있다. 된장은 대두에 본래 함유되어 있는 항산화물질 뿐만 아니라 발효 및 숙성과정 중에 새로이 생성된 항산화물질인 이소플라본의 aglycones, 유리아미노산, 펩타이드, 갈변물질 등을 함유하고 있으며 이러한 물질들에 의해 혈전용해능과 항돌연변이, 항암작용, 혈압강화작용 및 면역증강 효과 등을 가지고 있다고 보고되어지고 있다. 또한 참깨는 다량 함유된 항산화 성분 리그난 화합물인 세사민이 in vitro에서는 항산화 활성을 나타내지 않지만 in vivo에서는 항산화 활성을 나타낸다고 보고되어지고 있으며 나물 조리 시 참기름을 첨가하면 채소에 부족한 단백질과 지방을 공급해 준다. 들깨 및 들기름은 토코페롤 등 산화방지성분들이 함유되어 radical 소거 효과와 생체 내에서 노화방지 및 발암 억제 효과가 있다고 보고되어진다. 따라서 본 연구에서는 우리나라 조리방법 중, 채소류를 잘 섭취할 수 있는 방법인 나물을 선택하여 채소의 조리과정에 따라 조리 전, 조리 후 및 양념 첨가 후에 따른 항산화활성 및 항균활성을 비교 평가하여, 한식 고유의 조리법인 나물의 장점을 도출해 내고자 하였다.

(1) 조리과정 중 나물의 추출수율 측정

네 가지 나물의 조리과정 중 무게 변화와 추출수율을 측정하였다. 콩나물과 시금치의 무게 변화는 데친 후 급격하게 감소하였으며 무친 후 약간 증가하였다. 반면에 시래기와 고사리의 무게는 데친 후 급격하게 증가하였으며 무치거나 볶는 과정을 거친 후 더욱 증가하는 경향을 보였다. 그러나 동결건조 된 네 가지 나물들의 무게는 무친 후(볶은 후) > 데치기 전 > 데친 후 순으로 양념을 첨가하여 무치거나 볶은 후에 높은 무게를 나타냈다. 나물들의 추출수율은 무친 후(볶은 후) > 데치기 전 > 데친 후 순으로 네 가지의 나물 모두 무치거나 볶은 후 높은 수율을 나타냈다(Table 1-2). 시래기와 고사리가 데친 후 가장 많은 무게를 보였으나 가장 낮은 수율을 나타낸 것은 건조된 나물의 특성상 데치는 과정에서 상당량의 수분을 흡수 하였으나 조리수와 열에 의해 나물에 함유되어 있던 수용성 성분들이 용출 되었을 것이라 사료되며 무치거나 볶은 후가 가장 높은 무게와 수율을 나타낸 것은 조리과정에서 첨가되어진 간장, 다진 파, 다진 마늘 등의 부재료에 의한 것이라고 사료된다. Kim(2007)은 조리 중 생채의 소금 절임이나 숙채의 데치기에 의하여 무게가 감소한다고 보고하였으며, Ku 등(2008)은 블랜칭을 하지 않고 건조한 무청 시료가 블랜칭처리 후 건조한 무청 시료보다 추출 용매에 관계없이 높은 수율을 보였다고 하였다.

Table 1-2. Extraction yield of 80% ethanol extract from different vegetable samples according to cooking process

Sample	Cooking process	Fresh sample(g)	Cooked sample weight(g)	Freeze dried extract weight(g)	Extraction yield(%) <sup>1)</sup>
<i>Soybean sprout</i>	NB <sup>2)</sup>		300	4.26	1.42
	B	300	258	1.66	0.65
	S		276	17.93	6.50
<i>Spinacia oleracea</i>	NB		300	4.91	1.64
	B	300	246	3.67	1.49
	S		261	15.68	6.01
<i>Dried radish greens</i>	NB		300	14.72	4.91
	B	300	675	2.24	0.33
	S		717	54.10	7.55
<i>Pteridium aquilinum Kuhn</i>	NB		300	8.07	2.69
	B	300	810	2.43	0.30
	S		864	37.08	4.29

<sup>1)</sup> Ratio(%) = (freeze dried extract weight / fresh weight) × 100.

<sup>2)</sup> NB: Non-blanched, B: Blanched, S: Seasoned.

**(2) 조리과정 중 나물의 총 폴리페놀 함량 측정**

조리과정 중 콩나물의 총 폴리페놀 함량은 무친 후가 79.52±1.41 mg GAE/100 g FW로 가장 높게 나타났고 데친 후가 14.54±0.02 mg GAE/100 g FW로 가장 낮게 나타났다. 시금치는 데치기 전이 51.24±0.27 mg GAE/100 g FW, 데친 후가 42.48±0.53 mg GAE/100 g FW, 무친 후가 124.31±1.37 mg GAE/100 g FW로 무친 후 > 데치기 전 > 데친 후 순으로 높은 총 페놀 함량을 보였다. 시래기와 고사리도 콩나물, 시금치와 마찬가지로 무치거나 볶은 후가 각각 129.85±0.62 mg GAE/100 g FW, 96.11±0.34 mg GAE/100 g FW로 데치기 전이나 데친 후와 비교했을 시, 총 폴리페놀 함량이 높게 나타났다(Table 1-3). Chung(2009)은 조리법에 따른 국내산 마늘종의 페놀함량을 측정하였는데 페놀화합물의 함량이 고추장 절임, 간장 절임, 데치기, 볶음 처리 순으로 낮아졌다. 나물을 무치거나 볶는 과정에서 다진 파, 다진 마늘, 깨소금, 참기름 등의 양념이 첨가되어지는데 Kim 등(2012)의 연구에 의하면 마늘과 파의 총 폴리페놀 함량은 10 mg/mL의 농도에서 각각 19.41±0.40 mg/mL, 68.83±2.11 mg/mL을 나타내었다고 보고하였고, 된장의 총 폴리페놀 함량은 28.5 mg GAE/100 g DW로 청국장 5.8 mg GAE/100 g DW, 대두 5.0 mg GAE/100 g DW, 증자대두 4.3 mg GAE/100 g DW 보다 약 5배 정도 높게 나타났다고 보고하였다(Oh & Kim 2007). 따라서 나물을 무치거나 볶았을 경우, 모든 나물의 총 폴리페놀 함량이 2~3배가량 높게 나타난 것은 조리되는 과정에서 첨가되어진 갖은 양념에 의한 것으로 판단되어 양념류 첨가가 나물의 항산화 활성 증진에 영향을 미치는 것으로 사료된다.

**Table 1-3. Total phenolic contents in the different vegetable samples according to cooking process**

Sample	Cooking process	Total Polyphenol contents (mg GAE/100 g FW <sup>2)</sup> ) <sup>1)</sup>
<i>Soybean sprout</i>	NB <sup>3)</sup>	30.86±0.09 <sup>4)b5)</sup>
	B	14.54±0.02 <sup>c</sup>
	S	79.52±1.41 <sup>a</sup>
<i>Spinacia oleracea</i>	NB	51.24±0.27 <sup>b</sup>
	B	42.48±0.53 <sup>c</sup>
	S	124.31±1.37 <sup>a</sup>
<i>Dried radish greens</i>	NB	44.75±0.11 <sup>b</sup>
	B	3.57±0.05 <sup>c</sup>
	S	129.85±0.62 <sup>a</sup>
<i>Pteridium aquilinum Kuhn</i>	NB	53.50±0.65 <sup>b</sup>
	B	19.54±0.12 <sup>c</sup>
	S	96.11±0.34 <sup>a</sup>

1) Expressed as mg gallic acid equivalent(GAE) per 100 g of fresh weight.

2-3) FW; fresh weight, NB; Non-blanched, B; Blanched, S; Seasoned.

4) Value are mean±SD(n=3).

5) a-c Values with different letter within a column differ significantly(p<0.005).

### (3) 조리과정 중 나물의 총 플라보노이드 함량 측정

본 실험에서 콩나물의 총 플라보노이드 함량은 무침 후( $6.21 \pm 0.16$  mg CHE/100 g FW) > 데치기 전( $4.09 \pm 0.05$  mg CHE/100 g FW) > 데친 후( $0.58 \pm 0.00$  mg CHE/100 g FW) 순으로 높게 나타났다. 시금치의 총 플라보노이드 함량은 무침 후( $15.60 \pm 0.20$  mg CHE/100 g FW) > 데치기 전( $14.55 \pm 0.09$  mg CHE/100 g FW) > 데친 후( $6.96 \pm 0.24$  mg CHE/100 g FW) 순으로 높게 나타났으며 시래기와 고사리도 갖은 양념을 첨가 한 후 무치거나 볶은 후가 각각  $35.56 \pm 1.19$  mg CHE/100 g FW,  $20.90 \pm 0.28$  mg CHE/100 g FW로 다른 군 보다 높은 총 플라보노이드 함량을 나타내었다(Table 1-4). Choi 등(2001)은 데침 조건에 따른 참취의 생리활성 및 품질변화에서 데침 시간이 증가함에 따라 플라보노이드의 함량이 낮아지는 경향을 보인다고 하였으며 채소의 조리방법도 중요하지만 데치는 시간도 플라보노이드와 총 페놀 함량에 영향을 미칠 수 있다고 보고하였다.

서양에서는 주로 채소를 소금, 후추 등으로 양념하거나 드레싱을 첨가하여 샐러드로 섭취하는 반면에 동양에서는 갖은 양념을 넣고 무치거나 볶아서 섭취한다. 우리나라의 나물 조리법은 익히는 과정에서 열에 의해 비타민, 미네랄, 효소 등의 영양소가 손실되지만 무치는 과정을 거치면서 첨가되는 갖은 양념들로 인하여 실질적으로 섭취하였을 때 조리 전의 채소보다 항산화 활성이 증가되므로 야채를 나물로 조리 한 후 섭취하는 것이 건강적인 측면에서 이로울 것으로 사료된다.

Table 1-4. Total flavonoid contents in the different vegetable samples according to cooking process

Sample	Cooking process	Total flavonoid contents (mg CHE/100 g FW <sup>2)</sup> ) <sup>1)</sup>
<i>Soybean sprout</i>	NB <sup>3)</sup>	$4.09 \pm 0.05$ <sup>4)b5)</sup>
	B	$0.58 \pm 0.00$ <sup>c</sup>
	S	$6.21 \pm 0.16$ <sup>a</sup>
<i>Spinacia oleracea</i>	NB	$14.55 \pm 0.09$ <sup>b</sup>
	B	$6.96 \pm 0.24$ <sup>c</sup>
	S	$15.60 \pm 0.20$ <sup>a</sup>
<i>Dried radish greens</i>	NB	$9.64 \pm 0.51$ <sup>b</sup>
	B	$0.35 \pm 0.02$ <sup>c</sup>
	S	$35.56 \pm 1.19$ <sup>a</sup>
<i>Pteridium aquilinum Kuhn</i>	NB	$15.22 \pm 0.49$ <sup>b</sup>
	B	$5.87 \pm 0.14$ <sup>c</sup>
	S	$20.90 \pm 0.28$ <sup>a</sup>

1) Expressed as mg catechin hydrates equivalent(CHE) per 100 g of fresh weight.

2-3) FW; fresh weight, NB; Non-blanching, B; Blanching, S; Seasoning.

4) Value are mean±SD(n=3).

5) a-c Values with different letter within a column differ significantly(p<0.005).

#### (4) 조리과정 중 나물의 DPPH radical 소거활성 측정

조리과정 중 나물의 DPPH radical 소거활성은 Table 1-5와 같으며, 검체 농도에 따른 항산화활성 변화곡선으로부터 50% 산화 방지제 효과를 얻는 농도인 EC<sub>50</sub>(Effective concentration of 50%)으로 나타내었으며 수율을 대입하여 g fresh weight/mL로 계산하였다. 콩나물의 EC<sub>50</sub> 값은 데치기 전이 0.34±0.00 g FW/mL, 데친 후가 0.80±0.01 g FW/mL, 무친 후가 0.09±0.00 g FW/mL로 무친 후가 가장 우수한 활성을 나타냈으며 데친 후가 가장 낮은 활성을 나타냈다. 시금치는 콩나물과 마찬가지로 데친 후가 가장 낮은 활성을 보였으며 무친 후가 가장 높은 활성을 보였다. 시래기도 시금치와 유사한 경향을 나타냈으나 데친 후 시래기는 유난히 낮은 radical 소거활성을 나타냄을 알 수 있었다. 고사리는 볶은 후(0.03±0.00 g FW/mL) > 데치기 전(0.05±0.00 g FW/mL) > 데친 후(0.10±0.01 g FW/mL) 순으로 높은 활성을 보였다. 나물을 무치거나 볶는 과정에서 다진 마늘, 파, 된장, 들기름 등의 양념이 첨가되어 지는데 Kim 등(2012)의 연구에 의하면 마늘과 파의 DPPH radical 소거활성이 마늘은 75.38±3.81 mg/mL, 파는 32.08±0.36 mg/mL의 IC<sub>50</sub>값을 나타냈다고 보고하였으며, Park 등(2007)은 대두 발효식품으로 DPPH radical 소거활성을 측정된 결과, 각 시료 0.2 g/mL에서 된장(50.54%) > 콩(21.34%) > 메주(18.16%) > 청국장(17.07%) 순으로 된장이 가장 높은 활성을 나타냈다고 보고하였다. Hong 등(2010)이 들기름의 DPPH radical 소거활성을 IC<sub>50</sub>값으로 나타낸 결과, 2.12 mg/mL을 나타내었다고 보고하였으며 들깨 및 들기름에는 토코페롤 등 산화방지성분들이 함유되어 radical 소거 효과와 생체 내에서 노화방지 및 발암 억제 효과가 있다고 보고하였다.

**Table 1-5. DPPH EC<sub>50</sub> value of different vegetable samples according to cooking process**

Sample	Cooking process	DPPH EC <sub>50</sub> value <sup>2)</sup> (g FW <sup>3)</sup> /mL) <sup>1)</sup>
<i>Soybean sprout</i>	NB <sup>4)</sup>	0.34±0.00 <sup>5)6)</sup>
	B	0.80±0.01 <sup>a</sup>
	S	0.09±0.00 <sup>c</sup>
<i>Spinacia oleracea</i>	NB	0.09±0.01 <sup>b</sup>
	B	0.15±0.01 <sup>a</sup>
	S	0.05±0.00 <sup>c</sup>
<i>Dried radish greens</i>	NB	0.09±0.01 <sup>b</sup>
	B	0.84±0.02 <sup>a</sup>
	S	0.02±0.00 <sup>c</sup>
<i>Pteridium aquilinum Kuhn</i>	NB	0.05±0.00 <sup>b</sup>
	B	0.10±0.01 <sup>a</sup>
	S	0.03±0.00 <sup>c</sup>

1) Expressed as g per mL of fresh weight in solvent.

2) EC<sub>50</sub> value; Half maximal effective concentration.

3-4) FW; fresh weight, NB; Non-blanching, B; Blanching, S; Seasoning.

5) Value are mean±SD(n=3).

6) a-c Values with different letter within a column differ significantly(p<0.005).

(5) 조리과정 중 나물의 ABTS radical 소거활성 측정

네 가지 나물의 조리과정 중 ABTS radical 소거활성을 평가한 결과는 50% 산화방지제 효과를 얻는 농도인 EC<sub>50</sub> 값으로 각 시료의 농도에 따른 검량선에 흡광도 값을 적용하여 계산한 다음 수율을 대입하여 g fresh weight/mL로 계산하였다. Table 1-6과 같이 콩나물의 ABTS radical 소거활성은 무친 후(0.04±0.00 g FW/mL) > 데치기 전(0.12±0.01 g FW/mL) > 데친 후(0.26±0.01 g FW/mL) 순으로 높게 나타났으며 시금치, 시래기와 고사리도 양념을 첨가하여 무치거나 볶은 후가 가장 높은 활성을 나타내었다. Hwang 등(29)의 연구에서 조리방법에 따른 항산화 활성을 평가한 결과 신선한 배추 추출물에 비해 1분과 5분 동안 끓이는 경우 ABTS radical 소거활성이 유의적으로 증가하였으나, 10분 동안 끓이는 경우에는 오히려 ABTS radical 소거활성이 감소한 것을 볼 수 있다고 보고하여 조리시간도 항산화활성에 영향을 미치는 것으로 사료된다. Kang 등(2012)은 마늘종의 화학적 특성 및 생리활성 연구에서 생 마늘종 및 데친 마늘종 추출물의 ABTS radical 소거활성 측정 결과, 생 마늘종 주정 추출물이 57.18±2.02%로 나타났으며 데친 마늘종 주정 추출물이 35.69±1.09%로 나타났다고 보고하였다. 따라서 데치는 조리과정을 사용하였을 경우, 나물들에 함유되어 있는 항산화활성 물질이 조리수에 용출된 것으로 사료되며, 무치는 과정에서 첨가되어지는 양념에 의하여 활성이 다시 증가된 것으로 사료된다.

Table 1-6. ABTS EC<sub>50</sub> value of different vegetable samples according to cooking process

Sample	Cooking process	ABTS EC <sub>50</sub> value <sup>2)</sup> (g FW <sup>3)</sup> /mL <sup>1)</sup>
<i>Soybean sprout</i>	NB <sup>4)</sup>	0.12±0.01 <sup>5)6)</sup>
	B	0.26±0.01 <sup>a</sup>
	S	0.04±0.00 <sup>c</sup>
<i>Spinacia oleracea</i>	NB	0.07±0.01 <sup>b</sup>
	B	0.12±0.01 <sup>a</sup>
	S	0.04±0.00 <sup>c</sup>
<i>Dried radish greens</i>	NB	0.05±0.00 <sup>b</sup>
	B	0.67±0.02 <sup>a</sup>
	S	0.03±0.00 <sup>b</sup>
<i>Pteridium aquilinum Kuhn</i>	NB	0.11±0.00 <sup>b</sup>
	B	0.19±0.00 <sup>a</sup>
	S	0.05±0.00 <sup>c</sup>

1) Expressed as g per mL of fresh weight in solvent.

2) EC<sub>50</sub> value; Half maximal effective concentration.

3-4) FW; fresh weight, NB; Non-blanched, B; Blanched, S; Seasoned.

5) Value are mean±SD(n=3).

6) a-c Values with different letter within a column differ significantly(p<0.005).

**(6) 조리과정 중 나물의 FRAP value 측정**

조리과정 중 나물의 FRAP value 측정 결과, 콩나물 100 g 당, FRAP value는 데치기 전 156.13±1.97 mM/100 g FW, 데친 후 67.09±1.57 mM/100 g FW, 무친 후 354.30±1.50 mM/100 g FW로 무친 후가 가장 높은 활성을 나타내었다. 시금치는 데치기 전 289.00±3.93 mM/100 g FW, 데친 후 222.59±1.93 mM/100 g FW, 무친 후 698.54±2.78 mM/100 g FW로 콩나물과 유사한 경향을 보였다. 시래기도 무친 후가 857.19±3.02 mM/100 g FW로 가장 높은 활성을 보였고 데치기 전이 286.57±3.93 mM/100 g FW, 데친 후가 19.16±0.47 mM/100 g FW로 유의적인 차이를 보였다. 고사리도 콩나물, 시금치, 시래기와 마찬가지로 볶은 후 460.11±1.72 mM/100 g FW로 가장 높게 나타났으며 데치기 전 166.37±1.64 mM/100 g FW, 데친 후 86.91±2.81 mM/100 g FW로 양념을 첨가하여 볶은 것이 가장 높은 활성을 나타내었다(Table 1-7). Jon 등(2009)의 연구에서는 콜리플라워의 조리방법을 다르게 하여 FRAP value를 측정 한 결과, 삶기 > 데치기 > 찌기 순으로 삶기에서 항산화 관련 물질의 감소가 가장 높은 것으로 나타났으며 일반적으로 물을 이용한 모든 조리 과정에서는 항산화 관련 물질이 감소하였다고 보고하였다. Kim 등(2012)의 연구에 의하면 마늘과 파의 FRAP value가 1 mg/mL의 농도에서 마늘은 0.06±0.01 mM, 파는 0.30±0.02 mM을 나타내었다고 보고하였다. 따라서 조리과정 중 첨가되어지는 양념의 항산화활성이 무치거나 볶은 후 나물의 FRAP value를 증가시키는 것으로 사료된다.

**Table 1-7. FRAP value of different vegetable samples according to cooking process**

Sample	Cooking process	FRAP Value (mM/100 g FW <sup>2)</sup> ) <sup>1)</sup>
<i>Soybean sprout</i>	NB <sup>3)</sup>	156.13±1.97 <sup>4)b5)</sup>
	B	67.09±1.57 <sup>c</sup>
	S	354.30±1.50 <sup>a</sup>
<i>Spinacia oleracea</i>	NB	289.00±3.93 <sup>b</sup>
	B	222.59±1.93 <sup>c</sup>
	S	698.54±2.78 <sup>a</sup>
<i>Dried radish greens</i>	NB	286.57±3.93 <sup>b</sup>
	B	19.16±0.47 <sup>c</sup>
	S	857.19±3.02 <sup>a</sup>
<i>Pteridium aquilinum Kuhn</i>	NB	166.37±1.64 <sup>b</sup>
	B	86.91±2.81 <sup>c</sup>
	S	460.11±1.72 <sup>a</sup>

1) Expressed as per mM per 100 g fresh weight.

2-3) FW; fresh weight, NB; Non-blanched, B; Blanched, S; Seasoned.

4) Value are mean±SD(n=3).

5) a-c Values with different letter within a column differ significantly(p<0.005)

**(7) 조리과정 중 나물의 Reducing power 측정**

조리과정 중 나물의 reducing power는 검체 농도에 따른 항산화활성 변화곡선으로부터 50% 산화방지제 효과를 얻는 농도인 EC<sub>50</sub> 값으로 나타내었으며 수율을 대입하여 g FW/mL로 계산하였다. 조리과정 중 콩나물의 환원력을 측정한 결과, 무치기 후 > 데치기 전 > 데친 후 순으로 높게 나타났으며 시금치, 시래기, 고사리도 콩나물과 비슷한 경향을 보였다(Table 1-8). Sultana 등 (2008)은 데치는 조리방법이 당근을 제외한 양배추, 시금치, 무, 콜리플라워 등에 함유된 비타민과 환원력을 확연히 감소시켰다고 하였다. Chung 등(2008)은 데치는 조리방법이 Darsan yam 껍질의 항산화 효능을 현저하게 감소시켰으며 데친 군이 데치지 않은 군에 비해 모든 암 껍질 추출물의 환원력을 68%까지 저하시킨다고 보고하였다.

결론적으로 무치거나 볶은 후 나물의 총 폴리페놀 및 플라보노이드 함량과 항산화 활성이 높은 이유는 무치는 과정에서 첨가되어진 다진 마늘, 다진 파, 깨소금, 된장 등의 양념에 의한 것으로 사료되며 우리나라의 나물 조리법은 익히는 과정에서 열이나 조리수에 의해 비타민 등의 영양소가 손실되지만 무치는 과정을 거치면서 첨가되어지는 갖은 양념들로 인하여 실질적으로 섭취하였을 때 조리 전의 채소보다 항산화 활성이 증가되므로 채소를 나물로 조리 한 후 섭취하는 것이 건강적인 측면에서 이로울 것으로 사료된다.

**Table 1-8. EC<sub>50</sub> values of reducing power of different vegetable samples according to cooking process**

Sample	Cooking process	Reducing power EC <sub>50</sub> Value(g FW <sup>2</sup> )/mL) <sup>1)</sup>
<i>Soybean sprout</i>	NB <sup>3)</sup>	0.24±0.00 <sup>4)b5)</sup>
	B	0.65±0.00 <sup>a</sup>
	S	0.11±0.00 <sup>c</sup>
<i>Spinacia oleracea</i>	NB	0.18±0.00 <sup>b</sup>
	B	0.22±0.00 <sup>a</sup>
	S	0.05±0.00 <sup>c</sup>
<i>Dried radish greens</i>	NB	0.07±0.00 <sup>b</sup>
	B	1.25±0.01 <sup>a</sup>
	S	0.02±0.00 <sup>c</sup>
<i>Pteridium aquilinum Kuhn</i>	NB	0.05±0.00 <sup>c</sup>
	B	0.22±0.00 <sup>a</sup>
	S	0.06±0.00 <sup>b</sup>

<sup>1)</sup> Expressed as g per mL of fresh weight in solvent.

<sup>2-3)</sup> FW; fresh weight, NB; Non-blanched, B; Blanched, S; Seasoned.

<sup>4)</sup> Value are mean±SD(n=3).

<sup>5)</sup> a-c Values with different letter within a column differ significantly(p<0.005).

**(8) 조리과정 중 나물의 항균활성 측정**

최근 국민소득의 증가와 더불어 식생활 수준의 향상으로 식품의 안전성 및 식품첨가물에 대한 소비자의 관심이 크게 증가하였지만, 외식 및 급식의 이용이 증가하면서 이들 식중독균에 의한 발병이 증가하고 있는 실정이다. 식중독은 식중독균주의 직접적인 감염에 따른 위해성 외에도 식중독균과 부패미생물들이 과일, 야채, 곡물과 그 가공 식품 내에 배출하는 위험한 독성대사물질에 의해 질병을 유도하기도 한다. 따라서 본 연구에서는 채소류를 잘 섭취할 수 있는 방법인 나물을 선택하여 조리과정 중 나물의 항균활성을 비교 평가하였다.

**(가) 콩나물**

조리방법을 다르게 한 콩나물의 항균활성 실험 결과, 콩나물(데치기 전, 데친 후, 무친 후)은 어떠한 균에서도 항균활성을 나타내지 않았다(Table 1-9). Kim 등(2012)의 황 함유 채소 에탄올 추출물의 항산화 및 항균활성 연구 결과에 의하면 마늘과 파가 높은 항균활성을 나타내었다고 보고하였는데 무친 후 콩나물에서 활성을 나타나지 않은 것으로 보아, 조리과정 중 소실된 것으로 보아 나물 조리 시, 항균활성이 소실되지 않는 조리방법에 대하여 연구되어야 한다.

**Table 1-9. Antibacterial activity of soybean sprout samples according to cooking process**

Microorganism	Size of clear zone (mm)		
	Cooking process	Conc. (mg/disc)	
		5	10
<i>B. cereus</i>	NB <sup>2)</sup>	- <sup>1)</sup>	-
	B	-	-
	S	-	-
<i>B. subtilis</i>	NB	-	-
	B	-	-
	S	-	-
<i>S. aureus</i>	NB	-	-
	B	-	-
	S	-	-
<i>E. cloacae</i>	NB	-	-
	B	-	-
	S	-	-
<i>E. coli</i>	NB	-	-
	B	-	-
	S	-	-
<i>S. enterica</i>	NB	-	-
	B	-	-
	S	-	-
<i>P. aeruginosa</i>	NB	-	-
	B	-	-
	S	-	-

1) Not detected.

2) NB; Non-blanching, B; Blanching, S; Seasoning.

(나) 시금치

데치기 전의 시금치는 *S. enterica* 균에 대해 항균력을 보였는데 5 mg/disc의 농도에서 8.75 mm, 10 mg/disc의 농도에서 9.25 mm의 clear zone을 형성하였고 *P. aeruginosa* 균에 대해서는 5 mg/disc의 농도에서 9 mm, 10 mg/disc의 농도에서 9.25 mm의 clear zone을 형성하였으며 농도가 높아짐에 따라 유의적으로 clear zone이 넓게 측정됨을 확인할 수 있었으나 그 외의 균주에 대해서는 어떠한 항균활성을 나타내지 않았다. 데친 후의 시금치는 항균활성 실험에 사용한 모든 균주에서 항균활성을 나타내지 않았다. 무친 후의 시금치는 *P. aeruginosa* 균에 대해서만 10 mg/disc의 농도에서 8.15 mm의 항균활성이 있는 것으로 확인되었다. 시금치를 무치는 과정에서 다진 마늘, 파 등의 양념이 첨가되어 지는데 Kim 등(2012)의 황 함유 채소 에탄올 추출물의 항산화 및 항균활성 연구 결과에 의하면 마늘의 경우(5 mg/disc), *B. cereus*(22.3 mm) 및 *E. coli*(24.3 mm)에 대해 높은 활성을 나타내었고 파는 10 mg/disc 농도에서 *E. coli*(10.3 mm)와 *B. cereus*(12.5 mm) 균주에 대해서 항균력을 나타냈다고 보고하였다. 데친 후 시금치의 항균활성이 소실된 것으로 보아 무친 후의 시금치에서 나타난 항균활성은 무치는 과정에서 첨가된 다진 마늘, 다진 파 등의 갖은 양념류에 의한 것으로 여겨진다(Table 1-10).

Table 1-10. Antibacterial activity of *spinacia oleracea* samples according to cooking process

Microorganism	Size of clear zone (mm)		
	Cooking process	Conc. (mg/disc)	
		5	10
<i>B. cereus</i>	NB <sup>3)</sup>	- <sup>2)</sup>	-
	B	-	-
	S	-	-
<i>B. subtilis</i>	NB	-	-
	B	-	-
	S	-	-
<i>S. aureus</i>	NB	-	-
	B	-	-
	S	-	-
<i>E. cloacae</i>	NB	-	-
	B	-	-
	S	-	-
<i>E. coli</i>	NB	-	-
	B	-	-
	S	-	-
<i>S. enterica</i>	NB	8.75 <sup>1)</sup>	9.25
	B	-	-
	S	-	-
<i>P. aeruginosa</i>	NB	9	9.25
	B	-	-
	S	-	8.15

1) Diameter of clear zone(mm).

2) Not detected.

3) NB; Non-Blanched, B; Blanched, S; Seasoned.

(다) 시래기

데치기 전의 시래기는 *B. cereus*와 *E. cloacae* 두 균에 대해서만 농도 의존적으로 항균활성을 나타냈는데 각각 5 mg/disc의 농도에서는 8.4 mm, 8.35 mm의 clear zone을 형성 하였으며 10 mg/disc의 농도에서는 8.75 mm, 8.5 mm의 clear zone을 형성하였다. 또한 *E. coli*와 *P. aeruginosa* 두 균에 대해서는 10 mg/disc의 농도에서만 각각 9.25 mm, 9 mm의 clear zone을 생성하였다. 그러나 데친 후의 시래기와 무친 후의 시래기는 Gram 양성 세균과 Gram 음성 세균 모두에서 항균활성을 나타내지 않았다(Table 1-11). 따라서 건조된 시래기에 함유되어 있던 항균활성 물질이 데치는 과정에서 조리수나 열에 의해 손실되었을 것이라 사료된다.

Table 1-11. Antibacterial activity of *dried radish greens* samples according to cooking process

Microorganism	Size of clear zone (mm)		
	Cooking process	Conc. (mg/disc)	
		5	10
<i>B. cereus</i>	NB <sup>3)</sup>	8.4 <sup>1)</sup>	8.75
	B	- <sup>2)</sup>	-
	S	-	-
<i>B. subtilis</i>	NB	-	-
	B	-	-
	S	-	-
<i>S. aureus</i>	NB	-	-
	B	-	-
	S	-	-
<i>E. cloacae</i>	NB	8.35	8.5
	B	-	-
	S	-	-
<i>E. coli</i>	NB	-	9.25
	B	-	-
	S	-	-
<i>S. enterica</i>	NB	-	-
	B	-	-
	S	-	-
<i>P. aeruginosa</i>	NB	-	9
	B	-	-
	S	-	-

1) Diameter of clear zone(mm).

2) Not detected.

3) NB: Non-Blanched, B: Blanched, S: Seasoned.

(라) 고사리

조리과정 중 고사리의 항균활성 측정결과, 데치기 전 고사리는 *S. aureus*를 제외한 모든 균에서 항균활성을 보였으며 *B. cereus*, *B. subtilis* 균에 대해서는 10 mg/disc의 농도에서 각각 8.75 mm, 8.75 mm의 clear zone을 형성하였고 나머지 균에 대해서는 농도가 높아짐에 따라 clear zone을 넓게 형성하였다. 특히 *P. aeruginosa* 균에 대해서 우수한 항균활성을 보였는데 5 mg/disc의 농도에서 10 mm, 10 mg/disc의 농도에서 10.25 mm의 생육 저해 환을 형성하였다. 그러나 데친 후의 고사리와 볶은 후의 고사리 추출물은 모든 균에서 항균활성을 나타내지 않았다. 이는 데치거나 볶는 조리과정을 거치면서 조리수나 열에 의해 데치기 전 고사리에 함유되어있던 항균관련 물질이 손실되었을 것이라 보인다(Table 1-12). 이에 따라 항균활성이 소실되지 않는 조리방법에 대해 추가적인 연구가 이루어져야 한다고 사료된다.

Table 1-12. Antibacterial activity of *pteridium aquilinum* Kuhn samples according to cooking methods

Microorganism	Size of clear zone (mm)		
	Cooking process	Conc. (mg/disc)	
		5	10
<i>B. cereus</i>	NB <sup>3)</sup>	- <sup>2)</sup>	8.75 <sup>1)</sup>
	B	-	-
	S	-	-
<i>B. subtilis</i>	NB	-	8.75
	B	-	-
	S	-	-
<i>S. aureus</i>	NB	-	-
	B	-	-
	S	-	-
<i>E. cloacae</i>	NB	9.5	9.75
	B	-	-
	S	-	-
<i>E. coli</i>	NB	8.5	9.25
	B	-	-
	S	-	-
<i>S. enterica</i>	NB	8.75	9.5
	B	-	-
	S	-	-
<i>P. aeruginosa</i>	NB	10	10.25
	B	-	-
	S	-	-

1) Diameter of clear zone(mm).

2) Not detected.

3) NB: Non-Blanched, B: Blanched, S: Seasoned.

다. 조리방법을 다르게 한 버섯의 항산화활성 및 항균활성 평가



Figure 1-2. Products of mushroom samples according to cooking methods. cooking method of row, cooking method of grilled, cooking method of blanched, cooking method of pan fried, cooking method of Jeon.

버섯은 고등균류로써 담자균강과 일본의 자낭균강에 속하는 종으로 동양에서는 기원전부터 식용 혹은 약용 등의 목적으로 사용하여 왔고 한국뿐만 아니라 동 서양의 많은 나라에서 애용되어 지고 있는 식재료 중 하나이다. 버섯은 향미성분이 풍부하고 단백질과 지질의 함량이 낮은 반면 다당류, 비타민 및 무기질을 다량 함유하고 있다. 최근에는 버섯의 항암활성, 면역증강, 항산화 등의 약리효과가 밝혀지면서 건강기능식품의 소재로 많이 이용되고 있다. 또한 버섯의  $\beta$ -glucan 은 면역 활성체의 기능, 항산화능, 생체조직 재생과 치유기능, 항생제, 항균, 항바이러스 및 대식 세포를 자극하여 돌연변이 세포를 인식하고 공격하는 항종양 효과가 있다고 보고되고 있으며 뇌졸중, 심장병 같은 혈관계질환, 당뇨, 알츠하이머 같은 질병의 치료에도 효과를 나타낸다고 보고 되어진다. 식용으로 많이 이용되는 버섯으로는 송이버섯, 새송이버섯, 양송이버섯, 느타리버섯, 팽이버섯, 표고버섯 등이 있으며, 아가리쿠스 버섯은 식용 또는 약용으로 사용된다. 따라서 본 연구는 대중적으로 많이 섭취되어지는 표고버섯, 팽이버섯, 느타리버섯을 선택하여 버섯을 다양한 방법으로 조리한 후 여러 가지 생리활성을 측정함으로써 한국 전통 음식의 하나인 전의 우수성을 알아보았다.

**(1) 조리방법을 다르게 한 버섯의 수율 측정**

조리법에 따른 버섯의 항산화 효과 및 항균효과를 알아보기 위해 버섯(표고, 팽이, 느타리)의 조리방법을 다르게 하여 생것, 구운 것, 삶은 것, 볶은 것, 전, 5가지 조리법으로 나누어 조리하고 세절하여 80% ethanol에서 추출하여 감압농축한 후 고형분 함량을 추출수율(dry basis, %)로 계산 한 다음 조리방법에 따른 버섯의 무게의 변화와 함께 Table 1-13에 나타내었다. 조리과정을 거친 후 버섯(표고, 팽이, 느타리)의 수율은 구운 것과 데친 것이 생 것 보다 낮았다. 이는 데치는 과정에서 버섯에 함유되어 있던 수용성 성분들이 조리수에 용출 되었을 것이라 사료된다. 반면에 버섯을 볶은 것과 전으로 조리한 것은 생것 보다 높은 수율을 나타내었는데 이는 조리과정 중에 첨가된 부재료 때문으로 사료된다. Hong & Ahn(2005)은 데치는 시간에 따른 엽채류(시금치, 근대, 아욱)의 총 플라보노이드 및 총 폴리페놀 함량 변화 연구에서 데치기 전 보다 데친 후의 시금치, 근대, 아욱 모두에서 총 폴리페놀이 감소한다고 하였으며 데치는 시간이 증가함에 따라서도 유의적으로 감소한다고 보고하였다.

**Table 1-13. Yields of the mushroom samples according to cooking methods**

Mushrooms	Cooking Method	Raw sample weight(g)	Cooked sample weight(g)	Extraction yield(%) <sup>1)</sup>
<i>Lentinula edodes</i>	R <sup>2)</sup>		200	4.20
	G		139	3.32
	B	200	189	2.51
	PF		158	6.67
	J		361	5.31
<i>Flammulina velutipes</i>	R		200	6.19
	G		97	1.81
	B	200	176	3.11
	PF		173	9.07
	J		338	7.35
<i>Pleurotus ostreatus</i>	R		200	3.60
	G		112	2.64
	B	200	181	1.95
	PF		127	7.62
	J		326	5.49

<sup>1)</sup> Extraction yield (%) = (freeze dried extract weight / raw weight) × 100.

<sup>2)</sup> R; cooking method of row, G; cooking method of grilled, B; cooking method of blanched, PF; cooking method of pan fried, J; cooking method of Jeon.

(2) 조리방법을 다르게 한 버섯의 총 폴리페놀 및 총 플라보노이드 함량 측정

조리방법을 다르게 한 버섯의 총 폴리페놀 함량은 0.11~0.67 mg GAE/100 g FW의 범위를 보였으며 Table 1-14에 나타냈다. 버섯을 굽거나, 데쳤을 때 버섯에 함유되어 있는 총 폴리페놀 함량을 생것과 비교 하였을 경우 확연하게 감소하였다. 그러나 볶거나 전으로 조리하였을 경우 페놀 함량이 다른 조리법에 비해 증가하였으며 특히, 볶았을 때 총 페놀 함량이 크게 증가하였다. 이는 감자를 굽거나 찢을 때 총 폴리페놀 함량이 감소하는 Lee 등(2012)의 결과와 동일하였다.

버섯들의 총 플라보노이드 함량은 1.25~8.55 mg CHE/100 g FW의 범위로 Table 1-14에 나타냈다. 모든 종류의 전은 실험하는 과정에서 침전물이 생겨 측정 할 수가 없었다. 표고버섯을 제외한 느타리와 팽이를 볶은 것은 생것과 비교 하였을 경우 높은 플라보노이드 함량을 나타냈으나 구운 것과 데친 것은 확연하게 낮은 플라보노이드 함량을 나타냈다. 식품의 플라보노이드는 열처리 시 그 용출성이 증가하는 경향이 있는데 위와 같은 결과는 자색고구마를 열처리하였을 때 플라보노이드 함량이 증가하는 Jo 등(2012)의 결과와 같음으로서 확인할 수 있었다.

Table 1-14. Total phenolic contents and flavonoid contents in the mushroom samples according to cooking methods

Mushrooms	Cooking method	Total phenolic contents (mg GAE/100 g FW) <sup>1)</sup>	Total flavonoid contents (mg CHE/100 g FW) <sup>2)</sup>
<i>Lentinula edodes</i>	R <sup>10)</sup>	0.24±0.00 <sup>c3)</sup>	4.86±0.11 <sup>a6)</sup>
	G	0.19±0.00 <sup>d</sup>	3.87±0.02 <sup>b</sup>
	B	0.16±0.00 <sup>e</sup>	3.71±0.29 <sup>b</sup>
	PF	0.37±0.00 <sup>a</sup>	4.52±0.31 <sup>a</sup>
	J	0.34±0.01 <sup>b</sup>	ND <sup>9)</sup>
<i>Flammulina velutipes</i>	R	0.41±0.00 <sup>b4)</sup>	2.00±0.21 <sup>c7)</sup>
	G	0.11±0.00 <sup>e</sup>	1.25±0.04 <sup>d</sup>
	B	0.19±0.00 <sup>d</sup>	3.61±0.05 <sup>b</sup>
	PF	0.65±0.01 <sup>a</sup>	7.34±0.33 <sup>a</sup>
	J	0.36±0.01 <sup>c</sup>	ND
<i>Pleurotus ostreatus</i>	R	0.35±0.00 <sup>c5)</sup>	3.65±0.13 <sup>b8)</sup>
	G	0.24±0.00 <sup>d</sup>	3.26±0.24 <sup>c</sup>
	B	0.17±0.00 <sup>e</sup>	2.71±0.12 <sup>d</sup>
	PF	0.67±0.01 <sup>a</sup>	8.55±0.20 <sup>a</sup>
	J	0.47±0.00 <sup>b</sup>	ND

1) Expressed as mg gallic acid equivalent (GAE) per 100 g of fresh weight.

2) Expressed as mg catechin hydrates equivalent (CHE) per 100 g of fresh weight.

3)-8) Each value is expressed as mean SD (n=3). Means with different letters in the same column and line are significantly different (P < 0.05).

9) 'ND' means 'not detected'.

10) R; Row, G; Grilled, B; Blanched, PF; Pan fried, J; Jeon.

### (3) 조리방법을 다르게 한 버섯의 DPPH radical 소거활성 측정

DPPH 전자 공여능은 활성 radical에 전자를 공여하여 지방질 산화를 억제시키는 척도로 사용되고 있을 뿐만 아니라 인체 내에서 활성 radical에 의한 노화를 억제하는 작용의 척도로 이용되고 있다. Figure 1-3에서 조리방법을 다르게 한 버섯들의 DPPH radical 소거활성의 EC<sub>50</sub>값은 0.01~0.23 mg FW/mL의 범위로 측정되었으나 버섯 전은 실험하는 과정에서 침전물이 생겨 측정 불가능하였다. LR과 PR은 낮은 EC<sub>50</sub> 값을 나타냈으며 LR, LPF, PR, PPF는 높은 항산화 활성을 나타냈다. 반면에 LG, LB, FG, FB, PG, PB는 낮은 활성을 보였다. Kang(2012)은 팽이버섯 추출물의 DPPH radical 소거활성을 측정한 결과, 열수 추출물 2 mg/mL의 농도에서 95.24%의 DPPH radical 소거활성을 나타냈다고 보고하였다.

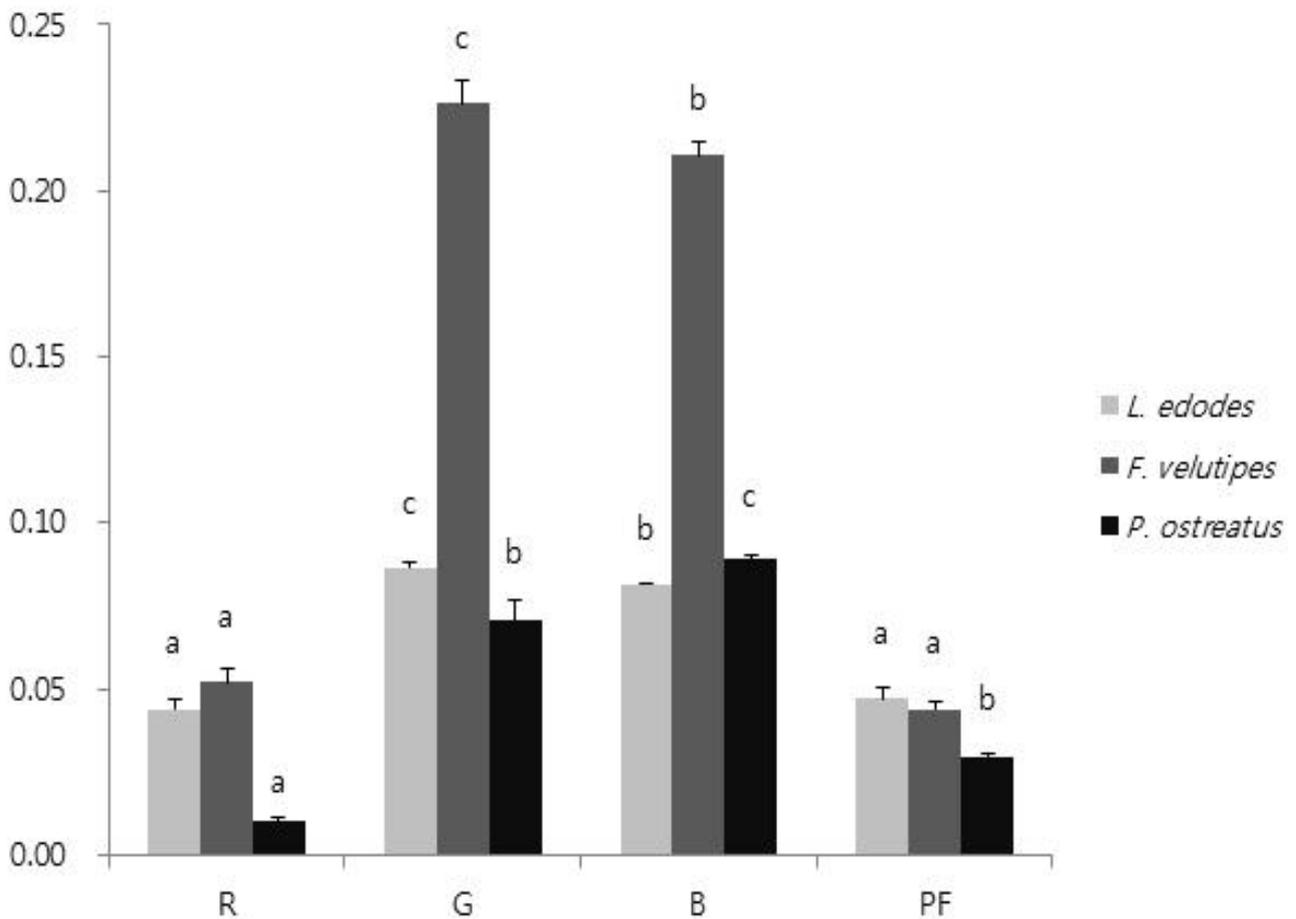


Figure 1-3. DPPH EC<sub>50</sub> value of the mushroom samples according to cooking methods. J samples were not detected. Expressed as mg per mL of fresh weight in solvent (in 99.9% DMSO), each value is expressed as mean SD (n=3). Means with different letters in the same kind of mushroom are significantly different (P < 0.05).

#### (4) 조리방법을 다르게 한 버섯의 ABTS radical 소거활성 측정

조리 방법을 다르게 한 버섯의 ABTS radical 소거활성을 측정한 결과, LPF와 PPF는 낮은 EC<sub>50</sub>값을 나타내었다. 여기서 EC<sub>50</sub>값이 낮은 것은 높은 항산화 활성을 의미하며 PPF는 PR보다 확연히 낮은 EC<sub>50</sub>값을 보였다. 느타리버섯에서 FR의 EC<sub>50</sub>값은 가장 낮았으며 그 다음으로는 PPF가 낮았다. 또한 LG, FG, PG, LB, FB, PB, LJ, FJ는 생것보다 높은 EC<sub>50</sub>값을 보였다(Figure 1-4).

DPPH assay, ABTS assay 실험결과, 볶은 후 버섯의 항산화 활성이 가장 높게 측정되었다. 그리고 나머지 3가지의 조리법(구운 것, 데친 것, 전)은 생것 보다 낮은 항산화 활성을 나타냈으나 그 중에서 전이 가장 높은 항산화 활성을 나타냈다. 볶음과 전에는 조리하는 과정에서 첨가된 부재료가 있었으며 이것이 항산화 활성에 영향을 준 것으로 사료된다. 또한, 전은 조리하는 과정에서 첨가된 밀가루, 계란 등에 의해 버섯의 첨가량이 상대적으로 줄어들음으로 인해 볶음 처리군 보다는 낮은 항산화 활성을 나타냈을 것으로 사료된다.

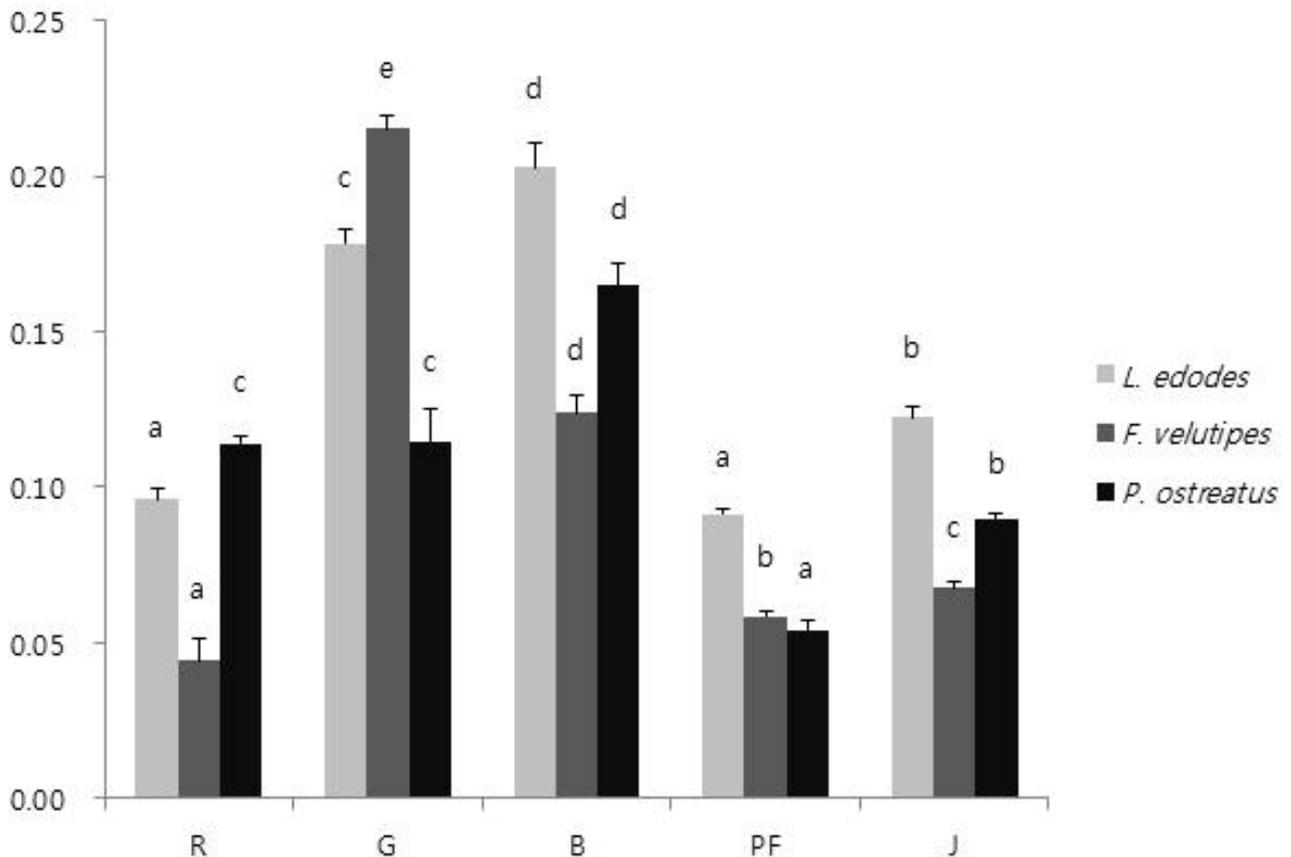


Figure 1-4. ABTS EC<sub>50</sub> value of the mushroom samples according to cooking methods. Expressed as mg per mL of fresh weight in solvent (in 99.9% DMSO), each value is expressed as mean SD (n=3). Means with different letters in the same kind of mushroom are significantly different (P < 0.05).

(5) 조리방법을 다르게 한 버섯의 FRAP value 및 Reducing power 측정

조리방법을 다르게 한 버섯의 FRAP value는 0.1757~1.0807 mM/100 g FW의 범위로 Table 1-15에 나타냈다. LPF(0.75±0.03 mM/100 g FW), PPF(0.95±0.03 mM/100 g FW)는 다른 조리방법에 비하여 확연히 높은 FRAP value를 보였다. FPF(0.76±0.02 mM/100 g FW)는 FR(0.43±0.01 mM/100 g FW)보다 FRAP value가 높았으며 다른 버섯들도 이와 같은 경향을 보였다. 그러나 FJ(1.08±0.02 mM/100 g FW)는 다른 느타리의 조리방법들 보다 확연히 높게 나타남을 알 수 있었다. LG, FG, PG, LB, FB, PB는 LR, FR, PR 보다 낮은 항산화 활성 및 FRAP value를 나타냈다.

조리방법을 다르게 한 버섯의 reducing power는 EC<sub>50</sub>값으로 나타내었으며 수율을 대입하여 g FW/mL로 계산하였다. 버섯을 볶았을 경우 생것보다 EC<sub>50</sub>값이 낮았는데 이는 볶은 것이 생것보다 높은 활성을 보인다는 것을 의미한다. 반면에, LG, LB, LJ, FG, FB, FJ, PG, PB, PJ는 낮은 환원력을 나타냈다. Manzocco 등(2001)의 연구에 따르면 조리 과정에서 Maillard 반응과 Amadori 전위의 중간 생성물로 인해 항산화 활성의 변화가 일어남을 보고하였으며, 재료를 볶는 과정에서 생긴 중간 생성물로 인해 높은 활성이 나타난 것으로 사료된다.

Table 1-15. EC<sub>50</sub> value of reducing power and FRAP value in the mushroom samples according to cooking methods

Mushrooms	Cooking method	Reducing power EC <sub>50</sub> value (mg FW/mL) <sup>1)</sup>	FRAP Value (mM/100 g FW) <sup>2)</sup>
<i>Lentinula edodes</i>	R <sup>9)</sup>	0.13±0.01 <sup>a3)</sup>	0.61±0.02 <sup>b6)</sup>
	G	0.25±0.02 <sup>b</sup>	0.40±0.00 <sup>c</sup>
	B	0.26±0.01 <sup>b</sup>	0.35±0.00 <sup>d</sup>
	PF	0.12±0.00 <sup>a</sup>	0.75±0.03 <sup>a</sup>
	J	0.34±0.04 <sup>c</sup>	0.38±0.01 <sup>c</sup>
<i>Flammulina velutipes</i>	R	0.13±0.00 <sup>a4)</sup>	0.43±0.01 <sup>c7)</sup>
	G	0.42±0.02 <sup>d</sup>	0.18±0.00 <sup>e</sup>
	B	0.24±0.01 <sup>b</sup>	0.27±0.02 <sup>d</sup>
	PF	0.12±0.00 <sup>a</sup>	0.76±0.02 <sup>b</sup>
	J	0.34±0.00 <sup>c</sup>	1.08±0.02 <sup>a</sup>
<i>Pleurotus ostreatus</i>	R	0.13±0.01 <sup>b5)</sup>	0.56±0.02 <sup>c8)</sup>
	G	0.21±0.01 <sup>d</sup>	0.43±0.00 <sup>d</sup>
	B	0.29±0.01 <sup>e</sup>	0.24±0.00 <sup>e</sup>
	PF	0.10±0.00 <sup>a</sup>	0.95±0.03 <sup>a</sup>
	J	0.19±0.01 <sup>c</sup>	0.77±0.03 <sup>b</sup>

1) Expressed as mg per mL of fresh weight in solvent (in 99.9% DMSO).

2) Expressed as mg per 100 g fresh weight.

3)-8) Each value is expressed as mean SD (n=3). Means with different letters in the same column and line are significantly different (P < 0.05).

9) R; cooking method of row, G; cooking method of grilled, B; cooking method of blanched, PF; cooking method of pan fried, J; cooking method of Jeon.

(6) 조리방법을 다르게 한 버섯의 항균활성 측정

생 표고버섯은 *E. coli*, *B. cereus*, *S. aureus*의 균들에 대해서 clear zone을 형성 하였고 구운 표고는 *S. aureus*를 제외한 나머지 균주에서 활성을 보였다. 데친 표고는 *B. cereus*와 *S. aureus*에서는 농도 의존적으로 clear zone을 형성하였다. 볶은 표고버섯은 *S. aureus*(10 mg/disc)에서 가장 넓은 16.5 mm의 clear zone을 생성하였다(Table 1-16). Kim 등(2003)은 표고버섯 추출물의 항균활성연구에서 표고버섯 추출물이 *E. coli*이나 *S. typhimurium* 균에서 항균력을 나타내어 부패 및 식중독균의 생육억제에 효과가 있을 것이라 보고하였다.

Table 1-16. Antibacterial activities of *Lentinula* samples according to cooking methods

Microorganism	Cooking method	Size of clear zone (mm)	
		Conc. (mg/disc)	
		5	10
<i>B. cereus</i>	R <sup>3)</sup>	- <sup>2)</sup>	12.75 <sup>1)</sup>
	G	8.25	12.25
	B	9.75	11.25
	PF	8.25	13.5
	J	-	-
<i>B. subtilis</i>	R	-	-
	G	-	9.75
	B	-	9.25
	PF	-	11.25
	J	-	-
<i>S. aureus</i>	R	-	11.75
	G	-	-
	B	8.5	13.25
	PF	9.75	16.5
	J	-	-
<i>E. cloacae</i>	R	-	-
	G	-	9.25
	B	-	9.5
	PF	9.75	10.75
	J	-	-
<i>E. coli</i>	R	-	8.5
	G	-	9.25
	B	-	9.5
	PF	-	11.25
	J	-	-
<i>S. enterica</i>	R	-	-
	G	-	9.75
	B	-	9.75
	PF	-	12.75
	J	-	-
<i>P. aeruginosa</i>	R	-	-
	G	-	10
	B	-	9.5
	PF	-	10.75
	J	-	-

느타리버섯의 항균활성 측정 결과, 생 느타리버섯은 *S. enterica*에서만 두 농도 모두 clear zone을 형성 하였고 구운 것과 데친 것 그리고 전은 어떠한 균주에서도 항균활성을 보이지 않았다. 그러나 볶은 느타리버섯에서는 *P. aeruginosa*를 제외한 모든 균주에서 clear zone을 형성 하였다(Table 1-17). No(2009)는 느타리버섯균 *P.ostreatus*가 식중독 세균에 대해 항균활성을 나타냈다고 보고하였다.

**Table 1-17. Antibacterial activities of *Flammulina* samples according to cooking methods**

Microorganism	Cooking method	Size of clear zone (mm)	
		Conc. (mg/disc)	
		5	10
<i>B. cereus</i>	R <sup>3)</sup>	- <sup>2)</sup>	10.5 <sup>1)</sup>
	G	10.25	13.75
	B	9.75	12.75
	PF	-	10.25
	J	-	10.75
<i>B. subtilis</i>	R	-	-
	G	8.25	10.75
	B	-	9.75
	PF	-	-
	J	-	-
<i>S. aureus</i>	R	-	11.75
	G	9.75	11.25
	B	-	10.75
	PF	-	11.75
	J	-	9.75
<i>E. cloacae</i>	R	-	8.25
	G	9.25	11.5
	B	-	9.25
	PF	-	-
	J	-	-
<i>E. coli</i>	R	-	-
	G	8.75	10.25
	B	-	9.75
	PF	-	-
	J	-	-
<i>S. enterica</i>	R	-	-
	G	10.25	13.25
	B	-	8
	PF	-	-
	J	-	-
<i>P. aeruginosa</i>	R	-	-
	G	9.25	11
	B	-	9.5
	PF	-	-
	J	-	-

생 팥이버섯은 *E. cloacae*, *B. cereus*, *S. aureus* 균주가 10 mg/disc의 농도에서 생육 저해를 형성 하였고 구운 팥이는 모든 균주에서 농도 의존적으로 항균활성을 나타냈다. 데친 팥이도 모든 균의 10 mg/disc 농도에서 항균활성을 나타냈다. 볶은 팥이는 *B. cereus*와 *S. aureus*에서 clear zone을 형성하였고 팥이전은 *B. cereus*에서 항균활성을 나타냈다(Table 1-18).

Table 1-18. Antibacterial activities of *Pleurotus* samples according to cooking methods

Microorganism	Cooking method	Size of clear zone (mm)	
		Conc. (mg/disc)	
		5	10
<i>B. cereus</i>	R <sup>3)</sup>	- <sup>2)</sup>	-
	G	-	-
	B	-	-
	PF	-	13.75 <sup>1)</sup>
	J	-	-
<i>B. subtilis</i>	R	-	-
	G	-	-
	B	-	-
	PF	-	8.75
	J	-	-
<i>S. aureus</i>	R	-	-
	G	-	-
	B	-	8.75
	PF	13.25	13.75
	J	-	-
<i>E. cloacae</i>	R	-	-
	G	-	-
	B	-	-
	PF	-	9.5
	J	-	-
<i>E. coli</i>	R	-	-
	G	-	-
	B	-	-
	PF	-	8
	J	-	-
<i>S. enterica</i>	R	8.25	12.75
	G	-	-
	B	-	-
	PF	-	10.25
	J	-	-
<i>P. aeruginosa</i>	R	-	-
	G	-	-
	B	-	-
	PF	-	-
	J	-	-

1) Diameter of clear zone(mm).

2) Not detected.

3) R: Row, G: Grilled, B: Blanched, PF: Pan fried, J: Jeon.

◆ 노화방지 약선 메뉴 중 약선맥적과 약선비빔밥의 항산화활성 및 항균활성 평가

라. 약선맥적과 일반맥적의 항산화활성 및 항균활성 평가



Figure 1-5. Products of normal and *Yaksun Macjeok*. NM: Normal *Macjeok*, MB: *Yaksun Macjeok*.

맥적은 한국의 전통 음식으로 적당한 크기로 자른 소나 돼지, 양고기를 콩을 발효시켜 만든 된장에 푹 재워 뒀다가 어느 정도 맛이 배면 꺼내어 다진 마늘, 파 등을 발라 불에 구운 것이며, 요즘의 불고기나 갈비구이의 조리법과 비슷하다. 문헌 조사 결과, 맥적은 특히 비위 기능을 좋게 하고 손발 끝의 피 흐름을 좋게 하고 피부에 탄력을 줄 뿐 아니라 근육을 탄탄하게 하고 혈액의 생성과 순환을 원활하게 하며 소화를 촉진시킨다. 따라서 한국 전통 음식인 맥적에 약선 재료인 당귀, 천궁, 매실 엑기스를 첨가하여 만든 약선맥적과 이를 첨가하지 않고 만든 일반맥적으로 나눠 약선재료의 첨가 전 후에 따른 항산화활성 및 항균활성을 비교 평가하였다.

(1) 약선맥적의 수율 측정

일반맥적과 약선맥적의 항산화 활성 및 항균 활성 비교를 알아보기 위해 300 g의 맥적을 세절 한 뒤에 맥적 무게의 9배에 해당하는 80% ethanol로 추출한 다음 감압 농축한 고형분 함량을 추출수율(dry basis, %)로 계산하여 Table 1-19에 나타내었다. 일반맥적과 약선맥적 300 g을 추출하여 동결건조 한 결과, 일반맥적은 21.57 g, 약선맥적은 21.09 g의 무게를 보였으나 큰 차이를 나타내지는 않았다. 수율을 측정 한 결과는 일반맥적 7.19%, 약선 맥적 7.03%로 비슷한 수율을 나타내었다.

Table 1-19. Extraction yield of 80% ethanol extract from *Macjeok* samples

Sample	Fresh sample(g)	Freeze drying(g)	Extraction yield(%) <sup>1)</sup>
NM <sup>2)</sup>	300	21.57	7.19
YM <sup>3)</sup>	300	21.09	7.03

<sup>1)</sup> Ratio(%) = (freeze dried extract weight / fresh weight) × 100.

<sup>2-3)</sup> NM: Normal *Macjeok*, YM: *Yaksun Macjeok*.

### (2) 약선맥적의 총 폴리페놀 함량 측정

일반맥적과 당귀, 천궁, 매실엑기스가 들어간 약선맥적의 총 폴리페놀 함량을 mg/g GAE로 나타내었다. 일반맥적은  $6.67 \pm 0.10$  mg/g GAE의 총 폴리페놀 함량을 나타내었고 약선맥적은  $7.55 \pm 0.12$  mg/g GAE의 총 폴리페놀 함량을 나타내어, 약선맥적이 일반맥적에 비해 약간 더 높은 총 페놀 함량을 나타내었다(Table 1-20). 여러 선행연구에 의하면 당귀의 총 폴리페놀 함량은  $0.10 \pm 0.002\%$ (Kim & Joung 2006)이며, 천궁의 총 폴리페놀 함량은  $18.35 \pm 2.33$  mg CE/g(Do 등 2005), 매실의 총 폴리페놀 함량은  $17.72$  mg/g(Kim 등 2001)으로 보고되어진다. 따라서 약선맥적이 일반맥적에 보다 높은 총 폴리페놀 함량을 보인 것은 천궁, 당귀, 매실엑기스 때문으로 사료되어진다.

**Table 1-20. Total phenolic content in the *Macjeok* samples**

Sample	Total Polyphenol contents(mg/g GAE) <sup>1)</sup>	T-value <sup>**)</sup>
NM <sup>2)</sup>	$6.67 \pm 0.10$ <sup>4)</sup>	-9.785
MM <sup>3)</sup>	$7.55 \pm 0.12$	

1) Expressed as mg gallic acid equivalent(GAE) per g of fresh weight.

2-3) FW; Fresh weight, NM: Normal *Macjeok*, YM: *Yaksun Macjeok*.

4) Value are mean $\pm$ SD.

\*\*<sup>)</sup>  $p < 0.05$  by test between Normal *Macjeok* and *Yaksun Macjeok*.

### (3) 약선맥적의 DPPH radical 소거활성 측정

일반맥적, 약선맥적의 추출물로 DPPH radical 소거활성을 평가한 결과는 산화를 50% 억제시키는 농도인 IC<sub>50</sub>으로 나타냈다. 일반맥적이  $8.93 \pm 0.44$  mg/mL의 radical 소거활성을 나타내었고 약선맥적은  $8.48 \pm 0.47$  mg/mL의 IC<sub>50</sub>값을 나타내어 약선맥적이 일반맥적보다 높은 활성을 보였다(Table 1-21). Park 등(2011)은 당귀의 DPPH radical 소거활성을 측정한 결과, ethanol, methanol, 물 추출물에서 각각 31.47, 42.14, 58.47  $\mu$ g/mL을 나타내었다고 보고하였고 Oh 등(2010)은 천궁 추출물의 DPPH radical 소거활성을 RC<sub>50</sub>값으로 나타낸 결과, 11.27  $\mu$ g/mL로 매우 높은 활성을 나타냈다고 보고하였다. Hwang 등(2004)의 매실의 항산화성 연구에서 DPPH radical 소거활성을 측정한 결과, 매실과육과 매실과즙 추출물을 0.01% 농도로 첨가한 경우는 각각의 값이 34.25%, 42.99%를 나타내었다고 보고하였다. 따라서 약선맥적의 항산화 활성이 일반맥적보다 높은 이유는 당귀, 천궁, 매실 엑기스 첨가에 의한 것으로 사료된다.

**Table 1-21. DPPH IC<sub>50</sub> value of *Macjeok* samples**

Sample	IC <sub>50</sub> Value(g FW <sup>2)</sup> /mL) <sup>1)</sup>
NM <sup>3)</sup>	$8.93 \pm 0.44$
YM <sup>4)</sup>	$8.48 \pm 0.47$ <sup>5)</sup>

1) Expressed as g per mL of fresh weight in *Macjeok*.

2-4) FW; Fresh weight, NM: Normal *Macjeok*, YM: *Yaksun Macjeok*.

5) Value are mean $\pm$ SD.

**(4) 약선맥적의 ABTS radical 소거활성 측정**

일반맥적과 약선맥적의 ABTS radical 소거활성을 평가하기 위해 각 시료의 농도에 따른 검량선에 흡광도 값을 적용하여 계산한 후 %로 나타내었다(Table 1-22). 일반맥적은  $40.99 \pm 1.20\%$ 를 나타낸 반면, 약선맥적은  $43.54 \pm 0.17\%$ 를 나타내어( $p < 0.05$ ), 약선맥적이 일반맥적보다 약 3% 가량 더 높은 활성을 나타내었으나 큰 차이를 보이지는 않았다. Oh 등(2010)의 연구에서 천궁 지상부 추출물의 항산화활성을 평가한 연구에서 ABTS radical 소거활성 측정결과, 천궁 지상부의  $RC_{50}$  값이  $14.34 \mu\text{g/mL}$ 의 높은 활성을 나타내었다고 보고하였다. 따라서 약선맥적에 첨가된 당귀, 천궁이 지니고 있는 radical 소거활성이 맥적의 항산화 활성에 추가된 것으로 사료된다.

**Table 1-22. ABTS radical scavenging activity of *Macjeok* samples**

Sample	ABTS radical scavenging activity (%)	T-value**)
NM <sup>1)</sup>	$40.99 \pm 1.20$ <sup>3)</sup>	-3.640
YM <sup>2)</sup>	$43.54 \pm 0.17$	

<sup>1-2)</sup> NM: Normal *Macjeok*, YM: *Yaksun Macjeok*.

<sup>3)</sup> Value are mean  $\pm$  SD.

<sup>\*\*)</sup>  $p < 0.05$  by test between Normal *Macjeok* and *Yaksun Macjeok*.

**(5) 약선맥적의 FRAP value 측정**

맥적시료 추출물의 FRAP value 측정 결과를 Table 1-23에 나타내었다. 일반맥적은  $0.44 \pm 0.02 \text{ mM}$ 을 나타냈고 약선맥적은  $0.58 \pm 0.02 \text{ mM}$ 을 나타내어 약선맥적이 일반맥적보다 약간 더 높은 항산화 활성을 나타내었다( $p < 0.05$ ). 약선맥적이 일반맥적 보다 높은 환원력을 나타낸 것은 약선맥적에만 첨가되어진 당귀, 천궁, 매실엑기스 때문으로 사료된다.

**Table 1-23. FRAP value of *Macjeok* samples**

Sample	FRAP Value(mM) <sup>1)</sup>	T-value**)
NM <sup>2)</sup>	$0.44 \pm 0.02$ <sup>4)</sup>	-9.183
YM <sup>3)</sup>	$0.58 \pm 0.02$	

<sup>1)</sup> Expressed as per mM per 100 g fresh weight.

<sup>2-3)</sup> NM: Normal *Macjeok*, YM: *Yaksun Macjeok*.

<sup>4)</sup> Value are mean  $\pm$  SD.

<sup>\*\*)</sup>  $p < 0.05$  by test between Normal *Macjeok* and *Yaksun Macjeok*.

**(6) 약선맥적의 Reducing power 측정**

당귀, 천궁, 매실 엑기스를 첨가한 약선맥적과 일반맥적의 reducing power 측정하여 Figure 1-6에 나타내었다. 각각 1, 2.5, 5, 10 mg/mL 농도로 제조한 맥적 추출물의 환원력 측정 결과, 일반맥적은 0.02, 0.15, 0.35 및 0.75의 흡광도를 보이며 농도 의존적으로 증가하는 경향을 보였다. 약선맥적은 1, 2.5, 5, 10 mg/mL 농도에서 0.04, 0.2, 0.44, 0.85의 흡광도를 보였으며 일반맥적과 마찬가지로 농도 의존적으로 증가하는 경향을 보였으나 모든 농도에서 약선맥적이 더 높은 환원력을 나타내었다. Park 등(2011)은 당귀의 추출물에 따른 항산화 활성 비교 연구에서 Reducing power 분석결과, 높은 항산화 활성을 나타내었다고 보고하였다. 약선맥적과 일반맥적의 항산화활성을 비교 평가한 결과, 모든 실험에서 약선맥적이 높은 활성을 나타냈는데 이는 당귀의 생리활성 물질인 decursin, nodakenin, decursino 등과 천궁의 생리활성 물질인 chlorogenic acid, ferulic acid, senkyunolide A, (Z)-ligustilide 등, 그리고 매실의 생리활성 물질인 rutine, succinic acid, citric acid, malic acid, tartaric acid와 flavonoid인 naringenin 등이 약선맥적 제조 시 첨가되어져 약선맥적의 높은 환원력에 영향을 미친 것으로 사료된다.

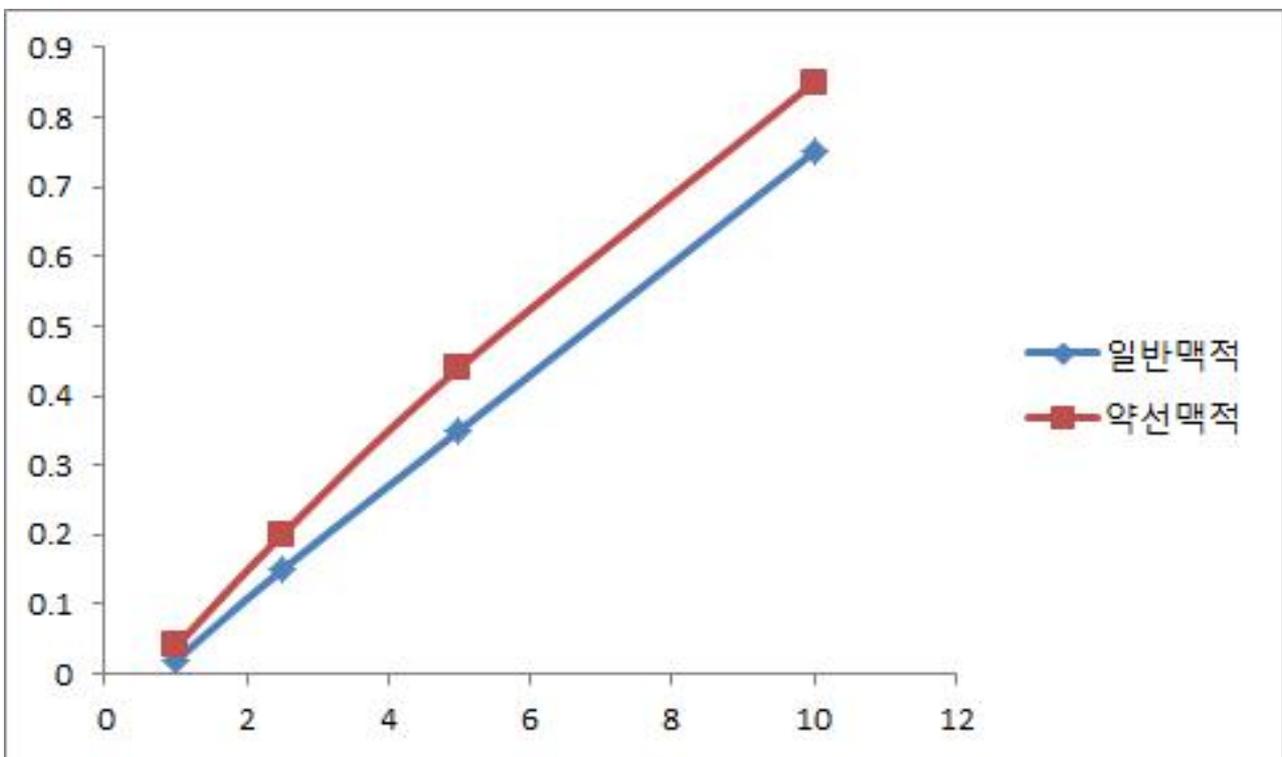


Figure 1-6. Reducing power of *Macjeok* samples. Each value is expressed as mean SD(n=3), Sample dose(mg/mL).

(7) 약선맥적의 항균활성 측정

일반맥적과 당귀, 천궁, 매실엑기스를 첨가한 맥적의 항균활성을 알아보기 위해 disc 확산법을 실시하였다. 10 mg/disc의 농도에서 일반맥적은 9 mm의 생육저해환을 형성하였으며 약선맥적은 9.75 mm의 생육저해환을 형성하였고 농도 의존적으로 활성을 나타내었다. *S. aureus* 균에서는 약선맥적만 10 mg/disc농도에서 8.75 mm의 clear zone을 형성하였다(Table 1-24).

본 실험에서 일반맥적과 당귀, 천궁, 매실 엑기스를 첨가하여 만든 약선맥적의 총 페놀, 항산화 활성 및 항균활성을 측정한 결과, 일반맥적에 비해 약선맥적이 모든 실험에서 높은 활성을 나타내었다. 이는 약선맥적에 첨가되어진 당귀, 천궁, 매실 엑기스가 지니고 있는 항산화 및 항균 작용에 대한 효과로 사료되며 일반맥적보다 약선맥적을 섭취하였을 경우 항산화 물질을 더 많이 섭취 할 수 있으며 건강적인 측면에서 이로울 것이라 사료된다.

Table 1-24. Antibacterial activities in the *Macjeok* samples

Microorganism	Samples	Size of clear zone (mm)	
		Conc. (mg/disc)	
		5	10
<i>B. cereus</i>	NM <sup>3)</sup>	- <sup>2)</sup>	9 <sup>1)</sup>
	YM	9.25	9.75
<i>B. subtilis</i>	NM	-	-
	YM	-	-
<i>S. aureus</i>	NM	-	-
	YM	-	8.75
<i>E. cloacae</i>	NM	-	-
	YM	-	-
<i>E. coli</i>	NM	-	-
	YM	-	-
<i>S. enterica</i>	NM	-	-
	YM	-	-
<i>P. aeruginosa</i>	NM	-	-
	YM	-	-

1) Diameter of clear zone (mm).

2) Not detected.

3) NB: Normal *Macjeok*, YB: *Yaksun Macjeok*.

#### 마. 약선비빔밥과 일반비빔밥의 항산화활성 및 항균활성 평가



Figure 1-7. Products of Normal and *Yaksun Bibimbab*. NB; Normal *Bibimbab*, MB; *Yaksun Bibimbab*.

비빔밥은 1800년대 말의 시의전서에 한자로는 ‘골동반’이라고 쓰였고 한글로는 부빔밥으로 기록되어 있다. 비빔밥은 여러 가지 채소가 첨가되므로 각종 채소가 함유된 phytochemical 성분들은 건강에도 유용할 뿐만 아니라 여러 가지 나물에 밥을 넣어 비벼 먹으면 맛도 좋고 편리하게 먹을 수 있으며 포만감을 갖게 해주는 훌륭한 건강식이라 할 수 있다. 따라서 한국 전통 음식인 비빔밥에 약선 재료인 녹차, 뽕잎, 참취를 첨가하여 만든 약선비빔밥과 이를 첨가하지 않고 만든 일반비빔밥으로 나눠 약선재료의 첨가 전 후에 따른 항산화활성 및 항균활성을 비교 평가하였다.

녹차에 함유된 카테킨 화합물은 (+)-catechin, (-)-gallocatechin, (-)-epigallo catechin, (-)-epigallocatechin gallate, (-)-epicatechin, (-)-gallocatechin gallate 및 (-)-epicatechin gallate로 보고되어지고 있으며, 녹차의 쓴맛은 주로 caffeine으로 각성작용, 이뇨작용, 피로회복 등이 있는 것으로 알려져 있다. 이들은 항암효과, 항혈전, 혈압저하, 중금속 제거작용, 항돌연변이, 혈소판 응집 억제작용, 심장병 발생억제효과, 충치 예방효과, 항산화작용, 차 향기성분의 기능성, 항당뇨, 중추신경활성화 등의 여러 가지 생리활성을 나타낸다고 보고되고 있다.

뽕잎 추출물은 총 콜레스테롤(TC)과 lowdensity lipoprotein(LDL)을 낮추고 high-density lipoprotein(HDL)을 높여주어 결과적으로 나쁜 콜레스테롤의 합성을 억제하는 효과가 있다. 또한 뽕잎의 생리활성물질로는 flavonoid 성분의 rutin, quercetin, quercitrin, isoquercitrin과 alkaloid 성분으로서  $\alpha$ -glucosidase 저해활성을 갖는 1-deoxynojirimycin를 함유하고 있는 것으로 보고되어지고 있다.

참취에 함유되어 있는 비타민C, 비타민E, 클로로필, 칼슘, 철,  $\beta$ -카로틴 등의 생리활성물질들은 해수, 이노, 보익, 방광염, 두통, 현기증 등에 효과가 있는 것으로 알려져 있으며, 현재까지 이루어진 참취의 생리활성 연구로는 유전독성 억제효과, 지방대사와 항산화에 미치는 영향, 고지혈증 예방효과와 혈중 콜레스테롤 LDL, VLDL 농도의 저하 및 혈관 내피세포의 변화 지연, HMG-CoA reductase 저해 활성 등이 보고되었다.

**(1) 약선비빔밥의 수율 측정**

각각 비빔밥의 항산화 활성 및 항균 활성 비교를 알아보기 위해 80% ethanol로 추출한 다음 감압 농축한 고형분 함량을 추출수율(dry basis, %)로 계산 하였다. 약선비빔밥(4.24%)은 일반비빔밥(2.66%)에 비해 2배 정도 높은 수율을 나타냈는데, 이는 약선비빔밥에만 첨가되어진 녹차, 뽕잎, 취나물 때문으로 사료된다(Table 1-25).

**Table 1-25. Extraction yield of 80% ethanol extract from *Bibimbab* samples**

Sample	Fresh sample (g)	Freeze drying (g)	Extraction yield(%) <sup>1)</sup>
NB <sup>2)</sup>	300	7.99	2.66
YB <sup>3)</sup>	360	15.26	4.24

<sup>1)</sup> Ratio(%) = (freeze dried extract weight / fresh weight) × 100.

<sup>2-3)</sup> NB: Normal *Bibimbab*, YB: *Yaksun Bibimbab*.

**(2) 약선비빔밥의 총 폴리페놀 함량 측정**

본 실험은 약선 나물이 첨가되어진 비빔밥과 첨가되지 않은 일반비빔밥을 대상으로 총 폴리페놀 함량을 조사하여 mg GAE/g FW로 나타내었다. 결과적으로 일반비빔밥과 약선비빔밥은 각각 0.48±0.02 mg GAE/g FW, 2.12±0.322 mg GAE/g FW의 총 폴리페놀 함량을 나타냈으며 두 비빔밥은 유의적인 차이(p<0.05)를 나타냈다(Table 1-26). Son 등(2005)이 녹차 추출물의 항산화효과를 보기 위해 총 폴리페놀 함량을 측정한 결과, 녹차의 총 폴리페놀 함량은 10.15±0.18 g/100 g으로 높게 나타났고 보고하였으며, Kim(2009)은 뽕잎의 총 페놀함량과 페놀성 물질을 측정한 결과, 뽕잎의 총 페놀함량이 42.5 mg으로 높게 나타났다고 보고하였다. 따라서 약선비빔밥이 일반비빔밥에 비해 높은 페놀 함량을 보인 것은 약선비빔밥 제조 시 첨가되어진 녹차잎, 뽕잎, 참취에 의한 것으로 사료된다.

**Table 1-26. Total phenolic content in the *Bibimbab* samples**

Sample	Total Polyphenol contents (mg GAE/g FW <sup>2)</sup> ) <sup>1)</sup>	T-value <sup>*</sup>
NB <sup>3)</sup>	0.48±0.02 <sup>5)</sup>	-78.69
YB <sup>4)</sup>	2.12±0.32	

<sup>1)</sup> Expressed as mg catechin hydrates equivalent(CHE) per g of fresh weight.

<sup>2-4)</sup> FW: Fresh weight, NB: Normal *Bibimbab*, YB: *Yaksun Bibimbab*.

<sup>5)</sup> Value are mean±SD.

<sup>\*</sup> p<0.05 by test between Normal *Bibimbab* and *Yaksun Bibimbab*.

### (3) 약선비빔밥의 총 플라보노이드 함량 측정

비빔밥에 함유되어 있는 플라보노이드 함량을 표준용액으로 하여 작성한 표준곡선과 수율을 적용하여 catechin 등량 값으로 표시하여 생 시료 g 당으로 Table 1-27에 나타내었다. 일반 비빔밥 0.66±0.01 mg CHE/g FW, 약선 비빔밥은 1.39±0.01 mg CHE/g FW로 나타나 약선 비빔밥이 2배가량 높은 플라보노이드 함량을 나타냄을 알 수 있었다. Chae 등(2003)은 뽕잎의 품종별 기능성 성분함량을 비교하기 위해 총 플라보노이드함량을 살펴본 결과, 뽕잎에 함유되어 있는 플라보노이드는 rutin, quercetin, isoquercetin, kaempferol 3-O-rutinoside 및 astragalgin 등으로 10~230 mg% 범위를 나타냈다고 보고하였으며 이런 flavonoid 화합물 등이 폴리페놀류를 함유하고 있다고 보고하였다.

Table 1-27. Total flavonoid content in the *Bibimbab* samples

Sample	Total flavonoid contents (mg CHE/ g FW <sup>2)</sup> ) <sup>1)</sup>	T-value <sup>*</sup>
NB <sup>3)</sup>	0.66±0.01 <sup>5)</sup>	-173.26
YB <sup>4)</sup>	1.39±0.01	

1) Expressed as mg catechin hydrates equivalent(CHE) per g of fresh weight.

2-4) FW; Fresh weight, NB: Normal *Bibimbab*, YB: *Yaksun Bibimbab*.

5) Value are mean±SD.

\*<sup>)</sup> p<0.05 by test between Normal *Bibimbab* and *Yaksun Bibimbab*.

### (4) 약선비빔밥의 DPPH radical 소거활성 측정

일반비빔밥과 약선비빔밥의 DPPH radical 소거활성을 평가한 결과를 %로 Table 1-28에 나타내었다. 일반비빔밥과 약선비빔밥은 각각 41.43±0.53%, 80.78±0.22%를 나타냈으며 일반비빔밥보다 약선비빔밥이 2배 정도 높은 활성을 보였다. Chang 등(2012)은 추출물을 달리한 녹차의 항산화활성 분석 연구에서 열수 추출물이 90.81%, ethanol 추출물은 76.68%의 활성을 나타내어 열수 추출물이 높은 DPPH radical 소거활성을 나타냈다고 보고하였으며, Park(1996)은 녹차의 항산화활성이 비타민C와 polyphenol 화합물인 catechin 류에 의한 것이라고 보고하였다. Jeon & Kim(2011)의 연구에서는 추출물을 달리한 뽕잎의 항산화효과 및 항산화 성분 분리 및 동정에서 DPPH radical 소거활성 측정 결과, 에틸아세테이트 층의 wogonin과 linarin 두 가지 성분에서 항산화활성을 나타냈으며, 앞서 연구들에서 사용된 녹차잎, 뽕잎, 참취를 첨가한 약선 비빔밥에서도 유사한 결과를 나타내었다. 또한 Kim 등(2004)이 참취를 데치기 전, 데친 후, 무친 후 세 가지로 나뉘어 DPPH radical 소거활성을 평가한 결과, 데치기 전 참취는 78.35%, 데친 후 참취는 77.77%, 무친 후 참취는 80.28%의 활성을 나타내어 데친 후 약간의 감소가 있었으나 무치는 과정을 거치면서 radical 소거활성이 증가했다고 보고하였다.

Table 1-28. DPPH EC<sub>50</sub> value of *Bibimbab* samples

Sample	DPPH radical scavenging activity (%)	T-value <sup>*)</sup>
NB <sup>1)</sup>	41.43±0.53 <sup>3)</sup>	118.39
YB <sup>2)</sup>	80.78±0.22	

<sup>1-2)</sup> NB: Normal *Bibimbab*, YB: *Yaksun Bibimbab*.

<sup>3)</sup> Value are mean±SD.

<sup>\*)</sup> p<0.05 by test between Normal *Bibimbab* and *Yaksun Bibimbab*.

#### (5) 약선비빔밥의 ABTS radical 소거활성 측정

비빔밥의 ABTS radical 소거활성을 측정한 결과, 일반비빔밥은 13.02±0.43%, 약선비빔밥은 93.13±0.14%의 활성을 나타내었으며, 결과적으로 일반비빔밥보다 약선비빔밥이 높은 항산화 활성을 보였다(Table 1-29). Kwak(2007)의 연구에 의하면 녹차와 뽕잎차 추출물의 ABTS radical 소거활성이 각각 54.31%, 26.02%를 나타냈다. Woo 등(2009)은 참취의 항산화활성 측정하기 위해서 ABTS radical 소거활성 실험결과 RC<sub>50</sub>값이 0.156 mg·mL<sup>-2</sup>로 높은 radical 소거활성을 보였으며, 이는 천연 항산화제인 ascorbic acid의 활성(RC<sub>50</sub>=0.199)보다 높은 활성을 나타냈다고 보고 하였다. 따라서 약선비빔밥이 일반비빔밥에 비해 높은 radical 소거활성을 보인 것은 약선비빔밥 제조 시 첨가되어진 녹차잎, 뽕잎, 참취에 의한 것으로 사료된다.

Table 1-29. ABTS radical scavenging activity of *Bibimbab* samples

Sample	ABTS radical scavenging activity (%)	T-value <sup>**)</sup>
NB <sup>1)</sup>	13.02±0.43 <sup>3)</sup>	-94.50
YB <sup>2)</sup>	93.13±0.14	

<sup>1-2)</sup> NB: Normal *Bibimbab*, MB: *Yaksun Bibimbab*.

<sup>3)</sup> Value are mean±SD.

<sup>\*\*)</sup> p<0.05 by test between Normal *Bibimbab* and *Yaksun Bibimbab*.

### (6) 약선비빔밥의 FRAP value 측정

비빔밥의 FRAP 측정 결과는 추출물의 수율을 적용하여 mM/g FW로 계산한 다음 Table 1-30에 나타내었다. 일반비빔밥은  $3.92 \pm 0.06$  mM/g FW를 나타냈고 약선비빔밥은  $29.41 \pm 0.26$  mM/g FW를 나타내어 약선비빔밥이 일반비빔밥보다 높은 항산화 활성을 나타내었다( $p < 0.05$ ). Kang 등(2009)이 추출조건에 따른 녹차음료의 FRAP value를 측정한 결과, 1,000  $\mu\text{g/mL}$  농도에서 각각 2.66, 2.70 및 2.67을 나타냈다고 보고하였다. 일반비빔밥과 약선비빔밥의 항산화 활성을 비교 평가한 결과, 약선비빔밥이 높은 항산화활성을 나타냈다. 이는 녹차에 함유되어있는 폴리페놀, 카페인, 카테킨,  $\beta$ -카로틴 등의 생리활성 물질과 뽕잎에 함유되어 있는 구아야콜, 유게놀, 루틴, 퀴세틴, 이소퀴세틴과 참취에 함유되어 있는 비타민 C, 비타민 E, 클로로필, 갈슘, 철,  $\beta$ -카로틴 등이 약선비빔밥의 높은 항산화활성에 영향을 미친 것으로 사료된다.

Table 1-30. FRAP value of *Bibimbab* samples

Sample	FRAP Value (mM/g FW <sup>2)</sup> ) <sup>1)</sup>	T-value <sup>**)</sup>
NB <sup>3)</sup>	$3.92 \pm 0.1$ <sup>5)</sup>	-173.26
YB <sup>4)</sup>	$29.41 \pm 0.46$	

1) Expressed as per mM per 100 g fresh weight.

2-4) FW; Fresh weight, NB: Normal *Bibimbab*, YB: *Yaksun Bibimbab*.

5) Value are mean  $\pm$  SD.

\*\*<sup>)</sup>  $p < 0.05$  by test between Normal *Bibimbab* and *Yaksun Bibimbab*.

### (7) 약선비빔밥의 항균활성 측정

각 시료의 항균활성은 *B. cereus*, *B. subtilis*, *S. aureus*와 같은 3종의 Gram 양성 세균과 *E. cloacae*, *E. coli*, *S. enterica*, *P. aeruginosa*와 같은 4종의 Gram 음성 세균으로 구성해 총 7종의 세균에 대하여 disc 확산법으로 실시하였다. 항균활성을 실험한 결과 일반비빔밥은 항균력을 나타내지 않았으나 녹차, 뽕잎, 참취를 첨가 한 약선비빔밥은 *E. cloacae* 균에 대해서 항균력을 보였다. 약선비빔밥 추출물 5 mg/disc 농도에서는 13 mm의 clear zone을, 10 mg/disc 농도에서는 16.5 mm의 clear zone을 형성하였으나 그 외의 균에 대해서는 항균활성을 나타내지 않았다(Table 1-31). Choi 등(2005)은 녹차 추출물 중 카테킨 성분 농도에 따른 항균활성 연구 결과, *S. typhimurium* 균에 대해 높은 항균활성을 나타냈으며 *E. coli*, *S. aureus* 균에 대해서도 높은 항균활성을 나타냈으며 Oh 등(1999)과 Cho 등(2005)은 다양한 식품 유해균에 대한 녹차추출물의 항균활성이 좋다고 보고하였다. Na(2007)의 연구에서는 뽕잎차의 이화학적 성분 및 항균성 실험결과 뽕잎의 용매별 추출물에서 항균활성이 강하게 나타났으나 젖산균 및 효모에 대해서는 항균활성이 나타나지 않았다고 보고하였다. Han & Yook(2010)은 취나물 종류에 따른 항균활성 효과를 실험한 결과, 곰취는 *B. cereus*, 참취는 *B. cereus* 및 *E. coli* 균에 대해 항균활성이 있다고 보고하였다.

Table 1-31. Antibacterial activity of *Bibimbab* samples

Microorganism	Sample	Size of clear zone (mm)	
		Conc. (mg/disc)	
		5	10
<i>B. cereus</i>	NB <sup>3)</sup>	- <sup>2)</sup>	-
	YB	-	-
<i>B. subtilis</i>	NB	-	-
	YB	-	-
<i>S. aureus</i>	NB	-	-
	YB	-	-
<i>E. cloacae</i>	NB	-	-
	YB	13 <sup>1)</sup>	16.5
<i>E. coli</i>	NB	-	-
	YB	-	-
<i>S. enterica</i>	NB	-	-
	YB	-	-
<i>P. aeruginosa</i>	NB	-	-
	YB	-	-

1) Diameter of clear zone(mm).

2) Not detected.

3) NB; Normal *Bibimbab*, YB; *Yaksun Bibimbab*.

◆ 노화방지 약선 메뉴 중 후식메뉴(포도양갱, 화채류)의 항산화활성 및 품질특성 평가

바. 포도즙을 첨가한 양갱의 품질특성 및 항산화 활성 평가



Figure 1-8. Products of *Yanggaeng* added with grape juice. GJ0: Grape juice 0 g, GJ1: Grape juice 50 g, GJ2: Grape juice 100 g, GJ3: Grape juice 150 g, GJ4: Grape juice 200 g.

양갱은 한국의 전통 디저트로 조선시대 궁중음식 관련 문헌인 ‘진연의궤(進宴儀軌)’나 ‘진찬의궤(進饌儀軌)’ 등에 의하면 연회 상차림에 자주 등장하였다고 한다. 양갱은 고에너지 식품이며 색과 향이 다채로워 예부터 후식이나 잔치음식으로 널리 이용되어왔다. 양갱은 팥 앙금, 한천, 올리고당 및 설탕 등을 이용하여 만드는 고 에너지 기호식품으로 등산, 운동과 같은 신체활동 시 에너지 보충용으로 이용되고 있으며 그 수요가 꾸준히 증가하고 있다. 양갱의 주원료인 한천은 80% 이상이 식이섬유이기 때문에 칼로리가 낮으며 보수력이 커서 쉽게 포만감을 주고 장과 같은 소화기를 깨끗이 하는 정상작용을 하며 변비에도 효과가 있는 것으로 알려져 있다. 포도는 주석산, 사과산 및 구연산 등의 유기산과 비타민 A, B 그리고 C 등이 많이 함유되어 있다. 특히 안토시아닌과 카테킨 등의 플라보노이드와 레즈베라트롤을 포함한 다양한 폴리페놀 성분을 함유하고 있으며, 이러한 성분들은 심혈관질환, 암, 동맥경화, 노화뿐만 아니라 혈전 예방에도 효과가 있으며 혈청 LDL 산화 방지를 통한 항산화 작용에도 관여하고 있다고 보고되어지고 있다. 따라서 다양한 영양성분과 건강기능성을 가진 포도를 이용하여 포도즙을 만들고 이를 부재료로 첨가하여 기능성 양갱의 개발 가능성을 평가하고자 하였다.

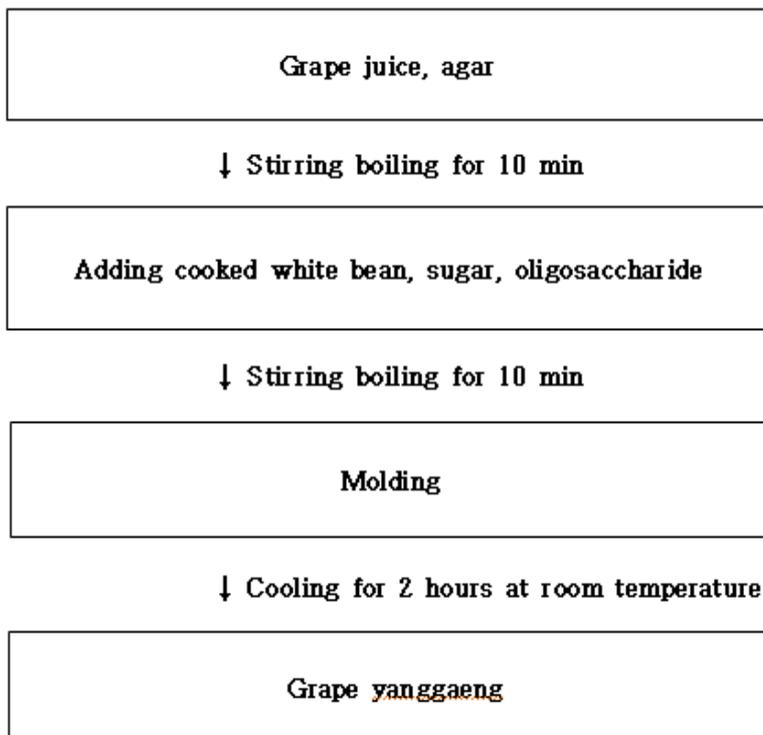
**(1) 포도즙을 첨가한 양갱의 제조 레시피**

포도즙을 첨가한 양갱 제조는 수차례의 예비실험을 통한 관능검사 결과를 토대로 Table 1-32 과 같이 정하였으며 양갱의 제조 공정은 Figure 1-9과 같다. 포도즙의 첨가량에 따라 물의 양을 달리하였고, 백앙금, 한천, 올리고당은 일정한 양을 사용하였다. 대조군으로 제조한 양갱은 물 200 g에 한천가루 10 g을 20분간 불린 후 약한 불에서 10분간 저어주면서 한천가루를 완전하게 녹인 다음 올리고당과 백앙금을 충분히 섞어 20분 동안 약한 불에서 저어준 후 양갱 틀에 넣어 2시간 동안 상온에서 굳힌 다음 실험에 사용하였다(Figure 1-8).

**Table 1-32. Formula of *Yanggaeng* added with grape juice**

Sample	Grape juice(g)	Water(g)	Cooked white bean(g)	Agar(g)	Oligosaccharide(g)
GJ0 <sup>1)</sup>	0	200	400	10	50
GJ1	50	150	400	10	50
GJ2	100	100	400	10	50
GJ3	150	50	400	10	50
GJ4	200	0	400	10	50

<sup>1)</sup> GJ0: Grape juice 0 g, GJ1: Grape juice 50 g, GJ2: Grape juice 100 g, GJ3: Grape juice 150 g, GJ4: Grape juice 200 g.



**Figure 1-9. Recipe of *Yanggaeng* added with grape juice.**

## (2) 포도즙을 첨가한 양갱의 pH 측정 및 당도 측정

포도즙을 첨가한 양갱의 pH와 당도 결과는 Table 1-33와 같다. pH는 포도즙 무첨가군이 6.90으로 가장 높았으며 포도즙의 첨가량이 증가할수록 pH가 낮아지는 경향을 보였다. 이는 포도에 함유되어 있는 유기산이 높은 산도를 나타냈기 때문에 pH를 감소시키는 것으로 추측된다 (In 등 2006). 이는 Han & Chung (2013)의 블루베리 분말을 첨가한 양갱의 품질 특성 연구 결과에서도 블루베리 첨가량이 증가할수록 pH가 감소하여 본 실험과 유사한 결과를 보였다.

포도양갱의 당도는 1.47~2.19 °Brix의 범위로 나타냈는데, 포도즙 무첨가군이 1.47 °Brix로 가장 낮게 나타났고 200 g 첨가군이 2.19 °Brix로 가장 높게 나타나 포도즙을 첨가할수록 당도가 높게 나타나는 경향을 보였다. 이는 Oh 등(2012)의 숙지황 농축액 첨가 양갱의 품질 특성 및 항산화성 연구 결과에서도 숙지황 농축액이 증가할수록 당도가 증가하였다고 보고하였다. Pyo & Joo(2011)의 오디즙 첨가 양갱의 제조 조건 최적화 연구에서도 오디즙 첨가량이 증가할수록 당도가 증가되었으며 pH는 감소하는 결과를 보여 본 연구와 유사한 경향을 나타내었다.

Table 1-33. The °Brix and pH of *Yanggeng* added with grape juice

Samples	pH	°Brix
GJ0 <sup>1)</sup>	6.90±0.03 <sup>2)a3)</sup>	1.47±0.05 <sup>e</sup>
GJ1	6.22±0.03 <sup>b</sup>	1.79±0.03 <sup>d</sup>
GJ2	5.69±0.01 <sup>c</sup>	2.00±0.00 <sup>c</sup>
GJ3	5.17±0.01 <sup>d</sup>	2.09±0.03 <sup>b</sup>
GJ4	4.99±0.01 <sup>e</sup>	2.19±0.03 <sup>a</sup>

<sup>1)</sup> GJ0: Grape juice 0 g, GJ1: Grape juice 50 g, GJ2: Grape juice 100 g, GJ3: Grape juice 150 g, GJ4: Grape juice 200 g.

<sup>2)</sup> All values are Mean±S.D.

<sup>3)</sup> a-d Different superscripts are significantly different by Duncan's multiple range test at p<0.05.

### (3) 포도즙을 첨가한 양갱의 색도 측정

포도즙 첨가량에 따른 양갱의 명도(lightness), 적색도(redness) 및 황색도(yellowness)를 측정 한 결과를 Table 1-34에 나타내었다. 색도 측정결과, 명도를 나타내는 L값은 무첨가군이 10.51로 가장 높게 나타났으며 포도즙의 첨가량이 증가할수록 낮아지는 경향을 보였다. 적색도를 나타내는 a값은 포도즙 첨가량이 증가할수록 유의적으로 증가하는 반면에 황색도를 나타내는 b값은 포도즙의 첨가량이 증가할수록 유의적으로 감소하였다. 이는 포도에 다량 함유되어 있는 안토시아닌 때문으로 사료된다. Kim(2012)의 오디시럽을 이용한 오디양갱 제조 및 품질특성 연구에서 오디시럽 첨가농도가 높아질수록 명도와 황색도가 감소되었으며 적색도가 증가하여 본 실험 결과와 유사한 경향을 보였다. 이는 포도즙에 함유되어 있는 안토시아닌 색소 때문인 것으로 사료되며 Kim 등(2001)은 포도에 함유되어 있는 안토시아닌 함량이 48.7 mg% 라고 보고하였다.

Table 1-34. Hunter's color value of *Yanggeng* added with grape juice

Samples	L	a	b
GJ0 <sup>1)</sup>	10.51±0.23 <sup>2)a3)</sup>	3.87±0.07 <sup>d</sup>	2.11±0.09 <sup>a</sup>
GJ1	9.00±0.17 <sup>b</sup>	4.11±0.09 <sup>c</sup>	0.85±0.07 <sup>b</sup>
GJ2	8.56±0.16 <sup>c</sup>	4.39±0.08 <sup>b</sup>	0.65±0.06 <sup>c</sup>
GJ3	8.24±0.04 <sup>d</sup>	4.44±0.05 <sup>ab</sup>	0.46±0.14 <sup>d</sup>
GJ4	8.08±0.05 <sup>e</sup>	4.51±0.19 <sup>a</sup>	0.43±0.06 <sup>d</sup>

<sup>1)</sup> GJ0: Grape juice 0 g, GJ1: Grape juice 50 g, GJ2: Grape juice 100 g,

GJ3: Grape juice 150 g, GJ4: Grape juice 200 g.

<sup>2)</sup> All values are Mean±S.D.

<sup>3)</sup> a-d Different superscripts are significantly different by Duncan's multiple range test at p<0.05.

#### (4) 포도즙을 첨가한 양갱의 기계적 조직감 측정

포도즙을 첨가한 양갱의 기계적 물성을 측정된 결과는 Table 1-35와 같이 나타내었다. 경도는 포도즙을 첨가함에 따라 증가하는 경향을 보였으나 탄력성과 응집성은 포도즙의 첨가량이 증가할수록 값은 감소했지만 유의적인 차이는 없었다.

포도즙 첨가량이 증가 할수록 경도가 증가한 것은 포도즙에 함유되어 있는 유기산의 양이 증가하여 pH가 낮아지므로 양갱의 주재료인 전분 겔의 견고성이 증가하고 겔 함유 수분의 분리가 일어났기 때문인 것으로 사료되며(Kim 등 2012; Han & Chung 2013), 이 결과는 칼슘 첨가 마늘 페이스트로 제조한 양갱(Jeon 등 2009)과 흑임자 분말 첨가 양갱(Seo & Lee 2013) 결과와 유사한 경향을 나타내었다.

Table 1-35. Texture properties of *Yanggaeng* added with grape juice

Samples	Hardness	Springiness	Cohesiveness	Gumminess	Chewiness
GJ0 <sup>1)</sup>	8191.63 ±638.78 <sup>2)c3)</sup>	0.65±0.03 <sup>a</sup>	0.41±0.06 <sup>a</sup>	3348.29 ±749.97 <sup>a</sup>	2174.52 ±564.78 <sup>a</sup>
GJ1	9160.65 ±310.68 <sup>b</sup>	0.63±0.02 <sup>a</sup>	0.35±0.03 <sup>b</sup>	3191.09 ±378.20 <sup>a</sup>	2007.61 ±306.34 <sup>a</sup>
GJ2	10458.48 ±773.59 <sup>a</sup>	0.48±0.03 <sup>c</sup>	0.27±0.03 <sup>c</sup>	2885.12 ±590.17 <sup>ab</sup>	1394.30 ±387.94 <sup>b</sup>
GJ3	7934.19 ±186.18 <sup>c</sup>	0.50±0.03 <sup>c</sup>	0.27±0.02 <sup>c</sup>	2181.92 ±208.76 <sup>c</sup>	1086.71 ±172.53 <sup>b</sup>
GJ4	8810.65 ±232.40 <sup>b</sup>	0.54±0.03 <sup>b</sup>	0.28±0.01 <sup>c</sup>	2462.64 ±96.54 <sup>bc</sup>	1352.08 ±121.50 <sup>b</sup>

<sup>1)</sup> GJ0: Grape juice 0 g, GJ1: Grape juice 50 g, GJ2: Grape juice 100 g, GJ3: Grape juice 150 g, GJ4: Grape juice 200 g.

<sup>2)</sup> All values are Mean±S.D.

<sup>3)</sup> <sup>a-d</sup> Different superscripts are significantly different by Duncan's multiple range test at p<0.05.

**(5) 포도즙을 첨가한 양갱의 총 폴리페놀 함량 측정**

포도즙 첨가량에 따른 포도 양갱의 총 페놀 함량은 gallic acid를 표준 용액으로 하여 작성한 표준곡선으로부터 조사한 후 양갱 100 g 당 총 페놀 함량을 Table 1-36에 나타내었다. 총 페놀은 포도즙 200 g 첨가군이 47.46 mg/100 g으로 가장 많은 페놀 함량을 나타내었으며, 포도즙 150 g 첨가군이 38.39 mg/100 g, 포도즙 100 g 첨가군이 27.44 mg/100 g, 포도즙 50 g 첨가군이 16.35 mg/100 g, 포도즙 무첨가군인 대조군이 3.79 mg/100 g의 페놀 함량을 나타내어 포도즙을 첨가할수록 포도양갱에 함유되어 있는 총 페놀의 함량이 증가하는 것으로 나타났으며, 이는 포도에 함유되어 있는 폴리페놀류는 카테킨, 안토시아닌, 라즈베라트롤 등이 있고 이들은 항산화 활성에 관여하는 것으로 사료된다. 이는 블루베리 분말을 첨가한 양갱(Han & Chung 2013)의 연구에서 총 페놀 함량이 대조군은 1.70 mg/100 mL, 첨가군은 13.10~40.52 mg/100 mL로 보고하여 본 실험과 비슷한 양상을 보였다. 페놀성 화합물들은 분자 내에 phenolic hydroxyl기를 가지고 있는 방향족 화합물로서 산화환원 반응에서 기질로 작용하며 플라보노이드와 탄닌이 주된 성분이며 포도에 함유되어 있는 폴리페놀류는 카테킨, 안토시아닌, 레즈베라트롤 등이 있고 이들은 항산화 활성에 관여하는 것으로 보고(Giovanelli & Buratti 2008)되고 있어서 본 실험의 경우 포도즙 첨가군의 항산화 활성이 대조군보다 높으며 포도즙 첨가량이 증가할수록 그 효과가 높을 것으로 예상할 수 있다.

**Table 1-36. Total phenol content of *Yanggaeng* added with grape juice**

Samples	Total polyphenol content(mg/100 g)
GJ0 <sup>1)</sup>	3.79±0.16 <sup>2)e3)</sup>
GJ1	16.35±0.43 <sup>d</sup>
GJ2	27.44±0.32 <sup>c</sup>
GJ3	38.39±0.88 <sup>b</sup>
GJ4	47.46±0.63 <sup>a</sup>

<sup>1)</sup> GJ0: Grape juice 0 g, GJ1: Grape juice 50 g, GJ2: Grape juice 100 g, GJ3: Grape juice 150 g, GJ4: Grape juice 200 g.

<sup>2)</sup> All values are Mean±S.D.

<sup>3)</sup> <sup>a-d</sup> Different superscripts are significantly different by Duncan's multiple range test at p<0.05.

**(6) 포도즙을 첨가한 양갱의 DPPH radical 소거활성 측정**

포도즙을 첨가하지 않은 군이 0.47%, 포도즙을 첨가한 군이 46.84~90.16%로 포도즙 첨가량이 증가할수록 활성이 증가하는 것으로 나타나서 포도즙을 첨가한 군이 대조군보다 약 100~190배의 높은 소거활성을 보였다(Table 1-37). 이와 같은 결과는 블루베리 분말을 첨가한 양갱(Han & Chung 2013)의 연구와 흑임자 분말 첨가 양갱(Seo & Lee 2013)의 결과와 유사하였다. DPPH는 짙은 보라색을 띠는 비교적 안정한 자유 radical로서 항산화 활성을 갖는 물질로부터 전자나 수소를 제공받으면 DPPH-H로 환원되면서 짙은 보라색이 노란색으로 탈색되므로 다양한 식물 소재로부터 항산화능을 측정하는데 많이 이용되고 있다(Gulcin 등 2005; Piljac-Zegarac 등 2009). 이로써 포도즙에는 폴리페놀 성분이 많이 함유되어 있고 이들이 radical 소거활성에 관여하는 것을 알 수 있었다.

**Table 1-37. DPPH radical scavenging activity of *Yanggaeng* added with grape juice**

Samples	DPPH radical scavenging activity(%)
GJ0 <sup>1)</sup>	0.47±0.09 <sup>2)e3)</sup>
GJ1	46.84±0.28 <sup>d</sup>
GJ2	81.71±0.24 <sup>c</sup>
GJ3	88.19±0.54 <sup>b</sup>
GJ4	90.16±0.29 <sup>a</sup>

<sup>1)</sup> GJ0: Grape juice 0 g, GJ1: Grape juice 50 g, GJ2: Grape juice 100 g, GJ3: Grape juice 150 g, GJ4: Grape juice 200 g.

<sup>2)</sup> All values are Mean±S.D.

<sup>3)</sup> <sup>a-d</sup> Different superscripts are significantly different by Duncan's multiple range test at p<0.05.

(7) 포도즙을 첨가한 양갱의 관능평가

포도즙 첨가에 따른 양갱에 대한 기호도 검사는 5점 척도(1점 매우 싫다, 2점 싫다, 3점 보통, 4점 좋다, 5점 매우 좋다)를 사용하여 양갱의 색, 향, 맛, 씹힘성, 전체적인 기호도에 대하여 관능평가를 실시하였다. 포도즙 첨가량에 따른 포도 양갱의 색, 향, 맛, 씹힘성, 전체적인 기호도에 대해 관능평가 결과 색은 4.70점으로 포도즙 150 g 첨가군이 가장 높았으며, 포도양갱의 향과 맛 그리고 씹힘성도 포도즙 150 g 첨가군이 각각 4.30, 4.70, 4.40점으로 가장 높았으며 포도즙 50 g 첨가군이 가장 낮은 점수를 보였다. 전체적인 기호도는 포도즙 150 g 첨가한 양갱이 4.70점으로 가장 높은 점수를 나타냈다. 이와 같은 결과를 종합해보면 포도양갱 제조 시 포도즙을 150 g 첨가한 양갱이 관능적으로 가장 좋다고 사료되나, 포도즙 200 g과 유사한 점수를 보여 전체적인 기호도와 건강기능적인 측면을 고려해 볼 때, 포도즙 150 g과 200 g이 첨가된 양갱 모두를 실용화 시, 사용해도 좋을 것으로 사료된다(Table 1-38).

Table 1-38. Sensory evaluation of *Yanggaeng* added with grape juice

	Color	Flavor	Taste	Chewiness	Overall preference
GJ0 <sup>1)</sup>	2.60±0.84 <sup>2)bc3)</sup>	2.70±0.48 <sup>b</sup>	2.70±0.67 <sup>c</sup>	3.00±0.67 <sup>c</sup>	2.90±0.88 <sup>c</sup>
GJ1	1.60±0.97 <sup>c</sup>	2.70±0.82 <sup>b</sup>	2.50±1.08 <sup>c</sup>	2.80±0.79 <sup>c</sup>	2.40±1.07 <sup>c</sup>
GJ2	2.50±0.71 <sup>b</sup>	3.30±0.82 <sup>b</sup>	3.00±0.47 <sup>bc</sup>	3.20±0.63 <sup>bc</sup>	2.90±0.74 <sup>c</sup>
GJ3	4.70±0.48 <sup>a</sup>	4.30±0.67 <sup>a</sup>	4.70±0.48 <sup>a</sup>	4.40±0.70 <sup>a</sup>	4.70±0.48 <sup>a</sup>
GJ4	4.10±0.57 <sup>a</sup>	4.10±0.74 <sup>a</sup>	3.60±0.52 <sup>b</sup>	3.80±0.63 <sup>ab</sup>	3.70±0.48 <sup>b</sup>

1) GJ0: Grape juice 0 g, GJ1: Grape juice 50 g, GJ2: Grape juice 100 g, GJ3: Grape juice 150 g, GJ4: Grape juice 200 g.

2) All values are Mean±S.D.

3) a-d Different superscripts are significantly different by Duncan's multiple range test at p<0.05.

사. 한국 전통음료의 항산화 활성 평가 - 화채류를 중심으로



Figure 1-10. Products of Korean traditional beverages.

(1) 한국 전통음료의 DPPH radical 소거활성 측정

한국의 전통음료인 오미자화채, 송화밀수, 유자식혜, 수정과, 과일화채를 동결건조 한 후 50% ethanol에 24시간 진탕 추출하여 실험에 사용하였다. 한국 전통음료의 DPPH의 radical 소거활성을 IC<sub>50</sub>값으로 평가한 결과, 과일화채(3.90 mg DW/mL) > 오미자화채(4.24 mg DW/mL) > 수정과(15.14 mg DW/mL) > 송화밀수(33.20 mg DW/mL)의 순으로 나타났고 유자식혜는 활성을 나타내지 않았으며 과일화채와 오미자화채는 유의적 차이가 없는 것으로 나타났다(Table 1-39). Jeon 등(2008)은 오미자 추출물이 5~500 µg/assay 농도에서 0.5~57.2%의 항산화활성을 나타냈으며 농도가 증가할수록 항산화활성이 유의적으로 증가하는 경향을 나타낸다고 보고하였으며, Kim 등(2005)은 송화분의 DPPH radical 소거활성을 측정한 결과, 송화분 50% ethanol 추출물이 40.0 mg/mL의 EC<sub>50</sub>값을 나타내었다고 보고하였다. Lee 등(2008)은 유자 추출물 0%, 0.3%, 0.5%, 1% 첨가 요구르트를 제조하여 항산화활성을 측정 한 결과, 유자 추출물의 첨가량이 증가할수록 높은 항산화 활성을 나타냈다고 보고하였다.

Table 1-39. IC<sub>50</sub> of DPPH radical scavenging activity in the Korean traditional beverages

Samples	IC <sub>50</sub> value of DPPH Radical Scavenging Activity (mg dry weight/mL) <sup>1)</sup>
<i>Omija Hwachae</i>	4.24 <sup>a2)</sup>
<i>Songhwamilsu</i>	33.20 <sup>c</sup>
<i>Uja Sikhye</i>	ND
<i>Sujeonggwa</i>	15.14 <sup>b</sup>
Fruit Punch	3.90 <sup>a</sup>

<sup>1)</sup> Expressed with IC<sub>50</sub> values as mg dry weight per mL in solvent(in 50% Ethanol)

<sup>2)</sup> Each values is expressed mean±SD(n=3).

**(2) 한국 전통음료의 FRAP value 측정**

한국 전통음료의 FRAP value 측정결과, 과일화채(0.66 mM/mL FW) > 오미자화채(0.32 mM/mL FW) > 수정과(0.17 mM/mL FW) > 유자식혜(0.06 mM/mL FW) > 송화밀수(0.03 mM/mL FW)의 순으로 나타났고, 이는 항산화 활성과 유사한 경향을 보였다(Table 1-40). 김 등(2009)은 오미자 methanol 추출물의 FRAP 활성이 농도 의존적으로 증가함을 확인하였고, 농도 10 mg/mL의 추출물의 경우 0.25 mg/mL의 vitamin C와 유사한 활성을 보임을 보고하였다. 이는 오미자 화채가 여러 가지 착향료가 첨가된 음료를 재료로 만든 과일화채를 대체 가능한 천연 항산화 음료로서의 이용가치가 있음을 시사한다.

**Table 1-40. FRAP value of Korean traditional beverages**

Samples	FRAP Value (mM/mL fresh sample)
<i>Omija Hwachae</i>	0.32 <sup>b1)</sup>
<i>Songhwamilsu</i>	0.03 <sup>e</sup>
<i>Uja Sikhye</i>	0.06 <sup>d</sup>
<i>Sujeonggwa</i>	0.17 <sup>c</sup>
Fruit Punch	0.66 <sup>a</sup>

<sup>1)</sup> Each values is expressed mean±SD(n=3). Means with different letters in the same column are significantly different (p<0.05).

### (3) 한국 전통음료의 총 당 측정

한국 전통음료의 총당 측정 결과, 유자식혜가 가장 높은 총 당 함량을 나타냈고 그 뒤를 이어 과일 화채와 수정과가 높은 총 당 함량을 나타냈으며 송화밀수가 가장 낮은 총 당 함량을 나타내었다(Figure 1-11). 시판 음료로 만든 서양의 화채인 fruit punch와 비교하였을 때, 한국 전통음료인 오미자 화채는 자연에서 얻은 재료로 만들어 약리성 효과를 겸한 건강음료로서의 가치를 인정받을 수 있을 것이다. 더불어, 한국 전통음료의 섭취는 음료 소비에 있어 가장 큰 비율을 차지하는 당과 카페인의 섭취와 관련된 질환인 비만, 당뇨, 신경과민 등을 예방하는 방법으로 사료된다.

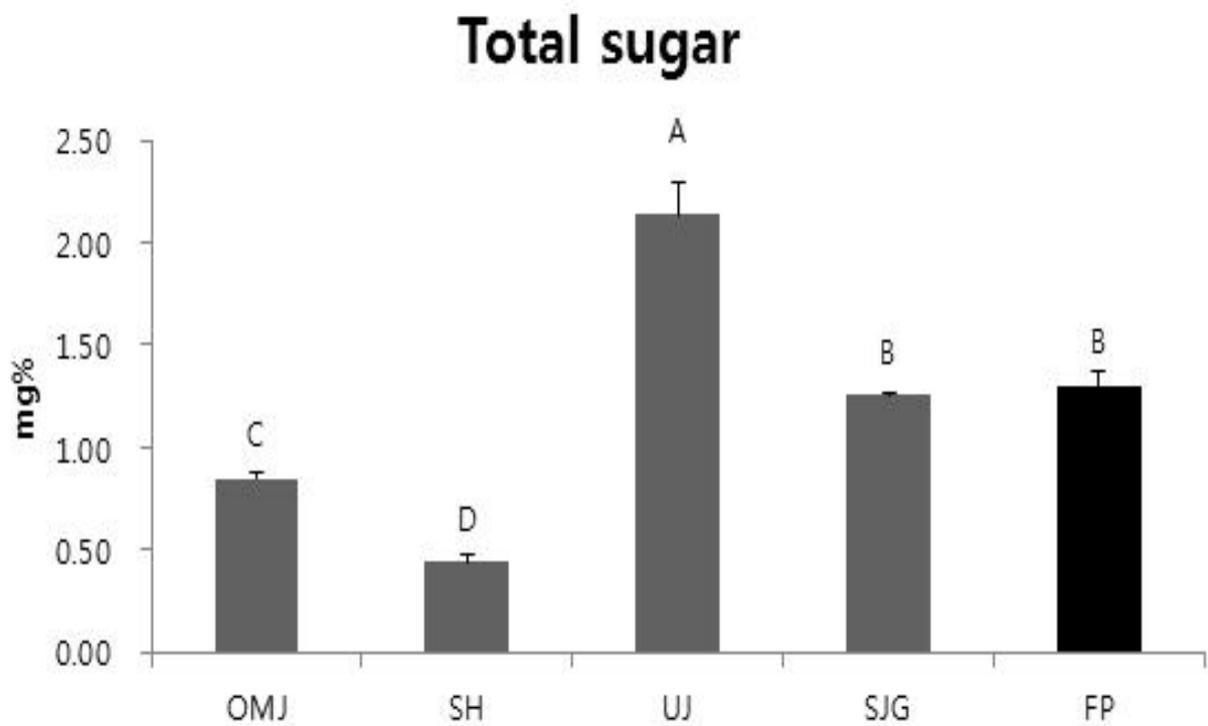


Fig 1-11. Total sugar contents of Korean Traditional Beverages. OMJ: *Omija Hwachae*, SH: *Songhwamilsu*, UJ: *Uja Sikhye*, FP: Fruit Punch. Each values is expressed mean±SD(n=3). Means with different letters are significantly different (p<0.05).

## 아. 노화방지 약선 한식 7코스 상차림 메뉴의 항산화활성 및 항균활성 평가

### (1) 노화방지 약선 한식 7코스 상차림 메뉴의 추출수율 측정

15가지의 노화 코스메뉴는 세절하여 1:9(w/v) 비율로 80% ethanol로 24시간 동안 추출한 다음, 추출액은 여과지로 여과하였다. 여액을 30°C 수욕상에서 rotary vaccum evaporator로 용매를 제거하고 감압·농축한 후 동결 건조시켜 수율을 계산하고 -3°C 이하로 냉동보관하면서 실험에 사용하였다. 수율 측정결과, 포도양갱이 8.80%로 가장 높은 수율을 나타냈으며 그 뒤를 이어 요구르트깍두기가 7.11%로 높은 수율을 나타냈고 오미자 화채 > 양파장아찌 > 수박냉면 > 가지나물 > 산수유 나박김치 > 삼색전 > 솔경단 > 오이선 > 약선맥적 > 주전부리 > 노화 1인분합 > 약선비빔밥 > 녹두죽 > 하수오바지락탕 순으로 높은 수율을 나타냈다(Table 1-41).

Table 1-41. Yields of the medicinal food of Korea samples

Course	Sample	Grained weight(g)	Yield (%) <sup>1)</sup>
Appetizer	<i>Dried lotus root/ yam &amp; black sesame/ apple/ sweet potato</i>		2.28
	<i>Mung bean porridge with garlic chip</i>		1.08
Salad	<i>Stuffed cucumber and 3color wheat wrap</i>		3.51
Pan cake	<i>3 Color Korean pancake (a walleye pollack &amp; onion/ beef &amp; leek/ tangleweed)</i>		4.17
Grilled	<i>Korean traditional roast pork</i>		3.01
Noodle	<i>Water melon coldle noodles</i>		4.90
Rice	<i>Medicinal Bibimbab (rice mixed with vegetables) &amp; side dishes</i>		1.29
Soup	<i>Hasuo Manila clam soup (with soy bean sprout, water parsley)</i>	200	1.01
Kimchi	<i>Yogurt radish kimchi</i>		7.11
	<i>Sansuyou(Corni) nabak kimchi</i>		4.30
Pickled vegetable	<i>Pickled onion</i>		4.99
Side dish	<i>Blanched eggplant salad</i>		4.67
Dessert	<i>Omija(magnilia fruit) punch</i>		5.17
	<i>Pine tree needle rice cake</i>		4.02
	<i>Grape jelly</i>		8.80
Total	<i>Mixture of all menus</i>		1.70

<sup>1)</sup> Extraction yield (%) = (freeze dried extract weight/raw weight) × 100.

(2) 노화방지 약선 한식 7코스 상차림 메뉴의 총 폴리페놀 함량 측정

15가지 한식 노화 방지 메뉴의 총 폴리페놀 함량을 측정하여 mg GAE/g FW로 나타내었다. 그 결과, 가지나물이 1.98±0.01 mg GAE/g FW로 가장 높은 폴리페놀 함량을 보였으며 하수오 바지락탕이 0.06±0.00 mg GAE/g FW로 가장 낮은 총 폴리페놀 함량을 나타냈다(Table 1-42). 가지나물이 가장 높은 총 폴리페놀 함량을 나타낸 이유는 가지나물에 함유 되어있는 안토시아닌 때문으로 사료되어지며 안토시아닌은 각종 식물의 잎, 꽃, 과실 등에서 적색에서 청색에 이르는 다양한 색을 발현하는 색소로, 식물에서 600종 이상이 발견되어지고 있고 모두 안토시아닌딘 배당체로 보고되어진다(Macheix 등 1990). 노화 메뉴 중 가지나물 다음으로 솔경단이 높은 총 폴리페놀 함량을 보였는데, Kim 등(2005)의 연구에 의하면 솔경단의 주재료인 송화분의 총 폴리페놀 함량이 9.3±0.7 µg/mg pollen이라고 보고하였다. 일반적으로 polyphenol 함량과 조성분이 화분분류의 기준이 되기도 하는데, 주로 화분의 가장 풍성한 성분은 주로 flavonol이고 기타 rutin, quercertin, myricetin 등이 주요 polyphenol이라고 보고되어진다(Serra 등 2001).

Table 1-42. Total phenolic contents in the medicinal food of Korea samples

Course	Sample	Total Polyphenol contents (mg GAE/g FW) <sup>1)</sup>
Appetizer	Dried lotus root/ yam & black sesame/ apple/ sweet potato	0.43±0.00 <sup>2)f3)</sup>
	Mung bean porridge with garlic chip	0.11±0.00 <sup>m</sup>
Salad	Stuffed cucumber and 3color wheat wrap	0.34±0.01 <sup>h</sup>
Pan cake	3 Color Korean pancake (a walleye pollack & onion/ beef & leek/ tangleweed)	0.67±0.01 <sup>c</sup>
Grilled	Korean traditional roast pork	0.41±0.00 <sup>g</sup>
Noodle	Water melon cold noodles	0.17±0.01 <sup>j</sup>
Rice	Medicinal Bibimbab (rice mixed with vegetables) & side dishes	0.64±0.02 <sup>d</sup>
Soup	Hasuo Manila clam soup (with soy bean sprout, water parsley)	0.06±0.00 <sup>n</sup>
Kimchi	Yogurt radish kimchi	0.47±0.01 <sup>e</sup>
	Sansuyou(Corni) nabak kimchi	0.31±0.00 <sup>i</sup>
Pickled vegetable	Pickled onion	0.31±0.00 <sup>i</sup>
Side dish	Blanched eggplant salad	1.98±0.01 <sup>a</sup>
	Omija(magnilia fruit) punch	0.13±0.00 <sup>l</sup>
Dessert	Pine tree needle rice cake	0.70±0.01 <sup>b</sup>
	Grape jelly	0.65±0.00 <sup>d</sup>
Total	Mixture of all menus	0.15±0.00 <sup>k</sup>

1) Expressed as mg gallic acid equivalent (GAE) per g of fresh weight.

2) Value are mean±SD(n=3).

3)a-c Values with different letter within a column differ significantly(p<0.005).

### (3) 노화방지 약선 한식 7코스 상차림 메뉴의 DPPH radical 소거활성 측정

한식 노화 방지 메뉴의 DPPH radical 소거활성 측정결과를 IC<sub>50</sub>값으로 표현하여 Table 1-43에 나타내었다. 약선비빔밥이 0.38±0.06 mg/mL으로 가장 우수한 활성을 보였고 그 뒤를 이어 가지나물(1.06±0.04 mg/mL), 주전부리(2.35±0.31 mg/mL)가 높은 radical 소거활성을 나타냈다. 약선비빔밥 제조 시 녹차, 뽕잎, 참취가 첨가되어지는데, 녹차는 항산화활성 분석 연구에서 열수 추출물이 90.81%, ethanol 추출물이 76.68%의 활성을 나타낸다고 보고되어지고 있으며 (Chung 등 2012), Park(1996)은 녹차의 항산화활성이 비타민C와 polyphenol 화합물인 catechin 류에 의한 것이라고 보고하였다. 또한 Kim 등(2004)은 참취를 데치기 전, 데친 후, 무친 후 세 가지로 나누어 DPPH radical 소거활성을 평가한 결과, 데치기 전 참취는 78.35%, 데친 후 참취는 77.77%, 무친 후 참취는 80.28%의 활성을 나타내어 데친 후 약간의 활성이 감소하였으나 무치는 과정을 거치면서 radical 소거활성이 증가했다고 보고하였다. 따라서 약선비빔밥이 우수한 활성을 보인 것은 첨가되어진 녹차잎, 뽕잎, 참취 때문으로 사료되어진다. 두 번째로 높은 활성을 나타낸 가지나물은 Park(2013)의 연구에 의하면, 부위별 가지 추출물 500 µg 농도에서 외피는 91.92±2.15%, 꼭지는 86.17±3.39%, 내피는 74.88±1.49%의 높은 활성을 나타냈다고 보고되었다.

Table 1-43. IC<sub>50</sub> of DPPH radical scavenging activity in the medicinal food of Korea samples

Course	Sample	DPPH radical scavenging activity IC <sub>50</sub> (mg/mL) <sup>1)</sup>
Appetizer	<i>Dried lotus root/ yam &amp; black sesame/ apple/ sweet potato</i>	2.35±0.31 <sup>2)h3)</sup>
	<i>Mung bean porridge with garlic chip</i>	13.80±0.17 <sup>c</sup>
Salad	<i>Stuffed cucumber and 3color wheat wrap</i>	14.15±0.31 <sup>c</sup>
Pan cake	<i>3 Color Korean pancake (a walleye pollack &amp; onion/ beef &amp; leek/ tangleweed)</i>	6.24±0.09 <sup>f</sup>
	<i>Grilled Korean traditional roast pork</i>	6.18±0.10 <sup>f</sup>
Noodle	<i>Water melon cold noodles</i>	23.03±0.45 <sup>a</sup>
Rice	<i>Medicinal Bibimbap (rice mixed with vegetables) &amp; side dishes</i>	0.38±0.06 <sup>i</sup>
	<i>Soup Hasuo Manila clam soup (with soy bean sprout, water parsley)</i>	14.18±0.44 <sup>c</sup>
Kimchi	<i>Yogurt radish kimchi</i>	9.19±0.34 <sup>e</sup>
	<i>Sansuyou(Corni) nabak kimchi</i>	2.53±0.26 <sup>h</sup>
Pickled vegetable	<i>Pickled onion</i>	14.49±0.46 <sup>c</sup>
Side dish	<i>Blanched eggplant salad</i>	1.06±0.04 <sup>i</sup>
	<i>Omija(magnolia fruit) punch</i>	16.83±1.42 <sup>b</sup>
Dessert	<i>Pine tree needle rice cake</i>	3.29±0.19 <sup>g</sup>
	<i>Grape jelly</i>	12.40±0.30 <sup>d</sup>
Total	<i>Mixture of all menus</i>	6.19±0.37 <sup>f</sup>

1) Amount required for 50% reduction of hydrogen donating activity.

2) Value are mean±SD (n=3).

3) a-c Values with Different letter within a colum differ significantly(p<0.005).

**(4) 노화방지 약선 한식 7코스 상차림 메뉴의 ABTS radical 소거활성 측정**

한식 노화 메뉴 추출시료를 10 mg/mL로 희석하여 ABTS radical 소거활성을 측정한 결과는 Table 1-44에 나타내었다. 그 결과, 약선비빔밥이 65.02±0.68%로 가장 높은 활성을 나타냈고 그 뒤를 이어 가지나물과 주전부리가 각각 62.99±0.94%, 61.77±1.71%로 높은 활성을 나타내었다. 가장 낮은 활성을 나타낸 것은 오미자 화채로 24.31±3.03%의 활성을 보였으며 그 뒤를 이어 수박냉면이 30.45±1.39%로 낮은 활성을 나타내었다. 가장 우수한 활성을 나타낸 약선비빔밥은 제조시, 녹차잎, 뽕잎, 참취가 첨가되어 있는데 Kwak(2007)의 연구에 의하면 녹차와 뽕잎차 추출물의 ABTS radical 소거활성이 각각 54.31%, 26.02%를 나타낸다고 보고되어지고 있으며 Woo 등(2009)은 참취의 항산화활성 측정하기 위해서 ABTS radical 소거활성을 RC<sub>50</sub>값으로 측정한 결과, 0.156 mg·mL<sup>-2</sup>로 높은 radical 소거활성을 나타냈으며, 이는 천연 항산화제인 ascorbic acid의 활성(RC<sub>50</sub>=0.199)보다 높은 활성을 나타냈다고 보고 하였다. 따라서 약선비빔밥에 첨가되어진 약선 재료인 녹차, 뽕잎, 참취가 높은 radical 소거활성을 나타낸 것으로 사료되어진다. 그 뒤를 이어 가지나물이 우수한 활성을 나타내었는데 이는 가지껍질의 안토시아닌 색소가 강한 free radical 소거활성을 보였기 때문이라 사료되어지며, 가지에 포함된 solasonine과 solamargin은 항암작용에 효과가 있다고 보고되어지고 있다(Park 2013).

**Table 1-44. ABTS radical scavenging activity in the medicinal food of Korea samples**

Course	Sample	ABTS radical scavenging activity(%)
Appetizer	<i>Dried lotus root/ yam &amp; black sesame/ apple/ sweet potato</i>	61.77±1.71 <sup>1) b2)</sup>
	<i>Mung bean porridge with garlic chip</i>	35.41±2.00 <sup>g</sup>
Salad	<i>Stuffed cucumber and 3color wheat wrap</i>	37.62±1.87 <sup>f g</sup>
Pan cake	<i>3 Color Korean pancake (a walleye pollack &amp; onion/ beef &amp; leek/ tangleweed)</i>	50.60±1.80 <sup>d</sup>
Grilled	<i>Korean traditional roast pork</i>	57.16±1.91 <sup>c</sup>
Noodle	<i>Water melon cold noodles</i>	30.45±1.39 <sup>h</sup>
Rice	<i>Medicinal Bibimbap (rice mixed with vegetables) &amp; side dishes</i>	65.02±0.68 <sup>a</sup>
Soup	<i>Hasuo Manila clam soup (with soy bean sprout, water parsley)</i>	31.65±0.65 <sup>h</sup>
Kimchi	<i>Yogurt radish kimchi</i>	39.71±2.45 <sup>f</sup>
	<i>Sansuyou(Corni) nabak kimchi</i>	57.92±1.52 <sup>c</sup>
Pickled vegetable	<i>Pickled onion</i>	31.16±0.28 <sup>h</sup>
Side dish	<i>Blanched eggplant salad</i>	62.99±0.94 <sup>ab</sup>
	<i>Omija(magnolia fruit) punch</i>	24.31±3.03 <sup>i</sup>
Dessert	<i>Pine tree needle rice cake</i>	57.76±1.36 <sup>c</sup>
	<i>Grape jelly</i>	51.56±1.89 <sup>d</sup>
Total	<i>Mixture of all menus</i>	46.83±2.82 <sup>e</sup>

<sup>1)</sup> Values are mean±SD (n=3).

<sup>2)</sup> <sup>a-c</sup> Values with different letter within a same column differ significantly (p<0.05).

(5) 노화방지 약선 한식 7코스 상차림 메뉴의 FRAP value 측정

FRAP 방법은 DPPH radical 소거활성 검정과 같이 직접적으로 자유 radical을 소거하는 것과 다른 원리로(Benzie & Strain 1996), 산성 pH에서 환원제에 의해 ferric tripyridyltriazine( $Fe^{3+}$ -TPTZ) 복합체가 파란색의 ferrous tripyridyltriazine( $Fe^{2+}$ -TPTZ)으로 환원되는 원리를 이용하여 측정하는 방법이다. 이 실험 방법은 환원되는 원리를 이용한 것으로 대부분의 항산화제가 환원력을 가지고 있다는 점을 착안하여 고안되어진 방법이다. 한식 노화 방지 메뉴의 FRAP value 측정결과에 수율을 적용하여 mM/g FW로 Table 1-45에 나타내었다. 그 결과, 가지나물이 11.81 mM/g FW로 가장 높은 활성을 나타내었으며 그 뒤를 이어 약선비빔밥, 솔경단, 주전부리가 각각  $7.91 \pm 0.02$  mM/g FW,  $5.53 \pm 0.09$  mM/g FW,  $3.74 \pm 0.01$  mM/g FW로 높은 활성을 보였다. 반면에 수박냉면은  $0.27 \pm 0.00$  mM/g FW로 가장 낮은 활성을 나타내었다. 가지는 provita-min A와 vitamin E의 함량은 낮지만, 무기질과 비타민을 많이 함유하고 있으며 항산화활성을 가진 페놀화합물과 ascorbic acid의 함량이 매우 높다고 보고되어진다(Beik 2009). 두 번째로 우수한 활성을 나타낸 약선비빔밥은 제조 시 녹차잎, 뽕잎, 참취가 첨가되어지는데 녹차에 함유되어있는 폴리페놀, 카페인, 카테킨,  $\beta$ -카로틴 등의 생리활성 물질과 뽕잎에 함유되어 있는 구아야콜, 유게놀, 루틴, 퀘세틴, 이소퀘세틴과 참취에 함유되어 있는 비타민C, 비타민E, 클로로필, 칼슘, 철,  $\beta$ -카로틴 등이 약선비빔밥의 높은 항산화활성에 영향을 미친 것으로 사료된다.

Table 1-45. FRAP value of medicinal food of Korea samples

Course	Sample	FRAP Value (mM/g FW) <sup>1)</sup>
Appetizer	<i>Dried lotus root/ yam &amp; black sesame/ apple/ sweet potato</i>	$3.74 \pm 0.01^{2)d3)$
	<i>Mung bean porridge with garlic chip</i>	$0.27 \pm 0.00^n$
Salad	<i>Stuffed cucumber and 3color wheat wrap</i>	$0.78 \pm 0.05^l$
Pan cake	<i>3 Color Korean pancake (a walleye pollack &amp; onion/ beef &amp; leek/ tangleweed)</i>	$2.32 \pm 0.10^h$
	<i>Grilled Korean traditional roast pork</i>	$2.51 \pm 0.05^g$
Noodle	<i>Water melon cold noodles</i>	$0.22 \pm 0.02^n$
Rice	<i>Medicinal Bibimbap (rice mixed with vegetables) &amp; side dishes</i>	$7.91 \pm 0.02^b$
Soup	<i>Hasuo Manila clam soup (with soy bean sprout, water parsley)</i>	$0.37 \pm 0.01^m$
	<i>Yogurt radish kimchi</i>	$3.88 \pm 0.44^e$
Kimchi	<i>Sansuyou(Corni) nabak kimchi</i>	$2.89 \pm 0.10^f$
	<i>Pickled vegetable</i>	<i>Pickled onion</i>
Side dish	<i>Blanched eggplant salad</i>	$11.81 \pm 0.51^a$
	<i>Omija(magnilia fruit) punch</i>	$1.16 \pm 0.05^j$
Dessert	<i>Pine tree needle rice cake</i>	$5.53 \pm 0.09^c$
	<i>Grape jelly</i>	$3.71 \pm 0.08^e$
Total	<i>Mixture of all menus</i>	$0.97 \pm 0.02^k$

1) FW; Fresh weigh.

2) Values are mean $\pm$ SD(n=3).

3) a-c Values with different letter within a same column differ significantly (p<0.05).

**(6) 노화방지 약선 한식 7코스 상차림 메뉴의 reducing power 측정**

항산화 실험 결과 전체적으로 약선비빔밥이 가장 높은 활성을 나타냈으며 그 뒤를 이어 가지나물 > 삼색전 > 주전부리 > 약선맥적 > 오이선 > 각두기 > 노화 1인 분합 > 양파장아찌 > 포도양갱 > 나박김치 > 술경단 > 녹두죽 > 오미자화채 > 수박냉면 > 하수오바지락탕 순으로 활성이 좋게 나타났다(Figure 1-12). 가지에 포함되어 있는 색소 성분은 보라색, 푸른색을 띠는 anticyanin이고 이는 가지표피에 많이 함유되어 있는 것으로 보고되고 있다. 약선비빔밥이 가장 우수한 활성을 나타낸 것은 녹차에 함유된 카테킨 화합물인 (+)-catechin, (-)-gallocatechin, (-)-epigallo catechin, (-)-epigallocatechin gallate, (-)-epicatechin, (-)-gallocatechin gallate 및 (-)-epicatechin gallate과 뿌잎에 함유되어있는 flavonoid 성분의 rutin, quercetin, quercitrin, isoquercitrin 등과 참취에 함유되어있는 비타민 C, 비타민 E, 클로로필, 칼슘, 철, β-카로틴 등의 생리활성물질들이 약선비빔밥의 높은 항산화활성에 영향을 미친 것으로 사료된다. Beik등(2009)은 가지껍질 추출물이 전반적으로 높은 환원력이 나타났고 추출물 농도를 증가시킴에 따라 환원력이 유의적으로 증가하였다고 보고하였다. 앞선 radical 소거활성 및 환원력 연구결과, 가지나물이 전반적으로 높은 활성을 나타내는데 이는 가지나물에 함유된 antocyanin 색소에서 기인된 것으로 사료된다.

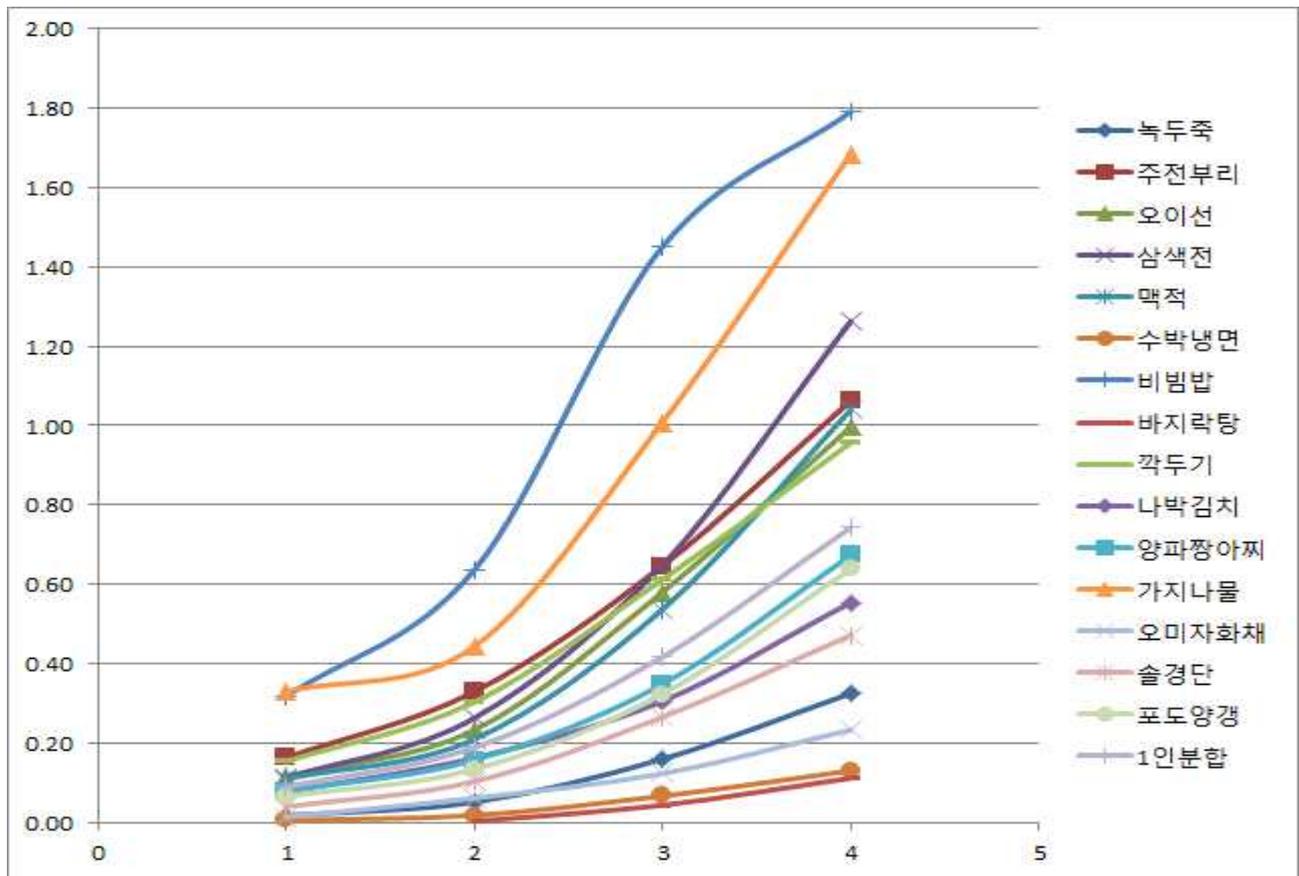


Figure 1-12. EC<sub>50</sub> values of reducing power on the medicinal food of Korea samples. Each value is expressed as mean SD(n=3), Sample dose(mg/mL).

(7) 노화방지 약선 한식 7코스 상차림 메뉴의 항균활성 측정

한식 노화코스 메뉴에 대한 항균활성은 시료를 DMSO(dimethyl sulfoxide)에 완전히 녹인 후 *B. cereus*, *B. subtilis*, *S. aureus* 와 같은 3종의 Gram 양성 세균과 *E. cloacae*, *E. coli*, *S. enterica*, *P. aeruginosa* 와 같은 Gram 음성 세균으로 구성된 총 7종의 세균에 대하여 disc 확산법으로 실시하였다. *E. coli* 균주에서는 주전부리(11.75 mm), 녹두죽(10 mm), 오이선(11.5 mm), 수박냉면(8.5 mm), 하수오바지락탕(11 mm), 산수유 나박김치(11.5 mm), 가지나물(11 mm), 오미자화채(12 mm), 포도양갱(10.75 mm), 노화 1인분 합(9 mm)의 10 mg/disc 농도가 생육저해환을 형성하였으며 그 중 오미자 화채가 가장 우수한 활성을 나타내었다(Table 1-46). 이는 오미자에 들어있는 주요 유기산인 citric acid와 malic acid가 항균활성의 발현과 깊은 연관이 있으며(Beuchat & Goiden 1989), 오미자의 정유성분인 citronellol과 terpineol이 항균활성을 나타내기 때문으로 사료된다.

Table 1-46. Antibacterial activity of the medicinal food of Korea samples according to cooking methods

Microorganism	Size of clear zone (mm)	
	Sample	Conc. (mg/disc)
		5      10
<i>E.coli</i>	<i>Dried lotus root/ yam &amp; black sesame/ apple/ sweet potato</i>	10 <sup>1)</sup> 11.75
	<i>Mung bean porridge with garlic chip</i>	- <sup>2)</sup> 10
	<i>Stuffed cucumber and 3color wheat wrap</i>	-      11.5
	<i>3 Color Korean pancake (a walleye pollack &amp; onion/ beef &amp; leek/ tangleweed)</i>	-      -
	<i>Korean traditional roast pork</i>	-      -
	<i>Water melon cold noodles</i>	-      8.5
	<i>Medicinal Bibimbap(rice mixed with vegetables) &amp; side dishes</i>	-      -
	<i>Hasuo Manila clam soup (with soy bean sprout, water parsley)</i>	-      11
	<i>Yogurt radish kimchi</i>	-      -
	<i>Sansuyou(Corni) nabak kimchi</i>	-      11.5
	<i>Pickled onion</i>	-      -
	<i>Blanched eggplant salad</i>	-      11
	<i>Omija(magnolia fruit) punch</i>	-      12
	<i>Pine tree needle rice cake</i>	-      -
	<i>Grape jelly</i>	-      10.75
<i>Mixture of all menus</i>	-      9.5	

1) Diameter of clear zone(mm).

2) No inhibition.

*E. cloacae* 균주에 대한 항균활성은 가지나물이 10 mg/disc 농도에서 18 mm의 생육저해환을 형성하여 가장 우수한 활성을 나타냈다. 이는 가지나물에 항산화 활성과 연관이 있는 총 폴리페놀이 다량 함유되어있으며 총 폴리페놀은 항균활성에 영향을 주기 때문인 것으로 사료된다. 다음으로 약선비빔밥이 16.5 mm의 생육저해환을 형성하였고 녹두죽과 오미자 화채, 솔경단, 주전부리도 각각 14, 14, 13.5, 13.25 mm의 clear zone을 형성하여 높은 항균활성을 보였다. 반면에 약선맥적, 수박냉면, 요구르트 깍두기는 항균활성을 나타내지 않았으며 이를 제외한 모든 시료에서 항균활성을 보였다(10 mg/disc). Park(2013)의 연구에 의하면, 부위별 가지 추출물의 항균활성 결과, *S. aureus*와 *E. coli* 균에서 꼭지는 12 mm, 외피는 10.5 mm, 내피는 9.5 mm의 우수한 항균활성을 나타내었다고 보고하였다.

Microorganism	Sample	Size of clear zone (mm)	
		Conc. (mg/disc)	
		5	10
<i>E. cloacae</i>	<i>Dried lotus root/ yam &amp; black sesame/ apple/ sweet potato</i>	11 <sup>1)</sup>	13.25
	<i>Mung bean porridge with garlic chip</i>	- <sup>2)</sup>	14
	<i>Stuffed cucumber and 3color wheat wrap</i>	11.5	13
	<i>3 Color Korean pancake (a walleye pollack &amp; onion/ beef &amp; leek/ tangleweed)</i>	9.5	13
	<i>Korean traditional roast pork</i>	-	-
	<i>Water melon cold noodles</i>	-	-
	<i>Medicinal Bibimbap(rice mixed with vegetables) &amp; side dishes</i>	13	16.5
	<i>Hasuo Manila clam soup (with soy bean sprout, water parsley)</i>	-	11.5
	<i>Yogurt radish kimchi</i>	-	-
	<i>Sansuyou(Corni) nabak kimchi</i>	-	11.25
	<i>Pickled onion</i>	11	12.25
	<i>Blanched eggplant salad</i>	11.25	18
	<i>Omija(magnolia fruit) punch</i>	12.25	14
	<i>Pine tree needle rice cake</i>	8	13.5
	<i>Grape jelly</i>	-	10.75
<i>Mixture of all menus</i>	-	8.75	

<sup>1)</sup> Diameter of clear zone(mm).

<sup>2)</sup> No inhibition

*B. cereus* 균주에 대한 항균활성은 가지나물이(10 mg/disc) 17.75 mm의 생육 저해환을 형성하여 가장 우수한 활성을 나타내었는데 이는 가지나물에 항산화 활성과 연관이 있는 총 폴리페놀이 다량 함유되어있으며 총 폴리페놀은 항균활성에 영향을 주기 때문인 것으로 사료된다. 다음으로 노화 1인분 합이 14 mm의 생육저해환을 형성하였다. 그러나 솔경단과 약선비빔밥에서는 항균활성이 나타나지 않았으며 그 둘을 제외한 모든 균에서 높은 항균활성을 보였다.

Microorganism	Sample	Size of clear zone (mm)	
		Conc. (mg/disc)	
		5	10
<i>B.cereus</i>	<i>Dried lotus root/ yam &amp; black sesame/ apple/ sweet potato</i>	11.75 <sup>1)</sup>	13.25
	<i>Mung bean porridge with garlic chip</i>	- <sup>2)</sup>	12.25
	<i>Stuffed cucumber and 3color wheat wrap</i>	10.5	11.75
	<i>3 Color Korean pancake (a walleye pollack &amp; onion/ beef &amp; leek/ tangleweed)</i>	-	11
	<i>Korean traditional roast pork</i>	9.75	12.75
	<i>Water melon cold noodles</i>	-	9.5
	<i>Medicinal Bibimbap(rice mixed with vegetables) &amp; side dishes</i>	-	-
	<i>Hasuo Manila clam soup (with soy bean sprout, water parsley)</i>	8.75	12.25
	<i>Yogurt radish kimchi</i>	8.5	11.5
	<i>Sansuyou(Corni) nabak kimchi</i>	9.75	12
	<i>Pickled onion</i>	11.25	13.5
	<i>Blanched eggplant salad</i>	11.75	17.75
	<i>Omija(magnolia fruit) punch</i>	10.25	11.25
	<i>Pine tree needle rice cake</i>	-	-
	<i>Grape jelly</i>	9	11.25
<i>Mixture of all menus</i>	11.5	14	

<sup>1)</sup> Diameter of clear zone(mm).

<sup>2)</sup> No inhibition.

*B. subtilis*균주에 대한 항균활성은 녹두죽(10 mg/disc)이 16 mm의 생육저해환을 형성하여 가장 우수한 활성을 나타냈으며 주전부리가 13.5 mm의 생육저해환을 형성하였다. 그러나 오이선, 삼색전, 약선맥적, 약선비빔밥, 요구르트각두기, 솔경단과 포도양갱에서는 항균활성을 보이지 않았고 그 둘을 제외한 모든 균에서 높은 항균활성을 나타내었다. 녹두는 식이섬유, 올리고당, 이소플라본(isflavone), phytic acid, 콩단백질과 그 가수분해 펩타이드, 식물성 sterol과 pgenol 화합물, vitexin과 isovitexin을 많이 함유하고 있는데 이는, 항산화와 심혈관질환에 효능이 있다. 항균작용을 지닌 식물에서 유래하는 물질 phenolic, poly phenol, quinine, flavone, flavonoid, flavonil, tannin, coumarin, terpenoid, alkaloid, lectin, polypeptide 등으로 분류된다(Sher 2004). 현재 식물에서 천연 연구물질의 항균활성에 대한 작용 기작은 모두 자세히 밝혀지지 않았지만, 페놀과 플라보노이드는 미생물의 대사 작용에 필수적인 물질에 결합함으로써 미생물의 세포막을 파괴하는 기작을 통해서 항균작용이 있다고 밝혀졌다. 또한 coumarin과 alkaloid는 유전자 수준에서 미생물의 성장을 억제한다고 알려져 있다(Hoult & Paya 1996; Kim 2010). 따라서 녹두죽이 가장 우수한 활성을 보인 것은 녹두에 포함되어있는 총 플라보노이드나 총 폴리페놀에 의한 것으로 사료되어진다.

Microorganism	Size of clear zone (mm)		
	Sample	Conc. (mg/disc)	
		5	10
	<i>Dried lotus root/ yam &amp; black sesame/ apple/ sweet potato</i>	12.25 <sup>1)</sup>	13.5
	<i>Mung bean porridge with garlic chip</i>	12.75	16
	<i>Stuffed cucumber and 3color wheat wrap</i>	- <sup>2)</sup>	-
	<i>3 Color Korean pancake (a walleye pollack &amp; onion/ beef &amp; leek/ tangleweed)</i>	-	-
	<i>Korean traditional roast pork</i>	-	-
	<i>Water melon cold noodles</i>	-	9
	<i>Medicinal Bibimbap(rice mixed with vegetables) &amp; side dishes</i>	-	-
<i>B.subtilis</i>	<i>Hasuo Manila clam soup (with soy bean sprout, water parsley)</i>	-	11
	<i>Yogurt radish kimchi</i>	-	-
	<i>Sansuyou(Corni) nabak kimchi</i>	-	12
	<i>Pickled onion</i>	11	13
	<i>Blanched eggplant salad</i>	-	11.75
	<i>Omija(magnolia fruit) punch</i>	-	11.75
	<i>Pine tree needle rice cake</i>	-	-
	<i>Grape jelly</i>	-	-
	<i>Mixture of all menus</i>	-	9.75

1) Diameter of clear zone(mm).

2) No inhibition.

*S. enterica* 균주에 대한 항균활성은 솔경단(10 mg/disc)이 14 mm의 생육저해환을 형성하여 가장 우수한 활성을 나타냈는데 이는 솔경단의 재료인 솔잎에 항균, 항산화효과 등이 입증된 바 있는 폴리페놀이 함유되어 있기 때문으로 보인다. 다음으로 하수오바지락탕이 13.25 mm의 생육저해환을 형성하였다. 그러나 약선맥적, 약선비빔밥, 요구르트깍두기에서는 항균활성을 보이지 않았고 이를 제외한 모든 균에서 높은 항균활성을 나타내었다.

Microorganism	Size of clear zone (mm)		
	Sample	Conc. (mg/disc)	
		5	10
	<i>Dried lotus root/ yam &amp; black sesame/ apple/ sweet potato</i>	9.75 <sup>1)</sup>	11.75
	<i>Mung bean porridge with garlic chip</i>	- <sup>2)</sup>	9.25
	<i>Stuffed cucumber and 3color wheat wrap</i>	10.5	11.75
	<i>3 Color Korean pancake (a walleye pollack &amp; onion/ beef &amp; leek/ tangleweed)</i>	9	9.75
	<i>Korean traditional roast pork</i>	-	-
	<i>Water melon cold noodles</i>	-	8.75
	<i>Medicinal Bibimbap(rice mixed with vegetables) &amp; side dishes</i>	-	-
<i>S.enterica</i>	<i>Hasuo Manila clam soup (with soy bean sprout, water parsley)</i>	10.25	13.25
	<i>Yogurt radish kimchi</i>	-	-
	<i>Sansuyou(Corni) nabak kimchi</i>	-	12.75
	<i>Pickled onion</i>	10.5	11.75
	<i>Blanched eggplant salad</i>	8.75	12.5
	<i>Omija(magnolia fruit) punch</i>	9	11.75
	<i>Pine tree needle rice cake</i>	12.25	14
	<i>Grape jelly</i>	-	11.25
	<i>Mixture of all menus</i>	-	9.75

<sup>1)</sup> Diameter of clear zone(mm).

<sup>2)</sup> No inhibition.

*S. aureus* 균주에 대한 항균활성은 오미자화채(10 mg/disc)가 14.5 mm의 생육저해환을 형성하여 가장 우수한 활성을 나타냈는데, 이는 오미자에 들어있는 주요 유기산인 citric acid와 malic acid가 항균활성의 발현과 깊은 연관이 있으며(Beuchat & Goiden 1989), 오미자의 정유성분인 citronellol과 terpineol이 항균활성을 나타내기 때문으로 사료된다. 다음으로 가지나물이 13 mm의 생육저해환을 형성하였는데 이는, 가지나물의 항산화 활성과 연관이 있는 총 폴리페놀이 다량 함유되어있으며 총 폴리페놀은 항균활성에 영향을 주기 때문인 것으로 사료된다. 그러나 삼색전, 수박냉면, 약선비빔밥에서는 항균활성을 보이지 않았고 이를 제외한 모든 균에서 높은 항균활성을 나타내었다.

Microorganism	Size of clear zone (mm)		
	Sample	Conc. (mg/disc)	
		5	10
<i>S.aureus</i>	<i>Dried lotus root/ yam &amp; black sesame/ apple/ sweet potato</i>	11 <sup>1)</sup>	12.25
	<i>Mung bean porridge with garlic chip</i>	- <sup>2)</sup>	11
	<i>Stuffed cucumber and 3color wheat wrap</i>	11	12.5
	<i>3 Color Korean pancake (a walleye pollack &amp; onion/ beef &amp; leek/ tangleweed)</i>	-	-
	<i>Korean traditional roast pork</i>	-	12
	<i>Water melon cold noodles</i>	-	-
	<i>Medicinal Bibimbap(rice mixed with vegetables) &amp; side dishes</i>	-	-
	<i>Hasuo Manila clam soup (with soy bean sprout, water parsley)</i>	-	11.25
	<i>Yogurt radish kimchi</i>	8.75	9.75
	<i>Sansuyou(Corni) nabak kimchi</i>	11	12
	<i>Pickled onion</i>	11	12.75
	<i>Blanched eggplant salad</i>	11	13
	<i>Omija(magnolia fruit) punch</i>	11.25	14.5
	<i>Pine tree needle rice cake</i>	11.5	12.75
	<i>Grape jelly</i>	-	9.75
<i>Mixture of all menus</i>	8.5	10.25	

<sup>1)</sup> Diameter of clear zone(mm).

<sup>2)</sup> No inhibition.

*P. aeruginosa* 균주에 대한 항균활성은 오이선과 양파장아찌(10 mg/disc)가 13 mm의 생육 저해환을 형성하여 가장 우수한 활성을 나타냈다. 다음으로 요구르트 깍두기와 주전부리가 12.25 mm의 생육저해환을 형성하였다. 그러나 삼색전, 약선맥적, 수박냉면, 약선비빔밥은 항균활성을 보이지 않았고 이를 제외한 모든 균에서 높은 항균활성을 나타내었다. 가장 우수한 활성을 나타낸 양파장아찌의 주재료인 양파는 quercitrin, rutin과 같은 flavonoid와 황 화합물인 allyl propyl disulfide 및 diallyl disulfide와 같은 phytochemical이 함유되어 있어, 다양한 생리적 기능성을 지니는 것으로 알려져 있으며 이 생리활성 성분은 항균 및 항산화 작용에 효능이 있는 것으로 보고되어지고 있다. Chung & Moon(2001)의 연구에 의하면 오이의 methanol 추출물이 실험균주 11종 중 9종의 세균에 대하여 항균활성을 나타내었다고 보고하였으며 이는 오이의 쓴 맛을 나타내는 성분인 cucurbitacin과 연관이 있을 것으로 사료되어진다. 여러 가지 조리과정을 거치면서 열과 조리수 등에 의해 항균활성물질들이 소실되었다는 선행연구들이 보고되어지고 있다. 따라서 약선재료 뿐만 아니라 조리과정에 따른 항균활성 물질의 소실률을 낮출 수 있는 방안을 모색해야 할 것으로 사료된다.

Microorganism	Size of clear zone (mm)		
	Sample	Conc. (mg/disc)	
		5	10
<i>P.aeruginosa</i>	<i>Dried lotus root/ yam &amp; black sesame/ apple/ sweet potato</i>	10.75 <sup>1)</sup>	12.25
	<i>Mung bean porridge with garlic chip</i>	- <sup>2)</sup>	9.5
	<i>Stuffed cucumber and 3color wheat wrap</i>	11	13
	<i>3 Color Korean pancake (a walleye pollack &amp; onion/ beef &amp; leek/ tangleweed)</i>	-	-
	<i>Korean traditional roast pork</i>	-	-
	<i>Water melon cold noodles</i>	-	-
	<i>Medicinal Bibimbap(rice mixed with vegetables) &amp; side dishes</i>	-	-
	<i>Hasuo Manila clam soup (with soy bean sprout, water parsley)</i>	-	11.75
	<i>Yogurt radish kimchi</i>	11	12.25
	<i>Sansuyou(Corni) nabak kimchi</i>	-	11.75
	<i>Pickled onion</i>	-	13
	<i>Blanched eggplant salad</i>	-	11.5
	<i>Omija(magnolia fruit) punch</i>	-	11.5
	<i>Pine tree needle rice cake</i>	-	11.25
<i>Grape jelly</i>	-	10	
<i>Mixture of all menus</i>	-	11.25	

1) Diameter of clear zone(mm).

2) No inhibition.

본 연구에서 노화방지 약선 한식 7코스 상차림 메뉴 중 일부 활성이 높게 측정된 나물요리, 버섯요리, 약선맥적, 약선비빔밥, 포도양갱, 한국전통 음료 등의 항산화 활성 및 항균활성, 품질특성 등을 실험하였다. 그 결과, 조리과정 중 나물의 항산화 활성 및 항균활성은 갖은 양념을 첨가하여 조리한 나물 군이 다른 군에 비하여 높은 항산화 및 항균활성을 나타내었는데, 이는 나물 조리 시 첨가되어지는 마늘, 파, 깨, 된장, 고추 등이 함유하고 있는 황화아릴, 캡사이신, 비타민 등의 여러 생리활성 물질들이 나물 제조 시 첨가되어 그 효과가 증진된 것으로 사료된다. 또한 조리방법에 따른 버섯의 항산화 및 항균활성 측정에서, 한국 고유의 조리방법인 전이 다른 조리군에 비하여 높은 항산화 및 항균활성을 나타내었는데, 이는 전 제조 시 조리하는 과정에서 첨가되어지는 부재료가 전의 항산화활성에 영향을 준 것으로 사료된다. 또한 약선맥적이 일반맥적에 비해 항산화활성 및 항균활성이 높게 측정되었다. 이는 약선맥적 제조 시 첨가되어지는데 당귀의 생리활성 물질인 decursin, nodakenin, decyrino 등과, 천궁의 생리활성 물질인 chlorogenic acid, ferulic acid, senkyunolide A, (Z)-ligustilide 등 그리고 매실의 생리활성 물질인 rutine, succinic acid, citric acid, malic acid, tartaric acid와 flavonoid인 naringenin 등이 지니고 있는 생리활성 물질들이 약선맥적에 더해져서 높은 활성을 나타낸 것이라 사료된다. 또한 약선비빔밥도 제조 시, 일반비빔밥에 비해 녹차 잎, 빵 잎, 참취가 첨가되어지는데 이러한 약선 재료들은 문헌조사 결과, 높은 생리활성 물질 및 항산화활성을 갖고 있는 것으로 조사되어 약선비빔밥의 높은 항산화활성에 영향을 준 것으로 사료된다. 포도즙을 첨가하여 제조한 포도양갱은 포도에 함유되어 있는 주석산, 사과산 및 구연산 등의 유기산과 비타민뿐만 아니라 안토시아닌, 카테킨 등의 플라보노이드와 레즈베라트롤을 포함한 다양한 폴리페놀 성분을 함유하고 있어 일반 대조군에 확연하게 높은 항산화활성을 보였다. 그 외에도 높은 활성을 나타낸 가지나물은 가지껍질에 안토시아닌 색소가 강한 free radical 소거활성을 보였기 때문이라 사료되어지며, 솔경단은 송화분에 높게 함유되어있는 폴리페놀에 의한 것으로 사료된다. 따라서 항산화 효과가 우수한 한식 재료를 바탕으로 개발된 노화방지 한식 상차림 메뉴는 조리과정에 따라 각 코스메뉴별 항산화 및 항균효과에 차이를 나타내었으나 한 끼 식사로 섭취하였을 경우 전반적으로 항산화 및 항균효과를 기대할 수 있을 것으로 사료된다.

#### 4. 참고문헌

- Benzie IFF, Strain JJ. 1996. The ferric reducing ability of plasma (FRAP) as a measure of "antioxidant power": The FRAP assay. *Anal Biochem* 239: 70-76.
- Beuchat, L.R. and Goiden, D.A. 1989. Antimicrobials occurring naturally in foods. *Food Technol* 43, 134-142.
- Blois MS. 1958. Antioxidant determinations by the use of a stable free radical. *Nature* 181: 1199-1200.
- Chae JY, Lee JY, Hoang IS, Whangbo D, Choi PW, Lee WC, Kim JW, Kim SY, Choi SW, Rhee SJ. 2003. Analysis of functional components of leaf of different mulberry cultivars. *J Korean Soc Food Sci Nutr* 32: 15-20.
- Chang MS, Park MJ, Jeong MC, Kim DM and Kim GH. 2012. Antioxidative activities and antibrowning effects of green tea extracts and propolis. *Korean J Food Cookery Sci* 28(3): 319-326.
- Cho KM, Joo OS, Enhances antioxidant effect of purple sweet potato by roasting. *Korean J Food Preserv* 2012, 19(5),735-743.
- Choi NS, Oh SS, Lee JM. 2001. Changes of biologically functional compounds and quality properties of aster scaber(*Chamchwi*) by blanching conditions. *Korean J Food Sci Technol* 33: 745-752.
- Chung JY, Kim CH. 2009. Antioxidant activities of domestic garlic (*Allium sativum* L.) stems and garlic bulbs according to cooking methods. *J Korean Soc Food Sci Nutr* 38: 188-194.
- Chung YC, Chiang BH, Wei JH, Wang CK, Chen PC, Hsu CK. 2008. Effect of blanching, drying and extraction processes on the antioxidant activity of yam(*Dioscorea alata*). *Int J Food Sci Technol* 43: 859-864.
- Do JR, Kim KJ, Park SY, Lee OH, Kim BS, Kang SN. 2005. Antimicrobial and antioxidant activities of ethanol extracts of medicinal plants. *J Food Sci Nutr* 10: 81-87
- Fellegrini N, Roberta R, Min Y, Catherine RE. 1998. Screening of dietary carotenoids and carotenoid-rich fruit extract for antioxidant activities applying 2,2'-azinobis (3-ethylenbenzo thiazoline-6-sulfonic acid) radical catio decolorization assay. *Method Enzymol* 299: 379-389.
- Folin O, Denis W. 1912. On phosphotungstic-phospho phosphomolybdic compounds as color reagents. *J Biol Chem* 12: 239-243.
- Giovanelli G, Buratti S. 2008. Comparison of polyphenolic composition and antioxidant activity of wild Italian blueberries and some cultivated varieties. *Food Chem* 112: 903-908.
- Gulcin I, Berashvili D, Gepdiremen A. 2005. Antiradical and antioxidant activity of total anthocyanins from *Perilla pankinensis* decne. *J Ethnopharmacol* 101: 287-293

- Han JM, Chung HJ. 2013. Quality characteristics of *yanggaeng* added with blueberry powder. *Korean J Food Preserv* 20(2): 265-271.
- Hong JJ, Ahn TH. 2005. Changes in total flavonoid and total polyphenol contents of leafy vegetables (spinach, chard and whorled mallow) by blanching time. *Korean J Food Cookery Sci* 21(2): 190-194.
- Hoult JBS and Paya M. 1996. Pharmacological and biochemical actions of simple coumarins: natural products with therapeutic potential. *Gen Pharmacol* 27:719-722.
- Hwang ES, Kim GH. 2011. Different cooking methods for Korean cabbage and their effect on antioxidant activity and carotenoid and tocopherol contents. *Korean J Food Cookery Sci* 27: 713-721.
- Hwang JY, Ham JW, Nam SH. 2004. The Antioxidant Activity of Maesil (*Prunus mume*). *Korean J Food Sci Technol* 35(3): 461-464.
- Jeong HJ, Lee SG, Lee EJ, Park WD, Kim JB, Kim HJ. 2010. Antioxidant Activity and Anti-hyperglycemic Activity of Medicinal Herbal Extracts According to Extraction Methods. *Korean J Food Sci Technol* 42(5): 571-577.
- Chung SH, Moon SH. 2001. Antimutagenic and antimicrobial effect of cucumber (*Cucumis sativus*) extracts. *J Korrean Soc Food Sci Nutr* 30: 1164-1170.
- Jeon MR, Kim MH, Son CW, Kim MR. 2009. Quality characteristics and antioxidant activity of calcium-added garlic *yanggaeng*. *J Korea Soc Food Sci Nutr* 38(2): 195-200.
- Jeon YH, Kil JH, Lim SM, Kim MH and Kim MR. 2008. Analysis of Antioxidative Activity and Antimutagenic Effect of Ethanol Extract from *Schizandra chinensis* Baillon. *J East Asian Soc Dietary Life* 18(5): 746-452.
- Jeon SM, Lee JY, Lee YM, Jang HH, Hwang KA, Kim HR and Park DS. 2012. Antioxidant Activity of Extracts and Fractions from *Aster scaber*. *J Korean Soc Food Sci Nutr* 41(9): 1197-1204
- Jon V, Grethe Iren A. B, Mannor H, Trude W, Gunnar BB. 2009. Processing (blanching, boiling, steaming) effects on the content of glucosinolates and antioxidant-related parameters in cauliflower (*Brassica oleracea* L. ssp. botrytis). *Food Sci Technol* 42: 63-73.
- Kang MJ, Yun HS, Shin JH. 2012. Chemical properties and biological activity of garlic (*Allium sativum* L.) shoots. *J Agric Life Sci* 46(4): 129-139.
- Kang ST, Jeong CH and Joo OS. 2009. Physicochemical properties and antioxidant activities of green tea with reference to extraction conditions. *Korean J Food Preserv* 16(6): 946-952.
- Kim AJ. 2012. Quality characteristics of *Yanggeng* prepared with different concentrations of mulberry fruit syrup. *J East Asian Soc Dietary Life* 22(1): 62-67
- Kim AJ, Han MR, Lee SJ. 2012. Antioxidative capacity and quality characteristics of *Yanggaeng* using fermented red ginseng for the elderly. *Korean J Food Nutr* 25:

83-89.

- Kim DS, Kim KY, Lee KB. 2002. Separation and purification of polyphenols from pine needle. *Korean J Food Preservation* 9: 74~77.
- Kim DH. 2009. Physicochemical properties of mulberry leaves and qualitative characteristics of *hwagwon*. *Ph.D. Thesis*. Sejong University, Seoul, Korea.
- Kim HB, Kim SY, Ryu KS, Lee WC, Moon JY. 2001. Effect of methanol extract from mulberry fruit on the lipid metabolism and liver function in cholesterol-induced hyperlipidemia rats. *Korean J Seric Sci* 43(2): 140-108.
- Kim HS, Joung SW. 2006. Effective components and nitrite scavenging ability of root and leaves a angelica gigas Nakai. *Korean J Food Cookery Sci* 22: 957-965.
- Kim HK, Kwon YJ, Kim YE and Nahmgung B. 2004. Changes of total polyphenol content and antioxidant activity scaber tuunb extracts with different microwave-assisted extraction conditions. *Korean J Food Preserv* 11(1): 88-93.
- Kim JH, Jeong CH, Choi GN, Kwak JH, Choi SG, Heo HJ. 2009. Antioxidant and neuronal cell protective effects of methanol extract from schizandra chinensis using an in vitro system. *Korean J Food Sci Technol* 41(6): 712-716.
- Kim JY, Park SH, Lee KT. 2009. Sulforaphane content and antioxidative effect of cooked broccoli. *J East Asian Soc Dietary Life* 19(4): 564-569.
- Kim MH, Kim MC, Park JS, Kim JW, Lee JO. 2001. The Antioxidative Effects of the Water-Soluble Extracts of Plants Used as Tea Materials. *Korean J Food Sci Technol* 33: 12-183.
- Kim MY. 2007. Yield factor of *Muchim* for cooking. *MS Thesis*. DanKuk University, Gyeonggi, Korea.
- Kim SJ, Youn KS and Park SH. 2005. Antioxidative effect of pine, oak, and lily pollen extracts. *Korean J Food Sci Technol* 37(5): 833-837.
- Kim YD, Kim KJ and Cho DB. 2003. Antimicrobial activity of lentinus edodes extract. *Korean J Food Preserv* 10(1): 89-93.
- Ku KH, Lee KA, Kim YE. 2008. Physiological activity of extracts from radish (*Raphanus sativus L.*) leaves. *J Korean Soc Food Sci Nutr* 37(3): 390-395.
- Kwak IS. 2007. Comparison of different assays for evaluating antioxidant activity of polyphenols and tea extracts. *Ph.D. Thesis*, Jeonbuk University, Jeonbuk, Korea.
- Lee YJ, Kim SI and Han YS. Antioxidant activity and quality characteristics of yogurt added *Yuza*(*Citrus junos Sieb ex Tanaka*) extract. 2008. *Korean J Food & Nutr* 21(2): 135-142.
- Lee YM, Bae JH, Kim, JB, Kim SY, Chung MN, Park MY, Ko JS, Song J, Kim JH. 2012. Changes in the physiological activities of four sweet potato varieties by cooking condition. *Korean J Nutr* 45(1), 12-19.
- Macheix JJ, Fleuriet A, Billot J. 1990. The main phenolics of fruits. In *Fruit Phenolic*. CRC Press, Boca Raton, Florida, USA. p.1-104.
- Manzocco L, Calligaris S, Masrocola D, Nicoli KC, Lericci CR. 2001. Review on

- non-enzymatic browning and antioxidant capacity in processed foods. *Trends in Food Science & Technology* 11: 340-346.
- No HN. 2009. Industrial Aspect of Bioactivity of mushroom and the antimicrobial activity of *Plourotus ostereatus*. MD Thesis, Konkuk University, Seoul, Korea.
- Oboh G. 2004. Effect of blanching on the antioxidant properties of some tropical green leafy vegetables. *Science direct* 38: 513-517.
- Oh YJ, Seo HR, Choi YM and Jung DS. 2010. Evaluation of antioxidant activity of the extracts from the aerial parts of *cnidium officinale* Makino. *Korean J Medicinal Crop Sci* 18(6): 373-378.
- Oh HL, Ahn MH, Kim NY, Song JE, Lee SY, Song MR, Park JY, Kim MR. 2012. Quality characteristics and antioxidant activities of *Yanggeng* with added *rehmanniae radix preparata* concentrate. *Korean J Food Cookery Sci* 28: 1-8.
- Park SJ, Yoon JH, Kim YE, Yoon WB and Kim JD. 2011. In vitro antioxidant activity of the aqueous of *angelicae gigas nakai* Leaves. *Korean J Food Preserv* 18(6): 817-823.
- Piljac-Zegarac J, Valek L, Martinez S, Belscak A. 2009. Fluctuations in the phenolic content and antioxidant capacity of dark fruit juices in refrigerated storage. *Food Chem* 113: 394-400.
- Pyo SJ, Joo N. 2011. Optimization of *Yanggaeng* processing prepared with mulberry juice. *Korean J Food Culture* 26: 283-294.
- Serra Bonvehi J, Torrento MS, Centelles LE. 2001. Evaluation of polyphenolic and flavonoid compounds in honeybee-collected pollen produced in Spain. *J Agric Food Chem*. 49:1848-1853.
- Seo HM, Lee JH. 2013. Physicochemical and antioxidant properties of *Yanggaeng* incorporated with black sesame powder. *J Korea Soc Food sci nutr* 42(1): 143-147.
- Sher A. 2004. Antimicrobial activity of natural products from medicinal plants. *Gomal J Med Sci* 7:72-78.
- Son GM, Bae SM, Chung JY, Shin DJ and Sung TS. 2005. Antioxidative effect on the green tea and puer tea extracts. *Korean J Food & Nutr* 18(3): 219-224.
- Sultana B, Anwar F, Iqbal S. 2008. Effect of different cooking methods on the antioxidant activity of some vegetables from Pakistan. *Int J Food Sci Technol* 43: 560-567
- Van DBR, Haenen GRMM, Van DBH, Bast A. 1999. Applic ability of an improved Trolox equivalent antioxidant capacity (TEAC) assay for evaluation of antioxidant capacity measurements of mixtures. *Food Chem* 66: 511-517
- Zhishen J, Mengcheng T, Jianming W. 1999. The determination of flavonoid contents in mulberry and they scavenging effects on superoxide radicals. *Food Chem* 64: 555-559.

## 제 2 절 한국 약선음식의 개발

### 1. 문헌고찰

#### 가. 약선의 정의 및 역사

약선은 국내에서는 [Yaksun], 중국에서는 [Yáoshán], 일본에서는[Yakuzen]으로 표기하는데, 약선이라는 용어는 중국 고대 후한서·예문지(後漢書·藝文志)로부터 유래한다. 중국의 약선대전(彭 2000)에 따르면 약선의 정의는 ‘질병의 예방과 치료, 항노화, 건강증진을 위해 중의약과 식품 문화이론을 바탕으로 약재(藥材)와 식재(食材)를 배합하여 조리 가공함으로써 훌륭한 형, 색, 향, 맛을 가진 보건식품’이다. 그 외에도 ‘우리 몸에 좋은 약이 되는 음식’(Park & Kim 2003), ‘제철 식재료 자체의 맛을 최대화하고, 식재료의 특성에 적합하고 식품첨가물을 사용하지 않는 방법으로 정성을 담아 조리한 음식’(Kim 2009), ‘약이 되는 음식인 약선(藥膳)의 선(膳)은 음식이라는 뜻으로 우리 몸에 좋은 약이 되는 음식이라는 뜻으로 한의학에 근거한 천연식품 중 국가에서 인정한 식용 가능한 약재를 이용하여 음식을 조리하는 것이다’(Lee & Hwang 2006, Lim 등 2008) 등이 있다.

우리나라를 비롯한 동양의 식문화에서는 약선음식은 ‘약식동원(藥食同源)’이나 ‘의식동원(醫食同源)’이라는 동양전통의학과 사상이론을 근거로 하여 식품과 약의 근원을 동일시한다. 식품의 영양적인 특징과 한약재의 기능적인 특징을 잘 조화시켜 인간의 서로 다른 여러 유형에 따라 가장 적합한 형태의 음식을 제공함으로써 건강을 유지하고 질병을 예방하며 치료를 도울 뿐만 아니라 항노화, 항산화, 해독, 면역력 증강, 항상성 유지 등 생체내의 생리활성을 증대시켜서 건강하게 장수에 이르게 하는 식사요법이다. 때로는 식용 한약재를 식료에 첨가할 수가 있다. 약선은 식품으로 이용할 수 있는 한약재를 이용할 수도 있지만, 반드시 ‘한약재’를 이용하는 음식으로 오인될 소지가 있으므로, 우리가 이용하고 있는 모든 식재(식품)가 약재가 될 수 있다는 차원에서 약선을 이해할 수 있는 올바른 개념적 접근이 필요하다(Shin 등 2013).

국내의 약선에 대한 기록은 고려의 사선서(司膳署)와 조선의 식의(食醫)제도가 있고, 병이 발생하기 전에 올바른 음식섭취로 병을 예방하고 치료하며 그래도 낫지 않을 때 약을 이용한다는 ‘수양위선(修養爲先), 약석차지(藥石次之)’의 기록이 있다. 약선은 또한 ‘절식(節食)’의 식문화에서도 쉽게 찾아볼 수 있는데, 즉, 정월대보름에 오곡밥과 묵은 나물로 겨울에 부족 되기 쉬운 비타민과 무기질을 보충하도록 하거나, 여름철더위를 이겨내는 삼계탕, 육개장 등이 그 예이다.

이와 같이 약선의 특징은 약재만을 이용한 음식이 아니라 약재를 포함한 식품을 성미(性味) 즉, 사기(四氣: 차거나 시원(寒涼)함, 따뜻하거나 뜨거움(溫熱) 등의 4가지 성질)와 오미(五味: 쓴맛, 단맛, 매운맛, 짠맛, 신맛 등 5가지 맛)에 따라 구분하고 그 식품을 섭취할 사람의 체질과 요구에 맞도록 각각의 식품을 계절, 환경, 지역 등을 고려하여 조화롭게 이용하는 것이다.

#### 나. 약선의 특징 및 가공법제법

##### (1) 약선의 특징

- 모든 것이 유기적으로 연계된 하나의 통일체이다. 각각의 부분이 상호의존적, 협조적인 관계로 음식과 몸이 조화, 인간과 자연이 조화를 이루며 생성, 변화되어가는 통일된 존재이다.
- 음양의 조화와 균형을 중시한다.
- 음식은 약과 그 뿌리가 같다(약식동원).
- 약선은 개인별 맞춤식이다.
- 위의 건강한 소화기능(胃氣)은 효과적 약선이용의 전제조건이다.
- 음식도 궁합이 중요하다(예 : 생선, 새우, 게-생강, 파, 술/ 부추-돼지고기).

## (2) 약선조리의 특징

- 매일 먹는 음식과는 달리 일반음식이 가지고 있는 색, 향, 맛, 형태 이외에도 건강증진, 질병의 예방과 치료, 미용, 보건, 장수 등의 효과를 갖추어야 하므로 재료의 선택과 조리방법에서 특수성을 가진다.
- 약선은 한약재가 포함되는 경우가 있기 때문에 원료의 준비과정이나 조리과정중에서 약재의 유효성분의 손실을 가능한 줄여 약효가 더욱 잘 발휘될 수 있도록 한다.
- 전통적인 방법으로는 중탕, 끓이기, 찜, 고 등이 있으며 가열과정 중 약재의 유효성분을 최대한 용출시켜 치료효과를 증강시키도록 한다 .

## (3) 약재 달이기

- 달이는 용기: 은기, 옹기, 도기, 유리가 적당하다.
- 사용하는 물(用水): 정수된 물을 사용한다.
- 물의 양 : 약재 30 g에 대하여 200~300 CC를 사용, 섬유질이 많은 부분이나 종자류는 적은 양을 사용하고, 전분질이 많은 열매나 뿌리는 많은 양을 사용한다.
- 전처리 : 얇게 또는 잘게 썰어야 하고 마른 약재나 식재는 찬물에 30분~2시간 동안 담가 불려서 사용한다.
- 불의 세기
- 끓이는 시간 : 무겁고 진한 보약류 1~2시간, 일반 약은 30~1시간정도 끓인다. 광물성 약재는 다른 것보다 먼저 끓이고 방향이 강한 것은 나중에 쉽게 휘발되는 잎과 꽃 종류는 15~30분정도 끓인다.

## (4) 약재의 가공(炮製) 법제법

### (가) 火制 - 불 이용하기

▶ 炒法 (볶기)

정의 - 약재를 잘 씻어서 잘게 썬 후에 용기에 넣고 불의 세기를 고르게 하여 뒤섞으면서 가열하여 일정한 정도로 볶는 방법

목적 - 치료효과의 증대

- 약물의 성질을 개변 또는 완화
- 독성이나 자극성 감소
- 교취교미
- 제제와 보존에 용이

볶기의 종류

① 炒黃 (누렇게 볶기)

- 약물의 표면이 약간 누렇게 되고 고소한 냄새가 날 때까지 볶는 방법으로 가장 흔한 방법
- 초황하는 목적은 치료효과를 높이고 약성을 완화시키며 독성을 감소시키고 약물의 제제와 저장을 용이하게 하기 위함
- 일반적으로 종자류의 약재, 건위소식약(建胃消食藥), 배당체가 함유되어 있는 약재 등에 이 방법을 사용

② 炒焦 (약간 탄 듯이 볶기)

- 약물의 표면이 황갈색으로 변하고 내부도 역시 약간 누렇게 될 때까지 볶는 방법
- 이때에는 초황 할 때 보다 온도를 약간 높이고 시간도 약간 길게 하여야 함
- 초초의 목적은 치료효과를 높이거나 약물의 성능을 완화시키기 위함
- 산사(山査), 치자(梔子), 빈랑(檳榔) 등

③ 炒炭 (태우기)

- 약물의 표면은 검게 타고 내부는 황갈색으로 될 때까지 볶는 방법
- 초흑(焦黑)이라고도 함
- 일반적으로 지혈약에 초탄하는 경우가 많은데 이는 초탄 후 지혈작용이 높아진다는 경험에 의한 것
- 소존성(燒存性), 초탄존성(炒炭尊姓)

④ 米炒 (쌀로 볶기)

- 약재와 쌀을 함께 넣고 볶는 방법
- 약물의 건비지사(建脾止瀉) 작용을 높이는데, 예로 인삼이 있음
- 약물의 독성을 감소시키고 역겨운 향취를 교정함. 예로 반묘(斑猫)
- 약재 100 kg 당 쌀 20 kg를 사용함

⑤ 麸炒 (밀기울로 볶기)

⑥ 土炒 (흙으로 볶기)

- 약재를 흙과 함께 볶는 방법
- 온중보비(溫中補脾), 지구(止嘔), 지사(止瀉)의 효능을 증강시키기 위함인데 비위 질활은 치료하는 약물은 토초한 후에는 고비지설(固脾止泄)의 효능이 높아짐  
(예 : 산약, 백출)

- 흙을 가열한 다음 약을 넣고 볶을 때는 불의 세기를 일정하게 조절하여 약재가 타는 것을 방지해야 함
- 약재 100 kg 당 흙 25~30 kg을 사용함

#### ⑦ 砂炒 (모래로 굽기)

- 조제와 제제에 편리하게 하며, 재질이 딱딱한 약재는 사초하면 재질이 연하여지므로 약효물질이 추출되기 쉽고 분쇄하기 쉽게 됨
- 구척(狗脊), 천산갑(穿山甲), 호골(虎骨) 등에 응용
- 독성을 감소시킨다. 독성이 있는 약재는 사초한 후에는 부분적으로 독성성분을 파괴하므로 독성이 감소된다. 마전자(馬錢子) 등이 있음
- 교미교취 한다. 맛이나 냄새가 나쁜 약재는 사초한 후에는 나쁜 향취가 줄어들음
- 세정에 편리하다. 약재의 비약용 부분은 사초 후에는 용이하게 제거할 수 있음
- 예로 골쇄보(骨碎補), 마전자(馬錢子) 등이 있음

#### ⑧ 滑石粉炒 (활석으로 굽기)

#### ⑨ 蛤粉炒 (조개가루로 굽기)

- 약재와 합분을 함께 넣고 볶는 방법
- 약재의 재질을 성기게 하여 제제와 조제에 편리하게 함
- 약재의 체이한 성을 없애고 교미교취 함
- 약물의 청열화담 효과를 증강시킴
- 약재 100 kg 당 30~50 kg을 사용

### ▶ 炙法 (액체에 담그어 볶기)

#### ① 酒炙 (술로 볶기)

- 약물을 씻거나 세절한 후에 일정한 양의 술과 함께 볶는 방법
- 술은 감신대열(甘辛大熱)하고 향취에 방향이 있어서 능승능산(能升能散)하여 약의 기운을 잘 행하게 하며 활혈통락(活血通絡)함
- 활혈산어(活血散瘀), 거풍통락(祛風通絡)의 약물에 많이 응용
- 약성을 바꾸어 약을 상행하게 하며, 한성(寒性)을 완화하여 위의 양기가 상하는 것 방지하고 약을 상행하게 하여 상초로 가게 함
- 예로 황련(黃連), 대황(大黃)이 있음
- 활혈통락의 효능을 높이고, 활혈산어약의 치료효과를 증대시킴. 예로 당귀, 천궁 등
- 교미교취효과를 나타내며, 오초사(烏梢蛇) 등과 같이 비린내가 나는 약은 비린내를 제거함
- 유효성분의 煎出을 쉽게 하며, 유효성분의 煎出을 쉽게 함
- 술은 일종의 좋은 유기 용매제로 일반 알칼로이드, 精油 등의 물질의 용출이 용이함

#### ② 醋炙 (식초로 볶기)

- 약물을 세정하고 음편으로 만든 후 일정량의 식초와 함께 볶는 방법
- 식초의 성미는 산고미온(酸苦微溫)하여 간경혈분으로 들어가 수렴(收斂), 해독(解毒), 산어지통(散瘀止痛)의 작용을 함
- 소간해울(疏肝解鬱), 산어지통(散瘀止痛), 공하축수(攻下逐水) 약물에 주로 사용

- 귀간(歸肝)하여 활혈, 지통증강 작용을 하며, 유향(乳香), 몰약(沒藥), 삼릉(三稜), 아출(莪朮) 등은 초자한 후에는 활혈산어의 효능이 높아짐. 초자한 시호(柴胡), 향부자(香附子), 청피(靑皮), 현호색(玄胡索) 등 소간지통(疏肝止痛)의 효능이 높아짐
- 독성을 없애고 부작용 감소에 효과적이며, 대극(大戟), 감수(甘遂), 원(阮花), 상륙(商陸)은 독성이 감소되고 준하작용(峻下作用) 완화효과
- 교취교미. 오령지(五靈脂), 유향(乳香), 몰약(沒藥)

### ③ 鹽炙 (소금물로 볶기)

- 약물을 세정하거나 음편으로 만든 후 일정량의 식염수와 함께 볶는 방법
- 식염의 성미는 함한(鹹寒)하여 청열량혈(淸熱涼血), 연견산결(軟堅散結), 윤조(潤燥),通便(通便)의 효능이 있음
- 보신고정(補腎固精), 치산(治疝), 이뇨(利尿)와 사상화(瀉相火)의 약물에 많이 응용

### ④ 薑炙 (생강즙으로 볶기)

- 약물을 세정하거나 음편으로 만든 후 일정량의 강즙과 함께 섞어서 볶거나 끓이는 등으로 처리하는 방법
- 생강은 신온(辛溫)하여 온중지구(溫中止嘔), 화담지해(化痰止咳)하므로 강자법은 거담지해(祛痰止咳), 강역지구(降逆止嘔)의 효능을 가진 약물에 주로 사용

### ⑤ 油炙 (기름으로 볶기)

- 食用油에 넣고 가열하는 방법
- 麻油(食用油), 羊脂油 방법은 羊脂를 炒製용기에 넣고 가열해서 溶化한 후 찌꺼기 제거한 다음 약물과 적량의 羊脂油를 골고루 섞어서, 炒製용기에서 약한 불로 가열하며, 기름이 전부 흡수 되어 表面이 윤택해지면 방냉 건조함
- 약물 100 kg 당 煉熟羊脂油 20 kg 의 비율
- 치료효과 증진
- 분쇄용이

#### ▶ 煨法 (센 불로 볶기)

#### ▶ 烘焙法 (불로 기름 빼기)

- ① 활석분에 싸서
- ② 밀가루에 싸서
- ③ 기름종이에 싸서
- ④ 기름종이에 싸서
- ⑤ 불에 굽기

#### ▶ 烘焙法 (불로 구워 말리기)

### (나) 水火共制 - 물과 불 이용하기

#### ▶ 蒸法 (찌기)

약물을 깨끗이 한 후 용기에 넣고 아무 것도 첨가하지 않거나 술, 식초 등의 보조 재료를 첨가하여 찌는 방법

#### ▶ 煮法 (삶기)

약물에 보조 재료를 가하거나 가하지 않은 채로 용기에 넣어서 적당량의 물을 부어서 함께 삶는 방법

- 약물의 성질을 변화시켜 약물의 치료범위를 넓힘(지황, 하수오 등)
- 부작용을 감소시킴(황정, 대황 등)
- 약효를 보존하고 저장에 편리하게 함(황금, 상표초 등)
- 절편하기 쉽게 함(목과, 천마, 현삼 등)

▶ 燀法 (데치기)

약재를 끓는 물에 넣고 단시간 동안 삶은 다음 꺼내어 종피를 분리하여 유효성분을 보존하면서 비약용 부분을 제거하여 유용 부분을 취하며, 행인(杏仁), 백편두(白扁豆) 등에 이용하여, 많은 양의 물을 끓인 다음 약물을 한꺼번에 끓는 물에 넣고 가열하여 종피가 팽창하여 쉽게 떨어지게 될 정도로 되면 꺼내어 찬물에 담그어 종피와 인을 제거하고 쇠건하여 키로 종피를 골라냄

▶ 燉法 (고우기)

- 약재를 액체보조재료와 섞고 물을 중탕하거나 혹은 수증기로 가열하여 보조 재료가 약물 내부로 침투되게 하는 방법
- 주돈법으로 깨끗한 약재 혹은 약재 음편을 적당량의 황주와 고르게 섞고 물 중탕하거나 혹은 수증기로 가열하여 황주가 약물 속으로 침투되게 하는 방법
- 종자류는 약재 100 kg 당 황주 20 kg을 사용하고 뿌리 및 뿌리 줄기류 약재는 황주 30 kg을 사용

(다) 기타

▶ 醱酵法 (발효시키기)

- 일정한 온도와 습도 하에서 누룩이나 효소의 분해 작용을 이용하여 약물을 발효시키거나 표면을 입히는 방법으로 새로운 치료 효과를 얻을 수 있음
- 약물을 발효시키면 원래의 성질을 바꾸고 새로운 치료 작용을 나타내므로 약물의 종류를 늘릴 수 있음

▶ 發芽法 (발아시키기)

- 완전히 익은 과실이나 종자를 일정한 온도와 습도 하에서 싹이 나게 하는 방법으로 벽법(蘖法)이라고도 함
- 약물을 발아시킴으로서 새로운 치료효과를 얻을 수 있으며, 잘 익은 보리, 기장, 조나 대두를 가지고 물에 일정시간동안 담궈다가 꺼내서 물이 잘 빠지는 용기 내에 넣고 축축한 것으로 덮은 다음 매일 물을 2~3차 뿌려 습윤하게 유지하면서 18~25°C의 온도에서 약 3일이 지나면 싹을 내고 싹이 약 1 cm 정도 되면 꺼내어 건조시킴

▶ 油炸法 (기름에 튀기기)

▶ 乾溜法 (죽력액 만들기)

- 약물을 용기 내에서 불로 가열하여 즙액을 내는 방법
- 임상에서 원하는 치료효과를 내기 위한 목적으로 이용
- 약물은 가열함으로서 여러 가지 복잡한 변화와 새로운 화합물을 만들어 냄

- 건류법으로 제조된 약물은 항알러지, 항진균작용, 항경련 등의 효능이 있음

▶ 膠製法 (교제법)

동물의 껍질(皮), 뼈(骨), 갑옷(甲), 뿔(角) 등을 물에 두고 끓여 얻은 액을 졸여 만든 고체물질을 아교(阿膠)라고 함 원료를 적당한 크기로 자르고 물을 넣어 끓이고, 일정한 시간 끓이고 거른 다음 찌꺼기에 다시 물을 넣고 끓임. 이런 조작을 5~6번 반복하여 얻은 액을 끓여 졸인 후 물기가 거의 날아간 다음 액을 틀에 부어 넣고 식히면 아교가 물처럼 엉키면 이것을 잘게 썰어 완전히 말림

다. 고서에 나타난 약선재료의 효능

(1) 노화방지 효능 관련 약선재료

▶ 사과(柰子, 蔡子, 頻果, 天然子) : 전남본초

- 효능

폐를 윤택하게 하고 위를 편하게 하며 진액을 만들어 갈증과 번열을 제거하고 소화를 돕고 설사를 멈추게 하고 술을 깨게 함

- 배합의기

우유와 사과를 배합하면 갈증을 해소시키고, 조기와 사과를 배합하면 진정작용 동시에 정서적으로 좋음

- 닭고기와 사과를 배합하면 복통과 설사를 하며, 녹두와 사과를 배합하면 중독을 일으킴

- 주의사항

사과는 성질이 차서 평소 위가 찬 사람은 생으로 먹지 않아야 하고 당뇨가 있는 사람은 한꺼번에 많이 먹지 말아야 함

▶ 당근(紅蘿卜, 胡蘆筴, 黃蘿卜, 金筴) : 소흥본초

- 효능

비장을 튼튼하게 하고 중초를 편하게 하여 소화를 돕고 간을 윤택하게 하고 보혈작용이 있어 눈을 밝게 하고 기침을 멈추게 하고 열을 내리고 해독작용 있으며, 어린이 성장발육에 좋음

- 배합의기

당근과 육고기를 배합하면 소화흡수율이 좋아지고, 당근에는 비타민C를 파괴하는 효소가 들어있어 같이 조리하지 않음

- 주의사항

당근은 지용성 비타민 A를 함유하므로 기름에 볶으면 인체흡수가 빠름

▶ 오미자(五梅子, 山花椒) : 신농본초경

- 효능

폐의 기운을 수렴시키고 신음을 도우며 기운을 돋고 진액을 만들며 땀이 나지 않게 하며 설사를 멈추게 하고 신장의 정기가 새지 않도록 고정시키고 심신을 안정시킴

- 배합의기

· 오수유를 배합하면 신장과 비장이 차서 오랫동안 설사를 멈추지 않을 때 효과가 있음

- 천문동을 배합하면 불면증이나 꿈이 많고 히스테리증상에 효과가 있음
- 구기자와 배합하면 여름 철 식욕이 없고 몸이 마른 증상에 효과가 있음
- 주의사항
  - 감기가 낫지 않거나 안에 실열이 쌓여 있을 때 기침초기, 두드러기 초기에는 좋지 않음
- ▶ 냉이(薺菜, 鷄心菜, 淨腸草, 淸明草, 地米菜, 香田菜, 鷄脚菜): 천금, 식치
- 효능
  - 간열을 내리고 지혈작용을 하며 간 기운을 안정시키고 눈을 밝게 하며, 열을 내리며 습을 내보내는 작용이 있으며 건비작용이 있으며 건비작용과 혈압을 내리고 해독작용을 함
- 배합의기
  - 냉이와 백모근을 배합하여 잘게 썬 다음 물에 끓여 차로 마시면 소변이 우유처럼 탁하게 나올 때 효과가 있고, 냉이와 하고초를 배합하면 고혈압에 효과 있음
- ▶ 완두(蠶豆, 寒豆, 麥豆, 雪豆, 蘭豆, 淮豆): 소본홍초
- 효능
  - 중초를 편하게 하고 기운을 아래로 내리며 산모의 젖을 잘 나오게 하고 리수작용과 해독작용이 있음
- 배합의기
  - 완두콩은 밀가루에 비해 단백질 함량이 두 배가 들어 있으며, 밀가루에 완두콩을 배합하면 완전한 식품이 됨
  - 완두콩은 산모가 젖을 먹일 때 먹으면 젖이 잘 나오게 함
- ▶ 쌀(白米, 粳米, 大米): 명의별록
- 효능
  - 중초를 보하고 기운을 만들며 비장을 튼튼하게 하고 위를 편하게 하는 효능이 있으며 이질 설사를 멈추게 함
- 배합의기
  - 창이자와 같이 먹으면 갑자기 가슴에 통증이 생길 수 있으며, 말고기와 같이 먹으면 고질 병이 발병
  - 쌀을 죽으로 만들 때는 소금을 넣으면 쌀 속에 들어있는 비타민 B족과 비타민 C와 같은 영양소가 파괴되므로 넣지 말아야 함
- 주의사항
  - 당뇨병환자는 쌀로 만든 음식을 많이 먹으면 혈당을 노이기 때문에 좋지 않음
  - 덜 익은 밥은 상화가 일어나 가슴에 화가 생기므로 먹지 말아야 함
- ▶ 쇠고기(牛肉)
- 효능
  - 비위를 튼튼하게 하고 기혈을 보하고 근골을 튼튼하게 함
- 배합의기
  - 소고기는 성질이 평하여 다른 식품과 잘 어울리며, 쇠고기와 밤은 소화가 잘 되지 않아 구토 증상이 나타남
  - 쇠고기와 술은 변비나 입안이 헐거나 잇몸에 염증이 생길 수 있음

- 소고기와 부추를 배합하면 둘 다 열성이므로 몸이 건조해지고 상화가 올라와 잇몸이 붓고 인후종통이 생김
- 쇠고기와 우령을 배합하면 복통과 설사를 하며 배가 더부룩하고, 소간과 메기나 장어를 배합하면 신체에 유해함
- 주의사항
  - 쇠고기는 성질이 따뜻하여 감기로 열이 있거나 감염성 질병으로 열이 나는 사람에게는 좋지 않고 콜레스테롤이 높거나 혈지방이 높은 사람은 적게 먹어야 함
  - 습진, 창독, 가려움증이 있는 사람은 먹지 않아야 함
  - 간염이 있거나 신장염이 있는 사람도 적게 먹어야 함
- ▶ 숙주나물(綠豆芽, 豆芽菜) : 본초강목
  - 효능
    - 더위를 이기며 열을 식히고 해독이뇨작용 있음
  - 배합의기
    - 당근과 숙주를 배합하면 야맹증, 안구건조증, 소변삼통을 치료
    - 숙주와 비자는 같이 먹으면 안 되며, 숙주와 잉어는 배합하면 좋지 않음
  - 주의사항
    - 비위가 찬 사람은 장기적으로 먹으면 안됨
- ▶ 미나리(水芹菜, 馬芹, 河芹, 小葉芹) : 본초경집주
  - 효능
    - 열을 내리고 숙취를 해소하며 이뇨작용과 지혈작용이 있고 간의 기운을 안정시키는 효능이 있음
  - 배합의기
    - 쇠고기와 배합하면 근육과 뼈를 튼튼하게 하고, 양고기와 배합하면 어린이 성장발육에 좋음
    - 새우와 배합하면 신진대사를 촉진시키고 혈액순환을 개선시킴
    - 콩과 배합하면 철분 흡수를 방해하고, 자라와 배합하면 중독을 일으킴
  - 주의사항
    - 비위가 찬 사람은 주의해야 함
- ▶ 녹두(靑小豆) : 개보본초
  - 효능
    - 열을 내리고 더위를 막으며 리수 해독작용
  - 배합의기
    - 홍역이나 이하선염에는 금은화를 배합하여 끓여 마심
    - 농약중독에는 녹두를 갈아 계란흰자를 배합하거나 조를 배합하여 먹으면 효과가 있음
  - 주의사항
    - 녹두는 성질이 차서 평소 비위가 허약하면서 찬 사람에게는 적합하지 않고 오래 설사를 한 사람이나 변이 묽은 사람도 좋지 않음
- ▶ 돼지고기(豚肉) : 본초경집주

- 효능

- 신장의 음을 보하고 위액을 보충해 주며 간장의 음혈을 보하는 동시에 자음작용이 강함
- 건조한 것을 윤택하게 하고 기혈을 보하며 피부를 윤택하게 하는 작용이 있음

- 배합의기

- 돼지고기와 가지는 면역력을 높임
- 돼지고기와 죽순을 배합하면 혈당을 낮추고 돼지고기와 산사를 배합하면 어혈을 풀고 멍을 빨리 없애는 효과가 있음

- 주의사항

습열이 많거나 담이 많고 체질이 뚱뚱한 사람에게는 적합하지 않고 고혈압, 동맥경화, 심근경색환자는 먹지 말아야 함

▶ 새우(明蝦, 對蝦, 海蝦, 草蝦, 基圍蝦) : 본초강목

- 효능

- 신장을 보하고 양기를 돋우며 음을 보하고 윤택하게 하며 풍을 재음
- 모유를 생성시킴

- 배합의기

- 돼지족발탕에 새우를 배합하면 모유부족에 효과가 있음
- 신장의 양기부족으로 인한 양위 혹은 사지무력증에는 부추를 배합하면 효과가 좋음
- 새우와 콩나물을 배합하면 양허로 추위를 타거나 저혈압, 식욕부진에 좋음
- 새우는 노루고기나 사슴고기, 닭고기, 돼지고기와 배합하면 좋지 않으며 새우와 비타민 C를 함유한 식품과 배합하면 독성이 발생함
- 단, 새우와 단호박을 배합하면 이질에 걸림

- 주의사항

새우는 많이 먹으면 풍을 일으키고 화를 도와 질병을 유발하고 병이 있는 사람이나 찬 기운이 적체되어 있는 사람은 먹으면 안 됨

▶ 우엉(牛蒡葉, 大夫葉, 蒟蒻菜) : 본초정의

- 효능

- 우방자는 평하고 맛이 매움
- 근은 성질은 차고 맛은 약간 쓰며 잎은 성질이 차고 맛은 달음
- 열을 내리고 해독작용이 있어 인후종통이나 종기에 효과가 있으며 기침을 멈추게 하고 풍을 제거하고 가려움증을 치료
- 우엉근, 우엉잎도 모두 풍열감기에 효과가 있으며 강장작용과 이뇨작용, 소염진통작용
- 신진대사를 촉진시키고 혈액순환을 활발하게 하고 경락을 잘 통하게 하며 소갈증에 효과가 있으며 대변을 잘 나오게 함

- 주의사항

성질이 차서 비위가 약하고 찬 사람에게는 좋지 않음

▶ 아스파라거스(龍鬚菜, 靑蘆筍, 長命菜) : 식물양생대전

- 효능

열을 내리고 진액을 만들어 소변을 잘 나오게 하고 임증을 치료하며 허증을 보하고 항암작

용이 강하며 다이어트효과에 좋음

- 주의사항

통풍환자나 비위가 찬 사람은 주의

▶ 팽이버섯((金針菇, 金菇) : 중화식물양생대전

- 효능

기운을 튼튼하게 하고 허증을 보하며 항암작용이 있음

- 배합의기

· 두부와 배합하면 지력을 키우고 체력을 강하게 하며 암세포성장을 억제

· 영양불량, 고혈압, 혈관경화증에 효과

· 닭고기와 배합하면 기혈을 보하고 산후체력회복에 효과가 있음

· 우유와 배합하면 심장통을 일으킬 수 있으며, 당나귀 고기와 배합하면 복통설사가 일어남

- 주의사항

팽이버섯은 성질이 차서 평소 비위가 허약하고 차서 위통이 있는 사람에게는 좋지 않음

▶ 연잎(河葉, 荷錢) : 신농본초경

- 효능

· 더위 먹은 증상을 해소하고 머리와 눈을 맑게 하며 리습의 효능이 있음

· 지혈작용이 있으며 혈지방을 낮추는 효능이 있어 살을 뺌

- 주의사항

체질이 허약하거나 기혈부족인 사람은 먹으면 안 됨

▶ 울무(苡仁, 薏苡仁, 六穀米, 藥玉米) : 신농본초경

- 효능

· 습을 제거하고 비장을 튼튼하게 하며 근육의 멍친 것을 풀어주고 열을 내리며 농을 배출시킴

· 폐를 보하는 작용이 있으며 피부미용에 도움을 주고 항암작용도 있음

- 배합의기

사마귀제거나 암증환자는 쌀에 울무를 넣어 밥을 해서 먹으면 좋음

- 주의사항

임산부는 유산할 수 있어 먹지 않아야 함

▶ 좁쌀(小米, 谷子, 粟米, 稞子, 黃粟) : 명의별록

- 효능

중초를 편하게 하고 신장과 비월을 튼튼하게 하고 열을 내리고 해독작용이 있으며 갈증을 풀어줌

- 배합의기

조를 행인과 함께 먹으면 설사와 구토를 함

▶ 청경채(靑菜, 菘菜) : 명의별록

- 효능

열이 나면서 가슴이 답답한 증상을 풀어주고 위와 장을 잘 통하게 하며 담을 없애고 폐의

기운을 잘 통하게 하여 기침을 멈추게 하며 진액을 만들어 갈증을 멈추게 하는 효능이 있음

- 배합의기

- 두부와 배합하면 천식에 효과가 있음
- 닭날개와 배합하면 간기능을 강화하고 피부미용에 좋음
- 새우와 배합하면 신장을 튼튼하게 함
- 표고버섯과 배합하면 두뇌를 총명하게 함
- 산약이나 단호박과 배합하면 효능이 맞지 않아 영양흡수에 지장을 줌

- 주의사항

비위가 차거나 변이 묽은 사람은 많이 먹으면 안 됨

▶ 시금치(赤根菜, 菠薐菜, 鸚鵡菜, 聒茶, 飛龍菜, 紅根菜) : 복삼암본초

- 효능

- 양혈과 지혈작용이 있으며 간 기운을 안정시키고 건조한 것을 윤택하게 하며 위와 장을 잘 통하게 하는 작용
- 주독을 풀어주는 작용

- 배합의기

- 시금치와 계내금을 배합하면 당뇨병 보조치료제로 사용
- 시금치와 계란을 배합하면 빈혈에 효과
- 시금치와 당근을 배합하면 혈액을 활성화 시키고 경락을 잘 통하게 함

- 주의사항

비위가 차면서 허약하고 변이 묽게 나온 사람은 많이 먹으면 좋지 않고 비뇨기 결석이나 신장이 좋지 않은 사람은 먹지 말아야 함

▶ 하수오(交藤, 地精, 何相公, 黃花烏根, 小獨根) : 개보본초

- 효능

간장과 신장을 보하고 정혈을 돕고 정기가 세어나가지 않게 잡아주며 머리를 까맣게 하는 효능이 있으며 변비를 해소하고 창독을 해독하는 효능이 있음

- 배합의기

- 하수오와 검정콩을 배합하면 정혈을 보하는 작용이 강해짐
- 하수오와 가물치를 배합하면 정혈부족이나 변비 또는 몸에 종기가 나는 것을 막아줌
- 하수오와 오골계를 배합하면 간과 신장을 보하고 활혈작용과 생리를 조절하는 기능이 강해짐

- 주의사항

- 선지와 하수오를 약성이 맞지 않음
- 무와 하수오를 배합하면 몸을 상하게 함
- 대파, 돼지고기, 양고기와 하수오를 배합하면 하수오의 약효가 떨어짐
- 대변이 묽거나 답습이 있는 사람은 먹지 말아야 함

▶ 대합(蛤蜊, 沙蛤, 沙蜊, 吹潮) : 본초경집주

- 효능

자음작용이 있으며 리수, 화담, 해주작용과 황달을 물리치고 굳은 것을 풀어주고 소갈병을 치료하며 소변이 탁한 것을 치료

- 배합의기

- 부추와 함께 먹으면 음허도한이 있는 사람에게 좋음
- 당뇨가 있는 사람은 산약과 배합하면 좋음
- 두부와 배합하면 자음윤조작용과 청열해독작용이 강해져 기혈부족이나 피부가 거칠고 건조한 데 효과가 좋아짐
- 샐러리와 함께 먹으면 복통설사가 일어남

- 주의사항

바지락은 성질이 차서 평소 위가 찬 사람에게는 부적합하고 비장이 허약하여 변이 묽거나 설사를 자주하는 사람, 여성의 생리기간이나 아랫배가 차면서 생리통이 있는 사람에게는 좋지 않음

▶ **쑥갓(茼蒿, 蓬蒿菜, 菊花菜) : 천금, 식치**

- 효능

비위를 편하게 하고 심장을 튼튼하게 하며 가래를 없애고 폐를 윤택하게 하며 혈압을 낮추는 효능이 있고 변을 잘 통하게 함

- 주의사항

- 평소 비위가 차면서 대변이 묽은 사람에게는 좋지 않음
- 설사를 하는 사람이 음허화왕인 사람도 많이 먹지 말 것

▶ **구기자(枸杞果, 枸奶子, 紅耳墜, 西枸杞, 舘菜子) : 신농본초경**

- 효능

- 간과 신장을 윤택하게 하고 정기를 보하며 근골을 튼튼하게 하며 소갈병에 효과가 있음
- 폐를 윤택하게 하며 눈을 맑게 하고 노화를 방지하는 효능이 있음

- 배합의기

- 구기자와 돼지간을 배합하면 천연보혈식품이 됨
- 구기자와 대추를 배합하면 보혈작용이 강해짐
- 구기자와 레몬을 배합하면 신진대사를 좋게 함
- 구기자와 딸기를 배합하면 보기보혈작용을 함
- 구기자와 앵두를 배합하면 어지럼증, 이명, 요통에 효과가 있음

- 주의사항

비장이 약하여 변이 묽은 사람이나 오래 설사를 하는 사람은 좋지 않음

▶ **배추(黃芽菜, 大白菜, 黃芽白菜) : 전남본초**

- 효능

- 위와 장을 잘 통하게 하고 중초를 편안하게 하며 소변과 대변을 잘 나오게 함
- 또한 숙취를 제거하며 혈지방을 낮추고 열을 내리는 작용을 함

- 배합의기

- 배추에 고추를 배합하면 소화가 잘되며, 배추에 잉어를 배합하면 임신부종에 효과가 있음
- 배추에 두부를 배합하면 소변이 잘 나오고 호흡기를 윤택하게 함

- 배추에 새우를 배합하면 변비나 잇몸질환, 괴혈병에 좋음
- 주의사항
  - 재배과정에서 비료나 공해로 인해 유해물질이 있을 수 있으니 잘 씻어야 함
- ▶ 죽순(冬筍, 春筍, 蟲筍, 筍干, 鞭筍) : 본초강목습유
- 효능
  - 폐열을 내리고 가래를 없애며 대소변을 잘 통하게 하고 두드러기나 발진을 없애줌
- 배합의기
  - 죽순에 동과피나 조롱박을 배합하면 부종이나 복수 찬 데 효과가 있고, 죽순에 붕어를 배합하면 어린이 홍역이나 풍진, 수두에 효과가 있음
  - 해삼과 죽순을 배합하면 몸을 윤택하게하고 보혈작용이 있으며 열을 내림
  - 전복과 죽순을 배합하면 신장의 정기를 보충하고 이뇨작용이 있음
  - 닭고기와 죽순을 배합하면 단백질과 섬유질이 풍부해 비만인 사람에게 좋음
  - 돼지고기와 죽순을 배합하면 혈당을 낮추고, 양고기를 배합하면 중독을 일으킴
- 주의사항
  - 죽순은 성질이 차고 두껍고 강한 섬유질과 용해가 잘 안 되는 수산칼슘을 함유하고 있어 위궤양, 식도정맥곡창, 소화기출혈, 만성신염, 신기능부전, 비뇨기결석이 있는 사람은 먹으면 안 됨
  - 소화기가 약한 어린이도 많이 먹으면 안 됨
- ▶ 매실(梅子, 薰梅, 青梅, 話梅) : 보경절증본초
- 효능
  - 진액을 만들어 갈증을 멈추게 하고 소화를 잘 시켜주며 설사를 멈추게 함
  - 인후를 잘 통하게 하며 회충을 제거함
- 배합의기
  - 오매와 산초를 배합하면 담낭회충에 효과가 있음
  - 매실과 장어를 배합하면 중독을 일으킴
- 주의사항
  - 감기, 기침 초기나 이질장염 초기에 병사가 있을 때 복용하는 것은 좋지 않으며 많이 먹거나 오랫동안 먹는 것도 좋지 않고 위산과다인 사람도 좋지 않음
- ▶ 강황(黃鬱金, 黃姜, 寶鼎香) : 신수본초
- 효능
  - 혈액순환을 활발하게 하고 기세를 풀어주고 여성들의 생리가 잘 통하도록 하며 통증을 완화시킴
  - 또한, 방향성이 있으며 건위작용을 함
- 배합의기
  - 향신료로 요리할 때는 조금씩 배합하면 좋음
- 주의사항
  - 몸이 너무 약하거나 기어, 혈허인 사람은 좋지 않으며 임신부에게 사용하면 안됨
- ▶ 연근(藕, 光旁, 藕絲菜, 藕粉) : 본초경집주

- 효능

- 생것은 열을 내리고 진액을 만들며 열을 내리고 지혈작용이 있으며 어혈을 풀어주는 작용
- 익힌 연근은 비장을 튼튼하게 하며 혈액을 보하며 식욕을 증진시키면서 소화를 돕고 설사를 멈추게 함

- 배합의기

- 생 연근과 썬러리를 배합하여 먹으면 변비나 고혈압 환자에게 효과가 있음
- 익힌 연근과 생지황을 배합하면 자음, 보기, 양혈작용이 강해짐

- 주의사항

- 생 연근은 차서 위가 찬 사람이나 아랫배가 차면서 생리통이 있는 여성들에게는 좋지 않음
- 또한, 익힌 연근은 전분과 당분이 많아 당뇨병자에게는 좋지 않고 연근요리를 할 때는 철재 제품은 쓰지 않는 것이 좋음

▶ 고구마(山芋, 甘藷, 紅薯, 地瓜, 白薯) : 강목습유

- 효능

비위를 튼튼하게 하고 기혈을 보하며 진액을 만들고 장과 위의 유동운동을 활발하게 하며 신장의 정혈을 만들어 주는 작용과 변비를 해소하는 작용이 있음

- 배합의기

- 고구마와 울무를 배합하면 습진이나 포진 등 피부병에 효과가 있음
- 고구마에 대추, 팔, 검정쌀을 배합하면 빈혈에 좋은 약선이 됨

- 주의사항

- 당분이 많아 당뇨병환자는 많이 먹지 말 것. 위궤양, 위염, 위산과다, 위가 더부룩한 사람은 먹지 말 것
- 습이 중초에 쌓여 있는 사람은 먹지 말 것

▶ 흑임자(黑芝麻, 胡麻, 黑脂麻, 烏麻, 小胡麻): 본초강목

- 효능

간장과 신장을 보하며 정혈을 보하고 장을 윤택하게 하여 변을 잘 통하게 함

- 배합의기

- 체력이 허약한 노인이나 오장이 허약한 사람은 쌀을 배합하여 죽을 끓여 먹으면 효과가 좋음
- 신장이 허약하여 허리와 다리에 힘이 없거나 이명 또는 어지럼증이 있는 사람은 호두를 배합하면 좋음
- 혈소판 감소증이 있는 사람은 껍질이 있는 땅콩을 배합
- 머리가 빨리 하얗게 된 사람은 하수오를 배합

▶ 마(薯蕷, 山芋): 약보

- 효능

비장을 돕고 폐의 기운을 보하고 신장을 튼튼하게 하며 신정을 이롭게 함

- 배합의기

- 비장이 허약한 사람은 울무와 대추, 쌀, 찹쌀과 배합하여 죽을 만들어 먹음
- 신장이 허약한 사람은 감실과 연자를 배합하여 먹어야 함

- 폐가 허약한 사람은 닭고기와 배합하여 먹어야 하며, 당뇨병자는 황기와 배합하여 먹으면 좋음
- 주의사항
  - 몸에 습이 많아 증초가 장만하거나 배가 더부룩하고 사기가 적체되어 있는 사람에게는 좋지 않음
- ▶ 깻잎(紫蘇葉, 蘇葉, 赤蘇) : 명의별록
  - 효능
    - 찬 기운을 몰아내고 땀이 나게 하며 건위작용과 증초를 넓혀 기운을 활발하게 하며 계의 독을 해독함
  - 배합의기
    - 돼지간은 보혈식품으로 청열해독작용이 있는 깻잎과 배합하면 식료효과가 좋아짐
    - 수박은 청열해서 깻잎과 배합하면 효과가 좋음
    - 잉어와 배합하면 깻잎의 활성물질과 잉어의 단백질이 복잡한 화학반응을 일으켜 신체에 유해함
  - 주의사항
    - 풍열감기나 몸이 허약하여 땀이 많이 나는 사람들은 주의해야 하며 장기복용은 좋지 않음
- ▶ 녹두(靑小豆) : 개보본초
  - 효능
    - 열을 내리고 더위를 막으며 리수 해독작용이 있음
  - 배합의기
    - 홍역이나 이하선염에는 금은화를 배합하여 끓여 마심
    - 농약중독에는 녹두를 갈아 계란흰자를 배합하거나 조를 배합하여 먹으면 효과가 있음
  - 주의사항
    - 녹두는 성질이 차서 평소 비위가 허약하면서 찬 사람에게는 적합하지 않고 오래 설사를 한 사람이나 변이 묽은 사람도 좋지 않음
- ▶ 쌀(白米, 粳米, 大米) : 명의별록
  - 효능
    - 증초를 보하고 기운을 만들며 비장을 튼튼하게 하고 위를 편하게 하는 효능이 있으며 이질 설사를 멈추게 함
  - 배합의기
    - 창이자와 같이 먹으면 갑자기 가슴에 통증이 생길 수 있음
    - 말고기와 같이 먹으면 고질병이 발병
    - 쌀을 죽으로 만들 때는 소금을 넣으면 쌀 속에 들어있는 비타민 B군과 비타민 C와 같은 영양소가 파괴되므로 넣지 말아야 함
  - 주의사항
    - 당뇨병환자는 쌀로 만든 음식을 많이 먹으면 혈당을 노이기 때문에 좋지 않음
    - 덜 익은 밥은 상화가 일어나 가슴에 화가 생기므로 먹지 말아야 함
- ▶ 마늘(大蒜, 胡蒜, 獨頭蒜, 獨蒜) : 본초경집주

- 효능

비위를 따뜻하게 하고 정체되는 것을 잘 통하게 하며 해독작용과 살균작용이 있으며 혈지방을 내리고 항암작용이 있음

- 배합의기

- 마늘과 향식초를 배합하면 심혈관질환에 좋음
- 마늘에 찹쌀을 배합하면 폐결핵에 효과가 있음
- 마늘과 도라지, 얼음설탕을 배합하면 어린이 백일해에 효과가 있음
- 마늘과 쇠비름나물을 물에 끓여 차로 마시면 장염이질에 좋은 효과가 있음
- 마늘과 꿀을 배합해서 증탕으로 익혀 복용하면 좋음

- 주의사항

눈과 얼굴이 붉은 사람이나 빈혈과 변비가 있는 사람, 저열이 있으면서 목이 마른 사람에게 는 좋지 않음

▶ 청오이(黃瓜, 王瓜, 胡瓜) : 본초습유

- 효능

- 열을 내리고 이뇨작용이 있으며 진액을 만들어 갈증을 풀어주고 해독작용이 있음
- 더위를 이기게 함

- 배합의기

- 오징어와 오이 또는 마늘, 목이버섯, 감자를 배합하면 기미를 없애고 피부미용에 좋으며 비만이나 변비에도 좋음
- 오이와 땅콩과 함께 섭취하면복통설사가 일어나 좋지 않음

- 주의사항

오이는 성질이 차서 평소 위가 차서 복통이 있거나 생리통이 심한 사람은 먹지 않는 것이 좋음

▶ 쇠고기(牛肉) : 명의별록

- 효능

비위를 튼튼하게 하고 기형을 보하며 근골을 튼튼하게 함

- 배합의기

- 빈혈이 있는 사람은 구기자과 대추와 함께 먹으면 좋음
- 기운이 없는 사람은 황기와 함께 먹으면 좋음

- 주의사항

- 쇠고기는 성질이 따뜻하여 감기로 열이 있거나 감염성 질병으로 열이 나는 사람에게는 좋지 않고 콜레스테롤이 높거나 혈지방이 높으면 적게 먹어야 함
- 간염이나 신장염이 있는 사람도 적게 먹어야 함

▶ 표고버섯(香菇, 香蕈, 台菌冬菇) : 수식거음식보

- 효능

- 정기를 강화시키고 건비개위 작용이 있으며 거풍투진, 화담리기, 해독, 항암작용이 있음
- 혈지방을 낮추고 기혈을 보함

- 배합의기

· 컬리플라워와 함께 먹으면 소화도 잘 되고 고지혈증을 낮추는 효과가 있음

· 두부와 표고를 배합하면 항암작용과 혈지방을 낮춤

· 완두콩과 배합하면 식욕이 증진 됨

· 노루고기와 배합하면 복통설사가 날 수 있음

· 청경채와 배합하면 두뇌가 좋아지고 변비를 해소

- 주의사항

표고는 동풍식품으로 만성 가려움증피부병 환자에게는 좋지 않음

▶ 당근(紅蘿卜, 胡蘆蘆, 黃蘿卜, 金筍) : 소흥본초

- 효능

비장을 튼튼하게 하고 중초를 편하게 하여 소화를 돕고 간을 윤택하게 하고 보혈작용이 있어 눈을 밝게 하고 기침을 멈추게 하고 열을 내리고 해독작용이 있고 어린이 성장발육에 좋음

- 배합의기

· 당근과 육고기를 배합하면 소화흡수율이 좋아짐

· 당근에는 비타민 C를 파괴하는 효소가 들어있어 같이 조리하지 않음

- 주의사항

당근은 지용성 비타민A를 함유하므로 기름에 볶으면 인체에 흡수가 빠름

▶ 오미자(五梅子, 山花椒) : 신농본초경

- 효능

폐의 기운을 수렴시키고 심음을 도우며 기운을 돋고 진액을 만들며 땀이 나지 않게 하며 설사를 멈추게 하고 신장의 정기가 새지 않게 고정시키고 심신을 안정시키는 효과가 있음

- 배합의기

· 오수유를 배합하면 비장과 신장이 차서 오랫동안 설사를 멈추지 않을 때 효과가 있음

· 천문동을 배합하면 불면증이나 꿈이 많고 히스테리증상에 효과가 있음

· 구기자과 배합하면 여름철 식욕이 없고 몸이 마른 증상에 효과가 있음

- 주의사항

감기가 낫지 않거나 안에 설염이 쌓여 있을 때 기침 초기, 두드러기 초기에는 좋지 않음

▶ 부추(韭菜, 起陽草, 壯陽草, 扁菜, 長生韭) : 전남본초

- 효능

신장의 양기를 보하고 중초를 따뜻하게 하며 기운을 잘 통하게 하며 혈전을 풀어주고 해독 작용이 있음

- 배합의기

· 부추는 소고기나 꿀과의 배합은 좋지 않음

· 새우, 조개, 돼지고기와 배합하면 성질이 중화되어 어떤 체질에도 무난히 사용

- 주의사항

· 음허화왕자는 좋지 않으며 눈이 붉게 충혈 되고 안과질환이 있으며 창독 또는 종기 등이 있거나 가려움증이나 종통이 있는 사람은 좋지 않음

· 위궤양이나 십이지장궤양, 간경화, 위저정맥곡장이 있는 사람은 먹지 않는 것이 좋음

▶ 양파(洋蔥, 玉蔥, 蔥頭, 渾提蔥) : 약재학

- 효능

- 위를 튼튼하게 하고 기운을 조절하며 해독살충작용
- 혈지방을 내리고 혈압과 혈당을 낮추고 항암작용

- 배합의기

- 양파와 울무를 함께 먹으면 당뇨나 고지혈증을 막아줌
- 양파와 계란을 배합하면 혈관을 강화시키고 콜레스테롤을 낮추어 심혈관질환에 도움이 됨
- 양파와 육고기와 배합하면 누린내를 없애고 영양적인 면에서 효과가 있음
- 양파와 꿀을 배합하면 유독물질을 생성해 위를 자극하여 설사를 일으킴

- 주의사항

많이 먹으면 눈이 흐려지는데 안과질환이 있어 충혈 되거나 붓는 사람은 좋지 않음

▶ 명태(無泰魚) : 임하필기

- 효능

- 청열해독작용이 있으며 간기능을 활발하게 하고 눈을 밝게 하며 이뇨작용
- 진통작용과 알레르기 체질을 개선시키는 효능과 숙취제거 효능

▶ 다시마(海帶, 昆布, 群帶菜, 海草) : 오보본초

- 효능

담을 삭히고 단단한 것을 부드럽게 해주며 멍친 것을 풀고 열을 내리고 수액대사를 활발하게 하여 혈압을 내려줌

- 배합의기

- 돼지고기와 다시마를 배합하면 피부소양증에 좋음
- 새우와 다시마를 배합하면 영양흡수를 촉진함
- 다시마와 동과를 배합하면 이뇨작용과 지방을 제거함
- 두부와 다시마를 배합하면 요오드대사를 잘 되게 하여 요오드 손실을 막아줌
- 선지와 다시마를 배합하면 변비를 일으킴

- 주의사항

- 다시마는 성질이 차서 위가 차서 위통이 있는 사람은 먹으면 좋지 않음
- 임신부는 출산을 촉진시키므로 주의해야 함

▶ 두부 : 본초강목

- 효능

- 열을 내리고 해독을 하며 이뇨작용이 있음
- 담을 없애고 진액을 만들며 기운을 도움
- 중초를 넓혀주는 효능이 있음

- 배합의기

- 두부와 생선을 동시에 섭취하면 인체의 칼슘흡수를 돕고 골다공증이나 어린이 구루병을 예방
- 두부와 조개를 배합하면 조개는 자음윤조작용이 있음
- 두부는 청열해독의 효능이 있어 기혈부족이나 피부가 거칠어지는 것을 예방

- 두부와 꿀을 배합하면 복통설사를 일으킴
- 두부와 계란을 배합하면 단백질 흡수를 방해함
- 두부와 시금치나 파를 배합하면 칼슘이 손실됨

- 주의사항

평소 비위가 찬 사람이나 통풍이 있는 사람은 많이 먹으면 좋지 않음

▶ 돼지고기(豚肉) : 본초경집주

- 효능

- 신장의 음을 보하고 위액을 보충해줌
- 간장의 음혈을 보하는 동시에 자음작용이 강함
- 건조한 것을 윤택하게 하고 기혈을 보하며 피부를 윤택하게 하는 작용이 있음

- 배합의기

- 돼지고기와 가지는 면역력을 높임
- 돼지고기와 죽순을 배합하면 혈당을 낮춤
- 돼지고기와 산사를 배합하면 어혈을 풀어주고 멍을 없애는 효과가 있음

- 주의사항

습열이 많거나 담이 많고 체질이 뚱뚱한 사람에게는 적합하지 않고 고혈압, 동맥경화, 심근경색환자는 먹지 말아야 함

▶ 당귀(文無) : 중약학교재

- 효능

- 혈액을 보하고 여성들의 생리를 조절하고 혈액을 활발하게 하며 통증을 완화시키는 작용
- 장을 윤택하게 하여 변을 잘 통하게 하는 효능이 있다. 따라서 당귀는 부인과 질환의 성약임

- 배합의기

- 황기와 배합하면 보혈작용이 강해짐
- 어혈이 있는 사람에게는 홍화, 도인을 배합함
- 허한성통증에는 양고기나 계지, 작약, 생강을 배합함
- 노인성 변비에는 육종용, 우슬, 승마 등을 배합함

- 주의사항

습이 성하여 배가 더부룩하거나 만성설사를 하는 사람 또는 대변이 묽은 사람은 좋지 않음

▶ 생강(子姜, 老姜, 炮姜) : 명의별록

- 효능

- 찬 기운을 없애고 표증을 치료하며 구토를 멈추게 함
- 가래를 삭히며 기침을 멈추게 하는 효능이 있음
- 생선이나 게 또는 버섯의 독을 없애는 효능이 있음

- 배합의기

- 풍한감기에는 대파 흰 부분과 배합하면 좋음
- 우유와 생강은 어린이가 젖을 토할 때 좋음
- 위가 차거나 한성생리통에는 양고기와 배합하면 좋음

- 주의사항

- 생강은 맵고 더운 식품으로 열을 내는 효능이 있어 음허화왕인 사람은 좋지 않음
- 각종 염증질환이 있는 사람도 좋지 않고 종기가 나거나 몸에 열이 많은 사람도 먹지 않는 것이 좋음

▶ 울무(苡仁, 薏苡仁, 六穀米, 藥玉米) : 신농본초경

- 효능

- 습을 제거하고 비장을 튼튼하게 하며 근육의 멍친 것을 풀어주고 열을 내리며 농을 배출시킴
- 폐를 보하는 작용이 있으며 피부미용에 도움을 주고 항암작용도 있음

- 배합의기

사마귀제거나 암증환자는 쌀에 울무를 넣어 밥을 해서 먹으면 좋음

- 주의사항

임산부는 유산할 수 있어 먹지 않아야 함

▶ 사과(柰子, 蔡子, 蘋果, 天然子) : 전남본초

- 효능

- 폐를 윤택하게 하고 위를 편하게 하며 진액을 만들어 갈증과 번열을 제거함
- 소화를 돕고 설사를 멈추게 하고 술을 깨게 함

- 배합의기

- 우유와 사과를 배합하면 갈증을 해소시킴
- 조기와 사과를 배합하면 진정작용과 동시에 정서적으로 좋음
- 닭고기와 사과를 배합하면 복통과 설사를 함
- 녹두와 사과를 배합하면 중독을 일으킴

- 주의사항

사과는 성질이 차서 평소 위가 찬 사람은 생으로 먹지 않아야 하고 당뇨가 있는 사람은 한꺼번에 많이 먹지 말아야 함

▶ 호두(胡桃肉, 核桃仁, 胡桃仁) : 칠권식경

- 효능

- 신장을 튼튼하게 하고 정기를 보하며 폐를 따뜻하게 하여 천식을 멈추게 함
- 기혈을 만들며 머리를 총명하게 하는 효능이 있음
- 장을 윤택하게 하여 변을 잘 통하게 함

- 배합의기

- 샐러리와 호두를 배합하면 머리카락을 윤택하게 하고 눈을 밝게 하며 고혈압환자에게 좋음
- 대추와 호두를 배합하면 얼굴색이 좋아지고 피부미용에 좋음
- 산약과 호두를 배합하면 머리를 좋게 하고 신체를 건장하게 만듦
- 닭고기와 호두를 배합하면 변비를 일으킴

- 주의사항

- 호두는 화를 돕고 담을 만들므로 음허화왕자나 담화내성인 사람은 많이 먹지 말아야 함
- 기름이 많아 대변이 묽은 사람은 먹으면 좋지 않음

▶ 느타리버섯(平菇, 側耳, 壯風耳, 凍菌) : 중화식물양생대전

- 효능

기운을 내고 위장을 튼튼하게 하며 건비화담작용이 있고 풍을 제거하고 경락을 잘 통하게 함

- 배합의기

- 두부와 배합하면 면역력을 강하게 하고 혈압과 혈지방을 낮추는 효과가 있음
- 계란과 배합하면 콜레스테롤이 높은 사람이 먹어도 좋으며 자음운조작용이 있으며 기운을 내고 위를 편하게 함
- 녹두와 배합하면 청열해독작용이 있어 신체를 건강하게 하고 심장을 안정시킴

- 주의사항

- 당나귀 고기와 배합하면 복통설사가 남
- 야생닭과 배합하면 치질이 일어날 수 있음

▶ 콩나물(大豆芽, 豆芽菜) : 중화식물양생대전

- 효능

습열을 내리고 변비를 해소하는 작용이 있음

- 배합의기

- 돼지 위와 콩나물을 동시에 섭취하면 비위를 조절하고 기형을 보하며 식욕을 증진시키는 작용이 더욱더 강해짐
- 부추와 콩나물을 동시에 섭취하면 체내 지방대사를 촉진시켜 변비나 비만환자에게 효과적임

- 주의사항

성질이 차서 비위가 찬 사람은 많이 먹지 말아야 함

▶ 미나리(水芹菜, 馬芹, 河芹, 小葉芹) : 본초경집주

- 효능

- 열을 내리고 숙취를 해소하며 이뇨작용과 지혈작용이 있음
- 간의 기운을 안정시키는 효능이 있음

- 배합의기

- 쇠고기와 배합하면 근육과 뼈를 튼튼하게 함
- 양고기와 배합하면 어린이 성장발육에 좋음
- 새우와 배합하면 신진대사를 촉진시키고 혈액순환을 개선시킴
- 콩과 배합하면 철분흡수를 방해함
- 자라와 배합하면 중독을 일으킴

- 주의사항

비위가 찬 사람은 주의해야 함

▶ 무(萊菔, 蘿卜) : 당본초

- 효능

- 위를 튼튼하게 하여 소화를 잘 시키고 가래를 없애주어 기침을 멎게 하고 기운을 아래로 내리면서 중초를 넓혀주어 속을 편하게 해 주는 작용이 있음

· 진액을 만들어 갈증을 해소하고 이뇨작용과 지혈작용이 있으며 숙취를 해소하고 암을 예방  
- 배합의기

· 무와 과일을 함께 먹으면 갑상선종을 유발할 수 있음  
· 무즙에 배즙을 배합하면 어린이 백일해에 효과가 있음

- 주의사항

무는 기운을 움직이게 하고 파괴하고 소모하며 기운이 없거나 체력이 약한 사람은 많이 먹으면 좋지 않고 허증으로 나타나는 기관지 천식이나 숨이 짧은 사람에게도 좋지 않음

▶ 토마토(西紅柿, 番茄, 洋柿子, 番柿, 小金瓜) : 식물명실도고

- 효능

· 진액을 만들어 갈증을 풀고 위를 튼튼하게 하여 소화를 잘 시킴

· 열을 내리고 더위를 막고 신장을 보하며 이뇨작용이 있으며 혈관과 피부를 보호하고 지혈작용이 있음

- 배합의기

· 토마토에 산사를 배합하면 고혈압, 고지혈증에 좋음

· 토마토와 계란을 배합하면 영양이 풍부하고 피부를 아름답게 하고 노화를 방지함

· 토마토에 꿀을 배합하면 혈압에 좋고 빈혈에 효과가 있음

- 주의사항

· 토마토는 성질이 차서 비위가 찬 사람에게는 좋지 않으며 몸이 차면서 생리통이 있는 여성은 먹지 않는 것이 좋음

· 익지 않은 것을 먹으면 어지럽거나 구토가 날 수 있으므로 주의해야 함

· 공복에 생것을 먹으면 복통이 일어날 수 있으며 요로결석이나 관절염, 다동증이 있는 어린이는 먹지 않는 것이 좋음

▶ 산수유(肉棗, 藥棗, 棗皮, 蜀棗, 山茱肉) : 신농본초경

- 효능

간장과 신장을 보하고 정기를 수렴시키고 허탈증상을 예방

- 주의사항

성기능 향진자나 습열이 많은 사람, 요도감염으로 소변을 볼 때 통증이 있고 급한 사람에게는 좋지 않음

▶ 배(玉乳, 蜜父, 甘棠, 杜梨, 快果, 玉露, 雪梨) : 명의별록

- 효능

열과 화를 내리고 진액을 만들며 폐를 윤택하게 하고 가래를 없애고 기침을 멈추게 하고 건조한 것을 없애고 주독을 풀어줌

- 배합의기

· 패모가루와 얼음설탕을 배합하면 열이 있는 기침이나 마른기침에 효과가 있음

· 배에 마황을 넣어 찌서 먹으면 어린이 백일해에 효과가 있음

- 주의사항

· 배는 성질이 차고 즙이 많은 과일로 비장이 약해 변이 묽게 나오거나 만성장염이 있는 사람, 위가 찬사람, 풍한 감기로 인한 기침환자는 좋지 않음

- 출산 후나 생리기간 특히 아랫배가 차고 생리통이 있는 사람은 생것으로 먹으면 안 되며 당뇨환자도 적게 먹어야 함

▶ 대파(葱莖白, 葱白頭, 大葱) : 명의별록

- 효능

발한해표작용과 소화액분비를 촉진시키며 양기를 잘 통하게 하고 살균해독작용이 있으며 혈관을 부드럽게 하고 혈지방을 낮춤

- 배합의기

- 파와 대추를 배합하면 소화불량이 나타남
- 대파를 비린내 나는 음식이나 찬 성질의 식품에 배합하면 비린내를 제거하고 해독작용을 함
- 주의사항
- 기운이 약하며 담을 많이 나는 사람이나 암내가 나는 사람에게는 좋지 않고 오래 먹으면 암 내를 유발
- 대파는 향이 있고 매우면서 자극성이 있는 식품이므로 완고성 피부병, 홍반성 낭창, 임파결핵, 효소천식 등에 걸린 환자들은 많이 먹으면 안 됨

▶ 배추(黃芽菜, 大白菜, 黃芽白菜) : 전남본초

- 효능

- 위와 장을 잘 통하게 하고 중초를 편안하게 하며 소변과 대변을 잘 나오게 함
- 숙취를 제거하며 혈지방을 낮추고 열을 내리는 작용을 함

- 배합의기

- 배추에 고추를 배합하면 소화가 잘됨
- 배추에 잉어를 배합하면 임신부종에 효과가 있음
- 배추에 두부를 배합하면 소변이 잘 나오고 호흡기를 윤택하게 함
- 배추에 새우를 배합하면 변비나 잇몸질환, 괴혈병에 좋음

- 주의사항

재배과정에서 비료나 공해로 인해 유해물질이 있을 수 있으니 잘 씻어야 함

▶ 밤(栗子, 毛栗子, 板栗) : 천금, 식치

- 효능

- 비장을 튼튼하게 하고 기운을 만들며 신장을 보하고 근육을 튼튼하게 함
- 생으로 먹으면 지혈작용이 있으며 활혈소종 작용이 있음

- 배합의기

- 신장이 허하여 요통이 있는 사람은 돼지 신장과 배합함
- 배추와 밤을 배합하면 머리를 좋게 하며 산모의 젖의 질을 좋게 함
- 산수유와 밤을 배합하면 비타민이 많고 불포화지방산이 많아 동맥경화 고혈압 등 심장질환에 효과가 있음
- 오리와 밤을 배합하면 영양가치가 떨어져 함께 사용하지 않음

- 주의사항

- 식체를 자주 하거나 배가 더부룩한 사람은 먹으면 좋지 않음
- 당뇨환자는 많이 먹으면 안 됨

- 어린이는 많이 먹으면 안 됨
- 생으로 먹으면 소화하기 어렵고 익혀먹으면 기운이 정체되어 분리되어 병을 일으킴
- ▶ 풋고추(辣椒, 番椒, 海椒, 辣子, 牛角椒, 朝天椒) : 식물명실도고
  - 효능
    - 중초를 따뜻하게 하고 한기를 몰아내고 기운을 아래로 내리고 위를 열어 소화를 도움
  - 배합의기
    - 배추와 배합하면 위의 유동운동을 촉진시키며 변비를 해소시킴
    - 닭고기와 고추를 배합하면 소화가 잘되고 단백질과 비타민이 증가함
    - 고추, 오이, 당근, 단호박, 동물의 간을 배합하면 고추의 비타민이 파괴됨
  - 주의사항
    - 고추는 자극성 식품으로 성질이 뜨겁고 매운맛으로 화를 도우므로 음허화왕자에게는 좋지 않음
    - 각종 염증이나 암, 당뇨, 전염병, 폐결핵, 건조종합증, 흥반성낭창, 갱년기종합증, 기관지확장증, 갑상선항진증이나 열이 많아 입안이 헐거나 종기가 나는 사람은 먹지 않는 것이 좋음
- ▶ 가지(落蘇, 紫茄, 白茄, 黃茄, 崑崙瓜, 矮瓜, 東風菜) : 본초습유
  - 효능
    - 어혈을 풀고 혈액을 활성화 시키고 지혈작용과 청열해독작용이 있고 부기를 가라앉게 하며 거풍통락, 관홍리기 작용이 있으며 장을 넓혀 변을 잘 나오게 함
  - 배합의기
    - 가지는 마늘과 잘 어울리며 배합하면 맛이 좋음
    - 가지는 황두나 육고기와 배합하면 영양학적으로 균형을 이루며 효능이 강해짐
    - 가지와 방계, 또는 오징어를 배합하면 복통설사를 일으킴
  - 주의사항
    - 성질이 차서 비위가 차면서 허약한 사람은 좋지 않고 늙은 가지는 독이 있으므로 병이 있는 사람은 먹지 말아야 함
- ▶ 포도(浦挑, 草龍珠, 山葫蘆) : 신농본초경
  - 효능
    - 기운을 만들고 혈액을 보하며 진액을 만들고 비위를 건장하게 하며 근골을 튼튼하게 하고 소변을 잘 통하게 함
  - 주의사항
    - 당뇨병환자나 비만인 사람은 많이 먹지 말아야 함
- ▶ 대추(大棗, 紅棗, 干棗, 黑棗, 木蜜, 美棗) : 신농본초경
  - 효능
    - 중초를 보하고 기운을 만들며 보혈작용이 있으며 정신을 안정시키고 비장을 튼튼하게 하고 위를 편안하게 함
  - 배합의기
    - 기혈부족인 사람에게는 인삼을 배합

- 기허로 감기에 걸린 사람은 황기를 배합함
- 우유와 배합하면 보혈작용과 비위를 튼튼하게 하는 효과가 있음
- 혈지방과 콜레스테롤의 함량을 낮추는 데는 셀러리를 배합하면 좋음
- 밤과 대추를 함께 배합하면 보음작용이 강해짐
- 잉어와 대추를 배합하면 심장을 튼튼하게 하고 보혈작용이 강하고 수종부종에 효과가 있음
- 구기자와 대추를 배합하면 보혈작용이 강해짐
- 대파와 대추는 두 가지 다 열성이므로 같이 섭취하면 좋지 않음
- 대추와 해파리는 약효가 반대이므로 좋지 않음
- 주의사항
  - 담습이성한 사람이나 복부가 장만한 사람, 만성습진이 있는 사람, 비만증이 있는 사람은 많이 먹으면 좋지 않음
  - 당뇨가 있는 사람이나 급성황달성간염으로 습열이 많은 사람도 좋지 않음
- ▶ 굴(黃橘, 橘子) : 신농본초경
  - 효능
    - 소화를 돕고 기운을 조절하는 효능이 있으며 진액을 만들고 폐를 윤택하게 하는 작용이 있음
- 기침을 멈추게 하고 가래를 없애고 소간해울작용이 있음
  - 배합의기
    - 동물의 간, 토끼고기, 방계, 바지락, 조개와 굴을 배합하면 설사를 일으킴
  - 주의사항
    - 너무 많이 먹으면 좋지 않음
    - 음허로 마른기침이 심한 사람이나 각혈, 토혈이 있는 사람은 주의해야 함
- ▶ 꽃게(螃蟹, 河蟹, 梭子蟹, 毛蟹, 大閘蟹) : 신농본초경
  - 효능
    - 열을 내리고 어혈을 풀어주며 경락을 잘 통하게 하고 상처를 잘 아물게 하며 절상된 부위를 연결해주는 효능이 있으며 소종해독작용도 있음
  - 배합의기
    - 꽃게와 미늘을 배합하면 정기를 강하게 하며 해독작용이 있음
    - 꽃게에 생강, 깻잎, 식초를 배합하면 꽃게에 들어있는 독소를 제거
    - 꽃게와 단호박, 키위를 함께 먹으면 중독을 일으킴
    - 꽃게와 꿀, 고구마, 토마토 등을 배합하면 복통설사를 유발함
    - 꽃게와 대추를 배합하면 몸이 차지고 열병을 일으킬 수 있음
  - 주의사항
    - 게는 성질이 차서 평소 비위가 차서 변이 묽거나 복부가 자주 아픈 사람은 좋지 않음
    - 여성들의 생리기간이나 임신기간에는 먹지 않는 것이 좋음
- ▶ 잣(海松子, 松子仁, 新羅松子, 松仁) : 개보본초
  - 효능
    - 건조한 부분을 윤택하게 하고 혈액을 보하고 거풍작용이 있으며 특히 폐를 윤택하게 하고

장을 매끄럽게 함

- 배합의기

- 닭고기와 잣을 배합하면 어린이이 두뇌를 발달시키고 면역력을 증강시킴
- 대추와 잣을 배합하면 피부색을 좋게 하고 대추의 효과를 증대시킴
- 폐가 건조하여 일어나는 기침에는 행인을 배합하는 것이 좋음
- 노인성변비에는 꿀을 배합하면 효과적이다. 체질이 허약하고 심폐기능이 약한 사람에게는 쌀을 배합하는 것이 효과적임
- 간과 신장이 허약한 사람은 검정깨, 구기자, 백국화를 배합하는 것이 좋음

- 주의사항

만성복통설사가 있는 사람이나 대변이 묽은 사람은 좋지 않음

▶ 감자(馬鈴薯, 土豆, 山藥蛋, 洋芋) : 광서약용식물목록

- 효능

비위를 편하게 하고 신체를 튼튼하게 하고 신장을 돕고 해독소중, 소염작용이 있음

- 주의사항

당뇨로 혈당이 높은 사람에게는 좋지 않으며 발아된 부분에는 독이 있으므로 주의해야 함

▶ 은행(白果, 鴨腳子, 靈眼, 佛指甲, 佛指柑) : 일용본초

- 효능

폐의 기를 수렴하는 작용이 있으며 천식과 기침을 멈추게 하고 여성들의 냉대하를 멈추게 하고 소변을 축적시키는 효능이 있음

- 배합의기

- 여성들의 대하병에 은행과 연자육과 찹쌀을 배합하면 효과적임
- 아스파라거스와 은행의 배합은 심혈관병, 신염, 담결석, 간기능 장애와 비만에 효과가 있음
- 은행은 뱀장어와 배합하면 좋지 않음

- 주의사항

은행은 독이 있으므로 많이 먹으면 좋지 않고 5세 이하 어린이는 피하도록 함

▶ 도토리 (상울, 상수리) : 본초강목

- 효능

치질을 치료하는 성질이 있고 지혈작용이 있어 출혈을 멈추게 하고 설사를 멈추게 하며 해독작용 있음

- 배합의기

- 오래된 이질로 탈장이 있으면 오매와 배합하여 먹으면 좋음
- 치질로 출혈이 있을 때 도토리 가루와 찹쌀가루를 배합하여 노랗게 볶아 익혀 먹으면 효과적임

- 주의사항

- 도토리는 맛이 떫고 성질이 따뜻해서 몸에 열이 많은 사람이 한꺼번에 너무 많이 먹으면 변비가 생기고 혈액순환장애가 생길 수 있으므로 주의해야 함
- 급성장염이나 이질 환자는 먹으면 좋지 않음

▶ 녹차((苦茗) : 본초강목

- 효능

청열해독, 소식해이, 강심이뇨, 청심명목, 제심익사, 건미감비, 강지항암

- 배합의기

돼지고기나 개고기와 동시에 섭취하면 변비를 유발

- 주의사항

불면증이나 심장박동이 빠른 사람에는 좋지 않고 만성변비, 만성위병이 있는 사람도 좋지 않으며 체격이 마르고 허약한 사람도 좋지 않음

▶ 굴(牡蠣肉, 海蠣子, 蠣黃, 蠔) : 본초습유

- 효능

자음양혈작용이 있으며 청열해독, 보허양생, 익정수습, 평간안신, 지한지갈, 청폐 보심작용이 있고 딱딱하게 면친 것을 풀어주고 부기를 가라앉게 함

- 배합의기

마황, 싱이, 오수유와 같이 먹으면 안 됨

- 주의사항

- 만성피부염인 사람은 먹으면 안 됨
- 복통설사를 자주하는 사람은 좋지 않음

▶ 인삼(野蔘, 山蔘, 白蔘, 高麗蔘) : 신농본초경

- 효능

원기를 회복하고 보비익폐작용이 있으며 심장을 강하게 하고 정신을 안정시키며 지력에 도움이 되며 진액을 만들어 줌

- 배합의기

인삼은 차, 산사, 무, 검정콩, 여로, 오령지와 배합하면 안 됨

- 주의사항

- 내열이 많은 사람이나 열로 인한 출혈이 있는 사람은 좋지 않음
- 신체 건강할 청년이나 어린이 또는 신생아는 먹지 않아야 함
- 더운 여름에 먹는 것도 좋지 않음

▶ 열갈이배추(小白菜, 菘菜) : 명의별록

- 효능

- 변열을 내리고 진액을 만들며 갈증을 해소
- 폐를 맑게 하고 담을 없애고 위와 장을 잘 통하게 함

- 배합의기

- 고추를 배합하면 신진대사를 좋게 하고 조혈기능과 식욕증진에 도움
- 쏘가리와 배합하면 조혈기능이 강해짐
- 토끼고기와 배합하면 복통과 구토가 남

- 주의사항

비위가 차면서 변이 묽은 사람은 먹지 말 것

▶ 매실(梅子, 薰梅, 青梅, 話梅) : 보경절중본초

- 효능

- 진액을 만들어 갈증을 멈추게 하고 소화를 잘 시켜주며 설사를 멈추게 함
- 인후를 잘 통하게 하며 회충을 제거함

- 배합의기

- 오매와 산초를 배합하면 담낭회충에 효과가 있음
- 매실과 장어를 배합하면 중독을 일으킴

- 주의사항

감기, 기침 초기나 이질장염 초기에 병사가 있을 때 복용하는 것은 좋지 않으며 많이 먹거나 오랫동안 먹는 것도 좋지 않다. 위산과다인 사람도 좋지 않음

▶ 방풍나물(銅芸, 茴芸, 簡芸, 茴草, 百蜚, 屏風, 風肉) : 신농본초경

- 효능

- 풍을 제거하고 해표작용이 있으며 습을 없애고 통증을 완화 시키고 경련을 멈추게 하는 작용
- 습을 말려 맑은 기운을 위로 올려주는 작용

- 배합의기

- 풍한감기에는 생강과 배합하고 심하면 형개, 독활, 강활과 배합
- 풍습감기에는 강활, 고본, 천궁 등과 배합
- 풍열감기에는 박하, 선퇴, 연교 등과 배합
- 풍한가려움증에는 마황, 백지, 창이자와 배합
- 풍열가려움증에는 박하, 선퇴, 강잠 등과 배합
- 풍한습 관절염에는 강활, 독활, 계지, 강화 등과 배합
- 관절염이 열로 변했을 때 지령이, 울무 등 과 배합

- 주의사항

성질이 따듯하므로 음혈이 많이 부족하거나 혈이 뜨거워 풍이 일어나는 증상에는 사용하면 안 됨

▶ 꿀(蜂蜜, 蜜糖, 蜂糖) : 신농본초경

- 효능

- 중초를 보하고 건조한 것을 윤택하게 하며 통증을 완화시켜주며 해독작용을 함
- 심근에 영양을 공급하며 간장을 보호하고 혈압을 낮추며 동맥경화를 방지

- 배합의기

- 산약과 꿀을 배합하면 정신을 좋게하고 기운이 나게 함
- 우유와 꿀을 배합하면 열을 내리고 인후를 윤택하게 함
- 비기허약으로 복통이 있으면 백작과 감초를 함께 먹음
- 아교, 상업, 폐모와 배합하면 폐를 윤택하게 하고 기침을 멈추게 함

- 주의사항

당뇨환자, 대변이 묽은 사람, 구토증상이 있는 사람, 만성피부습진이 있는 사람은 먹지 않는 것이 좋음

▶ 오디(桑果, 烏椹, 桑棗) : 신수본초

- 효능

- 간과 신장을 보호하고 윤택하게 하며 정혈을 보함
- 머리가 희어지는 것을 막고 탈모를 막아주며 눈과 귀를 밝게 함
- 머리를 총명하게 하고 건망증을 치료하며 정신을 안정시키고 갈증을 해소
- 장을 윤택하게 하며 변비를 예방하며 노화를 방지

- 배합의기

- 빈혈이 있는 사람은 용안육과 배합하면 효과적임
- 신장이 허약한 사람은 구기자, 하수오를 배합
- 신경쇠약으로 불면증이 있는 사람은 산조인을 배합
- 대변이 건조하고 변비가 있으면 꿀을 배합
- 자한, 도한에는 오미자를 배합하여 복용하면 좋음

- 주의사항

당뇨환자나 비장이 허약하여 묽은 사람에게는 좋지 않으며 어린이는 너무 많이 먹지 않아야 함

▶ 찹쌀(糯米, 元米, 江米) : 천금, 식치

- 효능

중초를 보하고 기운을 만들며 비장을 튼튼하게 하고 설사를 멈추게 하고 소변을 축척시키는 작용을 하며 땀을 수렴하고 해독작용

- 주의사항

- 몸에 습열이 많아 노란 가래가 나오는 열성체질에는 좋지 않음
- 감기로 열이 나거나 기침이 있는 환자에게는 좋지 않음
- 피부에 만성질환이 있거나 당뇨환자에게는 좋지 않음
- 찹쌀은 떡으로 만들어 먹을 때 찰지고 팽창하는 성질이 작아 소화가 잘 안 됨
- 비위가 약한 어린이나 노인들은 너무 많이 먹으면 체하기 쉽고 소화하기 어려움

▶ 홍합(淡菜, 水菜, 珠菜, 殼菜, 東海夫人) : 식물양생대전

- 효능

간과 신장을 보하고 정혈을 유익하게 하며 갑상선종류를 없애고 지혈작용이 있으며 양기를 강하게 하는 효능이 있음

- 배합의기

- 신장이 허약하여 양위가 있는 사람은 참새와 배합하면 효과가 좋음
- 체질이 허약하고 도한이 있으며 어린이 성장발육이 불량하면 계란과 배합하면 효과가 있음
- 갑상선암이나 갑상선종에는 동아, 무, 김과 배합하면 좋음
- 신허요통, 잔뇨감, 신허다뇨, 냉이 많은 여자들은 부추와 함께 볶아 먹으면 효과가 좋음

▶ 산사(山里紅, 紅果, 酸楂) : 신농본초경집주

- 효능

- 소화를 시켜주고 적체를 풀어주고 어혈을 풀고 행기작용과 활혈작용
- 혈압을 낮추고 혈지방을 낮추는 작용

- 배합의기

- 고지혈증이 있는 사람은 하엽과 배합하여 차를 끓여 마시면 좋음
- 작약과 산사를 배합하면 소화기 계통이 강해짐
- 산사와 인삼은 함께 먹으면 안 됨
- 산사와 우유를 함께 먹으면 복통과 설사를 함
- 주의사항
- 기운이 약한 사람은 많이 먹으면 안 됨
- 당뇨병이나 위궤양, 십이지장궤양, 위산과다 환자에게 좋지 않으며 임신 초기나 습관성 유산이 있는 산모는 먹으면 안 됨

▶ 패주(干貝, 江珧柱, 馬甲柱, 角帶子) : 본초종신

- 효능
  - 신장의 음을 보하고 정혈을 만들며 위의 기능을 조절하여 중초를 편하게 함
- 배합의기
  - 음허체질이나 음허로 신장이 약한 사람은 산약, 구기자와 배합하면 효과가 좋음
  - 중초를 조절하여 속을 편하게 하려면 무, 동과, 두부와 배합하면 식욕이 증진
  - 산사와 석류나 감 등의 탄닌이 들어 있는 과일과 동시에 섭취하면 변비를 일으키고 복통과 구토를 함

▶ 국화(茶菊花, 牀菊花, 白菊花, 藥菊, 金精, 節華) : 신농본초경

- 효능
  - 소풍청열작용이 있으며 간을 보하여 눈을 밝게 하고 해독소종작용이 있어 중독으로 인해 부기를 가라앉힘
  - 심혈관기능을 조절하고 노화를 예방하는 장수식품으로 효과가 있음
- 배합의기
  - 동물간과 국화를 배합하면 안과질환에 좋음
  - 수세미와 국화를 배합하면 지방이 많은 피부나 주근깨를 치료
  - 국화와 박하를 배합하면 열을 내리고 더위를 해소하며 해독작용과 정신을 안정시키는 작용이 강해짐
  - 돼지고기와 국화를 배합하면 복통설사나 중독가능성이 있음
  - 닭고기나 샐러리나 복어와 국화를 배합하면 위나 장을 자극하여 좋지 않음
- 주의사항
  - 위가 차고 통증이 있으며 복통설사를 자주하는 사람에게는 좋지 않음
  - 맛이 쓴 국화는 먹으면 안 됨

(2) 면역강화 효능 관련 약선재료

▶ 미역 : 신농본초경, 동의보감

- 효능
  - 열이 나면서 답답한 것을 없애고 기(氣)가 멎은 것을 치료하며 오줌을 잘 나가게 함
  - 근육이 단단히 멎은 경우 부드럽게 푸는 작용을 함
  - 혈액 응고 등을 막아주며 동맥경화, 중풍, 고혈압 등의 가능성이 있는 사람들에게 매우 좋음

## 은 음식임

- 미역은 신경을 진정 시키며, 피를 만들어 주고 피를 깨끗하게 해줌
- 골다공증을 예방하며, 변비를 개선하고, 비만을 개선하는 효과를 보여줌
- 배합의기
- 식이섬유와 칼륨, 칼슘, 요오드 등이 풍부하여 신진대사를 활발하게 하고 산후조리, 변비·비만 예방, 철분·칼슘 보충에 탁월함
- 비만해지기 쉬운 사람들에게 좋은 음식임
- 미역은 자궁 수축과 지혈작용을 하며, 산모의 혈액순환을 원활하게 해 주어 해산 후 미역을 먹는 것이 좋음
- 미역귀에는 각종 미네랄과 식이섬유, 후코이단 등의 생리활성 물질이 대단히 많이 들어 있으며, 암세포를 자살시키는 아포토시스 유도작용을 함
- 주의사항
- 자칫 요오드 과다 섭취로 오히려 갑상선 질환 등을 일으킬 수 있으니 주의가 필요하고 이것을 예방하려면 두부를 넣어서 먹어야 함
- 두부미역국, 미역국과 두부조림, 두부구이, 두부김치 등 두부와 함께 먹으면 두부에 있는 성분이 요오드를 줄여주고 배출도 시킴
- 미역국을 끓일 때 파를 넣으면 미끈거리는 성분 때문에 미역 고유의 상큼하고 구수한 맛을 느낄 수 없게 됨
- 파는 철분과 비타민이 많은 것이 특색이지만 인과 유황의 함량이 높아 미역국에 파를 넣으면 미역 속에 들어 있는 칼슘의 흡수를 방해 하므로 피하는 것이 좋음
- ▶ 가지 : 신농본초경
- 효능
- 가지에는 항암효과가 뛰어난 알카로이드 성분이 들어있고 지방질을 흡수하고 혈관 속의 노폐물을 용해, 배설시켜 피를 맑게 하는 성분이 들어 있어서 몸을 건강하게 하는 모든 성분이 가지 안에 들어있음
- 가지는 심장질환을 예방할 수 있고, 항암효과가 뛰어나기 때문에 자주 섭취하면 건강을 유지할 수 있음
- 사마귀, 티눈, 버섯 중독 치료에 좋음
- 생가지를 잘라서 얼굴에 자주 문지르면 주근깨가 없어짐
- 마른 가지 잎을 갈아서 따뜻한 술이나 소금물로 마시면 빈혈을 치료함
- 구내염이나 치조농루에도 가지 꼭지를 사용함
- 배합의기
- 가지를 기름과 함께 조리하면 비타민 A의 흡수율을 높여줄 수 있음
- 기름진 음식과 함께 볶거나 전을 요리하게 되면 영양가도 높일 수 있음
- 주의사항
- 다른 여름야채와 마찬가지로 몸을 차게 하는 작용을 하므로 냉증이 있는 사람이나 임산부에게는 좋지 않음
- 성대를 상하게 하는 작용이 있어 천식이나 기침을 하는 사람에게는 좋지 않음

· 냉증이 있는 사람에게는 좋지 않음

▶ 파인애플 : 전남본초

- 효능

- 콜레스테롤을 낮춰주는 기능도 있고 단백질을 용해해서 단백질이 흡수되기 쉽게 만들어 줌
- 비타민 C와 구연산이 많이 함유되어 있어서 피로회복에 좋음
- 식이섬유도 많이 들어있어서 변비가 있는 사람에게는 좋음

- 배합의기

- 파인애플에는 효소가 들어있어 단백질을 녹여 소화하기 쉬운 상태로 만들어 주는 기능
- 과식 뒤에 파인애플을 섭취하면 속이 편해지는 것을 느끼게 됨
- 고기 요리를 할 때 파인애플을 사용하면 특히 고기를 연하게 만들어 줌

- 주의사항

- 강력한 단백질 분해효능 때문에 공복에 지나칠 정도로 많이 먹으면 위벽에 상처가 생길 수도 있음
- 칼로리가 높기 때문에 너무 많이 먹는 건 좋지 않음

▶ 호박 : 전남본초

- 효능

- 체내의 이노 작용 촉진하고 붓기를 가라앉게 해주며, 체내의 노폐물을 배출시켜 줌
- 동맥경화증을 예방하는데 탁월한 효능이 있고 당뇨병에 좋음
- 호박에는 혈액순환을 원활하게 해주는 효능이 있기 때문에 신장성부종은 물론 신장염 등 치유함
- 호박에는 지방과 단백질성분을 에너지로 바꾸어주는 효능이 있는 비타민 B도 많이 들어 있기 때문에 간의 회복에 도움을 줌

- 배합의기

산모의 붓기 제거에 좋음

- 주의사항

▶ 게 : 동의보감, 신농본초경

- 효능

- 게의 단백질은 로이신, 알기닌 등 필수 아미노산이 많이 들어 있어서 성장기의 어린이, 병 후 회복기에 있는 사람이나 허약체질, 노약자에게 최고의 영양식품
- 당분 대사에 필수인 비타민 B, 빈혈을 예방하는 철, 강정 작용을 하는 아연, 골격을 강화하는 칼슘 등의 비타민과 미네랄도 풍부하게 들어 있으며, 콜레스테롤을 낮추고 간장을 강화하고 혈전을 예방하는 타우린도 다량 함유

- 배합의기

- 열이 많이 나는 사람들에게는 열을 낮춰주는 해열작용
- 내장기능을 원활하게 해줌으로써, 뼈와 근육부분도 튼튼하게 만들어 줌

- 주의사항

게의 내장에는 수많은 효소가 있는데, 게가 죽으면 효소군이 살의 부패를 촉진시키기 때문에 오래된 게는 식중독을 일으키기 쉬움

▶ 유채 : 전남본초

- 효능

어혈을 제거하고 멧힌 것을 풀어주고 종기나 상처가 부은 것을 가라앉힘

- 배합의기

- 여성의 생리통, 산후에 오로(대하)가 나오지 않을 때 좋음
- 어혈로 인한 복통, 혈리, 접촉전 염성, 피부질환부에 생기는 외과적 질환의 종기, 유방에 생기는 종기, 풍진, 토혈(피를 토함), 해수(기침) 등을 치료

- 주의사항

소아의 전염병으로 발열이나 피부가 몹시 가려운 피부병, 음, 안과질환환자는 금하고 과잉 섭취시 중독증상이 일어날 수 있음

▶ 곤드레 : 동의보감, 신농본초경

- 효능

- 혈액을 식혀주고 지혈작용이 있으며 어혈을 풀어주는 쯤
- 간세포의 기능을 활발하게 하는 기능이 있어서 간질환 즉 황달, 간경화로 복수가 찬 증상, 담석증을 치료하며 이뇨작용이 있어서 부종이나 수종을 치료하는 효과
- 독극물이나 인공화학물질, 알콜 등을 중화시키거나 해독하는 작용을 함
- 혈액에 열이 있어 종기가 나거나 피부 트러블이 있는 증상을 치료하고, 각종 출혈증상 즉 각혈, 토혈, 코피, 하혈, 혈변 등을 치료
- 피부에 여드름이나 피부염증이 있는 사람에게 효과가 있으며 건성피부질환에도 도움

- 배합의기

- 곤드레 나물은 우리 옛 조상들이 가난했던 시절 부족한 끼니를 채우기 위해 잡곡은 조금 넣고 나물을 많이 넣어 배고픔을 달래던 구황식물로 민간에서는 생리불순이나 산후부종과 같은 부인병을 치료하는 약으로 사용
- 생즙을 이용하여 신경통 치료

▶ 닭가슴살 : 동의보감

- 효능

- 다른 고기와 부위에 비하여 지방 함유량이 엄청 낮기 때문에 닭가슴살을 다이어트할 때 주로 먹음
- 피부미용, 주름예방에 좋음

- 배합의기

- 닭고기에 인삼을 넣어주면 몸을 따뜻하게 데워 주는 효과가 있음
- 닭 특유의 누린내를 없애줌

- 주의사항

- 자두와 함께 먹으면 설사하기 쉬움
- 몸에 열이 많은 사람은 안 좋음
- 중증환자나 피부병 환자는 주의

▶ 녹차 : 동의보감, 신농본초경

- 효능

- 암예방, 살균효과, 알콜, 니코틴의 해독작용
- 체지방이 빠지고 칼로리도 낮을 뿐만 아니라 콜레스테롤을 감소시킴
- 배합의기
  - 양치질 할 시간이 없을 때는 녹차 한 잔 마시면 입냄새를 완화 해주는데 상당하며 남은 녹차의 티백은 냉장고 등에 넣어두면 탈취 효과가 있음
- 주의사항
  - 녹차 성분 중의 카페인이 호불호가 있어 과하게 마실 경우 불면증이 올 수 있음
  - 소화력이 약하거나 고혈압 환자는 피함
- ▶ 대나무 : 신농본초경(神農本草經)
- 효능
  - 댓잎은 해열·거담·청량 등의 효능이 있고 폐렴·기관지염·당뇨병 등의 구갈에 썼으며 댓잎죽은 고혈압·노화 방지에 좋음
- 배합의기
  - 댓잎은 방부작용을 하므로 떡을 대잎에 싸서 찌면 며칠씩 두어도 부패하지 않음
  - 팔을 삶을 때 조릿대 잎을 넣고 삶으면 빨리 삶아지고 더디 변함
  - 동치미에 대나뭇잎을 띄워 놓으면 겨울이 다 가도록 군내가 나지 않는다고 함
- ▶ 검은콩 : 동의보감
- 효능
  - 단백질, 탄수화물, 필수지방산(불포화지방산) 등의 일반적인 영양성분뿐만 아니라 안토시아닌, 이소플라본, 레시틴, 사포닌, 피니톨 등 우리 몸 구석구석에 긍정적인 영향을 미침
  - 다양한 생리활성물질이 들어 있으며, 골다공증 예방, 기침개선, 피부미용 개선 효과가 있음
- 배합의기
  - 검은콩과 함께 김, 미역 등 해조류를 자주 섭취하면 폐경증후군을 완화시킴
- 주의사항
  - 콩을 씻거나 조리할 때 세심한 주의가 필요
  - 검은콩을 씻을 때는 검은색 물이 금방 빠지므로 한 방울의 생명력도 놓치지 않도록 해야 함
  - 너무 오래 씻게 되면 수용성인, 검은콩 껍질부분의 안토시아닌 성분이 빠져나가기 때문임
  - 치즈와 콩도 칼슘을 파괴하는 결합
  - 콩에 들어 있는 인산이 치즈의 칼슘을 만나 인산칼슘으로 변한 뒤 고스란히 몸 밖으로 빠져나감
- ▶ 쑥 : 신농본초경
- 효능
  - 자궁건강 및 생리통완화, 성인병예방, 콜레스테롤 수치를 낮춤
  - 위장기능 강화시켜 위장건강에 도움을 줌
  - 숙변을 제거하고 변비를 예방하는데 도움이 되며, 해독작용
- 배합의기
  - 각종 부인병에 효과가 있음

- 썩은 강알칼리성으로 쌀, 매실과 사과와 궁합이 맞음
- 주의사항
- 썩으로 술을 담그면 독성이 생길 수 있으므로 썩차나 가루로 만드는 것이 좋음
- 과다복용을 하면 급성 염증 및 오심, 구토를 일으킬 수 있음
- ▶ 냉이 : 동의보감
- 효능
- 냉이는 지혈, 간기를 화평하게 해주며 눈을 밝게 해 주거나 습을 없애고 소변을 잘 나오게 하는 효능이 있음
- 고혈압, 수종(부종), 적백이질(하얀 고름이나 혈액이 섞여 나오는 이질), 신염(신장병), 단백뇨(소변에 단백질이 섞여 나옴)등을 치료
- 배합의기
- 냉이를 끓일 때 쌀뜨물과 날콩가루를 이용하면 단백질의 상승효과가 커지고 파괴되기 쉬운 비타민의 손실이 적어짐
- 주의사항
- 특별한 금기는 없으나 임신중에는 주의
- ▶ 오이 : 의림촬요(醫林撮要), 동의보감
- 효능
- 오이는 청열해서(열을 내려서 더위를 해소함),생진지갈(진액을 만들어 주고 갈증을 멈춤), 이수해독(몸안의 불필요한 수분을 제거하고 독소를 제거함)등이 효능이 있음
- 열병구갈(열병으로 인해 생기를 목마름 현상), 인후종통(목안이 붓고 아픔), 소변단적(소변이 시원하게 나오지 않고 찝끔거리며 양이 적고 붉음), 수종뇨소(몸이 부으며 소변량이 적어짐), 수화탕상(물이나 불에 데인 것), 한반(땀에 젖어 생긴 반진, 땀얼룩), 비창(땀띠), 고혈압, 고지혈증 등을 치료
- 배합의기
- 오이를 자르면 아스코르비나아제라는 비타민 C 분해효소가 생기므로 오이를 다른 과일이나 채소와 배합할 때는 소금이나 식초를 약간 섞어 효소의 작용을 억제해 줘야 함
- 오이즙을 밀가루와 섞고 식초로 걸쭉하게 반죽해서 천에 도톰하게 고루 펴 발라 타박상이나 뻘 자리에 붙이면 통증과 부기가 쉽게 가라앉음
- 오이와 동글레를 배합하면 피부미용에 좋음
- 사마귀 윗부분을 긁어내고 그 자리를 오이 꼭지로 자주 문지르면 효과가 있음
- 오이와 사과를 배합하면 혈압강하에 좋으며, 오이는 술독을 풀어주고 숙취로 인한 갈증을 해소
- 주의사항
- 오이를 많이 먹으면 한열(寒熱)이 동하고 학질에 걸리기 쉬움
- 오이는 구약나물과 함께 먹으면 복통을 일으키기도 하므로 냉증인 사람, 위장이 차갑고 약한 사람은 너무 많이 먹지 않도록 주의
- 설사하는 사람은 복용을 금하고, 만성기관지염 노인 환자는 발작기간 동안 식용을 금함
- 땅콩과는 함께 쓰지 않음

▶ 돌나물 : 동의보감

- 효능

- 돌나물은 한의학에서 불갑초라 하여 해열, 해독, 황달, 타박상, 간경병, 뱀 등 독충에 물렸을 때 치료제로 사용했으며 돌나물의 즙을 내어 꾸준히 복용하면 전염성 간염에 효과가 있다고 나와있을만큼 간질환에 아주 뛰어난 효능이 있음
- 식욕을 돋겨주며 피를 맑게 해주고 살균, 소염, 해독효과를 지님

- 배합의기

돌나물과 미나리를 같이 이용하면 돌나물 특유의 풋내가 없어짐

- 주의사항

돌나물은 오래 손질을 하면 풋내가 나니 살짝 무쳐서 바로 섭취하는 것이 좋음

▶ 매실 : 동의보감

- 효능

- 동의보감에는 “매실이 성평(性平), 미산(味酸), 무독(無毒)하며, 지갈(止渴)하고 격상(膈上)을 열(熱)하게 한다.”고 되어 있음
- 매실은 맛이 시고 독이 없으며, 기를 내리고 열과 가슴앓이를 없게 함
- 마음을 편하게 하며 팔다리와 몸의 통증을 줄이고, 피부를 재생시킴
- 설사와 갈증을 멈추게 하고, 근육과 맥박에 활기를 더해 준다. 매실의 씨는 눈을 밝게 하고, 기운을 도움
- 매실은 알칼리성 식품으로 피로 회복에 좋고 체질 개선 효과가 있음
- 해독작용이 뛰어나 배탈이나 식중독 등을 치료하는 데 좋으며, 신맛은 위액을 분비하고 소화 기관을 정상화하여 소화 불량과 위장 장애를 없애 줌
- 변비와 피부 미용에도 좋고 산도가 높아 강력한 살균 작용

- 주의사항

- 익지 않은 매실에는 독성물질이 존재하기 때문에 주의가 필요
- 매실을 생으로 그냥 섭취했을 때는 산성성분으로 인해 치아와 식도가 상할 우려가 있음
- 매실과 장어를 배합하면 중독을 일으킴

▶ 돌미나리 : 신농본초경

- 효능

- 미나리는 황달과 부인병, 음주 뒤의 두통과 구토에 효능이 있음
- 해독 작용이 뛰어나 한방에서 예로부터 약재로 사용

- 배합의기

- 김치를 담글 때 양념으로 쓰이고, 전골이나 생선 종류의 탕을 끓일 때 빠지지 않는 재료 가운데 하나임
- 샐러드에도 이용되고, 녹즙을 만들어 먹기도 함

- 주의사항

돌미나리는 칼륨 성분이 많아 심장질환 환자에게 부작용이 나타날 수 있음

▶ 진달래 : 전남본초

- 효능

- 토혈, 이질에 좋음
- 신경통, 통풍, 기관지염에 좋음
- 배합의기
- 진달래꽃을 각종 음식에 넣어 맛을 내는 풍습이 있음
- 일부 지방에서는 꽃으로 기름을 짜기도 하고, 또 화전을 부치거나 나물로 무쳐 먹기도 함
- 진달래꽃과 뿌리를 섞어 빻은 두견주는 약주임
- 잔가지를 진하게 달여서 입안에 넣고 있다가 버리면 모든 입안 병이 낫음
- 주의사항
- 진달래의 꽃과 가지, 잎에는 안드로메도톡신이라는 독성이 있으며, 안드로메도톡신 함량은 이른 봄(4월)에 가장 높음
- 꽃잎에 가장 많이 함유되어 있기 때문에 많이 먹으면 부작용이 생겨 중추신경계에 영향을 미침
- ▶ 딸기 : 신농본초경
- 효능
- 청량지갈(열을 식혀주고 갈증을 멈춤), 건위소식(위장을 튼튼하게 하고 소화를 잘 되게 함) 등의 효능이 있음
- 구갈(갈증), 인후불리(목구멍이 아프고 이물감 있음), 견해무담(가래가 없는 마른기침), 소화 불량, 식욕부진 등을 치료
- 배합의기
- 딸기와 두유는 잘 맞는 음식 궁합임
- 딸기와 우유는 시각적, 영양적, 맛으로도 잘 맞음
- 주의사항
- 소화력이 약한 사람이 먹으면 속이 더부룩할 수 있음
- 딸기에 설탕을 뿌려서 먹으면 딸기의 비타민 B<sub>1</sub>의 흡수를 방해하므로 나쁨
- ▶ 표고버섯 : 신농본초경
- 효능
- 표고는 성질이 평하고 맛이 달며 독이 없음
- 정신을 맑게 하고 식욕을 돋구어 주며 구토와 설사를 멎게 하고 간기능을 강화
- 간이 튼튼해지면 몸의 피로감이 사라지고 노폐물을 해독하여 배출하는 효능도 향상
- 부정(정기를 강하게 함, 정기를 도움), 익기개위(기를 보충하고 위를 열어 음식을 먹을 때 식욕을 당기게 함), 투진(발진을 잘 돋게 함, 홍역 등의 질병에 사용), 화담(가래를 삭혀 줌), 항암, 강혈지(체내의 중성지방을 낮춤) 등의 효능이 있음
- 배합의기
- 표고버섯 과 돼지고기를 같이 먹으면 표고의 에리다데민(eridademin)이라는 성분이 콜레스테롤 수치를 낮춰주므로 좋음
- 표고 특유의 향이 돼지고기의 누린내를 없애줌
- 주의사항
- 속이 냉하면서 체기가 있는 사람은 섭취하지 않음

- 산후 병후에는 조심해서 섭취
- ▶ **두부** : 동의보감, 신농본초경
  - 효능
    - 치매예방, 노화억제, 변비 개선의 효능
  - 배합의기
    - 두부의 사포닌 성분 때문에 지나치게 섭취할 시엔 몸 안의 요오드가 빠져 가고 요오드는 갑상선 호르몬을 구성하는 중요한 성분
    - 요오드 부족은 바세도씨병과 같은 질병을 유발
    - 요오드를 가장 풍부하게 가지고 있는 미역이나 김 같은 해초류가 두부와 궁합이 잘 맞는 조합
  - 주의사항
    - 시금치의 옥살산과 두부의 칼슘이 만나면 수산칼슘이 만들어지는데, 이 수산칼슘은 불용성이라서 흡수함
    - 결석을 유발시킬 수 있으므로 두부와 시금치는 같이 먹지 않음
- ▶ **토마토** : 전남본초
  - 효능
    - 진액을 생성하고 갈증을 멈추며 위를 튼튼하게 하고 심장에 좋음
    - 당뇨, 암, 골다공증 예방, 고혈압, 심장병 예방에 좋음
  - 배합의기
    - 토마토는 가공 또는 조리했을 때 영양효과가 더 큼
    - 소금에 살짝 짝어 먹는 것이 맛과 몸에 좋음
  - 주의사항
    - 토마토는 설탕과 같이 먹지 않음
- ▶ **감자** : 동의보감, 신농본초경
  - 효능
    - 혈압조절, 빈혈예방, 불면증해소, 다이어트 음식, 피부진정효과, 장염 및 위장병개선, 고혈압 예방 효과가 있음
  - 배합의기
    - 감자는 단백질 함량이 조금 부족하므로 치즈나 우유처럼 단백질이 함유된 음식과 함께 먹으면 더욱 좋음
    - 치즈 발효과정에서 단백질이 분해되어 소화성이 좋아지고 비타민 A, B<sub>2</sub>, 나이아신, 칼륨, 인 등이 풍부해서 감자와 찰떡궁합임
  - 주의사항
    - 감자에서 싹이 날 때 먹으면 솔라닌이라는 독성물질이 생길 수 있기 때문에 먹는 것을 피함
    - 빛이 안 들어오고 서늘한 곳에서 보관하는 것도 감자 오래 보관하는 할 수 있으며, 상자 안에 사과를 한 두 개정도 넣어 주는 것도 감자 오래 보관 할 수 있음
- ▶ **녹두(綠豆)** : 본초강목, 전남본초

- 효능

- 녹두는 더위를 식히고 갈증을 해소하며, 열을 내리고 체내의 독소를 배출하는 데 효과적임
- 몸 안의 수분을 원활하게 몸 밖으로 내보내고 붓기도 빠르게 제거해줌

- 배합의기

녹두는 찬 성질의 음식이고 닭은 더운 성질의 음식이기 때문에 이 두 가지를 함께 요리를 하면 찬 성질과 더운 성질이 조화를 이루어 건강에 좋은 영양식이 완성

- 주의사항

- 한약을 먹을 때 같이 먹지 않음
- 녹두는 설사할 때는 금지해야 하며, 약용으로 사용할 때는 거피 (껍질을 벗기지)하지 않음

▶ 유자 : 본초강목

- 효능

- 소화촉진작용, 해독작용(어류중독 등), 거담작용, 신경병 개선작용, 감기예방 효과가 뛰어나
- 뼈 중의 나쁜 기운을 제거하여 주고 주독을 풀며 음주 후의 입냄새를 좋게 함
- 먹으면 답답한 기운이 가시고 정신이 맑아지며 몸이 가벼워지고 수명이 길어짐

- 배합의기

- 태운 유자씨를 상처 난 곳이나 꺾은 부위 치료에 좋음
- 유자는 직접 끓이면 떼은맛이 나므로, 꿀이나 설탕에 재워 두었다가 필요한 만큼 덜어 뜨겁게 끓인 찻물을 부어서 마심
- 담이 있는 기침에도 유자를 꿀과 함께 수시로 먹음(본초강목)
- 류머티즘, 산통 등에 유자 씨를 달여 복용하면 유효함(한방식료해전)
- 말이 잘 안 나오는 증상, 가슴이 답답한 증상 등을 치료
- 소화를 시키며 어류나 게 식중독 시 해독의 효능이 있음(향약대사전)

- 주의사항

위산과다인 사람은 삼가야 함

▶ 부추 : 동의보감

- 효능

- 부추는 성질이 약간 따뜻하고 맛은 시고 맵고 떼으며 독이 없음
- 날 것으로 먹으면 아픔을 멎게 하고 독을 풀어줌
- 익혀 먹으면 위장을 튼튼하게 해주고 설정(泄精)을 막아줌
- 신허(腎虛)를 다스린다는 의미로서 부추에는 몸을 따뜻하게 하고 기능을 항진(亢進)시킴
- 부추는 몸을 덥게 하는 보온효과가 있어 몸이 찬 사람에게 좋으며 상식하면 감기도 예방
- 부추는 소화를 돕고 장을 튼튼하게 하며 강정(强精)효과가 있음
- 부추즙은 피를 맑게 하여 허약체질 개선, 미용, 성인병 예방효과

- 배합의기

- 부추의 열매는 '구자'라고 하여 비뇨기계 질환의 약재
- 혈액정화, 강장, 강심제로 쓰임
- 음식물에 체해서 설사를 할 때는 부추된장국을 끓여 먹으면 효력이 있음

- 주의사항

- 부추는 열이 많기 때문에 평소에 열이 많아서 얼굴이 붉은 사람이나 아토피 피부염을 앓고 있는 사람은 먹지 않는 것이 좋음
- 부추는 위장이 약하거나 알레르기성 체질의 경우 설사를 유발하는 부작용이 있음
- 부추에는 칼륨이 많이 함유되어 있어서 담석증환자가 섭취를 하면 부추 부작용으로 상태가 악화될 수 있으니 주의해야 함

▶ 황기 : 전남본초

- 효능

- 허약해서 식은땀을 많이 흘릴 때 황기를 먹으면 쇠약해진 기운을 복돋아 주고, 땀을 덜나게 하며, 갈증을 멎게 하며 체력이 길러져 면역력을 키워줌
- 황기는 어혈을 풀어주는 효능이 있어 혈액순환을 좋게 하여 저혈압에도 좋은 약재
- 여성의 자궁출혈이나 냉, 대하에도 효능이 좋음
- 간기능을 좋게 하여 피로회복에 좋으며, 이뇨작용, 혈당강하, 골다공증과 관절염 개선의 효과가 있음

- 배합의기

여름에 삼계탕에 인삼과 함께 황기를 가장 많이 사용

- 주의사항

알러지 반응과 속쓰림같은 위장관 장애가 생길 수 있음

▶ 오리 : 전남본초

- 효능

- 오리는 기를 보하고 음액을 보충하고, 이수소종(체내의 수분을 몸 밖으로 배출하여 부종을 가라앉힘), 해독 등의 효능이 있음
- 오리는 기름이 잘 응고 되지 않고 혈압이 높은 사람, 풍이 있는 사람도 먹을 수 있음

- 배합의기

- 질긴 오리 가슴 고기에 무화과를 재워 두면 고기가 부드럽고 맛이 좋아지며 풍미가 향상되므로 오리 고기와 무화과는 궁합이 맞음
- 오리고기 보쌈의 배추는 오리고기에 부족한 섬유질을 보완하고 소화를 도움

▶ 마늘 : 동의보감, 신농본초경

- 효능

강정(强精), 강장(强壯)혈액순환개선, 고혈압, 동맥경화(심근경색, 협심증, 뇌졸중), 해독, 살균, 혈압조절작용, 혈전을 녹여 막힌 혈관을 뚫고 혈액 순환을 촉진. 항암작용, 정력강화효과가 있음

- 배합의기

- 꿀과 마늘을 같이 먹으면 겨울철에 감기를 예방
- 기관지와 심장을 튼튼히 할 수 있음

- 주의사항

생으로 마늘을 먹을 경우 속이 쓰리고 아프기 때문에 빈속에 생마늘을 먹으면 위장 장애까지 일으킬 수 있음

▶ 고수 : 전남본초

- 효능

- 혈(血)을 길러주고 건조함을 촉촉하게 함
- 신(腎)의 정기(精氣)를 보익(補益)하여 젊음을 유지하게 함
- 정혈(精血)이 부족하여 피부가 건조하고 탄력이 적은 경우에 좋음

- 배합의기

더덕과 고수풀을 1 : 1로 하여 진하게 차를 만들어 마시면 전립선염에 효과가 있음

- 주의사항

많이 먹으면 건망증이 생김

▶ 시금치 : 본초강목

- 효능

항암작용, 동맥경화 예방효과, 변비 예방효과, 눈 건강에 좋음

- 배합의기

칼슘이 풍부한 깨 같은 식품과 함께 섭취하면 수산 성분이 결석으로 형성되는 것을 방해해 몸 밖으로 배출

- 주의사항

- 시금치를 너무 많이 섭취하면 오히려 신장 결석이 생길 수 있음
- 시금치에 풍부한 수산 성분이 몸속의 칼슘과 결합해 생기는 것이라고 함
- 시금치의 옥살산과 두부의 칼슘이 만나 만들어지는 수산칼슘은 불용성이라 몸에 흡수되지 않고 결석을 유발할 수 있음

▶ 완두콩 : 전남본초

- 효능

골다공증 예방, 탁월한 항암 효과, 당뇨 억제, 고혈압 예방, 콜레스테롤 감소, 뇌의 건강과 활력에 관여, 노화 · 비만 방지에 효과적임

- 주의사항

콩 보관시에는 콩을 담아둔 자루나 용기에 습기가 차지 않았는지 확인한 후, 밑바닥에 소금을 뿌려 콩을 보관함

▶ 열무 : 동의보감

- 효능

두뇌발달 촉진, 치매를 예방, 항암효과, 빈혈예방, 시력증진 및 항산화작용, 골다공증 예방과 다이어트, 위장기능 강화 및 엽산보충, 심혈관질환 예방 및 피로회복, 간기능 강화 및 식욕 촉진

- 배합의기

보리밥과 잘 어울리고 떡과 잘 어울림

- 주의사항

열무 씻을 때는 풋내가 나지 않도록 살살 다루어 줌

▶ 참나물 : 동의보감

- 효능

지혈제, 해열제, 정혈제, 양혈제로 쓰이며, 대하, 경풍, 고혈압, 중풍, 폐렴, 윤편, 신경통 등

에 사용

- 배합의기

육류와 같이 먹으면 누린내를 없애줌

▶ 인삼 : 신농본초경(神農本草經)

- 효능

· 인삼은 오장을 보하고, 정신을 안정시키며, 혼백을 고정하며 경계를 멈추게 하고, 외부로부터 침입하는 병사를 제거해줌

· 눈을 밝게 하고 마음을 열어 더욱 지혜롭게 하고 오랫동안 복용하면 몸이 가벼워지고 장수하게 함

- 배합의기

꿀, 닭, 마, 오미자, 돼지고기, 황기와 사과 등과 인삼은 잘 어울림

- 주의사항

· 인삼은 성질이 따뜻하여 몸에 열이 많거나 혈압이 높은 사람은 피하는 것이 좋음

· 홍삼은 부작용이 서서히 나타나므로 주의가 필요

▶ 수박 : 동의보감, 신농본초경

- 효능

· 체내의 유해 산소를 없애주어 항암효과

· 이뇨작용을 도와 부종제거에도 좋은 효과가 있음

· 수박의 씨를 볶아서 먹게 되면 고혈압과 동맥경화의 예방에 좋음

- 배합의기

수박과 복숭아, 샐러리는 고혈압을 개선할 수 있다.

- 주의사항

· 수박과 튀김요리를 같이 먹으면 튀김의 소화를 방해

· 비장과 위장이 허약하고 차갑거나 대변활설(설사)한 사람은 적게 먹어야 함

▶ 참다래 : 신농본초경

- 효능

· 청열지갈(열을 식히고 갈증을 멈춤), 통림(소변볼 때 따끔거리며 아프거나 방울방울 떨어지면서 시원하게 배뇨를 못하는 증상을 제거함), 개위건비(위의 활동을 돕고 비장을 튼튼하게 함)등의 효능

· 항암작용, 피부 노화 지연, 우울증 예방 효과

- 배합의기

고기를 양념할 때 다래를 넣어주면 육질이 부드러워짐

- 주의사항

위장이 허약하고 차가움, 몸이 차고 얼굴에 핏기가 없으며 구토, 설사, 소화불량, 수족냉증, 속이 참 등의 증상을 동반한 사람은 좋지 않음

▶ 도라지 : 동의보감, 신농본초경

- 효능

기관지기능 향상, 면역력강화, 염증완화, 혈액순환개선, 지사(설사멈춤)의 작용

- 배합의기

배와 도라지를 넣어 끓여먹으면 몸 안의 노폐물을 배출시키는 역할을 하며 감기예방 할 수 있음

- 주의사항

도라지를 약으로 먹을 경우 돼지고기나 굴을 먹게 되면 몸에 해로울 수 있으니 조심하는 것이 좋음

▶ 다시마 : 동의보감

- 효능

피부노화 억제, 혈압조절, 쾌변에 좋다. 피를 맑게 하며 혈압에 좋음

- 배합의기

두부와 다시마는 칼슘보충이 되어서 좋음

- 주의사항

과다섭취시 갑상선 기능 저하증이 생길 수 있음

▶ 감 : 동의보감

- 효능

· 감기예방, 혈관을 튼튼하게 해주며 노폐물을 제거해주는 역할을 해서 혈액순환에 도움을 줌

· 피부미용, 변비에 좋음

- 주의사항

· 감은 성질이 차기 때문에 몸이 차갑고 추위를 타거나 몸이 허약하거나 출산 후, 변비, 혈허, 비장과 위장이 허약하고 차가운 사람은 좋지 않음

· 공복에 감을 먹게 되면 감의 탄닌 성분이 위산과 결합되어 위에 생기는 결석이 형성되어 소화장애를 일으킬 수 있으므로 되도록 빈속에 먹지 말고 식후에 먹는 것이 좋음

· 계, 고구마와 함께 먹지 않음

▶ 고구마 : 동의보감

- 효능

성인병 및 뇌졸중 예방, 비만예방 및 소화촉진, 성장기 어린이들의 영양간식 및 노화예방, 항암 작용이 있음

- 배합의기

· 고구마를 너무 많이 섭취하게 되면 몸속의 가스가 차게 되고, 이런 부작용을 방지하기 위해서는 고구마를 껍질째 섭취하면 됨

· 고구마에는 칼륨이 있어서 소금을 체내로 배출하는 작용을 하고, 자연스럽게 소금이 많은 김치를 원하게 됨

- 주의사항

고구마는 강한 단 맛이 위의 점막을 자극하여 위산의 분비를 촉진하고 산도가 높아진 위액이 역류하면서 식도를 자극하여 고구마를 먹으면 속이 쓰릴 수 있음

▶ 전복 : 동의보감, 신농본초경

- 효능

영양분보충, 피부미용, 피로회복, 다이어트, 모유생성

- 배합의기

전복과 새우는 감칠맛 나는 고유한 풍미를 지니고 있으며, 귀하고 비싼 식품으로 고급요리에 많이 쓰임

- 주의사항

단단하여 소화시키기 어려우므로 위장기능이 약한 사람은 즙을 내서 마시는 것이 좋다.

▶ 목이버섯 : 동의보감

- 효능

· 목이버섯은 하혈과 적 백대하증을 치료

· 월경을 순조롭게 해주며 위장을 도움

· 조루를 멎게 하고 기력을 보하며 이질과 치루를 치료하고 응혈 덩어리를 터뜨리고 모든 하혈을 멎게 함

- 배합의기

피부를 곱게 하는 효과가 큰 목이버섯과 울무는 궁합이 잘 맞음

▶ 당근 : 동의보감

- 효능

· 시력을 보호하고 야맹증을 막음

· 빈혈 예방

· 피로를 풀고 혈압을 낮춤

· 설사를 멎게 하고 야뇨증을 개선

- 배합의기

· 당근에 많이 들어 있는 카로틴은 지용성 비타민이므로 기름과 함께 조리해야 소화흡수가 잘됨

· 당근주스를 만들 때 레몬을 조금 넣으면 레몬속의 구연산이 당근에 들어있는 비타민 C를 분해하는 효소의 작용을 억제하기 때문에 좋음

· 평소에 당근을 된장에 찍어 먹는 습관은 피부에 좋은 영향을 미침

- 주의사항

· 당근에 들어있는 카로틴 성분이 잉여되면 혈액을 통해 또는 피하지방에 축적되어 피부가 노랗게 보이게 되기도 함

· 급하게 먹거나 과하게 드신다면 체하거나 설사를 일으킬 수 있음

· 당근과 오이를 배합하면 아스코르비나제 성분이 비타민 C를 파괴하므로 날 것으로 함께 먹는 것은 좋지 않음

▶ 옥수수 : 동의보감

- 효능

당뇨와 고혈압 개선, 피부미용, 충치예방, 노화방지 및 체력보충, 변비에 효과적, 이뇨작용

- 배합의기

옥수수를 먹을 때 우유를 같이 먹으면 좋음

- 주의사항

옥수수를 주식으로 하면서 단백질이 부족한 사람은 얼굴, 손 등에 펠라그라라는 병이 생길 수 있음

▶ 더덕 : 동의보감

- 효능

- 더덕은 콜레스테롤과 지질의 함량을 줄이며 혈관을 확장시켜주어 혈압을 낮추어 줌
- 더덕은 폐열을 없애고 도라지와 같이 진해 거담작용이 있어 기침과 가래, 피를 토할 때 사용
- 더덕은 건위 및 거담 작용이 강할 뿐만 아니라 자양강장식품으로 유명하며 폐와 비장, 신장을 튼튼하게 해주는 효과가 있음

- 배합의기

더덕은 고추장, 돼지고기, 맥문동과는 잘 어울림

- 주의사항

당뇨가 있는 사람이 더덕을 많이 먹으면 혈당상승이 될 우려가 있음

▶ 송이버섯 : 본초강목

- 효능

위, 장 기능 강화, 항암 작용 등에 효능이 있다. 송이버섯은 짧은 시간에 씻어 향기를 보존한 후 생물 혹은 건조시켜 각종음식에 첨가하여 식용하며, 건강차, 건강주로도 이용

- 배합의기

송이와 버섯을 같이 먹으면 혈중 콜레스테롤이 낮아져 소고기와 송이의 궁합이 아주 잘 맞음

- 주의사항

- 송이버섯은 신문지에 싸서 냉장보관하여 습기를 없애 주는게 좋음
- 송이를 요리할 때에는 씻을 때도 짧은 시간 내에 씻어 건져야 하며 오랫동안 물에 담가두거나 껍질을 벗겨 놓으면 향기가 없어짐

▶ 밤 : 동의보감

- 효능

- 원기를 돕고 비장과 위장을 튼튼하게 함
- 신장을 보하고 근육을 튼튼하게 함
- 혈액순환을 잘되게 하고 출혈을 멈추게 함

- 배합의기

밤의 속껍질은 살균력이 있어서 삼계탕 끓일 때 같이 넣음

- 주의사항

비장의 기가 허약함으로 소화가 잘 안되거나 습열(습기와 열)이 심한 사람은 좋지 않음

▶ 배추 : 동의보감

- 효능

- 대소변이 잘 나오게 함
- 허약한 위장과 십이지장을 튼튼하게 하고 중초를 조화롭게 하여 기능을 정상으로 만듦
- 감기, 백일해, 폐열로 인하여 열이 나고 잦은 기침을 할 때, 인후염, 소화성궤양출혈 등을

## 치료

### - 주의사항

기가 허하고 비위가 찬 사람은 많이 먹으면 좋지 않음

#### ▶ 양배추 : 신농본초경

##### - 효능

- 위염과 위궤양 치료에 도움이 됨
- 혈액순환을 돕고, 양배추의 유황 성분은 살균작용을 해서 피지, 각질을 제거하고 기미, 주근깨 치료에 도움을 줌
- 금속과 발암물질을 흡착하여 배출해 주기 때문에 대장암 예방에 좋으며, 포만감을 줌

##### - 주의사항

몸이 찬 사람은 많이 먹지 않음

#### ▶ 비름나물 : 신농본초경

##### - 효능

항암작용, 심혈관 질환 예방, 골다공증 예방, 위장기능 강화, 항산화작용

#### ▶ 배 : 전남본초

##### - 효능

- 갈증해소, 감기 예방, 가래기침에 좋음
- 해열에 좋으며, 숙취에도 좋음
- 배는 배변에 도움이 되며, 배는 고기를 부드럽게 하는 연육효소가 있으므로 배를 채로 썰어서 고기와 섞어 하룻밤 재웠다가 먹으면 고기가 연해지고 소화가 잘됨
- 종기의 근을 뺄 때는 생 배를 썰어서 환부에 붙이면 근이 빠짐

##### - 배합의기

대추나 생강과 같이 배를 먹으면 설사 예방이 되고 감기에도 좋음

##### - 주의사항

몸이 찬 사람들은 오랫동안 많이 먹지 않음

#### ▶ 오미자 : 전남본초

##### - 효능

뇌질환 예방 치료, 정신의 안정화, 몸을 따뜻하게 보호, 피로회복, 혈액순환, 당뇨병에 도움이 됨

##### - 배합의기

대추와 함께 오미자를 끓여서 차를 마시면 쓴맛이 해소가 됨

##### - 주의사항

열이 많은 사람이 먹게 되면 몸에 더욱 열이 많아져 고열로 인해서 쓰러지는 경우가 있음

#### ▶ 굴 : 동의보감, 신농본초경

##### - 효능

- 신진대사를 원활하게 해주어 피부와 점막을 튼튼하게 해주고 감기예방에 뛰어난 효과를 가지고 있음
- 비만을 억제하고 콜레스테롤을 감소시킴

- 배합의기

감귤 껍질 안쪽의 하얀 속껍질과 알맹이를 사고 있는 속껍질에는 식이섬유인 펙틴 성분이 많이 들어 있어 다이어트 식품으로 손색이 없음

- 주의사항

한꺼번에 많이 먹지 말고, 각혈, 토혈하는 사람은 복용을 신중히 해야 함

▶ 보리 : 동의보감

- 효능

· 각기병 예방에 도움이 됨

· 풍부하게 함유된 식물성 섬유가 장을 깨끗하게 해주고 소화를 촉진하며 변비나 설사로 인하여 생길 수 있는 피부트러블에 효과적이며 소화흡수가 잘 됨

· 체력이 떨어졌을 때나 병을 앓고 난 뒤에 보리와 팥을 함께 죽을 끓여서 섭취하면 효과가 있음

· 씹는 횟수가 많아질 수록이나 턱이 튼튼해지니 성장기 어린이의 발육에도 좋음

· 적은 양으로도 포만감을 느낄 수 있기 때문에 다이어트에도 보리의 효능이 있음

· 비만이나 당뇨병 환자분들의 식사에 안성맞춤이라고 할 수 있음

- 배합의기

열무와 보리는 맛과 영양 보충면에 뛰어나서 좋음

- 주의사항

보리는 찬 성질이므로 설사를 할 수 있음

▶ 우유 : 동의보감

- 효능

성장발육, 피부미용, 충치예방, 불면증 해소, 골다공증 예방

- 배합의기

· 우유와 딸기는 신맛을 중화시켜주므로 좋다. 우유와 감자를 같이 먹으면 변비에 해소

· 우유와 토마토를 같이 먹으면 우유의 유지방이 토마토의 흡수를 높여 줌

· 우유와 옥수수를 같이 먹으면 옥수수에 부족한 라이신과 트립토판의 공급식품으로 옥수수의 결점을 해소

▶ 깻잎 : 본초강목

- 효능

항암 작용, 피부관리, 식중독 예방에 좋다. 빈혈 예방, 상처치료

- 배합의기

· 고기를 먹을 때 같이 먹으면 고기의 누린내를 없애주며, 콜레스테롤 흡수를 저해시킴

· 생선회를 먹을 때 깻잎쌈을 먹으면 식중독 예방

▶ 우엉 : 동의보감

- 효능

· 식이섬유가 풍부한 우엉은 변비에 좋고 장은 건강하게 해줌

· 살을 빼거나 비만을 예방

· 성질이 차가워서 열을 내리는 작용을 함

- 배합의기

돼지고기의 누린내를 없애는데 우영이 효과가 있어서 돼지고기 볶을 때 우영을 함께 넣어 주면 산성을 중화시켜 냄새를 제거할 수 있음

- 주의사항

성질이 차가우므로 손과 발이 차고 설사를 자주 하시는 분은 피하는 것이 좋음

▶ 백년초 : 동의보감

- 효능

위 질환에 도움, 암예방, 당뇨병예방, 관절염, 류마티스 관절염 예방 및 치료, 변비예방 및 면역력 강화

- 배합의기

생강, 감초와 같이 먹으면 설사를 예방

- 주의사항

과다 복용하면 오한과 몸살이 온다거나 어지럽거나 잠이 잘 안 오기도 하고 붉은 반점이 생기거나 코피나 설사를 할 수 있음

▶ 백봉령 : 동의보감

- 효능

· 백봉령은 우리 몸의 이노작용을 원활하게 함

· 혈당조절, 위장기능 강화에도 효과적임

- 주의사항

버드나무와 같이 먹으면 부작용으로 사망할 수도 있음

▶ 구기자 : 본초강목

- 효능

· 동맥경화, 노화예방, 눈을 좋게 하며, 피부미용에 좋음

· 자양 강장, 피로 회복에 이용. 혈액 순환을 원활하게 함

- 배합의기

콩에 들어 있는 식이섬유와 다른 성분들이 당뇨병 예방에 좋은 효과가 있으므로 구기자밥에 강된장을 넣고 비벼 먹으면 아주 좋음

- 주의사항

몸에 심한 염증이 있는 경우에 구기자를 복용하면 열이 더 심해질 수 있기 때문에 복용에 신중을 기해야 함

▶ 유자 : 본초강목

- 효능

· 소화촉진작용, 해독작용(어류중독 등), 거담작용, 신경병 개선작용, 감기예방 효과가 뛰어남

· 뼈 중의 나쁜 기운을 제거하여 주고 주독을 풀며 음주 후의 입냄새를 좋게 함

· 먹으면 답답한 기운이 가시고 정신이 맑아지며 몸이 가벼워지고 수명이 길어짐

- 배합의기

· 태운 유자씨를 상처 난 곳이나 끓은 부위 치료에 좋음

· 유자는 직접 끓이면 떫은맛이 나므로, 꿀이나 설탕에 재워 두었다가 필요한 만큼 덜어 뜨

겉게 끓인 찻물을 부어서 마심

- 담이 있는 기침에도 유자를 꿀과 함께 수시로 먹음(본초강목)
- 류머티즘, 산통 등에 유자 씨를 달여 복용하면 유효함(한방식료해전)
- 말이 잘 안 나오는 증상, 가슴이 답답한 증상 등을 치료
- 소화를 시키며 어류나 계 식중독 시 해독의 효능이 있음(향약대사전)

Table 2-1. 성인병 예방에 효과가 있는 것으로 알려진 식품들

번호	증 세	효능이 있는 것으로 알려진 식품
1	동맥경화증	굴껍질, 파슬리, 수박씨, 옥수수, 땅콩, 토마토, 콩, 감나무잎, 해바라기 씨, 두유, 사과, 우유, 양파, 당근 등
2	고혈압	냉이뿌리, 고구마, 양파, 시금치, 감자, 밤, 파슬리, 셀러리, 콩, 썩갠, 굴, 수박, 메론, 배, 돌미나리, 두유 등
3	암	무잎, 표고버섯, 달래, 우엉, 고구마, 브로콜리, 양파 등
4	노화 방지	감자, 양파, 콩, 사과식초, 다시마, 부추, 아보카도, 아몬드, 파파야, 요구르트, 키위 등
5	골다공증	표고버섯, 레몬즙, 딸기, 참깨, 무말랭이, 미역, 우유, 파파야, 참깨, 시금치, 포도, 키위, 요구르트 등
6	변비	시금치, 바나나, 피망, 복숭아, 토란, 아욱, 당근, 사과, 다시마 등
7	식욕부진	개암, 키위, 미나리, 가지, 포도 등
8	위염·위궤양	양배추, 유자, 연근, 석류씨 등
9	설사·변비 예방	썩갠, 썩잎, 근대, 배추, 죽순, 밤, 부추 등
10	빈혈	무잎, 들국화·썩부쟁이, 인삼, 컴프리, 아몬드, 톳, 자두, 파인애플, 딸기, 요구르트, 사과, 시금치, 당근, 푸른잎 채소 등
11	저혈압	양상추, 마늘, 호박씨, 달래 등
12	감기	파뿌리, 차조기잎, 배추속대, 국화잎, 감, 연근, 굴, 구아바, 칩, 무 등
13	기침·가래·천식	도라지, 살구, 모과, 연근, 은행, 배, 무, 갓, 겨자씨, 머위 등
14	피부 트러블	딸기, 오이, 우엉, 레몬, 당근, 목이버섯, 아스파라거스, 알로에, 브로콜리 등
15	부종	다시마, 호박, 수박덩굴, 오이 등
16	불면증	애호박, 파, 호두, 말린 국화꽃, 셀러리, 사과, 상추, 양파 등
17	냉증·냉방병	미나리, 양파, 무잎, 땅콩, 마늘, 썩갠, 자몽, 당근, 부추, 케일 등
18	더위	오이, 토마토, 호박, 껍질콩, 매실, 수박, 피망 등
19	스트레스	컬리플라워, 옥수수, 토란줄기, 상추, 피망, 연근, 참깨, 당근, 양배추, 파래, 우유, 파인애플, 토마토 등
20	눈 피로	당근, 케일, 국화 등
21	비만	콩나물, 미나리, 콩, 고구마, 딸기, 오이, 사과, 감자, 토마토, 각종 채소
22	숙취	검은콩, 우엉, 생강, 콩나물, 토마토, 단감, 자두, 양배추, 레몬즙, 오렌지 등
23	피로회복	검은콩, 자두 호두, 밤, 토란, 매실, 다래, 울무, 파인애플, 포도, 레몬, 피망, 당근, 토마토, 양파 등
24	스태미나	포도, 부추, 가지, 셀러리 등
25	간 기능	토마토, 호박즙, 달걀, 바나나, 푸른잎 채소 등
26	식욕증진	오렌지, 사과, 요구르트, 키위, 차조기, 생강 등
27	탄 피부	당근, 망고, 바나나, 딸기, 파파야, 요구르트 등
28	모발 건강	치즈, 호박, 두유, 참깨, 녹미채 등
29	거친 피부	곤약, 포도, 양배추, 파인애플, 코코아, 울무, 레몬, 오렌지, 당근 등
30	목 염증(통증)	무, 알로에, 무화과, 사과, 레몬 등
31	위염	우유, 양배추, 감자, 당근, 감귤, 딸기, 파인애플, 복숭아, 요구르트 등
32	갱년기장애	시금치, 자두, 당근, 밀배아, 비파, 오렌지 등

Table 2-2. 동의보감에 자주 쓰이는 약재와 효능

번호	약재명	효능
1	갈근(칠틈뿌리)	발한, 해열 및 숙취 해독효과, 근육의 긴장을 완화시켜 준다.
2	감초	특유의 단맛이 있어 각종 처방에 첨가한다.
3	결명자	시력을 보호하고 눈의 피로를 회복시켜 주며, 간장 기능을 강화한다.
4	계피	발한, 해열, 체온 조절 등의 효과가 있으며 관절염을 완화시켜 준다.
5	관동화	기침, 기관지, 천식 등에 효과적이다.
6	구기자	강장, 보양 및 시력감퇴, 신경쇠약에 효과적이며, 간장강화효과있다.
7	질경(도라지)	기침, 가래, 기관지 천식에 효과를 내며, 가슴과 목의 통증을 완화한다.
8	당귀	어혈을 풀어주고 피를 맑게 해 주며 협심증, 중풍 등에 효과 있다.
9	두충	기력 및 정력증강, 혈압 강하, 이뇨 효과가 있으며 태아를 보호해 준다.
10	맥문동	폐결핵, 만성기관지염, 당뇨의 치료약, 신체가 허약할 때도 효과적이다.
11	메밀(약모밀)	동맥경화 예방 및 자양강장효과가 있다. 변비 완화제로 쓰이기도 한다.
12	백편두	설사 또는 더위 먹었을 때 효과적이다.
13	복령(백복령)	이뇨, 항균작용 및 혈당치 강하작용을 하며 위산의 분비억제작용 있다.
14	복분자	자양·강정·강장 작용을 하며 신체 허약증에 효과가 있다.
15	사상자	발기 부전, 회음부 가려움증, 습진, 피부 가려움증에 효과가 있다.
16	산약	피로회복 및 혈액 보충, 해열에 효과를 내며 요통, 설사를 치료한다.
17	산초	건위, 정장 작용이 있어 소화불량, 식체, 위하수, 구토, 설사 등에 효과.
18	상엽	혈압 및 혈당을 내려주며 기침, 가래를 완화시켜 준다.
19	소목	어혈을 풀어 주어 생리통, 생리불순, 요통에 효과가 있다.
20	영지	만성 기관지염을 비롯한 호흡기질환, 고혈압, 당뇨병 등에 효과적.
21	오갈피	당뇨병, 관절염, 신경통, 동맥경화증, 저혈압에 효과적이다.
22	오미자	자양, 강장, 기침·천식 억제 효과가 있으며, 피로회복을 돕는다.
23	원지	심장기능을 좋게하여 협심증, 가슴두근거림에 효과적, 건망증에도 효과.
24	으름덩굴	신경통, 관절염, 월경불순, 소변이 잘 안 나올 때 효과적이다.
25	익모초	생리불순, 생리통, 요통, 냉증, 대하증 등 여성의 병에 효과적이다.
26	인삼	원기 부족, 식욕 부진, 빈혈 등에 좋다.
27	인진쑈	생리불순, 생리통, 수족냉증 및 냉·대하에 효과. 산후자궁수축을 돕는다.
28	작약	근육을 풀어주고 울혈제거, 혈액순환을 좋게 한다. 설사에도 효과적.
29	지실(탱자)	위장 기능 강화, 자궁 수축, 두드러기와 같은 피부병에 효과가 있다.
30	지황(숙지황)	당뇨병, 전립선 비대증, 백내장, 간장병, 고혈압 등에 효과를 발휘한다.
31	진피(귤껍질)	신경성 소화장애, 신경 안정, 감기, 기침에 효과가 있다.
32	자소엽	감기예방 및 진해, 거담, 해독 효과가 있다. 피부병과 신경증에도 좋다.
33	천궁	두통, 빈혈성 어혈에 효과적이며 혈액순환 및 자궁 수축을 돕는다.
34	천남성	중풍, 반신불수, 안면신경 마비, 간질병, 파상풍 등에 효과가 있다.
35	치자	두드러기, 여드름, 타박상, 구내염, 위장염, 두통 등에 효과가 있다.
36	해바라기씨	고혈압, 동맥경화, 심장병 등 성인병에 효과적이며 강정효과가 있다.
37	향부자	신경성 두통, 복통, 월경불순, 월경곤란증 등에 효능이 있다.
38	호박씨	기억력 증진 및 혈중 콜레스테롤치를 떨어뜨리는 효과가 있다.
39	홍화(잇꽃)	정혈 작용이 있어 월경불순, 혈액순환 장애에 효과가 있다.
40	홍화씨	홍화와 같은 효과가 있다.
41	황기	식은땀이 날 때 좋으며 원기 회복에 탁월한 효과가 있다.
42	황률	소화불량, 설사를 다스려 주며 자양, 강장, 원기 회복 효과가 있다.

### 라. 외국인 기호도

외국인의 기호도를 고려한 메뉴를 개발하기 위하여 외국인 기호도에 관한 다양한 자료를 조사하여 정리하였다. 결과에서 알 수 있듯이 나라마다 선호하는 음식의 종류와 양념, 심지어는 익힌 정도에서도 기호도의 차이가 있음을 발견할 수 있었다.

Table 2-3. 외국인이 좋아하는 한국음식[출처 : 세계속의 음식문화, 구난숙 외, 교문사]

국가	좋아하는 한국 음식
중국	오리고기, 꼬치불고기, 닭강정, 제육강정, 닭고추장구이, 제육고추장구이, 용봉탕, 돼지갈비구이, 닭날개구이, 갈비찜, 튀김만두, 수삼냉채, 약식
일본	춘천막국수, 나물김밥, 나물주먹밥, 두부전골, 삼계탕, 닭강정, 제육강정, 닭고추장구이, 도미찜, 어묵찜, 겨자채, 탕평채, 보쌈김치
동남아	두부전골, 삼계탕, 떡꼬치구이, 만두, 규아상, 밀쌈, 빈대떡, 파전, 구절판, 겨자채, 수삼냉채, 백김치
북미	두부전골, 삼계탕, 신선로, 소갈비구이, 전류, 빈대떡, 파전, 화양적, 백김치, 보쌈김치
유럽	신선로, 오리구이, 닭구이, 소갈비구이, 꼬치불고기, 닭강정, 제육강정, 닭고추장구이, 만두, 삼색만두, 규아상, 밀쌈, 해물빈대떡, 채소빈대떡, 전류, 백김치, 수정과
중동	산채비빔밥, 신선로, 구절판, 탕평채, 부추잡채, 콩나물잡채, 밀쌈, 오이선, 백김치, 울란
공통	불고기, 잡채, 비빔밥, 갈비, 오미차편 등

Table 2-4. 외국인을 위한 코스상차림음식[출처 : 세계속의 음식문화, 구난숙 외, 교문사]

코스종류	음식	
	기본음식	추가음식
3종	밥 국 나물 김치 젓갈 간장류	냉채, 구이, 후식
5종		냉채, 전류, 구이, 마른찬, 후식
7종		죽, 냉채, 전류, 구이, 찜류, 조림, 후식
9종		죽, 냉채, 전류, 육류구이, 해산물조림, 잡채, 생선찜, 육류볶음, 후식
12종		죽, 신선로, 냉채, 전류, 편육, 구절판, 육류구이, 해산물찜, 조림, 잡채, 오리고기, 후식

(1) 외국인을 위한 상차림[출처 : 아름다운 한국음식 100선, (사)한국전통음식연구소]

Table 2-5. 공간 전개형 식단

계절	밥	국	반찬	김치	양념장	후식
봄	비빔밥	냉이국	새우전, 양파전, 더덕생채, 호박선	백김치	초간장 약고추장	호박떡, 식혜
여름	흰밥	삼계탕	겨자채, 오이갑장과, 감자전, 풋고추전	깍두기	겨자장 초간장 파, 소금, 후추	증편, 오미자화채
가을	서미밥	김치찌개	버섯나물, 생선구이, 쇠갈비찜	배추김치	간장	송편, 인삼차
겨울	조랭이 떡국		해물파전, 복어보푸라기, 도토리묵무침	보쌈김치 동치미	간장, 초간장	경단, 수정과

Table 2-6. 시간 전개형 식단

코스	3코스	5코스	7코스	9코스	12코스
1	겨자채	잡죽	호박죽	전복죽	녹두죽
2	무맑은장국, 흰밥	생선전	탕평채	오이선	어채
3	경단, 식혜	불고기, 상추	표고전	월과채	구절판
4		배추속대국, 완두콩밥	대하찜	빈대떡	죽순채
5		다식, 인삼차	떡갈비	너비아니	복어전
6			두부전골, 흰밥	화양적	도미찜
7			매작과, 수정과	닭찜	송이산적
8				해물전골, 콩밥	전복찜
9				호박떡, 배숙	신선로
10					쇠갈비구이
11					버섯전골, 흰밥
12					오미자화채, 강정
기본 반찬	무생채, 갈비찜, 호박전, 나박김치	잡채, 시금치나물, 배추김치	오이생채, 오징어젓갈, 보쌈김치	더덕생채, 삼합장과, 열무김치	배추김치, 장김치, 석류김치
양념장	초간장, 겨자장	초간장, 쌈장	초간장	초간장	초간장, 겨자장

(2) 한국인과 외국인이 가장 좋아하는 한국음식 선호도 조사결과

Table 2-7. 한국음식 'BEST 12'[출처 : 아름다운 한국음식 100선, (사)한국전통음식연구소]

아름다운 한국음식 Best 12
비빔밥/ 김밥/ 호박죽/ 냉면/ 삼계탕/ 순두부찌개/ 잡채/ 쇠갈비구이/ 불고기/ 해물파전/ 배추김치/ 호박떡

Table 2-8. 사찰음식점 '발우공양' 메뉴(외국인 선호도 높은 사찰음식류. 대안스님 총괄)

마하(15,000원, 코스 최저가)	깨달음(55,000원 코스 최고가)
<p>고소한 콩즙(오이채, 우뭇가사리) 더덕샐러드(신선채소, 상큼드레싱) 삼색전(호박전, 장떡, 우영전) 버섯강정(표고버섯, 고추장소스) 계절탕(뜨겁고 진한 채소탕, 웅심이) 식사(연잎밥+호박국 또는 계절식 택 1) 음료(오미자차 등)+떡, 강정류</p>	<p>주전부리(말린 과일칩, 연근 감자 고구마칩) 고소한 콩즙(오이채, 우뭇가사리) 더덕샐러드(신선채소, 상큼드레싱) 삼색전(호박전, 장떡, 우영전) 계정해삼합(만두, 두부숙회, 오이초밥) 버섯강정(표고버섯, 고추장소스) 계절탕(뜨겁고 진한 채소탕, 웅심이) 나물전병과 곤약초무침 두부소박이(표고버섯채운 두부) 산삼과 마구이(삼과 오브구이 마) 콩불고기(콩불고기와 명이나물) 자연송이구이와 산야초효소 연과채(연꽃위에 올린 그림같은 요리) 식사(연잎밥+호박국 또는 계절식 택 1) 음료(오미자차 등)+떡, 강정류</p>
<p>&lt;밑반찬&gt; 배추김치, 콩나물무침, 취나물, 연근조리, 도라지생채, 오이지</p>	<p>&lt;밑반찬&gt; 배추김치, 콩나물무침, 취나물, 연근조리, 도라지생채, 오이지</p>

Table 2-9. 농촌진흥청 연구/ 현지 외국인(20~50대) 185명 한식 관능 기호도 조사(2012. 2.)  
 “외국인들은 한식 중 달콤한 불고기와 매운맛의 닭볶음탕을 가장 선호한다.”

연 도	조사대상 국가	조사대상 품목
2009	미국	<양념에 따라 맛이 달라지는 음식> 불고기 양념 4종, 생채 양념 4종, 음료 5종
2010	프랑스, 일본, 중국, 한국	<나물의 익힌 정도에 따라 질감차이 나는 음식> 나물류 5종, 약과류 6종
2011	미국, 프랑스, 일본, 중국, 한국	<복합적인 맛을 지닌 음식> 닭볶음탕 4종, 부침개 6종, 쇠고기무국 6종

다양한 레시피의 조합을 통해 외국인의 입맛에 맞는 맞춤형 조리법 찾는 연구.

[연구결과]

\* 양념에 따라 맛이 달라지는 음식(미국 소비자 대상)

- ▶ 불고기 : 기본양념에 설탕과 간장을 30%씩 더한 달콤하면서 짭짤한 맛 가장 선호.  
→ 진한 양념 맛
- ▶ 생채(샐러드) 양념 : 식초와 간장을 섞은 약간 새콤한 초간장 맛 가장 선호.  
→ 새콤한 초간장 맛

\* 나물의 익힌 정도에 따라 질감차이 나는 음식(프랑스, 일본, 중국, 한국)

- ▶ 비빔밥 나물 : 프랑스·일본·중국·한국 모두 -숙주는 충분히 데친 것, 당근과 호박은 오래 볶지 않은 것을 선호. 단, 시금치는 일본·한국은 살짝 데친 것/ 프랑스·중국은 충분히 데친 것 선호 → 일반적인 나물은 데치는 것은 충분히 데치기/ 볶는 것은 살짝 볶기

\* 복합적인 맛을 지닌 음식(미국, 프랑스, 일본, 중국, 한국)

- ▶ 닭볶음탕 : 간장양념을 기본으로 하고 고추장과 건고추를 넣어 매운맛을 다르게 냈다. 미국·프랑스·중국·한국 - 간장양념 + 고추장이나 건고추의 매운맛 선호. → 대중적 선호도 일본 - 매운맛보다 간장양념을 선호.
- ▶ 부침개 : 반죽에 쓰이는 밀가루·감자전분·메밀가루 등 전분 배합비를 다르게 한 결과, 미국·프랑스·일본·한국 - 밀가루 100%로 반죽한 부침개 선호. → 전부칠 때 밀가루 100% 중국 - 밀가루와 감자전분이 각각 50%씩 들어간 부침개 선호.
- ▶ 쇠고기무국 : 우리 간장을 세계화하고자 간장의 종류에 따른 쇠고기무국을 평가한 결과, 중국·일본·한국 - 진간장보다 국간장을 넣은 국을 선호.  
미국·프랑스 - 국물 색이 진한 진간장을 넣은 것을 선호. (진한 색을 선호한 결과임)

→ 서양사람들은 진간장선호

### (3) 2010. 3. 한식 우주식품 10종 개발 중 유럽 우주인의 기호도 연구결과

전반적 기호도 높았으며, 볶음김치와 고추장 매운맛에 적응중이라고 하였다. 새롭게 개발된 한식 우주식품 10종은 볶음김치, 분말고추장, 불고기, 잡채, 비빔밥, 호박죽, 식혜, 녹차, 홍삼차, 카레 제품이다. 이 제품들은 유럽 우주인들의 입맛에 알맞게 매운 맛, 짠맛 등을 일부 조정하였으며, 다음과 같이 조정하였다.

- 
- 볶음김치 → 매운맛을 감소시키고, 달짝지근한 맛으로 순화
  - 고추장 → 토마토소스를 배합하여 매운맛과 짠맛 감소시키고, 단맛 증가로 향미 순화
  - 홍삼차 → 감미료 첨가로 쓴맛 감소
  - 녹차 → 카테킨 강조하여 그대로 섭취
  - 불고기 → 고유의 맛
  - 잡채 → 고유한 맛(채소 + 육류)
  - 비빔밥 → 고유한 맛
  - 카레 → 아시아의 맛
  - 호박죽 → 찹쌀가루 첨가, 콩 또는 팥, 소금, 설탕첨가
  - 식혜 → 농축식혜 + 포도당 건조분말화
- 

### (4) 외국인 기호도 주요 포인트(미국 근무 경력 조리사 면담 결과) 2012. 2.

본 연구는 한식세계화를 위한 메뉴를 개발하는 것이므로, 한국인뿐만 아니라 외국인의 입맛에도 부합되는 기호를 찾아 메뉴개발시 반영하기 위한 방법의 일환으로 미국 근무 경력이 있는 조리사와 면담을 실시하였는데, 외국인 기호도의 주요 포인트에 대해 자문을 구한 결과는 다음과 같다.

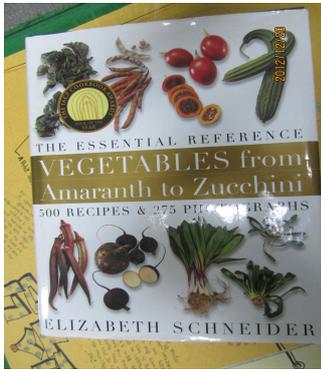
- ▶ 먹어보지 않은 것은 한 번은 먹지만, 지속해 찾지 않음.
- ▶ 건강상 어디에 좋은지 알면 선호도 증가함.(비만, 노화, 항암 관심 많고 민감함.)
- ▶ 밥에 대한 선호도 높음 : 저열량 건강식에 대한 인식 있음. 단, 인디카형으로 샐러드에 이용하거나 물대신 코코아밀크에 섞어 단향이 나게 오븐에 밥을 지음)  
(예) 밥 + 구기자물 (샤프란으로 인디카형 쌀에 색입혀 파스타에 넣어먹으므로 샤프란을 대신하면 좋은 반응 가능함)
- ▶ 해조류 : 특히 미국에서는 고가 식재료 & 고식이점유로 인식되어 있으며, 꼬들꼬들한 식감과 다양한 색깔을 좋아하여 해초 샐러드 기호 매우 ↑(다시마채는 섞으니 이질감있음)
- ▶ 버섯류 : 다양하게 섭취하며 좋아함. 목이버섯 등도 잡채에 넣어주면 'black food'로 인식 잘 먹음(칼라 푸드로 접근하면 설명이 쉬움)
- ▶ 특히 색깔이 뛰어난 음식 기호도 ↑ (예) 김밥, 어선, 호박선, 밀짬, 잡채, 냉채 등

- ▶ **나물** : 샐러드 개념이므로, 아예 부드럽게 하거나, 생채 형식으로 새콤달콤해야 기호도 ↑ 샐러드 형태로 찬요리로 접근하면 어떤 재료든 잘 받아들이는 편임.  
 깻잎 : 생것은 먹지 못하나, 깻잎육전을 하였더니 향이 약화되면서 기호도 ↑  
 고사리 : 연한 고사리는 많이 먹음. 간 없이 데쳐서 채소와 섞어 준비하면 드레싱에 버무림. 고가의 식재료로 인식되어 있어 선호하는 편임.
- ▶ **죽** : 밥알이 보이는 옹근죽보다는 스프를 연상하게 하는 비단죽의 기호도 ↑ 크루툰처럼 위에 식감 & 색감 있는 재료 올리면 기호도 ↑ (예) 마늘튀김, 태극무늬
- ▶ **전** : 선호도 높음. 파전은 'low calory pizza'라고 부름. (예) 해물파전(미국도 파를 먹음)
- ▶ **어패류** : 선호생선(미국) - 농어, 적도미, 연어, 청새치, 고등어(필레형태 구이+한국적 소스), 아구(유자술+숙주올리고 하얗게 찜)
- ▶ **맛** :  
 매운맛 - 일반적으로 못 먹는 사람도 많지만, 매운맛에 대한 기호도도 높은 편임.  
 신맛 - 좋아함. 사과식초, 발사믹 식초 등 다양한 식초와 레몬즙 사용. 유자드레싱 기호 ↑  
 짠맛 - 우리나라보다 염도 훨씬 높음. 건강식을 강조하여야 먹을 것임.  
 단맛 - 후식의 경우 지나칠 정도로 단맛이 강한 것을 선호함.  
 새로운 맛 - 호기심 있어 한 번은 먹어보려하나, 지속적으로 먹으려면 기호도 접근 중요함. 먹어보지 않은 재료에 대한 거부감이 큼. (예) 은행 - 냄새나는 버리는 것  
 쓴맛 - 싫어함. 조리시 쓴맛 빼고 조리함(예. 더덕, 마늘 등)/ 한약재 이용시 10분 이내 조리  
 강한 향 - 대부분 싫어하나, 의외로 고수는 샐러드 등에 다양하게 이용되며, 고기쌈시 이용 (쇠고기-타임, 양고기-로즈마리 많이 이용함)  
 진간장 - 서양에서는 모름. 기꼬망간장을 사용함. 의외로 국간장이 선호도 있을 수 있음.  
 기름 - 미국의 경우 카놀라유 많이 이용하며, 올리브류, 참기름, 들기름도 이용함.  
 텍스처 - 씹히는 것을 좋아함.  
 두부종류는 생두부나 끓인 것 보다는 굽는 형태 선호.  
 생으로 먹으려면 연두부 형식으로 발사믹 + 마요네즈 등 소스와 채소를 얹어 이용.  
 / 가지는 찌거나 삶으면 기호도 ↓. 구워서 식감 살리면 잘 먹음.  
 / 도토리묵 : 물컹하여 그냥 무쳐먹는 것 보다는 말린 도토리묵 무침이나 국은 먹음  
 /전복, 패주, 대합 등 : 죽에 이용시 볶아서 씹힘성 살리는 것이 기호 ↑
- ▶ **싫어하는 재료들** : 향이 지나치게 강한 것, 기피하는 것(은행 등), 기호 떨어지는 것(두유 등 자국에 요리법이 없는 식재료들), 지나치게 물컹물컹한 것 등

## 2. 노화방지, 면역강화 메뉴개발을 위한 대상 약재 및 식품 선정

약선 관련 고서에 나타난 식품의 효능을 고찰하여 선별한 노화방지, 면역강화에 효능이 있는 재료의 목록 중 외국인 선호도를 고려하여 메뉴개발을 위한 대상 약초 및 식품으로 선정하였다. 이 때 외국인 선호도를 고려하기 위하여 미국 조리사들이 선호하는 채소 식재료도감(Source : Elizabeth schneider. Vegetables from amaranth to zucchini. Marrow 1992)에 수록된 식품 중 한국 식재료 유사 품목을 선별하여 참고하였으며, 미국 현지 근무경력이 있는 한국인 조리사 및 외국인 고객을 접한 경험이 많은 본 연구팀의 조리전문가들과의 면담을 실시하여 최종 선정하였다.

Figure 2-1. 미국에서 주로 사용하는 채소 식재료도감 수록 식품중 한국 식재료 유사 품목  
(Source : Elizabeth schneider. Vegetables from amaranth to zucchini. Marrow 1992)



강황/ 죽순/ 콩류(모두)/ 버섯/ 열무순/ 여주/ 청경채/ 우엉/ 선  
인장/ 당근/ 백목이버섯/ 느타리버섯/ 능이버섯/ 고추/ 배추/ 마  
늘쫑/ 시금치/ 옥수수/ 양송이/ 가지/ 팽이버섯/ 고사리/ 대파/  
양파/ 연근/ 양파/ 치커리/ 깻잎/ 감자/ 무/ 표고버섯/ 호박꽃/  
주키니호박/ 단호박/ 늙은 호박/ 고구마/ 시금치/ 토마토/ 순무/  
미나리/ 목이버섯 등

문헌에 나타난 한식 소재의 노화방지, 면역강화 효능 보유 식품 및 약재는 Table 2-10과 같다. 그러나, 문헌고찰 결과 노화방지나 면역강화 효능은 고서에서 찾아볼 수 없는 현대식 표현이므로, 유사한 의미로 해석할 수 있는 내용을 찾아 재료를 선정하였다. 노화방지 식품은 보혈, 어혈, 혈전, 혈관경색, 피를 맑게 함, 뇌혈관, 고혈압, 고지혈, 풍, 혈조절, 젊게 등으로 표시된 식품을 찾았으며, 면역강화 식품은 살균, 기를 보함, 항암, 항염증, 환농제거, 해독, 항염증, 감기예방, 기를 보함 등의 표현을 찾아 식품을 선정하였다. 표에서 음영으로 표시한 부분은 효능을 가지고 있는 것으로 조사된 재료 중 외국인 기호에 부합하는 재료를 선별하여 표시한 것으로 메뉴개발에 이용할 식품들에 해당된다.

Table 2-10. 문헌에 나타난 노화방지, 면역강화 효능보유 식품 및 약재

출처 : 고서 중 효능 나온 문헌( 동의보감, 본초강목, 식료찬요 등)

번호	노화방지	문헌출처	번호	면역강화	문헌출처
	▶ 문헌속 효능: 보혈, 향산화, 어혈, 혈전, 혈관경색, 피를 맑게, 노화방지, 뇌혈관 등			▶ 문헌속 효능: : 보기, 항균, 면역강화, 항암, 살균, 항염증, 감기예방 등	
1	부추(뇌혈관)	식료찬요	1	숙주나물(비만)	본초강목
2	검은참깨(뇌혈관)	식료찬요	2	두부(비만)	본초도경
3	가물치(뇌혈관)	식료찬요	3	키위(미후도, 항암)	본초강목
4	울무(뇌혈관, 항암)	식료찬요	4	딸기(감기예방)	백과치백병
5	우엉(중풍)	식료찬요	5	옥수수(항암)	본초추진, 의림찬요
6	파(중풍), 대파(혈관부드럽게, 혈지방낮춤)	식료찬요, 명의별록, 본초강목	6	울무(항암)	본초강목
7	오골계(중풍)	식료찬요	7	자소(항균)	명의별록
8	갈분(중풍)	식료찬요	8	고수(해독, 항염증)	식료본초, 본초강목
9	적복령(중풍)	식료찬요	9	참비름나물(해독)	신농본초경
10	맥문동(중풍)	식료찬요	10	샐러리(혈압강화)	상용중초약
11	좁쌀(중풍)	식료찬요	11	동과(고혈압, 고지혈증, 동맥경화, 암)	본초경집주
12	밀(어혈)	본초습유	12	수세미(항암)	구황본초, 본초강목
13	귀리(혈전)	본초종신	13	토마토(피부보호, 혈관, 고혈압, 당뇨)	식물명실도고
14	녹두(고혈압, 고지혈)	본초강목	14	가지(어혈)	본초습유, 본초강목
15	백편두(암, 당뇨)	본초강목	15	배추(고지혈증)	
16	고사리(고혈압, 소종해독)	복건약물지, 본초약성대전	16	시금치(고혈압, 당뇨, 감기)	본초강목
17	상추(고혈압, 당뇨, 암, 비만)	식료본초, 본초강목	17	유채(어혈)	편민도찬, 명의별록
18	콩나물(고혈압)	음식본초양생, 중화식물양생대전	18	냉이(혈압낮춤)	전남본초
19	무청(피를 맑게)	동의보감	19	양배추(당뇨, 동맥경화, 비만, 암)	본초습유
20	당근(고혈압, 고지혈증)	본초강목	20	썩갓(혈압낮춤)	수식거음식보
21	죽순(동맥경화, 비만)	식물본초	21	양파(혈지방감소, 항암, 혈압, 혈당낮춤)	식료식보
22	연근(어혈풀고 혈액보호)	본초경주집	22	참나물(=불미나리) (간염)	동의보감

- 계속

번호	노화방지	문헌출처	번호	면역강화	문헌출처
	▶ 문헌속 효능: 보혈, 향산화, 어혈, 혈전, 혈관경색, 피를 맑게, 노화방지, 뇌혈관 등			▶ 문헌속 효능: : 보기, 항균, 면역강화, 항암, 살균, 항염증, 감기예방 등	
23	청경채(당뇨)	식료본초	23	유자(항암)	동의보감
24	고구마(심혈관)	본초강목	24	선인장 (해독, 심혈관질환)	식물양생대전
25	감자(고혈압, 동맥경화, 비만)	본초강목	25	깻잎(해독, 혈을 조화롭게)	본초강목
26	도토리(해독, 지혈)	본초강목	26	곤드레(어혈, 해독)	동의보감
27	영지버섯(고혈압, 고지혈증)	본초강목	27	토란(해독)	전남본초
28	팽이버섯 (고혈압, 고지혈증)	중화식물양생대전	28	생강(해독)	명의별록, 식료본초
29	사과(고지혈증, 비만, 고혈압)	전남본초, 수식거음식보	29	표고버섯(항암, 혈지방저하)	본초강목
30	상심자(노화방지)	신수본초	30	목이버섯(항암, 보혈작용)	신농본초학, 수식거음식보
31	은행(심혈관)	일용본초	31	송이버섯(콜레스테롤 낮춤, 항암)	본초강목
32	홍화(어혈)	본초도경	32	감(해독, 토혈, 각혈)	수식거음식보
33	방풍(풍, 고혈압)	신농본초경	33	백작약(면역능력강화)	본초구진
34	명태(고혈압)	신증동국여지승람	34	오리고기(항암, 당뇨)	명의별록
35	맥문동(노화방지)	본초습유	35	황기(암, 당뇨)	신농본초경, 본초강목
36	느타리버섯(암, 당뇨, 동맥경화, 고지혈증)	중화식물양생대전	36	백복령(항암)	신농본초경
37	패주(고지혈증, 동맥경화)	본초종신	37	오이(이뇨 및 노폐물배설, 해독작용)	동의보감/ 동아대학교 김은애 98
38	대합(당뇨)	본초종신, 본초소경	38	무청(간암억제)	한국식품영양과학회지
39	전복(고지혈증, 동맥경화, 항암)	본초경주집	39	적미(위암, 대장암억제)	동의보감 본초강목
40	홍합 (고혈압, 동맥경화)	식물양생대전	40	구기자(항암)	동의보감
41	우슬(어혈)	신농본초경	41	쑥	동의보감
42	들깨(혈을 깨끗하게)	동의보감	42	된장(항암, 해독작용)	동의보감
43	꽃게(어혈)	신농본초경	43	김치(항균)	동의보감
44	녹차(고지혈증, 당뇨, 암, 고혈압, 동맥경화, 비만)	본초강목	44	무(보리, 밀 등 해독, 살균작용)	동의보감

- 계속

번호	노화방지	문헌출처	번호	면역강화	문헌출처
	▶ 문헌속 효능: 보혈, 항산화, 어혈, 혈전, 혈관경색, 피를 맑게, 노화방지, 뇌혈관 등			▶ 문헌속 효능: : 보기, 항균, 면역강화, 항암, 살균, 항염증, 감기예방 등	
45	미역(고혈압, 심근경색, 동맥경화)	식물양생 대전	45	더덕(해독)	동의보감 한약집성방
46	다시마(혈압강화)	오보본초	46	미나리(항암)	2012경북대
47	연잎(비만)	사계보풍 정선	47	부추(항균, 해독, 간기능)	동의보감
48	오골계(당뇨)	본초강목	48	도라지(항암, 항염증)	동의보감
49	연자(노화방지)	본초경주집	49	호박(항암, 항균)	동의보감
50	당귀(어혈)	본초강목	50	닭(환농제거) 오골계(악성종기)	동의보감
51	강황(혈액순환원활)	신수본초	51	돼지고기(광물성 약중독치료, 해독)	동의보감
52	구기자(노화방지)	신농본초경	52	명태(해독)	동의보감
53	국화(고혈압, 동맥경화)	신농본초경	53	감초(해독)	동의보감
54	결명자(고지혈증, 고혈압)	신농본초경	54	꿀(해독)	동의보감
55	산수유(노화예방, 당뇨)	신농본초경	55	황기(해독, 원기회복)	동의보감
56	산사(어혈, 혈압강하)	신농본초경 집주	56	하수오(항염증)	동의보감
57	호두(뇌졸중, 동맥경화예방)	동의보감	57	돌나물(해독)	동의보감
58	대추(항노화)	동의보감	58	굴(감기치료, 해독)	동의보감
59	솔잎(피를 맑게, 중풍, 고혈압)	동의보감	59	우영(해독)	동의보감
60	복숭아(혈액순환)	동의보감	60	녹두	동의보감
61	고등어(혈액순환)	정용실, 한국영양 식량학회	61	녹차	동의보감
62	천궁(어혈, 피를 맑게)	동의보감	62	대나무	동의보감
63	오미자(피를 맑게)	본초학	63	밤	동의보감
64	미나리(항산화, 항노화)	2012경북대	64	검은콩	동의보감
65	부추(항노화)	연구논문들	65	매실	동의보감

- 계속

번호	노화방지	문헌출처	번호	면역강화	문헌출처
	▶ 문헌속 효능: 보혈, 향산화, 어혈, 혈전, 혈관경색, 피를 맑게, 노화방지, 뇌혈관 등			▶ 문헌속 효능: 보기, 항균, 면역강화, 항암, 살균, 항염증, 감기예방 등	
66	하수오(항노화)	동의보감	66	산초(살균, 천식)	동의보감
67	꿀(혈조절)	동의보감	67	고사리(면역강화)	본초강목
68	갈근(중풍)	명의별록	68	배	본초강목
69	냉이	동의보감	69	오미자	동의보감
70	완두콩	동의보감	70	유자	동의보감
71	굴	동의보감	71	호두(기름 포함)	본초강목
72	두릅	동의보감	72	인삼	동의보감
73	무	동의보감	73	마늘	동의보감
74	더덕	향약집성방	74	당근(노폐물배출)	동의보감
75	진달래	동의보감	75	고추	연구논문
76	앵두	동의보감	76	보리	명의별록
77	국화(고혈압)	동의보감			
78	마늘	동의보감			
79	석류(짚계)	동의보감			
80	곤드레	동의보감			
81	양파	식료식보			
82	가지	본초강목			
83	인삼	동의보감			

**가. 노화방지 메뉴개발을 위한 약재 및 식품 선정**

노화방지 메뉴개발을 위한 약재 및 식품은 약재 11종 포함하여 총 57종으로 다음과 같다.

**<외국인 고 선호도 예측 선정식품 선정> 총 57종**

부추, 검은깨, 울무, 우영, 파(대파), 좁쌀, 밀, 녹두, 고사리(고비), 콩나물, 무청, 당근, 죽순, 연근, 고구마, 감자, 도토리, 팽이버섯, 사과, 은행, 방풍, 명태, 느타리버섯, 패주, 대합, 홍합, 들깨, 꽃게, 녹차, 다시마, 연잎, 호두, 솔잎, 오미자, 미나리, 꿀, 냉이, 양파, 굴, 두릅, 무, 더덕, 진달래, 국화, 가지, 마늘, 구기자, 산수유, 산사, 대추, 천궁, 홍화, 하수오, 강황, 당귀, 인삼, 갈근

\* 약재(11종) : 구기자, 산수유, 산사, 대추, 천궁, 홍화, 하수오, 강황, 당귀, 인삼, 갈근

**Table 2-11. 노화방지 메뉴개발을 위한 대상 약선재료 목록**

**<통합 약선식품목록> 총57종**

부추, 검은깨, 울무, 우영, 파(대파), 좁쌀, 밀, 녹두, 고사리(고비), 콩나물, 무청, 당근, 죽순, 연근, 고구마, 감자, 도토리, 팽이버섯, 사과, 은행, 방풍, 명태, 느타리버섯, 패주, 대합, 홍합, 들깨, 꽃게, 녹차, 다시마, 연잎, 호두, 솔잎, 오미자, 미나리, 꿀, 냉이, 양파, 굴(한라봉), 두릅, 무, 더덕, 진달래, 국화, 가지, 마늘, 구기자, 산수유, 산사, 대추, 천궁, 홍화, 하수오, 강황, 당귀, 인삼, 갈근

\* 약초(11종) : 구기자, 산수유, 산사, 대추, 천궁, 홍화, 하수오, 강황, 당귀, 인삼, 갈근

					
<b>【부추】</b>	<b>【검은깨】</b>	<b>【울무】</b>	<b>【우영】</b>	<b>【파(대파)】</b>	<b>【좁쌀】</b>
					
<b>【밀】</b>	<b>【녹두】</b>	<b>【고사리】</b>	<b>【콩나물】</b>	<b>【무청】</b>	<b>【당근】</b>
					
<b>【죽순】</b>	<b>【연근】</b>	<b>【고구마】</b>	<b>【감자】</b>	<b>【도토리】</b>	<b>【팽이버섯】</b>

					
<b>【사과】</b>	<b>【은행】</b>	<b>【방풍】</b>	<b>【명태】</b>	<b>【느타리버섯】</b>	<b>【패주】</b>
					
<b>【대합】</b>	<b>【홍합】</b>	<b>【들깨】</b>	<b>【꽃게】</b>	<b>【녹차】</b>	<b>【다시마】</b>
					
<b>【연잎】</b>	<b>【호두】</b>	<b>【솔잎】</b>	<b>【오미자】</b>	<b>【미나리】</b>	<b>【꿀】</b>
					
<b>【냉이】</b>	<b>【양파】</b>	<b>【귤】</b>	<b>【한라봉】</b>	<b>【두릅】</b>	<b>【무】</b>
					
<b>【더덕】</b>	<b>【진달래】</b>	<b>【국화】</b>	<b>【가지】</b>	<b>【마늘】</b>	<b>【구기자】</b>
					
<b>【산수유】</b>	<b>【산사】</b>	<b>【대추】</b>	<b>【천궁】</b>	<b>【홍화】</b>	<b>【하수오】</b>
					
<b>【강황】</b>	<b>【당귀】</b>	<b>【인삼】</b>	<b>【갈근】</b>		

**나. 면역강화 메뉴개발을 위한 약재 및 식품 선정**

면역강화 메뉴개발을 위한 약재 및 식품은 약재 8종 포함하여 총 57종으로 다음과 같다.

**<외국인 고 선호도 예측 선정식품> 총 57종**

두부, 키위, 딸기, 옥수수, 고수, 참비름나물, 토마토, 가지, 배추, 시금치, 유채, 냉이, 양배추, 양파, 참나물, 유자, 선인장, 깻잎, 곤드레, 표고버섯, 목이버섯, 송이버섯, 감, 오리고기, 오이, 된장, 김치, 무, 더덕, 미나리, 부추, 호박, 닭, 꿀, 보리, 돌나물, 굴, 우엉, 녹두, 녹차, 대나무, 밤, 검은콩, 매실, 배, 호두, 마늘, 당근, 고추, 백복령, 구기자, 도라지, 감초, 황기, 인삼, 썩, 오미자

\* 약재(8종) : 백복령, 구기자, 도라지(길경), 감초, 황기, 인삼, 썩, 오미자

**Table 2-12. 면역강화 메뉴개발을 위한 대상 약선재료 목록**

**<통합 약선식품목록> 총 57종**

두부, 키위, 딸기, 옥수수, 고수, 참비름나물, 토마토, 가지, 배추, 시금치, 유채, 냉이, 양배추, 양파, 참나물, 유자, 선인장, 깻잎, 곤드레, 표고버섯, 목이버섯, 송이버섯, 감, 오리고기, 오이(노각), 된장, 김치, 무, 더덕, 미나리, 부추, 호박(노란 호박, 단호박), 닭, 꿀, 보리, 돌나물, 굴, 우엉, 녹두, 녹차, 대나무, 밤, 검은콩, 매실, 배, 호두, 마늘, 당근, 고추, 백복령, 구기자, 도라지, 감초, 황기, 인삼, 썩, 오미자

\* 약초(8종) : 백복령, 구기자, 도라지(길경), 감초, 황기, 인삼, 썩, 오미자

					
<b>【두부】</b>	<b>【키위】</b>	<b>【딸기】</b>	<b>【옥수수】</b>	<b>【고수】</b>	<b>【참비름나물】</b>
					
<b>【토마토】</b>	<b>【가지】</b>	<b>【배추】</b>	<b>【시금치】</b>	<b>【유채】</b>	<b>【냉이】</b>
					
<b>【양배추】</b>	<b>【양파】</b>	<b>【참나물】</b>	<b>【유자】</b>	<b>【선인장】</b>	<b>【깻잎】</b>
					
<b>【곤드레】</b>	<b>【표고버섯】</b>	<b>【목이버섯】</b>	<b>【송이버섯】</b>	<b>【감】</b>	<b>【오리고기】</b>

					
【오이】	【노각】	【된장】	【김치】	【무】	【더덕】
					
【미나리】	【부추】	【호박】	【단호박】	【닭】	【꿀】
					
【보리】	【돌나물】	【굴】	【우영】	【녹두】	【녹차】
					
【대나무】	【밤】	【검은콩】	【매실】	【배】	【호두】
					
【마늘】	【당근】	【고추】	【백복령】	【구기자】	【도라지】
					
【감초】	【황기】	【인삼】	【쑥】	【오미자】	

### 3. 약재의 이용방법 및 사용분량

각 약선 한식 코스 상차림 메뉴개발 시 사용한 약재의 사용량과 조리이용방법 및 이용된 메뉴명은 다음과 같다.

노화방지 상차림과 면역강화 상차림으로 구분하여 정리하였다. 대부분 우려내거나, 달여서 국물로 사용하였으며, 밥을 지을 때 썰어 넣거나 반죽에 넣었다. 또는 고기 삶는 국물에 넣어 냄새를 없애는 데 사용하거나 소스를 만들 때 이용하는 방법이 사용되었다.

Table 2-13. 노화방지 약선 한식 상차림에 이용한 약재의 조리이용방법

연번	약재명	사용량	조리이용방법	이용된 메뉴명
1	구기자	2g	물김치국물에 우려냄	구기자물김치
2	산수유	1g	나박김치국물에 우려냄	산수유나박김치
3	산사	4g	냉채소스로 이용함(한천)	도루묵알과 해물냉채
4	대추	3g 3g 3g	대추밥 : 대추밥에 넣음 주전부리 : 다져서 밀가루반죽 구움 약선갈비구이 : 구워서 가니쉬로 이용	대추밥 주전부리 약선갈비구이
5	천궁	1g 1g	약선수육 : 수육 삶는 물에 첨가 약선맥적 : 맥적재우는 소스에 첨가 동치미 : 김치국물에 우려냄	약선수육 과일샐러드 약선맥적 동치미
6	홍화	3g	물 1.5컵을 붓고 1/2이 되도록 달임	연근전
7	하수오	1g 5g	약선 탕평채 : 청포묵에 넣음 하수오 바지락탕/대합탕 : 국물우려냄	약선 탕평채 하수오 바지락탕/대합탕
8	강황	1g	강황연근 : 연근 삶을 때 첨가 삼색밀쌈 : 반죽의 색을 낼 때 사용	강황연근(주전부리) 삼색밀쌈
9	당귀	1g 1g	수육 삶는 물에 첨가 맥적재우는 소스에 이용	약선수육 과일샐러드 약선맥적
10	수삼	5g	썰어서 넣음	수삼얼갈이배추 물김치
11	갈근	10g	갈아서 이용	들깨갈근전

Table 2-14. 면역강화 약선 한식 상차림에 이용한 약재의 조리이용방법

연번	약재명	사용량	조리이용방법	이용된 메뉴명
1	백복령	1g	수제비육수에 우려냄	백복령수제비
2	구기자	1.5g	동치미국물에 우려냄	감초 구기자동치미
3	도라지	1g	주전부리 : 찌서 건조시킴 도라지나물 : 나물로 이용함	도라지 주전부리 도라지나물
4	감초	2g	동치미 국물에 우려냄	감초 구기자동치미
5	황기	5g	오리고기 재울 시	황기오리구이
6	인삼(수삼)	0.8g	꿀에 볶아 단자속으로 사용 수삼곤드레돌솥밥 : 밥에 썰어 넣음	인삼단자 수삼곤드레돌솥밥
7	쑥	0.7g	쑥냉이국 : 쑥국에 사용 쑥부꾸미 : 가루를 만들어 이용	쑥냉이국 쑥부꾸미
8	오미자	3g	물에 넣어 우려냄	배숙 오미자차

#### 4. 메뉴개발시 조리원칙과 약선 배합원칙

각 약선 한식상차림 메뉴개발시 다음의 조리원칙 및 약선 배합원칙을 고려하여 개발하였다.

##### 가. 조리원칙

조리시에는 화학성분이 포함된 합성조미료를 사용하지 않고, 천연조미료를 이용하여 맛을 내도록 하였으며, 약선요리인 만큼 건강을 고려하여 저염식 기준에 맞추어 조리한 후 국, 찌개류의 염도를 측정하였다(0.7~0.8%). 또한, 튀김보다는 찜을 선택하는 등 저열량 조리법을 선택하였다.

**【식약청 기준 식품별 염도】**

탕, 국, 찌개, 육수류 : 0.8% 이하/ 김치류 : 2.0%/ 유아, 초등학교 : 0.6%이하

##### 나. 약선 사성(四性)의 섭취와 배합 원칙

약선의 특징은 식품을 성미(性味) 즉, 음식의 성질과 맛인 사성(四性)과 오미(五味)에 따라 구분하여 사용한 것이다. 그 식품을 섭취할 사람의 체질과 요구에 맞도록 각각의 식품을 계절, 환경, 지역 등을 고려하여 합리적으로 조화롭게 배합하여 이용하는 것이 중요하다. 첫째로 음식이

가지고 있는 고유한 성질인 음양평형을 잘 맞추어야 조화를 이루며, 둘째로 음식의 상생작용 또는 상극의 제어작용을 잘하는 음식의 조화를 잘 이루어야 음식궁합이 맞게 된다. 음식의 상생작용, 상극작용은 음양오행의 원리를 말하는데, 상생이란 목생화/ 화생토/ 토생금/ 금生水/ 수생목을 말하며, 상극이란 목극토/ 토극수/ 수극화/ 화극금/ 금극목을 말한다.

음양의 평형과 오행의 상생, 상극의 작용이 서로 돕고 제어할 때 건강할 수 있다. 대체로 자신의 체질에 따라 온열(溫熱)하거나 한량(寒涼)한 음식만 골라서 먹는 것은 매우 어렵다. 또한 특정체질의 사람을 대상으로 한 메뉴개발이 아니라, 정상체질 또는 다양한 체질의 일반인을 대상으로 한 메뉴개발이므로, 평성식품을 많이 쓰려고 노력하며, 한 쪽에 치우치지 않도록 여러 가지 음식을 골고루 먹을 수 있게 메뉴를 구성하였다. 메뉴개발시 각 계절마다 신선한 계절식품을 이용하였고 재료가 가진 효능에 중점을 두었으며, 각 코스의 식품재료와 궁합이 잘 맞는 약재를 선택하여 너무 한성이나 열성에 치우치지 않고 평성을 유지하기 위한 배합의기로 구성하였다. 약선이라 하여 한약재에만 의존하지 않고 각 식품재료들이 가진 약성을 이용하였다. 또한 코스요리인 만큼 각 코스마다 약재를 모두 사용하기 보다는 몇몇 중요한 코스요리에만 약재를 사용하고 나머지는 각 효능이 있는 재료들을 사용하였다.

#### 다. 약선 사성(四性)의 종류와 식품

사성(四性)또는 사기(四氣)는 약재나 식재가 가지고 있는 네 가지 성질을 말하는데, 인체에서 음식이 나타내는 작용을 근거로 분류한 것이다. [온성-열성-한성-양성]과 이러한 사성이외에 약성이 화평하고, 한열온량에 뚜렷하게 편중되지 않은 [평성]이 있다. 대체로 열성이나 한성은 성질이 강하며, 온성과 양성은 비교적 부드럽다.

##### (1) 온성(溫性), 열성(熱性) : 따뜻하거나 뜨거운 성질의 음식

평소 안색이 창백하고 더위보다 추위를 많이 타는 사람, 찬 것을 먹으면 속이 불편하다든지 배탈이 잘 나거나 손발, 사타구니, 배가 찬사람, 사상체질상으로 소음인 또는 한성 태음인이거나 허한(虛寒)한 병증에 대체로 적합하다.

##### (2) 양성(涼性), 한성(寒性) : 서늘하거나 차가운 성질의 음식

평소 안색이 붉은 편이고 추위보다 더위를 많이 타거나 찬 음식을 좋아하며, 물을 많이 마시고 더운 땀을 잘 흘리는 사람, 감기에 걸리면 심하게 앓거나 열이 많이 나고, 성질이 불같은 사람, 사상체질상으로 소양인 또는 열성 태음인, 열성병증에 적합하다.

##### (3) 평성(平性) : 평순한 성질의 음식

체질과 병증에 상관없이 누구나 먹어도 좋은 음식이다. 어패류나 채소류는 대체로 평성에 속하는 것이 많으며, 쌀처럼 일상생활에서 사시사철 먹는 식품 중에 평성을 가진 것이 많다.

Table 2-15. 약선 사성(四性)의 특징과 식품

성 질	작 용	식 품
한량(寒凉): 차거나, 시원한 식품	열을 내리고 해독 작용이 있으며 음액을 자양하고 피를 시원하게 하므로 열성 체질이나 열성 질병에 사용	<b>한성 식품(寒性食品) :</b> 쇠비름, 썸바귀, 연근, 계, 소금, 된장, 토마토, 감, 고사리, 김, 파래, 다시마, 죽순, 수박, 참회, 바나나, 오이, 다슬기, 여주, 올방개, 오디, 동과(冬瓜)
		<b>양성 식품(凉性食品) :</b> 조, 보리, 메밀, 녹두, 두부, 밀, 가지, 무, 유채, 시금치, 비름나물, 미나리, 감귤, 사과, 배, 망과, 울무, 녹차, 송이버섯, 돼지비계, 오리고기, 오리알
온열(溫熱): 따뜻하거나, 뜨거운 식품	양기를 돋구고 혈액순환을 도와 경락소통을 원활히 하며 한기를 몰아내는 작용이 있어 주로 한성 체질이나 한성병에 사용	<b>온성 식품(溫性食品) :</b> 수수, 찹쌀, 부추, 생강, 파, 갓, 마늘, 호박, 모과, 식초, 용안육, 살구, 사슴고기, 참새, 새우, 연어, 해삼, 닭고기, 염소고기, 개고기, 돼지간, 돼지위, 달래, 뱀고기, 양유, 맥주, 소회향, 고수(향채)
		<b>열성 식품(熱性食品) :</b> 고추, 겨자, 후추, 산초, 독한 술, 계피
평(平): 차갑지도 뜨겁지도 않은 식품	평이한 성질의 식품으로 양생을 위한 약선에 쓰임	<b>평성 식품(平性食品) :</b> 쌀, 옥수수, 양파, 고구마, 감자, 냉이, 배추, 토란, 완두, 당근, 검은콩, 팥, 누에콩, 누런콩, 땅콩, 검은깨, 무화과, 포도, 목이버섯, 해파리, 조기, 미꾸라지, 청어, 고등어, 잉어, 돼지고기, 거북이, 자라, 족발, 붕어, 계란, 제비집, 장어, 메추리, 메추리알, 꿀, 쇠고기, 우유, 호박씨, 편두, 은행, 백합, 도인, 산조인, 연자육 등

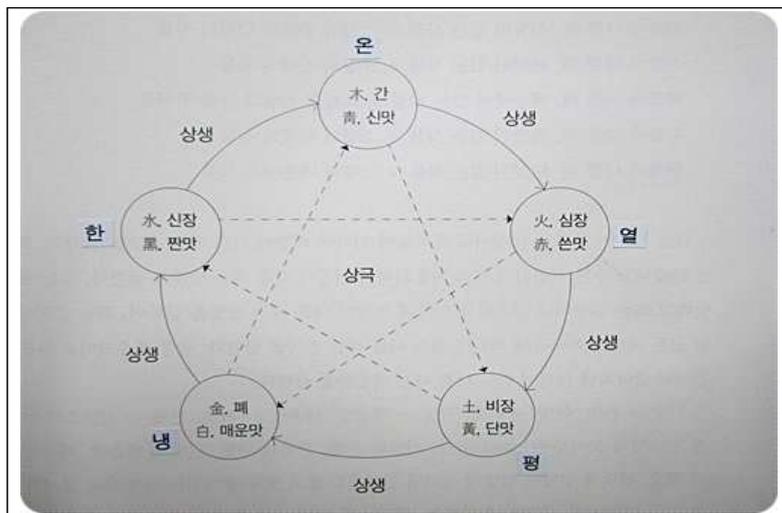


Figure 2-2. 약선 사성의 특성

## 5. 노화방지 계절별 약선 한식 7코스 상차림 메뉴개발

### 가. 계절별 메뉴표

Table 2-16. 노화방지 계절별 약선 한식 7코스 메뉴표

7코스	코스	고(古)문헌 약선 효능 & 외국인 기호도를 고려한 메뉴명				
		봄	여름(대표메뉴)	가을	겨울	
1	주전부리	사과, 당근, 당면튀김, 세모가사리	강황연근, 사과, 고구마, 마검은깨	대추, 비트, 호두, 굴	한라봉, 고구마, 돌가사리, 고추	
2	죽	냉이완두콩죽	녹두죽과 마늘칩	게살 꽃게죽	흑임자찹죽	
	물김치	구기자 물김치	산수유 나박김치	수삼 열갈이 배추물김치	동치미	
3	냉채	약선 탕평채	오이선과 삼색밀쌈	더덕냉채	도루묵알과 해물냉채	
4	3색 전	녹두전/ 두릅전 / 해물파전	양파 명태전/ 쇠고기파전 /다시마전	느타리버섯전/ 부추전/ 감자전	연근전/ 패추전/ 들깨갈근(침)전	
	초간장	초간장	초간장	초간장	초간장	
5	구이	우영떡갈비	약선 맥적	약선 갈비구이	약선 수육 과일샐러드	
6	식사 (면상일 경우)	연잎 닭칼국수	수박냉면	도토리온면	들깨 수제비	
	밥	약선 찜밥	약선 비빔밥과 사과고추장	울무 녹차굴밥	대추밥	
	국/찌개	하수오 대합탕	하수오 바지락탕	무청시래기 된장국	버섯 들깨탕	
	김치	봄동겉절이	요구르트 깍두기	섞박지	배추김치	
	장아찌	죽순 장아찌	양파장아찌	무장아찌	황태장아찌	
	나물	머위들깨나물	가지나물	방풍나물	고비나물	
7	후식	음료	송화밀수	오미자화채	포도화채	국화차
		떡	진달래 화전	솔경단	오디 호두 백설기	사과단자
		계절 과일등	수박	포도양갱	사과	굴

\* 약재 : 구기자, 산수유, 산사, 대추, 천궁, 홍화, 하수오, 강황, 당귀, 수삼, 갈근

Table 2-17. 노화방지 계절별 약선 한식 메뉴의 대표 근거식품

7코스	코스	고(古)문헌 약선 효능 & 외국인 기호도를 고려한 메뉴 속 근거식품				
		봄	여름(대표메뉴)	가을	겨울	
1	주전부리	사과, 당근	강황, 연근, 사과, 고구마, 흑임자, 마	대추, 호두, 꿀	한라봉, 고구마	
2	죽	냉이, 완두콩	녹두, 마늘	꽃게	흑임자	
	물김치	구기자, 무	산수유, 무	배추, 수삼	무, 천궁	
3	냉채	미나리, 하수오	오이, 강황	더덕	홍합, 산사	
4	3색 전	녹두, 두릅, 대파	양파, 명태, 대파, 다시마	느타리버섯, 부추, 감자	연근, 홍화, 패주, 들깨, 갈근	
	초간장					
5	구이	우엉, 감자, 달래, 당근, 양파, 마늘	부추, 은행, 당귀, 흑임자, 양파, 천궁, 된장	은행, 대추, 밤	천궁, 당귀	
6	식사 (면상일 경우)	연잎, 밀	수박, 밀	도토리, 밀	들깨, 밀	
	밥	율무, 좁쌀, 연잎	좁쌀, 율무, 느타리버섯, 당근, 녹차, 사과, 호두	율무, 녹차	대추, 호두, 은행, 잣	
	국/찌개	하수오, 대합	하수오, 미나리	무청	느타리버섯, 들깨	
	김치	봄동	무	무	배추김치	
	장아찌	죽순	양파	무	황태	
	나물	들깨	가지	방풍나물	고비	
7	후식	음료	송화	오미자	포도	국화
		떡	진달래	솔잎, 꿀	호두	사과
		계절 과일	수박	포도	사과	꿀

\* 약재 : 구기자, 산수유, 산사, 대추, 천궁, 홍화, 하수오, 강황, 당귀, 수삼, 갈근

Table 2-18. 노화방지 계절별 약선 한식 메뉴속 전체 근거식품

7코스	코스	<봄 메뉴> 레시피상 모든 식품 재료 표시	
1	주전부리	사과, 당근, 당면, 세모가사리, 올리고당, 올리브유, 오미자	
2	냉이완두죽	냉이, 완두, 쌀, 소금	
	구기자물김치	구기자, 배추, 무, 당근, 양파, 쪽파, 미나리, 홍고추, 소금, 고춧가루, 꿀	
3	탕평채	청포묵가루, 쇠고기, 숙주, 미나리, 홍고추, 참기름, 마늘, 소금, 달걀	
4	삼색전	녹두, 돼지고기, 두릅, 달걀, 쪽파, 새우, 갑오징어, 가리비, 밀가루, 소금, 홍고추	
	초간장	식초, 간장	
5	우영떡갈비	우영, 쇠고기, 쪽파, 양파, 간장, 마늘, 참기름, 아스파라거스, 팽이버섯, 달래, 당근, 통마늘	
6	연잎칼국수	연잎, 밀가루, 멸치, 다시마, 대파, 양파, 무, 마늘, 소금, 후추	
	약선 찜밥	울무, 좁쌀, 쌀, 청경채, 연잎, 로즈잎, 시금치, 원추리, 된장, 마늘, 고추장	
	하수오 대합탕	하수오, 멸치, 다시마, 마늘, 대파, 양파, 무, 소금, 후추, 대합, 썩갠 콩나물, 미나리	
	봄동겉절이	봄동, 고춧가루, 마늘, 까나리액젓, 소금	
	죽순장아찌	죽순, 매실액기스, 간장, 올리고당	
	머위들깨나물	머위대, 들깨, 들기름, 소금	
7	후식	송화밀수	송화가루, 꿀, 잣
		진달래화전	진달래, 찹쌀가루, 올리브유, 꿀
		수박	수박

약재 : 구기자, 산수유, 산사, 대추, 천궁, 홍화, 하수오, 강황, 당귀, 수삼, 갈근

-계속

7코스	코스	<여름 메뉴> 레시피상 모든 식품 재료 표시	
1	주전부리	강황, 연근, 고구마, 흑임자, 마, 우유, 소금, 식초, 사과, 밀가루, 올리브유	
2	녹두죽	녹두, 쌀, 마늘, 소금	
	산수유 나박김치	산수유, 무, 배, 대파, 홍고추, 미나리, 배추, 밤, 고춧가루	
3	오이선	청오이, 우둔살, 달걀, 표고버섯, 소금, 올리브유	
	삼색밀쌈	표고버섯, 청피망, 우둔살, 당근, 오미자, 강황, 부추, 밀가루, 올리브유	
4	3색 전	양파, 명태, 실파, 다시마, 우둔살, 두부, 간장, 참기름, 밀가루, 난백	
	초간장	식초, 간장	
5	약선맥적	돈목심, 부추, 당귀, 흑임자, 양파, 천궁, 깨소금, 참기름, 달래, 마늘, 생강, 된장, 매실액기스	
6	수박냉면	강력밀가루, 감자전분, 흑임자, 수박, 메추리알, 우둔살, 무, 다시마, 설탕, 식초, 올리고당, 양파, 마늘, 생강, 설탕	
	약선 비빔밥	기장, 울무, 쌀, 고추장, 참기름 사과, 호두, 호박, 우등심, 난황, 난백, 녹차잎, 느타리, 어린잎, 당근, 건취나물, 올리브유	
	하수오 바지락탕	하수오, 콩나물, 미나리, 바지락, 마늘	
	요구르트 깍두기	무, 실파, 토마토, 매실청, 요구르트, 고춧가루	
	산수유 나박김치	산수유, 무, 배, 대파, 홍고추, 미나리, 배추, 밤, 고춧가루	
	양파장아찌	양파, 매실청, 마늘, 풋고추, 식초, 간장, 올리고당	
	가지나물	가지, 실파, 깨소금, 고춧가루, 진간장, 식초	
7	후 식	오미자 화채	오미자, 꿀, 잣, 원당, 딸기
		솔경단	솔잎, 꿀, 콩가루, 카스테라, 찹쌀
		포도양갱	포도, 한천, 동부, 원당, 건포도

\* 약재 : 구기자, 산수유, 산사, 대추, 천궁, 홍화, 하수오, 강황, 당귀, 수삼, 갈근

-계속

7코스	코스	<가을 메뉴> 레시피상 모든 식품 재료 표시	
1	주전부리	대추, 호두, 굴, 비트, 올리고당, 밀가루, 올리브유	
2	게살꽃게죽	대게다리, 꽃게, 쌀, 양파, 당근, 애호박, 참기름	
	수삼열갈이 배추물김치	수삼, 열갈이배추, 고춧가루, 소금	
3	더덕냉채	더덕, 대추, 흑임자, 잣, 식초, 설탕, 배, 소금	
4	삼색전	느타리버섯, 밀가루, 달걀, 부추, 홍고추, 새조개, 감자, 소금	
	초간장	식초, 간장	
5	약선 갈비구이	갈비(한우), 간장, 꿀, 참기름, 대파, 양파, 은행, 밤, 대추	
6	도토리묵면	도토리묵가루, 밀가루, 멸치, 다시마, 양파, 대파, 무, 마늘, 소금, 간장	
	율무녹차굴밥	녹차잎, 율무, 쌀, 굴(석화)	
	무청시래기 된장국	무청시래기, 된장, 멸치, 다시마, 마늘, 파, 양파, 무, 소금, 후추	
	섞박지	무, 소금, 고춧가루, 소금, 마늘	
	무장아찌	무, 간장, 매실액기스, 식초	
	방풍나물	방풍나물, 참기름, 소금, 깨소금	
7	후 식	포도화채	캠벨포도, 꿀
		오디설기	오디, 찹쌀가루, 꿀
		사과	사과

\* 약재 : 구기자, 산수유, 산사, 대추, 천궁, 홍화, 하수오, 강황, 당귀, 수삼, 갈근

-계속

7코스	코스	<겨울 메뉴> 레시피상 모든 식품 재료 표시	
1	주전부리	고구마, 한라봉, 고추, 참깨, 흑임자, 돌가사리, 밀가루	
2	흑임자죽	흑임자, 쌀, 소금	
	동치미	무, 소금, 마늘, 생강, 쪽파, 홍고추	
3	도루묵알과 해물냉채	도루묵알, 두순이, 갑오징어, 홍합, 다시마, 새우, 산사	
4	삼색전	연근, 연근씨, 밀가루, 소금, 달걀, 패주, 당근, 청피망, 홍피망, 도토리묵가루, 밀가루	
	초간장	식초, 간장	
5	약선수육	삼겹살, 생강, 마늘, 양파, 천궁, 당귀, 대파, 된장, 배추	
6	들깨수제비	들깨가루, 밀가루, 멸치, 다시마, 무, 양파, 대파, 소금, 마늘, 후추	
	대추밥	호두, 은행, 잣, 건포도, 쌀	
	버섯들깨탕	표고, 느타리, 대파, 팽이, 녹두, 들깨, 양파, 무, 보리새우, 다시마, 양파, 소금	
	배추김치	배추, 고춧가루, 소금, 마늘, 양파, 까나리액젓, 매실액기스	
	황태장아찌	황태, 고추장, 고춧가루, 매실액기스, 까나리액젓, 간장	
	고비나물	고비, 참기름, 소금, 마늘	
7	후 식	국화차	국화, 꿀
		사과단자	사과, 꿀, 찹쌀가루, 잣
		굴	굴

\* 약재 : 구기자, 산수유, 산사, 대추, 천궁, 홍화, 하수오, 강황, 당귀, 수삼, 갈근

나. 한식 노화방지 · 면역강화 약선 한식단 사진

◆ 노화방지 약선 한식 7코스(봄) 메뉴

- 1코스(주전부리) : 사과, 당근, 당면튀김, 세모가사리
- 2코스(죽) : 냉이완두콩죽, 구기자물김치
- 3코스(냉채) : 약선 탕평채
- 4코스(삼색전) : 녹두전/ 두릅전/ 해물파전
- 5코스(구이) : 우엉떡갈비
- 6코스(식사) : 밥상 - 약선 찜밥, 하수오 대합탕, 봄동겉절이, 죽순장아찌, 머위들깨나물  
: 면상 - 연잎 닭갈국수, 봄동겉절이, 죽순장아찌, 머위들깨나물
- 7코스(후식) : 송화밀수, 진달래 화전, 수박

◆ 노화방지 약선 한식 7코스 상차림(봄)



【전체 상차림 : 6코스 - 밥상】



【전체 상차림 : 6코스 - 면상】

◆ 각 코스별 상차림(봄)



Figure 2-3. 노화방지 약선 한식 상차림(봄)

◆ 노화방지 약선 한식 7코스(여름) 메뉴

- 1코스(주전부리) : 강황연근, 사과(깻잎), 고구마, 마검은깨
- 2코스(죽) : 녹두죽과 마늘칩, 산수유 나박김치
- 3코스(냉채) : 오이선과 삼색밀쌈
- 4코스(삼색전) : 양파 명태전/ 쇠고기파전/ 다시마전
- 5코스(구이) : 약선 맥적
- 6코스(식사) : 밥상 - 약선 비빔밥, 하수오 바지락탕, 요구르트 깍두기, 양파장아찌, 가지나물  
: 면상 - 수박냉면, 요구르트 깍두기, 양파장아찌, 가지나물
- 7코스(후식) : 오미자화채, 솔경단, 포도양갱

◆ 노화방지 약선 한식 7코스 상차림(여름)



【전체 상차림 : 6코스 - 밥상】



【전체 상차림 : 6코스 - 면상】

◆ 각 코스별 상차림(여름)

			
【1코스(주전부리)】	【2코스(죽)】	【3코스(냉채)】	【4코스(삼색전)】
			
【5코스(구이)】	【6코스(밥상)】	【6코스(면상)】	【7코스(후식)】

Figure 2-4. 노화방지 약선 한식 상차림(여름)

◆ 노화방지 약선 한식 7코스(가을) 메뉴

- 1코스(주전부리) : 대추, 비트, 호두, 굴
- 2코스(죽) : 계살 꽃게죽, 수삼 열갈이배추물김치
- 3코스(냉채) : 더덕냉채
- 4코스(삼색전) : 느타리버섯전/ 부추전/ 감자전
- 5코스(구이) : 약선 갈비구이
- 6코스(식사) : 밥상 - 울무 녹차굴밥, 무청시래기된장국, 썬박지, 무장아찌, 방풍나물  
: 면상 - 도토리온면, 썬박지, 무장아찌, 방풍나물
- 7코스(후식) : 포도화채, 오디 호두백설기, 사과

◆ 노화방지 약선 한식 7코스 상차림(가을)



【전체 상차림 : 6코스 - 밥상】



【전체 상차림 : 6코스 - 면상】

◆ 각 코스별 상차림(가을)

			
【1코스(주전부리)】	【2코스(죽)】	【3코스(냉채)】	【4코스(삼색전)】
			
【5코스(구이)】	【6코스(밥상)】	【6코스(면상)】	【7코스(후식)】

Figure 2-5. 노화방지 약선 한식 상차림(가을)

◆ 노화방지 약선 한식 7코스(겨울) 메뉴

- 1코스(주전부리) : 한라봉, 고구마, 돌가사리, 고추
- 2코스(죽) : 흑임자잣죽, 동치미
- 3코스(냉채) : 도루묵알과 해물냉채
- 4코스(삼색전) : 연근전/ 패주전/ 들깨갈근(침)전
- 5코스(구이) : 약선 수육 과일샐러드
- 6코스(식사) : 밥상 - 대추밥, 버섯들깨탕, 배추김치, 황태장아찌, 고비나물  
: 면상 - 들깨수제비, 배추김치, 황태장아찌, 고비나물
- 7코스(후식) : 국화차, 사과단자, 굴

◆ 노화방지 약선 한식 7코스 상차림(겨울)



【전체 상차림 : 6코스 - 밥상】



【전체 상차림 : 6코스 - 면상】

◆ 각 코스별 상차림(겨울)

【1코스(주전부리)】	【2코스(죽)】	【3코스(냉채)】	【4코스(삼색전)】
【5코스(구이)】	【6코스(밥상)】	【6코스(면상)】	【7코스(후식)】

Figure 2-6. 노화방지 약선 한식 상차림(겨울)

### 다. 식단별 영양가 분석

식단별 영양가 분석은 개발한 각 메뉴의 칼로리(Kcal), 탄수화물(g), 지방(g), 단백질(g)을 계산하여 분석하였으며, 코스중 6번째 식사코스는 구성이 밥상일 경우와 면상일 경우로 나누어 2개로 계산하였다. 이 때 표에서 6번째 식사코스를 제외한 나머지 구성은 동일하게 하였다.

Table 2-19. 노화방지 약선 한식 상차림(봄) 영양가 산출

7코스	코스	메뉴명	재료명	분량(g)	영양가분석				
					탄수화물 (g)	단백질 (g)	지방 (g)	칼로리 (kcal)	
1	주전부리	당면튀김	당면	1	0.86	0	0	3.49	
			오미자	3	1.82	0.49	0.21	8.19	
			올리브유	0.3	0	0	0.3	2.76	
			물	0.1					
		세모가사리	세모가사리	1	0.22	0.04	0	0.39	
			올리브유	0.3	0	0	0.3	2.76	
	사과	당근	사과	5	0.65	0.01	0	2.34	
			당근	6	0.47	0.06	0.01	2.04	
	2	죽	냉이완두콩죽	냉이	5	0.22	0.2	0.03	1.29
				완두콩	5	1.22	0.53	0.02	6.6
				쌀	8	6.1	0.52	0.09	27.84
				소금	1	0	0	0	0
물김치			구기자물김치	배추	2	0.06	0.02	0	0.18
				무	3	0.11	0.02	0	0.54
미나리		1		0.04	0.01	0	0.13		
생울		1		0.27	0.02	0	0.18		
구기자		2		1.14	0.29	0.21	5.86		
마늘		1		0.24	0.09	0	1.2		
냉채		탕평채	생강	1	0.03	0.02	0	0.53	
			청각	1	0.02	0.02	0	0.07	
	실파		1	0.03	0.01	0	0.11		
	홍고추		1	0.09	0.02	0.02	0.35		
	감초		1						
	소금		0.1	0	0	0	0		
3	탕평채	유당	0.1						
		배	2	0.18	0	0	0.75		
		하수오	1						
		청포묵가루	3	0.26	0.003	0	2.724		
		계란	10	0.28	1.18	0.82	13.8		

			미나리	3	0.11	0.04	0	0.39
			청피망	2	0.08	0.01	0	0.29
			홍피망	2	0.11	0.02	0	0.42
			참기름	0.1	0	0	0.1	0.88
			쇠고기	5	0.01	0.88	0.8	11.2
			간장	0.2	0	0.01	0	0.08
			간마늘	1	0.24	0.09	0	1.2
			오징어	1	0	0.15	0.01	0.74
			새우살	1	0	0.11	0	0.5
			관자살	1	0.02	0.21	0	1.05
			밀가루	3	2.22	0.35	0.03	11.34
		해물파전	실파	2	0.06	0.03	0	0.23
			마늘	1	0.24	0.09	0	1.2
			소금	0.001	0	0	0	0
			올리브유	0.1	0	0	0.1	0.92
			해초	0.0001	8.08	1.07	0	2.65
			계란	10	0.28	1.18	0.82	13.8
			녹두	3	1.86	0.67	0.05	10.05
4	3색 전		돈민찌	2	0	0.37	0.33	4.7
			느타리	2	0.12	0.05	0	0.5
		녹두전	밀가루	3	2.22	0.35	0.03	11.34
			홍고추	1	0.09	0.02	0.02	0.35
			마늘	1	0.24	0.09	0	1.2
			소금	0.001	0	0	0	0
			올리브유	0.1	0	0	0.1	0.92
			두릅	3	0.09	0.09	0	0.52
			계란	10	0.28	1.18	0.82	13.8
		두릅전	밀가루	1	0.75	0.1	0.01	3.67
			올리브유	0.1	0	0	0.1	0.92
			소금	0.001	0	0	0	0
			마늘	1	0.24	0.09	0	1.2
			쇠고기	80	0.16	16	9.6	158.4
			우엉	14	1.74	0.35	0.01	7.17
			양파	15	1.19	0.15	0.03	5.25
			당근	3	0.23	0.03	0	1.02
5	구이	우엉떡갈비	실파	2	0.06	0.03	0	0.23
			마늘	1	0.24	0.09	0	1.2
			부추	3	0.11	0.13	0.01	0.93
			달래	2	0.08	0.05	0	0.39

		팽이버섯	2	0.1	0.04	0	0.46
		아스파라거스	10	0.2	0.13	0	0.85
		간장	0.3	0.01	0.02	0	0.12
		참기름	0.1	0	0	0.1	0.88
		연잎	3				
		청경채	3	0.08	0.04	0	0.38
		로즈잎	3	1.85	0.26	0.47	9.39
		시금치	2	0.09	0.05	0	0.46
		원추리	2	0.14	0.05	0	0.63
	식사	약선쌈밥	1	0.24	0.09	0	1.2
		생강	1	0.03	0.02	0	0.53
		울무	10	7.05	1.54	0.32	37.4
		좁쌀	10	7.29	1.11	0.28	36.7
		쌀	40	30.48	2.6	0.44	139.2
		된장	10	1.66	1.09	0.43	14.9
		참기름	0.1	0	0	0.1	0.88
		다시멸치	2	0	1.08	0.15	5.98
		다시마	1	0.45	0.07	0.01	0.87
		대합	20	0.17	0.54	0.05	3.4
		콩나물	8	0.28	0.41	0.1	2.48
		하수오	5				
6 (밥상)	국	하수오대합탕	1	0.24	0.09	0	1.2
		미나리	1	0.04	0.01	0	0.13
		쭈갓	1	0.04	0.03	0	0.2
		홍고추	1	0.09	0.02	0.02	0.35
		무	2	0.08	0.02	0	0.36
		봄동	15	0.57	0.22	0.02	2.46
		대파	2	0.11	0.03	0	0.52
		참깨	1	0.21	0.19	0.54	5.8
	김치	봄동겉절이	1	0.24	0.09	0	1.2
		생강	1	0.03	0.02	0	0.53
		고추가루	3	1.72	0.45	0.3	7.71
		소금	0.1	0	0	0	0
		죽순	15	0.16	0.23	0.02	0.92
		진간장	0.2	0	0.01	0	0.08
		국간장	0.2	0	0.02	0	0.11
	장아찌	죽순장아찌	0.2				
		식초	0.2	0	0	0	0.06
		매실액기스	0.2	0.06	0	0	0.23

			물	0.1				
			머위대	20	0.84	0.53	0.06	4.1
			들깨	3	1.2	0.51	1	11.58
	나물	머위들깨볶음	소금	0.01	0	0	0	0
			참깨	1	0.21	0.19	0.54	5.8
			들기름	0.2	0	0	0.2	1.77
			생닭	30	0.02	4.68	0.27	22.43
			연잎	10				
			밀가루	50	37.05	5.75	0.55	189
			애호박	5	0.3	0.07	0	1.2
	식사	연잎닭칼국수	쭈갓	2	0.09	0.07	0	0.4
			마늘	1	0.24	0.09	0	1.2
			홍고추	1	0.09	0.02	0.02	0.35
			김가루	0.5	0.21	0.2	0.01	1.36
			소금	0.01	0	0	0	0
			후추	0.001	0	0	4.15	0
			봄동	15	0.57	0.22	0.02	2.46
			대파	2	0.11	0.03	0	0.52
			참깨	1	0.21	0.19	0.54	5.8
	김치	봄동겉절이	마늘	1	0.24	0.09	0	1.2
			생강	1	0.03	0.02	0	0.53
			고추가루	3	1.72	0.45	0.3	7.71
			소금	0.1	0	0	0	0
			죽순	15	0.16	0.23	0.02	0.92
			진간장	0.2	0	0.01	0	0.08
			국간장	0.2	0	0.02	0	0.11
	장아찌	죽순장아찌	씨간장	0.2				
			식초	0.2	0	0	0	0.06
			매실청	0.2	0.06	0	0	0.23
			물	0.1				
			머위대	20	0.84	0.53	0.06	4.1
			들깨	3	1.2	0.51	1	11.58
	나물	머위들깨볶음	소금	0.01	0	0	0	0
			참깨	1	0.21	0.19	0.54	5.8
			들기름	0.2	0	0	0.2	1.77
			솔가루	2	0.66	0.09	0.08	2.28
6 (면상)	음료	송화밀수	꿀	0.1	0.08	0	0	0.3

		물	0.4				
		잣	2	0.09	0.35	1.5	14.08
떡	진달래화전	진달래	2	0.13	0.02	0	0.46
		꿀	0.3	0.24	0	0	0.89
		찹쌀가루	4	3.47	0.33	0	15.48
		올리브유	0.2	0	0	0.2	1.84
		계절 과일	수박	수박	20	1.06	0.16
▷ 6코스 밥상일 경우 : 총 계				97.15	40.383	22.09	697.644
▶ 6코스 면상일 경우 : 총 계				84.85	42.143	24.72	656.944

◆ 노화방지 여름식단(대표식단)의 주요 영양소 및 한국인 1일 영양소 기준치 대비 섭취량 분석

노화방지 대표식단(여름)의 영양가 분석은 개발한 각 메뉴의 주요 영양소값을 분석하였으며, 6번째 식사코스는 구성이 **밥상**과 **면상**일 경우로 나누어 2가지로 계산하였다. 또한 대표메뉴는 한 끼(7코스) 섭취시 1일 한국인 영양섭취기준(식약처 고시 제 2013-254호 식품등의 표시기준, 2013. 12.26) 대비 영양소 섭취량(%)을 분석하였다.

Table 2-20. 노화방지 대표식단의 주요 영양가 및 % 영양소 기준치 분석

7코스	코스	메뉴명	재료명	분량 (g)	주요 영양가 분석											
					칼로리 (kcal)	탄수화물 (g)	단백질 (g)	지방 (g)	비타민 A (µgRE)	비타민 C (mg)	비타민 D (µg)	비타민 E (mgαTE)	칼슘 (mg)	철분 (mg)	나트륨 (mg)	칼륨 (mg)
1	주전 부리	강황연근, 사과, 고구마, 마,검은깨	연근	8	4.66	1.14	0.15	0.00	0.00	3.97	0.00	0.04	1.53	0.06	2.51	26.24
			사과	5	2.34	0.65	0.01	0.00	0.12	0.16	0.00	0.04	0.12	0.01	0.12	3.90
			밀가루	0.8	2.60	0.60	0.08	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.10	0.01	0.02	0.82
			고구마	7	8.33	2.03	0.09	0.01	1.24	1.63	0.00	0.03	1.56	0.03	0.98	27.93
			마	6	2.70	0.57	0.11	0.00	0.00	0.24	0.00	0.02	0.90	0.02	0.18	25.80
			검은깨	0.03	0.17	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.16	0.00	0.00	0.08
2	죽	녹두죽 (마늘칩)	녹두	10	33.50	6.20	2.23	0.15	1.20	0.00	0.00	0.09	10.00	0.55	0.20	132.30
			쌀	3	10.44	2.29	0.20	0.03	0.00	0.00	0.00	0.02	0.15	0.02	0.03	2.64
			마늘	1	1.26	0.30	0.05	0.00	0.00	0.28	0.00	0.00	0.10	0.02	0.03	6.64
	물김치	산수유 나박김치	무	8	2.56	0.43	0.23	0.43	0.61	1.14	0.00	0.00	1.98	0.05	0.99	16.19
			배	4	2.74	0.59	0.05	0.00	0.00	0.12	0.00	0.00	0.12	0.00	0.09	4.20
			대파	1	0.30	0.06	0.02	0.00	1.29	0.21	0.00	0.00	0.81	0.01	0.01	1.86
			홍고추	0.5	0.20	0.03	0.01	0.00	4.85	0.52	0.00	0.04	0.07	0.00	0.05	1.28
			미나리	2	0.30	0.05	0.02	0.00	4.10	0.16	0.00	0.01	0.39	0.03	0.30	6.76

			산수유	1												
			배추	4	0.40	0.07	0.04	0.00	0.00	0.63	0.00	0.02	1.36	0.02	1.18	8.80
			밤	2.5	2.96	0.68	0.06	0.01	0.15	0.22	0.00	0.00	0.51	0.03	0.04	10.46
			청오이	18	1.54	0.39	0.14	0.02	5.13	1.71	0.00	0.07	4.45	0.03	0.86	27.70
			우둔살	1.5	2.03	0.00	0.33	0.07	0.11	0.00	0.00	0.00	0.30	0.09	6.74	5.79
			표고버섯	2	0.80	0.11	0.04	0.00	0.00	0.10	0.04	0.00	0.08	0.02	0.08	5.12
			난백	1	0.49	0.02	0.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.00	2.85	2.13
			난황	0.5	1.77	0.00	0.08	0.15	2.27	0.00	0.03	0.02	0.70	0.03	0.22	0.48
			오미자	1	3.20	0.49	0.16	0.07	0.00	0.00	0.00	0.01	7.66	0.11	0.11	1.04
			올리브유	0.5	4.61	0.00	0.00	0.50	0.00	0.00	0.00	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00
			강황	1												
			부추	1	0.30	0.04	0.04	0.00	5.16	0.41	0.00	0.03	0.34	0.03	0.36	4.80
			밀가루	2	5.60	1.49	0.20	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.50	0.00
			표고버섯	1	0.40	0.06	0.02	0.00	0.00	0.05	0.02	0.00	0.04	0.01	0.04	2.56
			파프리카	2	0.20	0.04	0.02	0.00	0.62	3.24	0.00	0.02	0.24	0.03	0.12	5.10
			우둔살	3	4.05	0.00	0.66	0.14	0.21	0.00	0.00	0.00	0.60	0.17	13.47	11.58
			밀가루	2	7.56	1.48	0.23	0.02	5.16	0.41	0.00	0.03	0.34	0.03	0.36	4.80
			난백	10	5.30	0.09	1.13	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30	0.03	28.50	21.30
			다시마	3	2.61	1.36	0.22	0.03	2.88	0.54	0.00	0.02	21.24	0.19	93.00	205.00
			양파	7	3.13	0.77	0.09	0.00	0.00	0.56	0.00	0.00	1.05	0.02	0.35	9.87
			명태살	18	5.62	0.00	1.23	0.05	1.19	0.00	0.00	0.06	7.65	0.11	9.27	20.57
			우둔살	12	16.20	0.01	2.63	0.54	0.84	0.00	0.00	0.01	2.40	0.70	53.88	46.32

		두부	2	1.60	0.06	0.17	0.07	0.00	0.00	0.00	0.01	2.52	0.03	0.10	1.80
		참기름	1	8.84	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.42	0.00	0.00	0.00	0.00
		실파	6	0.68	0.17	0.08	0.00	6.26	1.25	0.00	0.07	3.92	0.04	0.10	14.15
		돈목심	80	144.00	1.04	16.16	7.60	0.00	0.00	0.00	0.08	8.00	5.12	66.40	292.80
		부추	8	2.50	0.30	0.34	0.03	41.28	3.28	0.00	0.21	2.72	0.23	2.88	38.40
		달래	7	1.40	0.22	0.17	0.02	15.32	1.66	0.00	0.02	6.25	0.09	0.25	19.10
		마늘	0.8	1.00	0.19	0.07	0.00	0.00	0.07	0.00	0.00	0.10	0.00	0.04	5.22
5	구이	생강	0.3	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.04	0.00	0.02	1.03
		양파	5	1.70	0.38	0.05	0.00	0.00	0.37	0.00	0.00	0.74	0.02	0.09	6.62
		깨소금	0.5	2.83	0.09	0.10	0.25	0.01	0.00	0.00	0.01	5.75	0.05	0.02	2.30
		된장	3	4.80	0.24	0.41	0.25	0.00	0.00	0.00	0.06	2.52	0.08	112.44	19.41
		참기름	0.8	7.10	0.00	0.00	0.80	0.00	0.00	0.00	0.34	0.00	0.00	0.00	0.00
		흑임자	0.6	3.40	0.10	0.12	0.30	0.01	0.00	0.00	0.04	6.40	0.05	0.01	2.52
		기장	15	54.45	11.19	1.68	0.29	0	0	0	0.02	2.25	0.42	0.9	34.95
		율무	20	74.8	14.1	3.08	0.64	0	0	0	0	2	0.74	0.8	64.8
		쌀	25	87	19.05	1.63	0.28	0	0	0	0.13	1.25	0.2	0.25	22
		고추장	12	32.55	5.16	0.71	0.29	0	0	0	0	5.8	0	0	0
		참기름	0.5	4.42	0	0	0.5	0	0	0	0.21	0	0	0	0
		사과	4	1.87	0.52	0	0	0.1	0.13	0	0.03	0.1	0	0.1	3.12
		호두	1.5	9.98	0.16	0.24	1.03	0.03	0	0	0.01	0.62	0.01	0.03	2.48
		호박	1	0.24	0.06	0.01	0	0.26	0.05	0	0	0.11	0	0.01	1.66
6	식사 (밥상)	약선비빔밥													

		우등심	2	4.48	0	0.35	0.32	0.14	0	0	0	0.44	0.09	8.84	8.3	
		난황	0.8	2.82	0.01	0.12	0.24	3.63	0	0.05	0.03	1.11	0.04	0.34	0.77	
		난백	0.8	0.39	0.01	0.08	0	0	0	0	0	0.02	0	2.28	1.7	
		녹차잎	1	2.36	0.63	0.17	0.01	21.96	0.67	0	0.17	4.21	0.12	0.26	19.89	
		건취나물	1	2.27	0.54	0.22	0.02	0.29	0.01	0	0.02	0.77	0.02	0.71	15.12	
		느타리	3	0.75	0.17	0.08	0	0.03	0.09	0.03	0	0.03	0.02	0.09	7.8	
		어린잎	3													
		당근	2	0.61	0.15	0.02	0	22.37	0.14	0	0	0.71	0.01	0.53	7.03	
국/찌개	하수오 바지락탕	콩나물	10	3.1	0.35	0.51	0.12	0	0.5	0	0.02	3.6	0.13	0.6	24	
		미나리	5	0.66	0.18	0.06	0	10.25	0.41	0	0.03	0.98	0.08	0.74	16.89	
		바지락	40	5.71	0.06	1.09	0.09	1.94	0.22	0	0.06	7.88	1.44	39.96	24.84	
		하수오	0.2													
		마늘	0.5	0.63	0.15	0.03	0	0	0.05	0	0	0.07	0	0.03	3.26	
김치	요구르트 깍두기	무	40	12.80	2.16	1.16	0.28	3.20	6.00	0.00	0.16	10.40	0.28	5.20	85.20	
		실파	4	0.50	0.01	0.05	0.00	4.18	0.84	0.00	0.05	2.61	0.03	0.07	9.43	
		토마토	4	0.55	0.04	0.13	0.00	3.56	0.44	0.00	0.02	0.36	0.01	0.20	7.05	
		고추가루	2	5.14	1.14	0.30	0.20	68.80	0.64	0.00	0.58	1.26	0.22	0.30	48.00	
		매실청	2	2.80	0.35	0.00	0.00	0.32	0.09	0.00	0.05	0.11	0.00	0.06	3.54	
		요구르트	5	3.30	0.75	0.08	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.95	0.00	3.10	6.50	
장아찌	양파장아찌	매실청	2	2.80	0.35	0.00	0.00	0.32	0.09	0.00	0.05	0.11	0.00	0.06	3.54	

		마늘	1.5	1.89	0.45	0.08	0.00	0.02	0.14	0.00	0.00	0.21	0.02	0.08	9.78	
		풋고추	2	0.30	0.07	0.03	0.00	25.65	1.75	0.00	0.00	0.29	0.02	0.19	4.48	
		식초	1.5	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.00	0.03	0.12	
		양파	23	7.19	1.78	0.21	0.02	0.00	1.84	0.00	0.03	3.45	0.07	1.15	32.43	
		간장	2	0.80	0.09	0.11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.78	0.04	117.16	8.00	
		원당	1.5	5.80	1.49	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.27	0.00	0.12	0.93	
	나물	가지나물	가지	25	4.47	1.25	0.20	0.02	1.41	2.12	0.00	0.07	3.76	0.07	0.71	49.35
깨소금			0.1	0.57	0.02	0.02	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.07	0.00	0.00	0.42
고추가루			0.1	0.26	0.06	0.01	0.01	3.44	0.03	0.00	0.03	0.06	0.01	0.02	0.02	2.40
진간장			0.2	0.13	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.08	0.00	11.72	0.80	
실파			0.3	0.03	0.01	0.00	0.00	0.31	0.06	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.71
식초			0.3	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02
6	식사 (면상)	수박냉면	강력 밀가루	40	146.40	28.44	5.52	0.40	0.00	0.00	0.00	0.12	5.20	0.32	0.80	34.40
			감자전분	25	83.00	20.50	0.03	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	5.50	0.45	1.25	8.00
			흑임자	0.05	0.28	0.00	0.01	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.53	0.00	0.00	0.21
			수박	70	16.80	3.71	0.56	0.28	100.10	9.80	0.00	0.07	0.70	0.14	0.70	93.10
			메추리알	3	5.28	0.07	0.38	0.36	16.86	0.00	0.09	0.03	1.80	0.05	4.68	4.53
			우둔살	3	4.05	0.00	0.66	0.14	0.21	0.00	0.00	0.00	0.60	0.17	13.47	11.58
			무	3	0.96	0.16	0.09	0.02	0.23	0.43	0.00	0.00	0.74	0.02	0.37	6.07
			다시마	0.8	0.70	0.36	0.06	0.00	0.77	0.14	0.00	0.00	5.66	0.05	24.80	60.00

		설탕	3	11.55	2.98	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.09	0.00	0.06	0.09
		식초	0.5	0.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.01	0.04
		올리고당	1	3.68	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.02	0.04
		양파	0.5	0.16	0.04	0.00	0.00	0.00	0.04	0.00	0.00	0.08	0.00	0.03	0.71
		마늘	0.5	0.63	0.15	0.03	0.00	0.00	0.05	0.00	0.00	0.07	0.00	0.03	3.26
		생강	0.2	0.09	0.02	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.03	0.00	0.01	0.69
		설탕	0.7	2.70	0.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	0.01	0.02
김치	요구르트 깍두기	무	40	12.80	2.16	1.16	0.28	3.20	6.00	0.00	0.16	10.40	0.28	5.20	85.20
		실파	4	0.50	0.01	0.05	0.00	4.18	0.84	0.00	0.05	2.61	0.03	0.07	9.43
		토마토	4	0.55	0.04	0.13	0.00	3.56	0.44	0.00	0.02	0.36	0.01	0.20	7.05
		고추가루	2	5.14	1.14	0.30	0.20	68.80	0.64	0.00	0.58	1.26	0.22	0.30	48.00
		매실청	2	2.80	0.35	0.00	0.00	0.32	0.09	0.00	0.05	0.11	0.00	0.06	3.54
		요구르트	5	3.30	0.75	0.08	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.95	0.00	3.10	6.50
장아찌	양파장아찌	매실청	2	2.80	0.35	0.00	0.00	0.32	0.09	0.00	0.05	0.11	0.00	0.06	3.54
		마늘	1.5	1.89	0.45	0.08	0.00	0.02	0.14	0.00	0.00	0.21	0.02	0.08	9.78
		풋고추	2	0.30	0.07	0.03	0.00	25.65	1.75	0.00	0.00	0.29	0.02	0.19	4.48
		식초	1.5	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.00	0.03	0.12
		양파	23	7.19	1.78	0.21	0.02	0.00	1.84	0.00	0.03	3.45	0.07	1.15	32.43
		간장	2	0.80	0.09	0.11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.78	0.04	117.16	8.00
		월당	1.5	5.80	1.49	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.27	0.00	0.12	0.93	
나물	가지나물	가지	25	4.47	1.25	0.20	0.02	1.41	2.12	0.00	0.07	3.76	0.07	0.71	49.35

7		깨소금	0.1	0.57	0.02	0.02	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	1.07	0.00	0.00	0.42	
		고추가루	0.1	0.26	0.06	0.01	0.01	3.44	0.03	0.00	0.03	0.06	0.01	0.02	2.40	
		진간장	0.2	0.13	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.08	0.00	11.72	0.80	
		실파	0.3	0.03	0.01	0.00	0.00	0.31	0.06	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.71	
		식초	0.3	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	
	음료	오미자화채	오미자	0.8	2.50	0.39	0.13	0.06	0.00	0.00	0.00	0.00	6.13	0.08	0.09	0.83
			꿀	0.8	2.36	0.64	0.00	0.00	0.00	0.03	0.00	0.00	0.02	0.00	0.02	0.39
			잣	0.1	0.70	0.00	0.02	0.08	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	0.03	0.43
			월당	2	7.70	1.99	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.36	0.01	0.16	1.24
			딸기	1	0.30	0.06	0.00	0.00	0.02	0.71	0.00	0.00	0.07	0.00	0.13	1.67
	떡	솔경단(꿀)	꿀	1.5	4.43	1.20	0.00	0.00	0.00	0.06	0.00	0.00	0.05	0.00	0.03	0.74
			솔가루	2	2.30	0.39	0.09	0.08	10.34	0.58	0.00	0.00	1.22	0.06	0.08	0.96
			카스텔라	1	3.23	0.55	0.07	0.09	0.60	0.00	0.00	0.00	0.44	0.01	1.05	0.90
			콩가루	2	8.32	0.65	0.74	0.42	0.08	0.00	0.00	0.07	4.40	0.17	0.40	47.20
	계절 과일	포도양갱	포도	15	9.00	0.12	0.06	0.12	0.38	0.26	0.00	0.06	0.77	0.05	0.64	22.06
			한천	0.2	0.50	0.15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.05	0.02	0.08	0.06
			동부콩	3	4.70	0.79	0.34	0.00	0.15	0.39	0.00	0.00	0.84	0.10	0.00	12.00
			월당	2	7.70	1.99	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.36	0.01	0.16	1.24
			건포도	0.6	1.64	0.44	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.35	0.01	0.07	4.03
	▷ 6코스 밥상일 경우 : 총 계				714.95	96.708	42.28	17.87	283.79	41.29	0.17	3.8	181.26	12.78	599.37	1678.5
▶ 6코스 면상일 경우 : 총 계				702.20	102.35	39.54	15.30	340.96	49.49	0.18	3.29	170.35	10.66	589.14	1642.60	
▶ 한국인 1일 영양소 기준치				1999.00	330.00	55.00	51.00	700.00	100.00	5.00	11.00	700.00	12.00	2000.00	3500.00	
▷ 6코스 밥상일 경우 : % 영양소 기준치(%) <sup>1)</sup>				35.77	29.31	76.87	35.04	40.54	41.29	3.40	34.55	25.89	106.5	29.97	47.96	
▶ 6코스 면상일 경우 : % 영양소 기준치(%) <sup>1)</sup>				35.13	31.01	71.89	30.00	48.71	49.49	3.60	29.91	24.34	88.83	29.46	46.93	

<sup>1)</sup> 한국인 1일 영양소 기준치에 대한 비율(%)

Table 2-21. 노화방지 약선 한식 상차림(가을) 영양가 산출

7코스	코스	메뉴명	재료명	분량 (g)	영양가분석					
					탄수화물 (g)	단백질 (g)	지방 (g)	칼로리 (kcal)		
1	주전부리	호두	호두	2.3	0.24	0.37	1.57	15.3		
			올리고당	1	0.76	0	0	2.93		
			올리브유	1	0	0	1	9.21		
		대추	대추	3	0.64	0.06	0	2.65		
			밀가루	2	1.48	0.23	0.02	7.56		
			물							
		비트	비트	8	0.22	0.18	0	1.2		
		굴	굴	9.5	0.77	0.05	0	2.96		
		2	죽	계살	꽃게	10	0.08	0.53	0.03	2.89
					계살	5	0	3.34	0.11	15.1
애호박	4				0.24	0.06	0	0.96		
당근	3				0.23	0.03	0	0.91		
양파	10				0.77	0.09	0	3.13		
백미	12				9.82	0.77	0.06	44.64		
	물									
물김치	수삼얼갈이 배추물김치			얼갈이배추	20	0.38	0.26	0.02	1.88	
				수삼	5	1.09	0.23	0.02	4.9	
				마늘	3	0.9	0.16	0	3.78	
		생강	1	0.12	0.01	0	0.44			
		고추가루	3	1.72	0.45	0.3	7.71			
		소금	2	0	0	0	0			
		배	3	0.27	0.01	0	1.13			
3	냉채	더덕냉채	더덕	12	1.14	0.35	0.03	5.08		
			배	5	0.46	0.02	0	1.89		
			잣	0.5	0.05	0.07	0.31	2.99		
			식초	0.15	0	0	0	0		
			설탕	1.2	1.19	0	0	4.62		
			소금	0.75	0	0	0	0		
			검은깨	10	0.07	0.08	0.2	2.26		
			대추	8	1.71	0.17	0	7.07		

4	3색 전	부추전	부추	2	0.07	0.09	0	0.62
			홍고추	0.2	0.02	0	0	0.07
			밀가루	2	1.48	0.23	0.02	7.56
			올리브유	0.03	0	0	0.03	0.28
		감자전	감자	10	1.37	0.26	0	6.2
			계란	10	0.18	0.98	0	4.9
			밀가루	1	0.74	0.12	0.01	3.78
			올리브유	0.03	0	0	0.03	0.28
		느타리전	느타리	6	0.35	0.16	0	1.5
			계란	10	0.18	0.98	0	4.9
			밀가루	1.5	1.11	0.17	0.02	5.67
			올리브유	0.03	0	0	0.03	0.28
5	구이	약선 갈비구이	갈비	68	1.29	11.22	16.59	208.76
			밤	5	1.35	0.12	0.02	5.91
			대추	3	0.64	0.06	0	2.65
			은행	2	0.52	0.08	0.02	2.56
			양파	5	0.39	0.05	0	1.56
			대파	3	0.17	0.05	0	0.78
			마늘	3	0.9	0.16	0	3.78
			후추	0.001	0	0	4.15	0
			간장	0.01	4.95	7.75	3.06	0
			꿀	3	2.39	0	0	8.82
			매실액기스	0.03	0	1.85	1.25	0
			올리브유	0.05	0	0	0	0.05
6	식사 (밥상)	울무녹차 굴밥/ 무청시래기 된장국	백미	30	24.57	1.92	0.15	111.6
			울무	10	7.05	1.54	0.37	37.4
			녹차	1	0.54	0.28	0.05	3.34
			굴	20	0.21	0.5	0.07	3.58
			무청시래기	10	0.04	0.29	0.07	3.2
			된장	5	0.83	0.55	0.22	7.45
			다시멸치	3	0	1.63	0.22	8.97
			양파	5	0.39	0.05	0	1.56
			무	10	0.38	0.08	0.01	1.8
			대파	3	0.17	0.05	0	0.78

		마늘	2	0.6	0.11	0	2.52		
		다시마	2	0.9	0.15	0.02	1.74		
		무	50	1.9	0.4	0.05	9		
		고추가루	6	3.43	0.84	0.6	15.42		
김치	섞박지	마늘	3	0.9	0.16	0	3.78		
		생강	1	0.12	0.01	0	0.44		
		젓국	0.5	0	0.03	0	0.15		
		소금	1	0	0	0	0		
		무	40	1.52	0.32	0.04	7.2		
장아찌	무장아찌	간장	0.1	0	0	0	0.05		
		매실액기스	0.5	0	0	0.15	0.58		
		식초	0.3	0	0	0	0.09		
		물	0.15						
		방풍나물	40						
나물	방풍나물	참깨	2	0.41	0.39	1.08	11.6		
		참기름	0.3	0	0	0.3	2.65		
		소금	0.01	0	0	0	0		
		마늘	1	0.3	0.05	0	1.26		
		도토리묵분	20	8.37	0.11	0.11	35.1		
6	식사 (면상)	밀가루	35	25.94	4.03	0.39	132.3		
		다시멸치	3	0	1.63	0.22	8.97		
		양파	5	0.39	0.05	0	1.56		
		대파	3	0.17	0.05	0	0.78		
		무	10	0.38	0.08	0.01	1.8		
		다시마	2	0.9	0.15	0.02	1.74		
		들깨가루	3	1.13	0.48	1.19	16.2		
		소금	0.001	0	0	0	0		
		후추	0.001	0	0	4.15	0		
		마늘	3	0.9	0.16	0	3.78		
		김치	섞박지	무	50	1.9	0.4	0.05	9
				고추가루	6	3.43	0.84	0.6	15.42
마늘	3			0.9	0.16	0	3.78		
생강	1			0.12	0.01	0	0.44		
젓국	0.5			0	0.03	0	0.15		

		소금	1	0	0	0	0	
	장아찌	무장아찌	무	40	1.52	0.32	0.04	7.2
			간장	0.1	0	0	0	0.05
			매실액기스	0.5	0	0	0.15	0.58
			식초	0.3	0	0	0	0.09
			물	0.15				
			나물	방풍나물	방풍나물	40		
	참깨	2			0.41	0.39	1.08	11.6
	참기름	0.3			0	0	0.3	2.65
	소금	0.01			0	0	0	0
	마늘	1			0.3	0.05	0	1.26
	음료	포도화채			포도	10	1.28	0.04
			꿀	3	2.39	0	0	8.82
			물	0.2				
7	떡	오디백설기	찰쌀가루	2	1.74	0.17	0	7.74
			맬쌀가루	5	3.93	0.31	0.05	18.1
			오디	20	2.24	0.42	0.06	9.6
			꿀	2	1.59	0	0	5.88
			계절과일	사과	사과	8	1.04	0.02
▷ 6코스 밥상일 경우 : 총 계					100.92	42.16	32.41	718.9
▶ 6코스 면상일 경우 : 총 계					103.42	41.75	37.32	737.19

Table 2-22. 노화방지 약선 한식 상차림(겨울) 영양가 산출

7코스	코스	메뉴명	재료명	분량 (g)	영양가분석			
					탄수화물 (g)	단백질 (g)	지방 (g)	칼로리 (kcal)
1	주전부리	한라봉 돌가사리 고구마 고추	한라봉	12	1.55	0.14	0.01	6
			돌가사리	1	0.22	0.04	0	0.39
			올리브유	0.3	0	0	0.3	2.76
			고구마	12	3.48	0.16	0.02	14.28
			올리브유	0.3	0	0	0.3	2.76
			고추	15	0.06	0.34	0.07	8.12
			찹쌀가루	3	2.6	0.25	0	11.61
			참깨	1	0.17	0.2	0.51	5.65
			흑임자	1	0.17	0.2	0.51	5.65
			흑임자	3	0.51	0.61	1.52	16.95
2	죽	흑임자죽	죽	1	0.05	0.18	0.75	7.04
			쌀	8	6.1	0.52	0.09	27.84
			소금	1	0	0	0	0
			참기름	0.1	0	0	0.1	0.88
			천궁	1				
			무	20	0.76	0.16	0.02	3.6
3	물김치	동치미	쪽파	3	0.13	0.05	0	0.57
			소금	1	0	0	0	0
			생강	1	0.12	0.01	0	0.44
			양파	2	0.16	0.02	0	0.7
			마늘	1	0.24	0.09	0	1.2
			도루묵알	3	0	0.2	0.1	1.78
			어린잎	2	0.04	0.03	0	0.2
4	냉채	도루묵알과 해물냉채	새우살	3	0	0.13	0	0.62
			홍합살	2	0.02	0.04	0	0.32
			갑오징어	2	0	0.22	0.02	1.11
			산사	4				
			한천	2	1.49	0.05	0	2.73
4	3색 전	연근전	밀가루	1	0.74	0.12	0.01	3.78

			연근	11	1.57	0.2	0	6.41
			올리브유	0.1	0	0	0.1	0.92
			계란	5	0.14	0.59	0.41	6.9
		패주전	패주	20	0.48	4.16	0.16	21
			밀가루	3	2.22	0.35	0.03	11.34
			올리브유	0.3	0	0	0.3	2.76
			소금	0.01	0	0	0	0
			참	10	2.89	0.15	0.03	10.8
			계란	5	0.14	0.59	0.41	6.9
		들깨	밀가루	2	1.48	0.23	0.02	7.56
		갈근(참)전	올리브유	0.1	0	0	0.1	0.92
			소금	0.001	0	0	0	0
			들깨	1	0.4	0.17	0.33	3.86
			돈삼겹	50	0.15	8.6	14.2	165.5
			배추	2	0.06	0.02	0	0.18
			천궁	1				
			당귀	1	0.15	0	0.01	0.6
			된장	1	0.12	0.14	0.08	1.61
			대파	2	0.11	0.03	0	0.52
			양파	3	0.24	0.03	0	0.52
5	구이	약선수육	마늘	1	0.24	0.09	0	1.2
		과일샐러드	생강	1	0.12	0.01	0	0.44
			배	3	0.27	0.01	0	1.13
			사과	5	0.65	0.01	0	2.34
			굴	2	0.16	0.01	0	0.62
			감	2	0.46	0.02	0	1.66
			마요네즈	3	0.07	0.06	2.13	19.68
			머스타드	1	0.4	0.06	0.15	3.15
			꿀	2	1.6	0.01	0	5.9
			대추	3	1.92	0.13	0.05	7.54
6	식사 (밥상)	대추밥	석이버섯	1	0.77	0.04	0.02	2.79
			잣	3	0.14	0.53	2.25	21.12
			건포도	2	1.48	0.06	0	5.48

		쌀	30	22.86	1.95	0.33	104.4
		황태머리	10	0	6.26	0.3	29.41
		들깨	2	0.8	0.34	0.67	7.72
		양파	3	0.24	0.03	0	1.05
		대파	1	0.06	0.02	0	0.26
		마늘	1	0.24	0.09	0	1.2
		무	5	0.19	0.04	0	0.9
	버섯들깨탕	다시마	2	0.9	0.15	0.02	1.74
		팽이버섯	2	0.1	0.04	0	0.46
		표고버섯	5	0.28	0.1	0.02	1.9
		느타리	3	0.17	0.08	0	0.75
		소금	0.01	0	0	0	0
		홍고추	1	0.09	0.02	0.02	0.35
		배추	20	0.55	0.17	0	1.84
		굵은소금	2	0	0	0	0
		까나리액젓	0.1	0	0.02	0.01	0.17
		멸치액젓	0.1	0	0	0	0.03
김치	배추김치	밀가루	2	1.48	0.23	0.02	7.56
		무	1	0.04	0	0	0.18
		고추가루	5	2.86	0.75	0.5	12.85
		참깨	1	0.17	0.2	0.51	5.65
		꿀	2	1.6	0.01	0	5.9
		황태	5	0	3.13	0.15	14.7
		진간장	0.1	0	0	0	0.04
		고추가루	3	1.72	0.45	0.3	7.71
장아찌	황태장아찌	매실액기스	0.1	0.03	0	0	0.12
		마늘	1	0.24	0.09	0	1.2
		참기름	0.1	0	0	0.1	0.88
		참깨	1	0.17	0.2	0.51	5.65
		고비	15	0.93	0.32	0.02	3.45
		깨소금	1	0.17	0.2	0.51	5.65
나물	고비나물	대파	2	0.1	0.03	0	0.52
		마늘	1	0.24	0.09	0	1.2

		진간장	0.2	0	0.01	0	0.08	
		참기름	0.1	0	0	0.1	0.88	
		올리브유	0.1	0	0	0.1	0.92	
6	식사 (면상)	들깨수제비	밀가루	20	14.82	2.3	0.22	75.6
			황태머리	10	0	6.26	0.3	29.41
			들깨	2	0.8	0.34	0.67	7.72
			양파	3	0.24	0.03	0	1.05
			대파	1	0.06	0.02	0	0.26
			마늘	1	0.24	0.09	0	1.2
			무	5	0.19	0.04	0	0.9
			다시마	2	0.9	0.15	0.02	1.74
			애호박	5	0.3	0.07	0	1.2
			소금	0.01	0	0	0	0
			김치	배추김치	배추	20	0.55	0.17
	굵은소금	2			0	0	0	0
	까나리액젓	0.1			0	0.02	0.01	0.17
	멸치액젓	0.1			0	0	0	0.03
	밀가루	2			1.48	0.23	0.02	7.56
	무	1			0.04	0	0	0.18
	고추가루	5			2.86	0.75	0.5	12.85
	참깨	1			0.17	0.2	0.51	5.65
	꿀	2			1.6	0.01	0	5.9
	장아찌	황태장아찌	황태	5	0	3.13	0.15	14.7
			진간장	0.1	0	0	0	0.04
			고추가루	3	1.72	0.45	0.3	7.71
			매실액기스	0.1	0.03	0	0	0.12
			마늘	1	0.24	0.09	0	1.2
			참기름	0.1	0	0	0.1	0.88
			참깨	1	0.17	0.2	0.51	5.65
	나물	고비나물	고비	15	0.93	0.32	0.02	3.45
			깨소금	1	0.17	0.2	0.51	5.65
			대파	2	0.1	0.03	0	0.52
			마늘	1	0.24	0.09	0	1.2
			진간장	0.2	0	0.01	0	0.08

			참기름	0.1	0	0	0.1	0.88
			올리브유	0.1	0	0	0.1	0.92
7	음료	국화차	국화	5	0.28	0.06	0	1.15
			꿀	0.5	0.4	0	0	1.48
	떡	사과단자	사과	2	0.26	0	0	0.93
			꿀	0.1	0.08	0	0	0.3
			찹쌀가루	10	8.68	0.83	0	38.7
	계절과일	귤	귤	10	0.81	0.06	0	3.12
	▷ 6코스 밥상일 경우 : 총 계					83.78	36.03	29.3
▶ 6코스 면상일 경우 : 총 계					71.09	35.45	26.83	653.34

Table 2-23. 노화방지 대표메뉴 가정식 상차림 영양가 산출

7코스	코스	메뉴명	재료명	분량 (g)	영양가분석			
					탄수화물 (g)	단백질 (g)	지방(g)	칼로리 (kcal)
3	냉채	오이선 삼색밀쌈	청오이	18	0.39	0.14	0.02	1.54
			우둔살	1.5	0	0.33	0.07	2.03
			표고버섯	2	0.11	0.04	0	0.8
			난백	1	0.02	0.1	0	0.49
			난황	0.5	0	0.08	0.15	1.77
			오미자	1	0.49	0.16	0.07	3.2
			올리브유	0.5	0	0	0.5	4.61
			강황	1				
			부추	1	0.04	0.04	0	0.3
			밀가루	2	1.49	0.2	0.03	5.6
			표고버섯	1	0.06	0.02	0	0.4
			파프리카	2	0.04	0.02	0	0.2
			우둔살	3	0	0.66	0.14	4.05
			밀가루	2	1.48	0.23	0.02	7.56
			4	3색 전	양파명태전/ 쇠고기파전/ 다시마전	난백	10	0.09
다시마	3	1.36				0.22	0.03	2.61
양파	7	0.77				0.09	0	3.13
명태살	18	0				1.23	0.05	5.62
우둔살	12	0.01				2.63	0.54	16.2
두부	2	0.06				0.17	0.07	1.6
참기름	1	0				0	1	8.84
실파	6	0.17				0.08	0	0.68
5	구이	약선맥적	돈목심	100	1.3	20.2	9.5	180
			부추	8	0.3	0.34	0.03	2.5
			달래	7	0.22	0.17	0.02	1.4
			마늘	0.8	0.19	0.07	0	1
			생강	0.3	0	0	0	0.2
			양파	5	0.38	0.05	0	1.7
			깨소금	0.5	0.09	0.1	0.25	2.83
			된장	3	0.24	0.41	0.25	4.8

		참기름	0.8	0	0	0.8	7.1		
		흑임자	0.6	0.1	0.12	0.3	3.4		
6	식사 (밥상)	약선비빔밥	기장	15	11.19	1.68	0.29	54.45	
			울무	35	24.68	5.39	1.12	130.9	
			쌀	30	22.86	1.95	0.33	104.4	
			고추장	12	5.16	0.71	0.29	32.55	
			참기름	0.5	0	0	0.5	4.42	
			사과	4	0.52	0	0	1.87	
			호두	1.5	0.16	0.24	1.03	9.98	
			호박	1	0.06	0.01	0	0.24	
			우등심	2	0	0.35	0.32	4.48	
			난황	0.8	0.01	0.12	0.24	2.82	
			난백	0.8	0.01	0.08	0	0.39	
			녹차잎	1	0.63	0.17	0.01	2.36	
			견취나물	1	0.54	0.22	0.02	2.27	
			느타리	3	0.17	0.08	0	0.75	
			어린잎	3					
					당근	2	0.15	0.02	0
		국/찌개	하수오 바지락탕	콩나물	10	0.35	0.51	0.12	3.1
	미나리			5	0.18	0.06	0	0.66	
	바지락			40	0.06	1.09	0.09	5.71	
	하수오			0.2					
		마늘	0.5	0.15	0.03	0	0.63		
	김치	요구르트 깍두기	무	40	2.16	1.16	0.28	12.8	
			실파	4	0.008	0.05	0	0.5	
			토마토	4	0.04	0.13	0	0.55	
			고추가루	2	1.14	0.3	0.2	5.14	
			매실청	2	0.35	0	0	2.8	
			요구르트	5	0.75	0.08	0	3.3	
	물김치	산수유 나박김치	무	8	0.43	0.23	0.43	2.56	
			배	4	0.59	0.05	0	2.74	
			대파	1	0.06	0.02	0	0.3	
			홍고추	0.5	0.03	0.01	0	0.2	
			미나리	2	0.05	0.02	0	0.3	

		산수유	1						
		배추	4	0.07	0.04	0	0.4		
		밤	2.5	0.68	0.06	0.01	2.96		
장아찌	양파장아찌	매실청	2	0.35	0	0	2.8		
		마늘	1.5	0.45	0.08	0	1.89		
		풋고추	2	0.07	0.03	0	0.3		
		식초	1.5	0	0	0	0.2		
		양파	23	1.78	0.21	0.02	7.19		
		간장	2	0.09	0.11	0	0.8		
		원당	1.5	1.49	0	0	5.8		
		가지	25	1.25	0.2	0.02	4.47		
		나물	가지나물	깨소금	0.1	0.02	0.02	0.05	0.57
				고추가루	0.1	0.06	0.01	0.01	0.26
진간장	0.2			0.01	0.01	0	0.13		
실파	0.3			0.01	0	0	0.03		
식초	0.3			0	0	0	0.03		
▷ 총 계				88.218	44.56	19.23	703.07		

## 라. 식단별 약선배합

약선 메뉴개발시 사용한 정상체질 또는 다양한 체질의 일반인을 대상으로 한 메뉴개발이므로 평성식품을 많이 쓰려고 노력하였으며, 각 코스의 식품재료와 궁합이 잘 맞는 약재를 선택하여 너무 한성이나 열성에 치우치지 않고 평성을 유지하기 위한 배합의기로 구성하였다. 약선재료간 약선배합을 고려하기 위하여 약선배합을 분석하였다. 개발한 노화방지 계절별 약선 한식 7코스에 대한 약선배합은 다음과 같다.

Table 2-24. 노화방지 계절별 약선 한식 상차림의 약선배합

메뉴 종류	약선배합
노화방지/ 봄	<p>▶“우영 떡갈비” 쇠고기가 근골을 튼튼하게 하고 기혈을 보하고 비위를 튼튼하게 하나 변비를 생성시키는 작용이 있어 신진대사를 촉진시키며 풍을 제거하고 대변을 잘 나오게 하는 우영을 함께 배합하여 만들었다.</p> <p>▶“연잎 칼국수” 은은한 향과 청색의 연잎을 갈아 밀가루와 반죽하여 닭국물에 끓여 낸 칼국수로 닭고기로 인한 혈지방을 낮추어 평성을 유지하게 하므로 좋은 배합의 메뉴라고 생각한다.</p> <p>▶“구기자 물김치” 구기자를 끓여 식힌 물로 국물을 사용하여 간과 신을 보하고 정을 만들어 양기를 도우므로 노화방지의 효과가 있으며 구기자는 어떤 체질에도 잘 맞는 약재이다.</p>
노화방지/ 여름	<p>▶“녹두죽과 마늘칩” 성질이 찬 녹두로 죽을 끓인 후 열성인 마늘을 칩으로 만들어 넣으므로 오장을 편안하게 하고 정신을 안정시키고 청열, 이뇨, 해독작용에 도움이 된다.</p> <p>▶“약선 맥적” 찬 성질의 돼지고기에 비타민C 가 풍부하고 강정, 강장 효과가 있고 열성인 부추와 천궁, 당귀를 넣어 보혈효과를 더했으며 된장의 첨가로 냄새제거 및 항암효과를 볼 수 있도록 하였다.</p> <p>▶“마 검은깨 튀김” 마는 비의 기능을 좋게 하고 폐기의 부족을 보하고 혈당강하, 항노화작용, 항산화작용, 면역력 증강의 효과가 있으며 검은깨와 함께 섭취하면 장을 매끄럽게 하고 속을 가볍게 해 준다.</p> <p>▶“산수유 나박김치” 나박김치에 산수유를 첨가함으로써 이뇨작용, 혈압강하작용 및 포도상구균과 이질균 억제작용이 있어 여름철 식중독에 효과가 크다.</p>

메뉴 종류	약선배합
노화방지/ 가을	<p>▶“더덕냉채” 가을엔 호흡기 계통 질환이 많이 발생하므로 가래를 없애고 폐의 기능을 보강해 주는 더덕을 사용하였으며 잣으로 소스를 만들어 허해진 위를 튼튼하게 하고 비타민 B군과 철분 및 불포화지방산과 양질의 단백질을 보충하는 메뉴이다.</p> <p>▶“약선 갈비구이” 평한 맛의 쇠고기에 비위를 좋게 하고 마음을 안정시키며 호흡기질환에 좋은 은행과 기운을 돋우고 장과 위를 튼튼하게 하며 설사를 막아주는 밤과 독성을 제거하고 정신을 안정시키는 대추를 함께 조리함으로써 노화방지 효과가 크다.</p> <p>▶“계살 꽃게죽” 꽃게는 콜레스테롤 수치를 낮추는 효과가 있으며 쌀과 함께 죽을 끓이면 갈증을 멎게 하고 진액을 생성시키며 소화를 돕고 근골을 튼튼하게 하고 속을 따뜻하게 하는 효과가 있다.</p>
노화방지/ 겨울	<p>▶“흑임자 잣죽” 기력을 돋우어 주고 근골을 단단하게 하며 오장을 윤택하게 하며 귀와 눈을 맑게 하고 머리카락을 검게 하고 갈증을 해소시키며 노화방지 효과가 있는 흑임자와 폐와 위를 보해주고 오장을 윤기있게 해주고 변비를 치료해주고 위장을 따뜻하게 하고 노화를 방지하는 효과가 있는 잣을 넣어 노화방지 효과에 좋은 음식이다.</p> <p>▶“홍합과 산사 냉채” 홍합은 뼈와 근육을 튼튼하게 하고 피를 만들어 주며 간기능을 도와주는 효과가 있고 산사는 성질이 따뜻하고 달며 강심작용, 고지혈증에 좋고 혈액순환을 좋게 하며 콜레스테롤 억제효과가 있고 비장의 기운을 도와 입맛이 돌게 한다.</p> <p>▶“대추밥” 대추는 성질이 따뜻하고 비위의 기능을 보하며 식욕을 증진시키고 정신안정에 효과가 있고 독성을 감소시키며 항알레르기, 항암작용 및 진해, 거담작용이 있다. 쌀과 함께 밥을 지으면 위의 기능을 보하고 이뇨작용에 효과가 있다.</p>

## 6. 면역강화 계절별 약선 한식 7코스 상차림 메뉴개발

### 가. 계절별 메뉴표

Table 2-25. 면역강화 계절별 약선 한식 7코스 메뉴표

7코스	코스	고(古)문헌 약선 효능 & 외국인 기호도를 고려한 메뉴명				
		봄	여름	가을	겨울(대표메뉴)	
1	주전부리	미역, 가지, 파인애플, 누룽지	표고버섯, 두부, 토마토, 감자	도라지, 다시마, 감, 고구마	굴, 콩고기 견과칩, 배, 오이	
2	죽	호박죽	녹두 조랭이죽	전복표고죽	보리타락죽	
	물김치	돌나물물김치	장김치	노각물김치	감초 구기자동치미	
3	냉채	계살유채샐러드	선인장파스타 유자드레싱	약선 칠절판	우영잡채	
4	3색 전	장떡/ 곤드레전/ 두부전	부추감자전/ 화양적/ 호박두부육전	애호박전/ 더덕전/ 아삭이고추전	표고두부육전/ 김치전/ 깻잎전	
	초간장	초간장	초간장	초간장	초간장	
5	구이	조선간장소스로 맛을 낸 닭가슴살구이	황기오리구이	쇠불고기 자연송이 버섯구이	백년초를 가미한 한우떡갈비	
6	식사 (면상일 경우)	녹차수제비	시금치 콩국수	옥수수온면	마 백복령수제비	
	밥	한방대나무 영양통밥	완두콩밥	밤밥	수삼 곤드레돌솥밥	
	국/찌개	썩냉이국	시금치된장국	고랭지배추국	시래기 조선된장찌개	
	김치	오이소박이	열무김치	양배추김치	보쌈김치	
	장아찌	매실장아찌	오이장아찌	더덕장아찌	무말랭이장아찌	
	나물	돌미나리무침	참나물무침	비름나물무침	도라지나물	
7	후식	음료	진달래화채	냉매실차	배숙 오미자차	유자식혜
		떡	썩부꾸미	인삼단자	감설기	호박경단
		계절 과일등	딸기	수박, 참다래	굴	홍시샤벳

\* 약재 : 백복령, 구기자, 도라지(길경), 감초, 황기, 수삼, 썩, 대추, 오미자

Table 2-26. 면역강화 계절별 약선 한식 메뉴의 대표 근거식품

7코스	코스	고(古)문헌 약선 효능 & 외국인 기호도를 고려한 메뉴속 근거식품				
		봄	여름	가을	겨울(대표메뉴)	
1	주전부리	가지	표고버섯, 두부, 토마토	도라지, 감	굴, 콩, 배, 오이	
2	죽	호박, 팔	녹두	표고버섯, 대추	보리	
	물김치	돌나물	배추	노각	감초, 구기자, 무	
3	냉채	유채	선인장, 유자	목이버섯, 당근, 오이, 옥수수	우엉	
4	3색 전	된장, 곤드레나물, 두부	부추, 도라지, 호박, 두부	애호박, 더덕, 아삭이고추	표고, 두부, 김치, 깻잎	
	초간장					
5	구이	닭	황기, 오리, 부추, 마늘, 꿀	송이버섯	백년초	
6	식사 (면상일 경우)	녹차	시금치, 콩	옥수수, 표고버섯, 호박	백복령	
	밥	대나무, 검은콩, 단호박	완두콩	밥	수삼, 곤드레나물	
	국/찌개	썩, 냉이, 된장	시금치, 된장	배추, 된장	시래기, 된장	
	김치	오이	열무	양배추	배추	
	장아찌	매실	오이	더덕	무	
	나물	돌미나리	참나물	비름나물	도라지	
7	후식	음료	꿀, 유자	매실	배, 오미자	유자
		떡	썩	인삼	감	호박
		계절 과일	딸기	수박, 참다래	굴	홍시

\* 약재 : 백복령, 구기자, 도라지(길경), 감초, 황기, 수삼, 썩, 대추, 오미자

Table 2-27. 면역강화 계절별 약선 한식 메뉴속 전체 근거식품

7코스	코스	<봄 메뉴> 레시피상 모든 식품 재료 표시	
1	주전부리	미역, 가지, 파인애플, 누룽지, 쌀, 천일염	
2	호박죽	단호박, 팥, 찹쌀가루, 소금, 황설탕, 간 잣, 대추	
	돌나물 물김치	당근, 배추, 미나리, 깎쪽파, 돌나물, 홍고추, 천일염, 무, 배	
3	게살유채 샐러드	대게, 유채, 간장, 올리브유, 참기름, 천일염, 소금, 원당	
4	삼색전	태양초고추장, 된장, 애호박, 부추, 밀가루, 건곤드레, 밀가루, 두부, 난백, 청고추, 홍고추, 식용유, 간장, 천일염	
	초간장	식초, 간장	
5	조선간장 닭가슴살구이	조선간장, 미림, 대파, 양파, 닭가슴살	
6	녹차수제비	밀가루(중력분), 녹차, 무, 대파, 양파, 애호박, 다시마, 국멸치, 간마늘, 천일염	
	한방대나무 영양통밥	대나무, 검은콩, 단호박, 쌀	
	썩냉이국	생콩가루, 썩, 냉이, 깎대파, 양파, 다시마, 국멸치, 천일염, 간마늘, 조선간장	
	오이소박이	오이, 부추, 당근, 멸치액젓, 천일염, 고운 고춧가루, 간마늘	
	매실장아찌	매실, 고추장, 고운 고춧가루, 물엿, 간마늘, 원당	
	돌미나리무침	돌미나리, 간장, 멸치액젓, 천일염, 올리고당, 간마늘, 참기름, 볶음참깨, 고운 고춧가루	
7	후식	진달래 화채	진달래, 꿀, 유자
		썩부꾸미	찹쌀가루, 썩, 고운 팥앙금
		딸기	딸기

\* 약재 : 백복령, 구기자, 도라지(길경), 감초, 황기, 수삼, 썩, 대추, 오미자

-계속

7코스	코스	<여름 메뉴> 레시피상 모든 식품 재료 표시	
1	주전부리	표고버섯, 두부, 토마토, 감자, 천일염	
2	녹두조랭이죽	녹두, 찹쌀가루, 천일염	
	장김치	무, 배추 가지, 알버섯, 미나리, 표고, 밤, 배, 생강, 조선간장, 식초, 원당	
3	선인장 파스타	백년초분말, 유자, 레몬, 소금, 중력분	
4	삼색전	부추, 감자, 당근, 한우등심, 오이, 도라지, 표고, 애호박, 두부, 양파, 당근, 부추, 간마늘, 천일염, 밀가루, 식용유, 두부, 달걀	
	초간장	식초, 간장	
5	황기오리구이	황기, 후레쉬오리, 부추, 마늘, 꿀, 간장, 참기름, 원당	
6	시금치 콩국수	시금치, 백태, 밀가루, 오이, 천일염	
	완두콩밥	완두콩, 백미	
	시금치된장국	시금치, 국멸치, 깎대파, 양파, 다시마, 간마늘, 천일염, 조선재래식 된장	
	열무김치	열무, 당근, 쪽파, 천일염, 고운 고춧가루, 볶은 참깨, 간마늘, 찹쌀가루, 멸치액젓, 원당	
	오이장아찌	오이, 천일염, 고운 고춧가루, 참기름, 올리고당, 원당, 볶음참깨, 간마늘	
	참나물	참나물, 조선간장, 천일염, 간마늘, 깎대파, 홍고추, 들기름	
7	후식	냉매실차	매실, 황설탕
		인삼단자	찹쌀가루, 천일염, 꿀, 인삼, 대추
		수박, 참다래	수박, 참다래

\* 약재 : 백복령, 구기자, 도라지(길경), 감초, 황기, 수삼, 쑥, 대추, 오미자

-계속

7코스	코스	<가을 메뉴> 레시피상 모든 식품 재료 표시	
1	주전부리	도라지, 다시마, 감, 고구마, 천일염	
2	전복표고죽	전복, 표고, 백미, 참기름, 잣, 대추, 천일염	
	노각물김치	노각, 열무, 배, 배추, 당근, 홍고추, 미나리, 무, 마늘채, 생강채, 천일염, 원당	
3	약선칠절판	목이버섯, 당근, 달걀, 한우등심, 오이, 옥수수, 밀가루, 천일염, 식용유, 참기름, 조선간장, 간마늘	
4	삼색전	애호박, 달걀, 깐더덕, 아삭이고추, 한우등심, 밀가루, 두부, 간마늘, 천일염, 부추, 식용유	
	초간장	식초, 간장	
5	쇠불고기 자연송이버섯구이	한우등심, 자연송이, 조선간장, 원당, 간마늘, 참기름, 볶음참깨	
6	옥수수온면	옥수수, 중력밀가루, 천일염, 표고, 애호박, 간마늘, 우사골	
	밤밥	간밤, 백미	
	고랭지배추국	배추, 조선된장, 깐대파, 양파, 다시마, 국멸치, 간마늘, 천일염, 고운 고춧가루	
	양배추김치	양배추, 당근, 쪽파, 부추, 매실액, 찹쌀가루, 고운 고춧가루, 멸치액젓, 간생강, 간마늘, 천일염	
	비름나물	비름나물, 들기름, 깐대파, 홍고추, 천일염, 간마늘	
	더덕장아찌	깐더덕, 태양초고추장, 조선간장, 올리고당, 정종, 원당	
7	후식	배숙오미자차	배, 오미자, 통후추, 통생강
		감설기	말린 감, 멥쌀가루, 천일염, 원당
		굴	굴

\* 약재 : 백복령, 구기자, 도라지(길경), 감초, 황기, 수삼, 쑥, 대추, 오미자

-계속

7코스	코스	<겨울 메뉴> 레시피상 모든 식품 표시	
1	주전부리	굴, 배, 오이, 소금, 설탕, 땅콩, 호두, 아몬드, 콩, 글루텐, 잣, 감자, 양파, 당근, 비트, 소금	
2	보리타락죽	보리쌀, 우유, 소금, 잣, 원당	
	감초구기자 동치미	감초, 구기자, 무, 양파, 배, 사과, 쪽파, 청고추, 소금	
3	우영잡채	우영, 당근, 우등심, 양파, 시금치, 청피망, 홍피망, 황피망, 당면, 간장, 참기름, 깨소금, 마늘, 식용유, 원당	
4	3색 전	표고, 김치, 깻잎, 토마토, 고춧가루, 양파, 애호박, 밀가루, 한우등심, 두부, 마늘, 대파, 난백, 참기름, 후추, 소금, 간장, 식용유	
	초간장	식초, 간장	
5	백년초를 첨가한 한우떡갈비	백년초분말, 한우등심, 배, 사과, 양파, 새송이, 대파, 정종, 올리고당, 참기름, 후추, 설탕, 마늘, 소금, 간장, 설탕	
6	마 백복령 수제비	대파, 국멸치, 무, 양파, 건다시마, 건새우, 백복령, 밀가루, 난황, 마, 마늘, 애호박, 소금	
	곤드레 돌솥밥	건곤드레나물, 쌀, 들기름, 양파, 청양고추, 마늘, 깨소금, 쪽파, 진간장, 인삼	
	시래기조선 된장찌개	시래기, 된장, 국멸치, 대파, 무, 양파, 건다시마, 애호박, 마늘, 두부, 청양고추, 대파	
	보쌈김치	통배추, 무, 잣가루, 미나리, 전복, 낙지, 고춧가루, 토마토, 생울, 대추, 배, 굴, 새우젓, 마늘	
	무말랭이 장아찌	무, 쪽파, 고춧가루, 고추장, 물엿, 마늘, 간장, 참기름, 깨소금	
	도라지나물	도라지, 소금, 우유, 깨소금	
7	후식	유자 식혜	유자청, 옛기름, 쌀
		호박 경단	단호박, 찹쌀가루, 소금, 적양금
		홍시 샐벳	홍시, 설탕

\* 약재 : 백복령, 구기자, 도라지(길경), 감초, 황기, 수삼, 쑥, 대추, 오미자

나. 식단사진

◆ 면역강화 약선 한식 7코스(봄) 메뉴

- 1코스(주전부리) : 미역, 가지, 파인애플, 누룽지
- 2코스(죽) : 호박죽, 돌나물 물김치
- 3코스(냉채) : 게살유채샐러드
- 4코스(삼색전) : 장떡/ 곤드레전/ 두부전
- 5코스(구이) : 조선간장소스로 맛을 낸 닭가슴살구이
- 6코스(식사) : 밥상 - 한방대나무 영양통밥, 쑥냉이국, 오이소박이, 매실장아찌, 돌미나리무침  
: 면상 - 녹차수제비, 오이소박이, 매실장아찌, 돌미나리무침
- 7코스(후식) : 진달래화채, 쑥부꾸미, 딸기

◆ 면역강화 약선 한식 7코스 상차림(봄)



【전체 상차림 : 6코스 - 밥상】



【전체 상차림 : 6코스 - 면상】

◆ 각 코스별 상차림(봄)

【1코스(주전부리)】	【2코스(죽)】	【3코스(냉채)】	【4코스(삼색전)】
【5코스(구이)】	【6코스(밥상)】	【6코스(면상)】	【7코스(후식)】

Figure 2-7. 면역강화 약선 한식 상차림(봄)

◆ 면역강화 약선 한식 7코스(여름) 메뉴

- 1코스(주전부리) : 표고버섯, 두부, 토마토, 감자
- 2코스(죽) : 녹두 조랭이죽, 장김치
- 3코스(냉채) : 선인장파스타 유자드레싱
- 4코스(삼색전) : 부추감자전/ 화양적/ 호박두부육전
- 5코스(구이) : 황기오리구이
- 6코스(식사) : 밥상 - 완두콩밥, 시금치된장국, 열무김치, 오이장아찌, 참나물무침  
: 면상 - 시금치 콩국수, 열무김치, 오이장아찌, 참나물무침
- 7코스(후식) : 냉매실차, 인삼단자, 수박, 참다래

◆ 면역강화 약선 한식 7코스 상차림(여름)



【전체 상차림 : 6코스 - 밥상】



【전체 상차림 : 6코스 - 면상】

◆ 각 코스별 상차림(여름)

			
【1코스(주전부리)】	【2코스(죽)】	【3코스(냉채)】	【4코스(삼색전)】
			
【5코스(구이)】	【6코스(밥상)】	【6코스(면상)】	【7코스(후식)】

Figure 2-8. 면역강화 약선 한식 상차림(여름)

◆ 면역강화 약선 한식 7코스(가을) 메뉴

- 1코스(주전부리) : 도라지, 다시마, 감, 고구마
- 2코스(죽) : 전복표고죽, 노각 물김치
- 3코스(냉채) : 약선 칠절판
- 4코스(삼색전) : 애호박전/ 더덕전/ 아삭이고추전
- 5코스(구이) : 쇠불고기 자연송이버섯구이
- 6코스(식사) : 밥상 - 밥밥, 고랭지배추국, 양배추김치, 더덕장아찌, 비름나물무침  
: 면상 - 옥수수온면, 양배추김치, 더덕장아찌, 비름나물무침
- 7코스(후식) : 배숙 오미자차, 감설기, 굴

◆ 면역강화 약선 한식 7코스 상차림(가을)



【전체 상차림 : 6코스 - 밥상】



【전체 상차림 : 6코스 - 면상】

◆ 각 코스별 상차림(가을)

			
【1코스(주전부리)】	【2코스(죽)】	【3코스(냉채)】	【4코스(삼색전)】
			
【5코스(구이)】	【6코스(밥상)】	【6코스(면상)】	【7코스(후식)】

Figure 2-9. 면역강화 약선 한식 상차림(가을)

◆ 면역강화 약선 한식 7코스(겨울) 메뉴

- 1코스(주전부리) : 굴, 콩고기 견과칩, 배, 오이
- 2코스(죽) : 보리타락죽, 감초 구기자동치미
- 3코스(냉채) : 우엉잡채
- 4코스(삼색전) : 표고두부육전/ 김치전/ 깻잎전
- 5코스(구이) : 백년초를 가미한 한우떡갈비
- 6코스(식사) : 밥상 - 수삼 곤드레돌솥밥, 시래기 조선된장찌개, 보쌈김치, 무말랭이장아찌, 도라지나물  
 : 면상 - 마 백봉령수제비, 보쌈김치, 무말랭이장아찌, 도라지나물
- 7코스(후식) : 유자식혜, 호박경단, 홍시샤벳

◆ 면역강화 약선 한식 7코스 상차림(겨울)



【전체 상차림 : 6코스 - 밥상】



【전체 상차림 : 6코스 - 면상】

◆ 각 코스별 상차림(겨울)

【1코스(주전부리)】	【2코스(죽)】	【3코스(냉채)】	【4코스(삼색전)】
【5코스(구이)】	【6코스(밥상)】	【6코스(면상)】	【7코스(후식)】

Figure 2-10. 면역강화 약선 한식 상차림(겨울)

다. 식단별 영양가 분석

Table 2-28. 면역강화 약선 한식 상차림(봄) 영양가 산출

7코스	코스	메뉴명	재료명	분량 (g)	영양가분석				
					탄수화물 (g)	단백질 (g)	지방 (g)	칼로리 (kcal)	
1	주전부리	가지	건미역	0.01	0	0	0	0	
			가지	4	0.2	0.03	0	0.71	
			파인애플	6	0.2	0.01	0	0.72	
			누룽지	2	1.75	0.17	0	7.22	
			천일염	0.1	0	0	0	0	
	죽	호박죽	단호박	20	3.6	0.34	0.04	13.2	
			팥	0.5	0.34	0.1	0	1.69	
			찹쌀가루	0.5	0.43	0.04	0	1.94	
			천일염	0.1	0	0	0	0	
			원당	0.1	0.098	0	0	0.4	
2	물김치	돌나물물김치	돌나물	1	0.02	0.01	0	0.11	
			무	1	0.04	0	0	0.18	
			당근	1	0.08	0.01	0	0.34	
			배추	0.8	0.02	0	0	0.07	
			미나리	0.4	0.01	0	0	0.05	
				홍고추	1	0.09	0.02	0.02	0.35
				고추가루	0.8	0.09	0.02	0.02	0.35
				간마늘	0.9	0.22	0.08	0	1.08
				천일염	1	0	0	0	0
				생강	0.3	0	0	0	0.16
3	냉채	게살 유채샐러드	배	0.7	0.06	0	0	0.26	
			킹크랩	10	0	6.67	0.22	30.2	
			유채	2	0.03	0.06	0.06	0.86	
			조선간장	0.7	0	0.05	0	0.37	
			올리브유	1	0	0	1	9.21	
			참기름	1	0	0	1	8.84	
			천일염	0.05	0	0	0	0	
			원당	0.1	0.098	0	0	0.4	
4	3색 전	고추장떡	고추장	1	0	0	1	8.84	

			중력분	2	1.48	0.23	0.02	7.56
			애호박	0.7	0.04	0	0	0.17
			부추	0.7	0.03	0.03	0	0.22
			조선된장	0.5	0.06	0.07	0.04	0.81
			식용유	0.3	0	0	0.3	2.65
		곤드레전	곤드레	0.1	0.08	0	0	0.28
			중력분	0.5	0.37	0.06	0	1.89
			식용유	0.3	0	0	0.3	2.65
			천일염	0.1	0	0	0	0
		두부전	두부	5	0.07	0.47	0.28	4.2
			천일염	0.1	0	0	0	0
			난백	0.4	0	0.04	0	0.2
			청피망	0.1	0	0	0	0.01
			홍피망	0.1	0	0	0	0.02
			조선간장	20	0	1.54	0.06	10.6
			닭가슴살	70	0.35	16.17	0.49	48.3
5	구이	조선간장으로 맛을 낸 닭가슴살구이	미림	20	7.1	0.06	0.06	26
			깐대파	10	0.55	0.15	0.03	2.6
			깐양파	10	0.77	0.09	0	3.13
			정종	20	4.25	0.58	0.09	119.8
			원당	10	9.8	0	0	40
			백미	50	38.1	3.25	0.55	174
		한방대나무 영양통밥	검정콩	10	3.05	3.43	1.81	37.8
			잣	1	0.05	0.18	0.75	7.04
			은행	1	0.26	0.04	0.01	1.28
			표고	2	0.11	0.04	0	0.76
			썩	0.7	0.14	0.04	0	0.48
6	식사		냉이	0.7	0.03	0.03	0	0.18
			대파	10	0.55	0.15	0.03	2.6
		썩냉이국	양파	5	0.4	0.05	0.01	1.75
			건다시마	1	0.45	0.07	0.01	0.87
			다시멸치	5	0.02	2.71	0.37	14.95
			콩가루	0.5	0.17	0.25	0	1.61
			깐마늘	4	0.97	0.37	0	4.8

		조선간장	0.1	0	0	0	0.05		
		천일염	1	0	0	0	0		
		무	10	0.38	0.08	0.01	1.8		
김치	오이소박이	오이	20	0.45	0.22	0.06	2.16		
		당근	3	0.23	0.03	0	1.02		
		부추	3	0.11	0.13	0.01	0.93		
		고추가루	0.5	0.29	0.07	0.05	1.29		
		간마늘	0.3	0.07	0.03	0	0.36		
		천일염	0.3	0	0	0	0		
		멸치액젓	0.4	0	0.03	0	0.12		
		간생강	0.2	0	0	0	0.11		
		매실액	1	0.31	0	0	1.15		
		볶음참깨	0.1	0.02	0.02	0.05	0.57		
				매실액	5	0.31	0.03	0	1.12
				황설탕	3	2.98	0	0	11.55
		장아찌	매실장아찌	고추장	2	0.86	0.12	0.05	4.34
고추가루	1			0.57	0.15	0.1	2.57		
올리고당	2			1.51	0	0	5.86		
간마늘	1			0.24	0.09	0	1.2		
돌미나리	2			0.05	0.04	0	0.32		
나물	돌미나리무침	조선간장	0.3	0	0.02	0	0.16		
		멸치액젓	0.1	0	0	0	0.03		
		천일염	0.2	0	0	0	0		
		올리고당	0.2	0.15	0	0	0.59		
		간마늘	1	0.24	0.09	0	1.2		
		참기름	0.3	0	0	0.3	2.65		
		볶음참깨	0.1	0.02	0.02	0.05	0.57		
		고추가루	0.9	0.51	0.13	0.09	2.31		
				중력밀가루	45	33.35	5.18	0.5	170.1
				말린녹차잎	1	0.54	0.28	0.05	3.34
6	식사	녹차수제비	무	10	0.38	0.08	0.01	1.8	
			대파	10	0.55	0.15	0.03	2.6	
			양파	5	0.39	0.05	0	1.56	
			애호박	2	0.12	0.03	0	0.48	

7	김치	오이소박이	건다시마	1	0.45	0.07	0.01	0.87
			국멸치	5	0.02	2.71	0.37	14.95
			깐마늘	4	0.97	0.37	0	4.8
			천일염	1	0	0	0	0
		오이	20	0.45	0.22	0.06	2.16	
		당근	3	0.23	0.03	0	1.02	
		부추	3	0.11	0.13	0.01	0.93	
		고추가루	0.5	0.29	0.07	0.05	1.29	
		간마늘	0.3	0.07	0.03	0	0.36	
		천일염	0.3	0	0	0	0	
	장아찌	매실장아찌	멸치액젓	0.4	0	0.03	0	0.12
			간생강	0.2	0	0	0	0.11
			매실액	1	0.31	0	0	1.15
			볶음참깨	0.1	0.02	0.02	0.05	0.57
			매실액	5	0.31	0.03	0	1.12
			황설탕	3	2.98	0	0	11.55
			고추장	2	0.86	0.12	0.05	4.34
			고추가루	1	0.57	0.15	0.1	2.57
			올리고당	2	1.51	0	0	5.86
			간마늘	1	0.24	0.09	0	1.2
나물	돌미나리무침	돌미나리	2	0.05	0.04	0	0.32	
		조선간장	0.3	0	0.02	0	0.16	
		멸치액젓	0.1	0	0	0	0.03	
		천일염	0.2	0	0	0	0	
		올리고당	0.2	0.15	0	0	0.59	
		간마늘	1	0.24	0.09	0	1.2	
		참기름	0.3	0	0	0.3	2.65	
		볶음참깨	0.1	0.02	0.02	0.05	0.57	
		고추가루	0.9	0.51	0.13	0.09	2.31	
		음료	진달래화채	진달래	0.4	0.03	0	0
꿀	1			0.8	0	0	2.95	
유자청	1			0.65	0	0	2.68	
떡	쑥부꾸미	쑥	1	0.2	0.05	0	0.68	
		찹쌀가루	2.5	2.17	0.21	0	9.68	

	호박씨	0.5	0.05	0.15	0.25	2.76	
	해바라기씨	0.5	0.05	0.06	0.13	1.54	
	잣	0.3	0.01	0.05	0.23	2.11	
	천일염	0.1	0	0	0	0	
	원당	0.1	0.098	0	0	0.4	
	식용유	0.3	0	0	0.3	2.65	
계절과일	딸기	딸기	4	0.36	0.03	0	1.4
	▷ 6코스 밥상일 경우 : 총 계			90.344	39.56	10.25	677.73
	▶ 6코스 면상일 경우 : 총 계			82.434	37.79	7.67	628.26

Table 2-29 면역강화 약선 한식 상차림(여름) 영양가 산출

7코스	코스	메뉴명	재료명	분량 (g)	영양가분석				
					탄수화물 (g)	단백질 (g)	지방 (g)	칼로리 (kcal)	
1	주전부리	표고버섯 두부 토마토 감자	표고버섯	2	0.11	0.04	0	0.76	
			두부	5	0.07	0.47	0.28	4.2	
			토마토	3	0.1	0.03	0	0.42	
			감자	3	0.41	0.08	0	1.86	
			천일염	0.5	0	0	0	0	
2	죽	녹두 조랭이죽	녹두	8	4.96	1.78	0.12	26.8	
			찰쌀가루	4	3.47	0.33	0	15.48	
			천일염	1	0	0	0	0	
			쌀	10	7.62	0.65	0.11	34.8	
			조선간장	10	0	0.77	0.03	5.3	
			식초	10	0	0.02	0	1.1	
			원당	10	9.8	0	0	40	
			무	0.7	0.03	0	0	0.13	
			통배추	0.5	0.01	0	0	0.05	
			가지	0.7	0.03	0	0	0.13	
		김치	장김치	알송이	0.5	0.02	0.02	0	0.12
	미나리			0.1	0	0	8.25	0.01	
	표고버섯			0.2	0.01	0	0	0.08	
밤	0.1			0.03	0	0	0.12		
배	0.1			0	0	0	0.04		
		생강	0.1	0.01	0	0	0.04		
		잣	0.1	0	0.02	0.08	0.7		
3	냉채	선인장 파스타 유자드레싱	중력분	4	2.96	0.46	0.04	15.12	
			백련초분	1					
			유자	3	1.96	0	0	8.04	
			천일염	0.8	0	0	0	0	
4	3색 전	부추감자전	부추	10	0.37	0.43	0.04	3.1	
			감자	4	0.55	0.11	0	2.48	
			천일염	0.1	0	0	0	0	
		화양적	당근	6	0.47	0.06	0.01	2.04	

			한우	15	0.03	3.02	1.7	28.8
			오이	10	0.23	0.11	0.03	1.08
			도라지	5	0.87	0.09	0.01	3.46
			표고버섯	3	0.17	0.06	0	1.14
			조선간장	1	0	0.08	0	0.53
			참기름	0.98	0	0	0.9	7.96
			간마늘	1	0.24	0.09	0	1.2
			후추	0.1	0.06	0.01	0	0.31
			다진파	0.4	0.02	0	0	0.1
			애호박	20	1.18	0.28	0.02	4.8
			두부	5	0.07	0.47	0.28	4.2
			한우	5	0.01	1.01	0.57	9.6
			다진마늘	1	0.24	0.09	0	1.2
			후추	0.1	0.06	0.01	0	0.31
			중력분	1	0.74	0.12	0.01	3.78
		호박전 (두부육전)	난황	0.5	0	0.08	0.15	1.77
			천일염	0.5	0	0	0	0
			참기름	0.1	0	0	0.1	0.88
			부추	0.5	0.02	0.02	0	0.16
			양파	1	0.08	0.01	0	0.35
			당근	1	0.08	0.01	0	0.34
			깐대파	1	0.06	0.02	0	0.26
			후레쉬오리	50	0	8.85	4.05	75.5
			부추	5	0.19	0.22	0.02	1.55
			황기	5				
			간마늘	10	2.42	0.92	0.02	12
			꿀	2	1.6	0.01	0	5.9
			조선간장	10	0	0.77	0.03	5.3
			볶음참깨	0.8	0.14	0.16	0.41	4.52
			참기름	1	0	0	1	8.84
			미림	1	0.36	0	0	1.3
			완두콩	10	1.53	0.69	0.04	9.3
		완두콩밥	백미	50	38.1	3.25	0.55	174
		시금치	시금치	10	0.52	0.27	0.04	2.58

		조선된장	8	0.94	1.09	0.66	12.88	
		무	10	0.38	0.08	0.01	1.8	
		양파	10	0.79	0.1	0.02	3.5	
	된장국	대파	20	1.1	0.3	0.06	5.2	
		건다시마	1	0.45	0.07	0.01	0.87	
		다시멸치	5	0.02	2.71	0.37	14.95	
		통마늘	3	0.73	0.28	0	3.6	
		열무	20	0.56	0.48	0.02	2.8	
		천일염	5	0	0	0	0	
		고추가루	3	1.72	0.45	0.3	7.71	
		간마늘	3	0.73	0.28	0	3.6	
	김치	찰쌀가루	1.5	1.3	0.12	0	5.81	
	열무김치	멸치액젓	1	0	0.07	0	0.29	
		원당	1	0.98	0	0	4	
		쪽파	0.8	0.03	0.01	0	0.15	
		당근	1	0.08	0.01	0	0.34	
		볶음참깨	0.7	0.12	0.14	0.35	3.96	
		오이	10	0.23	0.11	0.03	1.08	
		천일염	2	0	0	0	0	
	장아찌	원당	5	4.9	0	0	20	
	오이장아찌	식초	5	0	0.01	0	0.55	
		조선간장	10	0	0.77	0.03	5.3	
		홍고추	1	0.09	0.02	0.02	0.35	
		참나물	10	0.75	0.31	0.01	2.9	
		조선간장	1	0	0.08	0	0.53	
	나물	천일염	1	0	0	0	0	
	참나물	깐대파	0.2	0.01	0	0	0.05	
		들기름	0.3	0	0	0.3	2.65	
		간마늘	1	0.24	0.09	0	1.2	
6	식사	시금치 콩국수	시금치	20	1.03	0.53	0.09	5.16
			백태	20	5.68	6.88	3.72	78.2
			중력분	35	25.94	4.03	0.39	132.3
			천일염	2	0	0	0	0
			오이	5	0.11	0.05	0.01	0.54

김치	열무김치	열무	20	0.56	0.48	0.02	2.8	
		천일염	5	0	0	0	0	
		고추가루	3	1.72	0.45	0.3	7.71	
		간마늘	3	0.73	0.28	0	3.6	
		찹쌀가루	1.5	1.3	0.12	0	5.81	
		멸치액젓	1	0	0.07	0	0.29	
		원당	1	0.98	0	0	4	
		쪽파	0.8	0.03	0.01	0	0.15	
		당근	1	0.08	0.01	0	0.34	
		볶음참깨	0.7	0.12	0.14	0.35	3.96	
		장아찌	오이장아찌	오이	10	0.23	0.11	0.03
천일염	2			0	0	0	0	
원당	5			4.9	0	0	20	
식초	5			0	0.01	0	0.55	
조선간장	10			0	0.77	0.03	5.3	
홍고추	1			0.09	0.02	0.02	0.35	
나물	참나물	참나물	10	0.75	0.31	0.01	2.9	
		조선간장	1	0	0.08	0	0.53	
		천일염	1	0	0	0	0	
		깐대파	0.2	0.01	0	0	0.05	
		들기름	0.3	0	0	0.3	2.65	
		간마늘	1	0.24	0.09	0	1.2	
음료	냉매실차	청매실	3	0.19	0.02	0	0.67	
		황설탕	3	2.98	0	0	11.55	
7	떡	인삼단자	인삼	0.8	0.17	0.04	0	0.78
			건대추	0.7	0.15	0.01	0	0.62
			찹쌀가루	3	2.6	0.25	0	11.61
			꿀	1	0.8	0	0	2.95
			천일염	0.1	0	0	0	0
			계절과일	수박 참다래	수박	15	0.8	0.12
참다래	13	1.61	0.1		0.06	6.04		
▷ 6코스 밥상일 경우 : 총 계				107.46	34.11	21.2	679.83	
▶ 6코스 면상일 경우 : 총 계				95.66	36.76	23.65	667.35	

Table 2-30 면역강화 약선 한식 상차림(가을) 영양가 산출

7코스	코스	메뉴명	재료명	분량 (g)	영양가분석			
					탄수화물 (g)	단백질 (g)	지방(g)	칼로리 (kcal)
1	주전부리		도라지	1	0.17	0.02	0	0.69
			다시마	0.9	0.41	0.07	0	0.78
			감	8	1.84	0.07	0	6.64
			고구마	4	1.16	0.05	0	4.76
2	죽	전복 표고죽	활전복	30	0.65	1.78	0.1	10.9
			생표고	2	0.11	0.04	0	0.76
			백미	8	6.1	0.52	0.09	27.84
			참기름	1	0	0	1	8.84
			천일염	1	0	0	0	0
			잣	0.1	0	0.02	0.08	0.7
			건대추	0.1	0.06	0	0	0.25
			노각	30	0.21	0.08	0.02	0.84
			열무	5	0.14	0.12	0	0.7
			통배추	3	0.08	0.01	0	0.34
			당근	1	0.08	0.01	0	0.34
			배	1	0.09	0	0	0.38
			홍고추	0.1	0	0	0	0.04
			미나리	0.7	0.02	0	0	0.09
3	냉채	약선 칠전판	무	1	0.04	0	0	0.18
			통마늘	0.8	0.19	0.07	0	0.96
			통생강	0.5	0.01	0	0	0.27
			천일염	10	0	0	0	0
			찹쌀가루	2	1.74	0.17	0	7.74
			설탕	1	0.99	0	0	3.85
			홍고추	10	0.93	0.23	0.15	3.51
			목이버섯	0.9	0	0	0	0.12
			당근	3	0.23	0.03	0	1.02
			난황	5	0.09	0.77	1.49	17.65
		난백	10	0.18	0.98	0	4.9	

		한우쇠고기	8	0	1.7	0.38	10.72	
		청오이	5	0.11	0.05	0.01	0.54	
		옥수수	7	1.64	0.27	0.04	7.42	
		중력분	5	3.71	0.58	0.06	18.9	
		천일염	0.1	0	0	0	0	
		참기름	0.1	0	0	0.1	0.88	
		식용유	0.1	0	0	0.1	0.88	
		애호박	10	0.59	0.14	0.01	2.4	
		난황	0.5	0	0.08	0.15	1.77	
		천일염	0.1	0	0	0	0	
	노란 호박전	식용유	0.5	0	0	0.5	4.42	
		중력분	1	0.74	0.12	0.01	3.78	
		청피망	0.1	0	0	0	0.01	
		홍피망	0.1	0	0	0	0.02	
		통더덕	10	0.95	0.29	0.02	4.24	
		천일염	0.1	0	0	0	0	
	더덕전	난백	10	0.18	0.98	0	4.9	
		식용유	0.5	0	0	0.5	4.42	
4	3색 전	아삭이고추	8	0.03	0.18	0.04	4.33	
		두부	6	0.08	0.56	0.34	5.04	
		한우쇠고기	5	0	1.01	0.24	6.5	
		다진마늘	1	0.24	0.09	0	1.2	
		후추	0.1	0.06	0.01	0	0.31	
		중력분	1	0.74	0.12	0.01	3.78	
		난황	0.5	0	0.08	0.15	1.77	
		천일염	0.5	0	0	0	0	
		참기름	0.1	0	0	0.1	0.88	
		부추	0.5	0.02	0.02	0	0.16	
		양파	1	0.08	0	0	0.31	
		당근	1	0.08	0.01	0	0.34	
		깐대파	1	0.06	0.02	0	0.26	
5	구이	쇠불고기	한우등심	50	0.1	10.05	5.65	96
		자연송이	자연송이	20	1.76	0.54	0.06	7.2
		버섯구이	조선간장	10	0	0.77	0.03	5.3

		참기름	1	0	0	1	8.84		
		볶음통깨	1	0.17	0.2	0.51	5.65		
		원당	8	7.84	0	0	32		
		깐대파	10	0.55	0.15	0.03	2.6		
		통마늘	10	2.42	0.92	0.02	12		
		사과	10	1.3	0.02	0	4.67		
		배	10	0.91	0.04	0.01	3.77		
		양파	30	2.37	0.3	0.06	10.5		
	6	식사	밤밥	생밤	15	4.06	0.35	0.07	17.74
				백미	35	26.67	2.28	0.39	121.8
		고랭지 배추국	통배추	20	0.55	0.17	0	1.84	
			조선된장	6	0.7	0.82	0.49	9.66	
		고랭지 배추국	무	10	0.38	0.08	0.01	1.8	
			양파	10	0.79	0.1	0.02	3.5	
		고랭지 배추국	대파	20	1.1	0.3	0.06	5.2	
			건다시마	1	0.45	0.07	0.01	0.87	
		고랭지 배추국	다시멸치	3	0	1.63	0.22	8.97	
			통마늘	5	1.21	0.46	0.01	6	
6	김치	양배추 김치	양배추	10	0.46	0.05	0	1.63	
			천일염	1	0	0	0	0	
			당근	2	0.16	0.02	0	0.68	
			쪽파	1	0.04	0.02	0	0.19	
			부추	1	0.04	0.04	0	0.31	
			간마늘	1	0.24	0.09	0	1.2	
			간생강	0.7	0.02	0.01	0	0.37	
			까나리액젓	1	0	0.18	0.1	1.73	
			고추가루	3	1.72	0.45	0.3	7.71	
			찹쌀가루	3	2.6	0.25	0	11.61	
6	장아찌	더덕 장아찌	매실액	1	0.31	0	0	1.15	
			더덕	15	1.42	0.44	0.03	6.35	
			고추장	4	1.72	0.24	0.1	8.68	
			조선간장	1	0	0.08	0	0.53	
			올리고당	1	0.76	0	0	2.93	
			정종	1	0.21	0.03	0	5.99	

		설탕	1	0.99	0	0	3.85	
		천일염	5	0	0	0	0	
		비름나물	70	3.57	2.31	0.56	21	
		간대파	1	0.06	0.02	0	0.26	
나물	비름나물 무침	홍고추	0.7	0.06	0.02	0.01	0.25	
		간마늘	1	0.24	0.09	0	1.2	
		천일염	0.8	0	0	0	0	
		들기름	0.5	0	0	0.5	4.42	
6	식사 (면상)	옥수수	30	7.02	1.14	0.15	31.8	
		중력분	30	22.23	3.45	0.33	113.4	
		천일염	2	0	0	0	0	
		표고	2	0.11	0.04	0	0.76	
		호박	4	0.24	0.06	0	0.96	
		간마늘	4	0.97	0.37	0	4.8	
		우사골	1	0	0.174	0.19	2.46	
	김치	양배추 김치	양배추	10	0.46	0.05	0	1.63
			천일염	1	0	0	0	0
			당근	2	0.16	0.02	0	0.68
			쪽파	1	0.04	0.02	0	0.19
			부추	1	0.04	0.04	0	0.31
			간마늘	1	0.24	0.09	0	1.2
			간생강	0.7	0.02	0.01	0	0.37
			까나리액젓	1	0	0.18	0.1	1.73
고추가루			3	1.72	0.45	0.3	7.71	
찹쌀가루			3	2.6	0.25	0	11.61	
매실액	1	0.31	0	0	1.15			
장아찌	더덕 장아찌	더덕	15	1.42	0.44	0.03	6.35	
		고추장	4	1.72	0.24	0.1	8.68	
		조선간장	1	0	0.08	0	0.53	
		올리고당	1	0.76	0	0	2.93	
		정종	1	0.21	0.03	0	5.99	
		설탕	1	0.99	0	0	3.85	
		천일염	5	0	0	0	0	
나물	비름나물	비름나물	70	3.57	2.31	0.56	21	

7	음료	무침	간대파	1	0.06	0.02	0	0.26
			홍고추	0.7	0.06	0.02	0.01	0.25
			간마늘	1	0.24	0.09	0	1.2
			천일염	0.8	0	0	0	0
			들기름	0.5	0	0	0.5	4.42
	음료	배숙 오미자차	오미자	3	1.32	0.49	0.21	8.19
			배	10	0.91	0.04	0.01	3.77
			생강	5	0.14	0.08	0.01	2.65
			통후추	1	0.66	0.11	0.04	3.06
	떡	감설기	말린단감	10	2.3	0.09	0	8.3
			멥쌀가루	12	9.42	0.74	0.11	43.44
			천일염	1	0	0	0	0
			원당	1	0.98	0	0	4
	계절과일	굴	굴	20	1.62	0.11	0.02	6.23
▷ 6코스 밥상일 경우 : 총 계				110.13	36.6	16.34	722.86	
▶ 6코스 면상일 경우 : 총 계				104.79	35.574	15.73	699.66	

◆ 면역강화 겨울식단(대표식단)의 주요 영양소 및 한국인 1일 영양소 기준치 대비 섭취량 분석

Table 2-31. 면역강화 대표식단의 주요 영양가 및 % 영양소 기준치 분석

7코스	코스	메뉴명	재료명	분량 (g)	주요 영양가 분석												
					칼로리 (kcal)	탄수 화물 (g)	단백질 (g)	지방 (g)	비타민 A (µgRE)	비타민 C (mg)	비타 민 D (µg)	비타민 E (mg/TE)	칼슘 (mg)	철분 (mg)	나트륨 (mg)	칼륨 (mg)	
1	주전부리	굴, 콩고기 견과칩, 배, 오이	땅콩	0.2	1.10	0.03	0.05	0.09	0.00	0.00	0.00	0.00	0.18	0.00	0.04	1.41	
			호두	0.3	1.00	0.02	0.02	0.10	0.01	0.00	0.00	0.01	0.24	0.00	0.14	1.46	
			아몬드	0.2	0.60	0.02	0.02	0.06	0.00	0.00	0.00	0.06	0.46	0.00	0.00	1.54	
			콩	1	3.90	0.28	0.34	0.19	0.00	0.00	0.00	0.04	2.46	0.06	0.05	13.34	
			글루텐	0.4													
			잣	0.5	3.20	0.09	0.07	0.30	0.00	0.00	0.00	0.05	0.08	0.03	0.02	2.66	
			감자	2	1.00	0.22	0.05	0.00	0.00	0.68	0.00	0.00	0.08	0.01	0.06	9.12	
			양파	3	1.00	0.23	0.03	0.00	0.00	0.22	0.00	0.00	0.44	0.01	0.06	3.97	
			당근	1	0.30	0.07	0.00	0.00	11.19	0.07	0.00	0.00	0.36	0.00	0.27	3.52	
			비트	0.2	0.10	0.02	0.00	0.00	0.00	0.05	0.00	0.00	0.01	0.00	0.17	0.81	
			배	6	4.11	0.89	0.07	0.01	0.00	0.18	0.00	0.00	0.18	0.00	0.13	6.30	
			오이	4	0.34	0.09	0.03	0.00	1.14	0.38	0.00	0.02	0.99	0.00	0.19	6.16	
			굴	5	3.90	1.06	0.06	0.00	11.90	2.20	0.00	0.13	1.45	0.02	0.80	6.95	
			굵은소금	0.1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.15	0.00	32.22	0.32	
			백설탕	0.1	0.39	0.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
2	죽	보리타락죽	보리쌀	10	34.40	7.67	0.94	0.12	0.00	0.00	0.00	0.00	3.00	0.19	0.30	23.70	

		우유	15	9.00	0.71	0.48	0.48	4.20	0.15	0.15	0.02	15.75	0.02	7.50	22.20
		소금	0.1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	37.42	0.09
		월당	0.1	0.39	0.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.05
		잣가루	0.1	0.70	0.00	0.02	0.08	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	0.03	0.43
		구기자	1.5	4.90	0.71	0.22	0.16	0.00	0.17	0.00	0.02	0.74	0.22	2.43	32.42
		감초	2												
		무	40	12.80	2.16	1.16	0.28	3.20	6.00	0.00	0.16	10.40	0.28	5.20	85.20
		양파	10	3.13	0.77	0.09	0.00	0.00	0.74	0.00	0.00	1.47	0.04	0.18	13.25
		배	30	20.56	4.44	0.37	0.07	0.00	0.89	0.00	0.02	0.89	0.04	0.67	31.52
		사과	20	9.35	2.59	0.05	0.02	0.49	0.66	0.00	0.16	0.49	0.05	0.49	15.58
		쪽파	4	0.76	0.17	0.06	0.00	3.22	0.55	0.00	0.04	2.92	0.03	0.06	6.87
		청고추	10	2.39	0.46	0.14	0.08	128.2 5	8.74	0.00	0.07	1.43	0.10	0.95	22.42
		재염	9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.53	0.05	3.367.8	8.19
		우영	3	1.54	0.37	0.07	0.00	0.00	0.07	0.00	0.00	1.34	0.02	0.12	8.86
		당근	1	0.30	0.08	0.00	0.00	11.19	0.07	0.00	0.00	0.36	0.00	0.27	3.52
		우등심	2	4.48	0.00	0.35	0.32	0.14	0.00	0.00	0.00	0.44	0.09	8.84	8.30
		양파	2	0.63	0.15	0.02	0.00	0.00	0.15	0.00	0.00	0.29	0.00	0.04	2.65
3	냉채	시금치	2	0.52	0.10	0.05	0.00	12.04	1.03	0.00	0.01	0.69	0.04	0.93	8.63
		홍피망	2	0.42	0.11	0.02	0.00	6.77	3.32	0.00	0.01	0.14	0.01	0.05	3.79
		청피망	1	0.15	0.04	0.00	0.00	0.55	0.46	0.00	0.00	0.09	0.00	0.03	1.81
		노란파프리카	2	0.68	0.14	0.03	0.02	2.94	4.85	0.00	0.00	0.20	0.02	0.15	5.24

			당면	3	10.47	2.58	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.41	0.09	0.12	0.15
			간장	1	0.64	0.07	0.07	0.00	0.00	0.00	0.00	0.39	0.02	58.58	4.00
			참기름	1	8.84	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.42	0.00	0.00	0.00	0.00
			깨소금	0.1	0.57	0.02	0.02	0.05	0.00	0.00	0.00	1.07	0.00	0.00	0.42
			간마늘	1	1.26	0.30	0.05	0.00	0.01	0.09	0.00	0.14	0.01	0.05	6.52
			식용유	2	17.68	0.00	0.00	2.00	0.00	0.00	2.06	0.00	0.00	0.00	0.00
			월당	0.1	0.39	0.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.06
			표고버섯	10	3.80	0.55	0.20	0.03	0.00	0.50	0.20	0.40	0.12	0.40	25.60
			한우등심	1.5	2.88	0.00	0.30	0.17	0.11	0.00	0.00	0.33	0.07	6.63	6.23
			두부	1.5	1.26	0.02	0.14	0.08	0.00	0.00	0.00	1.89	0.02	0.08	1.35
			난백	0.4	0.20	0.00	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	1.14	0.85
			간마늘	0.1	0.13	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.65
			대과	0.1	0.02	0.00	0.00	0.00	0.13	0.02	0.00	0.08	0.00	0.00	0.19
		표고감자전/ 김치전/ 깻잎전	참기름	0.1	0.88	0.00	0.00	0.10	0.00	0.00	0.00	0.04	0.00	0.00	0.00
			후추	0.1	0.31	0.06	0.01	0.00	0.02	0.00	0.00	0.28	0.02	0.05	1.10
			소금	0.1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	37.42	0.09
			간장	0.1	0.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.00	5.86	0.40
			식용유	0.5	4.42	0.00	0.00	0.50	0.00	0.00	0.52	0.00	0.00	0.00	0.00
			배추	10	0.92	0.28	0.08	0.00	0.00	1.56	0.00	0.05	0.05	2.94	21.99
			토마토	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.09
			고추가루	0.03	0.08	0.02	0.00	0.00	1.03	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.72

			양파	1	0.31	0.08	0.00	0.00	0.00	0.07	0.00	0.00	0.15	0.00	0.02	1.32
			애호박	1	0.24	0.06	0.01	0.00	0.25	0.08	0.00	0.00	0.13	0.00	0.01	2.93
			밀가루	1	3.67	0.75	0.10	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.31	0.02	0.19	1.08
			식용유	0.5	4.42	0.00	0.00	0.50	0.00	0.00	0.00	0.52	0.00	0.00	0.00	0.00
			깻잎	1	0.32	0.07	0.03	0.00	15.24	0.12	0.00	0.04	2.11	0.02	0.01	3.89
			한우등심	1.5	2.88	0.00	0.30	0.17	0.11	0.00	0.00	0.00	0.33	0.07	6.63	6.23
			두부	1.5	1.26	0.02	0.14	0.08	0.00	0.00	0.00	0.00	1.89	0.02	0.08	1.35
			난백	0.4	0.20	0.00	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	1.14	0.85
			간마늘	0.1	0.13	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.65
			대과	0.1	0.02	0.00	0.00	0.00	0.13	0.02	0.00	0.00	0.08	0.00	0.00	0.19
			참기름	0.1	0.88	0.00	0.00	0.10	0.00	0.00	0.00	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00
			후추	0.1	0.31	0.06	0.01	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	0.28	0.02	0.05	1.10
			소금	0.1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	37.42	0.09
			간장	0.1	0.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.00	5.86	0.40
			식용유	0.5	4.42	0.00	0.00	0.50	0.00	0.00	0.00	0.52	0.00	0.00	0.00	0.00
			한우등심	50	96.00	0.10	10.05	5.65	3.50	0.00	0.00	0.15	11.00	2.30	221.00	207.50
			배	2	0.75	0.18	0.00	0.00	0.00	0.06	0.00	0.00	0.06	0.00	0.04	2.10
			사과	2	0.93	0.26	0.00	0.00	0.05	0.07	0.00	0.02	0.05	0.00	0.05	1.56
			양파	0.1	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.13
			새송이	0.1	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.29
			대과	0.1	0.02	0.00	0.00	0.00	0.13	0.02	0.00	0.00	0.08	0.00	0.00	0.19
5	구이	백년초를 가미한 우떡갈비														

			백년초분	0.1										
			정종	1										
			올리고당	0.7	2.58	0.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.03
			참기름	0.4	3.54	0.00	0.00	0.40	0.00	0.00	0.17	0.00	0.00	0.00
			후추	0.08	0.24	0.04	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.22	0.02	0.04
			설탕	0.05	0.19	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			간마늘	0.6	0.76	0.18	0.03	0.00	0.00	0.05	0.00	0.08	0.00	0.03
			간생강	0.1	0.04	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.13	0.02	0.05
			간장	0.6	0.38	0.04	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.23	0.01	35.15
			소금	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	14.97
			간장	4	2.56	0.29	0.30	0.02	0.00	0.00	0.02	1.56	0.08	234.32
			올리고당	4	14.72	4.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.00	0.08	0.16
			설탕	4	15.40	3.98	0.00	0.00	0.00	0.00	0.12	0.01	0.08	0.12
			건곤드레	2.5	6.88	1.91	0.14	0.07	1.10	0.05	0.06	1.28	0.05	0.88
			쌀	50	174.00	38.10	3.25	0.55	0.00	0.00	0.25	2.50	0.40	0.50
			들기름	2	17.68	0.00	0.00	2.00	0.00	0.00	0.13	0.00	0.00	0.00
			진간장	5	3.20	0.36	0.37	0.03	0.00	0.00	0.00	1.95	0.11	292.90
			양파	2	0.63	0.15	0.02	0.00	0.00	0.15	0.00	0.29	0.00	0.04
			청양고추	1	0.17	0.03	0.01	0.00	12.83	0.87	0.00	0.14	0.01	0.10
			간마늘	1	1.26	0.30	0.05	0.00	0.01	0.09	0.00	0.14	0.01	0.05
			깨소금	0.1	0.57	0.02	0.02	0.05	0.00	0.00	0.00	1.15	0.01	0.00
6	식사 (밥상)	곤드레 돌솥밥												

		쪽파	1	0.19	0.04	0.02	0.00	0.81	0.14	0.00	0.00	0.73	0.00	0.02	1.72
		국멸치	3	9.09	0.08	1.42	0.29	0.00	0.00	0.00	0.17	59.31	0.23	84.36	67.62
		대파	10	2.11	0.53	0.12	0.02	12.90	2.10	0.00	0.02	8.10	0.10	0.10	18.60
		무	10	3.20	0.54	0.29	0.07	8.40	0.00	0.00	0.05	33.50	1.45	2.40	2.80
		양파	5	1.56	0.39	0.05	0.00	0.00	0.37	0.00	0.00	0.74	0.02	0.09	6.62
	시래기	건다시마	1	0.87	0.45	0.07	0.01	0.96	0.18	0.00	0.00	7.08	0.06	31.00	75.00
	조선된장	삶은 시래기	3	0.96	0.25	0.09	0.02	21.99	0.00	0.00	0.02	10.05	0.44	0.72	0.84
	찌개	조선된장	12	19.32	1.40	1.63	0.98	0.00	0.00	0.00	0.23	10.08	0.30	449.76	77.64
		애호박	4	0.94	0.24	0.06	0.00	1.00	0.32	0.00	0.03	0.52	0.02	0.04	11.72
		마늘	3	3.78	0.90	0.16	0.00	0.03	0.27	0.00	0.01	0.42	0.03	0.15	19.56
		두부	6	5.04	0.08	0.56	0.34	0.00	0.00	0.00	0.04	7.56	0.09	0.30	5.40
		청양고추	1	0.17	0.03	0.01	0.00	12.83	0.87	0.00	0.00	0.14	0.01	0.10	2.24
		무	5	1.61	0.27	0.15	0.04	4.20	0.00	0.00	0.03	16.75	0.73	1.20	1.40
		배추	20	1.84	0.55	0.17	0.00	0.00	3.13	0.00	0.09	6.81	0.09	5.89	43.98
		잣가루	2	14.08	0.09	0.35	1.50	0.00	0.00	0.00	0.27	0.20	0.11	0.60	8.54
		미나리	0.3	0.04	0.01	0.00	0.00	0.62	0.02	0.00	0.00	0.06	0.00	0.04	1.01
	보쌈김치	전복	1	0.36	0.02	0.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.23	0.01	0.48	0.50
		낙지	0.3	0.14	0.00	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	0.00	0.90	0.47
		고추가루	0.3	0.05	0.00	0.00	0.00	10.32	0.10	0.00	0.09	0.19	0.03	0.05	7.20
		토마토	0.6	0.08	0.02	0.10	0.00	0.53	0.07	0.00	0.00	0.05	0.00	0.03	1.06
		대추	0.8	0.80	0.18	0.02	0.00	0.02	0.47	0.00	0.00	0.21	0.00	0.00	2.68

		생울	1	1.20	0.26	0.02	0.00	0.06	0.09	0.00	0.00	0.20	0.01	0.01	4.18
		배	1	0.70	0.15	0.01	0.00	0.00	0.03	0.00	0.00	0.02	0.00	0.02	1.42
		새우젓	2	1.00	0.00	0.21	0.01	1.04	0.00	0.00	0.02	6.60	0.03	130.10	9.02
		마늘	1	1.20	0.24	0.09	0.00	0.01	0.09	0.00	0.00	0.14	0.01	0.05	6.52
		굴	4	0.72	0.04	0.10	0.01	0.22	0.06	0.00	0.00	0.48	0.04	2.60	2.90
		무말랭이	10	26.70	6.45	1.12	0.22	0.00	7.60	0.00	0.30	31.00	0.80	12.00	220.00
		쪽파	5	0.95	0.22	0.08	0.00	4.03	0.68	0.00	0.05	3.65	0.04	0.08	8.59
		고추가루	1	2.57	0.57	0.15	0.10	34.40	0.32	0.00	0.29	0.63	0.11	0.15	24.00
		고추장	1	2.17	0.43	0.06	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.48	0.00	0.00	0.00
	장아찌	무말랭이 장아찌	물엿	0.08	0.23	0.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			간마늘	0.05	0.06	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.33
			간장	0.03	0.03	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	1.76	0.12
			참기름	0.02	0.18	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			깨소금	0.09	0.11	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.96	0.00	0.00	0.38
			통도라지	5	3.46	0.87	0.09	0.01	0.00	0.97	0.00	0.01	1.26	0.15	0.83
	나물	도라지나물	소금	0.4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.07	0.00	149.68	0.36
			들기름	0.3	2.65	0.00	0.00	0.30	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00
			국멸치	5	15.15	0.13	2.37	0.49	0.00	0.00	0.28	98.85	0.38	140.60	112.70
			대과	10	2.11	0.53	0.12	0.02	12.90	2.10	0.00	0.02	8.10	0.10	0.10
			무	10	3.20	0.54	0.29	0.07	8.40	0.00	0.00	0.05	33.50	1.45	2.40
			양과	5	1.56	0.39	0.05	0.00	0.00	0.37	0.00	0.74	0.02	0.09	6.62
6	식사 (면상)	마 백봉령 수제비													

김치	보쌈김치	건다시마	1	0.87	0.45	0.07	0.01	0.96	0.18	0.00	0.00	7.08	0.06	31.00	75.00
		건새우	1	2.88	0.04	0.57	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	40.68	0.16	35.00	6.80
		마	5	3.80	0.78	0.20	0.03	0.00	0.26	0.00	0.02	0.77	0.01	0.13	21.25
		백봉령	1												
		밀가루	45	165.15	33.66	4.68	0.50	0.00	0.00	0.00	0.14	5.40	0.63	0.90	46.35
		난황	2	7.06	0.04	0.31	0.60	9.08	0.00	0.12	0.07	2.78	0.11	0.86	1.92
		소금	0.1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	37.42	0.09
		간장	0.1	0.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.00	5.86	0.40
		마늘	4	5.04	1.20	0.22	0.00	0.04	0.36	0.00	0.02	0.56	0.04	0.20	26.08
		애호박	2	0.48	0.12	0.03	0.00	0.50	0.16	0.00	0.01	0.26	0.00	0.02	5.86
		무	5	1.61	0.27	0.15	0.04	4.20	0.00	0.00	0.03	16.75	0.73	1.20	1.40
		배추	20	1.84	0.55	0.17	0.00	0.00	3.13	0.00	0.09	6.81	0.09	5.89	43.98
		잣가루	2	14.08	0.09	0.35	1.50	0.00	0.00	0.00	0.27	0.20	0.11	0.60	8.54
		미나리	0.3	0.04	0.01	0.00	0.00	0.62	0.02	0.00	0.00	0.06	0.00	0.04	1.01
		전복	1	0.36	0.02	0.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.23	0.01	0.48	0.50
		낙지	0.3	0.14	0.00	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	0.00	0.90	0.47
		고추가루	0.3	0.05	0.00	0.00	0.00	10.32	0.10	0.00	0.09	0.19	0.03	0.05	7.20
		토마토	0.6	0.08	0.02	0.10	0.00	0.53	0.07	0.00	0.00	0.05	0.00	0.03	1.06
		대추	0.8	0.80	0.18	0.02	0.00	0.02	0.47	0.00	0.00	0.21	0.00	0.00	2.68
		생울	1	1.20	0.26	0.02	0.00	0.06	0.09	0.00	0.00	0.20	0.01	0.01	4.18
배	1	0.70	0.15	0.01	0.00	0.00	0.03	0.00	0.00	0.02	0.00	0.02	1.42		

7	장아찌	무말랭이 장아찌	새우젓	2	1.00	0.00	0.21	0.01	1.04	0.00	0.00	0.02	6.60	0.03	130.10	9.02
			마늘	1	1.20	0.24	0.09	0.00	0.01	0.09	0.00	0.00	0.14	0.01	0.05	6.52
			굴	4	0.72	0.04	0.10	0.01	0.22	0.06	0.00	0.00	0.48	0.04	2.60	2.90
			무말랭이	10	26.70	6.45	1.12	0.22	0.00	7.60	0.00	0.30	31.00	0.80	12.00	220.00
			쪽파	5	0.95	0.22	0.08	0.00	4.03	0.68	0.00	0.05	3.65	0.04	0.08	8.59
			고추가루	1	2.57	0.57	0.15	0.10	34.40	0.32	0.00	0.29	0.63	0.11	0.15	24.00
			고추장	1	2.17	0.43	0.06	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.48	0.00	0.00	0.00
			물엿	0.08	0.23	0.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			간마늘	0.05	0.06	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.33
			간장	0.03	0.03	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	1.76	0.12
			참기름	0.02	0.18	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			깨소금	0.09	0.11	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.96	0.00	0.00	0.38
	나물	도라지나물	통도라지	5	3.46	0.87	0.09	0.01	0.00	0.97	0.00	0.01	1.26	0.15	0.83	16.31
			소금	0.4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.07	0.00	149.68	0.36
			들기름	0.3	2.65	0.00	0.00	0.30	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00
	음료	유자식혜	옛기름	0.5	0.95	0.37	0.06	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.17	0.04	0.12	2.35
			유자청	10	25.10	6.28	0.02	0.02	0.00	3.40	0.00	0.11	2.30	0.03	0.20	7.00
			쌀	0.5	1.74	0.38	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.01	0.02	0.96
	떡	호박경단	찹쌀가루	8	30.96	6.94	0.66	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.64	0.15	0.16	9.76
			단호박	8	5.28	1.44	0.14	0.02	53.60	1.68	0.00	0.17	0.32	0.03	0.08	40.56
소금			2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.34	0.01	748.40	1.82	
계절과일	홍시샤벳	홍시	15	8.10	2.22	0.03	0.03	2.94	2.94	0.00	0.01	2.21	0.04	0.74	20.58	

백설탕	3	11.61	3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.09	0.00	0.06	0.09
▷ 6코스 밥상일 경우 : 총 계		738.44	115.72	28.86	20.48	402.88	61.35	0.35	7.90	299.57	10.13	2690.07	1567.51	
▶ 6코스 면상일 경우 : 총 계		694.18	107.80	29.43	17.80	361.90	59.37	0.47	7.50	352.67	9.75	2081.14	1458.27	
▶ 한국인 1일 영양소 기준치		1999.00	330.00	55.00	51.00	700.00	100.00	5.00	11.00	700.00	12.00	2000.00	3500.00	
▷ 6코스 밥상일 경우 : % 영양소 기준치(%) <sup>1)</sup>		36.94	35.07	52.47	40.16	57.55	61.35	7.00	71.82	42.80	84.42	134.50	44.79	
▶ 6코스 면상일 경우 : % 영양소 기준치(%) <sup>1)</sup>		34.73	32.67	53.51	34.90	51.70	59.37	9.40	68.18	50.38	81.25	104.06	41.66	

<sup>1)</sup> 한국인 1일 영양소 기준치에 대한 비율(%)

Table 2-32. 면역강화 대표메뉴 가정식 상차림 영양가 산출

7코스	코스	메뉴명	재료명	분량 (g)	영양가분석						
					탄수화물 (g)	단백질 (g)	지방 (g)	칼로리 (kcal)			
3	냉채	우영잡채	우영	3	0.37	0.07	0	1.54			
			당근	1	0.08	0	0	0.3			
			우등심	2	0	0.35	0.32	4.48			
			양파	2	0.15	0.02	0	0.63			
			시금치	2	0.1	0.05	0	0.52			
			홍피망	2	0.11	0.02	0	0.42			
			청피망	1	0.04	0	0	0.15			
			노란파프리카	2	0.14	0.03	0.02	0.68			
			당면	3	2.58	0	0	10.47			
			간장	1	0.07	0.07	0	0.64			
			참기름	1	0	0	1	8.84			
			깨소금	0.1	0.02	0.02	0.05	0.57			
			간마늘	1	0.3	0.05	0	1.26			
			식용유	2	0	0	2	17.68			
			원당	0.1	0.1	0	0	0.39			
			4	3색 전	표고감자전/ 김치전/ 깻잎전	표고버섯	10	0.55	0.2	0.03	3.8
						한우등심	1.5	0	0.3	0.17	2.88
두부	1.5	0.02				0.14	0.08	1.26			
난백	0.4	0				0.04	0	0.2			
간마늘	0.1	0.03				0	0	0.13			
대파	0.1	0				0	0	0.02			
참기름	0.1	0				0	0.1	0.88			
후추	0.1	0.06				0.01	0	0.31			
소금	0.1	0				0	0	0			
간장	0.1	0				0	0	0.06			
식용유	0.5	0				0	0.5	4.42			
배추	10	0.28				0.08	0	0.92			
토마토	0.05	0				0	0	0			
고추가루	0.03	0.02				0	0	0.08			
양파	1	0.08				0	0	0.31			

			애호박	1	0.06	0.01	0	0.24
			밀가루	1	0.75	0.1	0.01	3.67
			식용유	0.5	0	0	0.5	4.42
			깻잎	1	0.07	0.03	0	0.32
			한우등심	1.5	0	0.3	0.17	2.88
			두부	1.5	0.02	0.14	0.08	1.26
			난백	0.4	0	0.04	0	0.2
			간마늘	0.1	0.03	0	0	0.13
			대파	0.1	0	0	0	0.02
			참기름	0.1	0	0	0.1	0.88
			후추	0.1	0.06	0.01	0	0.31
			소금	0.1	0	0	0	0
			간장	0.1	0	0	0	0.06
			식용유	0.5	0	0	0.5	4.42
			한우등심	60	0.12	12.06	6.78	115.2
			배	2	0.18	0	0	0.75
			사과	2	0.26	0	0	0.93
			양파	0.1	0	0	0	0.03
			새송이	0.1	0	0	0	0.04
			대파	0.1	0	0	0	0.02
			백년초분	0.1				
			정종	1				
		백년초를	올리고당	0.7	0.7	0	0	2.58
5	구이	가미한 한우	참기름	0.4	0	0	0.4	3.54
		떡갈비	후추	0.08	0.04	0	0	0.24
			설탕	0.05	0.05	0	0	0.19
			간마늘	0.6	0.18	0.03	0	0.76
			간생강	0.1	0.01	0	0	0.04
			간장	0.6	0.04	0.04	0	0.38
			소금	0.04	0	0	0	0
			간장	4	0.29	0.3	0.02	2.56
			올리고당	4	4	0	0	14.72
			설탕	4	3.98	0	0	15.4
6	식사	곤드레	건곤드레	2.5	1.91	0.14	0.07	6.88

(밥상)	돌솥밥	쌀	75	57.15	4.88	0.83	261
		들기름	2	0	0	2	17.68
		진간장	5	0.36	0.37	0.03	3.2
		양파	2	0.15	0.02	0	0.63
		청양고추	1	0.03	0.01	0	0.17
		간마늘	1	0.3	0.05	0	1.26
		깨소금	0.1	0.02	0.02	0.05	0.57
		쪽파	1	0.04	0.02	0	0.19
국/찌개	시래기 조선된장 찌개	국멸치	3	0.08	1.42	0.29	9.09
		대파	10	0.53	0.12	0.02	2.11
		무	10	0.54	0.29	0.07	3.2
		양파	5	0.39	0.05	0	1.56
		건다시마	1	0.45	0.07	0.01	0.87
		삶은 시래기	3	0.25	0.09	0.02	0.96
		조선된장	12	1.4	1.63	0.98	19.32
		애호박	4	0.24	0.06	0	0.96
		마늘	3	0.9	0.16	0	3.78
		두부	6	0.08	0.56	0.34	5.04
김치	보쌈김치	청양고추	1	0.03	0.01	0	0.17
		무	5	0.27	0.15	0.04	1.61
		배추	20	0.55	0.17	0	1.84
		잣가루	2	0.09	0.35	1.5	14.08
		미나리	0.3	0.01	0	0	0.04
		전복	1	0.02	0.06	0	0.36
		낙지	0.3	0	0.03	0	0.14
		고추가루	0.3	0	0	0	0.05
		토마토	0.6	0.02	0.1	0	0.08
		대추	0.8	0.18	0.02	0	0.8
		생울	1	0.26	0.02	0	1.2
		배	1	0.15	0.01	0	0.7
		새우젓	2	0	0.21	0.01	1
		마늘	1	0.24	0.09	0	1.2
		굴	4	0.04	0.1	0.01	0.72

		구기자	1.5	0.71	0.22	0.16	4.9
		감초	2				
		무	40	2.16	1.16	0.28	12.8
		양파	10	0.77	0.09	0	3.13
물김치	감초구기자 동치미	배	30	4.44	0.37	0.07	20.56
		사과	20	2.59	0.05	0.02	9.35
		쪽파	4	0.17	0.06	0	
		청고추	10	0.46	0.14	0.08	2.39
		재염	9				
		무말랭이	10	6.45	1.12	0.22	26.7
		쪽파	5	0.22	0.08	0	0.95
		고추가루	1	0.57	0.15	0.1	2.57
		고추장	1	0.43	0.06	0.02	2.17
장아찌	무말랭이 장아찌	물엿	0.08	0.06	0	0	0.23
		간마늘	0.05	0.02	0	0	0.06
		간장	0.03	0	0	0	0.02
		참기름	0.02	0	0	0.02	0.18
		깨소금	0.09	0	0	0.01	0.11
		통도라지	5	0.87	0.09	0.01	3.46
		소금	0.4	0	0	0	0
나물	도라지나물	들기름	0.3	0	0	0.3	2.65
		▷ 총 계		102.54	29.38	20.39	694.72

## 라. 식단별 약선배합

약선 메뉴개발시 사용한 정상체질 또는 다양한 체질의 일반인을 대상으로 한 메뉴개발이므로 평성식품을 많이 쓰려고 노력하였으며, 각 코스의 식품재료와 궁합이 잘 맞는 약재를 선택하여 너무 한성이나 열성에 치우치지 않고 평성을 유지하기 위한 배합의기로 구성하였다. 약선재료간 약선배합을 고려하기 위하여 약선배합을 분석하였다. 개발한 면역강화 계절별 약선 한식 7코스에 대한 약선배합은 다음과 같다.

Table 2-33. 면역강화 계절별 약선 한식 상차림의 약선배합

메뉴 종류	약선배합
면역강화/ 봄	<p>▶“녹차 수제비”            녹차에는 비타민 C와 카페인, 탄닌 등이 들어 있어 대뇌중추를 자극하여 졸음을 없애고 신경이나 근육의 작용을 활발하게 하는 작용을 해 머리가 맑아지고 개운해진다.</p> <p>▶“썩 냉이 된장국”            애엽이라 하는 썩은 속이 냉하고 소화기가 약하며 비위장에 혈액이 통과하지 못해 출혈이 생기며 허약하고 저항력이 약해 감기에 걸리기 쉬운 사람에게 좋은 식품으로 당뇨, 고혈압 등 성인병을 개선시킨다. 냉이 또한 비타민 A, 칼슘, 무기질이 풍부해 봄철 입맛을 돋우는 식품으로 썩과 함께 된장국을 끓이면 항암효과의 증가와 면역력 증강을 시키는 좋은 음식이다.</p>
면역강화/ 여름	<p>▶“황기 오리구이”            혈액을 보충하고 수족저림을 방지하며 성질이 따뜻하거나 차갑지만 속을 보하고 기운을 돋우며 소화를 잘 되게 하고 수를 원활하게 하는 오리에 비를 보하고 기를 더하여 원기를 북돋아준다. 혈액생성을 촉진시켜주며 단백질 대사를 촉진시켜주고 심장의 수축력을 증강하여 강심작용을 하고 혈압을 내리는 황기를 함께 조리하여 면역력 증강에 도움이 된다.</p> <p>▶“부추 감자전”            감자는 평성식품으로 일상적으로 누구나 먹어도 좋은 식품인데, 섬유질이 많아 변비에 좋고 칼륨이 많아 몸 속의 과잉 나트륨을 배출하여 고혈압, 동맥강화, 뇌졸중, 당뇨, 심장질환에 좋고 비타민 B, C가 많아 항암작용 및 항바이러스효과가 있으며 칼로리가 낮은 식품이다. 부추는 온성식품으로 몸을 따뜻하게 해주는데, 몸을 약간 서늘하게 해 주는 양성식품인 밀가루를 넣어 전을 부치면 성질이 더욱 부드러워진다. 부추는 간에 좋은 식품으로 혈액순환, 정력증강, 빈혈예방, 변비예방의 효능이 있으며 특히 몸 속의 활성산소를 79%나 제거하여 암예방과 항산화작용이 있어 같이 전을 부치면 훨씬 효과가 높아지므로 좋은 배합이라 사료된다.</p>

메뉴 종류	약선배합
면역강화/ 가을	<p>▶“전복 표고죽”                      전복은 성질이 서늘하고 예로부터 피곤하거나 시력이 나빠졌을 때 약으로 쓰였으며 내장 또한 영양성분이 뛰어나다. 해조류를 먹고 살기 때문에 독특한 향기가 나며 특히 정력에 좋다고 알려져 있다. 표고버섯은 머리카락을 검게 하고 조혈작용을 돕고 비타민 B<sub>2</sub>를 함유하여 기를 더하고 위기를 도와 소화를 돕고 정신을 기쁘게 하며 고혈압, 심혈관 질환을 예방한다. 전복과 표고버섯을 넣어 죽을 끓이게 되면 면역력 증강 효과가 있다.</p> <p>▶“옥수수 온면”                      옥수수에 적은 아미노산은 라이신과 트립토판이다. 옥수수씨눈에는 질 좋은 불포화지방산이 풍부하고 비타민 E가 많아 성인병을 예방하고 노화를 막으며 신경을 안정시키는 작용이 있다. 비타민 B<sub>1</sub>이 많아 식욕부진, 나른함, 무기력에 효과가 있다. 밀가루는 찬 성질이 있으며 심장기능을 돕고 머리를 맑게 해 주며 대변소통을 원활하게 한다.</p> <p>▶“양배추 김치”                      양배추는 맛이 평하고 기를 잘 소통시키고 속을 편안하게 하며 동맥경화, 담석증, 고지혈증, 당뇨병, 갑상선 기능항진에 사용되며 깻잎은 성질이 차고 오장의 사기와 풍한습비를 치료하며 기운을 돋우고 뇌와 척수를 보호하고 근골을 강하게 한다. 양배추와 깻잎을 함께 넣은 양배추 김치는 면역력증강에 도움이 된다.</p> <p>▶“삼색전”                      애호박은 카로틴 형태의 비타민 A가 풍부하고 식물성 섬유 및 비타민 B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, D, Ca, Fe, P가 들어있어 중풍예방, 성인병 치료에 효과가 있다. 더덕은 가래를 없애고 폐의 기능을 보강하고 위를 튼튼하게 하며 월경불순을 치료하고 정력을 보강해 준다. 아삭이 고추는 항암효과, 감기예방, 면역력 증강, 소화불량 치유, 다이어트에 좋은 식품이다.</p>

메뉴 종류	약선배합
면역강화/ 겨울	<p>▶“보리 타락죽”                      보리는 원래 차가운 성질이지만 중기를 보하고 조화시켜 음식을 잘 소화시켜 위장을 편안하게 한다. 체내의 수분대사를 원활하게 하여 부종을 가라앉히고 갈증과 열을 제거하고 설사를 멎게 한다. 우유는 혈중 콜레스테롤 저하효과가 있어 고혈압과 동맥경화를 예방한다. 잦은 해송자라하며 비만예방, 폐기로 인한 기관지염 치료와 기침을 멈추고 피부를 윤택하게 하며 피를 맑게 하여 혈압강하효과가 있다. 잦은 성질이 따뜻하여 속을 따뜻하게 하고 오장을 윤택하게 하여 찬 성질인 보리와 잘 맞는 배합이다.</p> <p>▶“수삼 곤드레 솔밥”                      고려 엉겅퀴라 불리는 곤드레는 혈액을 식혀주고 어혈을 풀어주며 간세포 기능을 활발하게 하는 기능이 있고 담석증을 치료하며 이뇨작용이 있어 부종이나 수종을 치료하는 효과가 있다. 독극물이나 인공화학물질의 중화, 해독, 생리불순, 성립병, 고혈압 환자의 출혈을 멎게 하고 어혈을 없앤다.</p> <p>▶“마 백복령 수제비”                      마는 폐와 비기를 보하고 설사를 다스리며 혈당강하, 항노화, 항산화, 면역력 증강, 수명연장 효과와 심장기능을 돕고 머리를 맑게 한다. 백복령은 성질이 평하고 수분대사조절, 이뇨작용, 비장을 보하고 심장을 편안하게 하며 궤양예방 효과 및 면역력 증강, 항종양작용, 혈당강하 작용이 있다.</p> <p>▶“유자 식혜”                      달콤하고 부드러운 향을 지닌 유자는 모세혈관을 튼튼하게 하고 혈액순환을 촉진시켜 중풍예방과 치료에 뛰어나다. 식혜는 엿기름물에 밥을 삭혀 만든 음료로 소화가 잘 되고 체중이 줄고 혈액을 잘 순환시키며 마음을 상쾌하게 해주며 유자를 넣어 당화시키면 맛이 향기롭고 밥알이 하얗게 되어 보기 좋으며 좋은 배합이다.</p> <p>▶“시래기 된장국”                      무시래기는 식이섬유와 칼슘, 철분 등이 많이 들어 있어 감기예방, 변비탈출 및 피를 맑게 하고 콜레스테롤을 감소시키며 간암억제 효과가 있다. 된장은 소화흡수가 잘 되고 항암효과가 뛰어나 시래기로 된장국을 끓이면 면역력 증강에 도움이 된다.</p>

## 7. 약선 한식 7코스 대표메뉴(노화방지, 면역강화)의 푸드스타일링 및 선호도평가

### ◆ 대표메뉴에 대한 소개

#### A. ‘노화방지’ 한식 약선 코스 【‘Anti-aging’ Korean Medicinal Course Menu】 2013. 6. 17

※ 다음 메뉴를 구성하는 모든 재료는 문헌과 과학적 연구결과를 바탕으로 한 노화방지에 효과적인 재료들로 이루어져 있습니다.

(All of the following menu are consisted of ingredients to strengthen anti-aging based on many kinds of literature and scientific research. )

- |   |
|---|
| 1st. 주전부리(연근/ 마 & 검은깨/ 사과/ 고구마)<br>Appetizer(dried lotus root/ yam & black sesame/ apple/ sweet potato)   |
| 2nd. 마늘칩을 곁들인 녹두죽<br>Mung bean porridge with garlic chip  |
| 3rd. 오이선과 삼색밀쌈<br>Cucumber and 3 color wheat wrap   |
| 4h. 삼색전(명태양파전/ 쇠고기파전/ 다시마전)<br>3 Color Korean pancake(a walleye pollack & onion/ beef & leek/ tangleweed) |
| 5th. 맥적구이<br>Korean traditional roast pork  |
| 6th. 약선 비빔밥<br>Bibimbap(Mixed rice with various vegetables) & side dishes                                 |
| 7th. 후식(오미자화채/ 솔경단/ 포도양갱)<br>Dessert(Schisandra chinensis punch/ pine tree needle rice cake/ grape jelly) |

B. '면역력 강화' 한식 약선 코스 **【Immune system enchancing' Korean Medicinal Course Menu】** 2013. 6. 19

※ 다음 메뉴를 구성하는 모든 재료는 문헌과 과학적 연구결과를 바탕으로 한 면역력 강화에 효과적인 재료들로 이루어져 있습니다.

(All of the following menu are consisted of ingredients to strengthen immune system based on many kinds of literature and scientific research.)

1st. 주전부리(귤/ 오이/ 배/ 콩고기칩)

Appetizer(dried clementine/ cucumber/ pear/ textured soybean protein)

2nd. 보리 타락죽

Barley and milk porridge

3rd. 우엉잡채

Burdock root *Chop suey*(a mixed dish of burdock root, Chinese noodle, vegetables)

4th. 삼색전(표고감자전/ 김치전/ 깻잎전)

3 Color Korean pancakes(Shiitake & potato/ Kimchi/ sesame leaf)

5th. 백련초를 첨가한 한우 떡갈비

*Tteokgalbi*(Korean meatloaf) with cactus extract

6th. 곤드레 돌솥밥

Hot stone pot mixed rice with thistles & side dishes

7th. 후식(유자식혜/ 단호박경단/ 홍시 샤벳)

Dessert(Citron and sweet rice drink/ pumpkin rice cake/ persimmon sherbet)

## 가. 대표메뉴의 푸드스타일링 및 전문가 사진촬영

(1) 목적 : 개발 메뉴의 완성도를 높이고, 홍보용 자료를 확보하기 위함.

### (2) 푸드스타일링 및 전문가 사진촬영 일정 및 작업팀 소개

- ▶ 일시 : 2013년 7월 24일(수)
- ▶ 장소 : 유성호텔 무궁화 홀
- ▶ 작업팀 : 푸드스타일링 전문 '한차림' 대표 신동주  
& 요리전문잡지 에센 촬영팀장 최해성  
(해찬들 '태양초 고추장', CJ '햇반', 농심'너구리'등 주요 TV/  
CF, Magazine, 식품관련기관 컨설팅, 푸드스타일링 전시 . 기획 등  
푸드스타일링 경험 다수)

Food | Table | Space

한[韓]차림 HANCHARIM



### (3) 대표메뉴 및 작업 컷

(가). 노화방지 : 여름메뉴 총 11컷

- ▶ 코스별 컷 : 1코스 - 2코스 - 3코스 - 4코스 - 5코스 - 6코스 - 7코스
- ▶ 전체 상차림(밥) - 전체 상차림(면상) & 약선 일상식 상차림(밥)

(나). 면역강화 : 겨울메뉴 총 11컷

- ▶ 코스별 컷 : 1코스 - 2코스 - 3코스 - 4코스 - 5코스 - 6코스 - 7코스
- ▶ 전체 상차림(밥) - 전체 상차림(면상) & 약선 일상식 상차림(밥)



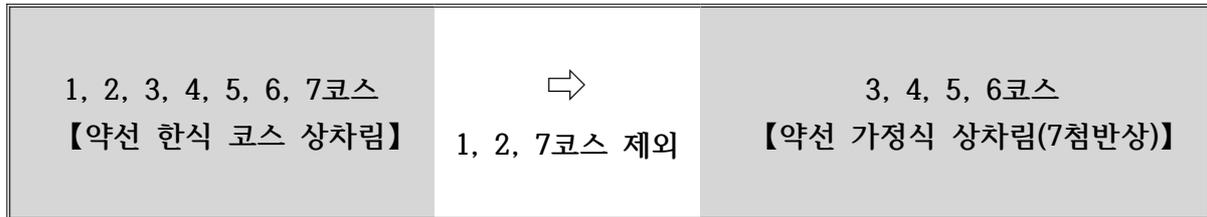
Figure 2-11. 대표메뉴의 푸드스타일링 및 전문가 사진촬영(2013. 7. 24)

#### (4) 대표메뉴의 촬영 컨셉

노화방지 약선 한식 7코스상차림의 대표메뉴인 ‘여름’ 코스를 전문가 푸드스타일링 후 사진 촬영한 결과는 다음과 같다. 6코스를 밥상을 주식으로 구성한 경우와 면상을 주식으로 하여 구성한 2가지 스타일로 촬영하였다.

또한, 개발된 메뉴를 가정에서 이용하는 경우를 고려하여 가정식 백반 상차림의 컨셉인 ‘약선 가정식 상차림’ 형태로 응용하여 재구성하여 보았다.

이 때 6코스는 밥을 주식으로 하는 것과 면을 주식으로 하는 구성 중에서 가정식 상차림의 주식인 밥을 중심으로 구성하는 밥상으로 재구성하도록 하였다. 본 연구에서 메뉴개발에 기준으로 잡은 기본 ‘7코스’에서 가정에서 일상식에 주로 포함시키지 않는 코스들은 제외하는 것으로 하여 약선 가정식 상차림을 재구성하였다. 즉, 1코스(주전부리), 2코스(죽), 7코스(후식)을 제외한 4코스 상차림으로 재구성하되, 2코스에 함께 제공되었던 물김치는 포함시켰으며, 7코스 상차림의 칼로리 기준(700 kcal)과 동일하도록 분량을 조절하였다. 4코스 상차림은 밥과 국(또는 면류)을 제외한 반찬의 가짓수가 7가지로 7첩 반상으로 볼 수 있겠다.



가정식 일상식 코스로 재구성한 상차림 사진은 다음과 같다. 특히 촬영시 최근 외식업체에서 유행하고 있는 접시 구멍이 있는 쟁반형 반찬 서빙틀을 이용한 상차림도 함께 구성해 보았다. 쟁반형 반찬 서빙틀을 이용한 상차림의 경우 반찬을 담은 상태에서 서빙하기 때문에 상차림 시간이 줄어들어 피급식자의 만족도를 높일 수 있을 것으로 보인다.

(5) 노화방지 대표메뉴(여름) 푸드스타일링 및 전문가 사진촬영 결과

◆ 전체 상차림(6코스-밥상/ 6코스-면상)



◆ 약선 일상식(가정식 백반) 상차림으로 재구성(Tray type/ Table type)



Figure 2-12. 노화방지 대표메뉴 푸드스타일링 촬영 결과(전체컷)

◆ 노화방지 대표메뉴(여름) 푸드스타일링 및 전문가 사진촬영 결과(각 코스별 상차림)

	
<p>【1코스(주전부리)】</p>	<p>【2코스(죽)】</p>
	
<p>【3코스(냉채)】</p>	<p>【4코스(삼색전)】</p>
	
<p>【5코스(구이)】</p>	<p>【6코스(식사)】- 밥상일 경우</p>
	
<p>【6코스(식사)】- 면상일 경우</p>	<p>【7코스(후식)】</p>

Figure 2-13. 노화방지 대표메뉴 푸드스타일링 촬영 결과(코스컷)

(6) 면역강화 대표메뉴(겨울) 푸드스타일링 및 전문가 사진촬영 결과

◆ 전체 상차림(6코스-밥상/ 6코스-면상)



◆ 약선 일상식(가정식 백반) 상차림으로 재구성(Tray type/ Table type)



Figure 2-14. 면역강화 대표메뉴 푸드스타일링 촬영 결과(전체컷)

◆ 면역강화 대표메뉴(겨울) 푸드스타일링 및 전문가 사진촬영 결과(각 코스별 상차림)

	
<p>【1코스(주전부리)】</p>	<p>【2코스(죽)】</p>
	
<p>【3코스(냉채)】</p>	<p>【4코스(삼색전)】</p>
	
<p>【5코스(구이)】</p>	<p>【6코스(식사)】- 밥상일 경우</p>
	
<p>【6코스(식사)】- 면상일 경우</p>	<p>【7코스(후식)】</p>

Figure 2-15. 면역강화 대표메뉴 푸드스타일링 촬영 결과(코스컷)

## 나. 대표메뉴의 전문가 관능평가

개발한 대표메뉴의 관능검사를 앞두고, 프로젝트 연구팀의 전문가 그룹을 대상으로 사전 관능평가를 실시하였다. 전문가 사전 관능평가 실시 결과에 따라 레시피를 보정하여 6월 17일, 6월 19일 시식회의 기호도를 높이기 위해 노력하였다.

- ▶ 일시 : 2013년 5월 18일(토)
- ▶ 장소 : 유성호텔 무궁화홀
- ▶ 참여전문가(총 8인) :
  - <내국인> 김나영, 김복화, 안명화, 박혜연, 김경희, 송인경
  - <외국인> 미국인 2인

본 프로젝트 2 세부과제의 팀은 Figure 2-16과 같이 구성되어 있다. 유성호텔 주방장 및 조리팀으로 구성된 조리전문가 팀과 대한 약선협회 이사, (사) 한국음식문화연구원 이사, (사) 한국의 맛 연구회 이사이면서 조리현장에서 전통음식 전문가로 활동중인 약선전문가 팀으로 연구원들을 구성하였다. 기업체로 참여하는 유성호텔은 대전 소재 특급호텔로 금산과 인접한 지역적 특성에 따라 인삼과 약초를 이용한 메뉴를 꾸준히 개발하여 대중들의 반응을 피부로 느끼고 약선음식의 개발에 적합한 많은 경험을 축적한 업체이다.

전문가 사전 관능평가에서는 조리전문가 팀(4인)에서 1차적으로 Figure 2-17과 같이 수차례의 메뉴개발 평가회의를 통해 검증한 레시피에 대해 관능평가를 실시하였다. 전문가 관능평가는 '2 세부과제' 프로젝트 팀의 세부책임자 및 약선전문가 팀 3인과 '1 세부과제'의 연구원 1인(김경희), 그리고 한식에 관심이 많고 한식 소비경험이 많은 외국인 2명과 이들과의 의사소통에 도움을 주고 관능평가에 참여하기 위하여 식품영양학전공 박사과정이며, 현장 학교급식 영양사로서 한식메뉴조리와 검식에 많은 경험을 가지고 있는 1인(송인경)으로 구성된 총 8인이 전문가 패널 그룹으로 참여하였다.



Figure 2-16. ‘2세부과제’ 프로젝트 팀구성 및 메뉴개발 평가회의



Figure 2-17. 대표메뉴의 전문가 관능평가(2013. 5. 18)

### 다. 대표메뉴의 전문가 관능평가의 통계분석 결과

일반인을 대상으로 한 시식회 실시 전에 전문가 사전 관능평가를 실시한 결과는 다음과 같다.

#### (1) 연구대상자의 일반사항

전문가 관능평가는 한국 거주중인 한국인 6명과 미국인 2명으로 총 8명을 대상으로 실시하였다. 거주기간은 7~12개월 거주자 2명, 3년 이상이 6명이었다. 한국음식을 먹는 빈도로는 매일이라고 8명 모두가 답하였으며, 좋아하는 아시아 음식으로는 한국음식 5명(62.5%), 중국음식 2명(25.0%), 그리고 일본음식 1명(12.5%) 이었다.

Table 2-34. 전문가 관능평가의 연구대상자 일반사항

	Variable	N	(%)
Gender	Male	0	0
	Female	8	100
Generation	20	2	25.0
	30	1	12.5
	40	3	37.5
	50	2	25.0
Nationality	Korea	6	75.0
	USA	2	25.0
Education	University graduation	2	25.0
	Graduate school	6	75.0
Residence period	7~12 month	2	25.0
	Over 3 year	6	75.0
Frequency of Eating Korean Food	Everytime	8	100.0
	Korean	5	62.5
Favorite Asian food	Chinese	2	25.0
	Japanese	1	12.5
	Total	8	100.0

(2) 노화방지 약선 한식 7코스 상차림의 관능평가 결과

노화방지 약선 한식 7코스 상차림에 대한 전문가 관능평가는 Table 2-35, Table 2-36과 같다.

Table 2-35. 노화방지 대표메뉴의 코스별 관능평가

Course	Variables	KOR <sup>1)</sup>		FOR <sup>2)</sup>		$\chi^2$
1st	Appearance	4.50	± 2.12 <sup>3)</sup>	4.83	± 1.17	0.381
	Smell	5.00	± 0.00	5.83	± 0.41	5.333
	Taste	7.00	± 0.00	5.50	± 0.84	8.000*
	Texture	5.50	± 0.71	5.33	± 0.82	1.778
	Overall acceptance	4.00	± 0.00	5.17	± 1.17	4.444*
2nd	Appearance	4.00	± 0.00	4.50	± 1.38	8.000*
	Smell	4.00	± 0.00	5.00	± 0.89	0.444
	Taste	2.50	± 0.71	3.67	± 0.52	2.667
	Texture	7.00	± 0.00	6.17	± 1.60	4.444
	Overall acceptance	6.00	± 1.41	6.00	± 0.63	2.667
3rd	Appearance	7.00	± 0.00	5.67	± 0.82	0.889
	Smell	7.00	± 0.00	5.67	± 0.52	2.667
	Taste	4.00	± 0.00	3.83	± 0.41	1.778
	Texture	4.00	± 0.00	4.00	± 0.00	3.733
	Overall acceptance	6.00	± 1.41	6.17	± 1.17	8.000*
4th	Appearance	6.50	± 0.71	5.50	± 1.64	4.000
	Smell	6.00	± 1.41	6.17	± 1.17	1.067
	Taste	3.50	± 0.71	4.17	± 0.98	0.889
	Texture	3.50	± 0.71	4.17	± 0.41	0.889
	Overall acceptance	6.00	± 1.41	6.50	± 0.55	4.000
5th	Appearance	6.50	± 0.71	6.50	± 0.55	4.000
	Smell	4.50	± 0.71	6.50	± 0.55	1.600
	Taste	3.50	± 0.71	5.00	± 0.63	8.000*
	Texture	4.00	± 0.00	4.17	± 0.41	0.000
	Overall acceptance	7.00	± 0.00	6.83	± 0.41	8.000*

<sup>1)</sup>KOR : Korean, <sup>2)</sup>FOR : foreigner, <sup>3)</sup>Mean ± SD

\*p<0.5

-계속

Course	Variables	KOR <sup>1)</sup>		FOR <sup>2)</sup>		$\chi^2$
6th-A	Appearance	7.00	± 0.00 <sup>3)</sup>	6.83	± 0.41	0.381
	Smell	6.50	± 0.71	6.67	± 0.52	0.178
	Taste	6.50	± 0.71	6.00	± 2.00	1.067
	Texture	5.00	± 1.41	6.67	± 0.52	4.444
	Overall acceptance	6.50	± 0.71	6.50	± 1.22	3.556
6th-B	Appearance	7.00	± 0.00	6.50	± 0.84	0.889
	Smell	6.50	± 0.71	5.83	± 1.47	1.333
	Taste	7.00	± 0.00	5.33	± 1.63	2.667
	Texture	7.00	± 0.00	5.67	± 1.21	2.667
	Overall acceptance	7.00	± 0.00	5.83	± 1.17	2.667
6th-C	Appearance	6.50	± 0.71	5.67	± 1.21	1.778
	Smell	6.50	± 0.71	5.67	± 1.21	1.778
	Taste	6.00	± 0.00	5.50	± 0.55	1.600
	Texture	6.50	± 0.71	5.83	± 0.75	1.333
	Overall acceptance	6.00	± 0.00	5.67	± 0.82	2.667
7th	Appearance	7.00	± 0.00	6.67	± 0.52	0.889
	Smell	5.50	± 0.71	6.00	± 1.10	4.000
	Taste	2.50	± 0.71	5.33	± 1.21	5.333
	Texture	2.00	± 0.00	5.33	± 1.51	8.000
	Overall acceptance	3.00	± 0.00	5.50	± 0.84	8.000*

A : Rice, B : Soup, C : Side dish

<sup>1)</sup>KOR : Korean, <sup>2)</sup>FOR : foreigner, <sup>3)</sup>Mean ± SD

\*p<0.5

Table 2-36. 노화방지 대표메뉴의 전체 상차림에 대한 관능평가

Variables	KOR <sup>1)</sup>	FOR <sup>2)</sup>	$\chi^2$
Overall coordination	6.50 ± 0.71 <sup>3)</sup>	6.17 ± 0.75	0.444
Overall satisfaction	5.00 ± 0.00	5.83 ± 0.75	2.667
Serving size	6.50 ± 0.71	5.67 ± 1.37	1.067
Healthy food	6.50 ± 0.71	6.17 ± 0.75	0.444
Popularity in your homeland	5.00 ± 0.00	5.33 ± 0.82	2.667

<sup>1)</sup>KOR : Korean, <sup>2)</sup>FOR : foreigner, <sup>3)</sup>Mean ± SD

1코스 주전부리에서는 한국인과 외국인 모두 외관, 냄새, 텍스처를 비슷하게 평가하였다. 맛과 전반적인 기호도에서는 유의적인 차이를 보였는데(p<0.05) 한국인은 맛에 높은 점수를, 외국인은 전반적인 기호도에 높은 점수를 부여하였다. 2코스 죽은 냄새, 맛, 텍스처, 전반적인 기호도에서 유의적인 차이를 보이지 않았으며 외관에서는 외국인이 좀 더 높은 점수를 부여하였다(p<0.05).

3코스 냉채는 외관, 냄새, 맛, 텍스처는 유의적인 차이를 보이지 않았고, 전반적인 기호도에서 유의적인 차이를 보였는데(p<0.05) 외국인이 좀 더 높은 점수를 부여한 것을 알 수 있었다.

4코스 삼색전은 유의적인 차이를 보이지 않아 한국인과 외국인 모두 유의적 차이가 나타나지 않았다.

5코스는 외관, 냄새, 텍스처는 유의적인 차이를 보이지 않았으며 맛에서는 외국인이 좀 더 높은 점수를(p<0.05), 전반적인 기호도에서는 한국인이 좀 더 높은 점수를 부여했다.

6코스는 모든 항목에서 한국인과 외국인이 유의적인 차이를 보이지 않았으며, 7코스에서는 전반적인 기호도 항목에서 외국인이 한국인 보다 높은 점수를 부여하여 유의적인 차이를 보였다 (p<0.05).

전문가 관능평가 항목 중 전체 상차림에 대한 평가는 한국인과 외국인 두 그룹간의 차이는 없었다. 모든 항목에서 5.00~6.50의 높은 점수를 받았는데, 전반적인 조화나 건강식에 대한 점수는 한국인과 외국인 모두 6점 이상으로 동일하게 높은 평가를 나타내었다.

◆ 전문가 관능평가 후 토의사항

국적	평가의견
한국	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 전체적인 조화가 고급스럽고, 맛만 조금 보강하면 더 좋은 상차림이 될 것 같다.</li> <li>◦ 2코스 녹두죽의 쌀알이 너무 굵게 느껴져 기호도가 낮았다. 외국인의 기호를 고려하여 비단죽의 형태로 제공하거나 조금 더 부드럽게 하면 좋겠다. 함께 제공된 물김치가 안 익어서 기호도가 떨어지므로, 조금 더 익혀서 제공하는 것이 좋을 것 같다.</li> <li>◦ 3코스의 오이선과 삼색밀쌈은 모양이 훌륭한데, 크기를 조금 작게 하면 좋겠으며, 입맛을 돋우어 줄 수 있도록 소스에서 새콤한 맛이 나면 좋겠다.</li> <li>◦ 4코스의 전을 찍어먹는 간장이 분자요리를 적용하여 특이하였고, 쇠고기 파산적은 같은 고기의 질감이 너무 거칠며, 조금 짠 것 같다.</li> <li>◦ 맥적의 크기가 너무 크다. 나이프를 제공하지 않기 때문에 한 입 크기로 크기를 작게 하고, 맥적에 같이 나오는 채소에 새콤달콤한 맛이 좀 가미가 되면 좋겠다. 전체적으로 느끼하게 느낄 수 있다.</li> <li>◦ 요리 제공시 먹는 방법에 대한 안내가 있었으면 좋겠다.</li> <li>◦ 7코스 솔경단의 경우 너무 텁텁하여 조금 더 부드러운 느낌이면 좋겠다.</li> </ul>
미국	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 6코스의 국과 7코스의 떡, 4코스의 전이 특히 좋았다.</li> <li>◦ 6코스의 국과 3코스의 냉채가 특히 좋았으며, 전반적으로 맛있었다.</li> </ul>

➔ 의견 반영한 부분

- 노화방지코스 전문가 관능평가 결과 각 코스에서 조리법의 개선이 필요한 부분들이 있었다. 특히 맛에서 4점 이하의 낮은 점수를 받은 부분들을 집중적으로 개선하도록 노력하였다. 토의 결과를 반영하여 물김치 제공시 맛있게 익은 상태로 제공하도록 하였으며, 맥적구이, 녹두죽, 오이선, 삼색밀쌈, 쇠고기 파산적, 솔경단의 조리방법을 수정하였다.
- 코스제공시 먹는 방법을 안내하기로 하였다. 한식세계화를 위해서는 식문화와 함께 음식을 제공하는 것이 좋을 것으로 생각된다.

(3) 면역강화 약선 한식 7코스 상차림의 관능평가 결과

전문가 관능평가의 결과는 Table 2-37과 Table 2-38과 같았다.

Table 2-37. 면역강화 대표메뉴의 코스별 관능평가

Course	Variables	KOR <sup>1)</sup>		FOR <sup>2)</sup>		$\chi^2$
1st	Appearance	7.00	± 0.00 <sup>3)</sup>	6.00	± 0.89	2.667
	Smell	5.50	± 2.12	5.33	± 1.03	2.667
	Taste	5.00	± 0.00	5.67	± 1.03	4.444
	Texture	5.50	± 0.71	5.33	± 1.21	1.778
	Overall acceptance	5.00	± 0.00	5.50	± 1.05	2.667
2nd	Appearance	6.50	± 0.71	7.00	± 0.00	3.429
	Smell	5.50	± 0.71	6.83	± 0.41	5.333
	Taste	5.50	± 0.71	7.00	± 0.00	8.000*
	Texture	5.50	± 2.12	6.83	± 0.41	3.556
	Overall acceptance	5.00	± 1.41	6.67	± 0.52	4.444
3rd	Appearance	6.50	± 0.71	6.67	± 0.52	0.178
	Smell	6.50	± 0.71	6.33	± 0.52	0.178
	Taste	5.50	± 2.12	5.67	± 1.03	2.667
	Texture	6.00	± 0.00	6.00	± 1.10	1.600
	Overall acceptance	5.50	± 0.71	5.83	± 0.98	3.733
4th	Appearance	5.50	± 2.12	6.33	± 0.82	4.000
	Smell	6.50	± 0.71	6.00	± 1.26	1.333
	Taste	5.00	± 1.41	6.17	± 0.75	4.000
	Texture	5.50	± 0.71	5.67	± 1.21	1.778
	Overall acceptance	5.00	± 1.41	6.00	± 0.89	4.444
5th	Appearance	6.50	± 0.71	6.33	± 0.82	0.444
	Smell	5.00	± 1.41	6.00	± 0.63	3.733
	Taste	5.00	± 0.00	5.17	± 0.75	1.600
	Texture	5.50	± 0.71	4.83	± 0.75	1.333
	Overall acceptance	5.50	± 0.71	5.33	± 0.52	0.178

<sup>1)</sup>KOR : Korean, <sup>2)</sup>FOR : foreigner, <sup>3)</sup>Mean ± SD

\*p<0.5

-계속

Course	Variables	KOR <sup>1)</sup>	FOR <sup>2)</sup>	$\chi^2$
6th-A	Appearance	5.50 ± 0.71 <sup>3)</sup>	6.67 ± 0.52	4.444
	Smell	5.00 ± 0.00	6.67 ± 0.52	8.000*
	Taste	5.50 ± 0.71	6.67 ± 0.52	4.444
	Texture	4.50 ± 0.71	6.67 ± 0.52	8.000*
	Overall acceptance	5.00 ± 0.00	6.67 ± 0.52	8.000*
6th-B	Appearance	6.00 ± 0.00	6.50 ± 0.55	1.600
	Smell	5.00 ± 1.41	6.50 ± 0.55	4.000
	Taste	6.50 ± 0.71	6.67 ± 0.52	0.178
	Texture	6.50 ± 0.71	6.67 ± 0.52	4.444
	Overall acceptance	6.00 ± 0.00	6.67 ± 0.52	2.667
6th-C	Appearance	6.00 ± 0.00	5.83 ± 1.17	2.667
	Smell	6.50 ± 0.71	5.83 ± 1.17	0.889
	Taste	6.50 ± 0.71	5.83 ± 1.17	0.889
	Texture	6.50 ± 0.71	5.83 ± 1.17	4.000
	Overall acceptance	6.50 ± 0.71	5.83 ± 1.17	2.667
7th	Appearance	7.00 ± 0.00	7.00 ± 0.00	0.889
	Smell	6.50 ± 0.71	6.83 ± 0.41	0.889
	Taste	7.00 ± 0.00	6.50 ± 1.22	0.381
	Texture	7.00 ± 0.00	6.67 ± 0.82	0.381
	Overall acceptance	7.00 ± 0.00	6.67 ± 0.82	0.381

A : Rice, B : Soup, C : Side dish

<sup>1)</sup>KOR : Korean, <sup>2)</sup>FOR : foreigner, <sup>3)</sup>Mean ± SD

\*p<0.5

Table 2-38. 면역강화 대표메뉴의 전체 상차림에 대한 관능평가

Variables	KOR <sup>1)</sup>	FOR <sup>2)</sup>	$\chi^2$
Overall coordination	6.00 ± 0.00 <sup>3)</sup>	6.50 ± 0.55	1.600
Overall satisfaction	6.00 ± 0.00	6.67 ± 0.52	2.667
Serving size	6.50 ± 0.71	6.50 ± 0.55	0.000
Healthy food	6.50 ± 0.71	6.83 ± 0.41	0.889
Popularity in your homeland	5.50 ± 0.71	6.67 ± 0.52	4.444

<sup>1)</sup>KOR : Korean, <sup>2)</sup>FOR : foreigner, <sup>3)</sup>Mean ± SD

1코스 주전부리는 한국인과 외국인 모두 유의적 차이를 보이지 않았으며, 2코스 보리타락죽은 외국인이 한국인에 비해 좀 더 높은 평가를 하여 유의적인 차이를 보였다( $p < 0.05$ ). 3코스 냉채와 4코스 삼색전, 5코스 떡갈비, 그리고 7코스 후식은 유의적인 차이를 보이지 않아 두 그룹간 모두 비슷한 평가를 한 것으로 생각되었다. 6코스 중 곤드레 돌솥밥에서는 냄새, 텍스처, 전반적인 기호도에서 유의적인 차이( $p < 0.05$ )를 보였는데, 외국인이 한국인보다 좀 더 높은 점수를 부여하여 기호도가 조금 더 높았던 것을 알 수 있었다.

전문가 관능평가의 전체 상차림에 대한 평가로는 5개 항목 모두가 유의적인 차이를 보이지 않았으며 한국인의 자국에서의 대중성 항목을 제외하고는 한국인과 외국인 모두 6점 이상으로 나타나 높은 만족도를 보였다. 평가점수로 비교해 보면, 노화방지 상차림보다 면역강화 상차림이 더 만족도가 높은 것으로 나타났다.

◆ 전문가 관능평가 후 토의사항

국적	평가의견
한국	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 맛이나 조화면에서 최고다. 전반적으로 좋은 반응이었다.</li> <li>◦ 콩고기 견과칩의 맛 개선이 필요하다.</li> <li>◦ 2코스 죽의 경우 밥알이 너무 거칠게 느껴지는데, 외국인의 기호도를 고려하여 비단죽의 형태로 하는 것이 좋을 것 같다.</li> <li>◦ 우영냉채에서 쓴맛 느껴지는데, 불고기 양념하면 좋을 듯하고, 김치전이 너무 맵고 김치가 부서지는 느낌이었다.</li> <li>◦ 곤드레 돌솥밥에서 수삼을 양념간장에 넣었는데, 밥 지을 때 넣으면 향이 더 은은하고 좋을 것으로 보인다.</li> </ul>
미국	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 디저트 코스가 특히 마음에 들고, 삼색전은 환상이었다.</li> <li>◦ 노화용 음식세트보다 더 만족도가 높았다.</li> </ul>

➡ 의견 반영한 부분

- 토의사항대로 콩고기 견과칩과 우영냉채, 김치전, 곤드레 돌솥밥, 죽의 조리법을 개선하였다.

#### (4) 대표메뉴의 한국인 및 외국인 대상 소비자평가

개발한 대표메뉴의 소비자평가를 실시하기 위하여 한국인 및 외국인을 대상으로 한 시식회를 개최하였다. 대표메뉴 2종의 시식회 일시, 장소 및 참가현황은 다음과 같다.

<p><b>&lt;노화방지 약선 한식 7코스 상차림&gt;</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 일시 : 2013년 6월 17일(월)</li> <li>▶ 장소 : 유성호텔 DAMOA Hall</li> <li>▶ 준비 : 총 45인분 준비</li> <li>▶ 참가 현황 : 45명(유효평가지 38명)</li> </ul>	<p><b>&lt;면역강화 약선 한식 7코스 상차림&gt;</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 일시 : 2013년 6월 19일(수)</li> <li>▶ 장소 : 유성호텔 DAMOA Hall</li> <li>▶ 준비 : 총 45인분 준비</li> <li>▶ 참가 현황 : 43명(유효평가지 41명)</li> </ul>
---	---

시식회를 위한 대상자는 충남대학교에 재직중인 외국인 강사 및 교환학생을 포함한 외국인과 내국인 교수 및 재학생 등으로 구성하였다. 시식회를 진행하는 동안 외국인의 이해를 돕기 위하여 사전에 국문, 영문, 중국어버전의 초대장을 발송하였으며, 시식회 각 Table에는 각 국의 언어 사용이 가능한 내국인을 함께 초대하여 의사소통을 도왔다. 또한, 시식회 행사 진행시 유성호텔 주방장의 메뉴에 대한 소개가 있는 직후 영어로 동시통역을 실시하여 각 코스에 대한 참석자들의 이해를 돕기 위해 노력하였다.

Figure 2-18과 Figure 2-19은 시식회 현장관련 사진자료이며, 시식회 초대장은 Figure 2-20와 같다. 또한 시식회 Table에 준비한 스탠딩형 소형 메뉴판은 Figure 2-21과 같으며, 개발한 관능평가 sheet 2종은 Table 2-39와 같다.

#### ◆ 관능평가 및 통계처리 방법

- ▶ **관능평가 방법** : 대표메뉴의 한국인 및 외국인을 대상으로 한 소비자평가를 실시하기 위한 관능평가방법은 다음과 같다. 전문가 관능평가 결과에 따라 수정한 관능평가지를 이용하여 평가하였는데, 일반사항으로는 성별, 나이, 국적, 교육정도, 국내 거주기간을 조사하였으며, 주당 한국음식 섭취빈도와 선호하는 아시아음식을 성별, 연령대별, 국적별로 비교분석하였다. 또한, 한국음식중 가장 먼저 떠오르는 음식 및 선호하는 한국음식을 조사하였으며, 한식에 대한 인식을 조사하기 위하여 한식의 장점, 한식의 단점 및 한식세계화를 위해 가장 중요하다고 생각하는 점을 질문하였다. 코스별 메뉴의 외관, 냄새, 맛, 조직감, 전반적인 기호도를 7점 평점법으로 평가하였으며, 7점 ‘매우 좋다’, 4점 ‘보통이다’, 1점 ‘매우 나쁘다’로 하였다. 또한 전체 상차림에 대하여 전반적인 조화, 전반적인 만족도, 배식량, 건강한 느낌, 자국에서의 대중성을 평가하도록 하였다.
- ▶ **통계처리방법** : 본 연구의 자료는 SPSS 21 프로그램을 이용하여 분석하였다. 분석 기법으로는 연구대상자의 일반적 특성을 파악하기 위해 빈도와 백분율을 산출하였으며, 메뉴의 코스별 관능적 특성 및 만족도는 평균과 표준편차를 구한 다음 한국인과 외국인의 코스별 관능적 특성 및 만족도를 비교하기 위하여  $\chi^2$ -검정을 이용하였다.



Figure 2-18. 노화방지 대표메뉴의 소비자평가(2013. 6. 17)



Figure 2-19. 면역강화 대표메뉴의 소비자평가(2013. 6. 19)



-1-



-2-

Figure 2-20. 소비자평가를 위한 시식회 초대장

❖ **The meaning of medicinal food: food for your health**  
 The origin of our medicinal food( 藥食同源) arises from the inherent health benefits found in traditional Korean food which was then tailored to follow global consumption trends and meet the nutritional needs of the world.

❖ **Benefits of Korean Cuisine**  
 Korean cuisine includes a natural balance and harmony of energy and nutrition. Korean cuisine has been proven to help prevent aging and obesity, enhance one's immune system, and have anti-cancer effects. A steady diet based on Korean cuisine can help improve and maintain one's health.

❖ **Development of Korean traditional medicinal 7 course menu**  
 We have designed a seven course Korean meal to strengthen the immune system and provide anti-aging effects based on recent literature, which has revealed the many health benefits of the ingredients found in our menu. We hope to share the excellence of traditional Korean food through our new menu. As time unfolds we hope world will also learn of and appreciate the benefits of our new menu.

-3-

Event name : **[Immune-enhancing Korean Medicinal course menu] Taste Testing Survey(2013. 6. 19)**

**1st step : [General characteristics] p. 1~ p. 2**

※ Read the following questions and answer the corresponding space.

↓

**2nd Step : [Sensory test] p. 3~ p. 7**

※ Rate the following seven courses on a scale of 1(very bad) to 7(very good) based on your own personal preferences.

※ The shaded sections of characteristics refer to your personal preferences about food's saltiness and firmness.

※ **Please answer the all questions without space!**  
**And please sign at the bottom of the each last paper after finishing. Thank you so much.**

*Enjoy yourself!  
 We would appreciate your sincere opinions  
 And feedback. Thank you.*



-4-

- 계속 Figure 2-20. 소비자평가를 위한 시식회 초대장

'Anti-aging' Korean Traditional Set Menu < 2013. 6. 17 >

- 1) 주전부리(연근/ 마 & 검은깨/ 사과/ 고구마)  
Appetizer(dried lotus root/ yam & black sesame/ apple/ sweet potato)
- 2) 마늘칩을 곁들인 녹두죽  
Mung bean porridge with garlic chip
- 3) 오이선과 삼색말쌈  
Stuffed cucumber and 3 color wheat wrap
- 4) 삼색전(명태양파전/ 쇠고기파전/ 다시마전)  
3 Color Korean pancake(a walleye pollack & onion/ beef & leek/ tangleweed)
- 5) 맥적구이  
Korean traditional roast pork
- 6) 약선 비빔밥  
Medicinal *Bibimbap*(rice mixed with vegetables) & side dishes
- 7) 후식(오미자화채/ 슬경단/ 포도양갱)  
Dessert(Omija(magnolia fruit) punch/ pine tree needle rice cake/ grape jelly)

-5-

'Immune system enchancing' Korean Traditional Set Menu < 2013. 6. 19 >

1. 주전부리(귤/ 오이/ 배/ 콩고기칩)  
Appetizer(dried clementine/ cucumber/ pear/ textured soybean protein)
2. 보리 타락죽  
Barley and milk porridge
3. 우엉잡채  
Burdock root *Japchae*(Glass noodles with burdock root and sautéed vegetables)
4. 삼색전(표고감자전/ 김치전/ 깻잎전)  
3 Color Korean pancakes(Shiitake & potato/ Kimchi/ sesame leaf)
5. 백년초를 첨가한 한우 떡갈비  
*Tteokgalbi*(grilled short rib patties) with cactus extract
6. 곤드레 돌솥밥  
Hot stone pot mixed rice with thistles & side dishes
7. 후식(유자식혜/ 단호박경단/ 홍시 샤벳)  
Dessert(Citron and sweet rice punch/ pumpkin rice ball/ persimmon sherbet)

-6-

- 계속 Figure 2-20. 소비자평가를 위한 시식회 초대장



<노화방지 상차림(6/17)>



<면역강화 상차림(6/19)>

-7-

❖ **Event name** : Korean Traditional Medicinal Food –'anti-aging'  
and 'immune system enhancing' menu taste testing

❖ **Dates**:  
Anti-Aging menu taste testing : Monday, June 17, 2013 12:00p to 2:00p  
Immune enhancing taste testing : Wednesday June 19, 2013 12:00p to 2:00p

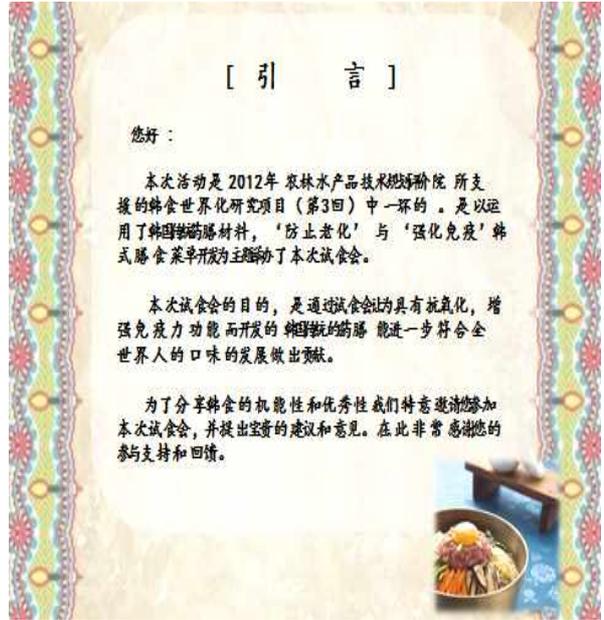
❖ **Location**: 'Damo Hall', 1<sup>st</sup> Floor, Yousung Hotel in Deajeon

-8-

- 계속 Figure 2-20. 소비자평가를 위한 시식회 초대장



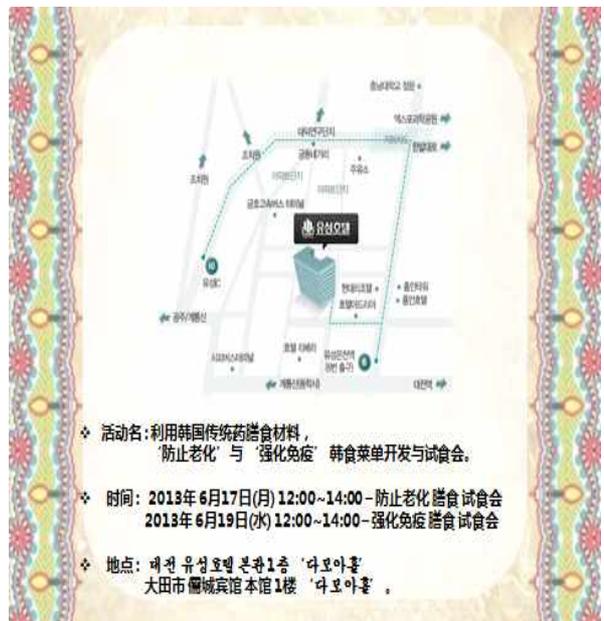
-1-



-2-



-3-



-4-

- 계속 Figure 2-20. 소비자평가를 위한 시식회 초대장(중국어 번역판)

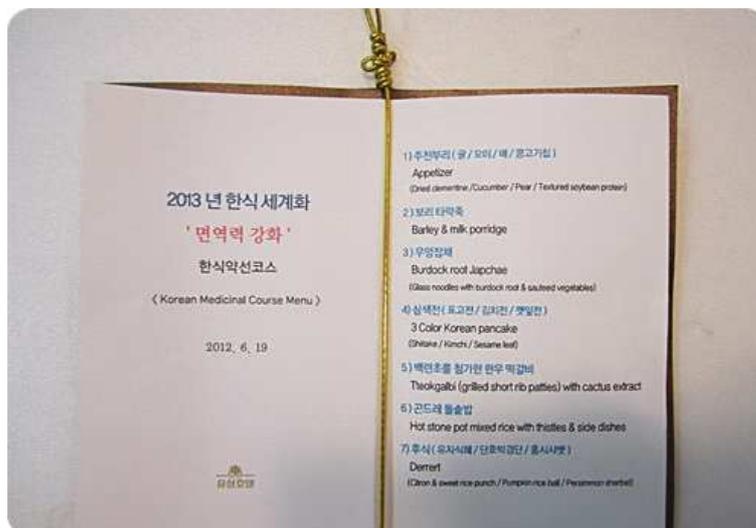
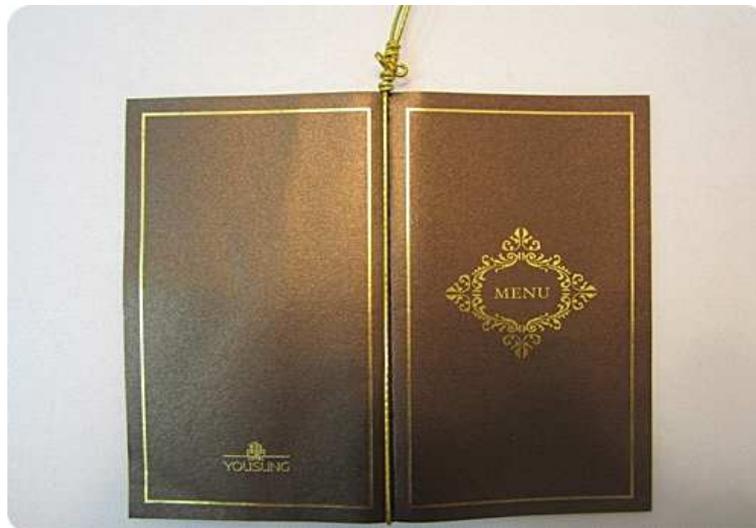
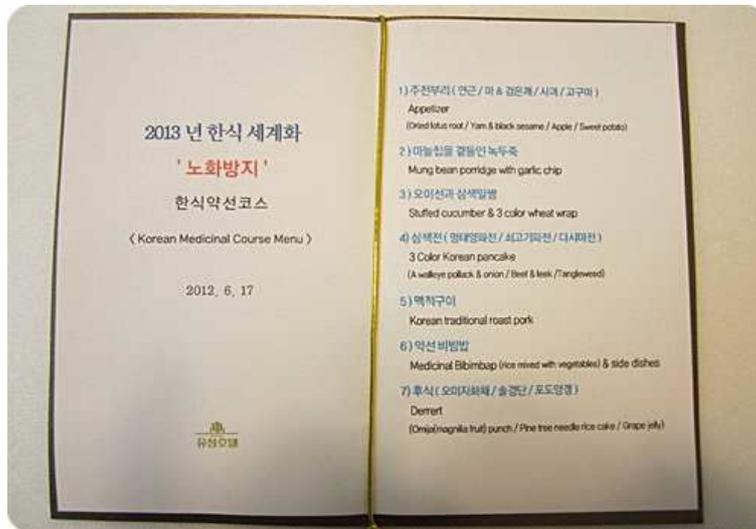


Figure 2-21. 소비자평가를 위한 시식회 메뉴판

Table 2-39. 개발된 관능평가지 2종

**[Globalization of Korean Food Research Project: Taste Testing Survey]**

This survey was developed by the 2012 Technology Evaluation and Planning for Food, Agriculture, Forestry and Fisheries Research Project with the support of the 3<sup>rd</sup> Korean Food Globalization to collect feedback on the newly developed 'anti-aging' and 'immune enhancing' Korean course menus.

These menus are based on a traditional Korean menu. The ingredients were selected after the analysis of literature for their anti-aging and immune enhancing effects in an effort to globalize Korean cuisine. This research will help educate the world on the health benefits of Korean cuisine and Korean medicinal herbs, as well as to test the ability for Korean cuisine to be appreciated globally.

The results of your survey will be used by the Globalization of Korean Food Research Project for academic research. Your survey responses will be used for statistical purposes only so we would appreciate your honest opinions and feedback. Thank you.

June 2013  
Posted Globalization of Korean Food Research Project Team

※ Read the following questions and answer the corresponding space.

Variable		Items
General characteristics	1. Gender(√)	1. Male(            ),            2. Female(            )
	2. Age	(            )
	3. Nationality(√)	Asia(            ), Africa(            ), North America(            ), South America(            ), Europe(            ), Australia(            )
	* Your country name?	(            ) ex) Korea
	4. Ethnic(√)	① Caucasian(            ), ② African(            ), ③ Hispanic(            ), ④ Mogolian[Korean(            ), Chinese(            ), Japanese(            ), Others(            )] ⑤ Others(            )
	5. Educational background(√)	~ High school(            ), In or Graduate university(            ), In or Graduate graduate school(            )
	6. Period of residence in Korea(√)	less 1 month(            ), 1~6 months(            ), 7~12 months(            ), 1~3 years(            ), over 3 years(            )
	7. Favorite Asian food (√)	Korean(            ), Chinese(            ), Japanese(            ), Thai(            ), Viethname(            ), Indian(            ), Indonesian(            ), Others(            ) : (            )
	8. Frequency of eating Korean food during 1 week (√)	Daily(            ), 3~4 days/week(            ), 1~2days/week(            ), rare(            )
9. When you think of korean food, which foods first comes to mind?(answer 3)	(            ,            ,            )	

10. Preferred Korean Food (✓) : answer all of them in the corresponding space.

				
Galbijim( )	Kimchi( )	Bibimbap( )	Bulgogi( )	Japche( )
				
Samgyetang( )	Hobakjuk( )	Dak-galbi( )	Tteokguk( )	Mandu( )
				
Haemul-pajeon( )	Bindaetteok( )	Namul( )	Seolleongtang( )	Gujeilpan( )
				
Janchi-gulsu( )	Naengmyeon( )	Sinseollo( )	Sujeonggwa( )	Sikhye( )
				
Tteokgalbi( )	Tangpyeongchaeh( )	Doenjang-jjigae( )	Dongchimi( )	Tteok( )

Others : ( )

11. General conception of Korean food : Strengthness (✓) - answer <u>all</u> of them	Traditional( ), Health functionality( ), Home-made style( ), Nutritional balance( ), High quality( ), Fermentational food( ), Seasonal food( ), Natural food( ), Sanitation( ), Visual beauty( ), Good taste( ), Vegetable based menu( ), Scientific cooking method( ), Variety( ), Slow-food( )
12. General conception of Korean food : Weakness(✓) - answer <u>all</u> of them	Unsanitationl eating style together( ), Complicated cooking method ( ), Table setting at a time( ), Salty taste( ), Spicy taste ( ), Too much soup( ), Strong garlic flavor( ), Lack of promotion( )
13. What is the <u>most important</u> thing for Korean food globalization? (✓) - answer <u>ONE</u> !	Traditional( ), Health functionality( ), Home-made style( ), Nutritional balance( ), High quality( ), Fermentational food( ), Seasonal food( ), Natural food( ), Sanitation( ), Visual beauty( ), Good taste( ), Vegetable based menu( ), Scientific cooking method( ), Variety( ), Slow-food( )

## [Anti-aging Korean Medicinal course menu] Taste Testing Survey

(2013. 6. 17)

※ Rate the following seven courses on a scale of 1 to 7 based on your own personal preferences.

The shaded sections of characteristics refer to your personal preferences about food's saltiness and firmness.

Course	Menu	Characteristics	Very good	Good	Some what good	Average	Some what bad	Bad	Very bad
			(√) (7)	(√) (6)	(√) (5)	(√) (4)	(√) (3)	(√) (2)	(√) (1)
1st	<b>Appetizer</b> ● Dried lotus root ● Dried yam & black sesame ● Dried apple ● Dried sweet potato	Appearance							
		Flavor							
		Taste							
		Texture							
		Overall acceptability							
2nd	<b>Porridge</b> (Mung bean porridge with garlic chip)	Appearance							
		Flavor							
		Taste							
		Texture							
		Overall acceptability							
3rd	<b>Stuffed Cucumber &amp; 3 color wheat wrap</b>	Appearance							
		Flavor							
		Taste							
		Texture							
		Overall acceptability							

Course	Menu	Characteristics	Very good (√) (7)	Good (√) (6)	Some what good (√) (5)	Average (√) (4)	Some what bad (√) (3)	Bad (√) (2)	Very bad (√) (1)
4th	<b>3 Color Korean pancake</b> ● A walleye pollack & onion ● Beef & leek ● Tangleweed	Appearance							
		Flavor							
		Taste							
		Texture							
		Overall acceptability							
5th	<b>Korean traditional roast pork</b>	Appearance							
		Flavor							
		Taste							
		Texture							
		Overall acceptability							

Course	Menu	Characteristics	Very good (√) (7)	Good (√) (6)	Some what good (√) (5)	Average (√) (4)	Some what bad (√) (3)	Bad (√) (2)	Very bad (√) (1)
6th	<b>Medicinal Bibimbap</b> (rice mixed with vegetables) & apple gochujang(red chili paste)	Appearance							
		Flavor							
		Taste							
		Texture							
		Overall acceptability							
	<b>Soup</b> (Clam soup with medicinal herb)	Appearance							
		Flavor							
		Taste							
		Texture							
		Overall acceptability							
	<b>Side dishes</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Radish kimchi with yogurt</li> <li>● Water kimchi with medicinal herb</li> <li>● Pickled onion</li> <li>● Eggplant Namul</li> </ul>	Appearance							
		Flavor							
		Taste							
		Texture							
		Overall acceptability							

Course	Menu	Characteristics	Very good (√) (7)	Good (√) (6)	Some what good (√) (5)	Average (√) (4)	Some what bad (√) (3)	Bad (√) (2)	Very bad (√) (1)
7th	<b>Dessert</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Omija (magnili a fruit) punch</li> <li>● Pine tree needle rice cake</li> <li>● Grape jelly</li> </ul>	Appearance							
		Flavor							
		Taste							
		Texture							
		Overall acceptability							
Full course		Overall coordination							
		Overall satisfaction							
		Serving size							
		Healthy food							
		Popularity in your homeland							
<b>Comment for globalization of tasted Korean food</b>									

※ Thank you very much for your sincere responding!



**[Immune enhancing Korean Medicinal course menu] Taste Testing Survey (2013. 6. 19)**

※ Rate the following seven courses on a scale of 1 to 7 based on your own personal preferences.

The shaded sections of characteristics refer to your personal preferences about food's saltiness and firmness.

Course	Menu	Characteristics	Very good	Good	Some what good	Average	Some what bad	Bad	Very bad
			(√) (7)	(√) (6)	(√) (5)	(√) (4)	(√) (3)	(√) (2)	(√) (1)
1st	<b>Appetizer</b> ● Dried clementine ● Dried cucumber ● Dried pear ● Dried textured soybean protein (TSP)	Appearance	Dried clementine						
			Dried cucumber						
			Dried pear						
			Dried TSP						
		Flavor	Dried clementine						
			Dried cucumber						
			Dried pear						
			Dried TSP						
		Taste	Dried clementine						
			Dried cucumber						
			Dried pear						
			Dried TSP						
		Texture	Dried clementine						
			Dried cucumber						
			Dried pear						
			Dried TSP						
Overall acceptability	Dried clementine								
	Dried cucumber								
	Dried pear								
	Dried TSP								
2nd	<b>Porridge</b> (Barley and milk porridge) & Water kimchi with medicinal herb	Appearance	Porridge						
			Water kimchi						
		Flavor	Porridge						
			Water kimchi						
		Taste	Porridge						
			Water kimchi						
		Texture	Porridge						
			Water kimchi						
Overall acceptability	Porridge								
	Water kimchi								

Course	Menu	Characteristics	Very good	Good	Some what good	Average	Some what bad	Bad	Very bad	
			(√) (7)	(√) (6)	(√) (5)	(√) (4)	(√) (3)	(√) (2)	(√) (1)	
3rd	Burdock root <i>Japchae</i>  (Glass noodles with burdock root and sautéed vegetables)	Appearance								
		Flavor								
		Taste								
		Texture								
		Overall acceptability								
4th	<b>3 Color Korean pancakes</b>  <ul style="list-style-type: none"> <li>● Shiitake &amp; potato</li> <li>● Kimchi</li> <li>● Sesame leaf &amp; meat</li> </ul>	Appearance	Shiitake & potato							
			Kimchi							
			Sesame leaf & meat							
		Flavor	Shiitake & potato							
			Kimchi							
			Sesame leaf & meat							
		Taste	Shiitake & potato							
			Kimchi							
			Sesame leaf & meat							
		Texture	Shiitake & potato							
			Kimchi							
			Sesame leaf & meat							
		Overall acceptability	Shiitake & potato							
			Kimchi							
			Sesame leaf & meat							

Course	Menu	Characteristics	Very good (√) (7)	Good (√) (6)	Some what good (√) (5)	Average (√) (4)	Some what bad (√) (3)	Bad (√) (2)	Very bad (√) (1)
5th	<b><i>Tteokgalbi</i></b> <b>(grilled short rib patties)</b> <b>with cactus extract</b>	Appearance							
		Flavor							
		Taste							
		Texture							
		Overall acceptability							
6th	<b>Hot stone pot mixed rice with thistles</b>	Appearance							
		Flavor							
		Taste							
		Texture							
		Overall acceptability							
	<b>Soup</b> <b>(soup with dried radish leaves)</b>	Appearance							
		Flavor							
		Taste							
		Texture							
		Overall acceptability							

Course	Menu	Characteristics		Very good	Good	Some what good	Average	Some what bad	Bad	Very bad
				(√) (7)	(√) (6)	(√) (5)	(√) (4)	(√) (3)	(√) (2)	(√) (1)
6th	<b>Side dishes</b>  <ul style="list-style-type: none"> <li>● Wrapped Kimchi</li> <li>● Pickled dried radish</li> <li>● Cooked roots of balloon flower</li> </ul>	Appearance	Wrapped Kimchi							
			Pickled dried radish							
			Cooked roots of balloon flower							
		Flavor	Wrapped Kimchi							
			Pickled dried radish							
			Cooked roots of balloon flower							
		Taste	Wrapped Kimchi							
			Pickled dried radish							
			Cooked roots of balloon flower							
		Texture	Wrapped Kimchi							
			Pickled dried radish							
			Cooked roots of balloon flower							
		Overall acceptability	Wrapped Kimchi							
			Pickled dried radish							
			Cooked roots of balloon flower							



## 마. 대표메뉴의 한국인 및 외국인 대상 소비자평가의 통계분석 결과

개발한 대표메뉴의 기호도를 평가하기 위하여 내국인 및 외국인을 대상으로 한 시식회를 실시한 결과는 다음과 같다.

### (1) 연구대상자의 일반사항

Table 2-40은 노화방지 대표메뉴의 시식회에 참석한 한국인 및 국내 거주 외국인 45명 중 유효설문지 38명의 일반적인 특성이다. 국적은 한국 10명, 일본 5명, 중국 14명, 필리핀 2명, 미국 2명, 네팔 1명, 나이지리아 1명, 무응답 3명이었다. 성별은 남자가 14명으로 36.8%, 여자가 24명으로 63.2%이었다. 조사대상자의 연령대는 60대가 15.8%, 50대가 5.3%, 40대가 13.2%, 30대가 26.3%, 20대가 39.5%이었으며 최종학력은 고등학교 졸업이 2.6%, 대학교 졸업 52.6%, 대학원 졸업 36.8%이었다. 한국에 거주하는 기간에 대해 1~6개월이 7.9%, 7~12개월이 2.6%, 1~3년이 10.5%, 3년 이상이 71.1%, 무응답 7.9%이었다. 한국음식을 먹는 빈도로는 매끼니 먹는다가 23.7%, 주 3~4회가 26.3%, 주 1~2회가 47.4%, 가끔이 2.6%이었다. 좋아하는 아시아 음식으로는 한국 음식이 42.1%, 중국음식 23.7%, 일본음식 13.2%, 태국음식 7.9%, 인도음식 2.6%, 무응답 10.5%이었다.

Table 2-41은 면역강화 대표메뉴의 시식회에 참석한 한국인 및 국내 거주 외국인 43명 중 유효설문지 41명의 일반적인 특성이다. 국적은 한국 18명, 일본 4명, 중국 4명, 미국 4명, 우즈베키스탄 2명, 필리핀 8명, 무응답 1명이었다. 성별은 남자가 10명으로 24.4%, 여자가 31명으로 75.6%이었다. 조사대상자의 연령대는 60대가 9.8%, 50대가 9.8%, 40대가 17.1%, 30대가 17.1%, 20대가 41.5%이었으며 최종학력은 고등학교 졸업이 2.4%, 대학교 졸업 51.2%, 대학원 졸업 39.0%이었다. 한국에 거주하는 기간에 대해 1개월 미만이 12.2%, 1~6개월이 9.8%, 7~12개월이 7.3%, 1~3년이 2.4%, 3년 이상이 63.4%, 무응답 4.9%이었다. 한국음식을 먹는 빈도로는 매끼니 먹는다가 58.5%, 주 3~4회가 12.2%, 주 1~2회가 24.4%, 가끔이 4.9%이었다. 좋아하는 아시아 음식으로는 한국 음식이 43.9%, 중국음식 4.9%, 일본음식 12.2%, 태국음식 2.4%, 인도음식 12.2%, 기타 4.9%, 무응답 2.4%이었다.

Table 2-40. 노화방지 대표메뉴 소비자평가의 연구대상자 일반사항

	Variable	N	(%)
Gender	Male	14	36.8
	Female	24	63.2
Generation	60	6	15.8
	50	2	5.3
	40	5	13.2
	30	10	26.3
	20	15	39.5
Nationality	Korea	10	26.3
	Japan	5	13.2
	China	14	36.8
	USA	2	5.3
	Philippines	2	5.3
	Nepal	1	2.6
	Nigeria	1	2.6
	Non responses	3	7.9
Education	High school graduation	1	2.6
	University graduation	20	52.6
	Graduate school	14	36.8
Residence period	1~6 month	3	7.9
	7~12 month	1	2.6
	1~3 year	4	10.5
	over 3 year	27	71.1
	Non responses	3	7.9
Frequency of Eating Korean Food	Everytime	9	23.7
	3~4 days a week	10	26.3
	1~2 days a week	18	47.4
	Rerely	1	2.6
Favorite Asian food	Korean	16	42.1
	Chinese	9	23.7
	Japanese	5	13.2
	Thai	3	7.9
	Indian	1	2.6
	Non response	4	10.5
	Total	38	100

Table 2-41. 면역강화 대표메뉴 소비자평가의 연구대상자

	Variable	N	(%)
Gender	Male	10	24.4
	Female	31	75.6
Generation	60	4	9.8
	50	4	9.8
	40	7	17.1
	30	7	17.1
	20	17	41.5
	Not response	2	4.9
Nationality	Korea	18	43.9
	Japan	4	9.8
	China	4	9.8
	USA	4	9.8
	Uzbekistan	2	4.9
	Philippines	8	19.5
	Non responses	1	2.4
Education	High school graduation	1	2.4
	University graduation	21	51.2
	Graduate school	16	39.0
	Not response	3	7.3
Residence period	less 1 month	5	12.2
	1~6 month	4	9.8
	7~12 month	3	7.3
	1~3 year	1	2.4
	Over 3 year	26	63.4
	Non responses	2	4.9
Frequency of Eating Korean Food	Everytime	24	58.5
	3~4 days a week	5	12.2
	1~2 days a week	10	24.4
	Rerely	2	4.9
Favorite Asian food	Korean	18	43.9
	Chinese	2	4.9
	Japanese	5	12.2
	Thai	1	2.4
	Indian	5	12.2
	Indonesia	1	2.4
	Others	2	4.9
	Non response	1	2.4
	Total	41	100

◆ 성별, 연령대별, 국적별 주당 한국음식 섭취빈도 및 좋아하는 아시아음식 분석

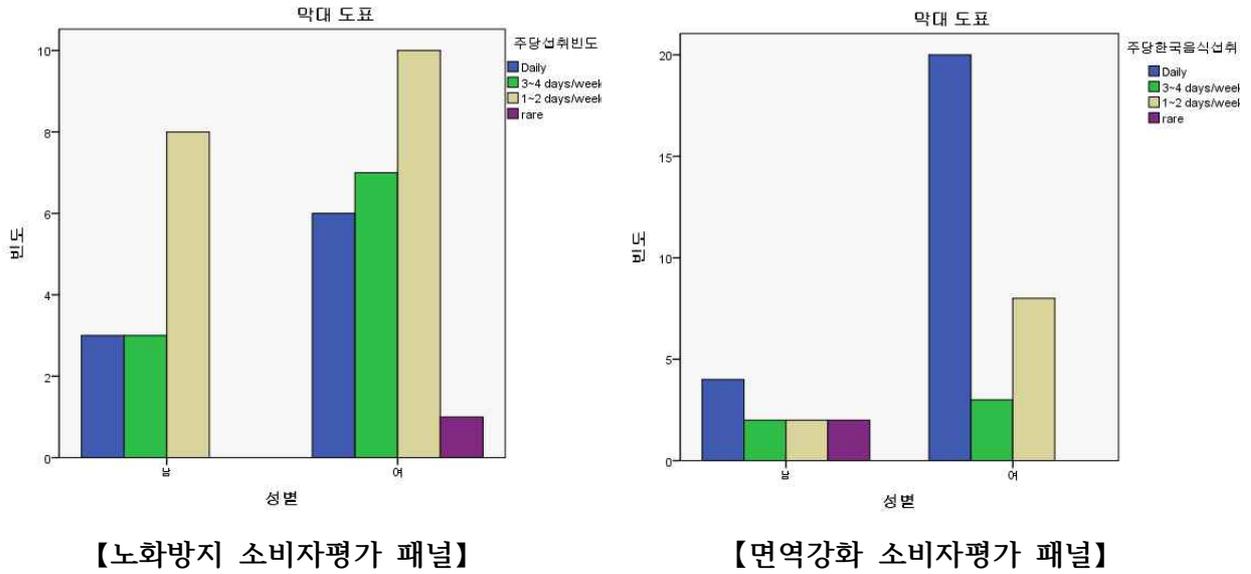


Figure 2-22. 성별에 따른 주당 한국음식 섭취빈도

Figure 2-22는 성별에 따른 주당 한국음식 섭취빈도이다. 먼저 노화방지메뉴 소비자평가 패널의 경우는 남자의 경우 매일 섭취는 3명, 주 3~4회는 3명, 주 1~2회는 8명 이었다. 여자의 경우 매일 섭취는 6명, 주 3~4회는 7명, 주 1~2회는 10명 이었다.

면역강화메뉴 소비자평가 패널의 경우는 성별에 따른 주당 한국음식 섭취빈도로 남자는 매일 섭취한다 4명, 주 3~4회 섭취한다 2명, 주 1~2회 섭취한다 2명, 가끔 섭취한다 2명으로 나타났다. 여자는 매일 섭취한다 20명, 주 3~4회 섭취한다 3명, 주 1~2회 섭취한다 8명으로 나타났다.

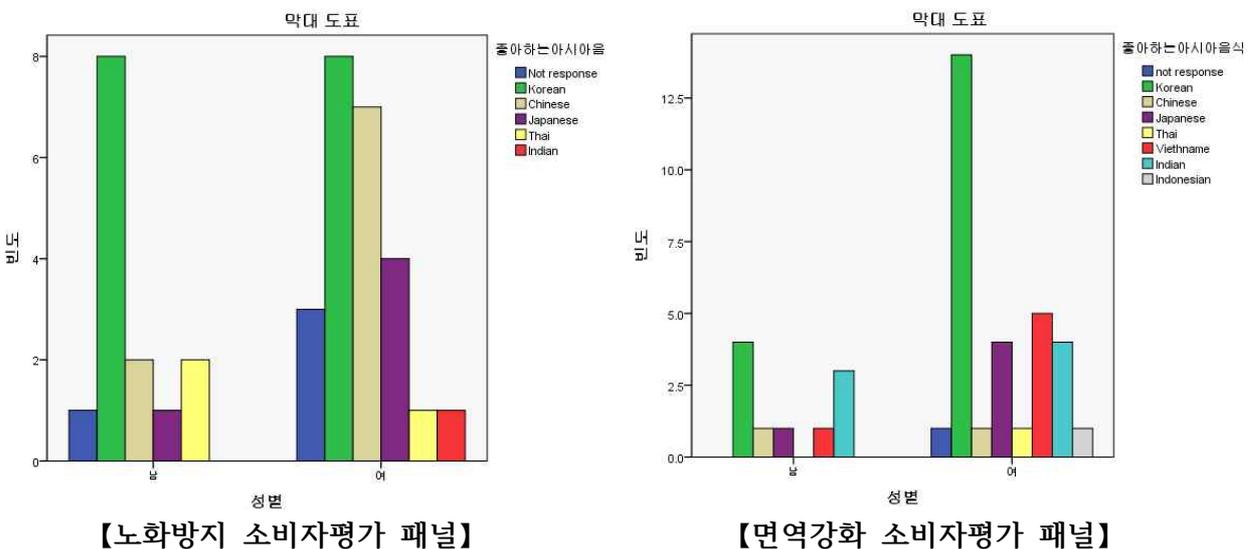


Figure 2-23. 성별에 따른 선호하는 아시아음식

Figure 2-23은 성별에 따른 선호하는 아시아 음식에 대한 결과로 노화방지메뉴 소비자평가 패널의 경우, 남자는 한국음식 8명, 중국음식 2명, 일본음식 1명, 태국음식 2명, 무응답 1명 이었고, 여자의 경우 한국음식 8명, 중국음식 7명, 일본음식 4명, 태국음식 1명, 인도음식 1명, 무응답 3명 이었다.

면역강화메뉴 소비자평가 패널은 남자는 한국음식 4명, 중국음식 1명, 일본음식 1명, 베트남 음식 1명, 인도음식 3명으로 나타났으며, 여자는 한국음식 14명, 중국음식 1명, 일본음식 4명, 태국음식 1명, 베트남음식 5명, 인도 음식 4명, 인도네시아 음식 1명으로 나타났다.

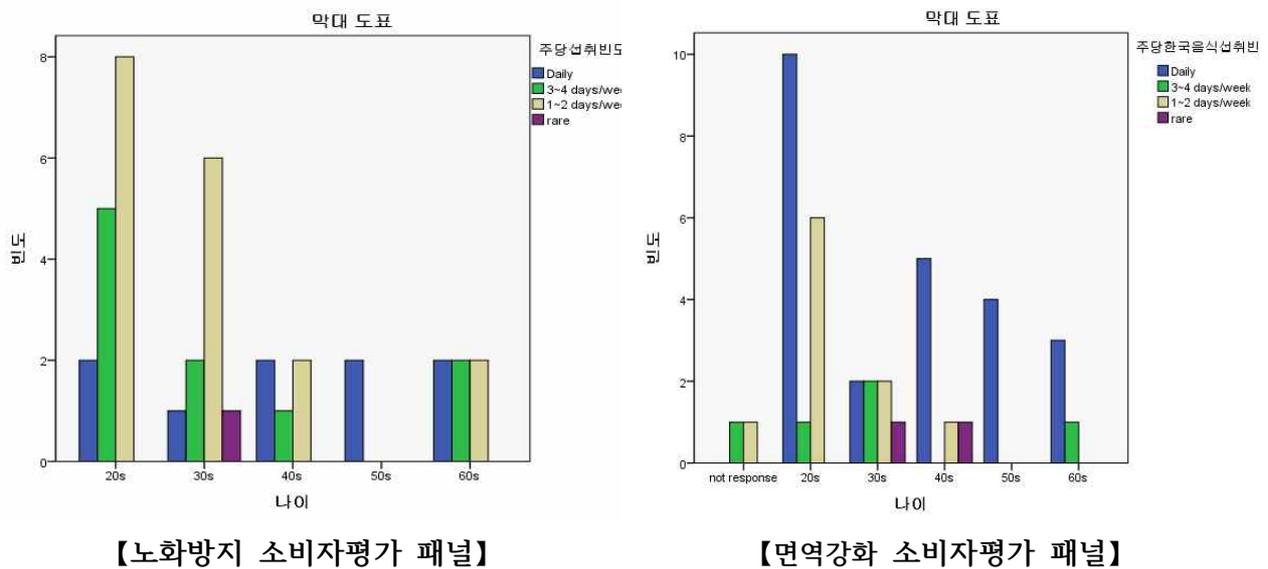


Figure 2-24. 연령대에 따른 주당 한국음식 섭취빈도

Figure 2-24는 연령대에 따른 주당 한국음식 섭취 빈도로 노화방지메뉴 소비자평가 패널의 경우 20대는 매일 섭취 2명, 주 3~4회는 5명, 주 1~2회는 8명 이었다. 30대의 경우 매일 섭취는 1명, 주 3~4회는 2명, 주 1~2회는 6명 이었으며 40대의 경우 매일 섭취는 2명, 주 3~4회는 1명, 주 1~2회는 2명 이었다. 50대의 경우 조사자 2명 모두가 매일 섭취를 하는 것으로 나타났으며 60대의 경우 매일 섭취, 주 3~4회 섭취, 주 1~2회 섭취 모두 각각 2명씩으로 조사되었다.

면역강화메뉴 소비자평가 패널의 경우는 연령대에 따라 20대의 경우 매일 섭취한다가 10명, 주 3~4회 섭취한다가 1명, 주 1~2회 섭취한다가 6명이었다. 30대의 경우 매일 섭취한다 2명, 주 3~4회 섭취한다 2명, 주 1~2회 섭취한다 2명이었으며 가끔 섭취한다가 1명 이었다.

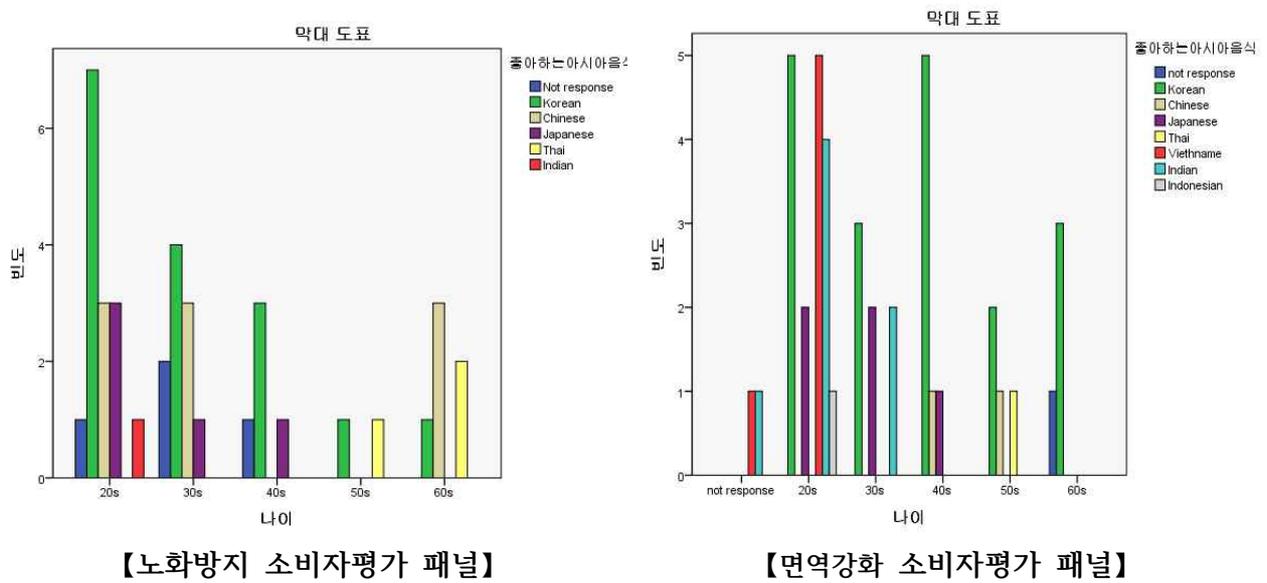


Figure 2-25. 연령대에 따른 선호하는 아시아음식

Figure 2-25는 연령대에 따른 선호하는 아시아 음식으로 노화방지메뉴 소비자평가 패널은 20대의 경우 한국음식 7명, 중국음식 3명, 일본음식 3명, 인도음식 1명, 무응답 1명 이었으며 30대는 한국음식 4명, 중국음식 3명, 일본음식 1명, 무응답 2명이었다. 40대는 한국음식 3명, 일본음식 1명, 무응답 1명 이었으며 60대는 한국음식 1명, 태국음식 1명 이었다. 또한 60대는 한국음식 1명, 중국음식 3명, 태국음식 2명으로 나타났다.

면역강화메뉴 소비자평가 패널은 20대는 한국음식 5명, 일본음식 2명, 베트남음식 5명, 인도음식 4명, 인도네시아음식 1명이었고, 30대에서는 한국음식 3명, 일본음식 2명, 인도음식 2명이었다. 40대에서는 한국음식 5명, 중국음식 1명, 일본음식 1명 이었고 50대에서는 한국음식 2명, 중국음식 1명, 태국음식 1명, 60대에서는 무응답 1명, 한국음식 3명으로 조사되었다.

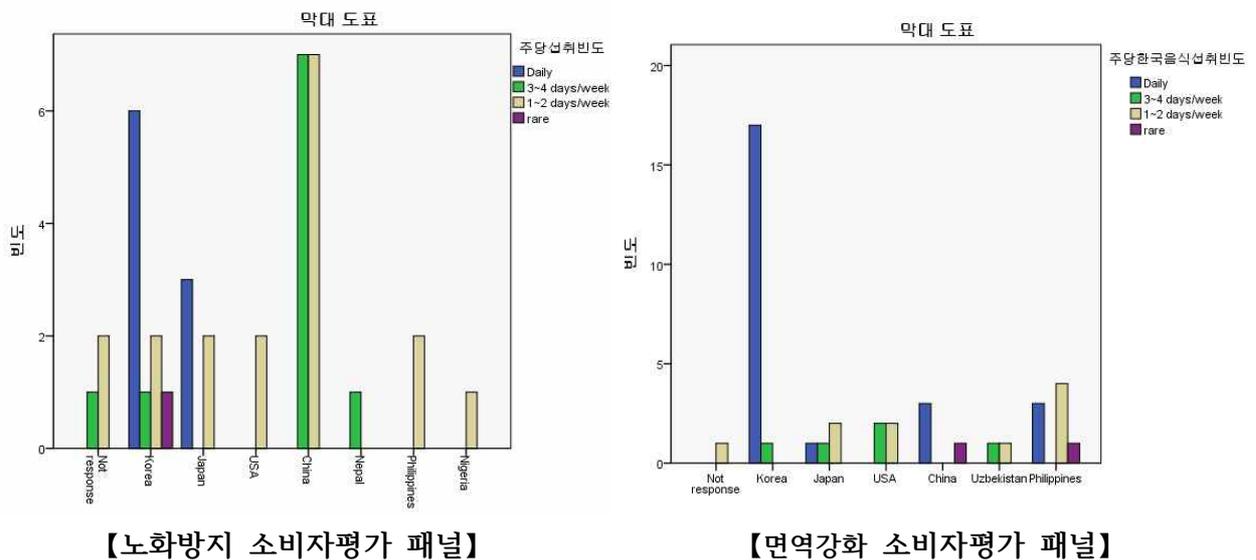


Figure 2-26. 국적에 따른 주당 한국음식 섭취빈도

Figure 2-26은 국적에 따른 주당 한국음식 섭취 빈도로서, 노화방지메뉴 소비자평가 패널의 경우 한국인은 매일 섭취 6명, 주 3~4회와 가끔은 1명, 주 1~2회는 2명이었다. 일본의 경우 3명이 매일 섭취한다고 하였으며, 2명은 주 1~2회 섭취한다고 조사되었다. 미국인은 2명이 주 1~2회 섭취한다고 하였으며, 중국은 주 3~4회와 주 1~2회가 동일하게 5명씩 조사되었다. 네팔은 주 3~4회 섭취한다(1명), 필리핀은 주 1~2회 섭취한다(2명), 나이지리아는 주 1~2회 섭취한다(1명)고 조사되었다.

면역강화메뉴 소비자평가 패널에서는 한국인의 경우 대부분 매일 섭취한다고 조사되었으며 일본인은 주 1~2회가 가장 많았으며, 조사에 참여한 중국인 역시 대부분이 매일 섭취하는 것으로 나타났다.

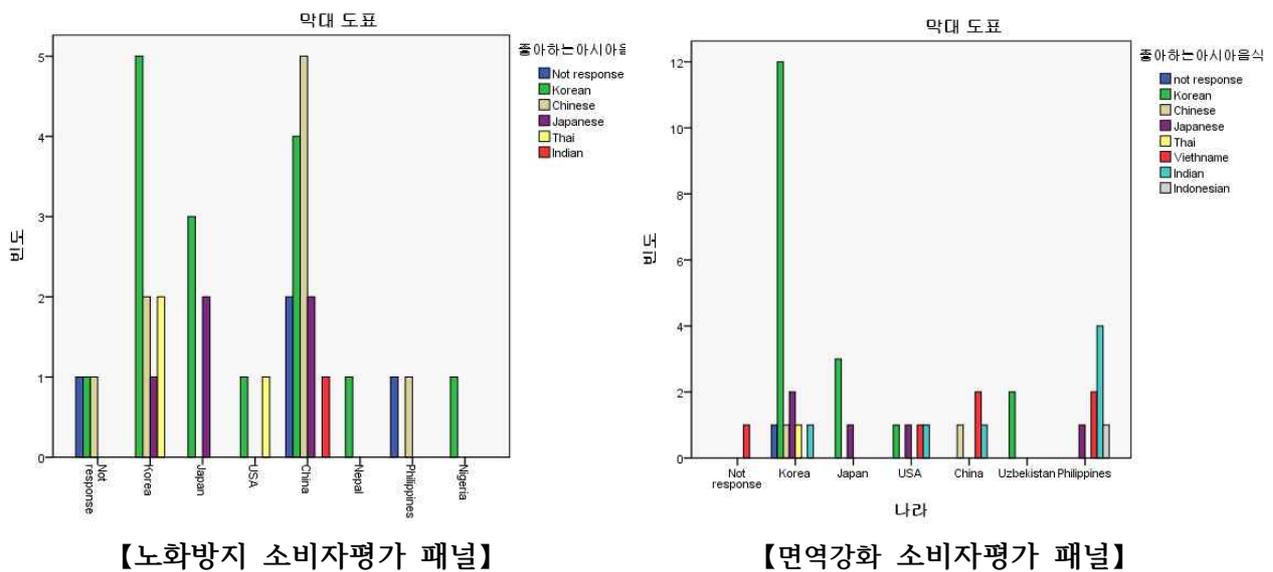


Figure 2-27. 국적에 따른 선호하는 아시아음식

Figure 2-27은 국적에 따라 선호하는 아시아 음식으로 노화방지메뉴 소비자평가 패널의 경우 한국인은 5명이 한국음식을, 2명이 중국음식을, 1명이 일본음식을, 2명이 태국음식을 선호하였다. 일본인은 3명이 한국음식을, 2명이 일본음식을 선호하였으며 미국인의 경우 한국음식 1명, 태국음식 1명으로 조사되었다. 중국인의 경우 5명이 중국음식을, 4명이 한국음식을, 2명이 일본음식을, 1명이 인도음식을 선호하였으며 2명은 무응답하였다. 네팔인, 나이지리아인은 각각 한국음식을 선호하였으며 필리핀인 1명은 중국음식을, 1명은 무응답하였다. 또한 국적에 대해 무응답하였던 총 3명이 각각 한국음식, 중국음식, 무응답으로 대답하여 한국음식 선호도가 높았다.

면역강화메뉴 소비자평가 패널들 역시 한국인의 경우 한국음식을 가장 많이 선호하였으며, 미국인의 경우 한국, 일본, 베트남, 인도 음식을 동일하게 선호하였다. 또한 중국인의 경우 자국의 음식을 선호하였으며, 필리핀의 경우는 인도음식을 가장 선호하였다.

◆ 한국음식 중 가장 먼저 떠오르는 음식과 선호하는 음식

한국음식 중 가장 먼저 떠오르는 음식에 대한 조사 결과는 Table 2-42, 한국음식 중 선호하는 음식에 대한 조사 결과는 Table 2-43과 같았다.

Table 2-42. 한국음식 중 가장 먼저 떠오르는 음식

	N(%)										
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
Korea	10 (35.71)	22 (78.57)	9 (32.14)	9 (32.14)	3 (10.71)	2 (7.14)	4 (14.29)	8 (28.57)	3 (10.71)	4 (14.29)	3 (10.71)
Japan	4 (44.44)	5 (55.56)	4 (44.44)	4 (44.44)	3 (33.33)	2 (22.22)	0 (0.00)	1 (11.11)	2 (22.22)	0 (0.00)	0 (0.00)
China	7 (25.00)	11 (39.29)	10 (35.71)	8 (28.57)	5 (17.86)	6 (21.43)	4 (14.29)	3 (10.71)	1 (3.57)	1 (3.57)	4 (14.29)
USA	2 (33.33)	5 (83.33)	1 (16.67)	1 (16.67)	2 (33.33)	1 (16.67)	3 (50.00)	1 (16.67)	1 (16.67)	1 (16.67)	1 (16.67)
Philippines	4 (40.00)	6 (60.00)	5 (50.00)	1 (10.00)	2 (20.00)	3 (30.00)	1 (10.00)	3 (30.00)	2 (20.00)	2 (20.00)	1 (10.00)
Nepal	1 (100.0)	1 (100.0)	1 (100.0)	0 (0.0)							
Nigeria	0 (0.0)	1 (100.0)	1 (100.0)	1 (100.0)	0 (0.0)						
Uzbekistan	1 (50.00)	2 (100.00)	1 (50.00)	1 (50.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	1 (50.00)	0 (0.0)
Non responses	2 (66.67)	2 (66.67)	1 (33.33)	1 (33.33)	1 (33.33)	1 (33.33)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)

A : Galbijjim, B : Kimchi, C : Bibimbap, D : Bulgogi, E : Japche, F : Samgyetang, G : Gamjatang, H : Topokki, I : Kimchi Jjigae, J : etc

Table 2-43. 선호하는 한국음식

N(%)

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
Korea	13 (46.43)	23 (82.14)	11 (39.29)	18 (64.29)	9 (32.14)	8 (28.57)	3 (10.71)	5 (17.86)	6 (21.43)	18 (64.29)	17 (60.71)	11 (39.29)	8 (28.57)
Japan	5 (55.56)	8 (88.89)	7 (77.78)	6 (66.67)	5 (55.56)	6 (66.67)	2 (22.22)	6 (66.67)	6 (66.67)	5 (55.56)	4 (44.44)	3 (33.33)	2 (22.22)
China	16 (57.14)	19 (67.86)	20 (71.43)	19 (67.86)	15 (53.57)	11 (39.29)	5 (17.86)	8 (28.57)	6 (21.43)	16 (57.14)	15 (53.57)	11 (39.29)	3 (10.71)
USA	3 (50.00)	4 (66.67)	3 (50.00)	4 (66.67)	4 (66.67)	5 (83.33)	2 (33.33)	4 (66.67)	5 (83.33)	5 (83.33)	4 (66.67)	4 (66.67)	4 (66.67)
Philippines	8 (80.00)	7 (70.00)	8 (80.00)	9 (90.00)	6 (60.00)	4 (40.00)	5 (50.00)	5 (50.00)	5 (50.00)	4 (40.00)	4 (40.00)	5 (50.00)	5 (50.00)
Nepal	1 (100.00)	1 (100.00)	1 (100.00)	1 (100.00)	1 (100.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	1 (100.00)	1 (100.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)
Nigeria	1 (100.00)	1 (100.00)	1 (100.00)	1 (100.00)	1 (100.00)	1 (100.00)	1 (100.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	1 (100.00)	1 (100.00)	0 (0.00)	0 (0.00)
Uzbekistan	1.00 (50.00)	2.00 (100.00)	2.00 (100.00)	1.00 (50.00)	1.00 (50.00)	1.00 (50.00)	1.00 (50.00)	1.00 (50.00)	1.00 (50.00)	2.00 (100.00)	1.00 (50.00)	1.00 (50.00)	1.00 (50.00)
Non responses	3 (100.00)	2 (66.67)	3 (100.00)	2 (66.67)	2 (66.67)	3 (100.00)	3 (100.00)						

A : Galbijjim, B : Kimchi, C : Bibimbap, D : Bulgogi, E : Japche, F : Samgyetang, G : Hobakjuk, H : Dak-galbi, I : Tteokguk, J : Mandu, K : Haemul-pajeon, L : Bindaetteok, M : Namul

-계속

	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y
Korea	21 (75.00)	6 (21.43)	18 (64.29)	19 (67.86)	8 (28.57)	9 (32.14)	12 (42.86)	16 (57.14)	18 (64.29)	12 (42.86)	16 (57.14)	19 (67.86)
Japan	6 (66.67)	2 (22.22)	2 (22.22)	3 (33.33)	4 (44.44)	3 (33.33)	2 (22.22)	4 (44.44)	6 (66.67)	3 (33.33)	2 (22.22)	4 (44.44)
China	16 (57.14)	5 (17.86)	3 (10.71)	9 (32.14)	6 (21.43)	5 (17.86)	5 (17.86)	12 (42.86)	10 (35.71)	16 (57.14)	8 (28.57)	6 (21.43)
USA	4 (66.67)	3 (50.00)	3 (50.00)	2 (33.33)	1 (16.67)	3 (50.00)	4 (66.67)	5 (83.33)	5 (83.33)	4 (66.67)	4 (66.67)	4 (66.67)
Philippines	4 (40.00)	4 (40.00)	4 (40.00)	4 (40.00)	3 (30.00)	3 (30.00)	2 (20.00)	4 (40.00)	6 (60.00)	3 (30.00)	3 (30.00)	2 (20.00)
Nepal	1 (100.00)	1 (100.00)	1 (100.00)	1 (100.00)	1 (100.00)	1 (100.00)	1 (100.00)	1 (100.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)
Nigeria	0 (0.00)	0 (0.00)	1 (100.00)	1 (100.00)	1 (100.00)	1 (100.00)	1 (100.00)	1 (100.00)	1 (100.00)	1 (100.00)	1 (100.00)	1 (100.00)
Uzbekistan	2.00 (100.00)	2.00 (100.00)	2.00 (100.00)	2.00 (100.00)	1.00 (50.00)	2.00 (100.00)	1.00 (50.00)	1.00 (50.00)	1.00 (50.00)	1.00 (50.00)	1.00 (50.00)	1.00 (50.00)
Non responses	3 (100.00)	3 (100.00)	2 (66.67)	2 (66.67)	2 (66.67)	2 (66.67)	1 (33.33)	1 (33.33)	1 (33.33)	2 (66.67)	2 (66.67)	2 (66.67)

N : *Seolleongtang*, O : *Gujelpan*, P : *Janchi-guksu*, Q : *Naengmyeon*, R : *Sinseollo*, S : *Sujeonggwa*, T : *Sikhye*, U : *Tteokgalbi*, V : *Tangpyeonchae*, W : *Doenjang-ggigae*, X : *Dongchimi*, Y : *Tteok*,

한국음식 중 가장 먼저 떠오르는 한국음식을 조사한 결과는 Table 2-42과 같은데, 한국인, 일본인, 중국인, 미국인, 필리핀인의 경우 모두 김치라고 응답한 빈도수가 가장 높았으며, 네팔은 김치, 갈비찜, 비빔밥이, 나이지리아의 경우 김치, 비빔밥, 불고기를 동일한 점수로 선택하였다. 한국인의 경우 김치, 갈비찜, 비빔밥, 불고기, 떡볶이의 순이었으며, 일본인의 경우 김치 다음으로는 갈비찜, 비빔밥, 불고기가 동일한 점수로 두 번째 높은 빈도수를 차지하였다. 중국인은 김치 다음으로 비빔밥, 불고기, 갈비찜의 순이었으며, 미국인은 김치 다음으로 감자탕, 갈비찜과 잡채의 순서대로 높은 빈도수를 보였다. 필리핀인은 김치 다음으로 비빔밥, 갈비찜의 순이었다. 국적 무응답자의 경우 갈비찜, 김치가 66.7%로 조사되었으며 비빔밥, 불고기, 잡채, 삼계탕 등이 다음으로 조사되었다.

선호하는 한국음식에 대해 조사한 결과는 Table 2-43에 나타내었는데, 한국인의 경우 김치를 가장 선호하였으며, 다음으로 설렁탕이 높았고, 불고기, 만두, 식혜, 탕평채 등이 뒤를 이었다. 일본인의 경우 역시 김치의 선호도가 가장 높았으며, 다음이 비빔밥이었고, 불고기, 삼계탕, 닭갈비, 떡국, 설렁탕 등이 선호하는 음식으로 평가되었다. 중국인은 비빔밥을 가장 선호한다고 하였으며, 김치와 불고기, 갈비찜, 만두, 설렁탕 등을 선호하였다. 미국인은 삼계탕, 떡갈비, 떡국, 만두, 탕평채가 동점으로 가장 선호하는 한국음식으로 나타났다. 필리핀인은 불고기를 가장 선호하는 것으로 조사되었으며, 갈비찜과 비빔밥, 김치가 다음 순으로 나타났다. 우즈베키스탄은 김치, 비빔밥, 설렁탕, 구절판, 잔치국수 등이 선호하는 한국음식이라고 답하였다.

◆ 한식의 장점에 대한 인식과 한식의 단점에 대한 인식

한식의 장점에 대한 인식을 조사한 결과는 Table 2-44, 한식의 단점에 대한 인식을 조사한 결과는 Table 2-45과 같았다.

Table 2-44. 한식의 장점에 대한 인식(복수응답)

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
Korea	18 (64.29)	16 (57.14)	22 (78.57)	20 (71.43)	19 (67.86)	20 (71.43)	16 (57.14)	15 (53.57)	11 (39.29)	9 (32.14)	11 (39.29)	10 (35.71)	16 (57.14)	12 (42.86)	10 (35.71)
Japan	6 (66.67)	6 (66.67)	5 (55.56)	5 (55.56)	4 (44.44)	3 (33.33)	6 (66.67)	2 (22.22)	6 (66.67)	7 (77.78)	5 (55.56)	4 (44.44)	6 (66.67)	6 (66.67)	3 (33.33)
China	16 (57.14)	19 (67.86)	11 (39.29)	16 (57.14)	16 (57.14)	14 (50.00)	16 (57.14)	8 (28.57)	9 (32.14)	11 (39.29)	16 (57.14)	15 (53.57)	14 (50.00)	13 (46.43)	12 (42.86)
USA	3 (50.00)	4 (66.67)	4 (66.67)	4 (66.67)	2 (33.33)	3 (50.00)	3 (50.00)	5 (83.33)	4 (66.67)	3 (50.00)	3 (50.00)	2 (33.33)	5 (83.33)	5 (83.33)	4 (66.67)
Philippines	6 (60.00)	8 (80.00)	8 (80.00)	6 (60.00)	7 (70.00)	7 (70.00)	4 (40.00)	5 (50.00)	6 (60.00)	7 (70.00)	5 (50.00)	3 (30.00)	4 (40.00)	3 (30.00)	2 (20.00)
Nepal	1 (100.00)	1 (100.00)	1 (100.00)	1 (100.00)	1 (100.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	1 (100.00)	1 (100.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	1 (100.00)	1 (100.00)
Nigeria	1 (100.00)	1 (100.00)	1 (100.00)	1 (100.00)	1 (100.00)	1 (100.00)	1 (100.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	1 (100.00)	1 (100.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)
Uzbekistan	1.00 (50.00)	2.00 (100.00)	2.00 (100.00)	1.00 (50.00)	1.00 (50.00)	1.00 (50.00)	1.00 (50.00)	1.00 (50.00)	1.00 (50.00)	2.00 (100.00)	1.00 (50.00)	1.00 (50.00)	1.00 (50.00)	2.00 (100.00)	2.00 (100.00)
Non responses	2 (66.67)	3 (100.00)	3 (100.00)	2 (66.67)	2 (66.67)	3 (100.00)	3 (100.00)	3 (100.00)	3 (100.00)						
Total	54 (68.35)	60 (75.95)	57 (72.15)	56 (70.89)	53 (67.09)	51 (64.56)	49 (62.03)	39 (49.37)	40 (50.63)	42 (53.16)	44 (55.70)	38 (48.10)	49 (62.03)	45 (56.96)	37 (46.84)

A : Traditional, B : Health functionally, C : Home-made style, D : Nutritional balance, E : High quality, F : Fermentational food, G : Seasonal food, H : Natural food, I : Sanitation, J : Visual beauty, K : Good taste, L : Vegetable based menu, M : Scientific cooking method, N : Variety, O : Slow-food

Table 2-45. 한식의 단점에 대한 인식(복수응답)

	A	B	C	D	E	F	G	H	N(%)
Korea	18 (64.29)	14 (50.00)	19 (67.86)	11 (39.29)	16 (57.14)	14 (50.00)	16 (57.14)	11 (39.29)	
Japan	8 (88.89)	4 (44.44)	3 (33.33)	3 (33.33)	6 (66.67)	3 (33.33)	6 (66.67)	2 (22.22)	
China	14 (50.00)	16 (57.14)	11 (39.29)	16 (57.14)	15 (53.57)	13 (46.43)	16 (57.14)	8 (28.57)	
USA	5 (83.33)	5 (83.33)	3 (50.00)	4 (66.67)	3 (50.00)	3 (50.00)	3 (50.00)	5 (83.33)	
Philippines	8 (80.00)	7 (70.00)	7 (70.00)	5 (50.00)	6 (60.00)	7 (70.00)	3 (30.00)	5 (50.00)	
Nepal	1 (100.00)	1 (100.00)	1 (100.00)	1 (100.00)	1 (100.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	1 (100.00)	
Nigeria	1 (100.00)	0 (0.00)							
Uzbekistan	1 (50.00)	2 (100.00)	2 (100.00)	1 (50.00)	1 (50.00)	1 (50.00)	1 (50.00)	1 (50.00)	
Non responses	2 (66.67)	2 (66.67)	3 (100.00)	2 (66.67)	2 (66.67)	2 (66.67)	2 (66.67)	2 (66.67)	
Total	58 (73.42)	52 (65.82)	50 (63.29)	44 (55.70)	51 (64.56)	44 (55.70)	48 (60.76)	35 (44.30)	

A : Unsanitational eating style together, B : Complicated cooking method, C : Table setting at a time, D : Salty flavor, E : Spicy taste, F : Too much soup, G : Strong garlic flavor, H : Lack of promotion

한식의 장점에 대한 인식을 알아본 결과는 Table 2-44에 나타내었다. 한국인의 경우 ‘가정식(home-made style)’을 한식의 장점으로 가장 많이 선택하였으며, ‘영양적 균형’과 ‘발효식품’, ‘고품질’, ‘전통성’ 등으로 조사되었다. 일본인의 경우 ‘외관이 보기 좋아서’가 가장 많았으며, ‘전통성’, ‘건강기능성’, ‘계절식품’, ‘위생적이어서’, ‘과학적 조리방법’ 등을 선택하였다. 중국인은 ‘건강기능성’을 가장 많이 선택하였고, 다음으로 ‘전통성’, ‘영양적 균형’, ‘고품질’, ‘계절식품’, ‘좋은 맛’ 등을 선택하였다. 미국인은 ‘자연식’, ‘과학적인 조리방법’, ‘다양성’을 장점으로 가장 많이 선택하였고, 다음으로 ‘건강기능성’, ‘가정식’, ‘영양적 균형’, ‘위생성’, ‘슬로우푸드’ 등을 선택하였다. 필리핀인의 경우에는 ‘건강기능성’과 ‘가정식’이 가장 높게 나타났으며, 다음으로 ‘고품질’, ‘발효식품’, ‘외관이 보기 좋아서’ 등이 장점으로 인식되었다. 네팔과 나이지리아인은 제시한 거의 모든 항목을 한식의 장점으로 선택하였다. 국적 무응답자의 경우 ‘건강기능성’, ‘가정식’, ‘다양성’, ‘슬로우 푸드’ 등을 많이 선택하였다.

Table 2-44에서 살펴본 한식의 장점에 대한 조사결과를 종합해보면 가장 큰 장점은 75.95%가 선택한 ‘건강기능성’이었으며, 가정식이 72.15%, ‘영양적 균형’이 70.89%, ‘전통성’이 68.35%, ‘고품질’이 67.09% 등의 순서로 인식되고 있어 한식이 건강식이라는 인식이 세계적으로 이루어져 있으며, 한식세계화를 위해서도 발전시켜야 할 부분이라는 것을 알 수 있었다.

한식의 단점에 대한 인식을 알아본 결과는 Table 2-45에 나타내었다. 한국인의 경우 ‘한꺼번에 차려내는 상차림방법’을 선택한 빈도가 67.86%로 가장 높았고, 다음으로 ‘함께 떠먹는 비위생적인 식사방식’, ‘매운 맛’, ‘강한 마늘향’ 등을 선택하였다. 일본인의 경우 ‘함께 떠먹는 비위생적인 식사방식’을 88.89%로 가장 단점으로 인식하였으며, ‘매운 맛’, ‘강한 마늘향’ 등의 순서였다. 중국인의 경우 ‘복잡한 조리방법’, ‘짠 맛’과 ‘강한 마늘향’을 57.14%가 동일하게 한식의 단점으로 인식하고 있었다. 미국인들은 일본인과 마찬가지로 ‘함께 떠먹는 비위생적인 식사방식’, ‘복잡한 조리방법’, ‘홍보부족’ 등을 꼽았다. 필리핀인 역시 ‘함께 떠먹는 비위생적인 식사방식’을 가장 단점으로 인식하였고, ‘복잡한 조리방법’, ‘한꺼번에 차려내는 상차림방법’, ‘너무 많은 국물양’ 등을 선택하였고, 국적 무응답자의 경우 ‘한꺼번에 차려내는 상차림방법’을 한식의 단점으로 가장 많이 선택하였다.

이상 Table 2-45에 나타난 한식의 단점에 대한 결과를 종합해볼 때 한식의 가장 큰 단점은 ‘함께 떠먹어서 비위생적이다’ 라는 의견이 73.42%로 가장 많이 채택되었으며, 다음으로 ‘복잡한 조리방법이’ 65.82%, ‘한꺼번에 차려내는 상차림방법’이 63.29%로 가장 개선되어야 할 한식의 단점으로 나타났다.

◆ 한식세계화를 위해 가장 중요하다고 생각하는 점

한식의 세계화를 위해 가장 중요하다고 생각하는 점에 대한 인식을 조사한 결과는 Table 2-46과 같았다.

Table 2-46. 한식세계화를 위해 가장 중요하다고 생각하는 점

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
Korea	4 (14.29)	2 (7.14)	2 (7.14)	1 (3.57)	1 (3.57)	3 (10.71)	1 (3.57)	1 (3.57)	2 (7.14)	3 (10.71)	3 (10.71)	1 (3.57)	2 (7.14)	1 (3.57)	1 (3.57)
Japan	1 (11.11)	1 (11.11)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	1 (11.11)	1 (11.11)	1 (11.11)	1 (11.11)	1 (11.11)	0 (0.00)	1 (11.11)	1 (11.11)	0 (0.00)
China	4 (14.29)	5 (17.86)	1 (3.57)	1 (3.57)	1 (3.57)	1 (3.57)	1 (3.57)	0 (0.00)	0 (0.00)	1 (3.57)	2 (7.14)	1 (3.57)	2 (7.14)	0 (0.00)	0 (0.00)
USA	1 (16.67)	3 (50.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	1 (16.67)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)
Philippines	0 (0.00)	1 (10.00)	0 (0.00)	1 (10.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	2 (20.00)	3 (30.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	1 (10.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	1 (10.00)	1 (10.00)
Nepal	0 (0.00)	1 (100.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)
Nigeria	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	1 (100.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)
Uzbekistan	0 (0.00)	2 (100.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)
Non responses	1 (33.33)	1 (33.33)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	1 (33.33)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)
Total	11 (13.92)	16 (20.25)	3 (3.80)	3 (3.80)	2 (2.53)	4 (5.06)	5 (6.33)	6 (7.59)	3 (3.80)	5 (6.33)	9 (11.39)	2 (2.53)	5 (6.33)	3 (3.80)	2 (2.53)

A : Traditional, B : Health functionally, C : Home-made style, D : Nutritional balance, E : High quality, F : Fermentational food, G : Seasonal food, H : Natural food, I : Sanitation, J : Visual beauty, K : Good taste, L : Vegetable based menu, M : Scientific cooking method, N : Variety, O : Slow-food

한식세계화를 위해 가장 중요한 점을 조사한 결과는 Table 2-46과 같은데, 한국인은 '전통성'을 가장 중요하다고 하였으며, 일본인은 '전통성', '건강기능성', '계절식품', '자연식품', '위생면', '외관의 아름다움', '좋은 맛', '과학적인 조리방법', '다양성'을 골고루 선택하였고, 중국인과 미국인은 '건강기능성'을 가장 중요한 점이라고 하였으며, 다음으로 '전통성을' 유지하는 것을 중요한 점으로 인식하고 있었다.

필리핀인은 '자연식품'과 '계절식품'을 한식세계화를 위해 가장 중요한 점으로 선택하였고, 네팔과 우즈베키스탄인은 '건강기능성'을, 나이지리아인은 '좋은 맛'을 들었다.

이상의 결과를 종합해볼 때 한식세계화를 위해 가장 중요한 점으로는 '건강기능성'을 강조해야한다는 의견이 가장 많았으며, '전통성'을 지켜야 한다는 것이 다음으로 중요한 것으로 나타나 전통성을 지키면서 건강기능성을 강조하는 쪽으로 한식세계화 사업을 발전시켜나가는 것이 효과적인 것으로 판단된다.

(2) 노화방지 약선 한식 7코스 상차림의 소비자평가

노화방지 약선 한식 7코스 상차림에 대한 소비자 선호도평가는 Table 2-47, Table 2-48과 같았다.

Table 2-47. 노화방지 대표메뉴의 코스별 소비자평가

Course	Variables	KOR <sup>1)</sup>	FOR <sup>2)</sup>	$\chi^2$
1st	Appearance	5.62±0.65 <sup>3)</sup>	5.72±0.89	2.651
	Smell	5.46±0.97	5.32±0.99	4.574
	Taste	5.69±0.95	5.40±0.96	5.216
	Texture	5.77±0.93	5.76±0.93	6.158
	Overall acceptance	5.92±0.64	5.60±0.91	11.145
2nd	Appearance	5.92±1.04	5.16±0.99	13.837*
	Smell	5.62±0.96	5.28±0.94	6.791
	Taste	5.69±0.95	5.68±0.85	8.052
	Texture	5.77±0.73	5.64±0.86	7.421
	Overall acceptance	5.77±0.93	5.12±0.97	18.735**
3rd	Appearance	5.38±1.39	5.84±0.94	10.588
	Smell	5.15±1.34	5.72±0.98	7.585
	Taste	5.15±1.14	5.60±1.00	11.199
	Texture	5.46±1.20	5.56±0.96	7.117
	Overall acceptance	5.46±1.20	5.36±0.91	9.219
4th	Appearance	5.69±0.95	5.28±0.89	9.796
	Smell	5.46±1.05	5.16±0.85	5.060
	Taste	5.62±1.04	5.56±0.87	5.835
	Texture	5.85±0.90	5.48±1.00	7.171
	Overall acceptance	5.46±1.05	5.28±0.98	8.803
5th	Appearance	5.92±0.64	5.52±1.08	7.989
	Smell	5.54±0.78	5.68±0.95	1.878
	Taste	5.46±1.05	5.40±0.96	5.208
	Texture	5.46±0.88	5.28±0.84	2.212
	Overall acceptance	5.77±0.83	5.56±0.87	4.626

<sup>1)</sup>KOR : Korean, <sup>2)</sup>FOR : foreigner, <sup>3)</sup>Mean ± SD

\*p<0.5, \*\*p<0.1

-계속

Course	Variables	KOR <sup>1)</sup>	FOR <sup>2)</sup>	$\chi^2$
6th -Rice	Appearance	5.62±1.04 <sup>3)</sup>	5.44±0.92	3.536
	Smell	5.92±0.95	5.52±0.92	7.705
	Taste	5.62±1.12	5.64±0.86	6.461
	Texture	5.46±0.97	5.48±0.96	6.094
	Overall acceptance	5.54±0.88	5.56±1.00	2.740
6th -Soup	Appearance	5.69±1.03	5.76±0.97	4.577
	Smell	5.54±1.13	5.68±0.99	2.545
	Taste	5.62±0.77	5.56±0.82	3.140
	Texture	5.77±0.83	5.56±1.04	2.292
	Overall acceptance	5.69±0.85	5.56±1.04	3.652
6th -Side dish	Appearance	5.69±0.85	5.36±0.81	2.338
	Smell	5.77±0.83	5.52±0.96	2.934
	Taste	5.77±0.93	5.60±1.00	1.930
	Texture	5.69±1.11	5.20±0.87	6.075
	Overall acceptance	5.23±0.93	5.72±0.94	5.737
7th	Appearance	5.62±1.04	5.60±1.04	3.123
	Smell	5.38±0.87	5.60±1.00	3.402
	Taste	5.77±0.83	5.36±0.76	5.834
	Texture	5.92±0.76	5.48±0.92	4.421
	Overall acceptance	5.54±1.13	5.56±1.04	5.619

<sup>1)</sup>KOR : Korean

<sup>2)</sup>FOR : foreigner

<sup>3)</sup>Mean ± SD

Table 2-48. 노화방지 대표메뉴의 전체 상차림에 대한 소비자평가

Variables	KOR <sup>1)</sup>	FOR <sup>2)</sup>	$\chi^2$
Overall coordination	5.31±1.03 <sup>3)</sup>	5.52±1.00	6.848
Overall satisfaction	5.77±0.83	5.32±0.80	5.870
Serving size	5.62±0.87	5.40±0.91	2.585
Healthy food	5.85±0.80	5.72±0.89	4.915
Popularity in your homeland	5.77±0.93	5.72±1.06	3.715

<sup>1)</sup>KOR : Korean

<sup>2)</sup>FOR : foreigner

<sup>3)</sup>Mean ± SD

노화방지 대표메뉴의 각 코스에 대한 소비자 평가결과는 Table 2-47과 같았는데, 1코스 주전 부리는 한국인이 냄새, 맛, 텍스처, 전반적인 기호도에서 외국인보다 선호하였으나 한국인과 외국인간의 유의적인 차이는 보이지 않았다. 2코스 죽에서는 모든 항목에서 한국인이 외국인보다 기호도가 높았다. 외관의 경우 한국인과 외국인간에 유의한 차이(p<0.05)가 나타났으며, 전반적인 기호도에서는 한국인이 외국인에 비해 더 만족한 것으로 나타났다(p<0.01). 3~7코스는 한국인과 외국인간에 유의차가 나타나지 않았으며, 전반적으로 기호도가 5점 이상으로 나타나 메뉴에 대해서 좋게 평가한 것으로 나타났다. 전반적인 기호도에서 한국인은 주전부리가 가장 높았고, 다음으로 죽과 구이가 높았으며, 외국인은 6코스 식사의 반찬류들이 5.72로 가장 높은 점수를 받았다.

노화방지 코스의 전체 상차림에 대한 기호도 조사결과는 Table 2-48에서 나타난 바와 같이 전체적인 상차림의 조화는 외국인이 더 높게 만족하였으며, 한국인의 경우 전반적인 만족도 5.31, 제공량 5.62, 건강성 5.85, 자국에서의 대중화 가능성 5.77로 평가하여 외국인보다 다소 높은 수치였으나 두 그룹간의 유의적인 차이는 없었으며, 전반적으로 5점 이상으로 높게 나타났다.

Table 2-49. 노화방지 대표메뉴 상차림에 대한 의견

국적	의견
한국	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 패널이 동양인 위주이다.</li> <li>◦ 재료의 건강증진 효과에 대해 좀 더 상세한 소개 및 먹는 방식의 소개 필요하다.</li> <li>◦ 음식명의 창의성이 필요하다.</li> <li>◦ 일반 음식과의 차이를 소개하여 가정에 보급하면 좋겠다.</li> </ul>
중국	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 담백하고 정갈하며 영양적이며 맛이 좋다.</li> <li>◦ 노화방지 음식 효과를 보려면 얼마동안 복용해야하는지 알려주면 좋겠다.</li> <li>◦ 한국 음식 고유의 맛을 외국에서도 그대로 재현해 낼 수 있을지 의문이다.</li> <li>◦ 전체적으로 조화롭고 보기에 좋다.</li> <li>◦ 해외에서 현지인 대상으로 이런 행사를 해보는 것이 좋을 것 같다.</li> <li>◦ 전체적으로 채식의주로 건강한 느낌은 나서 좋으나 간이 심심한 면도 있다.</li> </ul>
일본	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 비빔밥과 후식이 특히 맛있었다.</li> <li>◦ 구이요리가 가장 좋았다.</li> <li>◦ 양도 적당하고, 만족스럽다.</li> <li>◦ 1코스 주전부리의 식감이 좀 더 좋았으면 좋겠다.</li> <li>◦ 돼지고기구이 요리에 소스에서 유자차 맛이 강해 조금 달다.</li> <li>◦ 코스별로 평가하지 말고, 구성음식 하나하나를 평가하면 더 정확할 것 같다.</li> </ul>
미국	무응답
필리핀	무응답
네팔	무응답
국적 미기재	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 한국 음식이 아프리카에 더욱 많이 알려졌으면 좋겠다.</li> </ul>

➡의견 반영한 부분

- 다양한 국적의 패널을 섭외하고자 하였으나, 현실적으로 어려움이 있어 아쉬웠다.
- 재료의 효능 및 음식 먹는 방법에 대한 소개 : 면역강화 시식회 때 반영하였다.  
(주방장이 먼저 재료의 효능과 음식 먹는 방법을 소개하면 통역이 재소개하는 방식으로 함)
- 가정에 보급하는 방안에 대한 요구가 있어 가정식 상차림으로 재구성하여 상차림 하였다.
- 돼지고기구이(맥적) 소스의 레시피를 수정하였다.
- 중국인은 심심하다고 하였으나, 개발하는 요리의 컨셉이 약선요리이며, 간은 저염식을 추구하여 염도 0.7~0.8%로 맞추었으므로 짜게 하기 보다는 전체적인 맛 개선위해 노력하였다.
- 코스별로 평가하는 대신 구성음식 하나하나에 대해 평가하는 방식으로 수정하여 면역강화 메뉴의 소비자평가를 실시하였다.

(3) 면역강화 약선 한식 7코스 상차림의 소비자평가

면역강화 약선 한식 7코스 상차림에 대한 소비자 선호도평가는 Table 2-50, Table 2-51과 같았다.

Table 2-50. 면역강화 대표메뉴의 코스별 소비자평가

Course	Variables	KOR <sup>1)</sup>	FOR <sup>2)</sup>	$\chi^2$
1st-A	Appearance	5.12±1.50 <sup>3)</sup>	4.93±1.38	6.150
	Flavor	5.29±1.40	5.43±1.50	17.595*
	Taste	5.41±1.00	4.79±1.19	10.916
	Texture	5.35±1.32	5.50±1.61	7.216
	Overall acceptance	5.29±1.45	5.43±1.79	9.295
1st-B	Appearance	5.12±1.36	5.36±1.45	5.317
	Flavor	5.82±1.07	5.93±1.00	5.436
	Taste	5.41±1.37	5.57±1.02	5.813
	Texture	5.65±1.50	5.43±1.50	8.275
	Overall acceptance	5.82±1.19	5.00±1.52	8.491
1st-C	Appearance	5.59±1.12	5.50±1.61	5.317
	Flavor	5.63±1.41	6.00±1.47	4.904
	Taste	5.65±1.37	5.43±1.40	8.904
	Texture	5.76±0.97	5.86±1.03	6.689
	Overall acceptance	5.88±1.45	5.57±1.45	6.375
1st-D	Appearance	5.71±1.21	5.64±1.15	8.070
	Flavor	6.24±1.09	5.21±1.58	4.380
	Taste	5.75±1.13	5.54±1.76	11.015
	Texture	5.63±1.50	5.85±1.72	13.632
	Overall acceptance	6.00±0.82	6.00±0.71	9.526

A : Dried clementine, B : Dried cucumber, C : Dried pear, D : Dried TSP

<sup>1)</sup>KOR : Korean, <sup>2)</sup>FOR : foreigner, <sup>3)</sup>Mean ± SD

\*p<0.5

-계속

Course	Variables	KOR <sup>1)</sup>	FOR <sup>2)</sup>	$\chi^2$
2nd-A	Appearance	6.12±0.99 <sup>3)</sup>	5.86±1.10	7.975
	Flavor	6.06±0.90	5.93±0.83	4.640
	Taste	5.59±1.37	5.64±1.45	3.268
	Texture	5.65±1.32	5.50±1.40	9.700
	Overall acceptance	5.53±1.59	5.50±1.70	8.713
2nd-B	Appearance	5.94±1.18	5.69±1.25	4.801
	Flavor	5.82±1.38	5.43±1.65	9.284
	Taste	5.47±1.50	5.46±1.51	8.143
	Texture	5.18±1.33	6.00±1.18	10.249
	Overall acceptance	5.18±1.38	5.31±1.25	8.199
3rd	Appearance	5.41±1.23	5.85±1.46	9.436
	Flavor	5.18±1.42	6.00±1.18	8.745
	Taste	5.53±1.01	5.79±1.19	3.901
	Texture	5.53±1.33	5.79±0.70	8.514
	Overall acceptance	5.59±1.37	5.64±1.28	5.738
4th -A	Appearance	5.69±1.08 <sup>3)</sup>	6.21±1.12	5.705
	Flavor	5.29±1.49	6.36±0.63	8.323
	Taste	5.59±1.06	6.36±1.15	9.733
	Texture	6.12±1.32	5.86±1.23	4.416
	Overall acceptance	6.18±0.73	5.38±1.39	3.898
4th -B	Appearance	5.63±1.54	5.77±1.54	11.984
	Flavor	6.18±0.73	5.62±1.39	7.333
	Taste	5.88±0.93	5.71±1.14	2.986
	Texture	6.18±0.88	6.21±0.80	5.940
	Overall acceptance	5.59±1.42	5.93±1.21	6.513

A : Porridge, B : Water *Kimchi*

<sup>1)</sup>KOR : Korean, <sup>2)</sup>FOR : foreigner, <sup>3)</sup>Mean ± SD

-계속

Course	Variables	KOR <sup>1)</sup>	FOR <sup>2)</sup>	$\chi^2$
4th -C	Appearance	5.88±1.11	5.86±1.03	6.070
	Flavor	5.56±1.46	5.43±1.55	6.229
	Taste	6.18±0.64	5.50±1.79	6.610
	Texture	5.41±1.37	5.43±1.34	4.048
	Overall acceptance	5.29±1.45	5.71±1.38	8.229
5th	Appearance	5.18±1.38 <sup>3)</sup>	5.93±1.38	15.397
	Flavor	5.18±1.42	6.00±1.04	10.627
	Taste	5.65±1.06	6.14±0.86	12.439
	Texture	5.35±1.32	6.07±0.92	8.956
	Overall acceptance	5.82±1.29	5.43±1.55	10.262
6th -A	Appearance	5.69±1.20	5.57±1.60	7.984
	Flavor	5.47±1.42	5.21±1.53	5.720
	Taste	5.53±1.12	5.43±1.55	4.756
	Texture	5.76±1.39	5.43±1.22	10.196
	Overall acceptance	5.65±1.17	4.50±1.65	5.569
6th -B	Appearance	5.53±1.87	5.50±1.02	12.401
	Flavor	5.71±1.31	5.38±1.45	9.710
	Taste	5.41±1.54	5.69±1.38	6.254
	Texture	6.12±0.60	6.08±0.76	6.058
	Overall acceptance	5.94±1.14	5.79±0.97	8.613

A : Hot stone pot mixed rice with thistles, B : Soup

<sup>1)</sup>KOR : Korean, <sup>2)</sup>FOR : foreigner, <sup>3)</sup>Mean ± SD

-계속

Course	Variables	KOR <sup>1)</sup>	FOR <sup>2)</sup>	$\chi^2$
6th -C	Appearance	5.29±1.31 <sup>3)</sup>	5.86±1.46	4.072
	Flavor	6.06±1.09	6.07±1.27	3.474
	Taste	5.29±1.53	5.36±1.55	5.655
	Texture	5.35±1.32	5.29±1.54	5.913
	Overall acceptance	5.76±0.97	5.86±1.17	8.513
6th -D	Appearance	5.82±1.24	5.79±1.37	7.635
	Flavor	5.94±1.12	6.00±0.96	4.333
	Taste	5.47±1.50	5.29±1.38	6.402
	Texture	5.47±1.37	5.07±1.73	9.111
	Overall acceptance	5.24±1.60	5.14±1.51	4.455
6th -E	Appearance	5.59±1.62	6.07±1.00	8.985
	Flavor	5.94±0.75	5.57±1.65	8.447
	Taste	5.53±1.01	5.29±1.44	4.653
	Texture	5.06±1.60	5.57±1.34	7.425
	Overall acceptance	5.59±1.54	5.14±1.35	10.895
7th -A	Appearance	5.41±1.42 <sup>3)</sup>	5.93±1.38	11.026
	Flavor	5.81±1.28	5.86±1.35	1.691
	Taste	6.06±1.14	5.86±1.10	13.690
	Texture	5.71±1.10	6.08±1.38	9.165
	Overall acceptance	6.18±0.88	6.07±1.27	5.510

C : Wrapped Kimchi, B : Pickled dried radish, C : Cooked roots of balloon flower

<sup>1)</sup>KOR : Korean, <sup>2)</sup>FOR : foreigner, <sup>3)</sup>Mean ± SD

-계속

Course	Variables	KOR <sup>1)</sup>	FOR <sup>2)</sup>	$\chi^2$
7th -B	Appearance	5.94±1.20	5.93±1.27	2.691
	Flavor	5.65±1.58	5.71±1.14	12.252
	Taste	6.12±0.70	5.50±1.34	6.230
	Texture	5.59±1.42	6.15±1.21	11.712
	Overall acceptance	5.65±1.37	5.93±1.14	3.816
7th -C	Appearance	5.88±1.05	5.93±1.59	8.544
	Flavor	6.24±0.97	5.86±1.56	6.537
	Taste	5.94±1.48	5.21±1.67	14.670
	Texture	6.00±1.00	5.92±1.04	1.044
	Overall acceptance	5.76±1.44	5.79±1.31	11.265

A : Citron and sweet rice, B : Pumpkin rice ball, C : Persimmon sherbet

<sup>1)</sup>KOR : Korean, <sup>2)</sup>FOR : foreigner, <sup>3)</sup>Mean ± SD

Table 2-51. 면역강화 대표메뉴의 전체 상차림에 대한 소비자평가

Variables	KOR <sup>1)</sup>	FOR <sup>2)</sup>	$\chi^2$
Overall coordination	6.12±0.78 <sup>3)</sup>	5.86±1.23	5.535
Overall satisfaction	5.65±1.37	5.64±1.08	4.694
Serving size	5.82±1.33	5.50±1.34	8.348
Healthy food	5.88±1.15	6.14±0.86	18.058*
Popularity in your homeland	6.06±0.66	5.79±1.67	24.299**

<sup>1)</sup>KOR : Korean, <sup>2)</sup>FOR : foreigner, <sup>3)</sup>Mean ± SD

\*p<0.5, \*\*p<0.1

1~7코스에 대한 메뉴를 분석하였을 때 한국인과 외국인의 기호도는 Table 2-50과 같았으며 대부분의 항목에서 유의차를 보이지 않아 두 집단간의 큰 차이를 보이지 않았다.

1코스의 바삭한 과일칩 중 말린 귤에서는 한국인이 외국인에 비해 외관, 맛의 기호도가 높았으나 전반적인 기호도에서는 외국인이 한국인보다 더 만족함을 알 수 있었다. 또한 맛에서는 외국인과 유의적인 차이를 보였으나( $p < 0.05$ ) 다른 항목에서는 외국인과 한국인간의 유의적인 차이를 보이지 않았다. 1코스중에서는 콩고기 견과칩의 기호도가 6.00으로 가장 높았다. 2코스 보리타락죽과 감초, 구기자 동치미에서는 한국인과 외국인 모두 만족도가 높았으며, 특히 한국인은 외관, 향, 맛에 높은 평가를 하였다. 3코스 잡채는 외국인이 특히 외관, 향, 맛, 텍스처, 전반적인 기호도에서 높은 점수를 부여하였다. 4코스 표고감자전은 한국인은 텍스처, 전반적인 기호도를 선호하였으며, 외국인은 외관, 향, 맛을 선호하였으며 두 그룹간의 유의적인 차이는 보이지 않았다. 4코스 깻잎전은 한국인이 맛이 좋다고 평가하였으며 외국인은 한국인에 비해 낮은 점수를 부여하였다. 5코스 한우떡갈비는 외국인이 한국인보다 맛, 텍스처 부분에서 높은 점수를 부여하였다.

식사인 6코스 곤드레 나물밥에서는 한국인이 더 맛있다고 평가하였으며 무청 시래기 된장국, 무말랭이 장아찌는 외국인이 더 높은 점수를 부여하였다. 7코스 후식에서는 외국인이 전반적인 기호도에서 단호박경단과 홍시샤벳을 높은 평가를 하였다.

전반적인 기호도 점수로 볼 때 한국인은 4코스 표고감자전과 7코스 유자식혜가 6.18로 매우 높게 나타났으며, 외국인은 6.07로 7코스 후식 중 유자식혜가 가장 전반적인 기호도가 높게 나타났으며, 1코스 주전부리중 콩고기 견과칩이 6.00으로 높게 나타났다.

면역강화코스 전체 상차림에 대한 기호도는 Table 2-51과 같았는데, 한국인이 외국인보다 만족도가 높았으며, 건강성에 대해서는 한국인보다 외국인이 더 높은 평가를 하였다( $p < 0.05$ ). 또한 자국에서의 대중화 가능성에서는 한국인이 외국인보다 조금 더 높게 평가를 하였는데( $p < 0.01$ ) 이는 앞으로 한식이 세계화되기 위해서는 한국인 기호에도 맞으면서 외국인 기호에도 맞는 조리방법 연구와 노력 등이 필요할 것으로 생각된다. 노화방지코스 상차림과 비교해볼 때 전체 상차림의 전반적인 만족도는 한국인의 경우 노화방지 상차림이, 외국인의 경우 면역강화 상차림이 각각 두 상차림 중 더 높은 점수를 받았으며, 메뉴의 건강성과 자국에서의 대중화 가능성에 대한 질문에서는 한국인과 외국인그룹 모두 면역강화 상차림의 점수가 더 높게 나타나 좋은 평가를 받았음을 알 수 있었다.

Table 2-52. 면역강화 대표메뉴 상차림에 대한 의견

국적	의견
한국	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 디저트 덜 달게 했으면 좋겠다.</li> <li>◦ 복잡한 조리법 위주이며, 후식이 너무 달다.</li> <li>◦ 메뉴가 전체적으로 훌륭하다.</li> <li>◦ 음식 간을 조절했으면 좋겠다. 싱거운 느낌이다.</li> <li>◦ 표준화(종류의 단순화, 조리의 단순화), 고급화(여러가지 소스개발)</li> <li>◦ 조화롭고 깔끔한 맛을 낼 수 있으면 좋겠다.</li> <li>◦ 세계화 노력이 필요. 대표적인 한식의 브랜드 선택과 집중이 필요하다.</li> <li>◦ 조리법이 복잡하다. 단순하면서 맛있는 요리도 개발하면 좋겠다.</li> </ul>
미국	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 외국인을 위한 요리가 더 있었으면 좋겠다.</li> <li>◦ 채소가 많아 건강한 식사라는 느낌을 주었다.</li> </ul>
일본	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 전체적으로 약간 싱거웠다.</li> <li>◦ 매운 한국 음식 이미지를 탈피한 점이 좋았다.</li> <li>◦ 맛이 좋았다.</li> </ul>
중국	무응답
우즈베키스탄	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 모두 좋았다.</li> <li>◦ 김치가 좀 매웠다.</li> </ul>
필리핀	무응답

➡ 의견 반영한 부분

- 디저트의 당도에 대한 레시피를 수정하였다.
- 복잡한 조리법은 한식세계화의 장애요소중 하나로 지속적인 개선이 필요할 것이다.
- 노화방지 상차림의 경우와 같이 싱거웠다는 의견이 있었지만, 개발하는 요리의 컨셉이 약선 요리이며, 간은 저염식을 추구하여 염도 0.7~0.8%로 맞추었으므로 짜게 조절하기 보다는 전체적인 맛 개선위해 노력하였다.
- 김치의 매운 정도를 조정하였다.

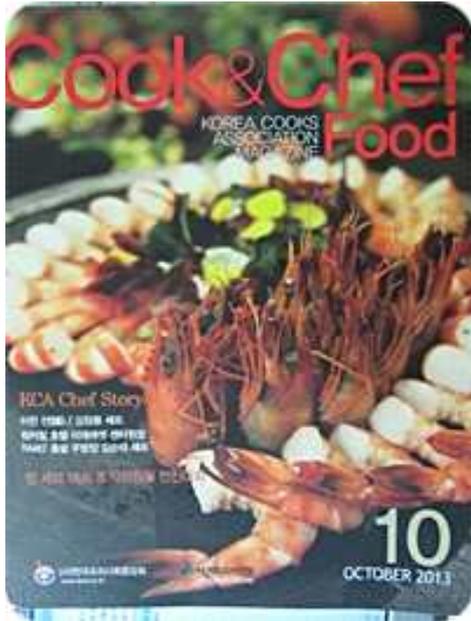
Table 2-53. 면역강화 대표메뉴중 베스트 메뉴

국적	베스트 메뉴
한국	한우떡갈비(66.66%), 홍시샤벳(50.00%), 삼색전(33.33%)
일본	홍시샤벳(75.00%), 보리타락죽(75.00%), 곤드레나물밥(50.00%)
중국	한우떡갈비(75.00%), 홍시샤벳(50.00%)
미국	한우떡갈비(75.00%), 보리타락죽(75.00%), 곤드레나물밥(50.00%)
우즈베키스탄	한우떡갈비(100.00%), 홍시샤벳(100.00%)

- ▶ 면역강화 대표메뉴에 대한 소비자평가 결과 베스트 메뉴는 전반적으로 한우떡갈비, 홍시샤벳, 보리타락죽, 곤드레나물밥이 우수한 것으로 나타났다. 한국인은 한우떡갈비, 홍시샤벳, 삼색전의 순서였으며, 일본인은 홍시샤벳과 보리타락죽, 다음으로 곤드레나물밥의 순서였다. 중국인의 경우 한우떡갈비, 홍시샤벳의 순서로 우즈베키스탄과 비슷하였으며, 미국인은 한우떡갈비와 보리타락죽이 최고의 메뉴라고 하였고, 다음으로 곤드레나물밥을 선택하였다.

**바. 대표메뉴의 조리전문잡지 홍보**

(사)한국조리사중앙회 발간 조리전문잡지『Cook and Chef』에 본 프로젝트의 향산화 및 면역강화 메뉴개발과 시식회 개최에 대한 기사게재(2013년 10월호)를 통한 대외적 홍보를 실시하였다.



**【표지】**



**【첫번째 페이지】**



**【두번째 페이지】**



**【마지막 페이지】**

Figure 2-28. 대표메뉴의 조리전문잡지 홍보자료

## 8. 참고문헌

- 구난숙 외 : 세계속의 음식문화. 교문사.
- 권민경, 김정숙 : 초근목피 약선요리. 백산출판사.
- 김규열 : 식료본초학. 의성당, 2012
- 김미리, 송효남 : 현대인의 음식보감. 교문사, 2010
- 김상보 : 약선으로 본 우리 전통음식의 영양과 조리. 수학사
- 김호철 : 한방식이요법학. 경희대, 2003
- 농진청, 경희대학교 임상연구소 : 약선레시피. 교문사, 2011
- 당신미 : 증류본초. 송나라, 1082
- 도홍경 : 명의별록.
- 도홍경 : 신농본초경집주. 중국, 492
- 박성혜, 조혜분 : 약선영양. 청담
- 서부일, 최호영 : 임상한방본초학. 도서출판 영림
- 소경 : 신수본초. 당대, 659
- 식약처 : 식품등의 표시기준, 식약처 고시 제 2013-254호(2013. 12. 26), 2013
- 신농 : 신농본초경. 의성당. 2003
- 신재용 : 신음식동의보감. 학원사, 2003
- 신재용 : 신재용의 동의보감비. 학원사, 2009
- 안덕균 : 한국본초도감. 교학사, 2000
- 양승 : 도호약선조리학. 백산출판사, 2007
- 양승 : 약선식품 동의보감. 세계중앙약선연구소, 2007
- 옌정화 : 중약학교재. 중국, 1960
- 왕항화 : 중화식물양생대전.
- 유태종 : 음식궁합. 도서출판 등지, 1995
- 윤숙자, 이미영 : 몸에 약이 되는 약선음식 111가지. 질시루, 2008
- 이시진 : 본초강목. 인민위생출판사, 1982
- 전순의 : 식료찬요. 농촌진흥청
- 전통의학연구소 : 본초약재도감. 정보사, 2008
- 정구정, 차은정 : 약선재료학. 도서출판 효일, 2006
- 조금호, 조여원 : 약이 되는 우리음식. 교문사, 2006
- 조여원, 조금호 : 오색으로 먹는 약선. 교문사, 2005
- 조여원, 조금호, 김윤영 : 약선의 사계. 이담, 2009
- 조정순 외 3인 : 약선요리. 교문사, 2011
- 조학민 : 본초강목습유. 중국, 1765
- 조혜분 : 알기쉬운 약선요리. 행림출판, 2004
- 진장기 : 본초습유. 8세기초
- 한국생약학교수협의회 : 본초학. 월드사이언스, 2002

한국전통음식연구소 : 아름다운 한국음식 100선.

허준 : 동의보감. 법인문화사, 1966

Kim HS. 2009. A study on service quality scale and customer satisfaction of Yaksun restaurant: Integrated approach of qualitative and quantitative methods. J. of Food Serv. Manage. Soc. of Korea. 12: 107-128

Lee SM, Hwang DU. 2007. Acknowledgement of herbal foods in foodservice industry. The Korea Contents Association. 6(11): 65-73

Lim HJ, Kim YY, Jung JU, Choue RW. 2008. Study of recognition and necessary of oriental medicinal menu, and development of oriental therapeutic menu for stroke patients. J. of the Korean Dietetic Association, 14(1): 36-50

Lim HJ, Lee IH, Suk WH, Lee JM, Choue RW. 2010. Evaluation of the globalization of Korean foods and Yak-sun among nationalities of foreigners living in Korea. Korean J. Food Culture. 25(6): 671-679

Park KT, Kim DW. 2003. A review: Studies on development of functional herbal on Yaksun-Focusing on the relevant chinese literature. Korean J. of Culinary Res., 9: 191-202

Shin WS, Lee SY, Park SJ. 2013. Perception of Yaksun in the Seoul, Gyeonggi, and Chungbuk areas. Korean J. Food Culture. 28(4): 339-347

### 제 3 절 약선음식의 면역기능 및 항알레르기 효능 평가

#### 1. 서 론

면역이란 인체가 미생물에 의해 침입되는 과정에서 나타나는 저항성으로 면역 반응은 조직, 세포, 분자들이 감염원에 대하여 기관을 보호하는 것이다 (Ji et al., 1997). 생체의 면역계는 각종 이물질 및 병원체의 침입에 대항하는 숙주의 장기, 면역관련세포, 각종 인자 등으로 구성되어 있는 매우 복잡한 계통이며, 면역체계 내에서 또는 생체내의 다른 계통과 서로 복잡하게 상호작용을 하고 있다. 이러한 생체의 정상적인 면역기능이 환경오염물질, 의약품의 부작용, 질병 및 노화 등과 같은 매우 다양한 위해요인으로 인하여 억제되거나 또는 알레르기 등과 같이 비정상적으로 항진되는 변화가 일어날 수 있다(Ji et al., 1997; Metdani et al., 2000).

면역 감시 체계는 크게 자연 면역(Natural immunity, 自然免疫)과 후천 면역(Acquired immunity, 獲得免疫)으로 분류된다. 자연 면역은 대식세포(macrophage) 및 자연살해 세포(Natural killer cell) 등을 포함하는 백혈구, cytokine 등으로 구성되어 있어 감염에 대한 적응 면역이 발생하기 전에 신속하게 반응하여 1차 방어 역할을 한다(Yoon, 2008). 이와 같은 면역반응은 생리활성조절물질인 cytokine에 의해 조절된다. Cytokine의 종류에는 interleukin(IL), interferon(IFN), tumor necrosis factor(TNF) 등이 있는데, 면역반응에 관여하는 helper T-cell이나 대식세포와 같은 세포들로부터 생성되며 자신 또는 다른 세포들의 성장이나 분화에 관계되는 생물학적 작용을 가지고 있어서, 여러 가지 중요한 면역반응을 조절한다. 이에 cytokine들은 염증과 면역, 조혈을 자극하거나 억제하는 역할로 많이 연구가 되고 있다. 자연 면역에서 생체 방어 기구의 최전선을 담당하는 대식세포는 숙주의 방어기구의 일부로서 면역계에 매우 중요한 역할을 수행하여 외부물질 침입을 가장 먼저 인지하여 세포성 면역과 체액성 면역에 관여한다. 세포성 면역은 T세포에 의해 매개되며, 미생물이나 감염된 세포를 사멸시키는 역할을 담당한다. 체액성 면역은 혈액과 점막 분비물 내 항체 및 B세포에 의해 매개되며, 세포 외 미생물 및 이로부터 분비된 독소에 대한 방어 작용을 한다(Abul et al., 2008).

염증은 자극에 대한 생체조직의 방어반응의 하나로 다양한 질병의 생리과정에 관여하며, 염증으로 인하여 발열, 홍반, 부종 등의 증상이 나타난다. 또한 지속적인 염증반응 시 치매, 심혈관계 질환, 당뇨병, 암 등 난치성 질환들의 원인이 된다고 보고되고 있다(Eum et al., 2013). 염증발생 시 염증부위에 면역세포들이 침투되고 이 세포들에 의해 여러 종류의 화학물질 및 cytokine을 분비하여 생체방어 및 염증반응을 일으킨다. 이들 면역세포 중 대식세포는 체내의 모든 조직에 분포하면서 1차적으로 bacteria와 virus 등의 병원체뿐만 아니라 암세포에 대해 탐식작용을 통한 방어능력을 가지며, 다양한 염증 유발 cytokine과 생리활성물질을 분비하여 면역반응을 극대화시키는 중요한 매개체 역할을 한다(Yu et al., 2012). 이처럼 그들의 활성 정도에 따라 염증을 유발하기도 하고 경감시키기도 하는 양면성을 가지고 있다(Ko & Pyo, 2011). NO는 박테리아를 죽이거나 종양을 제거시키는 역할을 하지만, 병리적 원인에 의해 과도하게 생성되면 염증을 유발시키게 되며, 조직손상이나 유전자 변이 등을 일으키는 것으로 알려져 있다(Rodeberg et al., 1995). TNF- $\alpha$ 는 다양한 세포의 성장과 분화를 조절하며, 세포에 독성을 일으키고, 혈관 형

성, 꿀 흡수, 혈전 생성을 촉진하는 것으로 알려져 있다(Aggarwal, 2003).

한편, 알레르기(allergy)는 비정상적으로 일어나는 면역학적 기전에 의하여 발생하는 과민반응의 일종이다(Lee et al., 2009). 일반적으로 정상인 사람들에게 해가 적은 외부항원(allergen)에 대한 불필요한 과면역반응 의미에서부터 해로운 작용을 일으키는 면역반응으로 해석되고 있다(Park et al., 2012). 항원(allergen)에는 유전, 연령, 성별, 기후 및 생활환경과 같은 요인이나 꽃가루, 동물의 털, 진드기, 약물, 특정 식품과 같은 외인성 알레르겐 등을 들 수 있으며, 대기오염 및 흡연 등의 유발 인자의 증가 또한 알레르기 반응 증가 요인으로 작용한다(Jung & Park, 2012). 알레르기의 질환으로 비염, 아토피, 천식, 두드러기 등이 있으며, 면역글로불린(IgE)의 증가와 관련이 있다(Lee et al., 2009). 알레르기 질환의 대표적인 면역지표는 항원 자극에 의해 활성화 되었을 때 B세포로부터 생성된 면역글로불린의 증가 정도이며 IgE 항체는 비만세포(mast cell)을 활성화시키고 탈과립으로 유리되는 히스타민과 같은 화학매개물질에 의해 혈관확장, 점막 부종, 가려움증, 점액분비 증가 등이 유발된다. 또한 비만세포로부터 leukotriene, prostaglandin 등의 염증매개물질을 분비함으로써 염증반응을 일으키게 된다(Kim et al., 2009; Byun et al., 2003). IgG1은 혈장에서 가장 풍부한 항체로서 80-85%로 구성되어 있으며, 항체 의존 세포매개 세포독성과 신생아 면역과 관련이 있다(Sung et al., 2012). 알레르기 및 아토피 질환은 최근 산업화로 인한 도시환경 변화, 식습관의 변화, 환경오염에 의해 발생하는 화학적, 생물학적 노출에 의해 다양한 연령층에서의 발생이 증가하고 있으며(Kim et al., 2012; Heo & Kim, 2008), 알레르기 질환 등의 만성 질환은 특히 경제적으로 발전된 나라에서 지속적으로 증가하는 추세이다(Kang et al., 2013; Jo et al., 2010). 이에 따라 지금까지 인류가 섭취해 온 천연물질로부터 변화된 면역기능을 조정하여 정상으로 회복시키거나 이러한 변화를 최대한 경감시키고 생체방어능력을 증강시키는 물질을 탐색하려는 연구가 진행되고 있다(Pyo et al., 2001).

OVA(ovalbumin)는 계란 흰자 단백질로서 주요한 allergen으로 알려져 있으며, 계란 흰자 단백질 중 약 54%로 가장 높은 비율을 차지하고 있다(Lee et al., 2011). OVA를 이용한 알레르기 반응을 유발하는 마우스 모델에서 IgE, 히스타민 분비, Th2 type의 항체, cytokine의 증가가 나타나며, OVA는 알레르기 연구를 위한 실험동물 모델 안에서 광범위하게 사용된다(Lim et al., 2006; Kim, 2008). 또한 면역과 관련된 시험에는 근교계 마우스를 사용하기 때문에 본 연구에서도 Balb/c계 마우스를 실험동물로 선택하였다(Jeong, 2008).

본 실험에서 사용된 면역강화 대표 상처림은 고문헌 및 현대 조리서 문헌고찰을 통해 개발된 약선 한식 7코스 요리로 세트 메뉴 전체를 먹었을 때 700 kcal에 맞추어 메뉴가 구성하였다. 총 14가지의 약선 식품이고, 마 백봉령 수제비는 곤드레 돌솥밥 식사대신 면류(麵類)로 했을 때를 대비하여 구성되었다. 보리에는 면역증강(Kim & Koo, 1997)의 효능뿐만 아니라, 식이섬유로서  $\beta$ -glucan의 함량이 높아 체내 혈중 콜레스테롤 수치를 저하시켜 심장 질환을 예방하며 지방의 축적을 억제하는 등 성인병의 예방에 탁월한 효과가 있는 식량 자원으로 재평가 받고 있는 것으로 알려져 있다(Choi & Oh, 2009). 우영추출물은 알레르기 유발에 대한 IL-4, IL-5의 생성을 억제하고(Sohn et al., 2011) 항염증작용(Lin et al., 1996)을 하는 것으로 보고되었고, 버섯류에서 추출한 다당체나 배양된 균사체가 다양한 면역효과가 있음이 연구되어진 바 있다(Byun, 2005). 곤드레 돌솥밥의 곤드레는 항산화(Lee, 2006)에 관한 연구가 보고된바 있고 된장은 종양 전이를 억제(Lim, 2007) 하고 항돌연변이 및 암세포 증식을 억제(Lim, 2007) 한다는 연구결과가

있다. 김치는 항암 및 면역 활성화(Park, 2004) 뿐만 아니라 2006년 Health지에서 세계 5대 식품으로 선정되기도 하였다. 구기자는 동의보감에서 면역증강 및 조절작용 뿐만 아니라 항암작용, 조혈작용 등의 기능이 있다고 하였다. 이밖에 식품의 면역 활성화에 대한 연구로 더덕(Ryu et al., 2009), 마늘(Lee, 2008; Lee et al., 2010), 무(Son, 2005), 감초(Yu et al., 2012) 등이 약선 식품이 세포면역기능을 강화하였다는 보고가 있다.

한식은 우리나라 고유의 문화적 색채와 상차림 등으로 인해 서구인에게 건강식으로 부각되고 있지만 국제적으로 인정받을 수 있는 체계적인 연구가 부족한 실정이다. 최근 한식의 세계화, 관광 상품화에 대한 관심이 커지면서 한식의 우수성을 규명하기 위해 연구(Hong et al., 2008; Kim et al., 2013)가 진행되고 있지만 대부분 장류, 김치 등의 일부 단일 식품에 대한 연구가 대부분이고 전반적인 식사 섭취에 대한 연구는 미비하다.

제 2세부과제에서 문헌에 나타난 한식 소재의 면역강화 효능 보유 식품 및 약재를 Table 2-10에 수록하였다. 그러나 2세부과제에서 언급하였듯이 고문헌에 나타난 식재의 효능은 현대 의학상의 질병 분류체계와 다르므로 면역강화 효능에 대해서도 유사한 의미로 해석할 수 있는 내용을 찾아 재료를 선정하였다. 최종 면역강화식에 선정된 식재의 효능은 고문서상에 ‘살균’, ‘기를 보함’, ‘항암’, ‘항염증’, ‘환농제거’, ‘해독’, ‘감기예방’ 등으로 표현되어있는 식재료들이다.

면역능은 면역강화와 과잉 면역의 조절의 관점에서 연구가 진행되는데 일반적으로 식품은 면역조절 기능에 대한 연구가 더 활발하게 이루어지고 있다. 특히 최근들어 알레르기 질환이 증가하고 있으며 식품의 항염증반응에 대한 연구가 많이 진행되고 있으므로 본 연구에서도 이러한 관점에서 연구를 진행하고자 하였다. 따라서 3세부 과제에서는 계획서 발표 당시 심사위원들의 지적에 따라 연구가 부족한 식재료의 면역능을 탐색하기 위하여 부록에 수록한 바와 같이 한식재료의 면역관련 연구결과들을 수집하였다<별첨 1>. 현재 면역관련 기능성이 보고된 한식재료들은 매우 많으나 최근 well-being 식재료로 널리 쓰이고 있는 곤드레는 폭 넓게 연구되어있지 못하며 주로 항산화활성을 연구한 결과들에 국한되고 있다. 곤드레의 면역관련 연구결과들로 보고된 건은 사람 암세포주에서 유의한 독성효과를 보였다는 연구결과와 곤드레의 용매추출물과 단일 compound인 syringin이 LPS처리한 Raw 264.7세포에서 nitric oxide의 생성을 저해하여 항염증 효과를 보였다는 연구 정도로 특히 생체를 대상으로 한(*in vivo*) 실험은 전무한 상황이다. 따라서 본 연구에서는 곤드레를 실험재료로 하여 동물실험을 진행하였다.

고려엉겅퀴(*Cirsium setidens*)는 국화과에 속하는 다년생 초본으로 ‘곤드레’라는 나물로 알려져 있다. 고려엉겅퀴는 강원지역에 분포하는 우리나라 특산식물의 하나로서 매년 5월에 채취하여 식용으로 사용되고 있으며, 맛이 부드럽고 향이 독특한 것이 특징이다(Lee et al., 2006). 특히 잎과 줄기에 단백질, 탄수화물, 지방, 회분, 무기질, 비타민 등의 영양성분이 많이 함유되어 있어 성인병 예방에 좋으며(Chang et al., 2012), 고유 독성이 없고, 토혈, 혈뇨, 대하, 간염, 고혈압 등의 효능을 지니고 있어 건강기능식품으로서 가치가 매우 높다(Surh et al., 2009). 고려엉겅퀴에 관한 연구는 폭넓게 이루어져 있지 않으나 항노화 및 항암, 항산화 효과의 기능성을 밝힌 연구결과가 보고되고 있다. 고려엉겅퀴 추출물이 사람섬유아세포에서 자외선에 의해 유도된 MMP-1 (Matrix Metalloproteinase-1) 발현을 저해하고, 피부의 탄력을 개선시키는 효과를 나타내었고(Sim et al., 2007), 고려엉겅퀴에서 분리한 화합물이 사람 암세포주에 대해 유의한 세포독성 효과가 나타났다고 보고하기도 하였다(Lee et al., 2002). 또한 Hur(Hur et al., 2010)등

의 연구에 의하면 고려엉겅퀴 지상부 추출물에서 우수한 항산화능 및 멜라닌 생성 세포의 사멸 효과를 나타내어 미백효과 면에서 기능성 화장품의 소재로 활용될 수 있을 것으로 보고하기도 하였다. 일반적으로 식품은 약재와 달리 과도한 면역 활성을 조절할 수 있는 방향으로 생리활성을 나타낼 수 있는 소재들이 많아, 본 연구에서는 동의보감에 수록된 관련 식품들 중 이러한 활성을 갖는 소재를 찾고자 하였으며 이의 일환으로 면역조절능과 관련된 연구가 미비한 고려엉겅퀴의 생리활성을 보고자 하였다.

이에 실험 가. 에서는 Raw 264.7 세포주에서 약선음식들이 면역기능에 미치는 영향을 확인하였다. 실험 나. 에서는 근교계 마우스로 면역학 연구에 가장 널리 사용되고 있는 balb/c 마우스를 실험동물로 선택하여, 약선 재료로 만든 면역식과 일반한식, 일반양식의 섭취가 마우스의 복강 대식세포 및 비장세포에서 T 림프구 및 B 림프구 활성화에 따른 면역기능 평가하였고, 실험 다. 에서는 약선음식 재료 중 면역조절능과 관련된 연구가 미비한 고려엉겅퀴에 대해 면역기능조절 관련 기능성식품소재로서의 가능성을 탐색하기 위하여 고려엉겅퀴 에탄올 추출물에 대하여 마우스의 복강 대식세포 및 비장세포에서 T 림프구 및 B 림프구 활성화에 따른 면역기능과 난황 (ovalbumin)에 의해 유발된 알레르기 모델에서 약선 재료로 만든 면역식과 한식, 양식의 항알레르기 효능을 평가하였다.

## 2. 연구 내용 및 방법

### 가. Raw 264.7 세포주에서 약선 재료를 이용한 면역식의 면역능 탐색

#### (1) 식재료

##### (가) 14가지 약선 음식, 곤드레, 한식, 양식

14가지 약선 식품은 대전 소재의 유성호텔 조리 팀에서 조리하여 제공받았고, 사용된 주재료는 Table 2-1-1에 나타내었다. 곤드레는 강원도 인제 소재의 영농조합법인 설악사람들에서 2013년 자연 채취한 나무의 건조물을 구입하여 사용하였다. 일반 한식은 2010 한국인 영양섭취 기준의 성인 남자 1일 권장식사패턴에 따라 구성한 1끼 식단을 사용하였다. 일반 양식은 2009년부터 2012년까지 미국 농업연구청(USDA-ARS) 벨츠빌 인체영양연구센터와 존스홉킨스대학교 공동으로 4년 동안 진행한 '한식 섭취가 인체 건강상태에 미치는 영향'에 대한 임상실험에서 사용하였던 식단 중 미국일반식을 도입하여 사용하였으나 지방과 단백질의 비율이 과다하여 실험동물 사료 AIN 93 diet의 탄수화물, 단백질, 지방의 에너지 비율을 고려하여 적정수준으로 조정된 식단을 사용하였다(Table 2-1-2).

**Table 2-1-1. Ingredients of Korean style Immune Diet with Yac-sun**

Korean style Immune Diet with Yac-sun	Ingredients
Barley milk porridge	barley, milk, salt, pine nuts
Burdock japchae	burdock, cellophane noodles, carrot, Korean beef, onion, spinach, red bell pepper, green bell pepper
Korean tri-color pancake	shiitake mushroom, Korean beef, perilla leaf, Korean cabbage, tomato, onion, green(young) pumpkin, bean curd
Cactus tteokgalbi	Korean beef, pear, apple, onion, mushroom, Welsh onion, cactus powder
Gondre steamed rice in stone pot	dried gondre, rice, perilla oil
Soybean paste soup with dried radish leaves	green(young) pumpkin, bean curd, cheongyang red pepper, dried radish greens, soybean paste
Sujebi with Yam and Poria	flour, yam, anchovy, radish, onion, kelp, dried prawn, poria
Korean pickled radish	dried slices of radish, red pepper paste
Seasoned Balloonflower	balloon flower, perilla oil
Bossam kimchi	Korean cabbage, radish, pine nuts, water parsley, abalone, small octopus, oyster, raw chestnuts, jujube, pear
Dongchimi with boxthorn and licorice	boxthorn, licorice, radish, onion, pear, apple
Pumpkin rice ball	glutinous rice flour, sweet pumpkin
Citrus junos sikhye	barley malt, citron, rice
Persimmon sherbert	persimmon, white sugar

**Table 2-1-2. Menu of Korean Diet and Western Diet**

Korean Diet	Western Diet
Steamed brown rice	Beef Stroganoff
Potato and egg soup	Lemonade
Korean cabbage kimchi	Paprica salad
Grilled pacific saury	Bread
Stir-fried anchovy & green pepper	
Seasoned acorn starch jelly	
Sikhye	

**(나) Cell line**

실험에 사용된 mouse 대식세포는 Raw 264.7 cell line(한국생명공학 연구원 미생물자원센터, Korea)을 구입하여 사용하였다.

### (다) 배지 및 시약

세포 배양을 위한 DMEM 배지는 Gibco BRL (Grand Island, NY, USA) 제품을 사용하고 fetal bovine serum (이하 FBS)은 Hyclone, Utah, USA의 제품을 사용하였다. T 세포와 B 세포를 유도하기 위해 사용한 mitogen으로 Lipopolysaccharides (from Escherichia coli 0111:b4, 이하 LPS)를 Sigma-Aldrich Co. (St. Louis, Mo, USA)에서 구입하여 사용하였다. 세포증식능을 보기위한 WST reagent (high sensitive water soluble tetrazolium salt)은 Daeil Lab Service Co., (EZ-CyTox EZ-3000., Korea)의 제품을 사용하였고, nitric oxide 측정을 위한 Griess reagent와 Nitric oxide ( $\text{NaNO}_2$ )를 Sigma-Aldrich Co. (St. Louis, Mo, USA)에서 구입하였다. TNF- $\alpha$ 는 BD 社 (Newjersey, USA)의 mouse TNF (Mono/Mono) ELISA set (Cat No. 558534)으로 IL-1 $\beta$ 는 BD 社 (Newjersey, USA)의 mouse IL-1 $\beta$  ELISA set (Cat No. 559603)를 사용하여 Raw 264.7 세포의 cytokines 생성량을 측정하였다.

## (2) 방법

### (가) 14가지 약선 음식, 한식, 양식의 에탄올 추출물 제조

14가지 약선 식품, 한식, 양식은 세절하여 1:9(w/v) 비율로 80% Ethanol로 24시간 추출한 다음, 추출액은 여과지(Whatman No.4, England)로 여과하였다. 여액을 30 °C 수욕상에서 rotary vaccum evaporator(EYELA A-1000S, Tokyo Rikakikai Co., Tokyo, Japan)로 용매를 제거하고, 감압농축한 후, 동결건조 시켜(SFDSM12-60Hz, Samwon Freezing Engineering Co., Seoul, Korea) 수율을 계산하고, -3 °C 이하로 냉동 보관하여 사용하였다.

### (나) 세포배양

Raw 264.7 cells은 37 °C, 5% CO<sub>2</sub> 조건에서 fetal bovine serum (FBS), antibiotics 이 첨가된 DMEM배지로 배양하였다. 세포는 100 × 20 mm의 세포배양접시(SPL, Korea)에서 충분히 증식시킨 후 3일 간격으로 계대배양 하며 사용하였다.

### (다) 세포독성 검사 (WST assay)

14가지 약선 식품, 한식, 양식 에탄올 추출물이 Raw 264.7 cells에 나타내는 세포 성장에 미치는 영향을 알아보기 위하여 WST(water soluble tetrazolium) assay를 실시하였다. WST는 수용성의 tetrazolium salt로 살아있는 세포와 반응하여 주황색의 formazan을 생성하며 MTT가 mitochondrial activity만을 측정하는 것과는 달리 세포내의 모든 dehydrogenase와 반응하여 세포의 상태를 명확하게 파악할 수 있다. 세포수를  $1 \times 10^6$  cells/ml의 농도로 희석하여 96 well plate에 100  $\mu$ l씩 분주하고 37 °C, 5% CO<sub>2</sub> incubator에서 24시간 배양하였다. 그 후 EZ-Cytox WST assay reagent(Daeil lab service co., LTD)을 10  $\mu$ l씩 첨가 하고 2시간 후에 ELISA reader를 이용하여 450 nm에서 흡광도를 측정하였다.

### (라) Nitric oxide 생성량 측정

14가지 약선 식품, 한식, 양식 에탄올 추출물의 면역증강 능력을 확인하기 위하여 microplate

assay를 이용해 Raw 264.7 세포의 배양 상등액 중의 NO의 생성 농도를 정량하여 측정하였다. NO의 기질인 L-arginine은 L-citrulline과 일산화질소로 변하는데, 이는 빠르게 안정된 이산화질소, 아질산염, 질산염으로 변한다. 그리스 시약은 아질산염과 화학 반응하여 보라색의 아조염을 형성하고 이것은 일산화질소의 농도와 일치하기 때문에 아조염의 농도로부터 아질산염의 농도를 측정하고 NO의 생성정도를 비교하였다. 세포수를  $1 \times 10^6$  cells/ml의 농도로 희석하여 96 well plate에 100  $\mu$ l씩 분주하고 37 °C, 5% CO<sub>2</sub> incubator에서 24시간 배양하였다. 배양 후 14가지 약선 시료와 곤드레 에탄올 추출물을 농도별로 1  $\mu$ l씩 처리해 주고 동시에 1  $\mu$ g/ml 농도의 LPS 1  $\mu$ l씩 처리해 주었다. 37 °C, 5% CO<sub>2</sub> incubator에서 24시간 배양 후 상등액 50  $\mu$ l과 Griess reagent 50  $\mu$ l를 혼합시켜 실온에서 10분간 암반응 시키고 ELISA reader를 이용하여 540 nm에서 흡광도를 측정하였다.

#### (마) Cytokines 생성 측정

세포수를  $1 \times 10^6$  cells/ml의 농도로 희석하여 24 well plate에 500  $\mu$ l씩 분주하고 37 °C, 5% CO<sub>2</sub> incubator에서 24시간 배양하였다. TNF- $\alpha$ 의 측정은 각 well에 100  $\mu$ g/ml 농도의 LPS를 5  $\mu$ l씩 처리하였고 동시에 시료를 5, 50, 500, 5000  $\mu$ g/ml의 농도로 5  $\mu$ l씩 처리해 주었다. 37 °C, 5% CO<sub>2</sub> incubator에서 24시간 배양 후 상등액을 수거하여 ELISA set를 사용하여 측정하였다. IL-1 $\beta$ 의 측정은 각 well에 100  $\mu$ g/ml 농도의 LPS 5  $\mu$ l 처리 후 1 ng/ml 농도의 IFN- $\gamma$ 를 5  $\mu$ l씩 처리하였고 동시에 시료를 5, 50, 500, 5000  $\mu$ g/ml의 농도로 5  $\mu$ l씩 처리해 주었다. 37 °C, 5% CO<sub>2</sub> incubator에서 24시간 배양 후 상등액을 채취하여 ELISA reader를 이용하여 450 nm에서 흡광도를 측정하였다.

#### (바) 통계처리

모든 실험결과의 자료는 SPSS/Windows 20.0을 이용하여 평균 $\pm$ 표준편차를 구하였다. 각 군간의 평균치의 차이는 일원배치 분산분석(one-way ANOVA)을 한 후, Duncan's multiple range test를 사용하여 변인간의 차이를 검증하였다. 모든 통계적인 유의성은  $\alpha=0.05$ 수준에 검정하였다.

### 나. 면역식 및 고려영정귀가 Balb/c 마우스의 복강 내 대식세포 및 비장 세포에서 T 림프구 및 B 림프구 활성화에 따른 면역기능 평가

#### (1) 재료

##### (가) 배지 및 시약

세포 배양에 필요한 RPMI 1640 media과 fetal bovine serum(FBS)은 Gibco(Grand Island, NY, USA)제품을 사용하였다. 비장세포의 표면항원 분석하기 위한 항체인 phycoerythrin(PE) anti-CD3e와 fluorescein isothiocyanate(FITC) anti-CD4와 CD8 및 CD45R monoclonal antibody는 BD Biosciences, (USA)에서 구입하였다. 면역글로불린을 측정하기 위하여 IgE, IgG1 ELISA Quantitation set (Bethyl)을 사용하였으며, 사이토카인은 TNF- $\alpha$ 와 IL-1 $\beta$  set (BD Biosciences, USA)를 사용하였다. 이밖에 사용된 모든 시약들은 Sigma Aldrich Co.(St. Louis,

Mo, USA)로부터 구입하여 사용하였다.

#### (나) 실험동물 및 사육조건

본 연구에 사용된 동물은 6주령의 수컷 Balb/c 마우스(21-24 g)로 (주)중앙실험동물로부터 구입하여 적응식이(AIN-93G diet)와 물을 자유로이 공급하면서 1주간 사육실에서 적응시켰다.

평균 체중이 비슷한 실험동물은 4군(정상군, ID군, KD군, WD군), 4군(정상군, 고려엉겅퀴 함량에 따라 2.5%군, 5%군, 10%군)으로 나누어 micro ventilation clean system에서 각 군당 7마리씩 사육하였다. 식이는 일정한 시간에 급여하면서 총 8주 동안 사육하였으며, 사육실은 23±2 °C, 습도 50±5%, 12시간 dark/light cycle 조건을 유지하였다.

#### (다) 실험식이

면역식은 동의보감의 약선 재료의 효능을 토대로 하여 만들어진 겨울메뉴로 7코스로 14가지 음식을 1끼니를 700 kcal로 맞추었다. 한식은 한국인영양섭취기준(2010) 1일 식단 구성식단(Dietary reference intakes for korean, 2010)에서 식단과 양을 참고하였다. 한식은 전통적인 식사구성으로 곡류인 밥을 위주로 하여 밥, 국, 김치, 반찬 2종으로 구성하였다. 양식으로 쓰인 미국일반식은 탄수화물과 단백질 및 지방의 에너지 영양소 구성비로서 맞추고 정제된 곡류로서 빵을 제공하였고, 지방과 단백질은 육류로 조정하였으며 식단과 영양정보는 각각 Table 2-2-1과 Table 2-2-2에 나타내었다. Table 2-2-3에는 각 식단의 동결건조 전후의 영양소에너지 구성비(%)를 나타내었다. AIN-93G formular를 기본식으로 하여 Table 2-2-4와 같이 배합하였다. ID군, KD군, WD군은 Table 2-2-1과 같이 조리하여 1끼니 분량으로 모두 섞어 동결 건조한 시료를 분쇄하여 이를 AIN-93G diet와 혼합하였다. 대조군으로는 AIN-93G diet를 100%, ID군과 KD군 및 WD군은 AIN-93G diet 50%와 각 식단의 동결건조분말 50%를 혼합하여 실험 식이로 완성하였다(Table 2-2-4).

고려엉겅퀴는 강원도 인제군 소재의 영농조합법인 설악사람들에서 2013년 자연 채취하여 일광 건조한 것을 구입하였으며, 다시 한 번 열풍 건조하여 믹서에 곱게 갈아 분말화 하여 체에 쳐서 사용하였다. 고려엉겅퀴의 영양성분은 Table 2-2-5에 나타내었다. 실험 식이는 AIN-93G diet를 기본식으로 하여 고려엉겅퀴 분말 2.5%, 5%, 10% 식이를 Table 2-2-6과 같이 배합하여 제조하였다. control group(C군)은 AIN-93G를 제조하여 공급하였고, *Cirsium setidens* diet group(G-2.5, G-5, G-10군)은 AIN-93G 조제식이에 고려엉겅퀴를 각각 2.5%, 5%, 10% 첨가한 식이를 제조하여 공급하였다. 고려엉겅퀴의 식이섬유소양은 87' 농진청 자료를 참고하였으며, 고려엉겅퀴 분말과 혼합한 식이의 최종 식이섬유소 양은 AIN-93G 식이의 배합율에 준하여 5%로 조절하였다. 제조한 식이는 4 °C에 보관하면서 1-2일에 1회씩 신선한 식이를 제공하였다(Table 2-2-6).

Table 2-2-1. Menu of Immune diet, Korean diet and Western diet

	Immune diet	Korean diet	Western diet
I n g r e d i e n t s	Barley milk porridge	Steamed brown rice	Beef Stroganoff
	Mix dish of burdock	Potato and egg soup	Lemonade
	Korean tri-color pancake	Korean cabbage Kimchi	Paprika salad
	Cactus tteokgalbi	Grilled pacific saury	Bread
	<i>Cirsium setidens</i> rice in stone pot	Stir-fried Anchovy	
	Soybean paste soup with dried radish leaves	Dotorimuk salad	
	Yam and pine root infused wheat flour soup	Sikhye	
	Korean pickled radish		
	Seasoned balloon flower		
	Bossam kimchi		
	Dongchimi with <i>licorice</i> and <i>lycium</i>		
	Pumpkin rice ball		
	Citrus junos sikhye		
	Persimmons sherbet		

**Table 2-2-2. Nutrient content of Immune diet, Korean diet and Western diet**

	Immune diet	Korean diet	Western diet
Calorie(kcal/100 g)	152.7	121.9	173.0
Carbohydrate (g/100 g)	25.25	17.25	11.30
Protein (g/100 g)	5.03	5.74	8.35
(Vegetable/Animal)	(2.52/2.51)	(1.80/3.94)	(2.07/6.28)
Lipid (g/100 g)	3.75	3.33	12.84
(Vegetable/Animal)	(2.26/1.49)	(0.45/2.88)	(3.56/9.28)
Cholesterol (mg/100 g)	9.42	37.17	11.30
Cellulose (g/100 g)	2.32	1.29	0.96
Ash (g/100 g)	3.58	1.37	1.15
Calcium (mg/100 g)	47.86	42.47	24.60
(Vegetable/Animal)	(32.52/15.34)	(14.64/27.83)	(15.12/9.41)
Phosphorus (mg/100 g)	75.58	87.94	91.54
Iron (mg/100 g)	1.37	0.97	1.07
(Vegetable/Animal)	(1.06/0.31)	(0.57/0.40)	(0.37/0.70)
Sodium (mg/100 g)	951.6	310.1	198.6
Potassium (mg/100 g)	316.0	209.3	220.8
Zinc (mg/100 g)	1.30	0.56	1.39
Vitamin A (µg RE/100 g)	69.00	56.01	56.37
Retinol (µg/100 g)	2.38	10.26	6.31
β-Carotene (µg/100 g)	246.9	274.7	113.5
Vitamin B <sub>1</sub> (mg/100 g)	0.073	0.055	0.065
Vitamin B <sub>2</sub> (mg/100 g)	0.073	0.078	0.140
Vitamin B <sub>6</sub> (mg/100 g)	0.233	0.199	0.184
Niacin (mg/100 g)	1.45	1.64	2.12
Vitamin C (mg/100 g)	10.05	8.43	3.61
Follic acid (µg/100 g)	24.36	13.93	15.41
Vitamin E (mg/100 g)	1.37	0.61	0.93

**Table 2-2-3. Calories and Nutrient ratio of Immune diet, Korean diet and Western diet**

		Immune diet	Korean diet	Western diet
Raw material	Calories	889.05 <sup>1)</sup>	691.70	696.00
	(C:P:F)	(65.20:12.99:21.80)	(56.58:18.83:24.58)	(23.28:17.20:59.53)
Dried diet	Yield(%)	23.89	21.20	29.34
	Calories	453.60 <sup>2)</sup>	454.31	601.06

<sup>1)</sup> kcal/serving

<sup>2)</sup> kcal/100g

**Table 2-2-4. Composition of experimental diet(g/100 g of animal diet)**

Ingredients	C <sup>1)2)</sup>	ID	KD	WD	
Dried Immune diet	-	50	-	-	
Dried Korean diet	-	-	50	-	
Dried Western diet	-	-	-	50	
Casein	20.0	10.0	10.0	10.0	
Cornstarch	39.7	19.9	19.9	19.9	
Dyetrose	13.2	6.6	6.6	6.6	
Sucrose	10.0	5.0	5.0	5.0	
Cellulose	5.0	2.5	2.5	2.5	
Soybean Oil	7.0	3.5	3.5	3.5	
Salt Mix <sup>3)</sup>	3.5	1.8	1.8	1.8	
Vitamin Mix <sup>4)</sup>	1.0	0.5	0.5	0.5	
L-Cystine	0.3	0.2	0.2	0.2	
Choline Bitartrate	0.3	0.1	0.1	0.1	
Total (g)	100	100	100	100	
Calories kcal/100 g(%)	Carbohydrate	251.8(63.78)	258.0(64.49)	240.7(60.18)	174.1(43.53)
	Protein	80.0(20.26)	66.5(16.23)	78.2(19.55)	74.9(18.73)
	Lipid	63.0(15.96)	169.9(18.88)	182.4(20.27)	339.7(37.74)
Total(kcal/100 g)	394.8	501.4	588.7	494.4	

<sup>1)</sup> Journal of Nutrition v123, 42 (1993)

<sup>2)</sup> N = 7, This experimental diets are named Immune diet group (ID), Korean diet group (KD), Western diet group (WD)

<sup>3)</sup> Mineral Mix composition (%) : Calcium Carbonate (35.7), Potassium Phosphate (monobasic) (19.6), Potassium Citrate H<sub>2</sub>O (7.078), Sodium Chloride (7.4), Potassium Sulfate (4.66), Magnesium Oxide (2.4), Ferric Citrate, U.S.P. (0.606), Zinc Carbonate (0.165), Manganous Carbonate (0.063), Cupric Carbonate (0.03), Potassium Iodate (0.001), Sodium Selenate (0.001025), Ammonium Paramolybdate 4H<sub>2</sub>O (0.0008), Sodium Metasilicate 9H<sub>2</sub>O (0.145), Chromium Potassium Sulfate 12H<sub>2</sub>O (0.0275), Lithium Chloride (0.00174), Boric Acid (0.00815), Sodium Fluoride (0.00635), Nickel Carbonate (0.00318), Ammonium Vanadate (0.00066), Sucrose finely powdered (22.1026)

<sup>4)</sup> Vitamin Mix composition (%): Niacin (0.3), Calcium Pantothenate (0.16), Pyridoxine HCl (0.07), Thiamine HCl (0.06), Riboflavin (0.060), Folic Acid (0.020), Biotin (0.002), Vitamin E Acetate (500 IU/g) (1.50), Vitamin B<sub>12</sub> (0.1%) (0.25), Vitamin A Palmitate (500,000 IU/g) (0.08), Vitamin D<sub>3</sub> (400,000 IU/g) (0.025), Vitamin K1/Dextrose Mix (10 mg/g) (0.750), Sucrose (96.723)

Table 2-2-5. Dried *Cirsium setidens*'s composition(per 100 g edible portion)

	Ene rgy (kcal)	moi stur e (%)	Pro tein (g)	Fat (g)	Fi ber (g)	Ash (g)	Ca (mg)	P (mg)	Fe (mg)	Vit A ( $\mu$ g)	Vit B <sub>1</sub> (mg)	Vit B <sub>2</sub> (mg)	Nia cin (mg)	Vit C (mg)
Dried <i>Cirsium setiden s</i>	229	10. 6	20. 5	3.9	13. 0	11. 1	88. 0	111 .0	2.7	226	0.0 3	0.0 7	0.7	1.0

Table 2-2-6. Composition of the experimental diet<sup>1)</sup> (% of diet)

Ingredient	C(NC)	(SC)	G-2.5	G-5	G-10
Casein	20.00	20.00	19.50	19.00	18.00
Cornstarch	39.75	39.75	38.95	38.14	36.49
Dyetrose	13.20	13.20	12.87	12.54	11.88
Sucrose	10.00	10.00	9.75	9.50	9.00
Cellulose	5.00	5.00	4.68	4.37	3.78
Soybean Oil	7.00	7.00	6.83	6.65	6.30
Mineral Mix <sup>2)</sup>	3.50	3.50	3.41	3.33	3.15
Vitamin Mix <sup>3)</sup>	1.00	1.00	0.98	0.95	0.90
L-Cystine	0.30	0.30	0.29	0.29	0.27
Choline Bitartrate	0.25	0.25	0.24	0.24	0.23
Dried <i>Cirsium setidens</i> powder	-	-	2.50	5.00	10.00

<sup>1)</sup> The experimental groups were as follows :

C(n=7) : Normal diet (AIN-93G diet) - 실험 I

NC(n=7) : Normal diet (AIN-93G diet) + sterile PBS(i.p.) - 실험 II

SC(n=7) : Normal diet (AIN-93G diet) + OVA(i.p.) - 실험 II

G-2.5(n=7) : 2.5% *Cirsium setidens* was mixed to the normal diet + OVA(i.p.)

G-5(n=7) : 5% *Cirsium setidens* was mixed to the normal diet + OVA(i.p.)

G-10(n=7) : 10% *Cirsium setidens* was mixed to the normal diet + OVA(i.p.)

<sup>2)</sup> Mineral Mix composition (%) : Calcium Carbonate (35.7), Potassium Phosphate (monobasic) (19.6), Potassium Citrate H<sub>2</sub>O (7.078), Sodium Chloride (7.4), Potassium Sulfate (4.66), Magnesium Oxide (2.4), Ferric Citrate, U.S.P. (0.606), Zinc Carbonate (0.165), Manganous Carbonate (0.063), Cupric Carbonate (0.03), Potassium Iodate (0.001), Sodium Selenate (0.001025), Ammonium Paramolybdate 4H<sub>2</sub>O (0.0008), Sodium Metasilicate 9H<sub>2</sub>O (0.145), Chromium Potassium Sulfate 12H<sub>2</sub>O (0.0275), Lithium Chloride (0.00174), Boric Acid (0.00815), Sodium Flouride (0.00635), Nickel Carbonate (0.00318), Ammonium Vanadate (0.00066), Sucrose finely powdered (22.1026)

<sup>3)</sup> Vitamin Mix composition (%): Niacin (0.3), Calcium Pantothenate (0.16), Pyridoxine HCl (0.07), Thiamine HCl (0.06), Riboflavin (0.060), Folic Acid (0.020), Biotin (0.002), Vitamin E Acetate (500 IU/g) (1.50), Vitamin B12 (0.1%) (0.25), Vitamin A Palmitate (500,000 IU/g) (0.08), Vitamin D3 (400,000 IU/g) (0.025), Vitamin K1/Dextrose Mix (10 mg/g) (0.750), Sucrose (96.723)

## (2) 방법

### (가) 체중 및 식이효율

체중은 주 2회 측정하였으며, 희생 직전 체중을 마지막 체중으로 정하였다. 체중증가량은 마지막 체중에서 실험시작 후 처음 측정한 체중을 감하여 구하였으며, 식이섭취량은 이틀에 한 번씩 일정한 시간에 측정하고 평균 4 g/day을 급여하였다. 각 군의 식이효율을 다음 식에 의하여 산출하였다.

$$\text{식이효율 (Food Efficiency Ratio)} = \frac{\text{체중증가량 (g/day)}}{\text{식이섭취량 (g/day)}}$$

### (나) 시료의 전처리

#### ① 혈액

DNA fragmentation을 측정하기 위한 전혈은 희생 하루 전 날 heparinized capillary tube를 이용하여 안와채혈법으로 혈액을 얻었다. 희생 당일 날 ether 마취 후 심장 채혈하여 얻은 혈액은 실온에서 2시간 방치하여 응고시킨 뒤, 4 °C, 1000 g에서 10분간 원심 분리하여 혈청을 얻었다. 분리된 혈청은 -70 °C에서 냉동 보관하였다가 IgE, IgG1의 분석에 사용하였다.

#### ② 조직

심장 채혈 후 즉시 회복하여 간을 취해 PBS로 세척하여 흡습지에서 수분을 제거한 후 전체 무게를 측정하였으며 비장은 멸균된 수술도구를 이용하여 적출한 뒤 무게를 측정하였다. 신장은 지방과 막을 제거한 후 무게를 측정하였다.

### (다) 세포표면항원 분석

유세포분류(flow cytometry)는 유액 상태의 입자나 세포가 일정 감지지역(sensing point)을 통과할 때 각각의 입자나 세포를 신속하게 측정하여 한 세포가 갖는 여러 특징(세포 크기, 세포 내부 조성, 세포기능 인지 등을 동시에 측정하고 경우에 따라 특정한 세포들만을 선택하여 분리(sorting)할 수 있다(Nor, 2008). 유액상태의 입자나 세포를 감지하기 위해서는 일정 파장을 띠는 형광이 표지된 항체 같은 형광염색소의 표지가 필수적이며, 형광을 감지하는 방법으로는 광원인 레이저광원을 통한 형광의 발광작용을 이용한다(Shin, 2006).

#### ① 비장세포 분리

마우스의 비장을 멸균된 수술도구를 이용하여 적출한 뒤 이 후 과정은 clean bench 내의 무균 상태에서 진행하였다. 1 ml의 10% inactivated FBS가 포함된 RPMI-1640 배양액으로 세척한 후, 다시 4 ml의 RPMI-1640 배양액을 넣고 멸균된 슬라이드로 가볍게 분쇄하여 세포를 유리시켰다. 세포 현탁액은 즉시 40 µm nylon cell strainer(BD Bioscience, USA)를 이용하여 균질화 시킨 후, 원심분리(4 °C, 1500 rpm, 5분)하여 cell pellet을 얻었다. Cell pellet을 RBC lysis buffer(10 mM KHCO<sub>3</sub>, 1 mM EDTA, 150 mM NH<sub>4</sub>Cl, pH 7.2) 1 ml에 5분간 현탁시켜 적혈구를 제거한 후 10% inactivated FBS가 함유된 RPMI 1640 배양액으로 2회 원심 세척하였다.

## ② 비장 염색 및 분석

마우스의 비장을 적출한 후 비장세포 현탁액을 취하여 0.4% trypan blue solution으로 염색하여 생존 세포수가  $1 \times 10^6$  cells/ml이 되도록 조정하였다. 원심분리(4 °C, 1500rpm, 10분)하여 RPMI 1640 배양액을 제거하고, FACS buffer(fluorescence activated cell sorting buffer; 1% inactivated FBS + PBS) 500  $\mu$ l에 혼탁시킨 후 FACS buffer로 2회 원심 세척하였다. FACS tube에 세포현탁액을 100  $\mu$ l씩 가하고 T 세포와 B 세포의 CD marker로 phycoerythrin(PE) anti-mouse CD3e와 fluorescein isothiocyanate(FITC) anti-mouse CD45R을, helper T 세포와 cytotoxic T 세포의 CD marker로 FITC anti-mouse CD4, FITC anti-mouse CD8을 각각 2  $\mu$ l 가하고 4 °C를 유지한 암실에서 30분간 표지하였다. 30분 후 원심분리하고 상등액을 제거한 후에 FACS buffer 500  $\mu$ l를 넣어 2회 원심 세척하였다. 하층액에 500  $\mu$ l의 FACS buffer를 넣어 잘 섞은 후, FACS (fluorescence activated cell sorter) analysis (Becton Dickinson FACS Canto)를 하기 위해 0 °C에 보관하였다가 측정하였다.

### (라) 비장세포 증식능 측정

비장세포를 분리하여 mitogen으로 자극하고 증식정도를 측정하였다. 세포 배양 시 mitogen으로 concanavalin A (Con A)와 lipopolysaccharide (LPS)를 사용하였으며, 대조군에는 mitogen 대신 배지를 동량 첨가하여 비장세포 증식 계수를 구하여 비교하였다. 마우스에서 분리한 비장세포 현탁액은  $5 \times 10^6$  cells/ml이 되도록 희석하여 96 well plate의 각 well에 90  $\mu$ l씩 분주한 후 Con A (5  $\mu$ g/ml), LPS (15  $\mu$ g/ml)을 각 well에 10  $\mu$ l씩 넣고 대조군에는 배지를 동량으로 분주하였다. Plate는 37 °C, 5% CO<sub>2</sub> incubator에서 48시간 배양한 후 각 well에 EZ-Cytox WST reagent (Daeil Lab Service) 10  $\mu$ l씩 가하고 실험 종료 시까지 배양하였으며 450 nm의 파장에서 흡광도를 측정하였다.

WST는 수용성의 tetrazolium salt로서 살아있는 세포와 반응하여 오렌지색 수용성의 formazan을 생성하는데, 간접적으로 생세포수를 측정할 수 있다.

### (마) 복강대식세포 증식능, NO 및 Cytokine 측정

#### ① 복강대식세포 수거 및 배양

마우스의 복강 내에 3% Thioglycollate (BD Difco, New Jersey, USA) 1 ml 주사하여 3일간 복강 내에 대식세포가 모이게 하였다. ether 마취로 희생시킨 뒤 마우스 복부의 표피를 절개하여 벗긴 다음, 복강에 5 ml의 cold PBS를 주사하였다. 복강을 가볍게 마사지하여 세척액을 취하여 대식세포를 회수하였다.

회수한 대식세포 세척액은 1200 rpm, 3분, 4 °C에서 원심세척 후, RBC lysis buffer 3 ml 넣고 5분 동안 방치하여 적혈구를 제거하고, 다시 원심분리를 하였다. 모아진 대식세포를 1 ml의 DMEM 배지 용액에 분산시킨 후, trypan blue로 염색하여 hemacytometer로 세포수를 측정하였다. 세포수를  $1 \times 10^6$  cells/ml의 농도로 조정하여 Cell viability를 측정하기 위해 96 well plate에 100  $\mu$ l씩 분주하였으며, NO 및 Cytokine을 측정하기 위해 48 well plate에 500  $\mu$ l 분주하였다. 그 후 5% CO<sub>2</sub> incubator (37 °C)에서 2시간 배양 하였다. 2시간 후 상등액을 걷어 비부착 세포(non-adherent cells)는 제거하고 부착 세포(adherent cells)만을 사용하였다. 96

well plate에는 대식세포를 활성화시키는 mitogen으로서 LPS (10 µg/ml) 1 µl와 IFN-γ (1 pg/ml) 1 µl를 처리하여 최종 100 µl이 되도록 하였으며, 48 well plate에는 LPS (10 µg/ml) 2.5 µl와 IFN-γ (1 pg/ml) 2.5 µl를 처리하여 최종 500 µl가 되도록 처리하였다.

### ② 복강대식세포 증식능 측정

분리한 복강대식세포를 24시간 배양 하고 세포생존율을 WST(water soluble tetrazolium salt) assay로 분석하였다. 24시간 배양 후, 각각의 well에 10 µl의 WST reagent를 넣고, 2시간 방치시킨 뒤 450 nm에서 ELISA Reader로 흡광도를 측정하였다.

### ③ 복강대식세포 NO 측정

복강대식세포의 NO측정을 위하여 Griess reagent와 Nitric oxide (NaNO<sub>2</sub>)를 Sigma-Aldrich Co.(St. Louis, Mo, USA)에서 구입하여 사용하였으며, NO측정은 24시간 동안 배양시킨 상등액 50 µl 취하여 Griess reagent(Sigma-Aldrich Co, St. Louis, Mo, USA)과 동량 혼합한 후 암실에서 10분 반응시켜 540 nm에서 ELISA Reader로 흡광도를 측정하였다.

### ④ 복강대식세포 Cytokine(TNF-α, IL-1β) 측정

각 군의 식이를 섭취한 마우스의 복강 내 대식세포를 수거하여 배양시킨 다음 상등액으로부터 분비되는 cytokine(TNF-α, IL-1β)의 분비량을 측정하였다. TNF-α와 IL-1β는 BD社(Newjersey, TX)의 Mouse TNF ELISA set와 Mouse IL-1β ELISA set를 사용하였다. TNF-α는 세포배양액을 Assay diluent로 500배 희석하여 측정하였으며, IL-1β은 세포배양액 원액 100 µl을 그대로 사용하여 측정하였다.

### (바) 혈청의 IgE, IgG1 측정

마우스의 IgE와 IgG1은 각각 Bethyl社(Moutgomery, TX)의 Mouse IgE ELISA Quantitation Set (Cat NO. E90-115)와 Mouse IgG1 ELISA Quantitation Set (Cat NO. E90-105)로 측정하였다. ELISA(Enzyme linked immunosorbent assay)법은 효소결합 면역흡착 측정법이라고 부르는데, 이 방법은 지시분자가 효소와 공유결합 되었을 경우 그 효소가 기질을 색깔을 갖는 산물로 전환시키는 비율을 spectrophotometer로 측정함으로써 정량할 수 있다.

Coating buffer는 affinity purified Goat anti-Mouse IgE/IgG1 Coating Antibody 1 µl를 희석하여 각 well에 100 µl를 분주하였다. 상온에서 1시간 동안 방치한 후 washing buffer로 5번 세척하였다. 그 후 Blocking buffer 200 µl를 분주하여 30분 상온에 배양한 뒤, 5번 세척하였다. 그 다음 각각의 시료와 Standard 용액을 100 µl를 분주하여 1시간 동안 실온에서 방치한 후 동일한 방법으로 5번 세척하였다. HRP Congjugated Coat anti-Mouse IgE/IgG1 Detection antibody 100 µl를 분주하여 1시간동안 실온에서 방치한 후 5번 세척하였다. TMB substrate 100 µl를 넣고 암실조건에서 15분 동안 실온에서 방치한 후, Stop solution인 0.18 M의 H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>로 반응을 정지시켜 30분 이내에 450 nm에서 ELISA Reader로 측정하였다.

#### (사) DNA fragmentation 측정

Comet assay는 단일 세포에서 DNA 손상정도를 측정하는 지표로 사용되며(Oh et al., 2000), 민감하게 DNA 손상을 감지해 낼 수 있는 방법으로 발전되어 많은 연구자들에 의해 암 유발원이나 독성물질에 대한 유전독성실험에 다양하게 적용되고 있다(Park & Kang, 2002; Betti et al., 1994). DNA 손상을 입은 세포를 전기영동 하였을 때 분절된 DNA 조각이 핵으로부터 멀리 이동하여 DNA tail을 형성하게 되며, tail DNA, tail length(TL), tail moment(TM) 값이 증가할수록 DNA가 손상을 많이 받음을 의미한다(Chun et al., 2001).

Comet assay는 희생 당일 날 심장 채혈하여 수집한 혈액으로 측정하였다. 전혈 5  $\mu$ l를 75  $\mu$ l의 0.7% low melting agarose gel(LMA)와 섞은 후, 0.5% normal melting agarose(NMA)가 미리 코팅 처리된 slide 위로 전혈과 LMA의 현탁액이 골고루 분산되게 한 후, cover glass로 덮어 4  $^{\circ}$ C 냉장고에 보관하였다. Gel이 굳으면 cover glass를 벗기고 그 위에 다시 0.7% LMA용액 75  $\mu$ l를 slide 위에 떨어뜨린 후 gel이 굳을 때까지 냉장보관 하였다. 미리 준비해 둔 차가운 alkali lysis buffer에 사용 직전에 1% Triton X-100을 혼합하여 slide를 담가 저온, 암실에서 1시간 동안 침지시켜 DNA의 double strand를 풀어주었다. Lysis가 끝난 slide는 electrophoresis tank에 배열하고 실험 직전에 제조하여 냉장 보관하였던 전기영동 buffer를 채워 40분 동안 unwinding시켜 DNA의 alkali labile sites가 드러나게 한 후 25 V/300 mA의 전압을 걸어 20분간 전기영동을 실시하였다. 전기영동이 끝난 후 0.4 M tris buffer(pH 7.5)에 5분씩 담가 세척하는 과정을 3회 반복하고 slide를 95% 알코올에 5분씩 담가 3번 반복하여 건조시켰다. 건조시킨 slide는 ethidium bromide로 핵을 형광 염색하여 cover glass로 덮은 뒤 형광현미경(Leica microsystem, Germany) 상에서 관찰하였다. 세포핵의 image는 Komet 5.5 image analyzing system(Andor, UK)을 이용하여 분석하였다. 각 식이에 의한 세포 내 DNA 분절은 핵으로부터 이동해서 꼬리 부분으로 떨어져 나간 꼬리 부분의 DNA% (tail DNA), tail length (TL), tail moment (TM)을 측정하여 나타내었다.

#### (아) 통계 처리

실험결과는 SPSS/Windows 21.0을 이용하여 통계처리 하였고, 평균치 $\pm$ 표준오차를 구하였다. 각 군 간의 평균값의 차이를 검증하기 위하여 일원배치 분산분석(One-way ANOVA)을 한 후, Duncan's multiple range test로 변인간의 차이를 검증하였다. 모든 통계적인 유의성은  $\alpha=0.05$  수준에서 검증하였다.

## 다. 난황에 의해 유발된 알레르기 모델에서 고려영경귀의 항알레르기 효능 평가

### (1) 재료

#### (가) 배지 및 시약

면역 감작을 위한 ovalbumin(Ovalbumin, Grade V : OVA)는 sigma aldrich co.(St. Louis, Mo, USA)로부터 구입하여 사용하였으며, aluminium hydroxide gel(aluminium hydroxide gel : Alum)은 Invivogen(San Diego, CA, USA)로부터 구입하여 사용하였다. 면역 글로불린을 측정하기 위하여 OVA-specific IgE kit(Biolegend, USA), OVA-specific IgG1 kit(shibayaki Co., Ltd JAPAN)를 구입하여 사용하였다. 이밖에 사용된 모든 시약들은 방법 나. 와 동일한 제품으로 사용하였다.

#### (나) 실험동물 및 사육조건

실험동물은 실험 나. 와 동일하게 (주)중앙실험동물로부터 구입하였으며, 6주령의 수컷 Balb/c 마우스(21-24 g)을 사용하였다. 모든 동물은 사육실 환경에 1주간 적응시킨 후, 5군(정상군, 감작대조군, 고려영경귀 함량에 따라 2.5%군, 5%군, 10%군)으로 나누어 micro ventilation clean system에서 각 군당 7마리씩 사육하였다. 사육실은 23±2 °C, 습도 50±5%, 12시간 dark/light cycle 조건을 유지하였다. AIN-93G diet로 1주간 적응식을 한 후부터 실험 식이를 7주간 급여하였다.

#### (다) 실험식이

대조군으로 non-sensitized control group(비감작 대조군; 정상군) ovalbumin(OVA)-sensitized control group(감작 대조군; 감작대조군)은 AIN-93G를 제조하여 공급하였다. 실험 식이는 실험 나. 와 동일하게 제조하였다.

### (2) 방법

#### (가) 실험동물의 면역

정상군을 제외하고 OVA를 투여한 4군(감작대조군, G-2.5%군, G-5%군, G-10%군)의 실험동물은 3주째부터 1주 간격으로 3회, 2주 간격으로 1회 복강 투여조건으로 전체 9주 동안 4회에 걸쳐 ovalbumin(OVA)을 이용하여 면역을 유도하였으며, adjuvant로서 2% aluminium hydroxide gel을 사용하였다(Fig 2-3-1). OVA는 1 mg/ml의 농도로 멸균된 PBS(phosphate buffered saline)에 용해시켜 사용하였고, 항원 투여 직전에 2% aluminium hydroxide gel 50 µl (10 mg/ml)을 멸균된 PBS에 용해한 OVA 20 µg과 함께 섞어 5분간 방치 후 실험동물 한 마리당 OVA항원용액 100 µl씩 복강주사(i.p.)하였다. 정상군은 OVA항원용액 대신에 동량의 멸균 PBS를 복강주사 하였다. Balb/c mouse (6주령, 수컷, 22±2 g)를 중앙실험동물(주)에서 56마리 공급받아 실험에 사용하였다. 1주간 적응시기를 거쳤으며, 9주간 실험을 하였다.

OVA i.p. schedule  
(SC, G-2.5%, G-5%, G-10% diet)

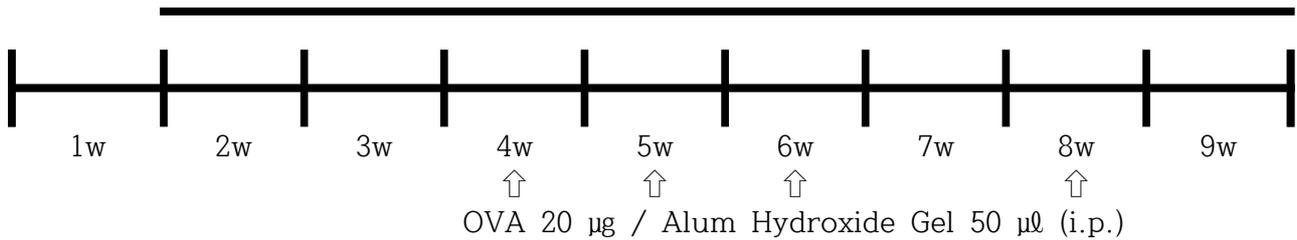


Fig 2-3-1. Experimental design

(나) 체중 및 식이효율

체중 및 체중증가량은 일주일에 두 번씩 측정하였으며, 식이섭취량은 이틀에 1회 일정한 시간에 측정하였다. 식이효율은 실험 나. 와 동일한 식에 의하여 산출하였다.

(다) 시료의 전처리

① 혈액 및 조직

DNA fragmentation을 측정하기 위한 전혈은 희생 하루 전 날 heparinized capillary tube를 이용하여 안와채혈법으로 혈액을 얻었다. Heparin이 처리되지 않은 주사기로 심장 채혈하였고, 즉시 heparinized capillary tube에 통과시켰다. Heparinized capillary tube에 통과시키지 않은 혈액은 실온에서 2시간 방치하여 응고시킨 후, 4 °C, 1000 g에서 10분간 원심 분리하여 혈청을 얻었다. 분리된 혈청은 -70 °C에서 냉동 보관하였다가 OVA-specific IgE와 OVA-specific IgG1의 분석에 사용하였다. 간, 신장, 비장의 조직은 실험 나. 와 동일한 방법으로 처리하였다.

(라) 세포표면항원 분석

① 비장세포 분리, 염색 및 분석

비장세포의 분리와 염색 및 FACS 분석은 실험 나. 와 동일한 방법을 사용하여 측정하였고, FACS(fluorescence activated cell sorter) analysis (Becton Dickinson FACS Canto II)를 실시하였다.

(마) 비장세포 증식능 측정

실험 나. 와 동일한 조건으로 비장세포를 분리하여 mitogen으로 자극하고 증식정도를 측정하였다. 세포 배양 시 mitogen으로 concanavalin A (Con A)와 lipopolysaccharide (LPS)를 사용하였으며, 대조군에는 mitogen 대신 배지를 동량 첨가하여 비장세포 증식 계수를 구하여 비교하였다.

(바) 항체의 측정

### ① 혈청의 OVA-specific IgE 측정

OVA-specific IgE는 Biolegend 社 kit를 이용하여 측정하였다. Biolegend mouse specific IgE ELISA kit는 sandwich ELISA 법으로 OVA가 코팅처리 되어있으며, sample 및 standard 용액은 Detection antibody와 반응시키고 세척 후에 Avidin-HRP D solution으로 특이적인 2차 표지 항체를 첨가한다. 세척에 의해 미 결합 표지 2차 항체를 제거한 뒤, 결합된 2차 항체의 양을 ELISA reader로 측정하는 원리이다. Pro-coating된 각 well에 washing buffer 300  $\mu$ l씩 가하고 4회 세척하였다. 그 후, 실험동물의 혈청을 50  $\mu$ l씩 가한 뒤 실온에서 2시간 shaking 하였다. 다시 혈청을 제거하고 washing buffer로 300  $\mu$ l씩 4회 세척한 후, Detection antibody solution 100  $\mu$ l씩 가하고 실온에서 1시간 shaking 하였다. 이것을 4회 세척한 다음 Avidin-HRP D solution 100  $\mu$ l씩 가하고 실온에서 30분 shaking 한 후, 5회 세척하였다. 다음 substrate solution를 100  $\mu$ l씩 가하고 암실에서 15분 동안 반응시켰다. 반응을 종결시키기 위하여 stop solution을 well당 100  $\mu$ l씩 가하고 450 nm의 파장에서 흡광도를 측정하였다.

### ② 혈청의 OVA-specific IgG1 측정

OVA-specific IgG1은 Shibayagi 社 kit를 이용하여 측정하였다. Shibayagi 社의 mouse anti-OVA IgG1 ELISA kit는 sandwich ELISA 법으로 OVA-IgG1을 capture 하기 위해 OVA가 코팅처리 되어있으며, sample 및 standard 용액은 biotin-conjugated anti-mouse IgG1 antibody와 반응시키고 세척 후에 HRP avidin solution으로 특이적인 2차 표지 항체를 첨가한다. 세척에 의해 미결합 표지 2차 항체를 제거한 뒤, 결합된 2차 항체의 양을 ELISA reader로 측정하는 원리이다. Pro-coating된 각 well에 washing buffer 300  $\mu$ l씩 가하고 3회 세척하였다. 각 well 당 biotin conjugated anti-mouse IgG1 antibody 50  $\mu$ l씩 넣은 후, 여기에 실험동물의 혈청을 적정 농도로 희석하여 10  $\mu$ l씩 가하고 실온에서 1시간 방치하였다. 다음 washing buffer로 300  $\mu$ l씩 3회 세척한 후, HRP conjugated avidin solution 100  $\mu$ l씩 가하고 실온에서 30분 방치하였다. 다음 Chromogenic substrate solution (TMB) 100  $\mu$ l씩 가하고 20분 반응시켰다. 반응이 끝난 후, reaction stopper를 well당 100  $\mu$ l씩 가하여 반응을 종결시키고 450 nm의 파장에서 흡광도를 측정하였다.

### (사) DNA fragmentation 측정

DNA fragmentation은 실험 나. 와 동일한 방법으로 측정하였으며, 각 식이에 의한 세포 내 DNA 분절은 핵으로부터 이동해서 꼬리 부분으로 떨어져 나간 꼬리 부분의 DNA% (tail DNA), tail length (TL), 그리고 tail내 DNA%와 tail length (TL)을 곱해서 얻은 tail moment (TM)을 측정하여 나타내었다.

### (아) 통계 처리

실험결과는 SPSS/Windows 21.0을 이용하여 통계처리 하였고, 평균치 $\pm$ 표준오차를 구하였다. 각 군 간의 평균값의 차이를 검증하기 위하여 일원배치 분산분석(One-way ANOVA)을 한 후, Duncan's multiple range test로 변인간의 차이를 검증하였다. 모든 통계적인 유의성은  $\alpha=0.05$  수준에서 검증하였다.

### 3. 연구결과 및 고찰

가. Raw 264.7 세포주에서 면역 관련 약선 식품을 이용한 음식과 곤드레 추출물의 효능 탐색

#### (1) 14가지 약선 음식의 면역능 탐색

##### (가) 보리타락죽

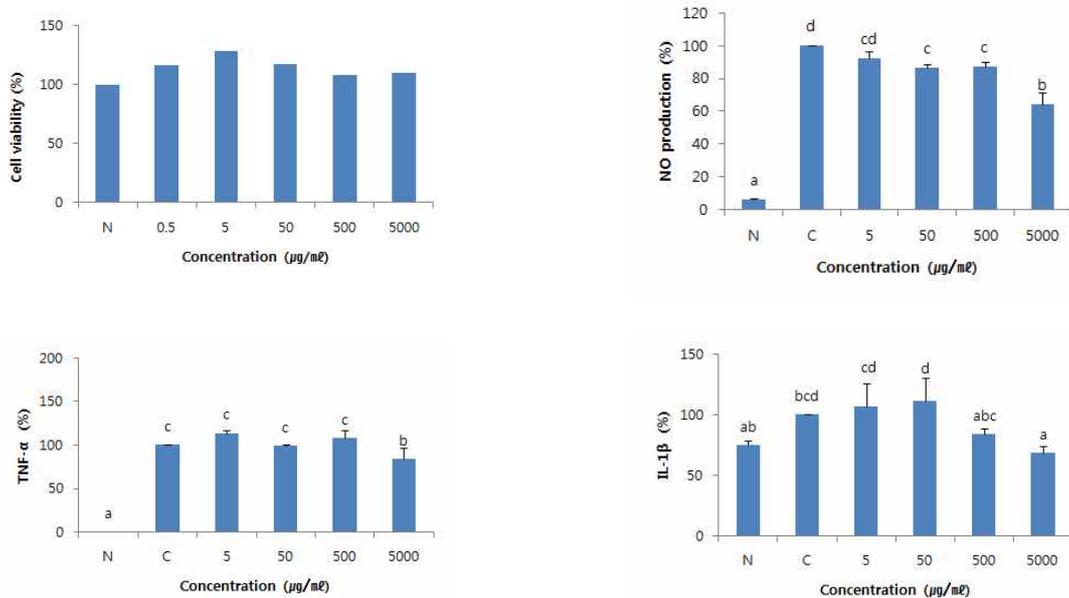


Fig. 2-4-1. Effect of barley-milk porridge on cell viability and the production of nitric oxide and cytokines in RAW 264.7 cell

Results are percented as mean  $\pm$  S.E of three independent experiments. The values with the different letters above bargraphs are significantly different by one-way ANOVA test.

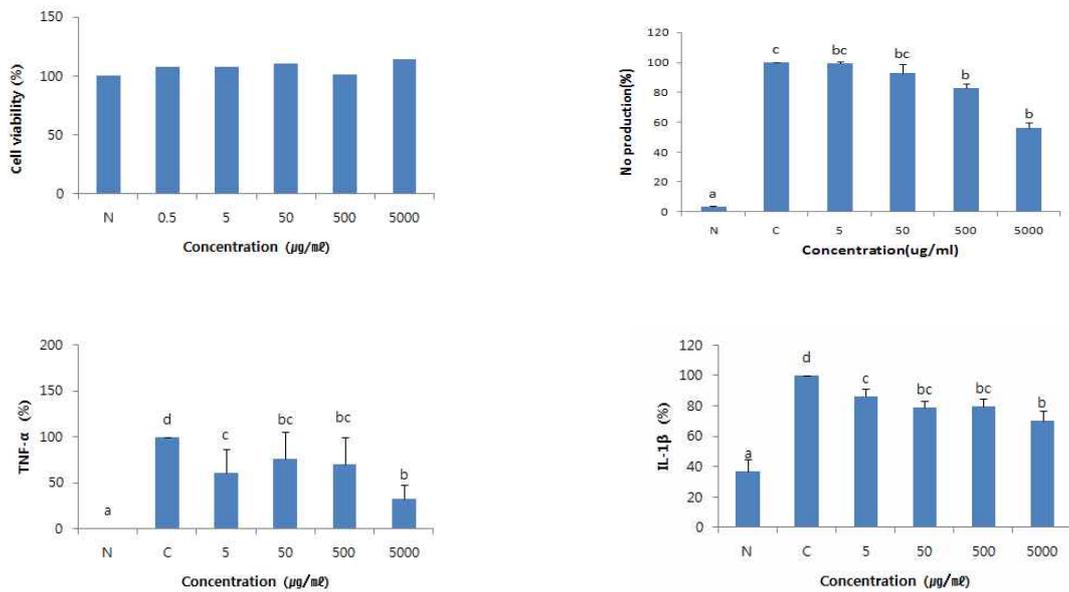
Normal(N) : Not treated with LPS, Control(C) : Treated with Lipopolysaccharide (1  $\mu$ g/ml)

보리타락죽의 에탄올 추출물이 세포생존율에 미치는 영향을 살펴본 결과 5~5,000  $\mu$ g/ml 농도에서 세포 독성을 보이지 않았다. Nitric oxide (NO) 생성량은 농도 의존적으로 감소시키는 경향을 보였고, 50, 500, 5,000  $\mu$ g/ml의 농도에서 유의한 차이를 나타냈다. TNF- $\alpha$ 는 고농도인 5,000  $\mu$ g/ml에서만 대조군보다 유의하게 감소하였다. IL-1 $\beta$ 는 고농도인 5,000  $\mu$ g/ml에서만 대조군에 비하여 유의하게 감소하였다.

국내외 보리와 관련한 면역 효능 연구로는, *Saccharomyces cerevisiae*로부터 추출한 glucans를 염소에 먹임으로써 humoral과 cellular 면역 반응에 효과가 있다고 보고되었으며 (Benda & Madr, 1991), 보리에 함유되어 있는  $\beta$ -glucan의 구조적 특성과 기능에 의한 보리 추

출물의 면역 증강 효과(Kim & Koo, 1997)의 연구 결과가 있다. 본 실험에서는 mitogen으로 자극한 Raw 264.7 세포에서 NO의 생성량을 유의하게 감소시키기는 하였으나 TNF- $\alpha$ 와 IL-1 $\beta$ 가 감소는 5,000  $\mu\text{g}/\text{mL}$ 의 고농도에서만 나타나 그 이하의 농도에서는 항염증 효과에 대해 뚜렷한 효능을 보여주지 않았다.

### (나) 우엉잡채



**Fig. 2-4-2. Effect of burdock Japchae on cell viability and the production of nitric oxide and cytokines in RAW 264.7 cell**

Results are percented as mean  $\pm$  S.E of three independent experiments. The values with the different letters above bargraphs are significantly different by one-way ANOVA test.

Normal(N) : Not treated with LPS, Control(C) : Treated with Lipopolysaccharide (1  $\mu\text{g}/\text{mL}$ )

우엉잡채의 에탄올 추출물이 세포생존율에 미치는 영향을 살펴본 결과 5~5,000  $\mu\text{g}/\text{mL}$  농도에서 세포 독성을 보이지 않았고, NO의 생성량은 농도의존적으로 감소하였다. TNF- $\alpha$  생성량은 5~5,000  $\mu\text{g}/\text{mL}$ 에서 유의하게 감소하였으며 IL-1 $\beta$  역시 대조군에 비해 농도 의존적으로 감소하는 변화를 보여 5~5,000  $\mu\text{g}/\text{mL}$ 농도에서 LPS를 처리한 대조군과 유의한 차이를 나타내었다. 우엉 추출물이 TNF- $\alpha$ 로 염증을 유도한 세포에서 NO 생성을 억제하는 효과(Kim et al., 2012)가 보고된 바가 있다. LPS를 처리한 Raw 264.7 세포에서 염증관련 cytokine인 TNF- $\alpha$ 와 IL-1 $\beta$ 의 생성량을 유의하게 낮추는 것으로 보아 우엉잡채는 항염증 효과가 있을 것으로 사료된다.

(다) 삼색전

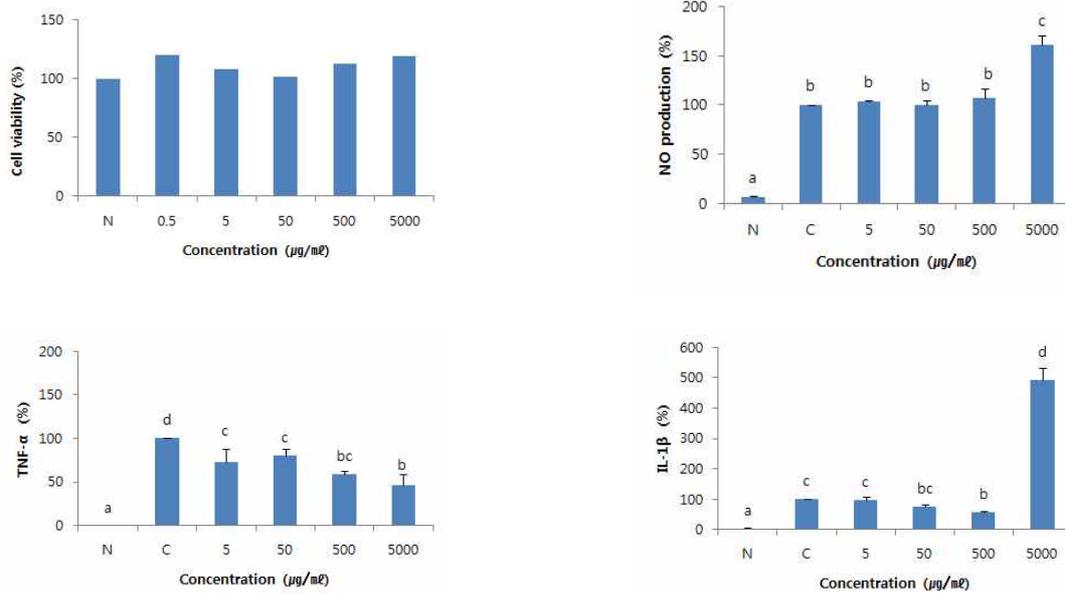


Fig. 2-4-3. Effect of Korean tri-color pancake on cell viability and the production of nitric oxide and cytokines in RAW 264.7 cell

Results are percented as mean ± S.E of three independent experiments. The values with the different letters above bargraphs are significantly different by one-way ANOVA test.

Normal(N) : Not treated with LPS, Control(C) : Treated with Lipopolysaccharide (1 μg/ml)

삼색전 추출물을 Raw 264.7 세포주의 배양액에 처리하였을 때 5~500 μg/ml에서 LPS를 처리한 대조군과 비슷하게 NO를 생성하였고, 고농도인 5,000 μg/ml에서 유의하게 대조군보다 더 높은 농도의 NO를 생성하였으며, TNF-α는 LPS를 처리한 대조군과 비교하여 삼색전 추출물에 의하여 농도 의존적으로 유의하게 감소하였다. IL-1β 또한 고농도 5,000 μg/ml을 제외하고 감소하는 경향을 보였으나, 500 μg/ml의 농도에서만 유의한 차이를 나타내었다.

삼색전은 표고전, 깻잎전, 김치전으로 구성되어 있다. 버섯의 경우, Byun (2005)의 연구에서 버섯이 LPS로 유도된 Raw 264.7 세포에서 IL-1β와 IL-6가 저해되어 항염증 효과를 나타낸다고 보고하여 본 연구 결과와 유사하게 나타났다. 김치의 경우, *in vivo* 및 *in vitro*에서 김치가 면역에 미치는 영향을 본 Kim 등 (1997)의 연구에서는 생쥐의 면역 관련 세포인 비장세포, 골수세포, 흉선세포를 취해 배양하면서 김치 추출물을 처리하였고, 그 결과는 모든 세포에서 비슷하게 세포수를 유지하거나 증가시켜 김치가 생체의 면역작용에 있는 조직의 성장과 분화에 영향을 미친다고 보고하였다. 그러나 본 연구에서는 여러 가지 식재료들이 혼합되었고, 밀가루 등의 부재료도 함께 사용되었으므로 그의 영향이 반영되었을 것으로 생각된다.

(라) 백련초를 가미한 한우 떡갈비

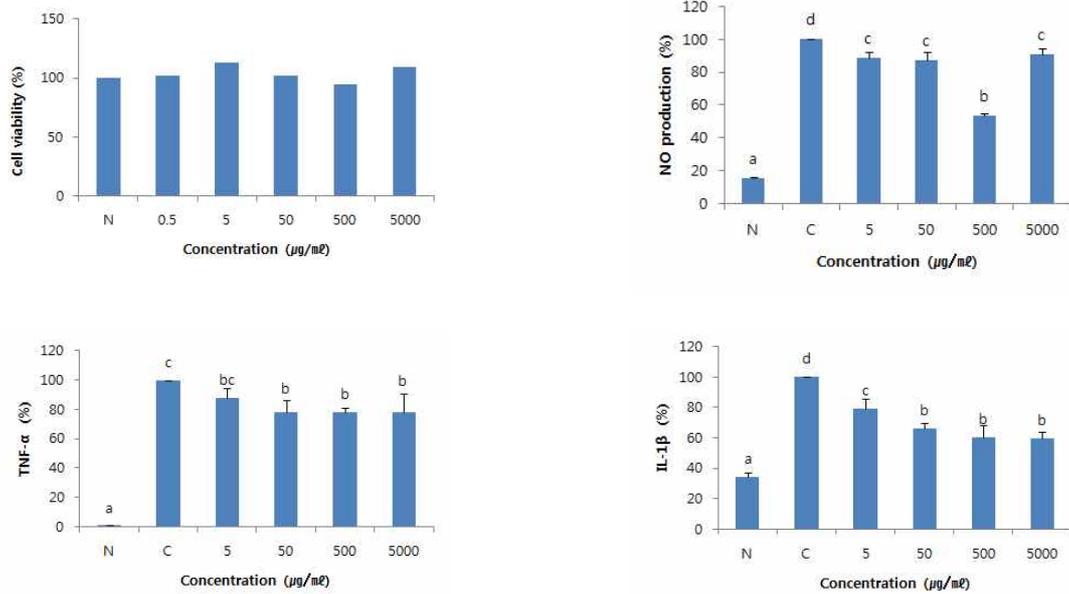


Fig. 2-4-4. Effect of Cactus tteokgalbi on cell viability and the production of nitric oxide and cytokines in RAW 264.7 cell

Results are percented as mean ± S.E of three independent experiments. The values with the different letters above bargraphs are significantly different by one-way ANOVA test.

Normal(N) : Not treated with LPS, Control(C) : Treated with Lipopolysaccharide (1 μg/ml)

백련초를 가미한 한우 떡갈비의 에탄올 추출물은 5~5,000 μg/ml 농도에서 세포독성을 나타내지 않았다. NO 생성량은 5 μg/ml 이상에서 LPS를 처리한 대조군보다 유의하게 감소하였고, 5,000 μg/ml의 농도에서 현저하게 감소효과를 보여주었다. TNF-α는 감소하는 경향을 보였고, 50~5,500 μg/ml에서 유의하게 감소하였다. IL-1β 또한 5~5,000 μg/ml에서 LPS를 처리한 대조군에 비해 유의하게 감소하였다.

백련초를 가미하긴 하였으나 주재료는 떡갈비로서 지방함량이 높아 세포 배양액에 처리하였을 때 배양액과 혼합되지 않고 시간이 지남에 따라 분리되어 지용성 성분 보다는 수용성 성분이 세포의 cytokine과 NO 생성에 영향을 미쳤을 것으로 사료된다. 백련초 자체는 raw cell에서 NO 생성을 농도 의존적으로 억제한다는 보고(Seo, 2011)가 있었으나 본 연구의 백련초를 가미한 떡갈비와 비교하기에는 무리한 점이 있다.

(마) 곤드레 돌솥밥

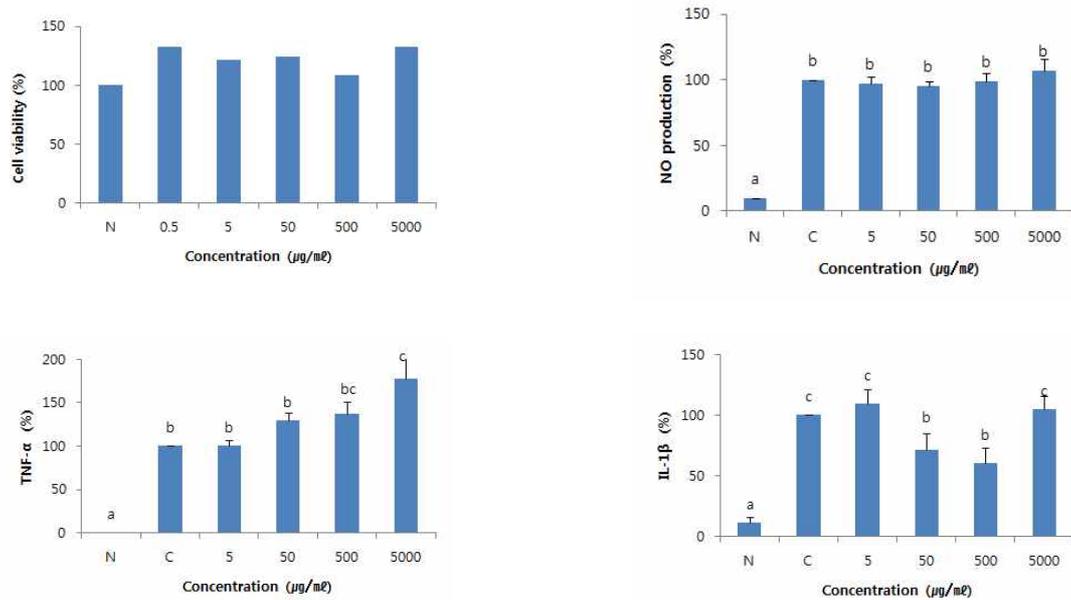


Fig. 2-4-5. Effect of the steamed rice with Gondre on cell viability and the production of nitric oxide and cytokines in RAW 264.7 cell

Results are percented as mean  $\pm$  S.E of three independent experiments. The values with the different letters above bargraphs are significantly different by one-way ANOVA test.

Normal(N) : Not treated with LPS, Control(C) : Treated with Lipopolysaccharide (1  $\mu$ g/ml)

곤드레 돌솥밥의 에탄올 추출물 첨가로 인한 세포독성은 나타나지 않았다. 배양액에 처리한 곤드레 돌솥밥 에탄올 추출물은 5~5,000  $\mu$ g/ml 농도에서 NO 생성량에 영향을 주지 않았다. 반면 TNF- $\alpha$  는 농도의존적으로 증가하는 경향을 보이다가 5000  $\mu$ g/ml에서 유의하게 높은 수치를 보였으며 반면, IL-1 $\beta$ 는 50, 500  $\mu$ g/ml의 농도에서 감소하였으나 5  $\mu$ g/ml와 5,000  $\mu$ g/ml의 농도에서는 LPS를 처리한 대조군과 차이가 없어서 시료 처리 농도에 따른 일관성 있는 결과는 볼 수 없었다. 이는 곤드레 돌솥밥의 주성분은 쌀로서 전체의 78%가 쌀이었으며 곤드레 함량 4%에 불과해 채소첨가에 의한 효과로 보기 어려웠던 것으로 사료된다.

(바) 시래기 조선 된장찌개

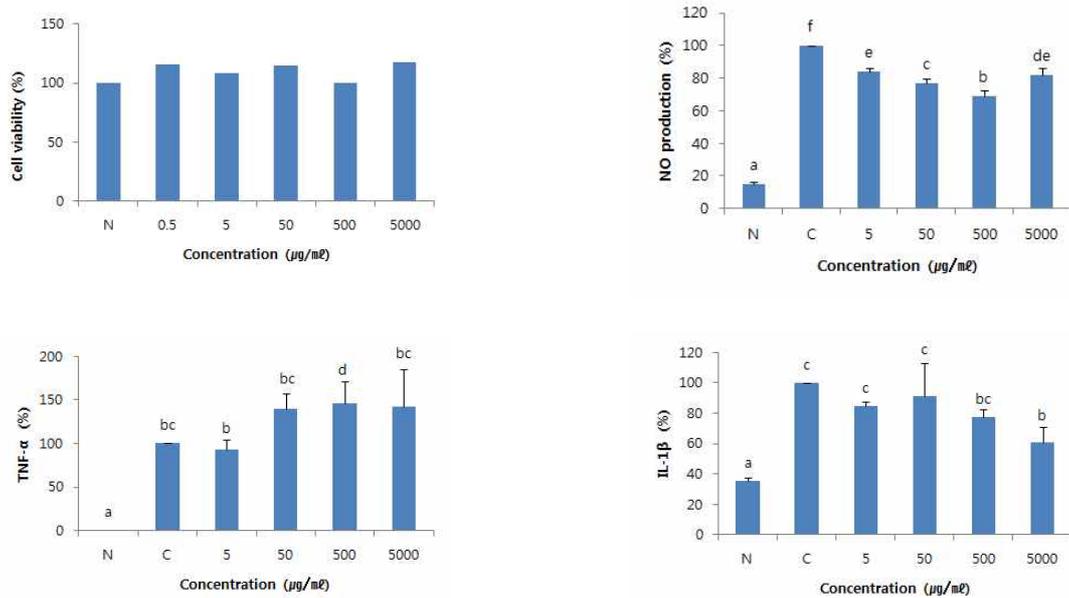


Fig. 2-4-6. Effect of Soybean paste soup with dried radish leaves on cell viability and the production of nitric oxide and cytokines in RAW 264.7 cell

Results are percented as mean  $\pm$  S.E of three independent experiments. The values with the different letters above bargraphs are significantly different by one-way ANOVA test.

Normal(N) : Not treated with LPS, Control(C) : Treated with Lipopolysaccharide (1  $\mu$ g/ml)

시래기 조선 된장찌개의 에탄올 추출물을 세포에 처리하였을 때 Raw 264.7 세포생존율을 확인해 본 결과, 5,000  $\mu$ g/ml까지 독성을 나타내지 않았다. NO 생성량은 농도 의존적으로 감소하다가 5,000  $\mu$ g/ml에서 다소 증가하고 있었으나 여전히 대조군에 비해 낮은 수치를 보여 주었다. TNF- $\alpha$ 의 생성에는 500  $\mu$ g/ml 에서만 유의하게 증가시켰을 뿐 다른 처리 농도에서는 유의한 영향이 미치지 않았다. IL-1 $\beta$ 는 500  $\mu$ g/ml부터 감소하는 경향을 보이다가 5,000  $\mu$ g/ml에서 유의하게 감소되어 전반적으로 cytokine 생성량에 대한 효과는 미약한 것으로 판정되었다. 된장은 TNF- $\alpha$ 를 생성을 유도하는 식재료로 보고되어 있으나(Lim, 2009) 본 연구에서 사용한 시료는 단일 식품이 아닌 혼합재료에 의한 효과이므로 된장 단독의 효능과는 다르게 분석된 것으로 보인다.

(사) 마 백봉령 수제비

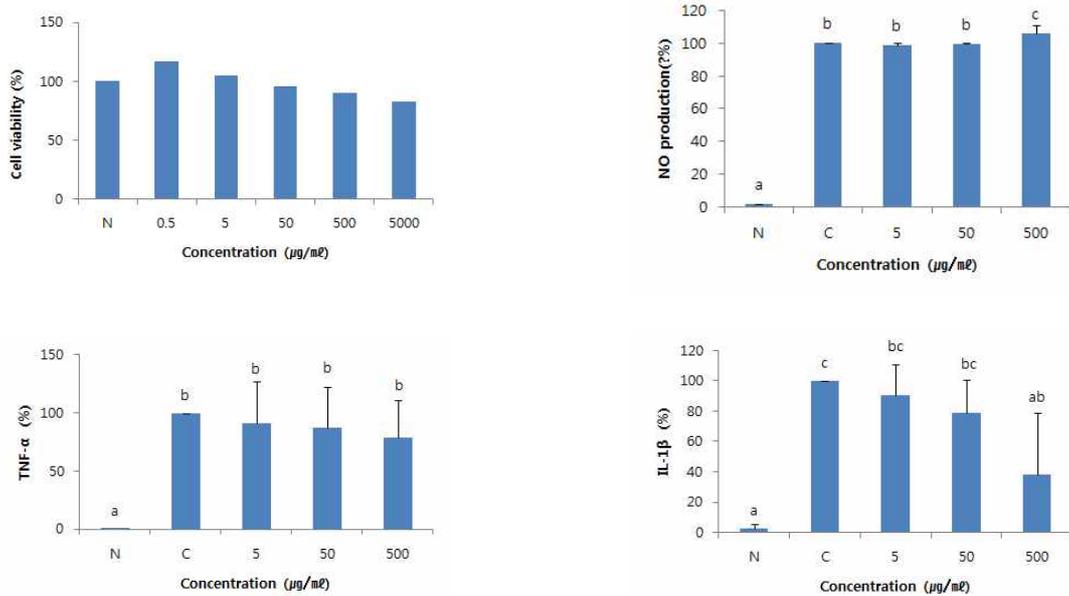


Fig. 2-4-7. Effect of Sujebi with Yam and Poria on cell viability and the production of nitric oxide and cytokines in RAW 264.7 cell

Results are percented as mean  $\pm$  S.E of three independent experiments. The values with the different letters above bargraphs are significantly different by one-way ANOVA test.

Normal(N) : Not treated with LPS, Control(C) : Treated with Lipopolysaccharide (1 µg/ml)

마 백봉령 수제비 에탄올 추출물 처리시 Raw 264.7 세포의 생존율을 확인해 본 결과, 5,000 µg/ml에서 세포 생존율이 대조군의 82%로 세포 독성을 나타냈다. 따라서 NO와 cytokines 측정은 5 ~ 500 µg/ml의 농도에서 실시하였다. NO 생성량은 유의한 차이를 보이지 않았으며 TNF-α는 차이가 없었으나, IL-1β는 농도 의존적으로 감소하는 경향을 보였고, 500 µg/ml에서 유의하게 감소하였다.

(아) 무말랭이 장아찌

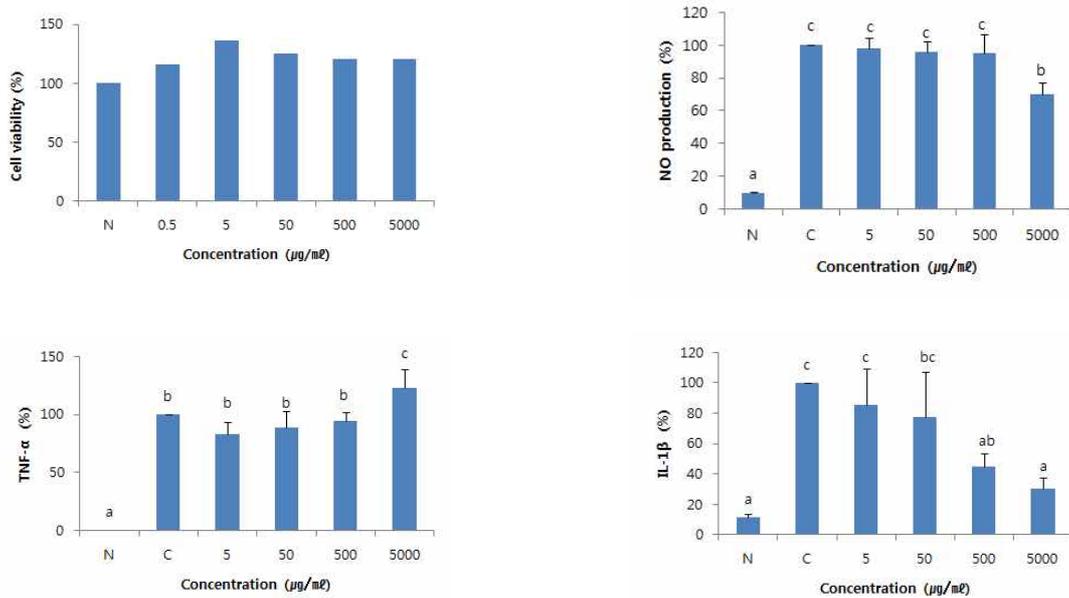


Fig. 2-4-8. Effect of Korean pickled radish on cell viability and the production of nitric oxide and cytokines in RAW 264.7 cell

Results are percented as mean  $\pm$  S.E of three independent experiments. The values with the different letters above bargraphs are significantly different by one-way ANOVA test.

Normal(N) : Not treated with LPS, Control(C) : Treated with Lipopolysaccharide (1  $\mu$ g/ml)

무말랭이 장아찌 에탄올 추출물의 세포생존율을 확인해 본 결과, 5~5,000  $\mu$ g/ml에서 세포독성은 나타나지 않았다. NO 생성은 LPS를 처리한 대조군과 비슷하게 생성되었고, 5,000  $\mu$ g/ml의 농도에서만 유의하게 감소하였고, TNF- $\alpha$  생성량은 5,000  $\mu$ g/ml에서만 유의하게 증가하였다. 비록 본 연구 결과에서 무말랭이 장아찌 추출물이 고농도에서만 효과를 보였으나 무의 항염증 효능이 일부 나타난 것으로 볼 수 있다. 그러나 IL-1 $\beta$  생성량은 농도 의존적으로 감소하는 경향을 보였고, 500  $\mu$ g/ml와 5,000  $\mu$ g/ml에서 유의하게 감소하였다. 무가 NO 생성을 농도 의존적으로 억제하여 염증반응을 효과적으로 저해시킬 것이라는 보고(Son, 2006)와 조리 전, 후의 무의 처리로 TNF- $\alpha$  생성량이 농도 의존적으로 감소하여 염증성 질환을 억제할 것이라는 보고(Ko, 2013)등 은 본 연구결과를 뒷받침 해주며 무말랭이 장아찌 에탄올 추출물의 항염증 효과는 고농도에서만 나타내는 것으로 보인다.

(자) 도라지 나물

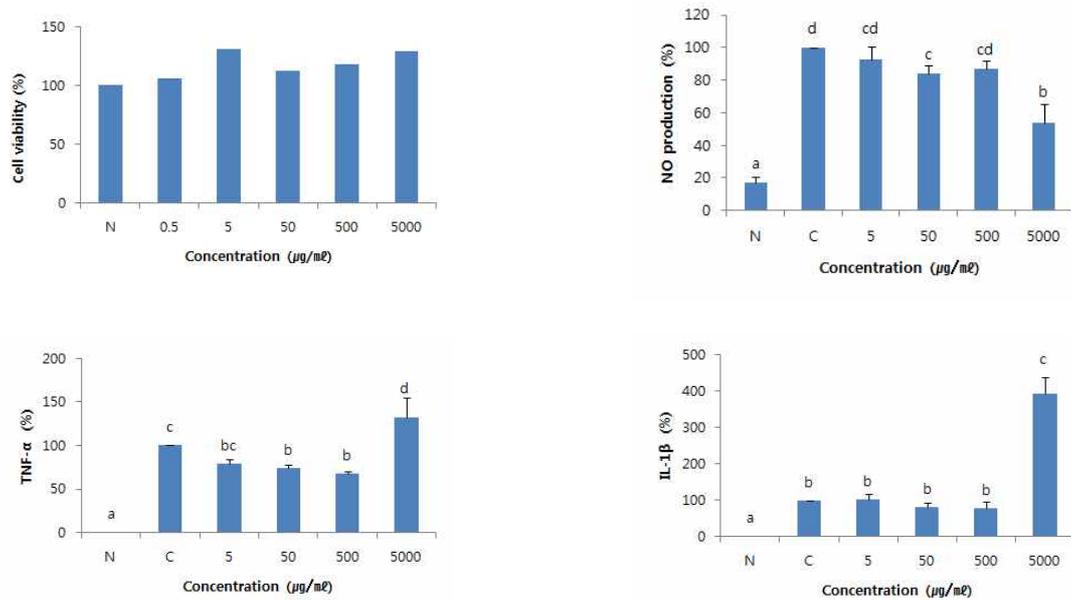


Fig. 2-4-9. Effect of Balloonflower Namul on cell viability and the production of nitric oxide and cytokines in RAW 264.7 cell

Results are percented as mean ± S.E of three independent experiments. The values with the different letters above bargraphs are significantly different by one-way ANOVA test.

Normal(N) : Not treated with LPS, Control(C) : Treated with Lipopolysaccharide (1 μg/ml)

도라지 나물 에탄올 추출물이 Raw 264.7에 미치는 영향을 세포의 생존율에서 확인해 본 결과, 0.5~5,000 μg/ml에서 세포독성은 나타나지 않았다. Raw 264.7 세포배양액에 도라지 나물 에탄올 추출물을 처리하였을 때 NO 생성을 농도 의존적으로 감소시키는 경향을 보였다. 이는 도라지 나물이 활성화된 대식세포로부터 분비되는 NO의 증가를 효과적으로 억제함으로써 NO 증가로 악화될 수 있는 급성 혹은 만성염증 반응을 제어할 수 있는 효능을 가지고 있음을 의미한다 (Yang, 2013). TNF-α는 대조군보다 500 μg/ml까지 유의하게 감소하다가 5,000 μg/ml에서는 유의하게 증가하였다. 또한 세포배양액에 도라지 나물 추출물을 처리 하였을 때 5~500 μg/ml의 농도에서 LPS로 유도된 IL-1β의 생성량에 유의한 차이를 보이지 않다가 5,000 μg/ml에서는 유의하게 증가함을 볼 수 있었다. 따라서 본 연구에서 사용된 도라지 나물 추출물의 효과는 저농도와 고농도에서 그 효과가 다르게 나타나고 있음을 알 수 있다. 조리 전과 조리 후의 도라지가 TNF-α 생성을 농도별로 감소시켜 염증성 질환을 억제하고 항염의 효능이 있다는 보고 (Sampson, 2001)와 유사한 결과를 보였다.

(차) 보쌈김치

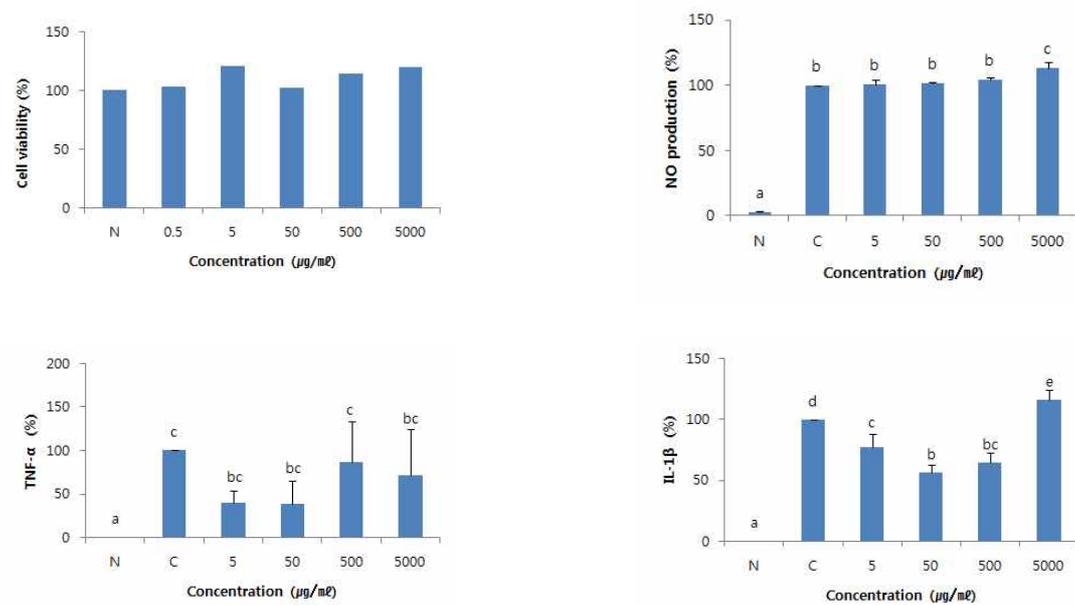


Fig. 2-4-10. Effect of Bossam Kimchi on cell viability and the production of nitric oxide and cytokines in RAW 264.7 cell

Results are percented as mean  $\pm$  S.E of three independent experiments. The values with the different letters above bargraphs are significantly different by one-way ANOVA test.

Normal(N) : Not treated with LPS, Control(C) : Treated with Lipopolysaccharide (1 µg/ml)

보쌈김치 에탄올 추출물 처리시 세포생존율을 확인해 본 결과 0.5~5,000 µg/ml에서 세포독성이 나타나지 않았다. NO 생성량은 대조군과 비슷한 수준으로 생성되다가 5,000 µg/ml에서만 유의하게 증가했으며, TNF- $\alpha$  생성은 대조군에 비하여 감소하는 경향이었으나 유의한 차이는 아니었으며, IL-1 $\beta$ 의 생성량은 LPS 처리 대조군에 비하여 5~500 µg/ml에서 유의하게 감소하다가 5,000 µg/ml에서는 유의하게 증가하였다.

(카) 감초 구기자 동치미

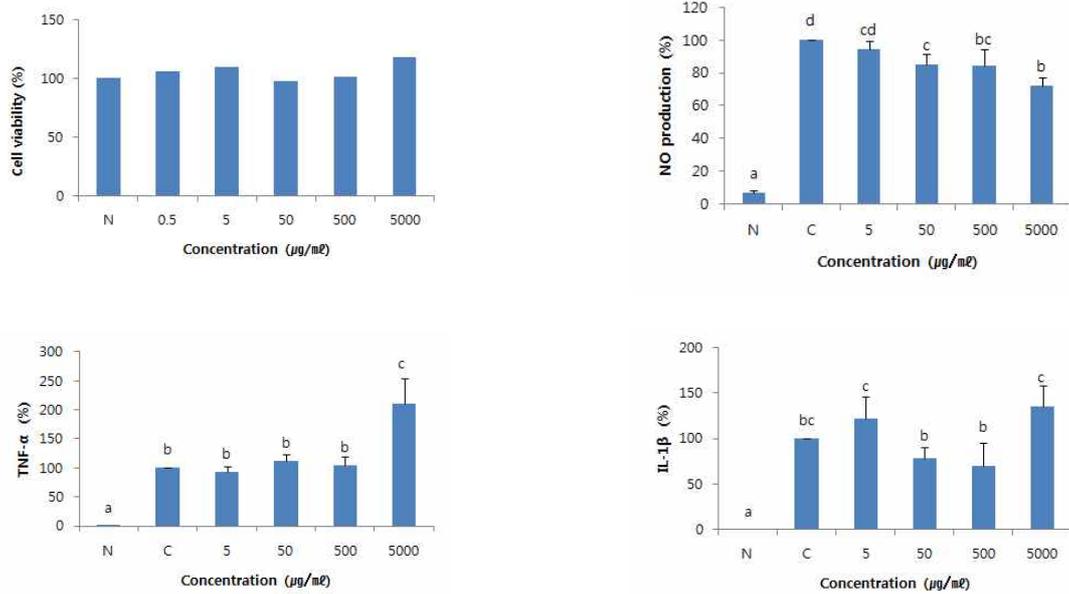


Fig. 2-4-11. Effect of Dongchimi with boxthorn and licorice on cell viability and the production of nitric oxide and cytokines in RAW 264.7 cell

Results are percented as mean ± S.E of three independent experiments. The values with the different letters above bargraphs are significantly different by one-way ANOVA test.

Normal(N) : Not treated with LPS, Control(C) : Treated with Lipopolysaccharide (1 µg/ml)

감초 구기자 동치미의 에탄올 추출물은 0.5~5,000 µg/ml 농도에서 세포 독성을 보이지 않았고, 50~5,000 µg/ml에서 NO 생성을 억제 시켰으나 5,000 µg/ml 농도를 제외한 TNF-α와 IL-1β 생성 결과에 유의한 차이를 보이지 않았다.

Kim (2012)의 연구에서는 구기자 물추출물이 PIC(polyinosinic polycytidylic acid)로 유도된 Raw 264.7 세포에서 대조군 대비 모든 농도에서 유의하게 IL-1α, MCP(monocyte chemoattractant protein)-1, MCP(monocyte chemoattractant protein)-3를 유의하게 증가시켰으며 이는 구기자 물추출물이 면역 기능을 증진시키는 효능을 가지고 있는 것으로 보고하여 본 연구의 cytokine 결과와는 일치하지 않았다.

(타) 호박경단

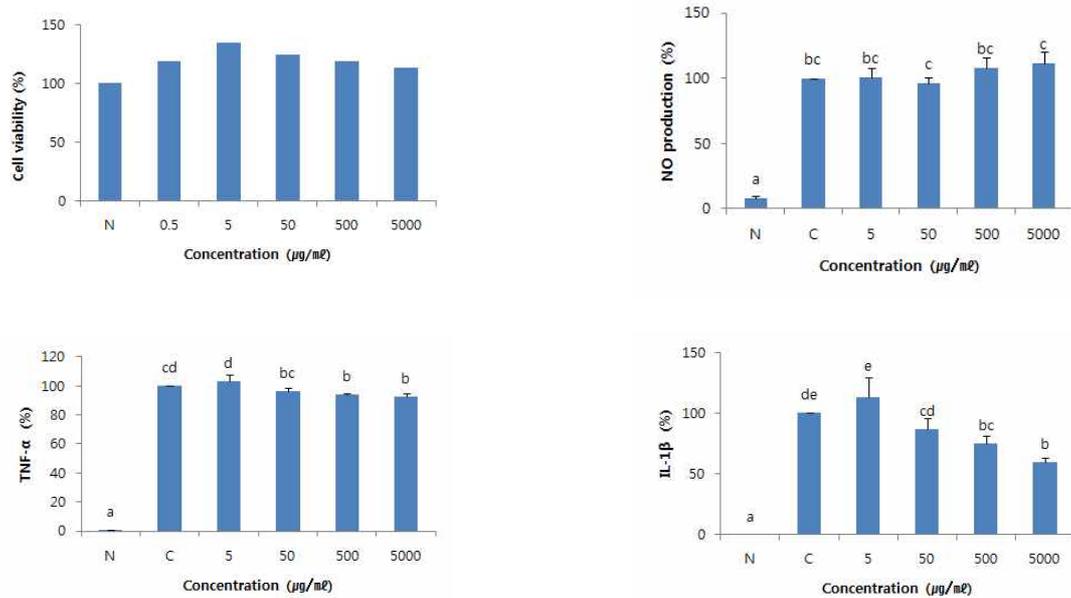


Fig. 2-4-12. Effect of Pumpkin rice Kyungdan on cell viability and the production of nitric oxide and cytokines in RAW 264.7 cell

Results are percented as mean ± S.E of three independent experiments. The values with the different letters above bargraphs are significantly different by one-way ANOVA test.

Normal(N) : Not treated with LPS, Control(C) : Treated with Lipopolysaccharide (1 μg/ml)

호박경단 에탄올 추출물에 의한 세포생존율을 확인해 본 결과 0.5~5,000 μg/ml에서 세포독성이 나타나지 않았으며, NO 생성은 대조군과 차이가 없었으나 500~5,000 μg/ml에서 TNF-α와 IL-1β의 생성량을 유의하게 감소시켰다. 따라서 호박경단은 비교적 고농도에서 대식세포의 cytokine 과잉 생성으로 인해 유발되는 각종 급성·만성 염증성 질환을 완화해줄 것으로 보인다.

(파) 유자식혜

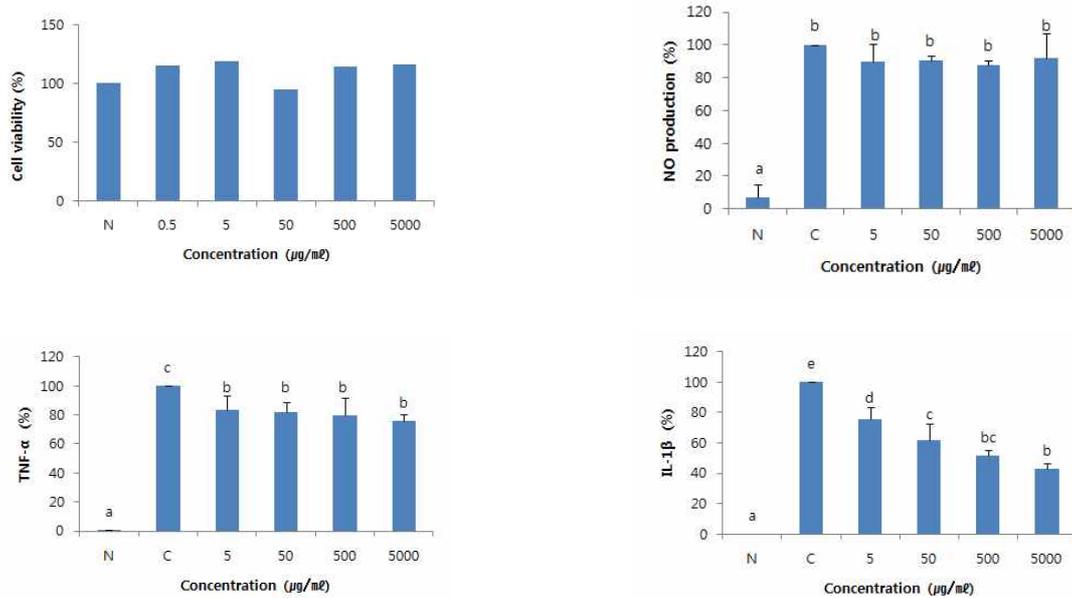


Fig. 2-4-13. Effect of Citrus junos Sikhye on cell viability and the production of nitric oxide and cytokines in RAW 264.7 cell

Results are percented as mean ± S.E of three independent experiments. The values with the different letters above bargraphs are significantly different by one-way ANOVA test.

Normal(N) : Not treated with LPS, Control(C) : Treated with Lipopolysaccharide (1 μg/ml)

유자식혜 추출물의 세포생존율을 확인해 본 결과, 0.5~5,000 μg/ml에서 세포독성이 없었고, NO의 생성은 LPS를 처리한 대조군과 차이가 없었다. TNF-α와 IL-1β의 생성량 모두 LPS 처리 대조군에 비하여 모든 유자식혜 추출물 처리 농도에서 감소하였고, 특히 IL-1β는 농도 의존적으로 감소하는 경향을 보였다. 이는 유자가 TNF-α와 IL-1β의 생성을 농도 의존적으로 낮춰 면역 조절 기능이 증강되었다는 보고(Lim, 2005)와 유사한 결과라 할 수 있으며, 쌀이 첨가된 유자 식혜 에서도 그 효능이 어느정도 유지되고 있음을 알 수 있다.

(하) 홍시 샤벳

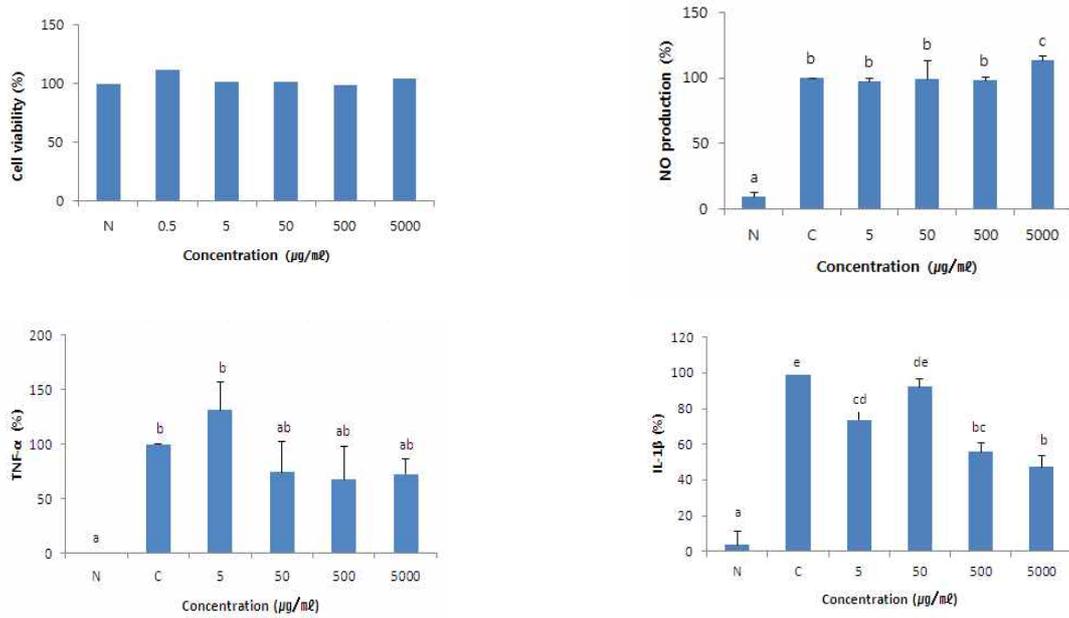


Fig. 2-4-14. Effect of Persimmon sherbert on cell viability and the production of nitric oxide and cytokines in RAW 264.7 cell

Results are percented as mean  $\pm$  S.E of three independent experiments. The values with the different letters above bargraphs are significantly different by one-way ANOVA test.

Normal(N) : Not treated with LPS, Control(C) : Treated with Lipopolysaccharide (1 µg/ml)

홍시 샤벳 추출물 처리시 Raw 264.7 세포의 생존율을 확인해 본 결과, 0.5~5,000 µg/ml에서 세포 독성은 나타나지 않았다. NO의 생성량은 모든 농도에서 대조군과 비슷하였고, TNF-α의 생성량도 대조군에 비해 유의한 차이를 보이지 않았다. IL-1β 생성량에서만 500, 5,000 µg/ml에서 LPS 처리 대조군보다 유의하게 감소하였다. 이는 단감이 TNF-α와 IL-1β의 생성을 농도 의존적으로 억제하여 항염증 활성이 우수하다고 보고(Gweon, 2008)된 바와 일부 유사한 결과라 할 수 있다.

위의 14가지 약선 식품의 NO 생성량과 cytokine 생성량을 경향에 따라 분류 하였다(Table 2-4-1). NO와 Cytokine인 TNF- $\alpha$ 와 IL-1 $\beta$ 을 모두 저해하여 항염증 효과를 보인 약선 식품은 우엉잡채와 백련초를 가미한 한우 떡갈비 등이었고, TNF- $\alpha$ 와 IL-1 $\beta$  만을 저해하여 항염증 효과를 보인 약선 식품은 삼색전, 호박경단, 유자식혜 등이었다. 도라지나물은 NO와 Cytokine인 TNF- $\alpha$ 를 감소시켰으며 곤드레 돌솥밥, 무말랭이장아찌, 보쌈김치, 홍시샤벳은 IL-1 $\beta$ 만을, 보리타락죽, 시래기 조선 된장찌개, 감초 구기자 동치미는 NO 생성량만을 감소시켰다. 마 백봉령 수제비의 경우에는 면역기능에 영향을 미치지 못하는 것으로 나타났다.

**Table 2-4-1. Effect of Korean style immune modulating cuisine containing medicinal food ingredients on nitric oxide and cytokines production in Raw264.7 cell**

NO	TNF- $\alpha$	IL-1 $\beta$	Menu
↘	↘	↘	우엉잡채, 백련초를 가미한 한우 떡갈비
—	↘	↘	유자식혜, 삼색전, 호박경단
↘	↘	—	도라지나물
—	—	↘	곤드레 돌솥밥, 무말랭이 장아찌, 보쌈김치, 홍시샤벳
↘	—	—	보리타락죽, 시래기 조선 된장찌개, 감초 구기자 동치미
—	—	↘	마 백봉령 수제비

## (2) 곤드레의 면역능 탐색

곤드레 에탄올추출물을 대식세포에 처리하였을 때 고농도인 1000  $\mu\text{g}/\text{mL}$ 를 제외한 농도에서는 세포증식능을 저해하지 않아 500  $\mu\text{g}/\text{mL}$ 이하의 농도에서는 세포에 안전하게 처리할 수 있으므로 이후 실험은 500  $\mu\text{g}/\text{mL}$ 이하의 농도에서 진행하였다. 곤드레 추출물 처리는 무처리 대식세포에서 NO 생성을 감소시켰고, LPS처리 후 대식세포의 NO 생성량에는 곤드레 추출물이 영향을 미치지 않았다. 반면, 세포 배양액에 처리한 곤드레 추출물은 LPS로 유도된 TNF- $\alpha$ 의 생성을 억제하여 곤드레 추출물 500  $\mu\text{g}/\text{mL}$ 의 처리농도에서 대조군과 유의한 차이를 보였으나, 보다 저농도인 62.5  $\mu\text{g}/\text{mL}$ 에서는 오히려 TNF- $\alpha$ 의 생성을 증가시켰다. IL-1 $\beta$  생성량은 250 ~ 500  $\mu\text{g}/\text{mL}$ 에서는 LPS와 IFN- $\gamma$ 로 유도된 IL-1 $\beta$  생성을 억제하는 효과가 유의하게 나타났으며 62.5 ~ 125  $\mu\text{g}/\text{mL}$  농도에서는 그 효과가 희석되고 있었다. 따라서 모든 면역관련 지표에 영향을 미치지 않는 않으나 염증관련 지표인 TNF- $\alpha$ 와 IL-1 $\beta$ 의 생성능을 억제하는 것으로 보아 곤드레는 염증억제작용을 보이는 식품으로 분류할 수 있을 것으로 사료되며 추후 기전에 대한 연구가 진행되어야 할 것으로 생각된다.

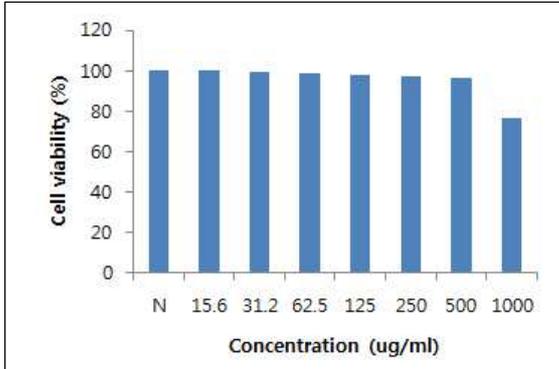


Figure 2-4-15. Effect of *Cirsium setidens* ethanol extract on the viability of Raw 264.7 macrophages

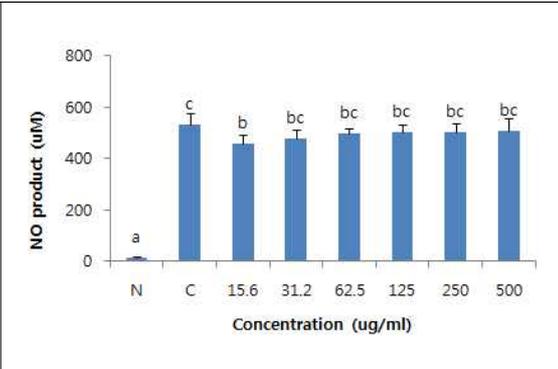


Figure 2. Effect of *Cirsium setidens* ethanol extract on NO production by LPS-stimulated Raw 264.7 macrophages

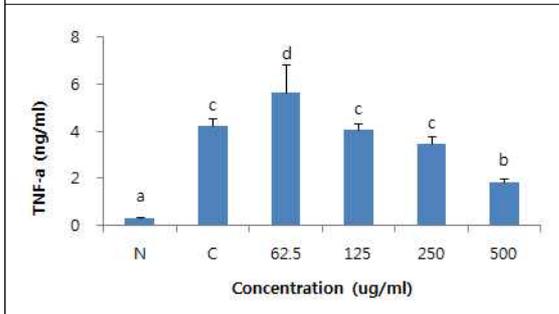


Figure 3. Effect of *Cirsium setidens* ethanol extract on TNF- $\alpha$  production by LPS-stimulated Raw 264.7 macrophages

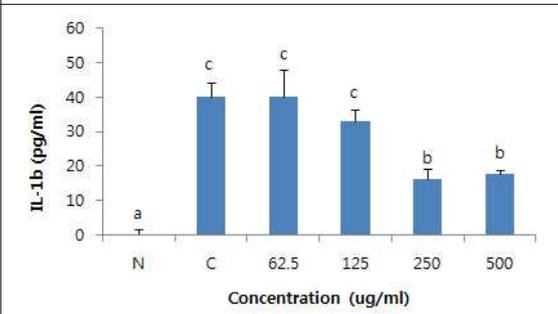


Figure 4. Effect of *Cirsium setidens* ethanol extract on IL-1 $\beta$  production by LPS & IFN- $\gamma$ -stimulated Raw 264.7 macrophages

## 나. Balb/c 마우스에서 면역식의 세포성 면역능에 대한 효능평가

### (1) 체중증가량 및 식이효율

체중은 일주일에 2회 측정하였으며, 희생하기 전에 마지막 체중을 측정하였다. 체중증가량은 마지막 체중에서 실험 시작 직 후 측정한 체중을 감하여 구하였다. 체중변화 및 식이효율을 Table 2-5-1에 나타내었다.

면역식, 한식, 양식군의 체중증가량은 C군에 비하여 KD군의 체중증가량 유의하게 낮았으며 ID군은 KD군과 차이가 없었다. WD군의 체중증가량은 네 군 중 가장 높았다. 일일 식이섭취량은 WD군이 다른 모든 군에 비하여 유의하게 낮았지만 식이효율은 C군에 비하여 KD군이 유의하게 낮았고, WD군은 유의하게 높았다. WD군 식이는 지방 함량이 매우 높고(열량비 37.74%/ KD군 식이의 열량비 20.27%) 탄수화물 비율이 낮아(열량비 43.53%/ KD군 식이의 열량비 60.18%) 사료를 적게 섭취하였음에도 체중증가량은 가장 높은 것으로 나타났으며 이는 서양의 식습관 특성에 의한 것이므로 한식과 차이가 가장 큰 부분이라할 수 있다.

Table 2-5-1. Body weight gain, food intake and food efficiency ratio of Balb/c mouse fed a general Korean diet(KD), Korean style immune modulating diet(ID) or general western diet(WD)

	Body weight gain (g/day)	Food intake (g/day)	FER <sup>1)</sup>
C	0.12±0.01 <sup>2)b</sup>	3.62±0.01 <sup>b3)</sup>	0.03±0.002 <sup>b</sup>
KD	0.08±0.01 <sup>a</sup>	3.64±0.03 <sup>b</sup>	0.02±0.001 <sup>a</sup>
ID	0.10±0.01 <sup>ab</sup>	3.65±0.02 <sup>b</sup>	0.03±0.002 <sup>ab</sup>
WD	0.17±0.01 <sup>c</sup>	3.32±0.01 <sup>a</sup>	0.05±0.003 <sup>c</sup>
F-value	23.251 <sup>**4)</sup>	76.803 <sup>**</sup>	31.178 <sup>**</sup>

<sup>1)</sup> Food efficiency ratio = Body weight gain (g) / Food intake (g)

<sup>2)</sup> Mean ± S.E

<sup>3)</sup> Different letters within the same column indicate significant differences among groups by Duncan's multiple range test

<sup>4)</sup> \*\* p < 0.000, \* p < 0.005

## (2) 체중 및 장기무게

장기무게와 체중대비 100 g 당 장기무게는 Table 2-5-2에 나타내었다.

면역식, 한식, 양식군의 체중은 대조군 대비 KD군과 ID군이 낮았고, WD군은 유의하게 높게 나타났다. 체중 100 g 당 간의 무게는 대조군 대비 KD군에서 유의하게 높게 나타났으며 (p<0.000), 신장의 무게는 대조군 대비 ID군은 높은 경향을 나타냈고, WD군은 낮은 경향을 보였다. 비장의 무게는 네 군 간의 유의한 차이는 보이지 않았다.

Table 2-5-2. Organ weights of Balb/c mice fed a general Korean diet(KD), Korean style immune modulating diet(ID) or general western diet(WD)

	Body weight	Organ weight (g/100 g BW)		
		Liver	Kidney	Spleen
C	30.57±0.57 <sup>b1)</sup>	4.57±0.10 <sup>a2)</sup>	1.53±0.03 <sup>ab</sup>	0.42±0.01
KD	27.79±0.17 <sup>a</sup>	5.38±0.125 <sup>b</sup>	1.44±0.04 <sup>ab</sup>	0.44±0.01
ID	29.00±0.62 <sup>ab</sup>	4.757±0.05 <sup>a</sup>	1.56±0.04 <sup>b</sup>	0.42±0.03
WD	33.34±1.02 <sup>c</sup>	4.63±0.09 <sup>a</sup>	1.50±0.03 <sup>a</sup>	0.39±0.02
F-value	12.942 <sup>**3)</sup>	10.234 <sup>**</sup>	2.642 <sup>*</sup>	0.814

<sup>1)</sup> Mean ± S.E

<sup>2)</sup> Different letters within the same column indicate significant differences among groups by Duncan's multiple range test

<sup>3)</sup> \*\* p < 0.000, \* p < 0.005

### (3) 세포표면항원

#### (가) 비장세포의 CD3<sup>+</sup>와 CD45R<sup>+</sup>의 분포

식이를 7주간 섭취시킨 마우스 비장세포의 T 세포와 B 세포의 분포를 측정하기 위하여 CD3<sup>+</sup>와 CD45R<sup>+</sup> 표면항원의 cell marker를 분석하였다(Table 2-5-3).

면역식, 한식, 양식군의 CD3<sup>+</sup>의 분포와 CD45R<sup>+</sup>의 분포는 유의한 차이를 보이지 않았다.

T 세포, B 세포 등의 여러 가지 면역세포가 밀집되어 있는 비장(spleen)은 혈액에서 유래된 항원에 대한 면역반응이 일어나는 주요한 기관이다(Abul et al., 2008). T 세포는 세포 내 미생물성 항원을 인식하며 이들 미생물이나 감염된 세포를 파괴하는 기능을 갖는다(Abul et al., 2008). B 세포는 항체를 생산할 수 있는 유일한 세포이며, 세포 외 항원을 인식하고 항체생성 형질세포(plasma cell)로 분화하며, 항원을 제거시키는 기능을 갖는다.

막 단백질은 기능적으로 독특한 림프구 집단을 구별하기 위한 표현형 표지자로 사용될 수 있으며, 이를 세포 표면 단백질(CD, cluster of differentiation)이라고 한다. CD란 림프구 분화의 특정 표지자를 특이적으로 인식하는 단일클론 항체(monoclonal antibody)의 군을 의미한다(Abul et al., 2008). CD3<sup>+</sup>는 T 세포와 CD45R<sup>+</sup>은 B 세포와 NK세포(Nature killer cell), T 세포와 같은 모든 면역세포에 결합하여 항원을 인식을 한다. CD4<sup>+</sup>는 Th 세포로서 다양한 사이토카인들을 분비하게 하여 세포성 면역반응을 매개하며, CD8<sup>+</sup>은 suppressor T 세포에 결합하여 항원을 인식하고 이로써 T 세포는 바이러스에 감염된 세포 및 암세포를 분해시키기도 하며 T 세포의 과잉분비로 세포성 면역반응을 억제하는 역할을 한다(Hansbrough et al., 1984; Abbas & Lichtman, 1992).

**Table 2-5-3. Effect of the general Korean diet(KD), Korean style immune modulating diet(ID) and general western diet(WD) on T- and B-cell of splenocyte in Balb/c mice**

	Cell marker <sup>1)</sup> (%)	
	CD3 <sup>+2)</sup>	CD45R <sup>+3)</sup>
C	18.34±1.84 <sup>4)</sup>	52.37±0.24
KD	20.09±1.50	52.37±0.42
ID	25.57±5.76	51.80±0.30
WD	20.90±1.70	51.99±0.37
F-value	0.448	0.988

<sup>1)</sup> Cell marker was measured by flow cytometry

<sup>2)</sup> CD3<sup>+</sup> : total T cell marker

<sup>3)</sup> CD45R<sup>+</sup> : B cell marker

<sup>4)</sup> Mean ± S.E

**(나) 비장세포의 CD4<sup>+</sup>와 CD8<sup>+</sup>의 분포**

정상 Balb/c 마우스의 비장세포에서 helper T 세포의 지표인 CD4<sup>+</sup>와 cytotoxic T 세포의 지표인 CD8<sup>+</sup>의 비율 분석 결과는 Table 2-5-4에 나타내었다.

면역식, 한식, 양식군의 CD4<sup>+</sup>의 분포와 CD8<sup>+</sup>의 분포 모두 네 군간 유의한 차이가 없었다.

CD4<sup>+</sup>는 보조 T 림프구의 표지가 되는 세포 표면 단백질로 항원성 펩티드를 인지하는데 중요한 역할을 하며, IFN- $\gamma$ 와 같은 염증성 사이토카인을 분비하게 하여 세포성 면역을 담당한다(Boo et al., 2008). CD8<sup>+</sup>는 세포독성 T 림프구의 표지가 되는 세포 표면 단백질로서 면역반응이 과잉으로 일어나지 않도록 면역반응을 억제하는 역할을 하기도 하며, 바이러스 감염세포와 종양세포를 파괴시킨다(Choi et al., 2007; Kang, 2008). 일반적으로 CD4<sup>+</sup>/CD8<sup>+</sup> T 세포의 비율은 질환을 파악하는데 중요한 지표이며, 인체에는 항상 일정한 비율을 유지하여야 한다(Nor, 2008). CD4<sup>+</sup> T 세포의 이상으로 발생하는 AIDS, 다발성 경화증, 가와사키병(kawasaki's disease) 등이 있으며, CD8<sup>+</sup> T 세포의 이상으로 발생하는 홍반성 낭창, 류마티스 관절염이 있다. 또한 CD4<sup>+</sup>/CD8<sup>+</sup> T 림프구의 비율 감소는 면역억제와 관련이 있다(Lee et al., 2001).

**Table 2-5-4. Effect of the general Korean diet(KD), Korean style immune modulating diet(ID) and general western diet(WD) on CD4<sup>+</sup> and CD8<sup>+</sup> T cell subsets in Balb/c mouse splenocyte**

	Cell marker(%)		
	CD4 <sup>+1)</sup>	CD8 <sup>+2)</sup>	CD4 <sup>+</sup> /CD8 <sup>+3)</sup>
C	21.24±1.02 <sup>4)</sup>	9.53±0.24	2.23±0.07
KD	21.70±1.34	10.00±0.42	2.17±0.07
ID	20.71±0.55	9.13±0.30	2.29±0.11
WD	20.23±0.66	9.54±0.37	2.13±0.07
F-value	0.715	0.307	0.564

<sup>1)</sup> CD4<sup>+</sup> : T-helper cell marker

<sup>2)</sup> CD8<sup>+</sup> : T-suppressor cell (cytotoxic cell) marker

<sup>3)</sup> Ratio of CD4<sup>+</sup> T cell subset divided by CD45R<sup>+</sup> B cell subset

<sup>4)</sup> Mean ± S.E

**(4) 비장세포 증식능**

정상 Balb/c 마우스의 세포성 및 체액성 면역반응에 미치는 영향을 평가하기 위하여 비장세포의 증식정도를 WST(water soluble tetrazolium salt) assay로 분석하였다. 비장세포의 증식능 변화는 세포성 면역과 관련된 T세포의 활성을 유도하는 물질인 ConA를 첨가한 것과 체액성 면역과 관련된 B세포의 활성을 유도하는 물질인 LPS를 첨가한 것, mitogen을 첨가하지 않은 것으로 나누어 측정하였다(Table 2-5-5).

면역식, 한식, 양식군의 mitogen을 처리하지 않았을 때는 모든 군의 비장세포 증식율이 증가하는 경향을 보였다. LPS나 ConA 처리시에는 ID군과 KD군의 비장세포 증식율에 차이가 없었다.

**Table 2-5-5. Effect of the general Korean diet(KD), Korean style immune modulating diet(ID) and general western diet(WD) on mitogen-stimulated splenocyte proliferation**

	w/o mitogen <sup>1)</sup> (%)	ConA (%)	LPS (%)
C	100.00±0.00 <sup>2)</sup>	100.00±0.00	100.00±0.00
KD	106.17±9.39	98.92±2.71	99.21±3.56
ID	111.24±9.37	100.71±3.20	106.93±4.62
WD	129.48±20.24	107.46±4.87	109.58±5.47
F-value	0.939	1.313	1.313

<sup>1)</sup> w/o mitogen : without mitogen

<sup>2)</sup> Mean±S.E.

**(5) 복강대식세포 증식능, nitric oxide, cytokine 생성**

**(가) 복강대식세포 증식능 측정**

면역식 섭취에 의한 대식세포의 활성화를 평가한 결과는 Table 2-5-6에 나타내었다. 대식세포의 증식능 측정은 대식세포의 활성을 유도하는 mitogen인 LPS와 IFN- $\gamma$ 를 첨가하여 증식시킨 것과 첨가하지 않고 증식시킨 것으로 나누어 측정하였다.

면역식, 한식, 양식군의 대식세포 증식능에 미치는 영향을 측정한 결과, mitogen을 처리하지 않았을 때 모든 군에 대해 복강대식세포 증식능은 유의하지 않았다. 그러나 mitogen을 처리시 KD군에 비하여 ID군과 WD군의 복강대식세포 증식율이 유의하게 감소하였다. 이는 ID군의 사료가 KD군의 사료에 비하여 염증을 유발하는 mitogen에 대한 반응이 낮아 7주간의 면역식 섭취가 일반한식 섭취군에 비하여 항염증 효능이 있을 것으로 기대할 수 있었다.

**Table 2-5-6. Effect of the general Korean diet(KD), Korean style immune modulating diet(ID) and general western diet(WD) on viability of peritoneal macrophages stimulated with LPS+IFN- $\gamma$ .**

	w/o mitogen <sup>1)</sup>	LPS+IFN-r
C	100.00 $\pm$ 0.00 <sup>2)</sup>	100.00 $\pm$ 0.00 <sup>a3)</sup>
KD	125.55 $\pm$ 19.72	205.89 $\pm$ 31.68 <sup>b</sup>
ID	90.75 $\pm$ 8.28	134.23 $\pm$ 17.96 <sup>a</sup>
WD	109.76 $\pm$ 23.22	165.12 $\pm$ 20.39 <sup>a</sup>
F-value	0.888	4.666 <sup>*4)</sup>

<sup>1)</sup> w/o mitogen : without mitogen

<sup>2)</sup> Mean $\pm$ S.E

<sup>3)</sup> Mean with different letters are significantly different by Duncan's multiple range test at  $\alpha < 0.05$ .

<sup>4)</sup> \* : p<0.05, \*\* : p<0.01, \*\*\* : p <0.001

**(나) 복강대식세포 nitric oxide (NO) 측정**

면역식에 의한 복강대식세포의 NO생성량 결과를 Table 2-5-7에 나타내었다.

면역식, 한식, 양식군에서 복강대식세포에 mitogen 처리 시에 비하여 처리하지 않은 경우 NO 생성량은 현저한 차이가 있었다. Mitogen 비처리 시 네 군 간의 유의한 차이는 나타나지 않은 반면, mitogen 처리 시 KD군에서 가장 높은 NO 생성을 보였으며 ID군의 NO 생성량은 KD군에 비해 유의하게 낮고 WD군은 C 군과 유사한 결과를 보여 주었다.

Nitric oxide (NO)는 NO 합성효소에 의해 L-argining으로부터 생성되는 무기 유리체로 신경 전달과 혈관확장, 면역반응 등 생리적인 기능을 조절하는 중요한 역할을 하지만, LPS 및 염증성 cytokine에 의해 생성된 iNOS는 다량의 NO를 생성하고 과발현된 NO는 혈관 투과성이나 부종 발생, 염증을 심화시켜 조직을 손상시키고 발암 작용을 촉진하는 것으로 알려져 있다(Jeong et al., 2012; Lee et al., 2012).

**Table 2-5-7. Effect of the general Korean diet(KD), Korean style immune modulating diet(ID) and general western diet(WD) on the productions of nitric oxide(NO) in peritoneal macrophages stimulated with LPS+IFN- $\gamma$ .**

	w/o mitogen <sup>1)</sup>	LPS+IFN- $\gamma$
C	1.03±0.10 <sup>2)</sup>	12.44±5.69 <sup>a3)</sup>
KD	1.13±0.17	30.38±5.99 <sup>b</sup>
ID	0.96±0.14	10.55±4.04 <sup>ab</sup>
WD	1.00±0.17	12.97±4.71 <sup>ab</sup>
F-value	0.258	3.209 <sup>*4)</sup>

<sup>1)</sup> w/o mitogen : without mitogen

<sup>2)</sup> Mean±S.E

<sup>3)</sup> Mean with different letters are significantly different by Duncan's multiple range test at  $\alpha < 0.05$ .

<sup>4)</sup> \* :  $p < 0.05$ , \*\* :  $p < 0.01$ , \*\*\* :  $p < 0.001$

**(다) 복강대식세포 Cytokine (TNF- $\alpha$ , IL-1 $\beta$ ) 측정**

Mitogen을 처리하거나 처리하지 않은 대식세포에 의한 사이토카인 분비에 미치는 영향은 Table 2-5-8에 TNF- $\alpha$ 와 IL-1 $\beta$ 의 생성량으로 나타내었다.

면역식, 한식, 양식의 mitogen 비처리 시 각 군의 TNF- $\alpha$ 의 생성량에 유의한 차이가 나타나지 않았으며, mitogen을 처리시 ID군의 TNF- $\alpha$ 의 생성량이 가장 낮아 C군보다도 낮은 경향을 보여주었으며 KD군에 비하여 ID군의 TNF- $\alpha$ 의 생성량이 감소하는 경향을 보여주었다. 또한 mitogen 처리시 복강 대식세포에서 IL-1 $\beta$ 의 생성량은 KD군에서 가장 높았으며 C군에 비하여 유의하게 증가하였으나 ID군은 이를 감소하는 방향으로 변화시켰으며 그 수치도 C군에 가장 가깝게 나타났다.

대식세포는 세균이나 이물질을 탐식 제거하는 과정에서 여러 가지 사이토카인을 생성하며 면역반응을 조절한다. 대식세포가 활성화되기 위해서는 T-림프구에서 분비된 IFN- $\gamma$ 나 염증환경이 필요하며, LPS와 같은 박테리아 유래 물질이 필요한 것으로 알려져 있다(Jeong et al., 2012). 일반적으로 대식세포의 활성화는 TNF- $\alpha$ 와 IL-1 $\beta$ 와 같은 사이토카인을 분비하고, 이 물질들을 동물에 투여했을 때 바이러스나 암에 대한 저항력을 증가시키는 것으로 보고되어 있지만(Jeong et al., 2012) 한편으로는 주요 염증 촉진 단백질로서 염증반응을 나타내는 중요한 지표로 간주된다. 본 연구결과, 7주간 면역식을 섭취한 mouse의 복강 대식세포에서 LPS+IFN- $\gamma$ 로 염증을 유발하였을 때 염증성 cytokine의 분비가 일반 한식에 비하여 상대적으로 적음은 면역식의 항염증 활성의 가능성을 보인다고 할 수 있다.

**Table 2-5-8. Effect of the general Korean diet(KD), Korean style immune modulating diet(ID) and general western diet(WD) on the productions of TNF- $\alpha$  and IL-1 $\beta$  in peritoneal macrophages stimulated with LPS+IFN- $\gamma$ .**

	TNF- $\alpha$ (ng/ml)		IL-1 $\beta$ ( $\mu$ g/ml)	
	w/o mitogen <sup>1)</sup>	LPS+IFN- $\gamma$	w/o mitogen	LPS+IFN- $\gamma$
C	0.01 $\pm$ 0.00 <sup>2)</sup>	19.19 $\pm$ 5.68	30.893 $\pm$ 4.68	79.26 $\pm$ 12.73 <sup>a3)</sup>
KD	0.01 $\pm$ 0.00	24.23 $\pm$ 2.93	25.982 $\pm$ 1.38	119.73 $\pm$ 12.12 <sup>b</sup>
ID	0.02 $\pm$ 0.01	13.31 $\pm$ 2.33	31.667 $\pm$ 4.56	98.24 $\pm$ 12.01 <sup>ab</sup>
WD	0.02 $\pm$ 0.01	19.38 $\pm$ 5.21	29.792 $\pm$ 4.34	110.33 $\pm$ 10.98 <sup>ab</sup>
F-value	0.928	1.089	0.401	2.127 <sup>*3)</sup>

1) w/o mitogen : without mitogen

2) Mean $\pm$ S.E

3) Mean with different letters are significantly different by Duncan's multiple range test at  $\alpha$ <0.05.

**(6) 혈청 IgE, IgG1의 농도**

면역식이 항체 생성에 미치는 영향을 알아보기 위하여 혈청 IgG1의 수준을 ELISA법으로 측정하여 Table 2-5-9에 나타내었다.

면역식, 한식, 양식군의 혈청 IgE 생성량은 C군에 비하여 ID군과 WD군에서 유의하게 낮았으며, KD군에 비해서도 감소하는 경향을 보였다. 혈청 IgG1은 4군 중 ID군에서 가장 낮은 값을 보여준 반면 WD군은 가장 높았다.

IgE는 알레르기성 질환 및 특정 선천성 면역반응을 유도하는 것으로 알려져 있으며, 항원이 결합했을 시 비만세포(mast cell)를 자극하여 히스타민과 같은 물질을 분비하게 하고, 감염원을 배출하기 위한 하나의 물질로서 작용한다(Lee et al., 2012). 본 연구에서 사용한 식단의 성분이 항원으로 작용하였을 가능성도 배제할 수는 없지만 C군이나 KD군에 비하여 ID군의 혈청 IgE와 혈청 IgG1이 낮은 것이 면역력 저하로 인한 결과인지 항알레르기 효능으로 판단할 것인지에 대해서는 추후 연구가 필요할 것으로 보인다.

**Table 2-5-9. Effect of the general Korean diet(KD), Korean style immune modulating diet(ID) and general western diet(WD) on the serum IgE and IgG1 levels**

	IgE (ng/ml)	IgG1 (µg/ml)
C	15.53±1.10 <sup>1)2)b</sup>	106.18±26.00 <sup>b</sup>
KD	12.31±0.81 <sup>ab</sup>	81.70±14.65 <sup>b</sup>
ID	11.17±1.75 <sup>a</sup>	5.12±1.47 <sup>a</sup>
WD	10.65±0.81 <sup>a</sup>	245.27±26.92 <sup>c</sup>
F-value	3.42 <sup>*3)</sup>	24.828 <sup>**</sup>

1) Mean±S.E

2) Mean with different letters are significantly different by Duncan's multiple range test at  $\alpha < 0.05$ .

3) \* :  $p < 0.05$ , \*\* :  $p < 0.01$ , \*\*\* :  $p < 0.001$

**(7) DNA fragmentation에 미치는 영향**

면역식, 한식, 양식을 섭취시킨 mouse의 lymphocyte에서 검토한 comet assay 결과로 tail DNA와 tail moment는 대조군에 비하여 세 가지 식이 섭취군에서 유의하게 증가하였으며 tail length는 C군에 비하여 WD군에서만 유의하게 증가하였다(Table 2-5-10). C군이 다른 군에 비하여 가장 낮은 수치를 보인 이유는 AIN-93G diet가 마우스에게는 최적의 식이였기 때문으로 생각된다. 본연구 목적은 세 식단간의 비교에 있었으나 DNA fragmentation에 있어서는 세 식단간에 유의한 차이를 볼 수 없었으나 전반적으로 양식단이 한식단군들에 비하여 산화적 스트레스가 높은 경향을 보여 주었다.

**Table 2-5-10. Effects of the general Korean diet(KD), Korean style immune modulating diet(ID) and general western diet(WD) on DNA fragmentation in blood lymphocyte of Balb/c mice**

	Tail DNA (%)	Tail Length(μm)	Tail moment
C	15.05±0.72 <sup>1)2)a</sup>	60.40±2.62 <sup>a</sup>	7.03±0.47 <sup>a</sup>
KD	18.38±0.80 <sup>b</sup>	69.42±3.61 <sup>ab</sup>	9.40±0.55 <sup>b</sup>
ID	18.47±1.63 <sup>b</sup>	72.00±6.25 <sup>ab</sup>	9.43±1.19 <sup>b</sup>
WD	20.40±0.71 <sup>b</sup>	74.15±3.74 <sup>b</sup>	10.41±0.40 <sup>b</sup>
F-value	4.582 <sup>*3)</sup>	2.003	3.938 <sup>*</sup>

1) Mean±S.E

2) Mean with different letters are significantly different by Duncan's multiple range test at α<0.05

3) \* : p<0.05,

**결 론**

본 연구 결과, ID군은 KD군에 비하여 LPS+IFN-γ 처리시 복강대식세포 증식능을 감소시켰으며 NO를 감소시키고 TNF-α 및 IL-1β를 낮추는 경향을 보여주어 KD군에 비하여 ID군은 항염증 효과가 기대된다. 그러나 혈청 면역글로불린의 결과에서는 ID군의 혈청 농도가 가장 낮아 비장세포의 mitogen 처리에 따른 cytokine에 대한 결과 등, immune modulating diet로서의 효능을 입증하기 위한 추후 연구가 필요할 것으로 보인다.

## 다. Balb/c 마우스에서 고려엉겅퀴의 면역조절 효능평가

### (1) 체중증가량 및 식이효율

체중은 일주일에 2회 측정하였으며, 희생하기 전에 마지막 체중을 측정하였다. 체중증가량은 마지막 체중에서 실험 시작 직후 측정한 체중을 감하여 구하였다. 체중변화 및 식이효율을 Table 2-6-1에 나타내었다.

고려엉겅퀴 식이군의 일일 식이섭취량은 G-5군에서 G-2.5군과 G-10군에 비해 유의한 감소를 나타내었으나, 체중증가량 및 식이 효율(FER)에서 고려엉겅퀴 식이(G-2.5, G-5, G-10)군 간에 차이를 보이지 않았다.

Table 2-6-1. Body weight gain, food intake and food efficiency ratio of Balb/c mouse fed a *Cirsium setidens* diet

	Body weight gain (g/day)	Food intake (g/day)	FER <sup>1)</sup>
C	0.12±0.01 <sup>2)</sup>	3.62±0.01 <sup>a3)</sup>	0.034±0.002
G-2.5	0.11±0.01	3.73±0.01 <sup>b</sup>	0.031±0.004
G-5	0.11±0.01	3.66±0.01 <sup>a</sup>	0.030±0.002
G-10	0.11±0.01	3.74±0.03 <sup>b</sup>	0.029±0.002
F-value	0.423	12.351 <sup>***4)</sup>	0.650

<sup>1)</sup> Food efficiency ratio = Body weight gain (g) / Food intake (g)

<sup>2)</sup> Mean ± S.E

<sup>3)</sup> Mean with different letters are significantly different by Duncan's multiple range test at  $\alpha < 0.05$

<sup>4)</sup> \*\*\* :  $p < 0.001$

## (2) 체중 및 장기무게

장기무게와 체중대비 100 g당 장기무게는 Table 2-6-2에 나타내었다.  
고려엉겅퀴 식이군 또한 체중 및 체중 100 g당 장기무게는 대조군과 고려엉겅퀴 식이 (G-2.5, G-5, G-10)군 간의 유의한 차이를 보이지 않았다.

Table 2-6-2. Body and organ weights of Balb/c mouse fed a *Cirsium setidens* diet

	Body weight	Organ weight (g/100 g BW)		
		Liver	Kidney	Spleen
C	30.57±0.57 <sup>1)</sup>	4.57±0.10	1.53±0.03	0.42±0.02
G-2.5	30.07±1.12	4.62±0.05	1.54±0.04	0.41±0.01
G-5	29.74±0.74	4.70±0.08	1.58±0.02	0.42±0.01
G-10	29.46±1.03	4.69±0.10	1.62±0.05	0.43±0.01
F-value	0.286	0.464	1.173	0.263

<sup>1)</sup> Mean±S.E

### (3) 세포표면항원

#### (가) 비장세포의 CD3<sup>+</sup>와 CD45R<sup>+</sup>의 분포

고려영경귀 식이를 7주간 섭취시킨 마우스 비장세포의 T 세포와 B 세포의 분포를 측정하기 위하여 CD3<sup>+</sup>와 CD45R<sup>+</sup> 표면항원의 cell marker를 분석하였다(Table 2-6-3). 고려영경귀 식이군의 비장세포 CD3<sup>+</sup>의 비율은 G-2.5군이 22.70±4.25로 가장 높은 경향을 보였으며, 대조군(18.34±4.86)에 비하여 23.8% 증가하였다. 비장세포의 CD45R<sup>+</sup> 비율은 T 세포와는 반대로 대조군이 52.37±4.02로 가장 높은 수치를 보였으나 고려영경귀 식이군과 유의한 차이를 보이지 않았다. G-2.5군이 B 세포(CD45R<sup>+</sup>)보다 T 세포(CD3<sup>+</sup>) 비율이 약간 높은 경향을 보였으나 유의한 차이는 아니었다.

이에 따라 고려영경귀 섭취는 정상 balb/c 마우스 비장세포의 T-세포와 B-세포 비율분포에 크게 영향을 미치지 않는 것으로 보인다.

Table 2-6-3. Effect of *Cirsium setidens* diet on CD3<sup>+</sup> and CD45R<sup>+</sup> of splenocyte in Balb/c mice

	Cell marker <sup>1)</sup> (%)	
	CD3 <sup>+2)</sup>	CD45R <sup>+3)</sup>
C	18.34±1.84 <sup>4)</sup>	52.37±1.52
G-2.5	22.70±1.61	49.70±1.46
G-5	20.26±1.87	50.17±1.68
G-10	20.64±1.12	50.30±1.74
F-value	1.193	0.548

<sup>1)</sup> Cell marker was measured by flow cytometry

<sup>2)</sup> CD3<sup>+</sup> : total T cell marker

<sup>3)</sup> CD45R<sup>+</sup> : B cell marker

<sup>4)</sup> Mean±S.E

(나) 비장세포의 CD4<sup>+</sup>와 CD8<sup>+</sup>의 분포

고려엉겅퀴를 섭취한 정상 balb/c 마우스의 비장세포에서 helper T 세포의 지표인 CD4<sup>+</sup>와 cytotoxic T 세포의 지표인 CD8<sup>+</sup>의 비율 분석 결과는 Table 2-6-4에 나타내었다. 고려엉겅퀴 식이군의 군간 CD4<sup>+</sup>와 CD8<sup>+</sup>의 비율은 유의한 차이를 보이지 않았으나, G-2.5군에서 CD4<sup>+</sup>/CD8<sup>+</sup>의 비율이 유의하게 감소하였다. 이는 CD4<sup>+</sup> 증가에 비해 CD8<sup>+</sup> 증가가 높았기 때문이며 그 이상의 농도에서는 동일한 효과를 확인하지 못하였으므로 본 실험 결과 고려엉겅퀴 식이 섭취는 비장세포에서 군 간 CD4<sup>+</sup>, CD8<sup>+</sup> 비율 및 총 T 세포의 분포에 유의한 영향을 미치지 않는 것으로 보인다.

Table 2-6-4. Effect of *Cirsium setidens* diet on CD4<sup>+</sup> and CD8<sup>+</sup> of splenocyte in Balb/c mice

	Cell marker(%)		
	CD4 <sup>+</sup> <sup>1)</sup>	CD8 <sup>+</sup> <sup>2)</sup>	CD4 <sup>+</sup> /CD8 <sup>+</sup> <sup>3)</sup>
C	21.24±1.02 <sup>4)</sup>	9.53±0.24	2.22±0.07 <sup>b5)</sup>
G-2.5	20.71±0.72	10.27±0.32	1.84±0.18 <sup>a</sup>
G-5	21.80±0.57	9.53±0.33	2.30±0.05 <sup>b</sup>
G-10	21.04±0.42	9.61±0.43	2.21±0.08 <sup>b</sup>
F-value	0.402	1.152	3.484 <sup>*6)</sup>

1) CD4<sup>+</sup> : T-helper cell marker

2) CD8<sup>+</sup> : T-suppressor cell (cytotoxic cell) marker

3) Ratio of CD4<sup>+</sup> T cell subset divided by CD8<sup>+</sup> B cell subset

4) Mean±S.E

5) Mean with different letters are significantly different by Duncan's multiple range test at  $\alpha < 0.05$ .

6) \* :  $p < 0.05$

#### (4) 비장세포 증식능

정상 Balb/c 마우스의 세포성 및 체액성 면역반응에 미치는 영향을 평가하기 위하여 비장세포의 증식정도를 WST(water soluble tetrazolium salt) assay로 분석하였다. 비장세포의 증식능 변화는 세포성 면역과 관련된 T세포의 활성을 유도하는 물질인 ConA를 첨가한 것과 체액성 면역과 관련된 B세포의 활성을 유도하는 물질인 LPS를 첨가한 것, mitogen을 첨가하지 않은 것으로 나누어 측정하였다(Table 2-6-5).

고려영경귀 식이군의 mitogen을 첨가하지 않은 비장세포는 G-2.5군에서 100.7%, G-5군에서 112.5%, G-10군에서 102.1%의 증식능을 보였으며, Con A를 첨가하여 배양한 비장세포에서나 LPS를 첨가하여 배양한 비장세포에서는 모두 C군에 비하여 유의한 차이를 보이지 않았다.

Table 2-6-5. Effect of *Cirsium setidens* diet on mitogen-stimulated splenocyte proliferation

	w/o mitogen <sup>1)</sup> (%)	ConA (%)	LPS (%)
C	100.00±0.00 <sup>2)</sup>	100.00±0.00	100.00±0.00
G-2.5	100.67±6.52	89.44±5.88	97.56±2.41
G-5	112.53±10.26	95.72±5.06	102.17±2.97
G-10	102.08±5.33	97.31±5.71	101.89±3.36
F-value	0.782	0.866	0.701

<sup>1)</sup> w/o mitogen : without mitogen

<sup>2)</sup> Mean±S.E

**(5) 복강대식세포 증식능, nitric oxide, cytokine 생성**

**(가) 복강대식세포 증식능 측정**

고려영경귀 섭취에 의한 대식세포의 활성화를 평가한 결과는 Table 2-6-6에 나타내었다. 대식세포의 활성 측정은 대식세포의 활성을 유도하는 mitogen인 LPS와 IFN- $\gamma$ 를 첨가하여 증식시킨 것과 첨가하지 않고 증식시킨 것으로 나누어 측정하였다.

고려영경귀 식이군에서 mitogen을 처리하지 않고 증식시킨 군들에서는 G-5군에서 107.6%의 증식능을 보여 대조군(100%) 증식능 대비 증가하는 경향을 나타내었으나 유의한 차이는 보이지 않았고, mitogen을 처리한 군에서는 G-2.5군에서 158.5%, G-5군에서 175.1%, G-10군에서 152.4%의 증식능을 보여 대조군(100%)의 증식능 대비 증가하는 경향을 나타내었으나, 유의한 차이는 아니었다. 특히 G-5군에서 mitogen을 혼합처리한 군과 처리하지 않은 군에서 가장 많이 증가하는 경향을 보였으나 유의한 차이는 보이지 않았다.

**Table 2-6-6. Effect of *Cirsium setidens* diet on viability in peritoneal macrophages stimulated with LPS+IFN- $\gamma$ .**

	w/o mitogen <sup>1)</sup>	LPS+IFN-r
C	100.00±0.00 <sup>2)</sup>	100.00±0.00
G-2.5	90.09±21.24	158.52±33.85
G-5	107.59±23.16	175.13±30.14
G-10	90.90±20.95	152.44±29.54
F-value	0.193	1.440

<sup>1)</sup> w/o mitogen : without mitogen

<sup>2)</sup> Mean±S.E

(나) 복강대식세포 Nitric oxide (NO) 측정

고려영경귀 섭취에 의한 복강대식세포의 NO생성량 결과를 Table 2-6-7에 나타내었다.

고려영경귀 식이군에 mitogen을 처리하였을 때 G-2.5군과 G-5군에서 NO양이 각각 18.9 uM/ml과 18.8 uM/ml로 대조군(12.4 uM/ml) 보다 NO생성이 NO생성이 증가하는 경향을 보였으나, G-10군의 NO양은 C군과 차이가 없었다.

Table 2-6-7 Effect of *Cirsium setidens* diet on the productions of nitric oxide(NO) in peritoneal macrophages stimulated with LPS+IFN- $\gamma$ .

	w/o mitogen <sup>1)</sup>	LPS+IFN- $\gamma$
C	1.04 $\pm$ 0.10 <sup>2)</sup>	12.44 $\pm$ 5.69
G-2.5	1.25 $\pm$ 0.38	18.87 $\pm$ 5.70
G-5	1.25 $\pm$ 0.21	18.83 $\pm$ 6.60
G-10	1.19 $\pm$ 0.22	12.58 $\pm$ 7.10
F-value	0.162	0.337

<sup>1)</sup> w/o mitogen : without mitogen

<sup>2)</sup> Mean $\pm$ S.E

(다) 복강대식세포 Cytokine (TNF- $\alpha$ , IL-1 $\beta$ ) 측정

Mitogen을 처리하거나 처리하지 않은 대식세포에 의한 사이토카인 분비에 미치는 영향은 Table 2-6-8에 TNF- $\alpha$ 와 IL-1 $\beta$ 의 생성량으로 나타내었다.

고려엉겅퀴의 대식세포의 활성화에 대한 지표로 세포 배양액의 TNF- $\alpha$  함량을 측정하였으며, mitogen을 처리하지 않은 경우에는 대조군과 고려엉겅퀴 섭취군 (G-2.5, G-5, G-10) 모두에서 TNF- $\alpha$ 가 거의 생성되지 않았다. 그러나 mitogen을 처리한 경우에는 G-2.5군에서 17.08 ng/ml로 대조군인 19.19 ng/ml에 비해 약간 감소하는 경향을 보였으나 통계적으로 유의한 차이는 나타나지 않았다. G-5군과 G-10군에서도 각각 16.33 ng/ml과 17.65 ng/ml의 생성량을 보였으나 대조군과 유의한 차이를 보이지 않았고, 농도에 따른 변화도 보이지 않았다. IL-1 $\beta$  함량을 측정한 결과는 mitogen을 처리하지 않은 경우에는 대조군에서 30.89 pg/ml 생성되었으며, G-2.5군에서 28.47 pg/ml 생성되었고, G-5군과 G-10군에서 각각 28.87 pg/ml, 26.90 pg/ml 생성되었다. 약간 감소하는 경향은 보여주었으나, 유의한 차이를 보이지 않았다. mitogen을 처리한 경우에는 대조군에 비하여 G-2.5군, G-5군, G-10군의 모든 군에서 각각 21%, 32%, 45% 증가하는 경향을 보였으나, 유의한 차이는 없었다. 고려엉겅퀴 섭취는 대식세포의 활성화에 관여하고 있으며, 면역능에 영향을 주는 것으로 확인하였다.

Table 2-6-8. Effect of *Cirsium setidens* diet on the productions of TNF- $\alpha$ , IL-1 $\beta$  in peritoneal macrophages stimulated with LPS+IFN- $\gamma$ .

	TNF- $\alpha$ (ng/ml)		IL-1 $\beta$ ( $\mu$ g/ml)	
	w/o mitogen <sup>1)</sup>	LPS+IFN- $\gamma$	w/o mitogen	LPS+IFN- $\gamma$
C	0.01 $\pm$ 0.00 <sup>2)</sup>	19.19 $\pm$ 5.68	30.89 $\pm$ 4.68	79.26 $\pm$ 12.73
G-2.5	0.01 $\pm$ 0.00	17.08 $\pm$ 3.02	28.47 $\pm$ 1.68	95.95 $\pm$ 5.54
G-5	0.01 $\pm$ 0.01	16.33 $\pm$ 1.77	28.87 $\pm$ 3.66	104.48 $\pm$ 10.82
G-10	0.01 $\pm$ 0.00	17.65 $\pm$ 2.92	26.90 $\pm$ 1.62	114.90 $\pm$ 20.74
F-value	0.940	0.111	0.265	1.228

<sup>1)</sup> w/o mitogen : without mitogen

<sup>2)</sup> Mean $\pm$ S.E

**(6) 혈청 IgE, IgG1의 농도**

고려엉겅퀴가 항체 생성에 미치는 영향을 알아보기 위하여 혈청 IgG1의 수준을 ELISA법으로 측정하여 Table 2-6-9에 나타내었다.

대조군의 15.5 ng/ml IgE 생성량에 비하여 고려엉겅퀴 식이군에서 유의하게 감소하였으며, G-2.5, G-5, G-10군에서 각각 12.0 ng/ml, 10.1 ng/ml, 8.6 ng/ml로 농도 의존적으로 낮아지는 차이를 보였다. IgG1의 경우, 대조군에서의 106.2 µg/ml 농도에 비하여, G-2.5군에서 178.3 µg/ml의 농도를 보여 가장 높은 수치를 나타내었다. 그러나 고려엉겅퀴의 섭취 비율이 증가할수록 혈청 IgG1의 농도가 감소하였으며, G-10군에서는 66.2 µg/ml로서 대조군에 비해 낮은 값을 보여주었으나 통계적으로 유의한 결과는 아니었다.

**Table 2-6-9. Effect of *Cirsium setidens* diet on the serum IgE and IgG1 levels**

	IgE (ng/ml)	IgG1 (µg/ml)
C	15.53±1.10 <sup>1)c2)</sup>	106.18±26.00
G-2.5	12.00±0.56 <sup>b</sup>	178.34±37.68
G-5	10.10±1.26 <sup>ab</sup>	115.88±32.81
G-10	8.64±0.67 <sup>a</sup>	66.16±5.60
F-value	16.206 <sup>***3)</sup>	2.691

<sup>1)</sup> Mean±S.E

<sup>2)</sup> Mean with different letters are significantly different by Duncan's multiple range test at  $\alpha < 0.05$ .

<sup>3)</sup> \* :  $p < 0.05$ , \*\* :  $p < 0.01$ , \*\*\* :  $p < 0.001$

**(7) DNA fragmentation에 미치는 영향**

고려엉겅퀴의 comet assay 결과는 대조군에 비해 고려엉겅퀴 고농도 식이군에서 tail DNA, tail length, tail moment값이 유의하게 감소하였다(Table 2-6-10). Tail length는 대조군이 60.40±6.40 μm, G-2.5군이 63.66±7.08 μm, G-5군과 G-10군이 각각 51.74±13.03 μm, 49.99±5.03 μm로 대조군에 비해 G-5군과 G-10군이 각각 14.3%, 17.2% 감소하였으며, 유의한 차이를 보였다. Tail Moment는 대조군이 7.03±1.15, G-2.5군이 7.41±0.97, G-5군과 G-10군이 각각 6.12±1.21, 5.38±0.60로 대조군에 비해 G-5군과 G-10군이 각각 13.0%, 23.5% 감소하였으며, G-10군에서는 통계적으로 유의한 차이를 보였다. 이에 따라 G-2.5군에서는 대조군과 차이를 보이지 않았지만, G-5군과 G-10군에서 tail moment의 유의한 감소를 보였으므로 5% 이상의 고려엉겅퀴 섭취에서부터 산화적 손상을 억제하는 것으로 보인다. Lee (2003)등의 연구에서는 HCl, ethanol 및 Indomethacin으로 유도한 급, 만성 위점막 손상에서 엉겅퀴 추출물이 용량에 따라 위 점막손상을 억제하였다고 하였으며, Kang (2013)등은 FeCl<sub>3</sub>로 유도한 혈관 내피 손상에서 엉겅퀴 추출물이 대조약물로 사용한 아스피린과 비슷한 수준으로 혈관손상의 개선에 효과를 보여 엉겅퀴가 손상된 세포를 회복시키고 염증반응을 효과적으로 억제할 수 있음을 보고하였다.

**Table 2-6-10. Effects of the *Cirsium setidens* diet on tail-DNA and tail length (TL), tail moment (TM) of DNA of blood lymphocyte in Balb/c mice**

	Tail DNA (%)	Tail Length(μm)	Tail moment
C	15.06±0.72 <sup>1)</sup>	60.40±2.61 <sup>ab2)</sup>	7.03±0.47 <sup>bc</sup>
G-2.5	14.35±0.52	63.66±2.89 <sup>b</sup>	7.41±0.40 <sup>c</sup>
G-5	13.22±0.72	51.74±5.32 <sup>a</sup>	6.12±0.49 <sup>ab</sup>
G-10	12.67±0.51	49.99±2.05 <sup>a</sup>	5.38±0.25 <sup>a</sup>
F-value	2.965	3.677 <sup>*3)</sup>	4.914 <sup>*</sup>

<sup>1)</sup> Mean±S.E

<sup>2)</sup> Mean with different letters are significantly different by Duncan's multiple range test at α<0.05

<sup>3)</sup> \* : p<0.05

라. OVA(Ovalbumin)로 알레르기를 유도한 Balb/c 마우스에서 고려엉겅퀴의 항알레르기 효능평가

(1) 체중증가량 및 식이효율

고려엉겅퀴를 섭취한 실험동물의 체중 증가량 및 식이 효율(FER)의 결과는 Table 2-7-1에 나타내었다. AIN-93G 섭취군(정상군, 감작대조군)과 고려엉겅퀴 섭취군(G-2.5, G-5, G-10)간에 차이를 보이지 않았으며 OVA항원용액의 투여 또한 아무런 영향을 미치지 않았다.

Table 2-7-1. *Cirsium setidens* diet intaked Balb/c mouse's Body weight gain, food intake and food efficiency ratio

	Body weight gain (g/day)	Food intake (g/day)	FER <sup>1)</sup>
NC	0.13±0.01 <sup>2)</sup>	3.66±0.03 <sup>b3)</sup>	0.035±0.002
SC	0.13±0.01	3.67±0.06 <sup>b</sup>	0.035±0.004
G-2.5	0.13±0.01	3.60±0.01 <sup>b</sup>	0.036±0.003
G-5	0.14±0.01	3.41±0.04 <sup>a</sup>	0.041±0.003
G-10	0.16±0.01	3.66±0.01 <sup>b</sup>	0.043±0.004
F-value	0.984	9.853 <sup>***4)</sup>	1.162

<sup>1)</sup> Food efficiency ratio = Body weight gain (g) / Food intake (g)

<sup>2)</sup> Mean±S.E

<sup>3)</sup> Different letters within the same column indicate significant differences among groups by Duncan's multiple range test p<0.05.

<sup>4)</sup> \*\*\* : p<0.001

## (2) 체중 및 장기무게

고려엉겅퀴 군의 체중 및 장기무게는 Table 2-7-2에 나타내었다. 본 실험 결과, OVA항원용액의 투여가 체중에는 아무런 영향을 주지 않았으며, 체중대비 장기무게 중 정상군에 비해 감작대조군에서 간 무게가 증가하였으나, 고려엉겅퀴 섭취 군에서 낮아지는 경향을 보였다. 비장무게는 정상군에 비해 감작대조군에서 유의하게 증가하였는데, 이러한 결과는 비장의 경우 항원에 의한 면역 활성화 또는 비장의 과민반응에 의한 것으로 보인다. 그러나 고려엉겅퀴에 의한 비장 무게의 변화는 보이지 않았다. 실험동물의 체중 증가량 및 식이 효율(FER)은 AIN-93G 섭취군(NC, 감작대조군)과 고려엉겅퀴 섭취군(G-2.5, G-5, G-10)간에 차이를 보이지 않았으며 OVA항원용액의 투여 또한 아무런 영향을 미치지 않았다.

Table 2-7-2. *Cirsium setidens* diet intaked Balb/c mouse's Body and organ weights

	Body weight	Organ weight (g/100 g BW)		
		Liver	Kidney	Spleen
NC	29.36±0.43 <sup>1)</sup>	4.64±0.08	1.53±0.07	0.37±0.03 <sup>2)a</sup>
SC	29.74±0.72	5.05±0.11	1.51±0.02	0.48±0.03 <sup>b</sup>
G-2.5	29.04±0.53	4.87±0.14	1.41±0.03	0.47±0.02 <sup>b</sup>
G-5	29.57±0.39	4.88±0.12	1.47±0.04	0.47±0.02 <sup>b</sup>
G-10	30.26±0.92	4.85±0.09	1.44±0.04	0.45±0.02 <sup>b</sup>
F-value	0.520	1.814	1.239	3.653 <sup>*3)</sup>

<sup>1)</sup> Mean±S.E

<sup>2)</sup> Different letters within the same column indicate significant differences among groups by Duncan's multiple range test p<0.05.

<sup>3)</sup> \* : p<0.05

### (3) 세포표면항원

#### (가) 비장세포의 CD3<sup>+</sup>와 CD45R<sup>+</sup>의 분포

고려엉겅퀴 식이를 7주간 섭취시킨 알레르기 감작 마우스의 CD3<sup>+</sup>와 CD45R<sup>+</sup> 표면항원의 cell marker(%)을 분석하였다(Table 2-7-3). 본 실험에서 비장세포의 CD3<sup>+</sup> 비율은 고려엉겅퀴 (G-2.5, G-5, G-10)군에서 높은 경향이 나타났으며, 감작대조군이 가장 낮은 경향을 보였다. 고려엉겅퀴 섭취군은 정상군 보다 더 높은 분포를 보여주었으나 유의적인 수준은 아니었다. 비장세포의 CD45R<sup>+</sup> 비율은 G-5군에서 T-세포와는 반대로 가장 낮은 수치를 보였으나 유의적인 차이를 보이지 않았으며, 정상군과 감작대조군과의 차이를 보이지 않았다.

Table 2-7-3. Effect of *Cirsium setidens* diet on CD3<sup>+</sup> and CD45R<sup>+</sup> of splenocyte in OVA-sensitized Balb/c mice

	Cell marker <sup>1)</sup> (%)	
	CD3 <sup>+2)</sup>	CD45R <sup>+3)</sup>
NC	21.43±3.28 <sup>4)</sup>	46.77±3.23
SC	15.70±3.98	46.07±5.26
G-2.5	24.17±4.76	44.83±5.39
G-5	26.18±6.78	38.19±6.58
G-10	26.19±3.88	45.26±4.89
F-value	1.066	0.445

<sup>1)</sup> Cell marker was measured by flow cytometry

<sup>2)</sup> CD3<sup>+</sup> : total T-cell marker

<sup>3)</sup> CD45R<sup>+</sup> : B-cell marker

<sup>4)</sup> Mean±S.E

(나) 비장세포의 CD4<sup>+</sup>와 CD8<sup>+</sup>의 분포

고려엉겅퀴 식이를 7주간 섭취시킨 알레르기 감작 마우스의 본 실험 결과 정상군의 비장세포 중 CD4<sup>+</sup>는 18.84±1.60% 이었으며, CD8<sup>+</sup>는 8.80±1.46% 이었다. 고려엉겅퀴 2.5%식이를 섭취하고 분리한 비장세포의 CD4<sup>+</sup>는 21.43±1.28%로 정상군과 유의한 차이를 보이지 않았고, CD8<sup>+</sup>은 8.14±1.49%로 정상군과 비슷한 cell subpopulation(%)을 나타내었다. 전체적으로 CD4<sup>+</sup>의 경우 감작대조군에 비해 고려엉겅퀴 섭취군에서 증가시키거나 감소시키는 어떠한 경향도 나타나지 않았다. CD8<sup>+</sup>의 경우에는 CD8<sup>+</sup>의 비율이 G-10군에서 약간 증가하였으나 유의한 차이는 아니었다. CD4<sup>+</sup>/CD8<sup>+</sup> 비율은 정상군이 2.65±0.55를 나타내었으며, G-10군에서 정상군 수준으로 감소하는 경향을 보였으나 유의한 차이는 보이지 않았다(Table 2-7-4).

Table 2-7-4. Effect of *Cirsium setidens* diet on CD4<sup>+</sup> and CD8<sup>+</sup> of splenocyte in OVA-sensitized balb/c mice

	Cell marker(%)		
	CD4 <sup>+</sup> <sup>1)</sup>	CD8 <sup>+</sup> <sup>2)</sup>	CD4 <sup>+</sup> /CD8 <sup>+</sup> <sup>3)</sup>
NC	18.84±1.60 <sup>4)</sup>	8.80±1.46	2.65±0.55
SC	20.43±0.99	7.90±1.32	3.53±1.06
G-2.5	21.43±1.28	8.14±1.49	4.06±1.42
G-5	19.97±0.42	5.84±1.46	4.97±1.07
G-10	20.41±0.70	9.66±1.38	2.47±0.46
F-value	0.750	0.994	1.101

<sup>1)</sup> CD4<sup>+</sup> : T-helper cell marker

<sup>2)</sup> CD8<sup>+</sup> : T-suppressor cell (cytotoxic T-cell) marker

<sup>3)</sup> Ratio of CD4<sup>+</sup> T-cell subsets divided by CD8<sup>+</sup> T-cell subsets

<sup>4)</sup> Mean±S.E

#### (4) 비장세포 증식능

비장세포 증식능의 측정은 세포성 면역과 관련된 T세포의 활성을 유도하는 물질인 Con A를 첨가한 것과 체액성 면역과 관련 있는 B세포의 활성을 유도하는 물질인 LPS를 첨가한 것, mitogen을 첨가하지 않은 것으로 나누어 측정하였다.

고려엉겅퀴를 섭취한 알레르기 감작 마우스의 비장세포 증식율은 Table 2-7-5에 나타내었다. Mitogen을 첨가하지 않은 비장세포는 G-2.5군이 125.7%, G-5군이 127.4%, 그리고 G-10군은 119.2%로 117.6%의 감작대조군에 비해 증식능이 높은 경향을 나타내었으나 모두 유의한 차이는 보이지 않았다. Con A를 첨가하여 배양한 비장세포에서는 감작대조군과 큰 차이를 보이지 않았으며, LPS를 첨가하여 배양한 비장세포에서는 G-2.5군에서 137.7%, G-5군에서 133.9%, G-10군에서 132.5%의 증식능을 보여 115.0%의 증식능을 보인 감작대조군에 비하여 증식능이 높은 경향을 나타내었다.

Table 2-7-5. Effect of *Cirsium setidens* diet on mitogen-stimulated splenocyte proliferation.

	w/o mitogen <sup>1)</sup>	Con A	LPS
NC	100±0.00 <sup>2)</sup>	100±0.00	100±0.00
SC	117.57±8.92	126.09±16.88	115.01±18.06
G-2.5	125.66±12.85	127.41±18.51	137.73±26.64
G-5	127.40±13.63	124.00±16.95	133.92±23.21
G-10	119.24±5.57	123.44±11.26	132.46±14.64
F-value	1.281	0.624	0.709

<sup>1)</sup> w/o mitogen : without mitogen

<sup>2)</sup> Mean±S.E

**(5) 혈청 OVA-specific IgE, IgG1의 농도**

고려엉겅퀴를 섭취한 군의 혈청 면역글로불린을 측정하여 Table 2-7-6에 나타내었다. 감작대조군의 1373.37 pg/ml IgE 농도에 비하여 G-2.5군에서는 930.9 pg/ml, G-10군에서는 926.2 pg/ml으로, G-5군에서 IgE 분비를 가장 많이 억제시켰다. 혈청 OVA-specific IgE는 감작대조군에 비하여 고려엉겅퀴 식이를 섭취시킨 군에서 유의하게 감소하였으나, 식이에 혼합한 고려엉겅퀴의 용량 의존적으로 감소하는 것은 아니었다. 그러나 알레르기를 유발시킨 감작대조군에 비하여 고려엉겅퀴 식이 군에서 유의하게 IgE 생성량이 감소함으로써 고려엉겅퀴 식이섭취로 인한 항알레르기 효과를 확인할 수 있었다.

OVA-specific IgG1은 정상군에서 IgG1 생성량이 거의 없었고, 감작대조군에서 253.7 U/ml의 IgG1 농도를 나타내었다. 그러나 G-2.5군에서 379.9 U/ml, G-5군에서 464.0 U/ml로 IgG1 생성량이 유의하게 증가하였다. 감작대조군에 비해 G-2.5군과 G-5군에서 유의하게 혈중 IgG1 농도가 높았으나 G-10군에서는 333.3 U/ml의 생성량을 나타내어 고려엉겅퀴의 농도에 의존적으로 증가하지는 않았다.

**Table 2-7-6. Effect of *Cirsium setidens* diet on the serum OVA-specific IgE, OVA-specific IgG1 levels**

	IgE (pg/ml)	IgG1 (U/ml)
NC	540.74±9.36 <sup>a1)2)</sup>	0.00±0.37 <sup>a</sup>
SC	1373.37±132.92 <sup>b</sup>	253.72±44.16 <sup>b</sup>
G-2.5	930.86±218.52 <sup>a</sup>	379.92±37.44 <sup>cd</sup>
G-5	824.21±100.84 <sup>a</sup>	464.00±34.97 <sup>d</sup>
G-10	926.19±82.50 <sup>a</sup>	333.26±35.57 <sup>bc</sup>
F-value	5.436 <sup>**3)</sup>	27.690 <sup>***</sup>

1) Mean±S.E.

2) Different letters within the same column indicate significant differences among groups by Duncan's multiple range test p<0.05

3)\* p < 0.005, \*\* p < 0.000

### (6) DNA fragmentation에 미치는 영향

OVA로 감작된 마우스에서 고려엉겅퀴의 섭취에 따른 산화적 스트레스를 평가한 결과를 Table 2-7-7에 나타내었다.

고려엉겅퀴를 섭취한 결과, 감작대조군에 비해 고려엉겅퀴 섭취군에서 tail DNA, tail length, tail moment값이 유의하게 감소하였다. Tail length( $\mu\text{m}$ )는 SC군이  $74.51 \pm 9.33$ 이며, G-2.5군이  $55.25 \pm 6.43$ , G-5군과 G-10군이 각각  $48.14 \pm 2.98$ ,  $49.21 \pm 6.16$ 으로 고려엉겅퀴 섭취군에서 유의한 감소를 나타내었다. Tail Moment는 감작대조군이  $9.65 \pm 3.45$ 이며, G-2.5군이  $6.39 \pm 2.22$ , G-5군과 G-10군이 각각  $5.65 \pm 1.05$ ,  $5.85 \pm 2.56$ 으로 감작대조군에 비해 G-2.5군이 33.8% 감소하였고, G-5군과, G-10군이 각각 41.5%, 39.4% 감소하였다. 이에 따라 고려엉겅퀴의 섭취가 OVA로 감작된 동물에서 산화적 손상을 억제하는 것으로 보인다.

Table 2-7-7. Effects of the *Cirsium setidens* diet on tail-DNA and tail length(TL), tail moment(TM) of DNA of blood lymphocyte in OVA-sensitized mice

	tail DNA (%)	tail length ( $\mu\text{m}$ )	tail moment
NC	$13.32 \pm 1.03^{a1)2)}$	$59.18 \pm 6.50^{ab}$	$6.87 \pm 0.79^{ab}$
SC	$18.40 \pm 1.39^b$	$74.51 \pm 9.33^b$	$9.65 \pm 1.41^b$
G-2.5	$13.33 \pm 1.51^a$	$55.25 \pm 6.43^{ab}$	$6.39 \pm 0.99^a$
G-5	$13.21 \pm 0.83^a$	$48.14 \pm 2.98^a$	$5.65 \pm 0.43^a$
G-10	$13.82 \pm 1.68^a$	$49.21 \pm 6.16^a$	$5.85 \pm 1.05^a$
F-value	2.969 <sup>3)</sup>	0.057*	0.051*

1) Mean  $\pm$  S.E

2) Mean with different letters are significantly different by Duncan's multiple range test at  $\alpha < 0.05$

3) \* :  $p < 0.05$

## 결 론

동물실험을 통하여 고려엉겅퀴의 면역조절능을 시험한 결과 비장이나 대식세포 증식능, 대식세포의 NO생성량, 복강대식세포의 cytokine(TNF- $\alpha$ , IL-1 $\beta$ )은 대조군과 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않아 in vitro 실험에서 나타났던 항염증효과를 in vivo 실험에서는 확인할 수 없었으나 난황감작 모델에서 알레르기와 관련된 항체인 혈청 OVA-specific IgE의 농도를 낮추었으며, 산화적 손상을 억제하여 DNA fragmentation을 감소시켰으므로 고려엉겅퀴의 항알레르기 효능에 대한 추후 연구가 필요로 된다.

14가지 노화방지 약선 메뉴의 NO 생성량과 cytokine 생성량의 경향을 분석해 본 결과, 우엉 잡채, 백련초를 가미한 떡갈비에서 NO와 Cytokine인 TNF- $\alpha$ 와 IL-1 $\beta$ 을 모두 저해하여 항염증 효과가 우수한 것으로 나타났는데 제2세부과제에서 한국인과 외국인을 대상으로 한 관능평가 결과 외관, 향, 맛, 질감 모두에서 외국인들의 평가 점수가 내국인들에 비하여 높은 경향을 보인

음식은 역시 우엉잡채와 백련초를 가미한 떡갈비로서 일치하는 것을 볼 수 있었다. 이러한 결과로부터 항염증효과도 있으면서 외국인의 선호도도 높은 우엉잡채와 백련초를 가미한 떡갈비 등은 한국 음식을 세계화함에 있어 건강지향적인 음식으로 부각시킬 수 있는 근거자료로 활용될 수 있을 것으로 사료된다. 본 연구에서 선정된 약선재료로 만들어진 면역식단에 대해 외국인들의 반응은 전반적으로 건강성면에서 우수하다고 긍정적인 평가를 하였으므로 위의 두 가지 음식 외에 다른 음식들도 외국인들의 입맛에 맞추어 향과 맛, 질감을 조절하는 작업 개선노력이 좀 더 이루어진다면 건강성을 내세운 한국음식의 세계화에 크게 기여할 수 있을 것으로 사료되었다. 또한 곤드레와 같은 한식 약선재료들은 최근 알레르기성 질환으로 크게 위협받고 있는 현대인들의 식생활을 개선할 수 있는 식재료이므로 좀 더 심화된 연구를 통하여 우수성을 입증하고 널리 알리는 작업을 지속하여 외국인들의 입맛에 맞는 음식으로 개발한다면 건강지향적인 한식의 우수성을 세계에 알리고 보급할 수 있는 기반을 마련할 수 있을 것이다.

# 별첨 1

No	식재료명	논문제목	실험방법	실험대상	측정지표	연구결과 요약	출처
1	감	감 초미세 분말의 추출물을 이용한 항산화 및 항아토피 활성	동물 실험	Balb/c mouse (6weeks,male)	1. 비장의 IL-4 발현 측정 2. 귀두께로 항아토피 측정	1. IL-4의 단백질 발현은 DNFB로 아토피 유발하여 시료를 100mg/ml로 3회씩 5일간 20 $\mu$ l로 귀에 도포하였음 2. spleen의 대조군에 비해 ConA 처리시 약 1.6배 증가하고 시료처리시 감소함 3. DNFB로 아토피 유발 후 ear thickness를 측정결과, 대조군에 비해 아토피 유도군에서 약 1.7배 정도 귀 두께가 증가되나, 시료처리시 50% 내외로 귀 두께가 감소함	한국식품저장유통학회, 2010.17(1)
2	감	청도 반시의 과육과 감꼭지의 항산화 및 항염증 활성 연구	세포 실험	HaCaT cell	1. 세포독성 측정 2.NO 생성량 측정 3.iNOS,COX-2 단백질 발현 측정 4.IL-1 $\beta$ , IL-6, TNF- $\alpha$ 분비량 측정	1. 감 및 꼭지 추출물 100 $\mu$ g/ml의 농도에서 세포독성을 보이지 않음 2.NO 생성량은 LPS 비처리 군에 비해 LPS+꼭지 추출물 군에서 크게 억제하였으며, 농도의존적으로 억제함 3.iNOS 단백질의 발현은 LPS 비처리군에서의 나타나지 않았으나, 시료처리군에서는 농도의존적으로 유의하게 감소함 4.COX-2 단백질의 발현은 LPS 비처리군에 비해 LPS 처리군은 50% 수준으로 감소하였고, 시료처리군에서는 농도의존적으로 감소하는 경향을 보였고, 꼭지추출물(50 $\mu$ g/ml)에서 24% 정도로 감소함 3.LPS 처리시 시료추출물에서 IL-6, IL-1 $\beta$ , TNF- $\alpha$ 의 생성을 억제하는 효과를 보임	한국응용생명화학회, 2011.54(2)
3	감초	생강감초탕 및 생강, 감초가 생쥐 비장세포의 활성화에 미치는 영향	동물 실험	Balb/c mouse (6weeks)	1. 세포생존율 측정 2. IFN- $\gamma$ 와 IL-4 생성량 측정	1. 비장세포에 Con A 처리시, 생강감초탕(100 $\mu$ g/ml)에서 세포독성은 보이지 않았으며, IFN- $\gamma$ 의 생성량은 유의하게 증가하고 IL-4의 생성량은 유의하게 감소함 2. 감초 33 $\mu$ g/ml 처리시, IFN- $\gamma$ 의 생성은 유의하게 증가되고 IL-4의 생성은 감소함 3. 생강 66 $\mu$ g/ml 처리시, IFN- $\gamma$ 의 생성은 감소하였으나, 생강 6.6, 66 $\mu$ g/ml 처리시 IL-4가 감소함	대한한방내과학회지 2011 32(3)
4	감초	생약 추출물의 RAW 264.7 세포를 이용한 면역증강 효과	세포 실험	Raw 264.7 Molt-4cell	1. 세포독성 측정 2.NO 생성량 측정 3.TNF- $\alpha$ , IL-1 $\beta$ , IL-6, IL-10 생성량 측정 4.CD4+,CD8+,B220+의 증식 측정	1. NO 생성량은 대조군에 비하여 5종 생약제 추출물(감초, 건지황, 당귀, 도라지, 복천료 추출물)에서 가장 높았음 2.LPS 처리 대조군에 비하여 5종 생약제 추출물 12,25 $\mu$ g/ml의 농도로 처리시에 농도의존적으로 TNF- $\alpha$ 의 생성이 증가함 3.대조군에 비하여 5종 생약제 추출물을 12 $\mu$ g/ml의 농도로 처리하였을 때 IL-1 $\beta$ 의 생성량은 유의하게 증가하였으며, LPS 처리 대조군에 비하여 농도의존적으로 증가함 4.생약제 추출물 25 $\mu$ g/ml 처리농도에서 LPS 처리군보다 IL-6의 생성량이 감소함 5.생약제 추출물 25 $\mu$ g/ml 처리농도에서 LPS 처리군보다 IL-10의 생성량이 증가함	한국식품영양과학회지 2012 41(11)
5	감초	흑대두, 감초 혼합추출물이 생쥐의 비장세포 및 대식세포의 활성화에 미치는 영향	동물 실험	ICR mouse (male,20 $\pm$ 2g)	1. 비장세포 증식능 측정 2.비장세포의 CD4+, CD8+, B220+ 증식 측정 3.복강대식세포의 phagocytosis 활성 측정 4.복강대식세포의 NO 생성능 측정	1. Mitogen 처리군에 비해 GE 군의 비장세포 증식능이 91%로 감소하였으며, 반면 GGE 군의 LPS를 처리한 군은 GE 군의 비장증식능에 비해 증가함 2.비장세포의 B220+은 대조군에 비해 GE 군에서 증가한 반면 GGE 군에서 감소하였고, Thy1+는 대조군에 비해 GE 군에서 감소한 반면, GGE 군에서 증가하였음 3.비장세포의 CD4+는 대조군에 비해 GE 군에서 감소한 반면 GGE 군에서 증가하였고, CD8+는 대조군에 비해 GE 군에서 감소한 반면, GGE 군에서 증가함 4.복강대식세포의 lucigenin chemiluminescence 생성량으로 탐식능을 측정했고, 대조군에 비해 GE 군과 GGE 군에서 모두 증가함 5.Mitogen을 처리한 대조군에 비해 GE 군에서 복강대식세포의 NO 생성량이 증가함	동의생리병리학회지 2009 23(6)
6	감초	감초(Glycyrrhiza uralensis Fisch, GLU)가 천식모델 생쥐의 BALF 내 면역세포 및 Cytokine에 미치는 효과	동물 실험	C57BL/6 mouse (18-25g)	1. BALF 내 호산구 수 측정 2.BALF의 IL-4, IFN- $\gamma$ , IL-5, IL-13, IgE 생성량 측정 3.BALF의 CD3e/CCR3,CD4/CD8, IgE/B220 비율 측정	1. 호산구의 수는 대조군에 비해 GLU 군에서 정상군 수준으로 유의하게 감소함 2.대조군에 비해 IL-4, IL-5, IL-13, IgE의 생성량이 GLU 투여군이 유의하게 감소하였고, 대조군에 비해 GLU 군의 IFN- $\gamma$ 생성량은 유의하게 증가함 3.대조군에 비해 GLU 군에서 과립구의 감소를 보였고, 대조군에 비해 GLU 투여로 CCR3와 CD4, CD69, IgE의 비율이 감소함	대한한방내과학회지 2004 25(3)
7	감초	감초가 면역반응에 미치는 영향(1)	동물 실험 세포 실험	C57BL/6 mouse, C3H/HeJ mouse (8-12weeks,male) P388D1cell (mousemacrophage)	1. 비장세포 증식능 측정 2.C57BL/6mouse 비장세포의 Histamine의 생성량 측정 3.C3H/HeJmouse 흉선세포의 IL-1 생성량 측정 4.P388D1cell의 Ca <sup>+</sup> uptake 측정	1. 대조군에 비해 GR 1 mg/ml 처리시 세포증식능이 50% 감소함 2.대조군에 비하여 ConA 0.25 $\mu$ g/mL 시 histamine 생성량은 유의하게 증가하며, 모든 농도에서 GR에 의해 histamine의 생성이 억제되는 것을 확인할 3.대조군에 비해 GR의 모든 농도에서 흉선세포에서의 IL-1 생성량은 유의하게 감소함 5.대조군에 비해 GR 10 mg/kg 이상의 농도에서 흉선세포에서의 Ca <sup>+</sup> uptake가 유의하게 증가하지만, 1.0, 5.0 mg/kg의 농도에서는 Ca <sup>+</sup> uptake는 억제됨	약학회지 1991 35(3)

No	식재료명	논문제목	실험방법	실험대상	측정지표	연구결과 요약	출처
8	감초	감초가 천식모델 생쥐의 plasma 내 histamine 과 폐조직내 cytokien 생성에 미치는 효과	동물 실험	C57BL/6 mouse (18-25g)	1. 혈장의 histamine 생성량 2. 폐조직의 IL-1 $\beta$ , IL-4, IL-5, IL-6, IL-10, IL-13 유전자 발현 측정	1. 혈장 histamine 생성량은 대조군에 비해 GLU 군이 유의하게 감소함 2. 폐조직의 IL-1 $\beta$ , IL-4, IL-5, IL-6, IL-13 유전자 발현의 대조군에 비해 GLU 군은 유의하게 감소함 3. 폐조직의 IL-10 유전자 발현은 대조군에 비해 GLU 군에서 유의하게 증가함	동의생리병리학회지 2004 18(3)
9	감초	감초가 천식모델 생쥐의 혈청내 Cytokine 에 미치는 효과	동물 실험	C57BL/6 mouse (18-25g)	1. 혈청 내 IL-4, IL-5, IgE, IL-13 생성량 측정	1. 혈청 IL-4, IL-5, IL-13 의 생성량은 대조군에 비해 GLU(감초)군에서 유의하게 감소함 2. 혈청 IgE 의 생성량은 대조군에 비해 GLU 군이 4 배이상 유의하게 감소함	동의생리병리학회지 2004 18(2)
10	검은콩	Small Black Soybean (Glycine max Merr.) Inhibits Mast Cell-mediated Allergic Reaction and Inflammatory Cytokine Secretion	동물 실험 세포 실험	HMC-1 cell (humanmastcellline) ICRmouse (male)	1. PCA reaction 2. IL-8, TNF- $\alpha$ 생성량 측정 3. compound 48/80 유도후 mouse 의 mortality 확인	1. Compound 48/80 로 유도하여 SBS(1g/kg) 투여시 mortality 는 농도의존적으로 감소함 2. SBS 의 복강투여시, 농도의존적으로 PCA 반응을 저해하는 것을 나타내었음 3. HMC-1 cell 에서 mitogen 을 처리한 대조군에 비하여 SBS 군의 TNF- $\alpha$ , IL-8 의 생성량은 농도의존적으로 유의하게 감소함	생약학회지 2007 13(3)
11	검은콩	The Anti-allergic Effect of Vinegar Treated Small Black Soybean ( <i>Glycine max</i> Merr.) is Mediated Through Inhibition of Histamine Release and Inflammatory Cytokine Secretion	동물 실험 세포 실험	HMC-1 cell (humanmastcellline) ICRmouse (male)	1. PCA reaction 2. IL-8, IL-6, TNF- $\alpha$ 생성량 측정 3. compound 48/80 유도후 mouse 의 mortality 확인	1. Compound 48/80 로 유도하여 SBS(1g/kg) 투여시 mortality 는 농도의존적으로 감소함 2. VSBS 의 복강투여시, 농도의존적으로 PCA 반응을 저해하는 것을 나타내었음 3. HMC-1 cell 에서 mitogen 을 처리한 대조군에 비하여 SBS 군의 IL-8, IL-6, TNF- $\alpha$ 의 생성량은 농도의존적으로 유의하게 감소함	생약학회지 2007 13(3)
12	검은콩	검정콩 된장의 사이토카인 생성 및 종양전이 억제에 미치는 영향	동물 실험	Balb/c mouse(8weeks, female, 25g)	1. 비장세포의 IL-2, IL-6, TNF- $\alpha$ 측정	1. IL-2 의 생성은 LPS 처리하지 않았을 때, 대조군과 BSF(2m)군에서 가장 높은 생성을 보였고, LPS 처리시, 대조군에 비하여 BS 군의 IL-2 의 생성이 증가함 2. IL-6 의 생성은 LPS 비처리시, 대조군과 YSF(2m)군에서 그 생성이 가장 낮았음, LPS 처리시, 대조군, YS, BSF(2m), BSF(7m)군에 비해 BS 와 BSF(2m)군에서 유의하게 감소하였음 3. TNF- $\alpha$ 의 생성은 LPS 의 처리여부에 관계없이 BSF(2m)군에서 다른 실험군에 비해 유의하게 증가하였음	한국생명과학회지 2009 19(2)
13	녹두	녹두 및 대두추출물의 항암 및 항염증 활성	세포 실험	Raw 264.7	1. 세포독성 측정 2. NO 생성능 측정 3. PGE2 농도 측정	1. 대조군의 NO 생성 억제능에 비해 ethylacetate 추출물과 ethanol 추출물의 NO 생성 억제능은 유의하게 높았음 2. NO 생성능은 LPS 를 처리를 했을 때, 대조군에 비해 ethanol 추출물이 10 배 정도 증가하였고, ethanol 추출물의 농도의존적으로 NO 생성 억제능을 나타냄 3. 대조군에 비해 F7 분획은 농도의존적으로 PGE2 의 생성이 억제되었으며, F1-F6 분획은 PGE2 의 생성억제 효과는 관찰되지 않았음	한국식품과학회지 2010 42(6)

No	식재료명	논문제목	실험방법	실험대상	측정지표	연구결과 요약	출처
14	녹두	사람 말초혈액 단핵세포에서 녹두 렉틴의 사이토카인 생성효과	세포 실험	사람의 말초혈액단핵세포(PBMC)	1. IL-1, IL-2, IL-6, TNF- $\alpha$ , IFN- $\gamma$ 의 유전자 발현 측정	1. 렉틴 농도에 따른 IL-2의 유전자 발현은 최고 농도에서 나타났고, TNF- $\alpha$ , IFN- $\gamma$ 의 유전자 발현은 반응 20 시간대에서는 유전자 발현이 나타나지 않음 2. 렉틴 반응시간에 따른 IL-1와 IL-2, TNF- $\alpha$ 및 IFN- $\gamma$ 의 유전자 발현은 반응 1시간후부터 시작되어 8시간 동안 지속되었고, IL-6은 반응 1시간대부터 24시간대까지 발현이 지속되었음	생약학회지 1999 30(4)
15	더덕	가시오가피와 더덕 추출물을 첨가한 발효유가 마우스의 면역기능에 미치는 영향	동물 실험, 세포 실험	ICR mouse (5weeks,male) 양적혈구(SRBC),	1. 양적혈구의 항체생성세포수 측정 2. 혈청 IgG 측정 3. 백혈구 비율 측정 4. 비장세포의 백색수(white pulp)의 검사	1. 7주차에 대조군에 비해 B,C 군은 유의하게 증가하였음, 10주차의 항체 생산 세포는 농도의존적으로 증가하는 경향을 보였고, C 군은 유의하게 증가하였음 2. 대조군의 혈청 IgG의 농도에 비해 7주차의 혈청 IgG 농도에서 C 군이 유의하게 증가하였으며, 10주차의 혈청 IgG 농도에서 B,C 군이 유의하게 증가함 3. 급여군과 대조군의 백혈구 비율간의 유의한 차이를 보이지 않음 4. C 군에서 비장세포의 백색수(white pulp)의 증식이 증가되는 것으로 나타남	한국식품과학회지 2007 39(3)
16	더덕	더덕(Codonopsis lanceolatae Radix) 추출물이 면역세포에 미치는 영향	동물 실험 세포 실험	Balb/c mouse (male,18 $\pm$ 2g), humanPMNcell	1. 흉선세포 세포생존율 측정 2. 복강대식세포의 NO 생성능 측정 3. lucigenin 측정	1. ConA 대조군의 흉선세포 생존율에 비해 더덕추출물 1, 10 $\mu$ g/ml 을 처리하였을 때와 차이를 보이지 않았음 2. 복강대식세포에서 mitogen 처리시, 더덕추출물을 투여로 인해 mitogen 을 처리하지 않았을 때의 NO의 생성량 수준으로 감소하는 효과를 보임 4. HumanPMNcell 에 더덕추출물을 처리한 결과, lucigenin 화학발광은 10분 후부터 대조군에 비해 현저히 증가하므로, 더덕추출물이 PMN cell의 phagocytosis 증가시킴을 알수 있었음	한국영양학회지 1996 9(4)
17	더덕	더덕 물 추출물의 경구 투여가 마우스 면역 세포 활성화에 미치는 효과	동물 실험	Balb/c mouse (7-8weeks,female)	1. 비장세포 증식능 측정 2. 복강대식세포의 IL-1 $\beta$ , IL-6, TNF- $\alpha$ 분비능 측정	1. 경구투여 후 대조군에 비해 mitogen 을 처리하였을 때, 농도의존적으로 비장세포 증식능이 유의하게 증가하였음 2. LPS 를 처리하지 않은 경우, 500mg/kg BW 농도에서 IL-1 $\beta$ 의 생성량은 유의하게 높았으며, LPS 를 처리하여도 500mg/kg BW 농도에서 IL-1 $\beta$ 의 생성량은 유의하게 증가하였음 3. IL-6와 TNF- $\alpha$ 는 LPS 를 처리하지 않은 경우, 500mg/kg BW 농도에서 유의하게 높은 분비량을 보였고, LPS 를 처리시, 두 농도에서 IL-6의 생성량은 유의하게 증가하였으며, TNF- $\alpha$ 는 LPS 를 처리하였을 때, 500mg/kg BW 농도에서 유의한 차이는 없었고, 50mg/kg BW 에서는 TNF- $\alpha$ 의 분비량이 유의하게 높았음	한국영양학회지 2009 42(3)
18	더덕	립프사이트 및 클로닐 마크로파지계를 모델로 한 더덕열수추출물의 면역증강작용	동물 실험 세포 실험	Balb/c mouse (8weeks,male), Raw264.7	1. 림프구의 증식능 측정 2. 비장세포, peyer's patch 증식능 측정 3. Raw264.7cell 의 IL-6, TNF- $\alpha$ 생성량 측정	1. 림프구 세포는 더덕열수추출물을 1-25 $\mu$ g/mL의 농도로 첨가시, 무첨가군에 비해 2.8-11.2 배의 세포증식효과를 보임 2. 비장세포, peyer's patch 의 세포증식능은 무첨가군에 비해 더덕열수추출물을 1-25 $\mu$ g/mL의 농도로 첨가하였을 때 각각 4.2~13.8 배, 3.1~6.9 배의 증가를 보임 3. Raw264.7 세포는 LPS 를 비처리하였을 때 TNF- $\alpha$ 와 IL-6 가 무첨가군에 비해 농도의존적으로 증가하였음	한국식품과학회지 2002 34(4)
19	도라지	다년생 도라지의 항암 및 면역활성	동물 실험	ICR mouse (3weeks,male)	1. CD3e, CD8a, CD19, NK cell 의 비율 측정	1. 복강암에서 NK cell 은 대조군에 비해 장길투여군에서 약 5.5 배 정도 높게 측정됨 2. 복강암에서 CD19(B cell)은 대조군보다 장길투여군이 높게 나타났으며, CD3e(T cell)은 대조군에 비해 장길투여군이 약간 낮았지만 CD8a(Tc cell)이 대조군에 비해 높게 나타남 3. 고형암에서는 NK cell 은 대조군보다 장길투여군이 높게 나타났으나 복수암에 비해서는 낮았고, CD19(B cell)은 대조군보다 낮았으나 CD3e(T cell), CD8a(Tc cell)이 대조군에 비해 높게 나타남	약학회지 1998 42(4)
20	돌나물, 갯잎	술잎, 돌나물, 톳, 메밀, 갯잎 등 5 가지 혼합 열수 추출물의 면역 활성 효과	동물 실험	Balb/c mouse (7-8weeks,female)	1. 비장세포 증식능 측정 2. 경구투여 마우스의 비장세포 증식능 측정 3. 경구투여 마우스의 비장세포에서 IgM 항체 생성 세포수 측정	1. 비장세포 증식능은 혼합 열수추출물은 고농도에서 비장세포 증식의 효과를 보인 반면, 에탄올 추출물은 물추출물보다 100 $\mu$ g/ml의 농도까지 증식능이 증가한 것으로 보이거나 오히려 고농도에서 증식효과가 떨어짐을 나타남 2. 경구투여한 마우스의 비장세포로 측정된 증식능의 결과 Con A 처리하였을 때에는 대조군에 비해 혼합 추출물 50, 500mg/kg BW/day 농도에서 비장세포 증식능이 유의하게 높았으며, LPS 를 처리하였을 때, 대조군보다 비장 증식능이 유의하게 높게 보였으나 농도간의 차이는 없었음 3. 혼합추출물의 경구투여한 마우스의 비장세포에서 IgM 항체 생성세포수를 측정된 결과, 4 일 쯤 PFC(plaque forming cell)수는 대조군에 비해 두 농도에서 유의하게 증가하였고, 특히 50 mg/kg BW 농도에서 높았음 4. 4 주간의 추출물 투여에서도 PFC 수가 대조군에 비해 두 농도에서 모두 유의하게 증가하였고, 500mg/kg BW 농도에서 더 높은 수준을 보였음	한국식품영양학회지 2008 21(3)

No	식재료명	논문제목	실험방법	실험대상	측정지표	연구결과 요약	출처
21	돌나물, 돌미나리	5 가지 (고들빼기, 돌미나리, 메밀, 톳, 생강) 혼합식품 물추출물의 마우스 면역세포 활성화 효과	동물 실험	Balb/c mouse (7-8weeks, female)	1. 비장세포 증식능(MTT) 2. IL-1 $\beta$ , IL-6, TNF- $\alpha$ 분비능 측정(ELISA)	1. 혼합시료의 물추출물의 비장세포 증식능은 mitogen 을 처리하지 않았을 때 대조군에 비해 50mg/kg B.W. 농도에서 비장세포 증식능이 유의하게 증가함 2. LPS 에 의해 활성화된 복강대식세포의 사이토카인(IL-1 $\beta$ , IL-6, TNF- $\alpha$ )의 생성량은 50mg/kg B.W 농도의 투여군에서 증가함을 보였음 3. IL-6 은 대조군에 비해 500mg/kg B.W 의 투여군에서 유의하게 높은 반면 TNF- $\alpha$ 의 분비량은 큰 차이 없었음	한국영양학회지 2008 41(2)
22	된장	된장 분획물의 항돌연변이 및 암세포 증식 억제효과와 interleukin-2 생성에 미치는 영향	세포 실험	CTLL-2 cell (IL-2 의존성 세포 weeks), Yac-1cell(Tcell 림프종 세포)	1. 세포증식능 측정 2. IL-2 활성 측정	1. 디클로로메탄 분획물(1 $\mu$ g/ml)은 94%로 Yac-1 세포를 사멸시켰고, 에틸아세테이트 분획물도 동일 농도에서 96%의 세포 생존 억제효과를 나타냄 2. 대조군에 비해 두 분획의 IL-2 활성이 유의하게 증가하였음	한국생명과학회지 2007 17(6)
23	된장	된장, 청국장 및 미소추출물의 Hyaluronidase 저해활성	시료 분석	시료(50mg/ml)	1. Hyaluronidase 저해활성 측정(Morgan-Elson assay)	1. 원료성분인 대두 물추출물(대조군)의 hyaluronidase 의 활성은 24% 저해함을 보이나, 된장, 청국장 및 미소 물 추출물은 hyaluronidase 의 활성을 각각 62%, 70%, 56%로 저해활성이 높게 나타남 2. 대두의 MeOH 추출물(대조군)의 hyaluronidase 의 활성은 46% 저해를 보였으나, 된장, 청국장 및 미소의 MeOH 추출물은 hyaluronidase 의 활성을 각각 48%, 52%, 70% 저해하여 대조군과 유사한 결과를 보였음 3. Hyaluronidase 의 저해활성이 높게 나타난 물 추출물과 MeOH 추출물에 대하여 100 $^{\circ}$ C에서 10 분간 가열 후 잔여저해활성으로 열 안정성을 측정하였을 때, 물 추출물에 비하여 MeOH 추출물이 열에 대해 더욱 안정적이었음	한국식품영양과학회지 2005 34(8)
24	두부	버섯첨가 두부의 면역활성에 미치는 영향	동물 실험	Balb/c mouse (3weeks, male)	1. 비장세포의 IL-4, TNF- $\alpha$ , INF- $\gamma$ 생성량 측정 2. 혈장 IgG1, IgG2a, IgE 생성량 측정	1. 대조군에 비해 모든 군의 IFN- $\gamma$ 생성은 억제되었고, 특히 표고버섯자실체나 두부만 처리했을 경우 더욱 현저하게 억제된 반면 TNF- $\alpha$ 의 생성량은 표고버섯 자실체를 첨가한 두부를 투여한 경우 유의하게 증가하였고, 다른 그룹은 차이가 없거나 억제하는 경향을 보였음 2. 대조군에 비해 IL-4는 표고버섯 자실체가 함유되어 있고, 황산칼륨 응고제를 사용한 두부를 투여한 경우에 만 유의하게 억제되었음 3. 혈장의 IgG1 은 모든 실험군에서 증가되었으나, IgG2a는 대조군과 실험군 사이의 큰 변화가 없음 4. 비장의 림프구 배양액으로 측정된 IgG1 와 IgG2a 의 생성량은 대조군에 비하여 자실체나 균사체를 첨가한 두부에게서 더욱 높게 나타남 5. 혈장 IgE 의 생성량은 두부나 표고버섯의 자실체를 투여한 생쥐(대조군)에서 크게 증가하였으나 버섯 성분을 첨가한 두부 투여 생쥐그룹에서는 그 생성이 억제됨	한국식품저장유통학회 2011 18(6)
25	두부	큰나리버섯 균사체로 제조한 발효두부 추출물의 면역 활성	동물 실험 세포 실험	Balb/c mouse (8weeks, female), Raw264.7	1. 비장세포 증식능 측정 2. RAW264.7 세포의 NO 측정 3. RAW264.7 세포의 IL-6 TNF- $\alpha$ IL-1 $\beta$ 생성량 측정	1. 대조군의 비장증식능에 비해 큰나리버섯 균사체를 이용하여 발효한 두부의 물 및 메탄올추출물의 비장증식능이 0.01 $\mu$ g/mL 농도 이상에서 증가하였음 2. 대조군에 비해 발효두부 물 추출물은 Raw 264.7 세포의 일산화질소 생성을 1 $\mu$ g/mL 농도 이상에서 유의하게 증가시키며, 메탄올 추출물은 10 $\mu$ g/mL 농도 이상에서 NO 의 생성을 증가시킴 3. 대조군에 비해 발효두부 추출물은 Raw 264.7 세포가 분비하는 IL-6 TNF- $\alpha$ IL-1 $\beta$ 의 생성량은 유의하게 증가함	한국식품영양과학회지 2010 39(1)
26	밤	밤속껍질에서 기능성 음료의 개발(II) -밤차, 현미녹차 및 결명자차가 생체기능활성화에 미치는 효과-	동물 실험	Balb/c mouse (22 $\pm$ 1g, male)	1. 흉선, 비장세포 증식능 측정(in vitro) 2. 암세포를 이식한 마우스의 흉선, 비장세포의 증식능(in vivo)	1. in vitro 에서 대조군에 비해 밤차는 흉선세포와 비장세포의 증식능을 유의하게 증가시킴 2. in vitro 에서 대조군에 비해 결명자, 녹차는 흉선세포, 비장세포의 증식능을 유의하게 감소시킴 3. in vivo 에서 대조군에 비해 밤차는 L1210 세포가 이식된 동물의 비장세포의 증식을 촉진시키고, 결명자차와 녹차 또한 L1210 세포가 이식된 동물의 비장세포의 증식을 촉진함	한국식품영양과학회지 2000 13(5)

No	식재료명	논문제목	실험방법	실험대상	측정지표	연구결과 요약	출처
27	배	배의 배탄을 추출물이 마우스의 비장세포 증식능과 사이토카인 생성능에 미치는 영향	동물 실험	BD mouse (3-4weeks, female)	1. 비장세포 증식능 측정 2.IFN- $\gamma$ , IL-4 생성량 측정	1. 배의 배탄을 추출물 자체가 비장세포의 증식능을 증가시키고, ConA 와 LPS 로 유도한 비장세포 증식능 또한 증가함으로, 세포성면역 및 체액성면역기능을 항진시킴을 볼 수 있음 2.IFN- $\gamma$ 생성량은 대조군에 비하여 0.63mg/ml 이상의 농도에서는 유의하게 증가함 3.IL-4 생성량이 대조군에 비하여 2.5mg/ml 농도를 제외하고 농도의존적으로 유의하게 증가함	약학회지 2005 49(1)
28	배	한국산 배의 Polyphenol 화합물군이 쥐의 면역기능에 미치는 영향	동물 실험	BALB/c mouse (4weeks, male)	1. Rosette forming cell(RFC)측정 2.Histamine 생성량 측정	1. 배의 polyphenol 화합물 II,III을 투여한 군의 RFC 의 증식능이 대조군에 비하여 높으며, 이로써 Rosette 형성 세포가 증가로 T 세포 생성능이 높아졌음을 알 수 있음 2.대조군에 비하여 배의 polyphenol 화합물을 투여한 모든 군에서 혈중 유리 histamine 생성량이 감소되었음	한국식품영양과학회지 2003 18(4)
29	마늘	Quality Properties and Anti-allergic Effect of <i>Makgeolli</i> Added with Garlic	세포 실험	HMC-1 (비만세포)	1. Histamine 유리량 측정	1. Histamine 유리량은 대조구 막걸리와 마늘 첨가 막걸리에서 모두 히스타민유리 억제효과 보이며, 마늘 첨가 막걸리에서 보다 높은 항염증 효과를 보임	한국생명과학회 2011 21(11)
30	매실	매실 혼합물이 DSS 로 유도된 염증성 장질환 동물모델의 면역조절에 미치는 활성	동물 실험	Balb/c mouse (20.7 $\pm$ 1.6g, male)	1. IgE, IgA 측정 2.CD4,CD8 측정(FACS/PE, FITC; 비장과 MLN 에서 측정) 2.TNF- $\alpha$ , IL-4, COX-2, STAT6 (Western blot)	1. 혈청, 비장의 MLN(mesenteric lymph node), PP(Peyer's patch) 림프구의 IgA, IgE 농도는 PM(Prunus mume mixture) 혼합물에서 유의하게 감소함 2.PM 혼합물군은 DSS 군과 비교하여 CD4+이 상대적으로 유의하게 증가하였으나, CD8+은 유의하게 감소함 3.비장 림프구(T 세포)에서 CD4+/CD8+의 비율은 대조군과 PM 혼합물군에서 DSS 군보다 유의하게 높았으나, MLN 림프구에서는 대조군과 PM 혼합물을 DSS 군보다 유의하게 높았음 4.비장에서 TNF- $\alpha$ 발현은 DSS 군보다 PM 혼합물군이 더 높았고, COX-2 발현은 처치군이 DSS 군에 비해 유의하게 감소됨 5.비장에서 IFN- $\gamma$ , STAT1 단백질의 발현은 PM 혼합물보다 DSS 군에서 유의하게 낮았음 6.유사하게, IL-4, STAT6는 PM 혼합물군보다 DSS 군에서 유의하게 낮은 수준을 보임	한약학지 2011 19(1)
31	무	사람 위 상피세포의 염증반응에 대한 무의 효과	세포 실험	AGS (위암세포)	1. COX-2 측정 2.NO 생성량 측정	1. LPS 에 유도한 AGS 세포에서 무는 2-10mg/ml 의 농도에서 유의하게 농도의존적으로 COX-2 활성 억제효과를 나타냄 2.일본 무도 농도의존적으로 COX-2 의 활성을 저해시키나 한국 무보다는 COX-2 의 활성이 낮게 나타남 3.LPS 에 유도한 AGS 세포에서 한국 무는 농도의존적으로 NO 의 생성을 억제함 4.LPS 에 유도한 일본 무도 농도의존적으로 NO 의 생성을 저해시키지만 한국 무보다 NO 의 생성 저해 활성이 낮게 나타남	한국생명과학회 2006 16(1)
32	무	<i>Helicobacter Pylori</i> 에 의한 위세포독성 및 interleukin-8 생성에 미치는 무의 억제효과	세포 실험	KATO III AGS (위암세포)	1. 세포독성 측정 2.IL-8 측정	1. 무는 toxin 의 농도에 비례하여 세포의 생존율이 감소되며, 이에 toxin 원액 처리에 의하여 농도의존적으로 생존율이 증가 효과가 있어서 5mg/ml, 10mg/ml 처리에 의해 19%로 증가하여 유의한 증가효과를 볼 수 있음 2.KATO3 세포는 0.33ng/ml 의 IL-8 을 분비하였으며, H. pylori 처리에 의해 IL-8 의 분비가 증가하고 균의 수가 증가될수록 사이토카인의 생성량이 증가함 3.H.pylori 처리에 의해 농도의존적으로 증가한 IL-8 은 무 추출물의 5, 10 mg/ml 농도에서 유의한 억제 효과를 보임 4.IL-8 의 분비 억제효과도 한국 무가 일본 무보다 억제효과가 더 높았음 5.그러므로, 무가 H. pylori 감염에 의한 위점막세포의 손상을 방지할 수 있음	한국생명과학회 2005 15(4)
33	구기자	구기자 부위별 추출물이 흰쥐 비장세포의 증식에 미치는 영향	동물 실험	mouse(자세한 정보 없음)	1. 비장세포 증식능 측정	1. LPS 를 비처리구(No mit)에서는 0.1-0.2mg/ml 농도에서 B 세포의 분열증식이 촉진되었으며, LPS 처리구에서는 0.01-0.1mg/ml 농도에서 B 세포의 분열증식을 촉진되었음 2.잎과 뿌리는 LPS 처리구에서 0.1mg/ml 까지 비장세포의 분열증식을 촉진시킴 3.ConA 처리구에서는 T 세포(세포성 면역)의 증식효과가 없었음	한약학지 2000 8(4)

No	식재료 명	논문제목	실험 방법	실험대상	측정지표	연구결과 요약	출처
34	구기자	Streptozotocin 으로 유발한 당뇨병성 쥐에서의 당뇨병성 백내장과 망막병증에 대한 구기자와 황기 혼합 추출물 등의 면역 조절 및 예방 효과	동물 실험	SD rat (140-230g)	1. 사이토카인 측정(TNF- $\alpha$ : 염증지표, IL-6, STAT3 : 당대사 관련지표) 2.IgE 측정 3.NO 생성량 측정	1. STZ + I&H@군, I&H@군은 다른 실험군에 비교해 체중의 증가량이 낮게 나타났으며, 또한 대조군과 I&H@군에서 가장, 간의 무게의 증가량이 유의하게 높음 2.I&H@군은 SD rat 의 간, 비장, 안구조직에서 TNF- $\alpha$ 단백질의 발현을 억제로, 염증을 억제하는 역할을 함 3.STZ 군에서 IL-6, STAT3(당대사 관련 지표)은 뚜렷한 발현양상을 보임 STZ+I&H@군의 IL-6와 STAT3 발현의 감소로 보아 I&H@의 급여로 인해 당뇨병 치료에 영향을 줄 수 있는 것으로 나타났으며, 사이토카인의 면역 조절로 인하여 당뇨병 및 당뇨 합병증 예방에 기여를 할 수 있을 것이라 사료됨 4.IgE 생성량은 대조군 보다 STZ 군이 높게 나타났으며, STZ + I&H@군에 비교해 I&H@ 군에서 IgE 의 생성량이 유의하게 증가하는 것으로 나타남 5.NO 의 생성량은 대조군 보다 STZ 군이 높게 나타났으며, STZ + I&H@군에서는 NO 의 생성량이 STZ 군에 비해 감소한 것으로 나타남 6.NO 의 생성량은 I&H@의 급여시, 유의하게 감소하는 것으로 나타나 염증반응과 관련된 사이토카인의 생성을 억제하여 당뇨병과 관련된 염증반응을 감소시키는 것으로 나타남	한약작지 2010 18(1)
35	구기자	배 추출물과 구기자, 의이인, 택사, 황기 추출물 배합이 고지방식으로 유발된 비만 백서의 체중, 지질대사, 염증, 및 면역기능에 미치는 영향 (II)	동물 실험	SD mouse (180-200g)	1. 혈청 지질대사 측정(Total cholesterol, HDL-cholesterol, LDL-cholesterol, Triglyceride) 2.사이토카인 측정(TNF- $\alpha$ , IL-1 $\beta$ , IL-6)	1. 지질대사는 대조군에 비하여 배·의이인 배합투여군이 total cholesterol, LDL-cholesterol 에 대해서 유의하게 감소를 나타내며, 유리지방산의 경우 대조군에 비하여 배·의이인 배합투여군과 배·황기 배합투여군이 유의하게 감소를 나타냄 2.TNF- $\alpha$ 에서 각 실험군은 비슷한 수치를 보임 3.IL-1 $\beta$ 의 경우 대조군에 비하여 배, 의이인배합투여군과 배, 황기배합투여군이 유의한 감소가 보임 4.IL-6 의 경우 대조군에 비하여 배, 구기자배합투여군과 배, 황기배합투여군은 유의한 차이는 없었으나 감소된 것으로 보임	Kor. J. Herbology 2012 27(5)
36	갯잎	술잎, 돌나물, 톳, 메밀, 갯잎 등 5 가지 혼합 열수 추출물의 면역 활성 효과	동물 실험	Balb/c mouse(7-8weeks, female)	1. 비장세포 증식능 측정 2.IgM 항체 생성 세포수 측정	1. 비장세포 증식능 실험에서 대조군에 비해 Con A 와 LPS 처리시 혼합 추출물에서 50, 500mg/kg BW/day 농도 모두에서 비장세포 증식이 유의하게 높음 2.T 세포의 활성화로 B 세포의 항체 생성은 대조군에 비해 모든 처리군에서 높은 증가를 보임 3.비장세포 증식능 결과 혼합 추출물이 T 림프구를 자극하여 B 림프구를 활성화 시켜 항체 생성을 증가시키는 것으로 보임	한국식품영양과학회지 2008 21(3)
37	녹차	RAW264.7 Macrophage Cell 에서 녹차씨껍질 에틸아세테이트 분획의 염증억제 효과 및 기전 연구	세포 실험	Raw 264.7	1. NO, PGE2 생성량 측정 2.NF- $\kappa$ B 측정 3.iNOS 단백질, COX-2 단백질 측정 (Western blot)	1. NO 생성능은 LPS 대조군에 비해 각 추출물을 100 $\mu$ g 농도로 처리시 EtOH 추출물, PE 분획 및 EtOAc 분획에서 현저하게 낮은 수준이나, BuOH 분획과 H2O 분획은 LPS 대조군에 비해 각 추출물은 유사한 수준이었음 2.녹차씨껍질 EtOAc 분획의 세포생존율은 수준 0~125 $\mu$ g/mL 에서는 세포 생존율이 영향을 미치지 않으며, 녹차씨껍질 EtOAc 분획은 세포 독성을 가지지 않는 것으로 나타남 3.녹차씨껍질 EtOAc(에틸아세테이트)분획이 RAW264.7 에서 LPS 처리(0~125 $\mu$ g/mL 처리)에 의한 NO 생성을 농도의존적으로 저해하는 것으로 나타남 4.RAW264.7 에서 PGE2 수준은 녹차씨껍질 EtOAc 층을 50 $\mu$ g/mL 이상의 농도에서 LPS 대조군에 비해 현저하게 감소함 5.iNOS 의 단백질 발현은 LPS 대조군에 비해 농도의존적으로 억제되었으나 녹차씨껍질 EtOAc 층은 COX-2 발현에는 영향을 미치지 않았음 6.녹차씨껍질 EtOAc 층은 iNOS 의 유전자 발현을 억제하여 NO 생성 저해하여 PGE2 의 수준을 저해시켜 염증생성을 조절하나, COX-2 의 단백질 발현에는 영향을 미치지 않으며, NF- $\kappa$ B 억제 작용은 NO, PEG2 의 생성을 감소시킴	한국식품영양과학회지 2011 40(5)
38	녹차	고지방 식이로 유도된 비만 흰쥐의 간에서 식이섬유와 녹차혼합물의 항산화 및 항염증 효과	동물 실험	SD rat (4weeks,male)	1. TNF- $\alpha$ 단백질 측정(RT-PCR)	1. 간조직에서 TNF- $\alpha$ 단백질의 발현율은 대조군에서 높게 나타났으며, 실험군(녹차혼합물 투여)에서는 TNF- $\alpha$ 단백질 발현율이 낮음 2.녹차추출물은 TNF- $\alpha$ 단백질의 발현을 억제하고 이로써 산화적 스트레스로부터 발생한 염증이 억제됨	한약작지 2010 18(4)

No	식재료명	논문제목	실험방법	실험대상	측정지표	연구결과 요약	출처
39	녹차	녹차추출물의 잇몸 질환 원인균에 대한 항염증 효능 연구	세포 실험	YD-38 (인간 아랫잇몸상피세포)	1. IL-8 측정 (ELISA)	1. P. intermedia(치은염, 치주염 유발 구강세균)는 잇몸상피세포를 자극하여 GRO α, sICAM-1, IL-8, IL-6, Serpin E1(염증매개인자)들의 분비를 유도하였으며, IL-8이 가장 핵심적인 염증매개인자로 나타남 2. 녹차추출물의 0.1%까지는 P. intermedia의 농도에 비례하여 IL-8 분비가 증가되었으나, 1.0%에서는 분비가 감소함	한국미생물·생명공학회지 2011 37(1)
40	녹차	미세캡슐화한 녹차 및 자몽종자 추출물이 Murine RAW 264.7 대식세포주의 항염증에 미치는 영향 비교	세포 실험	Raw 264.7	1. NO 측정 2. TNF-α, PGE2(ELISA kit) 3. iNOS 측정(Western blot)	1. 녹차추출물과 자몽종자추출물 모두 NO 생성과 PGE2 생성을 유의하게 억제하였으며, 녹차추출물의 경우 농도의존적으로 NO 생성과 PGE2 생성을 억제함 2. 녹차추출물과 자몽종자추출물은 iNOS 단백질 발현에서 농도의존적으로 억제함 3. TNF-α 생성은 녹차추출물은 600 μg/mL 에서, 자몽종자추출물은 20 μg/mL 처리농도에서 유의하게 억제함 4. 자몽종자 추출물이 녹차 추출물에 비해 낮은 농도에서 효과적으로 염증반응을 억제하였고 미세 캡슐화는 녹차 추출물의 항염증효과를 개선시킬 것임	한국영양학회지 2012 45(5)
41	황기	배추추출물과 구기자, 의이인, 택사, 황기 추출물 배합이 고지방식으로 유발된 비만 흰쥐의 체중, 지질대사, 염증, 및 면역기능에 미치는 영향 (I)	동물 실험	SD rat (200-210g)	1. 사이토카인 측정(TNF-α, IL-1β, IL-6)	1. 각 실험군의 TNF-α는 대조군과 비슷한 수치를 보였음 2. IL-1β의 경우 대조군에 비하여 실험군(배, 황기배합투여군)은 유의성은 없었으나 감소하는 경향을 나타냄 3. IL-6의 경우 대조군에 비하여 각 실험군에 유의한 차이가 없음	Kor. J. Herbolgy 2012 27(3)
42	황기	알레르기 비염 완화제 KOB와 주요 구성약물인 황기의 난알부민 유도 알레르기 비염 마우스에서의 항알레르기 효능 연구	동물 실험	SD rat (180-210g, male) BALB/cmouse (6weeks, male)	1. 혈청 Histamine 측정 2. 혈청 IgE 측정 3. 비점막의 구조 측정(H&E 염색)	1. KOB(알레르기비염 완화제)와 황기 물추출물은 비만세포 탈과립제인 compound 48/80에 의해 유도된 진신성 즉시형 아나필락시 흰쥐에서 급성 알레르기 반응에 따른 치사율을 감소시키고, 혈청 내 히스타민의 분비를 감소시킴 2. KOB(알레르기비염 완화제)와 황기 물추출물은 난알부민 감작으로 유도된 알레르기 비염 마우스에서 혈청 내 히스타민과 난알부민 특이 IgE의 분비를 감소시킴 3. KOB(알레르기비염 완화제)와 황기 추출물은 난알부민 감작으로 유도된 알레르기 비염 마우스에서 비강 내 비점막 조직의 구조적 손상을 개선시킴	Kor. J. Herbolgy 2012 27(4)
43	황기	황기와 몽고황기 추출물의 항산화 및 Nitric Oxide 생성능	세포 실험	Raw 264.7	1. NO 생성량 측정	1. NO 생성능은 제배기간이 동일한 경우 황기에 비해 몽고황기에서 NO 생성능이 높음 2. 몽고황기는 무 처리군에 비해 NO 생성량이 많았으며 특히, 6년근 에탄올 추출물의 NO 생성능이 2년근 및 4년근에 비해 높았으나, 황기는 제배연수에 따라서 유의한 차이는 나타나지 않음	한국식품영양과학회지 2011 40(12)
44	황기	황기 육계의 배합에 따른 면역활성 비교	동물 실험	ICR mouse (6weeks, male) C57BL/6mouse (6weeks, male)	1. 비장세포 증식능 측정 2. 비장세포 사이토카인 측정(IL-2) 3. 혈장 항체생성능 측정(IgG, IgG1, IgG2a)	1. AR 군은 농도의존적으로 비장세포의 증식을 유발시켜 500ug/ml 에서 최고 증식효과를 나타냈으며, CC 군은 50ug/ml 에서, AR+CC 군은 100ug/ml 에서 최고 증식효과를 나타냄 2. IL-2는 대조군과 비교하여 AR 군의 100, 500 ug/ml 농도에서, CC 군의 100, 500 ug/ml 농도에서, AR + CC 군의 100, 500 ug/ml 농도에서 유의하게 증가함 3. OVA에 대한 특이 항체의 생성정도는 대조군에 비해 AR, CC, AR+CC 군에서 OVA-특이 IgG, IgG1 에서 유의하게 증가하였고 각 약제 투여군 간의 차이는 나타나지 않았으며, IgM(초기 면역반응에서 증가하는 혈중의 면역지표)은 CC 군과 AR + CC 군에서만 유의하게 증가함	Kor. J. Herbolgy 2011 26(4)
45	표고	황기에 표고버섯 균사체를 배양한 추출물이 항암효과 및 알레르기 억제효과에 미치는 영향	동물 실험 세포 실험	ICR mouse (6weeks, male) Hep3, MCF-7, HeLa	1. 암세포 증식 측정 2. Histamine 측정	1. 3 가지 암세포의 형태변화 및 증식억제에 미치는 영향은 황기균사체추출물이 황기추출물보다 효과적이며, 황기균사체를 간암세포에 3mg/ml 로 처리했을 때 65.23%, 유방암세포에 5mg/ml 로 처리했을 때 69.42%의 높은 암세포 증식억제 효과를 보임 2. 간암세포와 유방암세포에서 황기균사체 추출물을 처리하였을 때 강력한 암세포증식 억제효과를 보임 3. compound 48/80 처리군에 비해 황기추출물은 7.6%, 황기균사체 추출물은 44.6%의 히스타민분비 억제효과를 보임	한국식품영양과학회지 2007 36(1)
46	우엉	Arctium lappa ameliorates endothelial dysfunction in rats fed with high fat/cholesterol diets.	동물 실험	SD rat (8 weeks, male)	1. immunohistochemistry : ICAM-1, VCAM-1)	1. HFCD rat에 혈관이완반응 의존적으로 고혈압에 대하여 보호효과가 있음 2. HDL은 향상되었으며, cholesterol과 TG 및 혈관염증마커의 발현을 감소시킴 3. 우엉씨앗추출물은 HFCD로 유도된 동맥경화의 경우 예방효과 있음	BMC Complement Altern Med. 2012.6(12)

No	식재료명	논문제목	실험방법	실험대상	측정지표	연구결과 요약	출처
47	인삼	고려인삼에 의한 신경면역 및 염증반응 조절: 백삼사포닌에 의한 교세포에서의 TNF- $\alpha$ , IL-1 $\beta$ 및 NO 생성 증가	동물 실험	SD mouse (생후 2일 이내; 대뇌피질 이용)	1. 세포독성 측정 2.사이토카인 측정(TNF- $\alpha$ , IL-1 $\beta$ ) 3.NO 측정	1. 홍삼사포닌에 비해 백삼사포닌이 시간적으로 완만한 세포독성을 나타냈음 2.200ug/ml 이하의 백삼 사포닌에 의해서 TNF- $\alpha$ 와 IL-1 $\beta$ 생성은 증가되었으나, 200ug/ml 및 그 이하 용량의 홍삼사포닌은 TNF- $\alpha$ 와 IL-1 $\beta$ 생성에 영향을 주지 못함 3.백삼 사포닌은 50-500ug/ml 에서 TNF- $\alpha$ 와 IL-1 $\beta$ 생성을 증가시켰으며, NO 생성을 유도함	고려인삼학회 2004 28(2)
48	인삼	인삼 사포닌 단일물질이 알러지 과민반응의 매개체 유리기전에 미치는 영향	동물 실험	Hartley albino female guinea pig (해명, 250g 이내)	1. phospholipase D (PLD) 활성도 측정 2.Histamine 측정 3.LT(루코트리엔) 측정	1. Rg1 과 Rg2 처치군은 감작된 비만세포에서 면역자극(50%), 비면역자극(40%)까지 histamine 과 LT 유리량을 감소시킴 2.Rc 처치군은 항원의 특이성에 무관하게 histamine 유리를 현저히 증가시키고, LT 유리는 감소시킴 3.인삼사포닌의 단일성분인 Rc, Rg1, Rg2 은 비만세포 활성화시 histamine 유리를 억제함	대한약리학회지 1994 30(2)
49	인삼	인삼에 함유된 페놀성 성분의 신경세포보호 및 항염증 효과	세포 실험	SH-SY5Y (Humaneuroblast oma) Raw264.7	1. 세포독성 측정 2.NO 측정	1. 인삼의 페놀성 성분이 RAW264.7 세포는 세포독성 없이 농도 의존적으로 NO 분비를 억제하였으며, 25ppm 에서 ascorbic acid 은 32.9%, cinnamic acid 은 26%, maltol 은 23.3%, esculetin 은 18.1% NO 생성을 억제함을 보임 2.cinnamicacid 및 maltol 이 우수한 신경세포보호활성을 나타내었고 NO 생성억제효과는 ascorbic acid, cinnamic acid 가 높음 3.백삼추출물은 신경보호효과와 항염증효과에는 농도의존적인 효과를 보이며, cinnamic acid 에 의해 크게 기여함	고려인삼학회 2009 33(2)
50	인삼	인삼의 지용성 추출물 투여가 면역기능에 미치는 영향	임상 시험	1 차 실험 : 암환자 10 명 중 탈락하지 않고 치료가 이루어진 8 명 2 차 실험 : 암환자 13 명 중 탈락하지 않고 치료가 이루어진 6 명	1. CD4/CD8 비율측정 3.NK 세포수 측정	1. 인삼의 지용성 성분은 CD4/CD8 비율유지와 NK 세포의 수적 균형으로 인해 암환자의 면역기능 유지에 효과를 나타냄 2.인삼의 지용성 성분을 2 개월간 투여한 실험군의 87.5%(7 명/8 명)에서, 6 개월간 투여한 실험군의 50%(3 명/6 명)에서 암환자의 중앙수치가 낮아지거나 정상범위에서 안정하게 유지되는 효과가 나타남 3.인삼의 지용성 성분으로 면역성 강화, 간 기능과 신장 기능을 유지 및 개선으로보아 암환자들의 암환자의 식이 및 항암보조제로서 적용이 가능할 것으로 보임	고려인삼학회 2008 32(1)
51	인삼	인삼추출물의 랫트 비만세포 히스타민 유리 억제 효과	동물 실험	SD Rat (200-250g,male)	1. 세포생존율 측정 2.Histamine 측정	1. 인삼추출물의 비만세포에 대한 세포독성시험 결과 각 추출물은 수시간 노출시 높은 세포 생존율을 보이며, 비교적 고농도인 0.5mg/ml 처리군에서도 80% 이상의 세포생존율을 보임 2.비만세포는 compound 48/80 의 처리 조건에서 대조군에 비하여 30% 가량의 히스타민 유리량이 증가하였는데, 인삼추출물 처리 시 히스타민 유리 수준이 거의 정상 수준으로 감소함	한자식지 2011 24(1)
52	인삼, 황기, 감초	인삼, 황기, 백출, 감초의 물 추출액이 생쥐 면역세포의 cytokine 분비에 미치는 영향	동물 실험	Balb/c mouse (8weeks, male)	1. CD4 T 세포 증식능 측정 2.Th1/Th2 세포 분극화 측정 3.사이토카인측정 (IL-2,IL-4,IL-12,IFN-g)	1. CD4 T 세포증식능은 인삼이 가장 높은 증식율을 나타내었으며, 백출, 황기, 감초 순으로 나타남 2.감초는 Th1 억제가 가장 뚜렷하며, 인삼은 Th2 분비를 가장 촉진하는 약물로 보여짐 3.대조군에 비해 황기(100ug/ml)을 제외하고는 모든 한약처리군에서 IFN- $\gamma$ 이 감소함 4.대조군에 비해 네가지 시료군(인삼, 황기, 백출, 감초) 모두에서 IL-2 분비량이 감소됨 5.인삼과 백출 투여군이 100ug/ml 에서 IL-4 분비량이 각각 55%, 59% 높게 나타나고, 대조군보다 황기 투여군은 더 낮게 나타남 6.대조군에 비해 백출을 제외한 모든 군에서 IL-12 분비량이 낮게 나타남	동의생리병리학회지 2005 19(1)
53	김치	양파김치 메탄올추출물의 항암 및 면역활성	세포 실험 동물 실험	A549 (폐암세포) MCF-7 (유방암세포), Balb/c mouse (female)	1. 항돌연변이원성 측정 2.암세포 증식능 측정 3.비장세포 증식능 측정 4.NO 측정	1. 양파 및 양파김치 메탄올 추출물은 aflatoxin B1 로 돌연변이를 유도한 S.typhimurium 에 대하여 농도의존적으로 항돌연변이효과가 크며, 양파김치 첨가군이 양파의 첨가군보다 그 효과가 더욱 크게 나타남 2.양파 및 양파김치 메탄올 추출물은 A549 및 MCF-7 암세포주에 처리시 대조군에 비하여 1,000 $\mu$ g/mL 농도에서 20% 이상 암세포 성장을 억제함 3.양파김치 메탄올 추출물은 농도의존적으로 비장세포의 증식능을 보였으며, 양파 메탄올추출물보다 더 높은 비장세포의 증식을 유도함 4.양파 및 양파김치 메탄올 추출물을 처리한 대식세포주에서 NO 의 생성이 농도의존적으로 증가하였으며, 양파김치 메탄올 추출물이 양파 메탄올 추출물보다 더 많은 NO 생성량을 유도함	한국식품영양과학회지 2004 33(9)

No	식재료명	논문제목	실험방법	실험대상	측정지표	연구결과 요약	출처
54	오미자	오미자 활성성분 DDB의 NF-κB 신호 전달 및 염증물질 발현 조절	세포 실험	BV-2 cell	1. NO 생성량 측정 2.iNOS 발현 측정(Western Blot) 3.NF-κB 활성화와 관련된 IκB 농도 측정(RT-PCR)	1. 대조군에 비해 DDB 처리군에서 NO의 억제 농도의존적으로 나타났으며, DDB는 NO에 의한 세포손상을 차단하여 세포보호 효과가 있음 2.대조군에 비해 DDB 처리군에서 iNOS gene 발현을 억제하는 것으로 보아 iNOS protein이 조절되고 있음을 알 수 있었으며, 특히 DDB의 40 μg/ml 농도에서 가장 효과적인 iNOS gene 발현 억제가 관찰됨 3.DDB의 처리시간이 경과함에 따라 IκB 증가하는 것으로 보아 NF-κB의 발현을 억제하여 항염효과를 예측할 수 있음	민약생물학 자협회지 2006 6(1)
55	갈근 (취)	갈근해기탕가미방과 삼황세계가미방 병용이 NC/Nga 생쥐의 아토피 피부염에 미치는 영향	동물 실험 세포 실험	L929 cell (mouse 섬유모세포) Raw264.7 Balb/cmouse (6weeks,male)	1. IgE, IL-4, 5, 6, IFN-γ, IgM, IgG1 정량 측정 2.피부 조직에 대한 IL-6 측정 (RT-PCR) 3.L929cell에서 COX-2(western blot) 4.L929cell에서 MTT assay 5.L929cell에서 IL-1β, TNF-α, IL-6 발현도 분석	1. in vivo에서 혈청내 IgE, IL-4, IL-5, IL-6, IgM, IgG1 수준은 대조군에 비해 유의하게 감소하였고, IFN-γ 수준은 유의하게 증가함 2.invivo에서 피부 조직 배양으로 IL-4, IL-5, CCR3 유전자 발현은 대조군에 비해 현저히 감소하였고, IL-6 발현량은 유의하게 감소하였으며, IFN-γ의 유전자 발현은 증가함 4.invitro에서 IL-1β, TNF-α, IL-6 생성량은 대조군에 비해 유의하게 감소하였음 5.invitro에서 COX-2 활성은 대조군에 비해 농도 의존적으로 억제됨 6.L929 세포생존율은 10, 50, 100mg/l 농도에서 대조군에 비해 변화가 없었으나, 1000mg/l 농도에서는 세포생존율이 12% 정도 감소하여 세포독성을 보임	한방안이비 인후피부과 학회지 2008 21(2)
56	갈근 (취)	갈근 추출물에 의한 염증성 Cytokine 생성 억제 및 Prostaglandin E2 활성 저해에 관한 연구	동물 실험 세포 실험	Raw 264.7, 토끼 연골조직 세포	1. NO 생성능 측정 2.DMBassay(프로테오글리칸) 3.PGE2 측정(kit) 4.Gelatinzymography(SDS-PAGE) 5.진통 효과 테스트 (writhing을 보이는 흰수 측정)	1. 갈근의 에틸아세테이트 분획물(EA)이 NO 활성을 저해하였으며, IC50 값은 마우스 대식세포 및 토끼 연골조직세포에서 각각 23.61 μg/ml, 294.23 μg/ml을 나타내 소염효능을 나타냄 2.DMBassay를 통해서 프로테오글리칸의 갈근에 의한 분해 억제정도를 측정해 본 결과, 갈근 EA 분획물은 프로테오글리칸의 분해를 농도의존적으로 저해할 뿐만 아니라 정상세포인 대조군과 비슷한 수준까지 나타냄 3.갈근 EA 분획물이 대조군에 비해 통증유발 물질인 PGE2를 농도의존적으로 감소시킴 4.zelatinzymography 방법을 통해 갈근 EA 분획물에 의한 변화를 측정한 결과 MMP-9가 농도의존적으로 감소함 (MMP-9:관절연골 조직의 파괴에 관여) 5.갈근 EA 분획물은 초산 유발 진통 효과 테스트인 동물 모델에서도 효과적으로 통증을 억제함	한국식품영 양학회지 2006 35(1)
57	갈근 (취)	갈근추출액이 알레르기 염증반응에 미치는 영향	동물 실험 세포 실험	RBL-2H3 cell, ICRmouse (30±2g, male), SD계 rat (200±20g, male)	1. MTT assay 2.IL-4,TNF-α 측정 3.PGE2 측정 4.IL-3,IL-4,COX-2,iNOSmRNA 발현 분석	1. 정상대조군에 비해 PR을 처리한군에서 세포 생존율에 유의한 감소를 보이지 않음 2.IL-4는 A23187로 자극한 한 세포에 비해 A23187로 자극한 후 PR를 농도별(0.25% 및 0.5%)로 처리한 세포에서 유의하게 감소함 3.TNF-α는 A23187로 자극한 한 세포에 비해 A23187로 자극한 후 PR를 농도별(0.25% 및 0.5%)로 처리한 세포에서 유의하게 감소함 4.PGE2는 A23187로 자극한 한 세포에 비해 A23187로 자극한 후 PR를 농도별(0.25% 및 0.5%)로 처리한 세포에서 유의하게 감소함 5.A23187 자극 전 0.5g/kg의 PR을 처리한 세포에서 모든 유전자의 발현이 감소하였으며, IL-4, TNF-α, COX-2, iNOS mRNA의 발현은 50% 이상 감소함	대한한방소 아학회지 2009 23(3)
58	갈근 (취)	갈근해기탕의 항 Allergy 및 항염증 효과	동물 실험 세포 실험	Raw 264.7, RBL-2H3cell (ratbasophilic 세포)	1. 비장세포 증식능 측정 2.b-hexosaminidase의 측정 3.cell내 히스타민의 측정 4.NO 생성능 측정 5.iNOS 발현 분석 (RT-PCR,Westernblot) 6.compound48/80에 의한 전신성 아나필락시스 측정	1. GHT는 비장세포증식능을 유의하게 증가시킴 2.GHT는 RBL-2H3 세포에서 b-hexosaminidase 분비를 유의하게 억제시킴 3.GHT는 RBL-2H3 세포에서 히스타민 분비를 유의하게 억제시킴 4.GHT 처리는 RAW 264.7에서 NO 생성이 유의하게 감소되며, iNOS mRNA 유전자 발현 및 iNOS 단백질 발현 또한 억제함 5.전신성 아나필락시스를 유도 후 치사율은 대조군에 비해 GHT 섭취군에서 감소함	동의생리병 리학회지 2009 23(2)
59	갈근 (취)	겨우살이와 칩뿌리 추출물의 NF-κB 활성 억제 및 항산화 효과	세포 실험	형질 전환된 SCC-13 세포	1. NF-κB 활성 측정 (SEAP gene assay)	1. 칩뿌리 추출물은 0.5mg 농도에서 35%의 NF-κB 억제활성을 나타내었으며, vitamin C 10mM(8.8mg, 53%)과 함께 유의적인 NF-κB 활성 억제효과를 보임 2.칩뿌리 추출물은 겨우살이 추출물보다 상대적으로 더 높은 NF-κB 활성 억제 효과 보임	한국식품영 양학회지 2004 33(10)

No	식재료명	논문제목	실험방법	실험대상	측정지표	연구결과 요약	출처
60	갈근(쪼)	Effect of <i>Pueraria thunbergiana</i> Extracts on the Activation of Immune Cells	동물 실험 세포 실험	Raw 264.7 mouse	1. 세포 증식능 측정 2. 세포의 IL-1b, IL-2, IL-4, IL-6, GM-CSF, IFN-r, TNF-a 분비량 측정 3. IgM, G1, G2a, G2b, G3 농도 측정 4. NO 생성능 측정	1. 물, 아세톤 추출물에서 농도 의존적으로 비장세포 증식이 증가하였으며, 물 추출물 보다 아세톤 추출물에서 비장세포를 1.6 배 더 증식시킴 2. 쪼 추출물은 IL-6, TNF-a, IL-2, IFN-r 분비량을 증가시키고, TNF-a, IL-6, IL-1β 분비를 유도함 3. 대조군에 비해 물 추출물은 IgM의 분비가 2 배, 아세톤 추출물은 약 6 배 정도 증가하였으며, G1, G2a, G2b, G3 은 대조군에 비교했을 때 거의 생성되지 않았음 4. 물 추출물을 첨가하였을 때 농도 의존적으로 NO 생성량을 증가하였으며, 특히 300 μg/ml 에서 NO 가 가장 많이 생성됨 5. 쪼 추출물은 면역세포의 증식과 사이토카인을 생성을 유도하기 때문에 면역반응을 조절하는 성분이 포함되어 있는 것으로 생각되며 특히, 아세톤 추출물이 물 추출물에 비하여 효과적임	생명과학회지 2012 22(8)
61	강황(울금)	울금과 강황의 항산화 및 항염증 활성 비교연구	세포 실험	BV2 cell	1. MTT assay 2. NO 생성능 측정 3. iNOS 생성 측정	1. 울금과 강황은 1 μg/ml 농도에서만 BV2 세포생존율에 영향을 줌 2. 울금과 강황의 처리에 의해 농도 의존적으로 NO의 생성이 억제되었으며, 100 μg/ml의 농도에서 237.39%, 475.86%의 높은 NO 생성억제효과를 보임 3. 울금이 100 μg/ml 농도에서 iNOS 발현이 감소하였으나, 강황 100 μg/ml 농도에서는 iNOS 생성 억제효과가 미미하였음 4. 울금이 강황보다 높은 NO, iNOS 억제 효과를 보임 5. 울금이 강황과 비교하여 항염증 효과가 더 우수함을 확인함	Kor. J. Herbology 2010 25(1)
62	강황(울금)	고콜레스테롤혈증 성인에서 울금과 명일엽 복합 추출물의 복용에 따른 혈중지질, 항산화 및 염증 관련 지표의 변화	임상 시험	20-59 세 성인남녀 35 명 (고콜레스테롤혈증)	1. 혈장 내 IL-1b, IL-6, IL-8 생성량 측정(ELISA) 2. 혈장 내 PGE2 생성량 측정(ELISA)	1. IL-1β, IL-6, IL-8 생성량은 위약군, 실험군 모두에서 유의적인 변화를 보이지 않음 2. PGE2는 실험군에서만 유의하게 감소함 3. 경계고지혈증인 사람과 고지혈증인 사람에서 명일엽과 울금 복합추출물의 4주간 복용은 염증지표인 PGE2의 유의한 감소를 보여, 고지혈증으로 인한 동맥 경화의 발생과 같은 심혈관 질환의 예방가능성이 제시됨	한국식품영양과학회지 2009 22(4)
63	대파	Extracts of <i>Allium fistulosum</i> Attenuates Pro-Inflammatory Action in the Lipopolysaccharide-S Stimulated BV2 Microglia Cells	세포 실험	microglia BV2	1. iNOS, COX-2, TNF-a, IL-1b, IL-6 mRNA(RT-PCR) 2. iNOS, COX-2 단백질발현 측정(western blot) 3. NO 측정 4. 사이토카인 측정 (TNF-a, IL-6, IL-1β)	1. LPS에 의해 유도된 iNOS 및 COX-2 유전자의 mRNA 및 단백질 발현이 농도 의존적으로 감소되며, iNOS 발현 억제 효과는 EEWA(파전체 에탄올 추출물)처리군과 EERA 처리군에서 강하게 나타났으며, COX-2 발현 억제효과는 WEWA(파전체 열수 추출물) 처리군과 EERA(파뿌리 에탄올 추출물) 처리군에서 효과적으로 억제시켰음 2. NO 생성량은 농도 의존적으로 감소되었는데, 특히 대조군 수준에까지 EEWA(파전체 에탄올 추출물) 처리군이 감소하여 가장 탁월한 효과를 보임 3. 사이토카인(TNF-a, IL-1β, IL-6)의 생성은 감소되는 경향을 보였으며, IL-1β가 4 가지 파 추출물 처리에 의해 사이토카인 발현을 가장 현저하게 감소시킴 4. IL-6은 WERA(파뿌리 열수추출물)처리군과 EERA(파뿌리 에탄올추출물)처리군에서만 감소하는 경향을 보였으며, TNF-a의 경우 WEWA(파전체 열수추출물) 처리군에서 약간 감소하고 다른 파 추출물에 의해서 억제되는 효과는 약하게 나타남	한국생명과약학회지 2011 21(6)
64	대합	해양 천연물에서 분리한 면역기능 조절제 락틴 MLA의 림프구 자극분열효과 및 면역화학적 특성	동물 실험 임상 시험	집토끼 (2kg)	1. 림프구(MLA-D) 자극분열 측정	1. 도토리 추출물은 LPS로 자극하지 않은 경우, 대조군에 비해 50, 500mg/kg 농도에서 높은 증식능을 나타내며, 500mg/kg 농도에서 비장 증식능이 유의하게 나타남 2. 도토리 추출물의 사이토카인(IL-1β, IL-2, IL-6, IFN-γ, IL-10) 생성 효과는 500mg/kg 농도 투여시 면역 세포와 면역 기관의 기능을 증진시킴	약학회지 1995 39(3)
65	도토리	도토리 추출물의 경구 투여가 마우스 면역 세포 활성화에 미치는 효과	동물 실험	Balb/c mouse (8 weeks, female)	1. 사이토카인 분비능 측정 (IL-1β, IL-2, IL-6, IFN-γ, IL-10;복강대식세포에서 추출)	1. whole brain homogenate의 cNOS 활성 측정 결과, 대조군에 비해 농도 의존적으로 그 활성이 증가되었고, 특히, 2, 3mg/ml의 경우는 유의하게 증가하였음 2. LPS에 의한 RAW 264.7 cell의 iNOS 발현에 영향을 미치는 TNF-a mRNA 발현 관찰 결과, 산사는 TNF-a mRNA의 발현에 영향을 미치지 않음	한국식품영양과학회지 2010 23(2)
66	산사	내피세포 Nitric Oxide 유리를 통한 산사의 혈관이란 작용	동물 실험 세포 실험	SD Rat (300-350g, male), Raw264.7	1. NOS 활성 측정 2. TNF-α mRNA 발현 관찰	1. I-kBa는 LPS 처리시 생성이 감소되었고, ZCT에 의해 I-kBa의 감소함 2. NF-kB downstream products인 TNF-a, COX-2, iNOS의 발현은 대조군에 비해 ZCT 전처리에 의해 그 발현이 억제됨	동의생리병리학회지 2003 17(1)

No	식재료명	논문제목	실험방법	실험대상	측정지표	연구결과 요약	출처
67	산사	自抜 “清肝湯”이 HepG2 cell의 염증반응에 대한 연구	세포 실험	HepG2 cell (human 간암세포 weeks)	1. NF-kBp65 nuclear translocation 억제 효과 2. I-kBa protein 정량 3. TNF- $\alpha$ , COX-2, iNOS protein 정량	1. LPS 만 처리한 대조군에 비해 SSY 첨가군에서 농도 의존적으로 비장립프구가 증식하였고, ConA 만 처리한 대조군에 비해 SSY 첨가군에서 농도 의존적으로 흉선립프구의 증식이 촉진됨 2. 비장세포는 대조군에 비해 SSY 투여군에서 B 세포, T 세포, Th, Tc/Ts cell 이 크게 증가하였고, 흉선세포는 대조군에 비해 SSY 투여군에서 Th, Tc/Ts 가 크게 증가하였으며, 장간막 림프절의 림프구는 대조군에 비해 SSY 투여군에서 B 세포, T 세포가 증가하였음 3. SSY 가 대조군에 비해 L1210 cell 의 apoptosis 를 농도 의존적으로 유의하게 유도함 4. 복강대식세포의 lucigenin 측정 결과, 대조군에 비해 SSY 투여군에서 대식세포의 탐식작용이 농도 의존적으로 증가함 5. 복강대식세포의 NO 생성 측정 결과, 대조군에 비해 SSY 처치군의 10, 100 $\mu$ g/ml 군에서 유의하게 NO 생성이 증가함	동의생리병리학회지 2003 17(5)
68	산수유	산수유의 면역조절작용	동물 실험 세포 실험	Balb/c mouse (8weeks, male) L1210cell	1. 비장, 흉선의 세포생존율 2. Thy1, CD4, CD8 측정(흉선, 비장 및 장간막 각각 림프절세포- PE, FITC 이중 염색: FACS) 3. L1210cell 의 apoptosis 측정 4. 복강대식세포의 lucigenin 측정 (=탐식능) 5. 복강대식세포의 NO 측정	1. PNE(1, 10, 50 $\mu$ g/ml)는 대조군에 비해 모두 유의한 차이를 나타내지 않음 2. PNE(1, 10, 50 $\mu$ g/ml)를 B16 cell 에 처리하였을 때 농도 의존적으로 식세포작용이 증가함 3. PNE는 LPS/IFN- $\gamma$ 로 자극한 microglia 에서 NO 생성을 억제함	동의생리병리학회지 2002 16(2)
69	솔잎	Immunomodulatory Activity of Pine Needle ( <i>Pinus densiflora</i> ) Extracts in Macrophages	세포 실험	Raw 264.7 B16, micoglia	1. macrophage-mediated antitumor activity (cytotoxic activity) 2. NB Tassay (phagocytosis) 3. NO 생성능 측정	1. LPS 와 APP(썩 시료)를 처리한 세포에서 mRNA 발현과 TNF- $\alpha$ 생성이 농도 의존적으로 감소함 2. LPS 와 APP(썩 시료)를 처리한 세포에서 NO 와 PGE <sub>2</sub> 생성이 농도 의존적으로 감소함 3. LPS 를 처리하지 않은 RAW 264.7 cell 의 iNOS 와 COX-2 mRNA 는 검출되지 않았으나 LPS 처리시 iNOS 와 COX-2 의 수준이 유의하게 증가했고, APP 를 처리한 결과 cell 의 iNOS 와 COX-2 mRNA 발현은 농도 의존적으로 유의하게 감소시켰음	한국식품영양학회지 2006 11
70	썩	Extracts of <i>Artemisia princeps Pampanini</i> Inhibit Lipopolysaccharide-induced Nitric Oxide, Cyclooxygenase-2, Prostaglandin E2, and Tumor Necrosis Factor- $\alpha$ Production from Murine Macrophage RAW 264.7 Cells	세포 실험	Raw264.7	1. 세포생존율 측정 2. NO 생성능 측정 3. PEG <sub>2</sub> 생성능 측정 4. iNOS, COX-2 발현량 측정 (RT-PCR) 5. iNOS, COX-2, TNF- $\alpha$ 생성능 측정	1. AFM MeOH 는 높은 NO 생성 저해율(90.7%)과 iNOS 활성 저해율(81.6%)을 나타냄 2. 각 추출물 중 hexane 분획물이 100 $\mu$ g/ml 농도에서 가장 높은 NO 생성 저해 효과(92.1%)와 iNOS 활성 억제효과(85.0%)를 보임 3. 썩의 MeOH 추출물, hexane, chloroform 분획물에서 높은 NO 생성 저해 효과를 나타내 새로운 암 예방인자 물질로 기대됨	Korean J. Medicinal Crop Sci 2008 16(5)
71	썩	갯썩( <i>Artemisia tikudo</i> Makino) 추출물의 LPS 와 IFN- $\gamma$ 로 자극한 RAW264.7 세포주의 NO 생성 저해 효과	세포 실험	Raw264.7	1. NO 저해능 측정 2. iNOS 저해능 측정	1. TNF- $\alpha$ 생성억제는 LPS 단독처리군에 비해 헥산과 디클로로메탄 분획물(50 $\mu$ g/ml)에서 억제 효과를 나타내었으며, IL-1 $\beta$ 생성억제는 LPS 단독처리군에 비해 에틸아세테이트, 부탄올, 물 분획물(50 $\mu$ g/ml)에서는 IL-1 $\beta$ 의 생성을 오히려 증가시켰으나 디클로로메탄 분획물에서 억제효과를 나타냄 2. LPS 단독 처리군에 비해 헥산, 디클로로메탄 분획물(50 $\mu$ g/ml)에서 강한 iNOS, COX-2 생성 억제 효과를 나타냄 3. LPS 단독처리군에 비해 헥산, 디클로로메탄 분획물(50 $\mu$ g/ml)에서 NO 생성억제 효과가 강함 4. 헥산 분획물인 경우 50 $\mu$ g/ml 이상의 농도에서 다소 세포독성이 나타났으나 다른 분획물(50 $\mu$ g/ml)에서는 세포독성이 나타나지 않음 5. 다른 분획물(50 $\mu$ g/ml)에 비해 디클로로메탄 분획물(50 $\mu$ g/ml)에서 높은 PEG2 생성 억제 효과를 나타냄	동아시아식생활학회 2008 18(2)

No	식재료명	논문제목	실험방법	실험대상	측정지표	연구결과 요약	출처
72	쑥	큰비쑥( <i>Artemisia tikudo</i> ) 추출물의 murine macrophage RAW264.7 세포에서 in vitro 항염효과	세포 실험	Raw264.7	1. TNF- $\alpha$ , IL-1 $\beta$ , IL-6 측정 2. COX-2, iNOS 측정 (immunoblotting) 3. NO 생성능 측정 4. LDH assay (세포 독성) 5. PEG <sub>2</sub> 측정 (ELISA)	1. WECF는 B 세포를 유도하는 항원으로 작용 하는 반면, T 세포 증식은 다소 억제함 2. 배양 초기 WECF(1000 $\mu$ g/ml)은 T 세포, B 세포, 비장세포 증식을 억제하였지만, 배양 3일 후 B 세포의 증식은 오히려 증가되었고, T 세포 증식은 계속 억제됨 3. 1000 $\mu$ g/ml의 WECF는 T 세포의 apoptosis와 cytokine 생산을 저해함 4. 홍화는 B 세포에 영향을 주지 않고, T 세포만의 활성을 조절함	한국식품과학회지 2007 39(4)
73	홍화	시험관내에서 홍화의 물 추출물이 T 및 B 림프구의 활성화에 미치는 영향	동물 실험	C57BL/6 mouse (5-6weeks)	1. 비장세포 증식능 측정 2. 비장세포 내 T, B 세포 분리 및 분포, 활성, CD4+, CD8+ 측정 (FACS, PI staining)	1. CT-1-IIa-2-1은 NO 생성을 증가시켜 macrophage의 면역 활성화에 효과가 있음 2. LD50은 397mg/kg으로 CT-1-IIa-2-1은 고농도(1000mg/kg)에서 독성을 보임	Kor. J. Pharmacog n 2004 35(4)
74	홍화	홍화( <i>Carthamus tinctorius</i> L.) 잎으로부터 분리한 다당류의 Macrophage 활성화에 대한 연구	동물 실험 세포 실험	ICR mouse Raw264.7	1. RAW264.7 - NO 생성능 측정 2. ICR mouse - 복강 단회투여 후 LD50 산출 (급성 독성 시험) - 중독 증상 및 사망 유무를 알기 위해	1. in vitro에서 cell의 IL-4, IL-6 생성량은 대조군에 비해 하수오, 일라이트, 시험투여군에서 모두 농도의존적으로 감소함 2. in vitro에서 TNF- $\alpha$ 의 경우 대조군에 비해 시엽, 하수오투여군에서 생성량이 감소하였고, 특히 하수오는 10 $\mu$ g/ml에서도 생성량 감소를 보임 3. in vivo에서 혈청 IgE는 시엽 > 일라이트 > 하수오 순으로 낮게 나타남 4. in vivo에서 IL-6, IL-13은 대조군에 비해 유의한 차이를 보였고, IL-4의 생성량은 유의하게 감소함	한국식품영양과학회지 2002 31(3)
75	하수오	백하수오, 시엽, 일라이트 조성물의 Atopy 병태모델 치료효과	동물 실험 세포 실험	NCNga mouse HMC-1 cell	1. cell - IL-4, IL-6, TNF- $\alpha$ (RT-PCR) 2. mouse - 1) Ig E (ELISA) 2) IL-4, IL-6 IL-13 측정 (RT-PCR)	1. 비장세포 증식능은 대조군에 비해 하수오 열수추출물군(10 $\mu$ g/ml)에서 2.14 $\pm$ 0.06, 100 $\mu$ g/ml에서 1.87 $\pm$ 0.08 dml로 유의하게 증가함 2. 대조군에 비해 하수오 열수추출물은 100 $\mu$ g/ml의 농도에서 IL-2, IFN- $\gamma$ 의 발현이 유의하게 증가하였으며, 당귀에서는 IL-2, IFN- $\gamma$ 유전자 발현이 미미함 3. 대조군에 비해 하수오 열수추출물은 100 $\mu$ g/ml의 농도에서 7.85 $\pm$ 0.17의 NO 생성량이 증가하였고, 당귀에서도 1.55 $\pm$ 0.09로 NO 생성량이 유의하게 증가함 4. 하수오로 자극된 비장세포는 B-cell phenotype (CD4R/B220) 증가를 보임 5. 하수오 열수추출물은 면역관련 cytokine 생성과 NO 생성물 억제시키고, B 세포 생성을 통해 세포와 인체 면역 증강에 효과를 보임	동의생리병리학회지 2005 19(1)
76	하수오	보혈약제인 당귀, 지황, 백작약, 하수오의 면역 촉진 효과 비교 분석	동물 실험 세포 실험	ICR mouse (6weeks, female) Raw264.7	1. 비장세포 증식능 측정 2. IL-2, IFN- $\gamma$ 측정 3. RAW364.7-NO 생성능, iNOS 측정 4. CD45R/B220의 변화	1. RAW 264.7에서 거봉줄기, 거봉씨, 캄벨씨 추출물이 50 $\mu$ g/ml에서 PGE2, NO 생성을 대조군보다 저해함 2. 사람 폐암, 대장암 세포주에서 거봉줄기, 거봉씨 추출물 50 $\mu$ g/ml에서 대조군에 비해 암세포 성장 저해함	동의생리병리학회지 2006 20(6)
77	포도	포도 추출물들의 자유 라디칼 소거 작용 및 마우스 대식세포주의 염증 발현 매개 인자들에 대한 생성 억제 효과	세포 실험	Raw264.7 A549 Col2	1. PGE2 측정 2. NO 생성능 측정 3. 암세포 성장 저해 평가 (SRB assay)	1. 포도추출물을 처리한 경우 과산화수소에 의한 세포사멸이 줄어듦 2. 포도 추출물이 RAW264.7에서 NO 생성을 증가시키며, 거봉, 캄벨, 델라웨어 추출물을 처리한 군에서 3~4배 정도 NO 생성이 증가함 3. 상처리유 분석에서 포도추출물 4종은 암세포주의 운동성을 감소시켰으며, 농도가 증가함에 따라 운동성 감소가 현저하게 나타남 4. ConA 처리하지 않은 군에서는 거봉과 델라웨어 추출물에서 IL-4의 생성이 감소하였으며, Con A를 처리한 경우 비처리군에서 IL-4의 발현이 약 5배 이상 증가함(여기에 포도추출물을 처리한 경우 추출물의 농도에 따라 IL-4의 발현이 감소함) 5. ConA를 처리하지 않은 군에서는 포도추출물에서 IL-13 발현이 약 50% 정도 감소하였으며, Con A를 처리하지 않은 군에 비해 Con A를 처리한 경우 약 2.7배 정도 발현이 증가함(여기에 포도추출물을 처리한 경우 추출물의 농도에 따라 IL-13의 발현이 감소함)	한국식품과학회지 2003 35(1)

No	식재료명	논문제목	실험방법	실험대상	측정지표	연구결과 요약	출처
78	포도	포도 품종별 메탄올 추출물로부터 면역활성 분석	동물 실험 세포 실험	SH0SY5Y cell Raw264.7 B16F1cell Balb/cmouse (10weeks,male)	1. SH-SY5Y(뇌종양세포) 사멸 억제효과 2.RAW264.7-NO 활성 측정 3.B16F1(attachcell)의 상처치유 정도(Wound healing) 4.비장세포의 IL-4, IL-13 발현 분석	1. 홍선세포에 홍삼 물추출물을 투여하면 세포생존율이 증가하나, 포도를 병용하여 투여하면 세포생존율이 감소하고, 에탄올 추출물의 경우 홍삼추출물 투여 후에는 세포생존율이 감소하나 포도 병용 투여시 세포생존율이 증가함 2.비장세포에 홍삼 물추출물을 투여하면 세포생존율이 감소하나, 포도를 병용하여 투여하면 세포생존율이 증가하고, 에탄올 추출물의 경우 홍삼추출물 투여 시 세포생존율에 차이가 없었으나 포도 병용 투여시 세포생존율이 증가함 3.홍선세포에서 대조군에 비해 홍삼+포도투여군(1:1)의 CD4+ population 이 증가하였으며, CD8+은 대조군에 비해 홍삼 물추출물 투여군의 population 이 증가하였으나, 홍삼 물추출물 투여군에 비해 홍삼+포도투여군(1:1, 1:3)의 population 은 감소함 4.비장세포에서 B220 세포의 population 을 본 결과, 대조군에 비해 홍삼 물추출물을 투여한 군에서 감소하였으며, 홍삼 물추출물을 투여한 군에 비해 홍삼+포도투여군(1:1, 1:3)에서 증가함. Thy1 세포는 대조군에 비해 홍삼 물추출물을 투여한 군에서 증가하였으며, 홍삼 물추출물을 투여한 군에 비해 홍삼+포도투여군(1:1, 1:3)을 투여한 군에서 감소함 5.포도는 홍삼의 면역능을 조절하는 작용이 있음	한국식품저장유통학회 2007 14(4)
79	포도	홍삼, 포도 병용투여가 면역반응에 미치는 영향	동물 실험	C57BL/6 mouse (6weeks,male)	1. 홍선세포 증식능 측정 2.비장세포 증식능 측정 3.CD4+,CD8+측정	1. 팽이버섯 열수 추출물의 세포생존율 측정 결과 농도 1.0mg/ml 까지 세포 보호 효과를 보임 2.팽이버섯 열수 추출물에 대하여 농도 의존적으로 NO 생성 저해활성을 나타내었으며, 1.0mg/ml 의 농도에서 유의한 NO 생성 저해활성을 나타냄 3.유세포 분석을 통해 세포사 분석 결과 농도 0.125~1.0mg/ml 에서 35~18%의 세포사에 대한 결과를 보여 팽이버섯이 세포손상에 대해 보호하는 효과가 있는 것으로 보임 4.팽이버섯 열수 추출물 1.0mg/ml 의 농도로 배양 결과, iNOS 단백질 발현 억제(54.7%)에 크게 관여하는 것을 확인하였으나, COX-2에서는 유의하게 큰 차이를 보이지 않음	동의생리병리학회지 2006 20(2)
80	팽이버섯	팽이버섯 추출물의 항산화 및 항염증 활성	세포 실험	PC-12 cell Raw264.7	1. 세포 생존율 측정 2.NO 생성능 측정 3.세포사 분석(FACS) 4.대식세포의 iNOS, COX-2 측정	1. 팽이버섯 물 추출물을 첨가하였을 때 저농도에서는 비장세포의 증식을 확인할 수 없었으나, 무처리 대조군에 비해 고농도인 100, 300 µg/ml 처리군에서는 증식반응이 유의하게 증가함 2.대조군에 비해 팽이버섯 물 추출물을 처리한 군에서 B 세포의 증식반응이 나타나지 않았으나 에탄올 추출물 B(100 µg/ml)에서 2 배 이상의 증식반응이 나타남 3.대조군에 비해 팽이버섯 물 추출물을 첨가하였을 때 IgG1을 제외한 나머지 면역글로불린의 생산량은 대조군과 비슷하였지만, 에탄올 추출물 B 를 첨가하였을 때 5 종류(IgM, G1, G2a, G2b, G3)의 면역글로불린 양이 증가함 4.대조군에 비해 팽이버섯 물 추출물 C 의 고농도에서 NO 생산이 증가하였고, 에탄올 추출물 B 를 첨가하였을 때 많은 양의 NO 를 생산함 5.대조군에 비해 팽이버섯 물 추출물을 첨가하였을 때 TNF-α 생산이 증가하였으며, 특히 에탄올 추출물 B 를 첨가하였을 때 세 종류(IL-6, TNF-α, GM-CSF)의 사이토카인 생산이 크게 증가함	한국식품영양과학회지 2012 41(8)
81	팽이버섯	Effect of <i>Flammulina velutipes</i> Extracts Cultivated with Oriental Herbal Plants on the Activation of Immue Cells	동물 실험 세포 실험	Sarcoma-180, C57BL/6mouse (8-12weeks, female)	1. 비장세포 증식능 측정 2.Bcell 증식율 측정 3.Bcell 내 IgM, G1, G2a, G2b, G3 농도 측정 4.NO 생성능 측정 5.IL-6,TNF-α, GM-CSF 측정(ELISA)	1. 알레르기성 접촉피부염을 일으켰을 때에는 정상군에 비해 IgE의 수준이 증가하였으나 천궁추출물을 처리하였을 때에는 점차 감소하였으며, 농도에 따른 변화도 뚜렷하여 높은 농도의 천궁추출물을 처리하였을 때 IgE의 수준은 정상군과 유사하게 나타남	생명과학회지 2012 22(6)
82	팽이버섯	B16 흑색종에 대한 팽이버섯 추출물의 항암활성 비교	동물 실험	B16F1 cell C57BL/6mouse (5weeks,male)	1. B16(melanoma cell)의 Wound healing 활성측정 2.mouse의 B16(melanoma cell)세포 주입된 폐를 적출 후 colony 수 파악	1. 비장세포 증식능은 대조군에 비해 울무열수추출물의 두 농도 모두 세포의 증식 효과를 보였으나 유의하지 않음 2.북강대식세포의 IL-1β, IL-6, TNF-α 모두 대조군에 비해 50mg/kg BW 농도에서 유의하게 증가한 반면 500mg/kg BW 농도에서는 대조군보다도 현저히 감소해 면역증강 효과를 보이지 않음	한국식품저장유통학회 2009 16(4)

No	식재료명	논문제목	실험방법	실험대상	측정지표	연구결과 요약	출처
83	천궁	원위의 알레르기성 접촉피부염의 회복에 미치는 천궁추출물의 영향	동물 실험	Sprague-Dawley mouse (4weeks,male)	1. IgE 측정	1. 비장증식능은 물추출물의 10, 500 $\mu\text{g/ml}$ 에서 세포 증식 효과가 나타났고, 에탄올 추출물의 250, 500 $\mu\text{g/ml}$ 에서 세포 증식 효과가 보였으나 고농도인 1000 $\mu\text{g/ml}$ 에서 그효과가 떨어짐 2.복강대식세포의 IL-1 $\beta$ , IL-6, TNF- $\alpha$ 분비량은 대조군에 비해 옴물 추출물, 에탄올 추출물 10, 100 $\mu\text{g/ml}$ 농도에서 그 생성량이 증가하였고, 에탄올보다는 물추출물이 더 높은 생성량을 보임, 또한 두 추출물 모두 100 $\mu\text{g/ml}$ 농도에서 가장 높은 생성량을 보임	Korean J. Plant Res. 2011 24(4)
84	옴물	4주 동안의 옴물 추출물 투여가 사이토카인 생성과 비장세포 증식에 미치는 영향	동물 실험	Balb/c mouse (7-8weeks,female,15g)	1. 비장세포 증식능(MTT) 2.복강대식세포의 IL-1b, IL-6, TNF- $\alpha$ 분비량 측정(ELISA)	1. 세포 생존율은 1mg/ml의 농도에서는 영향을 미치지 않으나, 10mg/ml의 농도에서는 30%의 세포 생존율이 저하됨 2.TNF- $\alpha$ mRNA 발현량은 LPS 단독 처리군은 발현되지 않고, PMA 단독처리군은 발현되었고, LPS+PMA 동시 처리군은 발현량이 가장 많았음 3.LPS만 처리한 대조군에 비해 시료의 농도의존적으로 IL-1 $\beta$ , IL-6, IL-8, IL-10, TNF- $\alpha$ mRNA 발현량이 감소함 4.LPS만 처리한 대조군에 비해 시료 투여군과 PD098059 투여군 모두 IL-1 $\beta$ (*), IL-6(*), IL-8, TNF- $\alpha$ 발현량이 감소한 반면 IL-10의 발현량은 두 군 모두에서 발현되지 않았음 5.대조군에 비해 PD098059 투여군은 TNF- $\alpha$ 분비를 효과적으로 억제한 반면 시료는 PD098059 보다 분비량 억제 효과가 떨어지지만 TNF- $\alpha$ 분비량을 감소시키는 경향을 보임	한국식품영양학회지 2006 19(2)
85	옴물	옴물 추출물의 마우스 비장세포와 대식세포 활성 효과	동물 실험	Balb/c mouse (7-8weeks,female,15g)	1. 마우스 비장세포 증식능 2.복강대식세포의 IL-1b, IL-6, TNF- $\alpha$ 분비량 측정(ELISA)	1. 유방암과 간암 세포주에서 화합물 1, 화합물 3은 농도의존적으로 세포독성이 나타남 2.LPS와 IFN- $\gamma$ 에 의해 유도된 화합물 3(linoleic acid)에서 농도의존적으로 염증 저해 활성이 확인됨	한국식품영양학회지 2008 21(1)
86	오미자	LPS로 유발된 대식세포의 염증반응에 대한 淸上補下湯의 효과	세포 실험	THP-1 cell (human monocytic leukemia cell)	1. THP-1 세포생존율 2. TNF- $\alpha$ mRNA 발현량 측정(RT-PCR) 3. IL-1b, IL-6, IL-8, IL-10, TNF- $\alpha$ mRNA 발현량 측정(RT-PCR) 4. IL-1b, IL-6, IL-8, IL-10, TNF- $\alpha$ mRNA 발현량 측정(RT-PCR) 5. TNF- $\alpha$ 분비량 측정(ELISA)	1. RAW 264.7 세포에서 갯방풍의 NO 생성은 100ul/ml에서 10% 감소하여, 염증에 대한 유용한 효능은 없다고 확인됨 2.갯방풍의 HL-60 세포증식능은 100 $\mu\text{g/ml}$ 에서 60%, 200 $\mu\text{g/ml}$ 에서 72%의 세포증식 억제효과가 나타남	대한한방내과학회지 2008 29(1)
87	밀	누룩 (Rhizopus oryzae KSD-815)으로부터 분리한 지질화합물의 세포독성 및 항염증 활성	세포 실험	MDA-MB-231 (유방암세포) SK-Hep-1 (간암세포) Raw264.7	1. 세포독성 측정 2.NO 측정	1. 1,3,5 주간의 김치추출물 처리 결과 비장에서 IL-2 생성능이 대조군에 비해 유의하게 증가하였으며, 특히 3주간의 처리동안 가장 높은 활성이 나타남 2.비장에서 NK 세포 활성은 대조군에서보다 김치 추출물을 투여한 처리군에서 유의하게 높은 활성이 나타남 3.NK 세포 활성은 김치 추출물의 투여기간이 경과함에 따라 활성이 유의하게 높게 나타나며, 1,3 주를 경구투여 할 때보다 5주간 경구투여를 할 때 NK 세포의 활성이 높은 것으로 나타남	J Korean Soc.App Biol 2008 51(2)
88	방풍나물	해안지대 순비기나무, 번행초, 갯방풍의 제배한계 및 RAW 264.7 세포와 HL-60 세포의 생리활성	세포 실험	HL-60 (혈액암 세포) Raw264.7	1. 세포독성 측정 2.NO 측정	1. 대조군의 보다 키토산올리고당첨가 김치추출물군의 NK 세포 활성이 증가함 2.대조군의 종양은 4.4g 이었고, 0.5%, 1% 키토산올리고당첨가 김치추출물을 복용투여한 종양의 무게는 1.8g 과 2.4g 으로 크기가 감소됨	Korean J. Medicinal Crop Sci. 2008 16(1)

No	식재료명	논문제목	실험방법	실험대상	측정지표	연구결과 요약	출처
89	배추김치	Effects of kimchi extracts on interleukin-2 production and Natural Killer cell activity in mice	동물 실험	Balb/c mouse(3weeks, male)	1. 비장의 IL-2의 측정 2. NK 세포 활성 측정	1. 가미생료사물탕 처리군(116.1±35.4nM)은 대조군(383±28.9nM)에 비하여 유의한 histamine 분비억제효과를 보이며, 가미생료사물탕은 약 70% 정도의 histamine 억제효과를 보임 2. 가미생료사물탕 처리군(41.8±3.6pg/ml)은 대조군(66.5±4.7pg/ml)에 비하여 IL-6 생성량이 감소함 3. 가미생료사물탕 처리군(49.5±5.4pg/ml)은 대조군(321.2±7.3pg/ml)에 비하여 TNF-α 생성량이 감소함	한국식품과학회지 1998 3(3)
90	배추김치	Balb/c 마우스에서 키토산올리고당 첨가 김치의 항종양 효과	동물 실험	Balb/c mouse (25g,male)	1. NK 세포 활성 측정(MTT) 2. 세포독성 측정	1. 2 주 동안 50mg/kg, 500mg/kg 농도로 경구투여한 울무 물 추출물의 비장세포 증식능은 대조군에 비해 큰 변화가 없었음 2. 2 주 투여군보다 4 주 동안의 투여군의 50mg/kg 의 농도에서 유의하게 IgM 항체 생성능이 높음	암연구협회 2006 11(3)
91	산사	Anti-inflammatory action by Gamisangryosamul-tang and the effect of Ziyang-go on atopic dermatitis-like lesion and pruritus in NC/Nga mice	동물 실험	SD mouse (5weeks,220-250g)	1. Histamine 측정 2. 사이토카인 측정(TNF-α, IL-6)	1. 일반대조군과 영양불균형대조군 간에 혈청 IgA 및 IgG 농도는 유의한 차이를 나타내지 않음 2. 장간막 임파절의 CD4 T-세포 분포 및 CD4/CD8 비율은 영양불균형대조군에 비해 일반생식군에서 유의하게 증가한 반면, 영양불균형대조군과 열처리생식군과 간에는 유의한 차이 없음	동의생리병리학회지 2003 17(2)
92	울무	울무 추출물이 마우스 면역세포 활성화에 미치는 영향	동물 실험	Balb/c mouse (7-8weeks,female)	1. 비장세포 증식능 측정 2. IgM 측정 (비장세포)	1. 대조군에 비해 T1, T2 군에서 말초혈액의 총 백혈구 수는 유의하게 증가함 2. 대조군에 비해 T3 군을 제외한 모든 삼일신기환 투여군에서 말초혈액과 비장내의 림프구 수는 유의하게 증가하였으며, T3 군에서도 말초혈액내 림프구의 수는 유의하게 증가됨 3. 모든 삼일신기환 투여군에서 말초혈액 및 비장내의 B 세포는 유의성이 없었으나, 대조군에 비해 모든 삼일신기환 투여군에서 T 세포가 유의하게 증가함 4. 대조군에 비해 말초혈액의 CD3/CD4 세포의 변화율은 모든 삼일신기환 투여군에서 유의한 증가가 나타났으며, 대조군에 비해 비장 CD3/CD4 세포의 변화율은 T1, T2 군에서 유의하게 증가함 5. 대조군에 비해 말초혈액과 비장내의 CD3/CD8 세포의 변화율은 모든 삼일신기환 투여군에서 변화가 유의하지 않음 6. 대조군에 비해 삼일신기환 투여군에서 말초혈액 CD4/CD8 세포의 변화율이 현저한 증가가 나타났고, T1, T3 군에서는 유의한 증가가 보임 7. 대조군에 비해 비장내 모든 삼일신기환투여군에서 CD4/CD8 세포율은 증가하였고 T1 군에서 유의한 증가가 보임 8. 1000,500mg/kg 삼일신기환 투여군에서 말초혈액 중 IL-2 양은 유의하게 증가함 9. 대조군에 비해 T1, T2 군에서 비장세포 중 IL-2 생성은 유의한 증가가 나타남	대한영양사협회 학술지 2005 11(1)
93	울무	현미 및 울무 함유 생식이 영양불균형이 유도된 흰쥐의 체내 지질농도, 항산화체계 및 면역기능에 미치는 영향	동물 실험	SD mouse (3weeks,male)	1. IgG, IgA 측정 2. CD4, CD8T 세포 측정	1. 일반대조군과 영양불균형대조군 간에 혈청 IgA 및 IgG 농도는 유의한 차이를 나타내지 않음 2. 장간막 임파절의 CD4 T-세포 분포 및 CD4/CD8 비율은 영양불균형대조군에 비해 일반생식군에서 유의하게 증가한 반면, 영양불균형대조군과 열처리생식군과 간에는 유의한 차이 없음	한국식품영양과학회지 2003 32(2)

No	식재료명	논문제목	실험방법	실험대상	측정지표	연구결과 요약	출처
94	산수유	The effect of Samilshinkihwan on Immunosuppression induced in rats by methotrexate	동물 실험	SD Rat (6weeks,female, 180g)	1. 백혈구수 측정 2.B,T 림프구수측정(말초혈액, 비장) 3.CD3/CD4,CD3/CD8 세포비율 측정(말초혈액, 비장) 4.말초혈액, 비장세포의 IL-2 생성량	1. 대조군에 비해 T1, T2 군에서 말초혈액의 총 백혈구 수는 유의하게 증가함 2.대조군에 비해 T3 군을 제외한 모든 삼일신기환 투여군에서 말초혈액과 비장내의 림프구 수는 유의하게 증가하였으며, 대조군에 비해 T3 군에서도 말초혈액내 림프구의 수는 유의하게 증가됨 3.모든 삼일신기환 투여군에서 말초혈액 및 비장내의 B 세포는 유의성이 없었으나, 대조군에 비해 모든 삼일신기환 투여군에서 T 세포가 유의하게 증가함 4.대조군에 비해 말초혈액의 CD3/CD4 세포의 변화율은 모든 삼일신기환 투여군에서 유의한 증가가 나타났으며, 대조군에 비해 비장 CD3/CD4 세포의 변화율은 T1, T2 군에서 유의하게 증가함 5.대조군에 비해 말초혈액과 비장내의 CD3/CD8 세포의 변화율은 모든 삼일신기환 투여군에서 변화가 유의하지 않음 6.대조군에 비해 삼일신기환 투여군에서 말초혈액 CD4/CD8 세포의 변화율이 현저한 증가가 나타났고, T1, T3 군에서는 유의한 증가가 보임 7.대조군에 비해 비장내 모든 삼일신기환투여군에서 CD4/CD8 세포율은 증가하였고 T1 군에서 유의한 증가가 보임 8.1000,500mg/kg 삼일신기환 투여군에서 말초혈액 중 IL-2 양은 유의하게 증가함 9.대조군에 비해 T1, T2 군에서 비장세포 중 IL-2 생성은 유의한 증가가 나타남	대한한방내 과학회지 2007 28(1)
95	산수유	The Experimental study on anti-oxidant and anti-inflammatory effect of Jogantanggagambang (JGTG)	동물 실험	SD Rat Balb/cmouse	1.염증 사이토카인 측정(IL-1 $\beta$ , IL-6, TNF- $\alpha$ : 혈청) 2.NOS-II,COX-2 측정(Western blot) 3.염증 사이토카인 mRNA 발현량 측정(IL-1 $\beta$ : 비장, 간조직)	1. JGTG(조간탕가감방)은 대조군에 비해 RAW 264.7 세포주의 모든 처리 농도에서 IL-1 $\beta$ , IL-6, TNF- $\alpha$ , NOS-II, COX-2의 유전자 발현을 유의하게 감소시킴 2.대조군에 비해 100ug/ml 농도에서 NOS-II 유전자 발현 RQ 값이 유의한 감소효과를 나타내었으며, COX-2 유전자 발현 RQ 값은 대조군에 비해 모든 농도에서 유의하게 감소효과가 나타남 3.급성 염증유발 생쥐의 혈청의 사이토카인은 IL-1 $\beta$ , IL-6, TNF- $\alpha$ 의 생성량은 모두 대조군에 비하여 조간탕가감방에서 유의한 결과가 나타남 4.비장, 간 조직내 사이토카인은 IL-1 $\beta$ mRNA의 발현은 조간탕가감방 투여군에서 유의한 감소를 보임	대한한방부 인과학회지 2008 21(2)
96	굴(굴피)	굴피로부터 분리한 마우스의 장관면역 활성 다당류의 검색	동물 실험	C3H/He mouse (5weeks,female)	1. 장관면역 활성 측정(소장의 Peyer's patch)	1. 굴피의 추출물(Hexane, MeOH, Butanol, Ethylacetate, EtOH, 증류수) 중에서 냉수추출물이 가장 높은 장관면역 활성이 나타남 2.굴피의 냉수추출물 중에서 메탄올-가용성획분, 메탄올-불가용성이면서 에탄올-가용성획분, 조다당 획분 3 종류로 분획하였는데, 이러한 획분들 중 조다당획분에서 Peyer's patch 세포를 매개로 하는 굴수세포 증식의 자극활성이 가장 높았음 3.굴피의 장관면역 활성은 축쇄의 아라비노오즈, 갈락토오스 등의 중성당이 결합된 polygalacturonan 구조를 갖는 펙틴계통의 다당류에 기인된다고 함	한국식품영 양과학회지 2004 33(9)
97	석류	석류의 항산화, 항염증, 주름, 미백에 미치는 영향	세포 실험	Raw 264.7	1. NO 측정 2.사이토카인 측정(IL-1 $\beta$ , IL-6, TNF- $\alpha$ : RT-PCR) 3.세포생존율 측정	1. NO 생성억제력은 100ug/ml와 10ug/ml 농도에서 각각 73.4와 33.1%의 억제효과를 보임 2.석류 추출물이 IL-1 $\beta$ , IL-6 유전자 발현을 농도의존적으로 억제함 3.TNF- $\alpha$ 분비량은 100ug/ml와 10ug/ml 농도에서 각각 18.6%, 2.7% 감소함 4.세포독성 평가에서는 최고 농도인 100ug/ml 에서 세포독성을 나타내지 않음	한방이비인 후피부과학 회지 2010 23(3)
98	가지	Rhei Rhizoma Extracts Have Antiproliferative Properties and Differential Effects on NO Production in Macrophages	세포 실험	B16 cell (melanoma), HOS cell (osteoblastoma) Raw264.7 C6cell(glioma) pQMcell	1. 대식세포 종류 별 세포 증식능(MTT) 2.시료농도 별 NO 생성량 측정	1. RRE는 암세포종인 B16, HOS cell의 증식을 억제한 반면, C6 cell의 증식엔 효과가 없었고, RAW 264.7 cell에서는 미약한 세포 증식 효과를 보임 3.pQMcell에 RRE 처리가 농도 의존적으로 NO 생성을 향상시킨 반면, RAW264.7, C6 cell은 모두 NO 생성이 억제됨	한국식품영 양과학회지 2006 11(4)

No	식재료명	논문제목	실험방법	실험대상	측정지표	연구결과 요약	출처
99	감자	유색감자 홍영 및 자영 추출물의 생물학적 활성 비교	세포 실험	Raw 264.7	1. NO 생성 저해능 측정 2.iNOS,COX-2 발현 (western blot)	1. LPS 처리된 RAW 264.7 cell의 NO 생성 저해능은 LPS 만 처리한 대조군에 비해 홍영, 자영 추출물 모두 100ug/ml의 농도에서 NO 생성을 20% 이상 억제하였고, 자영이 홍영에 비해 NO 생성 저해율이 높았음 2.iNOS 발현량은 대조군에 비해 LPS를 첨가한 홍영, 자영 추출물의 농도의존적으로 iNOS의 발현을 억제함 3.COX-2 단백질 발현량은 대조군에 비해 LPS를 첨가한 홍영, 자영 추출물이 농도의존적으로 COX-2 발현을 저해함을 확인하였고, 홍영이 자영보다 COX-2 발현 저해효과가 우수하였음	한국작물학회지 2008 53(2)
100	감초	LPS로 유도한 복강대식세포에서 분해억제에 의한 시경반하탕(柴梗半夏湯)의 항염증효과	동물 실험	C57BL/6 mouse (6weeks, female)	1.세포생존율 2.NO 농도 측정 3.TNF-a,IL-6,IL-12 발현량 측정 (ELISA) 4.ERK,p38,JNK,IkB-a 활성 측정 (western blot)	1. 복강대식세포에서 모든 농도에서 세포독성이 없었음 2.복강대식세포에서 LPS 처리시, 대조군에 비해 SBT의 처리가 NO 생성, TNF-a, IL-6, IL-1 발현을 농도의존적으로 억제함 3.복강대식세포에서 LPS 처리하고, SBT의 처리가 ERK, p38, JNK 분해정도(=활성)를 LPS에 의한 생성을 억제하진 못했으나, IkB-a의 분해는 억제하였음	대한한방내과학회 2007 28(3)
101	검은콩	생쥐의 면역세포에 대한 검은콩 3종의 비교 연구	동물 실험	ICR mouse	1. NO 측정 2.세포생존율 측정 3.흉선, 비장세포 subpopulation 측정(CD4, CD8)	1. 대조군과 비교해 흑태 및 서리태를 처리한 군은 NO의 양은 차이가 없었으나, 대조군에 비해 서목태를 처리한 군의 NO의 양은 증가됨 2.대조군에 비해 3종 모두에서 흉선과 비장의 세포생존율이 증가되었으며, 서목태 처리군의 흉선과 비장 세포생존율이 가장 크게 증가함 3.서목태 투여군에서 CD4 세포의 수가 감소하였으며, CD8 세포의 수는 증가함 4.대조군에 비해 검은콩 3종 모두에서 흉선세포의 생존율이 증가되었으며, 서목태 처리군에서 흉선세포의 생존율이 가장 높게 증가함 5.대조군에 비해 서리태 및 서목태에서 비장세포의 생존율이 증가되었으며, 서목태 처리군에서 비장세포의 생존율이 가장 높게 증가함	동의생리병리학회지 2010 24(4)
102	구기자	Anti-inflammatory and Anti-allergic Effects of Lycii Fructus Extract	동물 실험 세포 실험	SD Rat (male, 250-300g) Raw264.7	1. NO 생성 측정 2.iNOSmRNA 발현(RT-PCR) 3.iNOSprotein 발현(western blot) 4.histamine 분비	1. LPS 만 처리한 대조군에 비해 LF 추출물군은 농도의존적으로 유의하게 NO의 생성을 억제함 2.LF 추출물군은 iNOS mRNA 발현을 농도의존적으로 현저하게 감소시킨 반면 G3PDH(control)는 변화가 없었음 3.LF 추출물군은 iNOS 단백질의 발현을 농도의존적으로 감소시킨 반면 HSP70(control)은 변화가 없었음 4.histamine 분비량은 대조군에 비해 LP 추출물이 농도의존적으로 분비를 저해하였음	동의생리병리학회지 2005 19(5)
103	귤	제주자생 진귤(Citrus sunki Hort. Tanaka) 과피의 생리활성	세포 실험	Raw 264.7	1. RAW 264.7 cell에서 NO 생성 측정 2.Lactatedehydrogenase(LDH)활성도 측정 (LDHassay) 3.NOS2,COX-2 함량 측정(western blot)	1. LPS 만 처리한 대조군에 비해 FSE 군이 농도의존적으로 NO 생성을 억제함 2.비특이적 세포독성 지표인 LDH는 대조군에 비해 시료 처리가 활성화에 변화를 일으키지 못함 3.LPS 처리에 의해 증가된 NOS2 단백질은 FSE 치료로 농도의존적인 감소현상을 보였고, COX-2 단백질의 증가는 FSE 치료로 더욱 뚜렷하게 감소함	한국식품과학회지 2005 37(6)
104	귤	프로폴리스 및 발효 프로폴리스의 섭취가 BALB/c mice의 면역활성에 미치는 영향	동물 실험	Balb/c mouse (5 weeks, female)	1. 림프구 증식능 측정(비장, 장간막) 2.CD3,CD4,CD8,B220,NKcell의 비율 측정(FACS) 3.IL-2,4,5,IFN-r 분비능 측정(ELISA) 4.NKcell 활성 측정(kit)	1. 비장 림프구에서는 대조군과 비해 P, FP 투여군 모두에서 CD4+, CD8+ T cell의 비율이 증가하는 경향을 보였으며, B220, NK cell는 P, FP 추출물 투여에 의해 감소하는 경향을 보임 2.장간막 림프구에서는 대조군에 비해 고농도(200mg/kg)의 P, FP 투여에 의해 CD4+ T 림프구 비율이 증가하는 경향을 보였으며, B220의 비율은 대조군과 각 추출물 투여군과 차이가 없었음 3.대조군과 비교하여 P 투여에 의한 비장림프구에서 사이토카인 분비능은 유의한 증가를 보이지 않았으나, FP 투여군에서는 IL-2, IFN-r, IL-4의 분비가 유의하게 증가함 4.IL-5(비장세포) 생성에 대한 P, FP의 효과는 없음 5.장간막 림프구의 사이토카인 분비능에서는 대조군과 비교하여 P, FP 투여군에서 모두 IL-2, IFN-r의 분비가 유의하게 증가함 6.IL-4,IL-5(장간막) 분비능은 대조군과 비교하여 고농도(200mg/kg)의 P, FP 투여군에서 유의하게 증가함 7.NKcell 활성능은 대조군에 비해 P 투여군(100, 200mg/kg)에서 유의하게 증가하였으며, FP 투여군에서는 모든 농도에서 NK cell 활성이 월등하게 높음	한국식품과학회지 2008 40(5)

No	식재료명	논문제목	실험방법	실험대상	측정지표	연구결과 요약	출처
105	느타리	큰느타리버섯(pleurotus eryngii) 조다당체의 면역세포 활성화 효과	동물 실험 세포 실험	Balb/c mouse (8-12weeks, female), Raw264.7	1. 비장세포, B 세포의 세포증식능 측정 2. 비장세포 내 INF- $\gamma$ , IL-2, 4, 6 생성량 측정 3. 비장세포: B cell의 IgM, G1, G2a, G2b, G3 농도 측정 4. 대식세포의 TNF- $\alpha$ , GM-CSF 생성량 측정 5. 대식세포주에서 NO 생산 측정	1. 조다당체 추출물은 아무것도 처리하지 않은 정상군에 비해 300, 1000ug/ml의 고농도에서 비장세포의 증식을 유도하였고, B cell의 증식은 아무것도 처리하지 않은 정상군에 비해 농도 의존적으로 B cell의 증식을 유도함 2. 비장세포에서 LPS 만 처리한 대조군에 비해 시료처리군에서 IL-2, IL-6, IFN- $\gamma$ 의 생성이 증가하였고, IL-4의 경우에는 현저히 감소시켰음 3. 비장세포의 B 세포가 생산하는 IgG1, IgG2a, IgG3의 분비량은 LPS 만 처리한 대조군에 비해 시료처리군에서 모두 유의하게 감소함 4. RAW264.7 세포의 IL-6, TNF- $\alpha$ , GM-CSF의 생성량은 LPS 만 처리한 대조군에 비해 시료처리군에서 IL-6, GM-CSF는 유의하게 감소하였고, TNF- $\alpha$ 는 증가하였음 5. RAW264.7 세포의 NO 생성능은 LPS 군에 비해 시료처리군에서 낮았지만 농도의존적으로 NO 생성이 증가해 1000um/ml의 농도에서 대조군보다 높은 NO 생성을 보임	한국식품영양학회지 2004 33(7)
106	다시마	다시마섭취가 정상과 당뇨 생쥐 대식세포의 Cytokine 분비에 미치는 영향	동물 실험	ICR mouse (male, 35-40g)	1. IL-1 $\beta$ , TNF- $\alpha$ , PGE2 측정	1. IL-1 $\beta$ 는 당뇨 유발로 인해 증가하는 경향이 있었고 다시마 섭취로도 대체로 증가함 2. TNF- $\alpha$ 는 당뇨유발+다시마 섭취로 다소 감소하는 경향을 보였으나 유의하지 않았음 3. PGE2는 당뇨 유발로 분비가 증가하는 경향이 있었고, 다시마 섭취로도 증가함	한국식품영양학회지 1998 27(5)
107	당귀	활성화된 설치류 Raw264.7 대식세포에서 당귀 에탄올 추출물의 항염증효과	세포 실험	Raw264.7	1. 아질산 농도 2. iNOS, Cox-2(Westernblot) 3. TNF- $\alpha$	1. 당귀 에탄올 추출물은 NO, TNF- $\alpha$ 의 생산과 iNOS 및 COX-2의 발현 억제 2. 과량의 NO와 항염증 사이토카인 생성과 관련된 면역질환 치료에 도움	대한한의학회지 2002 10(2)
108	당귀	당귀작약산이 마우스 대식세포주의 NO 생성 및 사이토카인 유전자 발현에 미치는 영향	동물 실험 세포 실험	Balb/c mouse (6weeks, male) Raw264.7	1. 비장세포 증식능 측정 2. NO 생성량 측정 3. iNOS 유전자 발현 측정 4. Cytokine 생성량 측정(IL-1 $\alpha$ , IL-1 $\beta$ , IL-6, GM-CSF)	1. 대조군에 비해 당귀작약산의 농도별 처리(0, 10, 100, 1000, 2000ul/ml)에 의해 유의하게 비장세포증식이 증가함 2. Raw264.7 대식세포에서 당귀작약산은 농도의존적으로 NO 생성을 증가시키고, LPS 처리로 인해 과도하게 증가된 NO 생성을 농도의존적으로 감소함 3. LPS 자극에 의해 iNOS 유전자 발현이 강하게 유도되었으나, LPS와 당귀작약산을 동시에 처리시 당귀작약산 농도 의존적으로 iNOS 유전자 발현이 감소함 4. IL-1 $\alpha$ , IL-1 $\beta$ 의 경우 당귀작약산 1000, 2000ug/ml에서 이들 유전자 발현이 관찰 되었으며, IL-6의 경우 2000ug/ml에서 유전자 발현이 약하게 관찰됨. GM-CSF의 경우 당귀작약산 농도 1000ug/ml에서 강하게 발현이 유도되었다가 2000ug/ml에서 발현이 감소함	동의생리병리학회지 2004 18(5)
109	더덕	더덕 추출물이 마우스 면역세포 증식에 미치는 영향	동물 실험	Balb/c mouse (7-8weeks, female)	1. 비장세포 증식능 측정 2. IL-1 $\beta$ , IL-6, TNF- $\alpha$ 측정	1. Con A와 LPS를 첨가하여 배양한 경우 더덕 물, 에탄올 추출물을 첨가하지 않은 대조군에 비해 더덕 추출물을 첨가한 군에서 비장세포 증식능이 증가함 2. 더덕 에탄올 추출물군 보다는 더덕 물 추출물군에서 높은 IL-1 $\beta$ 생성량을 보였으며, 더덕 물 추출물군 250ug/ml 농도에서 높은 IL-1 $\beta$ 을 생성함 3. 대조군보다 더덕 물 추출물군 10, 250ug/ml 농도 모두에서 높은 IL-6 생성량을 보였고, 더덕 에탄올 추출물 첨가군에서는 대조군과 IL-6 생성량 차이를 보이지 않음 4. 대조군보다 더덕 물 추출물군 10, 250ug/ml 농도 모두에서 높은 TNF- $\alpha$ 생성량을 보였고, 대조군에 비해 더덕 에탄올 추출물군 10ug/ml 농도에서 높은 TNF- $\alpha$ 생성량을 보였으나, 250ug/ml 농도에서는 대조군과 TNF- $\alpha$ 생성량 차이를 보이지 않음	한국식품영양학회지 2003 21(3)
110	두릅	더덕 추출물이 마우스 면역세포 증식에 미치는 영향	세포 실험	A549 (위암세포) MCF7 (유방암세포)	1. T 세포, B 세포 증식능 측정 2. 사이토카인 측정(IL-6, TNF- $\alpha$ )	1. B 세포와 T 세포는 근피 추출물의 1.0g/L 농도에서 각각 약 170%와 140% 생육 증진이 나타남 2. 배양 시간별로 B 세포, T 세포는 6일까지 유의하게 증가하였으며, 그 이후에는 급격히 감소함 3. 사이토카인 양의 변화는 근피의 에탄올 추출물이 가장 높게 나타났으며, 수피의 에탄올 추출물, 근피의 물 추출물, 수피의 물 추출물 순으로 나타남 4. 사이토카인의 분비량은 B 세포의 근피 물 추출물이 IL-6은 95pg/ml, TNF- $\alpha$ 는 105pg/ml로 가장 높게 나타났으며 수피는 IL-6, TNF- $\alpha$ 에서 각각 89pg/ml, 91pg/ml으로 나타남	Korean J. Medicinal Crop Sci 2005 13(3)

No	식재료명	논문제목	실험방법	실험대상	측정지표	연구결과 요약	출처
111	마늘	Effect of Black Garlic Extract on Cytokine Generation of Mouse Spleen Cells	동물 실험	C57BL/6 mouse (6-8weeks,25g)	1. IL-2, 4, 6, 10, TNF- $\alpha$ , IFN- $\gamma$ 측정(ELISA)	1. LPS 처리군에 비해 흑마늘 추출물을 처리한 군은 IL-2 생성이 24, 48h 에서는 변화가 없었으나 72h 에서 IL-2 생성이 증가하여 후기생성이 증가함 2.TNF- $\alpha$ 는 LPS 처리군 보다 흑마늘 처리군이 낮았으나, 시간에 따라 생성이 증가함 3.IFN- $\gamma$ 은 LPS 처리군 보다 흑마늘 처리군이 현저히 높았으며 시간에 따라 분비량이 유의하게 증가함 4.IL-6 의 초기 생성은 대조군에서 보다 흑마늘 처리군에서 낮거나 유사했으나, 48 시간 이후 생성이 증가하였으며, IL-10 은 24, 48 시간에서 초기 생성이 약간 높게 나타났으나 72 시간에 LPS 처리군보다 생성이 감소함	생명과학회지 2013 23(1)
112	마늘	황격막 호흡과 마늘 분말 섭취가 중년 남성 흡연자의 신체조성, 심박수, 혈압 및 면역글로불린에 미치는 영향	임상 시험	40 대 남성 흡연자	1. IgG, IgA, IgM 측정(혈액분석기)	1. IgG 결과 대조군에서보다 마늘 섭취군에서 유의하게 증가함 2.IgA,IgM 은 모든 집단 내, 집단 간 비교에서 유의한 차이가 없음	생명과학회지 2007 17(9)
113	마늘	마늘의 Allicin 이 사람 단핵세포의 사이토카인 생산 유전자의 발현에 미치는 영향	임상 시험	정상인의 말초혈액	1. IL, chemokine TNF 관련 유전자 발현 분석 2.TGF- $\beta$ ,IL-10,IL-10R 발현 분석	1. allicin 이 chemokines, cytokine, 면역 관련 유전자 및 신호전달 관련 유전자의 발현을 유도함 2.TGF- $\beta$ ,IL-10,IL-10R 의 발현이 allicin 에 의해 증가됨 2.Th1type 의 cytokine 에 비해 Th2 type cytokine 의 발현이 상대적으로 증가하는 것으로 보아 T 림프구의 활성 억제효과 및 획득면역의 기능을 억제하는 것으로 보이며, 대조군에 비해 allicin 처리군에서 NOS 의 발현 억제효과를 보임	한국식품영양 학회 2002 15(3)
114	배	배의 메탄올 추출물이 마우스의 비장세포 증식능과 Cytokine 생성능에 미치는 영향	동물 실험	ICR mouse (3-4weeks, female)	1. 비장세포 증식능 측정 2.Cytokine 생성량 측정(INF- $\gamma$ , IL-4)	1. 비장세포에 Con A 만을 첨가하여 배양한 실험군에서 보다 배 메탄올추출물과 Con A 를 동시에 첨가하여 배양한 실험군에서 고농도인 2.5mg/ml 을 제외한 모든 농도에서 비장세포 증식능이 약 17-28% 정도 증가함 2.비장세포에 LPS 만을 첨가하여 배양한 실험군에서 보다 배 메탄올추출물과 LPS 를 동시에 첨가하여 배양한 실험군에서 비장세포 증식능이 증가되는 현상을 보였으며, 특히 0.31mg/ml 농도에서는 비장세포 증식능이 약 54% 정도 증가함 3.IFN- $\gamma$ 생성량은 비장세포에 Con A 만을 첨가하여 배양한 실험군에서 보다 Con A 와 배 메탄올추출물 농도별로 첨가하여 배양한 실험군에서 증가되는 현상을 보였으며, 특히 0.63mg/ml 이상의 농도에서는 유의하게 증가함 4.IL-4 생성량은 배 메탄올추출물의 2.5mg/ml 농도를 제외하고는 농도의존적으로 유의하게 증가하였으며, 특히 대조군에 비하여 배 메탄올추출물 농도가 1.25mg/ml 일 때에는 약 33%정도 증가함	약학회지 2005 49(1)
115	버섯	Immunomodulating Effect of Edible Mushrooms in Mice	동물 실험	Balb/c mouse (4weeks,male)	1. 혈장 내 IgG 측정 2.비장세포 내 IgG, IL-4, IFN- $\gamma$ , TNF- $\alpha$ 측정	1. 혈장 IgG1 은 대체적으로 대조군보다 모든 시료처리군에서 유의하게 높게 나타났으며, IgG2a 는 먹물버섯을 제외하고는 대조군보다 시료처리군에서 더 높음 2.표고버섯을 투여한 군에서 다른 버섯을 투여한 군보다 혈장 IgG2/IgG1 의 비율이 통계적으로 유의하게 높게 나타남 3.비장세포 내 IgG1 과 IgG2 은 민자주방망이버섯을 투여한 군만이 대조군보다 높았고 나머지 버섯들을 투여한 군에서는 대조군과 비슷하거나 오히려 낮게 나타났으며 군간 통계적으로 유의하지 않음 4.대조군에 비해 시료처리군에서 비장세포 T cell 의 IL-4, IFN- $\gamma$ 생성이 증가되었으며, 민자주방망이버섯을 제외한 먹물버섯, 표고버섯, 새송이버섯을 1mg/kg 농도로 투여하였을 때 IFN- $\gamma$ 의 상대적 생성량이 높았고, 특히 대조군에 비해 표고버섯 1mg/kg 농도로 투여한 군의 ratio 는 통계적으로 유의하게 높음 5.TNF- $\alpha$ 생성수준은 표고버섯을 투여한 군이 통계적으로 유의하지는 않았지만 다른 군에 비해 높게 나타남	생명과학회지 2011 21(4)
116	버섯	BALB/C Mice 에서 노루궁뎅이버섯 균사체 보충이 LPS 로 인한 산화적 스트레스와 염증 반응에 미치는 효과 및 기전	동물 실험	Balb/c mouse (6 weeks, male, 24.73 $\pm$ 0.11 g)	1.Cytokine 생성량 측정(IL-6, TNF- $\alpha$ )	1. 혈장에서 IL-6 은 LPS 를 투여하지 않은 NC 군과 HMP-C 군에 비해 LPS 를 투여한 LC 군, HMP 3%, HMP 10%군에서 유의적으로 증가하여 8 시간 경과 후까지 유사한 증가량 수준을 유지함 2.혈장에서 TNF- $\alpha$ 는 LPS 를 투여한 군들에서 유의하게 높은 수준으로 증가하였으나, 시간이 경과할 수록 증가량이 현저하게 감소함	한국식품영양 과학회지 2010 39(2)

No	식재료명	논문제목	실험방법	실험대상	측정지표	연구결과 요약	출처
117	선인장	제주 손바닥 선인장의 초음파 추출을 통한 면역활성 증진	세포 실험	T cell, B cell(인간면역세포) J777.1(마우스 유래 대식세포) NK-92Mcell	1. NO 측정 2.IL-6, TNF- $\alpha$ 측정 3.NK 세포(Natural Killer cell) 활성 측정	1. 대식세포에서의 NO 생성능은 60 $^{\circ}$ C 초음파병행 물추출물이 12.3uM 로 가장 높으며, 100 $^{\circ}$ C 물 추출물이 8.3uM 로 가장 낮음 2.사이토카인 분비량(IL-6, TNF- $\alpha$ )은 60 $^{\circ}$ C 초음파병행 물추출물의 경우 T 세포, B 세포에서 가장 많으며, 초음파를 병행하여 추출한 추출물들이 사이토카인을 많이 분비하는 것으로 나타남 3.NK 세포 활성은 에탄올 추출물에 비해 물 추출물에서 3-25% 이상의 좋은 활성을 보이며, 온도조건에 따른 비교에서도 60 $^{\circ}$ C 물 추출물이 100 $^{\circ}$ C 물 추출물보다 활성이 좋음	Korean J. Medicinal Crop Sci 2008 16(1)
118	솔잎	솔잎 메탄올추출물의 마우스 경구투여에 의한 장관면역활성	동물 실험	C3H/He mouse (5weeks,female)	1. 장관면역활성 측정 -골수세포의 증식도를 비교하여 정량화 2.IL-6,GM-CSF 분비 측정	1. in vitro 에서 Peyer's patch 를 경유한 장관면역 활성은 PD(솔잎)-MeOH 희분에서 유력하게 골수세포 증식활성을 나타냄 2.PD-M 을 경구투여(1.0g/kg BW) 시 saline 대조군에 비해 2.5 배 높은 장관면역 활성을 보임 3.IL-6 생산능은 1.0g/kg 농도에서 1.13 배로 증가하였고, GM-CSF 는 유의하지 않음	한국식품영양과학회지 2010 33(3)
121	오미자	오미자의 진통발효에 의한 면역활성 증진	세포 실험	T cell, B cell(인간면역세포) J774.1 (대식세포) NK-92MI	1. 세포생존율 측정 2.IL-6,TNF- $\alpha$ 측정 3.NO 생성능 측정 4.NKcell 활성 측정	1. 대조군에 비해 오미자 추출액 및 발효액은 B, T cell 이 30, 22% 이상의 생육을 증진시킴 2.대조군에 비해 오미자 추출액 및 발효액은 cytokine 분비량(IL-6, TNF- $\alpha$ )이 유의하게 많음 3.NO 생성능은 오미자 추출물, 발효액추출물 모두 LPS 와 같이 첨가했을 때 높은 활성을 보였고, 농도 의존적으로 유의하게 활성이 증가함 4.NKcell 의 활성은 대조군에 비해 오미자 발효액을 첨가시, 생육이 1.4 배 증진됨	Korean J. Medicinal Crop Sici. 2007 15(3)
122	오미자	오미자 면역조절작용 및 L1210 세포의 apoptosis 에 미치는 효과	동물 실험 세포 실험	Balb/c mouse (8weeks,male) L1210 세포	1. 비장, 흉선세포 증식능 2.subpopulation 측정 비장세포(B 세포, Th, Tc/Ts), 흉선세포(Th, Tc/Ts) 3.복강 대식세포의 탐식능 측정 4.NO 생성능 측정	1. 비장세포에서 대조군인 LPS(1ug/ml)단독 첨가군에 비하여 오미자추출물(10ug/ml) 투여군에서 비장림프구를 증식시켰으며, 흉선세포에서 대조군인 Con A(0.1ug/ml)단독 첨가군에 비하여 오미자추출물(1, 10ug/ml) 투여군에서 흉선림프구의 증식을 현저하게 촉진시킴 2.비장세포는 대조군에서의 B, T 세포에 비하여 오미자추출물투여군에서 B, T 세포의 수가 유의하게 증가하였으며, 특히 Th 세포가 유의하게 증가하였으며, 흉선세포에서도 오미자추출물투여에 의해 Th 세포 수가 증가함 3.대조군(zymosan 처리)에 비하여 오미자추출물(1, 10ug/ml)투여에 의해 대식세포의 탐식작용이 증가함 4.대조군(LPS 와 r-interferon)에 비하여 오미자추출물(1, 10, 100ug/ml)투여에 의해 NO 생성이 증가함	한국식품과학회지 2001 33(3)
123	옥수수	옥수수 추출물의 경구 투여가 사이토카인 IL-2 생성과 IFN- $\gamma$ 와 IL-10 Ratio 에 미치는 영향	동물 실험	Balb/c mouse (7-8weeks,female)	1. 사이토카인 측정(IL-2, IL-10, IFN- $\gamma$ )	1. LPS 를 처리한 군과 비처리 군 모두 500mg/kg 농도에서 IL-2가 유의하게 높음 2.대조군보다 500mg/kg 농도의 LPS 로 처리하지 않은 군이 IFN- $\gamma$ 의 높은 생성을 보였으나 유의한 차이는 없었고, 500mg/kg 농도에서 LPS 처리한 군은 IFN- $\gamma$ 의 생성이 유의하게 높았음 3.50mg/kg 농도에서 LPS 로 비처리한 군은 IL-10 의 생성량은 유의하게 높으며, 50, 500mg/kg 농도에서 LPS 로 처리한 군은 IL-10 의 생성량이 낮음	한국식품영양학회지 2012 25(2)
124	우엉	우엉뿌리추출물이 ICAM-1 과 NO 조절에 미치는 항염증효과	세포 실험	A549 (인간폐상피세포) HaCaT(각질형성 세포)	1. NO 측정 2.iNOS(Westernblot,TNF- $\alpha$ 로 유도) 3.ICAM-1 의 mRNA 발현(RT-PCR, ALBE 100ug/ml)	1. TNF- $\alpha$ 단독처리군에 비하여 TNF- $\alpha$ +우엉 뿌리추출물을 처리한 군에서 NO 의 생성이 농도의존적으로 유의하게 감소됨으로 보아, ALBE 는 TNF- $\alpha$ 에 의한 iNOS 의 발현을 농도의존적으로 억제하고 있으며, NO 의 생성 억제효과와 동일한 패턴의 예상이 가능함 2.우엉 뿌리추출물은 TNF- $\alpha$ 에 의한 iNOS 의 발현을 농도의존적으로 억제함 3.ALBE 는 농도의존적으로 TNF- $\alpha$ 에 의해 증가된 ICAM-1 의 발현을 감소시켰으며, 대조군보다 ALBE 100ug/ml 에서 ICAM-1 의 발현을 더욱 감소시키는 양상이 보이며, 이는 염증세포의 이동 및 침윤을 억제하여 항염증효과를 나타낼 수 있음	Korean J. Plant Res. 2012 25(1)
125	유자	유자와 탕자 과피 추출물의 항산화 및 면역 활성 효과	동물 실험	Balb/c mouse(8-12weeks, female)	1. 비장세포 증식능 측정 2.NO 생성능 측정	1. NO 생성량은 CJP(유자; Citrus junos)와 PTP(탕자; Ponocirus trifoliata)를 단독으로 처리한 경우와 LPS 와 혼합하여 처리한 경우, 1mg/ml 까지는 대조군과 비교할 때 농도의존적으로 증가하며, 고농도로 갈수록 감소함 2.비장세포에 CJP 단독으로 처리한 경우 1mg/ml 까지는 농도 의존적으로 비장세포의 증식을 유도하였으며, 비장세포의 B 세포 증식을 자극하는 LPS(1mg/ml) 혼합하였을 시 0.5mg/ml 농도에서 최대 증식을 보였고, Con A(1mg/ml) 첨가하였을 경우에도 0.5mg/ml 농도에서 최대증식을 나타냄 3.비장세포에 PTP 를 단독으로 처리한 경우 1mg/ml 까지 농도 의존적으로 세포 증식을 유도하며, LPS 와 혼합 처리시에는 5mg/ml 에서 최대증식을 보였고, Con A 와 혼합하였을 경우는 1mg/ml 에서 면역세포 최대 증식을 나타냄	한국생명과학회지 2008 12(3)

No	식재료 명	논문제목	실험 방법	실험대상	측정지표	연구결과 요약	출처
126	율무	2 주 동안의 율무 추출물 경구 투여가 복강대식세포의 사이토카인 IL-1 β, IL-6, TNF-α, IL-10 생성에 미치는 영향	동물 실험	Balb/c mouse (7-8weeks,female)	1. Cytokine 생성량 측정 (IL-1β, IL-6, TNF-α, IL-10)	1. IL-1β 생성량은 LPS 로 처리하지 않은 경우, 처리한 경우 모두에서 대조군에 비해 50mg/kg BW 농도군에서 유의하게 높은 생성을 보였으며, 반면 대조군에 비해 500mg/kg BW 농도군에서는 낮은 생성량을 나타냄 2.IL-6 생성량은 LPS 로 처리하지 않은 경우 대조군에 비해 50, 500mg/kg BW 농도군에서 낮은 생성을 보였으며, LPS 처리시에는 50mg/kg BW 농도군에서 대조군에 비해 유의하게 높았고, 500mg/kg BW 농도군에서는 대조군에 비해 낮은 생성량을 나타냄 3.TNF-α 생성량은 LPS 로 처리하지 않은 경우, 대조군에 비해 낮은 생성능을 보이거나 큰 차이를 나타내지 않았으나, LPS 처리시에는 대조군에 비해 50mg/kg BW 농도군에서 높은 생성 활성을 나타냄 4.IL-10 생성량은 LPS 로 처리하지 않은 경우, 처리한 경우 모두에서 대조군에 비해 50mg/kg BW 농도군에서 높은 생성량을 나타냄	한국식품영양학회지 2008 21(2)
127	인삼	백분당탕의 면역조절 효과	동물 실험 세포 실험	Balb/c mouse (8weeks,male,20±2g), Jurkatcell (백혈병 세포)	1. 흉선, 비장세포 증식능 2.흉선, 비장세포 내 B220, Thy1, CD4, CD8 분석(FACS) 3.혈청 내 IFN-γ, IL-4 생성량 측정(ELISA) 4.Jurkatcell 증식능	1. ConA 만 처치한 대조군에 비해 모든 MMDT 첨가군에서 흉선세포의 증식 증가함 2.대조군에 비해 250, 500mg/kg BW 의 MMDT 첨가군에서 비장 T 림프구의 수를 유의하게 증가했고, TH 림프구의 수가 증가함 3.흉선 내의 T 림프구는 500mg/kg BW MMDT 첨가군에서 Th 세포, Tc 세포를 감소시켰는데 세포독성으로 추정됨 4.혈청 내 IFN-γ의 생성은 유의하게 증가했으나 IL-4의 생성은 변화가 없었음 5.jurkatcell 증식반응은 대조군과 시료첨가군 사이에 변화가 없었음	동의생리병리학회지 2003 17(4)
128	인삼	인삼, 당귀 혼합추출물 경구투여가 생쥐 비장세포 및 대식세포의 활성화에 미치는 영향	동물 실험	Balb/c mouse (male,20±2g)	1. 비장세포 증식능 2.비장세포 내 CD4, CD8(FACS) 3.비장세포 내 INF-γ, IL-2, IL-4 분비량(ELISA) 4.비장세포의 NO 생성량 5.lucigenin 측정 (대식세포의 탐식작용 활성 지표)	1. 대조군에 비해 GAE를 투여한 비장세포를 LPS를 비처리시 세포생존율은 89.8±1.5 %로, LPS를 처리하였을 때 세포생존율은 106.8±1.4%로 증가함 2.대조군에 비해 GAE를 투여시, 복강 대식세포로부터 NO의 생성은 증가하며, 대식세포의 탐식능이 증가하였음	동의생리병리학회지 2007 21(2)
129	인삼	인삼과 인삼호도탕의 면역반응에 대한 비교 연구	동물 실험	C57BL/6 mouse (6weeks, male)	1. 흉선세포 세포 생존율 측정 2.흉선, 비장세포 내 CD4, CD8, B220, Thy1 분석(FACS) 3.복강대식세포의 NO 생성량 4.복강대식세포의 lucigenin 측정(=탐식능)	1. 흉선세포에서 정상군에 비해 ConA 처리시(대조군) 세포 생존율이 증가하였으며, GE 군에 비해 IHT 군+LPS를 처리하였을 때, IHT 10ul/ml 이하의 농도에서 GE 군에 비해 세포 생존율이 감소됨 2.IHT 군은 흉선세포의 CD4+세포, 비장세포의 Thy1+세포, CD4+세포는 GE 군에 비해 증가시킴 3.IHT 군은 GE 군에 비해 복강 대식세포의 탐식능은 감소됨 4.IHT 군은 GE 군에 비해 NO 생성량은 증가됨	동의생리병리학회지 2007 21(5)
130	천궁	천궁 및 당귀 휘발성 향기추출물의 항염증효과	세포 실험	A549 (인간폐상피 세포)	1. NO, PGE2 측정 2.사이토카인 측정(IL-6, TNF-α) 3.iNOS,COX-2(Western blot)	1. 천궁 및 당귀 향기추출물은 농도의존적으로 NO 및 PGE2 생성을 억제함 2.IL-6는 10-50ug/ml 농도 처리에 의해 생성이 유의하게 감소하였으며, 천궁이 당귀보다 감소 효과가 더 큼 3.TNF-α는 천궁 향기추출물 50ul/ml 처리에 의해 TNF-α 분비가 억제되나 당귀 향기추출물 처리에 의한 TNF-α의 분비억제는 나타나지 않음 4.iNOS 단백질 발현은 천궁 및 당귀 향기추출물의 농도의존적으로 감소하였으며, COX-2 단백질 발현은 50ug/ml의 농도에서만 감소됨	한국식품영양학회지 2012 41(8)
131	키위	키위 열수추출물의 면역활성	동물 실험	A549 (인간폐상피 세포)	1. 비장세포 증식능 측정 2.사이토카인 측정(TNF-α, IL-1, IL-12)	1. 대조군에 비해 시료농도 100ug/ml 열수추출물의 경우는 약 3 배의 비장세포 증식효과를 보였으나, 대조군과 비교하여 에탄올 환류추출물은 모든 농도에서는 증식효과가 보이지 않음 2.모든 시료 농도에서도 사이토카인 측정(TNF-α, IL-1, IL-12)의 활성이 거의 나타나지 않음	J.Agriculture &Sciences 2006 40(3)

No	식재료명	논문제목	실험방법	실험대상	측정지표	연구결과 요약	출처
132	토마토	식이지방과 토마토가 BALB/c 마우스의 면역활성에 미치는 영향	동물 실험	A549 (인간폐상피세포)	1.축종항원응집사(자연성과 민반응 검사; DHT test, 세포매개성 면역기능 측정; SRBC 사용) 2.항체생성세포 측정(PF test, 체액성면역기능 측정;비장, SRBC 사용) 3.백혈구 수 측정 4.B 세포, T 세포 증식능(비장, H&E 염색법)	1. 양적혈구에 대한 축종항원반응검사에서 대조군보다 토마토군은 4, 7, 10 주 모두 24 시간의 반응값이 유의하게 높음 2.항체생성 세포수(PFC)는 식이급여 7 주에 대조군보다 토마토군이 유의하게 높으나, 10 주는 대조군이 토마토군보다 약간 높은 결과를 보임 3.전반적으로 식이의 급여기간이 길어질수록 대조군에서 토마토군과 PFC 가 유의하게 감소된 것으로 나타났으며, 주령이 증가할수록 Th 세포와 B 세포가 감소되어서 체액성 면역이 감소되는 것으로 보임 3.대조군의 호중구는 식이의 급여 기간의 경과에 따라 감소하는 반면, 토마토군의 호중구는 증가하였으며, 식이 급여 기간이 경과에 따라서 대조군의 림프구보다 토마토군의 림프구가 증가함 4.비장의 장기 조직검사를 통해서 국소성으로 변성된 단핵세포 침윤소가 관찰되었으며, 식이지방의 농도와 종류에 따라 비장조직의 B 세포, T 세포의 증식에 차이가 보임	한국식품과학회지 2006 38(2)
133	하수오	백하수오 이종탕물 추출물이 생쥐 면역세포의 시토킨 조절에 미치는 효과	동물 실험	A549 (인간폐상피세포)	1. CD4 T 세포 증식능 측정 2.사이토카인 측정(IL-4, IFN-g) 3.T 세포 활성 측정 4.T 세포 수 측정(백분율) 5.Th1/Th2 분극화 측정	1. 백하수오추출물은 처리농도에 관계없이 CD4 T 세포를 약 30% 증가시킴 2.IL-4는 대조군에 비해 50, 250 pg/ml 농도에서 유의하게 증가하였으며, IFN-g 은 250ng/ml 농도에서 30% 감소함 3.대조군과 비해 백하수오추출물을 투여시, CD4 T 세포의 활성이 11% 유의하게 증가함 4.대조군과 비해 백하수오추출물을 투여시 CD4 T 세포의 수가 5% 증가하였으며, CD8 T 세포수가 경우 7% 증가함 5.대조군에 비해 백하수오 추출물을 10, 150ug/ml 농도 처리시, IFN-g 가 유의하게 감소하였고 Th2 세포로 분극화된 경우에는 유의한 차이가 없었음	동의생리병리학회지 2008 22(4)
134	황기	황기에 표고버섯 균사체를 배양한 추출물이 항암효과 알레르기 억제효과에 미치는 영향	동물 실험	ICR mouse (6weeks,male)	1. 복강 비만세포 내 histamine 측정	1. compound 48/80 처리군에 비해 황기추출물은 7.6%, 황기균사체 추출물은 44.6%의 히스타민 분비 억제효과 있음	한국식품영양과학회지 2007 36(1)
135	김치	In vivo 와 in vitro 에서 김치가 혈액이상과 면역세포배양에 미치는 영향	동물 실험	SD mouse (3weeks,male) Balb/cmouse (6weeks,famale)	in vivo - 1.foodintake,BW,Foodefficiency 2.Hb,Hct,MCV,MCH,MCHC C.RDW,PLT,PDW,MPV,PCT(혈액분석기) invitro- 1.비장, 골수, 흉선세포 증식능 측정	in vivo - 1.invivo 의 food intake, BW, Food efficiency 는 유의하지 않음 2.김치 10%를 섭취군은 Control 군에 비해 WBC, RBC, Hb, Hct 유의하게 높음 3.MCV,MCH,MCHC 에서 김치 10% 섭취군에서 MCV 지수가 높게 나타남 4.PCT 에서 모든 김치군이 Control 군에 비해 유의하게 낮았고 김치 10% 섭취군에서 가장 낮음 (김치 섭취로 조혈기능 조절을 보임) invitro- 1.비장, 골수, 흉선세포의 배양시간에 따라 Control 군에서는 세포수가 급속히 감소한 반면에 갖담은 김치와 숙성김치군에서는 세포가 계속 자라거나 더 잘자라도록 영향을 미침 *김치는 생체가 면역작용을 함에 있어 면역세포의 성장과 분화 뿐 아니라 면역반응 자체에도 영향을 미칠 것으로 예상됨	한국식품영양과학회지 1997 26(6)
136	우영, 무, 당근, 표고버섯	야채스프의 RAW 264.7 세포에서 항염증 효과	세포 실험	Raw 264.7	1. 세포생존율 측정 2.NO 생성능 측정 3.iNOS 발현량 측정(PCR) 4.TNF-α 측정(ELISA)	1. VS(2mg/ml)의 세포생존율이 101.2%로서 세포 독성을 나타내지 않음 2.LPS 처리한 세포에서 NO 생성이 대조군에 비해 현저히 증가하였고, VS 를 처리한 실험군은 NO 생성이 유의성 있게 억제됨 3.LPS 로 처리한 세포에서 iNOS 발현이 유의하게 증가하였으나, VS 처리한 실험군에서 iNOS 의 발현량이 감소함 4.LPS 처리군에서 TNF-α 의 분비가 현저히 증가하였으나, VS 처리군에서는 유의하게 억제함	한국식품영양과학회지 2010 39(8)
137	콩	콩으로부터 추출한 Pinitol 의 면역억제 활성 비교	동물 실험 세포 실험	B16F1 cell C57BL/6mouse, 4-5weeks(male)	1. Wound healing assay(암세포주에 상처를 형성하여 시료처리시 이동정도 측정, 세포의 운동성=전이) 2.ICAM-1,CD44,VEGF-A, MMP-17,MMP-14,ARF-2(RT-PCR) 3.귀뚜개측정	1. pinitol 농도 의존적으로 B16F1(암세포)의 이동성이 줄어들었으며, 100uM 처리한 군에서 60%정도의 암세포의 전이를 억제함 1.pinitol 농도 의존적으로 cell migratin 과 ICAM-1, CD44, MMP-17, MMP-14, ARF-2(항암 분자 마커)의 RNA 발현 저해를 확인함 2.mouse 에서 대조군에 비하여 pinitol 섭취군에서 면역세포의 물림 현상과 귀의 두께가 두꺼워 지는 현상이 다소 감소함	한국식품저장유통학회 2009 16(3)

No	식재료명	논문제목	실험방법	실험대상	측정지표	연구결과 요약	출처
138	콩	청국장에서 분리한 Bacillus spp. 균주의 혈전용해능 및 면역증강활성	세포 실험	Raw 264.7	1. NO 생성능 측정 2.IL-1 $\alpha$ ,TNF- $\alpha$ 생성능 측정	1. 선별된 3종의 균주로 제조한 청국장 시료를 세포에 처리한 결과 청국장시료 농도(1 배, 3 배 희석한 것)에 따라 NO의 생성량의 증가를 보임 2.3 배로 희석된 대조군은 TNF- $\alpha$ 생성을 촉진하지 않았으며 1 배의 농도에서도 생성량이 미비하였음 3.3 종의 균주로 제조한 청국장에서 IL-1 $\alpha$ 가 생성되었지만 대조군은 생성되지 않음	한국식품과학회지 2005 37(2)
139	표고	영지와 표고의 융합체의 면역활성 증강작용	동물 실험 세포 실험	ICR mouse Raw264.7	1. NO 생성능 측정 2.alkalinephosphatase 활성 측정(B 림프구 활성화 측정)	1. mitogen 을 IFN-r+LPS 처리한 경우 대조군에 비해 11 배, mitogen 과 P22A 를 처리한 경우는 대조군에 비해 2.2 배 NO 생성능을 보임 2.B 림프구 분화시 세포에서 발현되는 alkaline phosphatase 활성 측정 결과, 대조군에 비해 LPS 는 2 배, P22A 500ug/ml 농도에서는 1.6 배 증가함	응용약물학회지 2000 8
140	선인장	손바닥선인장 추출물이 면역계세포의 활성화에 미치는 영향	동물 실험 세포 실험	T helper-cell line rat	1. T 세포 증식능 측정 2.IL-1 $\beta$ , IL-6, TNF- $\alpha$ 측정(RT-PCR) 3.자가면역성 뇌척수염 모델에 선인장 추출물의 투여 후 영향 평가	1. 선인장 추출물은 대조군에 비해 T 세포 증식능이 있으며, IL-1 $\beta$ 과 동시 투여한 경우에도 IL-1 단독 투여군에 비해 유의성 있는 증가를 보임 2.대조군에 비해 IL-1 $\beta$ (약 1.2-3.0 배), IL-6(약 1.1-3.8 배)은 현저한 증가를 나타냄. IL-1 $\beta$ 은 투여후 6 시간에서 최고치(3.05 배)를 나타내었고 IL-6 은 투여 후 12 시간 제 최고치(3.8 배)를 나타내었으며 이후 감소하는 경향을 나타냄 3.대조군에 비해 TNF- $\alpha$ 은 6 시간에서 최고치(1.67 배)를 나타내었으며 이후 감소하는 경향을 보임 4.염증이 진행 중인 자기면역성질환모델동물에서는 선인장 추출물이 염증을 오히려 악화시킴 *Opextract 는 IL-1 $\beta$ , IL-6 및 종양괴사인자를 유도할 수 있어 건강한 생체에서는 항염증 작용을 가질 수 있을 것으로 사료되나 이미 염증이 진행된 경우에는 염증을 촉진시킬 가능성이 높은 기호식품으로써 복용에 주의가 요망됨	Korean Journal of Life Science 2000 10(4)
141	보리	사상체질별 곡류 추출물의 면역 활성 효과	임상 시험	건강한 사람의 77 명의 혈액에서의 면역세포	1. 림프구의 NO 생성능 측정 2.TNF- $\alpha$ 분비능 측정 2.림프구 세포 증식능 측정	1. 백미, 현미, 찹쌀 추출물은 음인 체질군에서 양인 체질군에 비해 높은 면역활성(NO, TNF- $\alpha$ 생성 저해)을 보인 반면, 보리 추출물에서는 음인 체질군에 비해 양인 체질군에서 높은 면역활성을 보임 2.보리 추출물의 경우 양인 체질군에서 높은 림프구 증식능을 나타내었으나, 백미, 현미, 찹쌀 추출물은 보리 추출물과는 달리 음인 체질군에서 높은 활성을 나타냄 *체질에 영향을 미치는 곡류의 각 성분을 조사하여 과학적으로 규명한다면 새로운 체질 적합형 식품 개발이 가능할 것으로 보임	한국식품과학회지 2009 41(5)
142	보리	DSS 로 유도된 염증성장 질환 마우스 동물모델에서 생식이 장관 임파조직내 면역조절 기능에 미치는 영향	동물 실험	Balb/c mouse (4weeks, female)	1. 림프구의 IgA, IgE 측정 2.림프구의 CD4+, CD8+ 측정 3.림프구의 IFN-r, IL-2, TNF- $\alpha$ , IL-4, IL-10 측정 4.STAT,caspase3 발현량 측정	1. IgA 농도는 정상군보다 생식군에서 더 높게 나타났으며, 정상군, 생식군, DSS+생식군에 비해 DSS 군이 유의하게 낮음. DSS 군에서보다 DSS 생식군에서 IgA 농도가 더 높음 2.IgE 농도는 DSS 군에서 가장 높았으며, 다른 군간의 유의한 차이 없음 3.정상군, 생식군과 비교하여 DSS 군에서 CD4+가 유의하게 증가하였고, CD8+은 생식군보다 정상군에서 약간 높게 나타났으나 정상군과 DSS 생식군에서 CD8+비율은 차이가 없음 4.ConA 로 처리한 경우, IFN-r 함량은 생식군에서 가장 높게 나타났으나, TNF- $\alpha$ 의 함량에서는 DSS 군에서 보다 DSS 생식군에서 유의하게 낮음. 생식을 섭취시킨 군의 IL-4, IL-10 의 함량은 정상군과 차이가 없음 4. DSS 군보다 DSS 생식군의 STAT-1 의 발현량이 약간 낮은 경향을 나타냈으며, STAT-6 의 발현량은 DSS 군보다 DSS 생식군에서 유의하게 낮은 발현량을 나타냄	한국식품영양과학회지 2007 36(1)
143	옥수수	고아밀로오스전분의 섭취가 흰쥐의 지방대사 및 면역능력에 미치는 영향	동물 실험	SD mouse (90g, male)	1. 비장세포 증식능 측정 2.비장세포의 PEG2 생산능 측정 3.IgG,C3,보체 측정	1. 비장세포의 증식능은 PHA 에 의한 자극에는 고아밀로오스전분 식이의 영향이 없었으나, 저용량의 Con A 로 자극하였을 때 HA25, HA50 에서 비장세포 증식이 유의하게 낮고, 배양액 내 PGE2 의 생성량이 증가하는 경향을 보임 2.홍선, 비장의 무게와 혈장의 IgG, C3 농도는 식이의 영향을 받지 않음 *고아밀로오스전분의 섭취는 체중감소의 효과가 있는 것으로 보이며, 맹장의 무게를 증가시키며, 맹장 내 pH 를 낮추고, 혈액내 지방성분을 감소시키는 것으로 나타남	한국식품영양과학회지 2003 32(3)
144	국화	약용 식물 발효액(들빛)의 항산화, Angiotensin Converting Enzyme 저해 및 Nitric Oxide 생성 조절 효과	세포 실험	Raw264.7	1. NO 생성능 측정 2.세포 생존율 측정	1. LPS 유도 후 대식세포의 NO 생성량은 발효액의 농도 의존적으로 점차 감소하였으며, 10 배 희석한 발효액은 11%, 원액은 42%의 NO 생성을 저해함 2.MTT 분석 결과, 100% 발효액에서 대식세포의 생존율이 90% 정도로 본 실험에서 사용된 시료에 대한 세포독성은 없음(세포독성의 영향과 NO 량의 변화는 무관함)	한국응용생명화학회 2010 53(2)

No	식재료명	논문제목	실험방법	실험대상	측정지표	연구결과 요약	출처
145	꽃게	키토산이 Th1 과 Th2 사이토카인 생성에 미치는 효과	동물 실험	Balb/c mouse(8weeks, 25g)	1. IL-2, IFN-r, IL-4, IL-10 측정(ELISA)	1. 마우스 비장세포에 LPS 단독 처리시보다 LPS(2ug)와 키토산(10ug)을 함께 처리시 IL-2, IFN-r 생성이 유의하게 증가함 2.마우스 비장세포에 Con A 단독 처리시와 Con A(2ug)과 키토산(10ug)을 함께 처리한 것은 IL-2, IFN-r 생성이 유사함 3.마우스 비장세포에 PHA-P 단독 처리시보다 PHA-P(1ug)과 키토산(10ug)을 함께 처리시 IL-2, IFN-r 생성이 유의하게 증가함 4.마우스 비장세포에 LPS 단독 처리시보다 LPS(2ug)와 키토산(10ug)을 함께 처리시 IL-4, IL-10 생성이 유의하게 감소함 5.마우스 비장세포에 Con A 단독 처리시와 Con A(2ug)과 키토산(10ug)을 함께 처리한 것은 IL-4 생성이 유사하나, Con A 단독 처리시보다 Con A(2ug)과 키토산(10ug)을 함께 처리시에는 IL-10 생성이 증가함 6.마우스 비장세포에 PHA-P 단독 처리시보다 PHA-P(1ug)과 키토산(10ug)을 함께 처리시 IL-4 생성이 유의하게 감소함	한국생명과학회지 2009 19(3)
146	꽃게	다이옥신계 TCDD(2,3,7,8-Tetrachlorodibenzo-p-dioxin)에 노출된 흰쥐의 지질대사 및 면역관련 인자에 대하여 키토산 올리고머의 분자량별 섭취효과	동물 실험	SD rat(6weeks, Male)	1. IgA,E,G1,M 측정(ELISA)	1. 대조군에 비해 TCDD 투여군에서 IgA, IgG1 이 높은 수준을 보였고, COLT 군에서 유의하게 높은 값을 나타냄 (TCDD 에 의해 손상된 면역반응을 회복시킬 수 있다는 것을 시사함) 2.대조군, TCDD 투여군에 비해 COST, COLT 군에서 IgM 은 유의하게 높은 값을 나타냄 3.IgE 는 대조군보다 TCDD 투여군에서 감소하였고, 키토산 섭취군은 모두 IgE 증가추세를 보였으나 유의하지는 않음	한국식품영양과학회지 2012 41(4)
147	느타리	느타리버섯 김치의 생리활성	동물 실험	Balb/c mouse(8weeks, 25g)	1. 비장세포 증식능 측정	1. 추출물(100ug/ml)을 처리 시, Con A 비처리군에서는 비장세포의 증식을 유도하지 못했지만, Con A 처리군에서는 버섯 김치추출물이 비장세포의 증식을 유도함(일반 김치추출물은 비장세포의 증식을 유도하지 못함) 2.생버섯김치가 데친버섯김치보다 더 많은 비장세포 증식을 유도함(버섯을 데칠 때 손실되는 다당체에 기인하는 것으로 판단)	한국식품저장유통학회지 2002 9(1)
148	느타리	느타리속 버섯류의 영양성분 및 생리활성	세포 실험	Raw 264.7	1. NO 생성 저해능 측정	1. LPS 단독 처리를 100% NO 생성능으로 볼 때, 노랑느타리(68.4%)가 가장 높은 NO 저해능을 보였으며, 흑평느타리(62.5%)를 제외한 그 외 품종에서 10~20% 수준의 저해능을 보임	한국식품과학회지 2010 42(1)
149	느타리	주요 식용버섯 추출물의 생리활성 효과	세포 실험	Raw 264.7	1. NO 생성능 측정 2.NO 생성 저해능 측정	1. 각 버섯의 고분자(HMW) 분획물은 농도 의존적으로 NO 생성을 증가시켰고, LPS 단독처리군보다 표고버섯, 송이버섯이 더 높은 NO 생성능을 가진것으로 나타남 2.저분자(LMW) 분획물에서는 상황버섯이 500ug/ml 농도에서 100% NO 생성 저해 활성을 보였고, 새송이, 양송이버섯은 500ug/ml 농도에서 67.79%, 61.86%의 NO 생성 저해 활성을 보였으나 다른 버섯들은 어떠한 농도에서도 활성이 대부분 없는 것으로 나타남	한국식품영양과학회지 2010 39(8)
150	느타리	큰느타리버섯(Pleurotus eryngii) 조다당체의 면역세포 활성화 효과	동물 실험 세포 실험	Balb/c mouse(8-12weeks, female)	1.비장세포 증식능 측정 2.비장세포의 IL-2, IL-4, IL-6, IFN-r 생성능 측정 3.Bcell 증식능 측정 4.Bcell 의 IgM, IgG1, IgG2a, IgG2b, IgG3 생성능 측정 5.NO 생성능 측정 6.IL-6,TNF-a 생성능 측정	1. 추출물 300~1000ug/ml 농도에서 비장세포 증식을 유도하였고, 이때 대조군에 비하여 IL-2와 IL-4는 소량 생성하였으나 IL-6는 약 2.5 배, IFN-r는 약 4 배 정도 많은 양의 생성을 유도하는 것으로 나타남 2.추출물은 농도 의존적으로 B cell 의 증식을 유도하였으며, 특히 100ug/ml 농도 이상에서 B cell 의 증식이 현저히 증가함 3.추출물 1000ug/ml 농도에서 B cell 의 IgG1, IgG2a, IgG3 의 생성능이 현저히 증가함 4.추출물은 농도 의존적으로 NO 생성을 유도하였으며, 특히 10ug/ml 이상의 고농도에서 많은 양의 NO 를 생성함 5.추출물 처리시 대조군에 비하여 IL-6, TNF-a 의 생성이 증가함	한국식품영양과학회지 2004 33(7)
151	다시마	기장산과 완도산 건 다시마의 무기성분 및 생리활성 분석	세포 실험	Raw 264.7	1. NO 생성능 측정	1. LPS 에 의하여 유도된 NO 합성은 다시마 methanol 추출물을 처리함으로써 NO 합성이 200ug/ml 농도에서 기장 및 완도 다시마의 NO 합성을 각각 21.4%, 32.6%로 저해함	한국생명과학회지 2008 18(4)

No	식재료명	논문제목	실험방법	실험대상	측정지표	연구결과 요약	출처
152	다시마	다시마 추출액의 항산화 및 항염증 활성에 대한 효모 발효의 영향	세포 실험	Raw 264.7	1. 세포생존율 측정 2.NO 생성능 측정	1. 추출원액 및 발효액에서 시험에 사용된 모든 농도(12.5-100ug/ml)에서 95% 이상의 세포생존율이 나타나 세포 독성은 거의 없는 것으로 나타남 2.NO 생성 억제율은 100ug/ml 농도에서 다시마추출원액은 21.8%, 추출액의 효모발효액은 34.2%로 나타나 다시마추출액의 효모 발효에 의한 항염증 활성 증가가 나타남	한국수산과학회지 2010 43(2)
153	선인장	천년초에서 분리한 점질다당의 면역자극 활성	동물 실험 세포 실험	Balb/c mouse(5~6weeks, male) YAC-1(targetcell)	1. 비장세포 증식능 측정 2.IL-6,IL-12,IL-10,TNF- $\alpha$ 측정 3.NKcell 활성 측정	1. 천년초 유리다당(CNC-E)은 농도의존적으로 비장세포 증식활성이 증가하였으며, 대조군에 비해 CNC-E의 111ug/ml 농도에서 LPS 10ug/ml 농도로 자극했을 때와 유사한 정도로 약 150% 활성을 나타냄 2. invitro 에서 CNC-E의 자극에 의한 cytokine 생성량을 측정한 결과, IL-6, IL-12, IL-10, TNF- $\alpha$ 의 생성을 촉진하였으며, IL-6의 경우, CNC-E 40ng/ml 이상의 농도에서 농도의존적으로 생성량이 증가되었지만 150ug/ml 이상의 농도에서는 생성량이 급격히 감소함. IL-12의 경우, CNC-E 10ng/ml 이상부터 농도의존적으로 IL-12의 생성량을 증가시키는 경향을 보임 3.CNC-E에 의한 IL-10, TNF- $\alpha$ 생성 유도 효과는 IL-6, IL-12 생성 활성에 비해 전반적으로 낮았으며, IL-10, TNF- $\alpha$ 는 약 150ug/ml 이상의 농도에서 생성량 증가를 나타냄 4.비장세포에 종양세포(YAC-1)를 배양하여 이 세포에 대한 사멸능 측정결과, 대조군에 비해 CNC-E의 모든 농도에서 높은 종양세포에 대한 사멸능의 높은 활성을 나타내었으며, 비투여 대조군에 비해 마우스에 천년초 유리다당 100ug을 투여하고 얻어진 NK cell은 약 3 배에 이르는 종양세포 사멸능을 보임	한국식품영양과학회지 2012 41(1)
154	우엉	Investigation of liver tissue and biochemical parameters of adult wistar rats treated with Arctium lappa L.	세포 실험 동물 실험	RBL-2H3 C57BL/6mouse (female, 10weeks)	1.간 4um두께로 Toluidin blue 염색하여, 간세포질, 핵, 간 시누소이드, 변성간 조직, 중심정맥, portal space, fatty deposition, 염증침입 2. cytokine(IL-4,IL-5) 측정	1. 우엉추출물은 항알러지, 항염증 활성을 보이는 NF-kB 전사, MAPK활성 신호전달에 영향을 줌 2.우엉추출물은 mast cell의 항원으로 유도된 탈과립을 억제하였으며, 이는 $\beta$ -hexosaminidase의 분비를 감소시키기 때문으로 보임	Brazilian archives of biology & technology 52(2)
155	곤드레	Anti-inflammatory Effect and HPLC Analysis of Extract from Edible Cirsium setidens	분석 실험		1. 세포독성 측정 2. NO생성능 측정 3. HPLC Analysis	1) n-BuOH>EtOH>H <sub>2</sub> O>EtOAc>CH <sub>2</sub> Cl <sub>2</sub> 순으로 C.setidens에서 n-BuOH이 항염증효과에 대하여 상당한 영향을 줌 2) LPS로 유도한 RAW264.7의 NO생성량은 syringin은 농도의존적(0.5, 1, 5, 10uM)으로 감소하였음 3) syringin(Tr=20.53분)은 C.setidens에서 0.305 $\mu$ g/mg, C.japonicum에서 0.160 $\mu$ g/mg으로 각각 측정되었으며, 고려엉겅퀴 인 C.setidens에서 syringin이 풍부함	한국응용생명화학회 2009
156	우엉	Lignans from Arctium lappa and Their Inhibition of LPS-Induced Nitric Oxide Production	임상 시험	20-32세 건강한 남성 10명	1) 림프구의 증식능 측정 2) 세포 독성 측정 3) Cytokine(IL-2,IFN- $\gamma$ ) 측정	1. IL-2와 IFN- $\gamma$ 은 농도 의존적으로 억제함 2. anti-CD3/CD28Ab에 의해 유도된 인간T림프구에서 IL-2와 IFN- $\gamma$ 의 유전자 발현 억제함	일본제약협회 2007,55(1),
157	우엉	In Vitro and In Vivo Anti-Allergic Effects of Arctium lappa L.	세포 실험 동물 실험	RBL-2H3, RBL-hEla-2B1PB MC C 3 H / H e O u J mouse (female, 3-5 weeks)	1. 귀부종	1. oral administration의 경우, AL 5mg/0.5ml PBS에서는 귀 부종이 나타나지 않음 2. AL추출물은 IgE 매개자 $\beta$ -hexosaminidase분비를 저해하였음 3. PBMC에서는 degranulation(이탈과립)이 유의하게 감소하였으며, cis-류코트리엔 생성량 또한 감소함 :::AL추출물은 염증매개자인 degranulation과 cys-류코트리엔 분비 억제제로 in vitro에서 염증매개물질의 저해 능이 증가하였으며, in vivo에서는 유의하게 감소함	experimental biology & medicine 2008
158	우엉	In vitro anti-inflammatory effects of arctigenin, a lignan from Arctium lappa L., through inhibition on iNOS pathway	세포 실험	RAW264.7 THP-1	1. 세포독성 측정 2. NO 생성량 측정 3. TNF- $\alpha$ , IL-6 생성량 측정 4. COX-2, iNOS 효소활성 측정 5. iNOS, COX-2 발현 측정	1. LPS+우엉추출물을 처리한 시료에 대해서 IL-6의 생성은 농도의존적으로 증가함 2.LPS+우엉추출물을 처리한 시료에 대해서 Raw 264.7과 THP-1의 TNF- $\alpha$ 생성량(pg/ml)는 농도의존적으로 유의하게 감소함 3. 30uM,10uM우엉추출물을 처리시, LPS로 유도된 iNOS가 억제되었고, COX-2의 과발현은 나타나지 않았음 4. 우엉추출물은 강력하게 iNOS 효소활성이 억제되었고, 농도의존적인 효소활성이 보임 5. 우엉 추출물은 NO생성과 TNF- $\alpha$ 및 IL-6의 생성을 억제하는 효과는iNOS단백질 발현을 강하조절과 iNOS 효소활성억제와 연관이 있음	journal of ethnopharmacology 2009 122(4)

#### 4. 참고문헌

- Abbas AK, Lichtman AH. 1992. Immunity. *Kor J Nutr* 25L 284-306.
- Abul KA, Andrew H, Shiv P. 2008. Cellular and molecular immunology 6th. E.PubliC Inc.
- Aggarwal BB. 2003. Signalling pathways of the TNF superfamily: a double-edged sword. *Nat Rev Immunol* 3:745-756.
- Behrens EM. 2008. Macrophage activation syndrome in rheumatic disease: What is the role of the antigen presenting cell? *Autoimmunity Reviews* 7: 305-308.
- Benda V, Madr P. 1991. Assessment of lymphocyte and phagocytic functions in goat treated with glucan. *J Vet Med* 38: 681-684.
- Betti C, Davini T, Giannessi L, Loprieno N, Barale R. 1994. Microgel electrophoresis assay (comet assay) and SCE analysis in human lymphocytes from 100 normal subjects. *Mutat Res* 307: 323-333.
- Bogdan C. 2001. Nitric oxide and the immune response. *Nat Immunol* 2(10): 907-916.
- Boo PY, Yun HJ, Baek JH. 2008. The effect of Ikhawang-San on immune suppression induced by methotrexate in SD rats. *J Korean Oriental Pediatrics* 22(1): 123-147.
- Byun BH. 2005. Effects of Inonotus obliquus ethanol extract on cytokine expression in Raw 264.7 Cell. *Kor J herbology* 10(2): 55-60.
- Byun JH, Kang YS, Kim SS, Kim DH, Hwang DR, Shin MK, Song HJ. 2003. The effect of water extract from Tripterygium regelii on allergy. *Kor J Herbology* 18(2): 189-199.
- Chang SY, Song JH, Kwak YS, Han MJ. 2012. Quality characteristics of gondre tofu by the level of cirsium setidens powder and storage. *Korean J Food culture* 27(6): 737-742.
- Choi JH, Oh DH. 2009. Immunological Effects of Cereal Extracts in Four Different Constitutional Types. *Korean J Food Sci Technol* 41(5): 572-577.
- Choi SH, Kang SB, Choi SM, Lee YK. 2007. The effect of kuwonsimsin-hwan on immunosuppression induced by methotrexate in rat. *J Korean Oriental Med* 28(2): 126-136.
- Chudek, J., Adamczak, M., Nieszporek, T., & Wiecek, A. 2006. The adipose tissue as an endocrine organ—a nephrologists' perspective. *Contributions To Nephrology* 151: 70-90.
- Chun KJ, Kim JK, Kim BH. 2001. Radiation protective effect of vitamin c and cysteine on DNA damage in mice splenic lymphocytes by single cell gel electrophoresis assay. *Kor J Environ. Toxicol* 16(1): 17-20.
- Cross, M. L., Gill, H. S. 2000. Immunomodulatory properties of milk, br. *J. Nutr* 84:81.
- Curat, C. A, Mirancille, A., Sengens, C., diehl, M, Torus, C, Busse, R, Bouloumie, A. 2004. From blood monocytes to adipose tissue-resident macrophages : induction of diapedesis by human mature adipocyte. *Diabets* 53: 1285-1292.

- Eum WS, Lee KJ, Kim DW, Lim SS, Kang IJ, Park JS, Choi SY. 2013. Anti-inflammatory effects of extracts from *Caesalpinia sappan* L. on skin inflammation. *J Korean Soc Food Sci Nutr* 42(3): 384-388.
- Gerrior S, Bente L, Hiza H. 2004. Nutrient content of the U.S. Food supply(1909-2004), USDA.
- Ghosh S, Hayden MS. 2008. New regulators of NF- $\kappa$ B in inflammation. *Nat Rev Immunol* 8: 837-848.
- Gweon JY. 2008. Purification of anti-inflammatory compounds from the extract of sweet persimmon's leaf. InJae graduated school.
- Hansbrough JF, Bender EB, Zapata-Sirvent R, Anderson J. 1984. Altered helper and suppressor lymphocyte populations in surgical patients. *American J surgery* 148: 304-307.
- Heo Y, Kim HA. 2008. Correlation between skin prick test and enzyme-linked immunoabsorbent assay using serum for identification of subjects positive to major respiratory allergens. *J Env Hlth Sci* 34(5): 369-378.
- Hong SP, Han CK, Lee MA, Yang JN, Shin DB. 2008. Effect of Freeze-Dried Korean-Style Dishes on Visceral Fats and Serum Lipid Concentrations in Rats Fed with High Fat Diet. *Korean J Food Culture* 23(1): 90-96.
- Hotta O, Yusa, Kitamura H, Taguma Y. 2000. Urinary macrophage as activity markers of renal injury. *Clinica Chimica Acta* 297: 123-133.
- Hur SJ, Park EY, Ann MJ, Jang AR, Yang KS, Whang WK. 2010. A study on the whitening effects and HPLC pattern analysis of *Cirsium setidens* Nakai. *Kor J Aesthet Cosmetol* 8(4): 203-211.
- HY Paik. 2010. Dietary Reference intakes for Korean, KNS, 610-614.
- Jeong HM. 2008. Effects of chrysene on the immune functions in female balb/c mice. Young Nam graduated school.
- Jeong HR, Sun MS, Kim YH, Ham HM, Choi YM, Lee JS. 2012. Anti-inflammatory activity of *salvia plebeia* R. Br. leaf through heme oxygenase-1 induction in LPS-stimulated RAW264.7 macrophages. *J Korean Soc Food Sci Nutr* 41(7): 888-894.
- Ji WD, Jeong HC, Lee SJ, Chun YG. 1997. Antimicrobial Activity and Distilled Components of Garlic(*Allium sativum* L.) and Ginger(*Zingiber officinale* Roscoe). *J Korean Society for Applied biological Chemistry* 40(6): 514-518.
- Jo JY. 2009. 홍삼 유래 성분들의 면역조절 효능. *Korean J of Food Preservation* 8(2): 6-12.
- Jo SY, Lee UY, Kim EY, Lee SJ, Her JW, Yoon TJ. 2010. A study on the anti-inflammatory and anti-allergic effect of *Salvia plebeia* R. extracts. *Kor J Pharmacogn* 41(1): 31-37.
- Joo DS, Lee JK, Choi SY, Je YK, Choi JW. 2003. Effect of seatangle oligosaccharide drick on serum and hepatic lipids in rat fed a hyperlipidemic diet. *J. Korean Soc Food Sci Nu.*, 32: 1364-1369.
- Jung JK, Park Yk. 2012. Effects of *saposhnikoviae radix* on allergic responses in

- OVA-induced allergic rhinitis mice. *Kor J Herbology* 27(5): 85-91.
- Kang HJ, Kim HS, Jeon IH, Mok JY, Jeong SI, Shim JS, Jang SI. 2013. Ameliorative effect of the water extract from *Cirsium japonicum* var. *ussuriense* leaves on blood circulation in a rat model of topical ferric chloride-induced carotid artery damage. *Kor J Pharmacogn* 44(2): 131-137.
- Kang SB. 2008. Immunostimulating effect of Palmiboshinwhan extracts in Methotrexate-induced immunosuppressed SD rats. *J Korean Oriental Med* 29(3): 21-37.
- Kang SY, Jung JK, Lee SK, Lee SH, Park YK. 2013. Effects of the ethanol extract of *codonopsis pilosulae* radix on ovalbumin-induced allergic responses in mice. *Kor J Herbology* 28(2): 9-15.
- Ke Ruidian, Lin Shunfa, Chen Yi, Ji churong, Shu Qianguang. 2010. Analysis of chemical composition of polysaccharides from *poria cocos* wolf and its anti-tumor activity by NMR spectroscopy. *Carbohydrate polymers* 80: 31-34.
- Kim DJ, Ryu SN, Han SJ, Kim HY, Kim JH, Hong SG. 2011. In vivo immunological activity in fermentation with black rice bran. *Korean J Food & Nutr* 24(3): 273-281.
- Kim MJ, Kwon MJ, Song YO, Lee EK, Youn HT, Song YS. 1997. The effects of Kimchi on hematological and immunological parameters in vivo and in vitro, *J Korean Soc Food Sci Nutr* 26(6): 1208-1214.
- Kim NS, Cho MK, Oh SH, Choi DS, Jung MY, Woo JW, Kwon J, Kim DH, Oh CH. 2013. The Effects of Several Types of Bibimbabs on Immune Activities in Mice. *J East Asian Soc Dietary Life* 23(1): 23-30.
- Kim SH, Son JH, Lee SH. 2009. Inhibitory effects of water extract of *Lindera obtusiloba* on the mast cell-mediated allergic inflammation. *Kor J Pharmacogn* 40(3): 233-237.
- Kim SJ. 2008. Immune suppression effect of bovine lactoferrin in ovalbumin-induced allergy. Konyang graduated school.
- Kim WJ, Cho HE, Park SH. 2007. National Characteristics and Stability in Cell of the Yac-Sun Tea for Caronary Heart Disease. *Korean J Oriental Physiology & Pathology* 21(1): 219-225.
- Kim YH. 2012. Immune Enhancing Activity of Lycii Fructus Water Extract on Mouse Macrophage, Kyung won university.
- Kim YJ, Kang SC, Namkoong S, Choung MG and Sohn EH. 2012. Anti-inflammatory effects by *Arctium lappa* L. root extracts through the regulation of ICAM-1 and nitric oxide. *Korean J plant Res* 25(1): 1-6.
- Kim YY and Koo SJ. 1997. Anticomplementary Activity and Immune-Stimulating Effect of the Extracts from barley (*Hordeum Vulgare*). *Korean J Soc Food Sci* 13(5).
- Ko SK and Pyo MY. 2011. Anti-inflammatory effect of *inonotus obliquus* extracts in lipopolysaccharide-induced mouse peritoneal macrophage. *Kor J pharmacogn* 42(3): 253-259.

- Ko YJ. 2013. Anti-inflammatory Effect and Antioxidative Activities of Ingredients used in Bibimbab. *J Life Science* 23(2): 213-221.
- Laflamme N, Rivest S. 2001. Toll-like receptor 4: the missing link of the cerebral innate immune response triggered by circulating gram-negative bacterial cell wall components. *FASEB J* 15: 155-163.
- LaRosa JC, Hunninghake D, Bush D, Criqui MH, Getz GS, Gotto AM Jr, Grundy SM, Rakita L, Robertson RM, Weisfeldt ML,. 1990. The cholesterol facts. A summary of the evidence relating dietary fats, serum cholesterol, and coronary heart disease. A joint statement by the American Heart Association and the National Heart, Lung, and Blood Institute. The Task Force on Cholesterol Issues, American Heart Association *Circulation*. 81(5): 1721-33.
- Lee AN, Park SJ, Jeong AR, Lee JR, Park HJ, Kim SJ, Min IS, Youn HS. 2011. Ovalbumin induces cyclooxygenase-2 and inducible nitric oxide synthase expression. *Korean J Food Sci Technol* 43(1): 110-113.
- Lee BG, Kim SH, Zee OP, Lee KR, Lee HY, Han JW, Lee HW. 2000. Suppression of inducible nitric oxide synthase expression in raw 264.7 macrophages by Two beta-carboline alkaloids extracted from *Melia azedarach*. *Eur J pharmacol* 406: 301-309.
- Lee HK, Kim JS, Kim NY, Kim MJ, Park SU, Yu CY. 2003. Antioxidant, antiumtagenicity and anticancer activities of extracts from *Cirsium japonicum* var. *ussuriense* KITAMURA. *Korean J Medicinal Crop Sci* 11(1): 53-61.
- Lee HN, Kim JK, Kwon GT, Shim JH, Kim JD, Yoon JH. 2012. Anti-inflammatory effects of ethanol extract from bark of acer barbinerve maxim. *J Korean Soc Food Sci Nutr* 41(9): 1242-1247.
- Lee SH, Jung MJ, Heo SI, Wang MH. 2009. Anti-inflammatory effect and hplc analysis of extract from edible *Cirsium setidens*. *J Korean Soc Appl Biol Chem* 52(5): 437-442
- Lee JB, Yang HM, Min YK, Seo HS. 2009. The role of chemokine in a in vivo model for food allergy research: in the rats. *J Korean Soc Living Environ Sys* 16(6): 675-682.
- Lee JH, Woo SH, Eom YH, Hwang BO and Kwon MG. 2010. Effects of garlic *Allium sativum* on the immune responses of olive flounder *Paralichthys olivaceus*. *J Fish Pathol* 23(1): 69-83.
- Lee KT. 2008. Antioxidant and Anticancer Activities of Traditional Kochujang Added with Garlic Porridge. *J of Life Science* 18(8): 1140-1146.
- Lee MH, Jeong JH, Jeong MS, Chang SH and Her E. 2010. Anti-inflammatory function of the sophora japonica extract rutin: the inhibitory effect of rutin of Korean sophora japonica on the productions of NO and TNF-alpha from mouse peritoneal macrophages. *Korean J Medicinal Crop Sci* 18(2): 105-112.
- Lee SH, Jin YS, Heo SI, Shim TH, Sa JH, Choi DS, Wang MH. 2006. Composition analysis and antioxidative activity from different organs of *Cirsium setidens*

- Nakai. *Korean J Food Sci Technol* 38(4): 571-576.
- Lee SS, Lee SJ, Kim KH. 2001. Effects of Omahwan(ONH) on CD4+, CD8+ T cell and immune organ index in rat. *Kor J Oriental Preventive Medical Society* 5(2): 76-89.
- Lee WB, Kwon HC, Cho OR, Lee KC, Choi SU, Baek NI, Lee KR. 2002. Phytochemical constituents of *Cirsium setidens* Nakai and their cytotoxicity against human cancer cell lines. *Arch Pharm Res* 25(5): 628-635.
- Lee YS, Kyung HJ, Kim YH. 2012. Anti-allergic effects of gagam-yanggyeoksan on RBL-2H3 mast cells and OVA/alum sensitized mice. *J Korean Orient Pediatr* 26(4): 10-23.
- Lien EL, Boyle FG, Wrenn JM. 2001. Perry RW, Thompson CA, Borzelleca JF. Comparison of AIN-76A and AIN-93G diets: a 13-week study in rats. *Food and Chemical Toxicology* 39: 385-392.
- Lim HH. 2005. Studies on Extraction of Limonene from citron and Immunomodulation activity of Limonene. Hankyung graduated school.
- Lim KM, Kang H, Park SM, Shim BS, Kim SH, Choi SH and Ahn KS. 2006. Effect of Bulhwangeumjeonggi-san on cytokine levels of mouse Th1/Th2 cells and anti-allergic activity in ovalbumin-sensitized allergic inflammation model. *Korean J Oriental Physiology & Pathology* 20(6): 1467-1476.
- Lim SY. 2009. Effect of Doenjang with Black Soybean on Cytokine Production and Inhibition of Tumor Metastasis. *J of Life Science* 19(2): 264-270.
- Lim SY. 2007. Effect of Solvent Fractions from Doenjang on Anti-mutagenicity, Growth of Tumor Cells and Production of Interleukin-2. *J of Life Science* 17(6): 791-797.
- Lin CC, Lin JM, Yang JJ. 1996. Chuang SC and Ujiie T. Anti-inflammatory and radical scavenge effects of *Arctium lappa*. *The American J Chin Med* 24(2): 127-137.
- Lue LF, Rydel R, Brigham EF, Yang LB, Hampel H, Murphy GM Jr, Grachova L, Yan SD, Walker DG, Shen Y and Rogers. 2001. repertoire of Alzheimer's disease and nondemented elderly microglia in vitro. *Glia J Inflammatory* 35: 72-9.
- Metdani, S.N. and Ha, W.-K. 2000. Immunologic effects of yogurt. *Am J Clin Nutr* 71: 861.
- Moon, S.T. 1996. Korean disease pattern and nutrition. *Korea J Nutr* 29: 381-383.
- Noel, W., Taes, G., Hassanzadeh Ghassabeh, G., DeBaetselier, P. and Baschin, A. 2004. Alternatively activated macrophages during parasite infections. *Trends in parasitology* 20: 126-133.
- Nor JR. 2008. The effects of kefir grain on the immune responses to ovalbumin in mice. ChungNam graduated school.
- Oh KN, Park JY, Kim KE and Yang JS. 2000. Detection of irradiated fruits using the DNA comet assay. *Korean J Food Sci Technol* 32(3): 531-537.
- Park EJ and Kang MH. 2002. Application of the alkaline comet assay for detecting oxidative DNA damage in human biomonitoring. *Korean J Nutrition* 35(2): 213-222.

- Park KT and Kim DW. 2003. Studies on Development of Functional Herbal Food Based on Yaksun - Focusing on the Relevant Chinese Literature. *Korean J of Culinary Research* 9(4): 191-202.
- Park KU. 2004. Anticancer and Immuno Activity of Onion Kimchi Methanol Extract. *J Korean Soc Food Sci Nutr* 33(9): 1439-1444.
- Park YC, Lim JD, Park YK, Yoon and MS, Lee SD. 2012. Review : Clinical application and efficacy of herbal medicines by modulation cytokines in atopic dermatitis-induced animal model. *Kor J Herbology* 27(4): 33-44.
- Pyo MY, Hyun SM, Yang KS. 2001. Effects of Phellinus linteus extracts on the humoral immune response in normal and cyclophosphamide-treated mice. *The J of applied pharmacology* 9: 194-200.
- Rim YS, Park MS, Kim KY, Kim MJ and Choi YH. 2000. Screening of antioxidant and antimicrobial activity in native plants. *Korean J Medicinal Crop Sci* 4(8): 342-50.
- Rodeberg DA, Chaet MS, Bass RC, Arkovitz MS and Garcia VF. 1995. Nitric oxide: an overview. *The american J of surgery* 170: 292-303.
- Ryu HS, Kim KO and Kim HS. 2009. Effects of Plant Water Extract *Codonopsis Lanceolatae* on Mouse Immune Cell Activation Ex Vivo. *Korean J Nutr* 42(3): 207.
- Saha, P., Modarai, B., Humphries, J., Mattock, K., Waltham, M., Burnand, K. G and Smith, A. 2009. The monocyte/macrophage as a therapeutic target in atherosclerosis. *Current Opinion in Pharmacology* 9: 109-118.
- Schinella GR, Tounier HA, Prieto JM, Mordujovich D and Rios JL. 2002. Antioxidant activity of anti-inflammatory plant extracts. *Life Sci* 70(9): 1023-33.
- Seo SY, Pang JY, Li RH, Kwon J, Ahn MS and Eun JS. 2009. Effects of the combined extracts of *Glycine max* Merr. and *Glycyrrhiza uralensis* on the activity of murine splenocytes and macrophages. *Korean J Oriental Physiol Pathol* 23: 1385-1391.
- Seo YH. 2011. Microbial Evaluation of Minimally Processed Vegetables and Antibacterial effects of *Opuntia ficus-indica* extract on *Staphylococcus aureus*. Kyung hee graduated school.
- Shin SH. 2006. Microfluidic flow cytometry: principles of cell analysis and applications. *International J of vascular viomedical engineering* 4(2): 1-6.
- Sim GS, Kim JH, Lee DH, Lee BC, Lee GS and Pyo HB. 2007. The inhibition of UVA-induced matrix metalloproteinase-1 in human dermal fibroblasts and the improvement of skin elasticity by *Cirsium setidens* extract. *J Soc Cosmet Scientists Korea* 33(3): 181-187.
- Sohn EH, Jang SA, Joo HM, Park SK, Kang SC, Lee CH and KIM SY. 2011. Anti-allergic and anti-inflammatory effects of butanol extract from *Arctium Lappa* L. *Clinical and Molecular Allergy* 9(1): 4.
- Son YH. 2005. Inhibitory Effect of Radish on Gastric Cell Toxicity and Interleukin-8 Production Induced by *Helicobacter pylori*. *Journal of Life Science* 15(4): 595-599.
- Son YH. 2006. Effect of Radish on Inflammatory Reaction in Human Epithelial Gastric Cell. *J of Life Science* 16(1): 17-21.

- Sung GD, Son WM, Baek YH. 2012. Effects of aerobic exercise and a protein diet on serum lipid profiles, liver function, and immunoglobulin in rats. *J of Life Science* 22(1): 92-97.
- Surh JH, Kim JO, Kim MH, Lee JC, Lee BY, Kim MY, Yang HW, Yun SJ and Jeong HR. 2009. Nutritional properties, as food resources for menu development, of cubed snailfish, shaggy sea raven, and two kinds of wild vegetables that are staple products in samcheok. *Korean J Food Cookery Sci* 25(6): 690-702.
- Tuppo, E. E. and Arias, H. R. 2005. The role of inflammation in Alzheimer's disease. *The International J of Biochemistry & Cell Biology* 37: 289-305.
- Xu, H, Barnes, G. T., Yang, Q., Tan, G., Yang, D., Chou, C. J., Nichols, A., Ross, J. S., Tartaglia, L. A., and Chen, H. 2003. Chronic inflammation in fat plays a crucial role in the development of obesity-related insulin resistance. *The J of Clinical investigation* 112: 1821-1830.
- Yang HJ. 2013. Effect of Fermented Scutellariae Radix Extract on Production of Inflammatory Mediator in LPS-stimulated Mouse Macrophages. *Kor J Herbology* 28(5): 45-52.
- Yim JE, Choue TW and Kim YS. 1998. Effects of Dietary Counseling and HMG CoA Reductase Inhibitor Treatment on Serum Lipid Levels in Hyperlipidemic Patients. *Korean J Lipidology* 8(1): 61-76.
- Yoon TJ. 2008. Effect of Water Extracts from Root of Taraxacum officinale on Innate and Adaptive Immune Responses in Mice. *Korean J Food & Nutr* 21(3): 275-282.
- Yu AR, Park HY, Choi IW, Park YK, Hong HD, Choi HD. 2012. Immune enhancing effect of medicinal herb extracts on a raw 264.7 macrophage cell line. *Korea Food Research Institute* 4(11): 1521-1527.
- Yu AR, Park HY, Kim YS, Ha SK, Hong HD and Choi HD. 2012. Immuno-enhancing effect of seed extracts on a raw 264.7 macrophage cell line. *J Korean Soc Food Sci Nutr* 41(12): 1671-1676.
- Yu AR, Park HY, Choi IW, Park YK, Hong HD and Cho HD. 2012. Immune Enhancing Effect of Medicinal Herb Extracts on a RAW 264.7 Macrophage Cell Line. *J Korean Soc Food Sci Nu* 41(11): 1521-1527.

## 제 4 장 연구개발 목표 달성도 및 활용계획

### 1. 목표대비 대외달성도

연구개발의 목표	연구년도	연구개발의 목표	달성도 (%)
한국 약선음식재료의 향산화, 항알레르기 및 면역증강 기능성 비교연구 및 이를 이용한 세계인의 기호도에 부합하는 한식 상차림 메뉴개발과 기능성 평가	1차년도 (2013)	○ 문헌에 나타난 한식 재료의 기능성 재발견	100
		○ 약선음식 재료의 향산화, 항알레르기, 면역증강 기능성 비교 분석	100
		○ 향산화, 항알레르기, 면역증강 기능성 재료를 이용 소비자들의 선호도에 부합하는 한식 상차림 메뉴 개발	400 (초과)
		○ 개발된 메뉴의 기능성 분석	100

### 2. 정량적 성과

#### 가. 연구성과계획

구분	연구논문	학술발표	지식재산권	기술이전/제품화	기타	계
1년도	2	2	1	1	-	6

#### 나. 연구실적

구분	연구논문	학술발표	지식재산권	기술이전/제품화	기타	계
1년도	SCI 투고 중 1 학진 등재 3 게재 예정 2	포스터 발표 6	특허출원 1 준비 중	기술이전 1	홍보 1 시식회 1	16

○ 홍보실적

- 기사게재

게재 잡지명 : Cook & Chef(조리전문잡지) (사) 한국조리사중앙회 2013년 10월호, pp.30~32

게재내용 : 한식 약선(노화방지, 면역 강화) 코스상차림 메뉴개발에 관한 내용

- 시식회 개최

시식회 일자 : 2013년 6월 17일, 6월 19일

시식회 장소 : 대전 유성호텔

시식회 내용 : 한식 약선(노화방지) 코스상차림 메뉴개발(6/17)

한식 약선(면역 강화) 코스상차림 메뉴개발(6/19)

○ 논문게재(SCI 1편 투고 중, 학진등재 2편 게재예정; 3편 투고 중, 포스터 6편 발표)

게재 연도	논문명	저자			학술지명	Vol. (No.)	국내 외 구분	SCI/ 학진 등재
		주저자	교신 저자	공동 저자				
2014	조리과정 중 시금치의 항산화활성 및 항균활성의 변화	박초희	육홍선	김경희 태미화	한국 식품영양 학회지	27(2)게 재예정	국내	학진 등재
2014	조리과정 중 시래기의 항산화활성 및 항균활성 비교	박초희	육홍선	김경희 태미화	한국 식품영양 학회지	게재가	국내	학진 등재
2014	포도즙을 첨가한 양갱의 품질특성 및 항산화활성	박초희	육홍선	김경희 명주영	한국 식품영양 학회지	투고 중	국내	학진 등재
2014	콩나물 조리 조건에 따른 항산화 효과의 비교	박초희	육홍선	김경희 태미화	한국 식품영양 과학회지	43(3), 397-40 3	국내	학진 등재
2014	조리과정에 따른 고사리의 항산화활성 및 항균활성 비교	박초희	육홍선	김경희 태미화	한국 식품영양 학회지	투고 중	국내	학진 등재

2014	Effects on Antioxidant Activity of Three Edible Mushrooms: According to Cooking Methods Including Korean Traditional Method "Jeon"	조윤정	육홍선	김경희	Food Science and Biotechnology	투고 중	국외	SCI
------	--	-----	-----	-----	--------------------------------	------	----	-----

○ 포스터 발표

- 발표제목 : Effects on Antioxidant Activity of *Pleurotus ostreatus*: According to Cooking Methods Including Korean Traditional Method

발 표 자 : 조윤정, 김경희, 육홍선

학 회 명 (학술지명): 한국식품영양과학회(한국식품영양과학회지)

발표(게재)일자 : 2013.11.13.~11.15

발 표 장 소 : 김대중 컨벤션센터, 광주, 대한민국

- 발표제목 : Different Cooking Methods for *Doraji (Platycodon grandiflorum)* and Their Effect on Antioxidant and Antimicrobial Activities

발 표 자 : 박초희, 김경희, 육홍선

학 회 명 (학술지명): 한국식품영양과학회(한국식품영양과학회지)

발표(게재)일자 : 2013.11.13.~11.15

발 표 장 소 : 김대중 컨벤션센터, 광주, 대한민국

- 발표제목 : Antioxidant activity of *Corni Fructus Nabak Kimciji, yoghurt Kkakdugi, onion Jangagii*

발 표 자 : 태미화, 김경희, 육홍선

학 회 명 (학술지명): 한국식품영양과학회(한국식품영양과학회지)

발표(게재)일자 : 2013.11.13.~11.15

발 표 장 소 : 김대중 컨벤션센터, 광주, 대한민국

- 발표제목 : 씨간장과 일반간장의 이화학적 특성화 향산화 비교연구

발 표 자 : 육홍선

학 회 명 (학술지명): 사단법인 한국생활과학회(한국생활과학회지)

발표(게재)일자 : 2013.11.29

발 표 장 소 : 전북대학교 인간생활과학연구소, 전주, 대한민국

- 발표제목 : 곤드레 분말식이가 OVA로 유도된 알레르기 Balc/c 마우스의 면역기능에 미치는 영향

발 표 자 : 김지은, 이선영

학 회 명 (학술지명): 사단법인 한국생활과학회(한국생활과학회지)

발표(게재)일자 : 2013.11.29

발 표 장 소 : 전북대학교 인간생활과학연구소, 전주, 대한민국

- 발표제목 : 곤드레 추출물을 처리한 Raw 264.7 대식세포에서의 nitric oxide와 염증관련 cytokine 생성에 대한 연구

발 표 자 : 전예진, 이수연, 이선영

학 회 명 (학술지명): 사단법인 한국생활과학회(한국생활과학회지)

발표(게재)일자 : 2013.11.29

발 표 장 소 : 전북대학교 인간생활과학연구소, 전주, 대한민국

○ 지식재산권 (특허출원 1건 준비 중)

산수유를 이용한 나박김치 및 그 제조방법

○ 기술이전/ 제품화

개발메뉴에 대한 기술이전 계약체결(대상 : (주) 유성관광개발)

### 3. 연구개발 결과의 활용계획

#### 가. 연구개발결과의 최종목표

- 한국 약선 음식재료들의 향산화, 항 알레르기 및 면역증강 기능성 검증
- 한국 약선 음식재료를 바탕으로 기능성식품 및 의료관광 상품 개발
- 세계인의 기호에 맞는 한식 상차림 메뉴개발
- 한식 세계화를 위한 전략수립의 기초자료를 제공
- 약선 음식을 손쉽게 조리 할 수 있는 방안을 모색함으로써 약선식의 이용성을 증대시키고 세계화를 위한 활용화 방안의 기틀을 마련

#### 나. 기대성과

- 약리효과를 기대할 수 있는 약선 식품에 대한 문헌조사 및 메뉴개발, 생리활성 평가 등을 통해 약선 식품 및 상차림에 대한 기본 자료를 제공하고 식생활을 통한 여러 가지 대사성

질환 및 암을 예방하여 국민 건강의 증대를 기대

- 동양전통의학과 음식에 관심이 높은 세계인들에게 한국형 약선 음식의 우수성을 알리고 약선 음식의 기능성 규명 및 세계인들의 입맛에 부합하는 메뉴개발을 통해 해외에서의 한식에 대한 인지도를 개선하고 국가 브랜드 가치를 제고
- 한국의 전통의학사상이 반영된 약선음식을 제공하는 의료관광 상품의 개발가능
- 국내 농수산물식품 유래 약선 식품소재와 기능성 식품의 기능성에 대한 과학적인 자료 확보로 농업과 식품산업의 연계를 도모
- 약선음식의 적절한 응용은 향후 특정 질병과 관련한 치료를 위한 치료식 개발 연구의 새로운 이정표를 제시할 것으로 기대
- 한국 약선음식 재료의 향산화 및 면역강화 기능성 비교연구와 한식상차림 메뉴 개발로 한국 약선 음식의 응용성을 높일 수 있으며, 개발된 메뉴를 상품화 하여 프랜차이즈유도
- 연구수행을 통한 전문 지식을 습득한 연구 인력 양성

#### 다. 추가연구의 필요성

- 본 연구 결과, 같은 식사를 하더라도 건강에 도움을 줄 수 있는 약선 식재료를 선택하고, 약선 재료간의 배합 및 섭취하는 사람과의 조화를 이루도록 메뉴를 개발한다면, 식사를 통해 건강을 도모하여 질병을 예방할 수 있고, 약을 복용하면서도 보조적으로 시너지적인 기능성을 낼 수 있는 식단이 될 수 있을 것으로 판단됨
- 본 연구를 통해 앞으로 약과 음식의 뿌리는 하나라는 약식동원 사상에 기초한 약선음식을 계승 발전시켜 한층 더 이론화, 계통화, 과학화시켜나감으로써 한식세계화를 위한 체계적인 연구가 계속되어야 한다고 사료됨
- 개발한 노화방지 및 면역강화 약선 한식 메뉴를 대상으로 한국인 및 외국인을 대상으로 한 소비자평가를 실시한 결과 국적에 따라 외국인의 기호도에 차이가 있음을 알 수 있었다. 본 연구에서는 고문헌에 나타난 약선 재료를 이용한 메뉴를 개발하고 분석하는 연구를 수행하였는데, 후속 연구에서는 국적에 따른 한식의 기호도 차이를 연구하여 나라별 외국인의 미각에 맞는 한국음식을 현지화시키고, 다양한 맛 개발과 상품의 지속적인 품질관리를 통한 한식의 문화 유산적 가치를 더 높이는 메뉴개발이 요구됨
- 기능성을 가진 식재료나 추출물의 경우 건강기능성을 가진다고 하여도 일상식으로 식품을 섭취할 경우 조리에 의해 효능이 약화되거나 식품간의 상호작용으로 인하여 식품이 가진 유효성에 영향을 미칠 수 있을 것으로 판단된다. 그러므로 조리방법이나 혼합전략에 따라 기능성을 향상시킬 수 있는 체계적인 연구가 이루어진다면 전통한식 약선음식의 기능성을 더욱 향상시킬 수 있을 것으로 보임
- 본 연구결과 한식의 장점에 대한 인식으로는 ‘건강기능성’이 가장 많은 것으로 나타나 한식이 건강식이라는 인식이 세계적으로 이루어져 있으며, 한식세계화를 위해서도 발전시켜야 할 부분이라는 것을 알 수 있었다. 또한 한식의 가장 큰 단점은 ‘함께 떠먹어서 비위생적이다’ 라는 인식되어 있었으며, 다음으로 복잡한 조리방법과 한꺼번에 차려내는 상차림방법이 개선되어야 할 한식의 단점으로 나타남
- 본 연구결과 ‘한식세계화를 위해 가장 중요한 점’에 대한 인식조사에서는 건강기능성을 강

조해야한다는 의견이 가장 많았으며, 전통성을 지켜야한다는 것이 다음으로 나타나, 전통성을 지키면서 건강기능성을 강조하는 쪽으로 한식세계화 사업을 발전시켜나가는 것이 효과적일 것으로 판단됨

- 조리 방법 및 식재료 원산지, 채취시기별 항산화를 비롯한 생리활성이 달라지므로 한식 고유의 조리방법(조리온도, 조리시간 등) 및 식재료 표준화에 대한 연구 필요함