

【총 설】

채소류의 기능성

이 영 은
원광대학교 생활과학부 식품영양학전공

Bioactive Compounds in Vegetables: Their Role in the Prevention of Disease

Young-Eun Lee
Major in Food And Nutrition, Wonkwang University

Abstract

There are various bioactive compounds in vegetables which are called "phytochemicals". They are extranutritional constituents that typically occur in small quantities. They are being intensively studied to evaluate their effects on health. These biologically active compounds vary widely in chemical structure and function and are grouped accordingly, carotenoids, flavonoids, isothiocyanates, allyl compounds, indoles, isoflavones and saponins, etc. Traditionally used vegetables are defined, and their trivial names, biological functions and traditional and oriental medicinal effects are investigated in this study. Much scientific research needs to be conducted before we can begin to make science-based dietary recommendations. Despite this, there is sufficient evidence to recommend consuming vegetables rich in bioactive compounds, especially for the prevention of cancer.

Key words: bioactive compounds, phytochemicals, vegetables, cancer preventive effect, disease

전통적으로 우리나라 식생활에서 채소는 중요한 위치를 차지해왔다. 우리 조상들은 곡식이 여물지 않아 생기는 굶주림을 기(飢), 채소가 자라지 않아 일어나는 굶주림을 근(饑)이라 하여 오히려 채소의 중요성을 강조하면서 거주지 부근에 채소밭을 만들고 채소를 심어 일상의 반찬으로 하며 채식 위주의 생활을 해왔다(허균 등 1984). 그러나 경제적 발전과 함께 식생활이 서구화되면서 육식위주의 식사를 선호하게 되었으나 최근 비만, 당뇨와 같은 생활습관병의 급속한 증가로 건강에 대한 관심이 높아지고 최상의 건강 유지를 위한 웰빙(well-being)이 유행하면서 채소의 중요성이 재인식되고 있다.

FAO의 식량수급표(2000)에 따르면 우리나라의 채소 소비량은 1인당 연간 232.2 kg으로 전세계 평균 101.9 kg과 비교해서 많은 편이며, 아시아 지역의 중국(203.5 kg)이나 일본(111.6 kg)에 비해서도 많은 편이다.

1. 우리나라 식생활에 이용되어온 전통 채소류

식용을 목적으로 재배되는 초본식물을 통틀어 채소라 하며, 채소류에 속하는 식물은 전 세계적으로 약 800여종이 있고, 우리나라에서 이용되는 채소류는 예로부터 식용해 오던 전통채소류 외에 최근에 서양채소가 도입 재배되어 그 종류가 약 140종 이상에 달한다.

우리나라에서 사용되어 온 채소에 대한 기록은 『삼국유사』 고조선조 건국신화에 나오는 쑥과 마늘, 박혁거세조에 나타난 박을 시작으로, 삼국시대에 상추, 마, 무, 통일신라시대에 미나리, 오이, 참외에 대한 기록이

Corresponding author: Lee, Young-Eun, Wonkwang University, 344-2 Sinyong-dong, Iksan, Jeonbuk 570-749, Korea
Tel : 82-63-850-6896
Fax : 82-63-850-7301
E-mail : yelee@wonkwang.ac.kr

나오며, 고려시대에는 오이(瓜, 瓜), 가지(茄, 茄), 무(菁, 菁), 파, 아욱, 박(瓠, 瓠), 순채(蓴菜), 더덕, 마늘, 배미나리, 창포, 오이풀, 쇠비름, 쑥, 쇠귀나물, 자리공, 도꼬마리(창이, 蒼耳), 게로기, 인삼, 국화, 쇠무릎, 동아, 파, 질경이, 족두리풀, 으름, 우엉 등이 이용되었으며, 조선시대의 문헌인 『증보산림경제』, 『임원십육지』, 『농정회요』, 『시의전서』, 『군학회등』, 『고사십이집』, 『삼림경제』, 『도문대작』 등에 나타난 채소류에는 잎·줄기채소에 파, 쪽파, 갓, 거여목, 곰취, 군달, 노야기, 두릅, 답나물, 마늘, 머위, 미나리, 박하, 부추, 산갓, 삼주, 상추, 쑥갓, 송채, 시금치, 신검초, 아욱, 염교, 우엉, 죽순, 차조기, 평지, 회향, 피마, 원추리, 고구마잎, 국화쑥, 뿌리채소에 고구마, 감자, 무, 더덕, 도라지, 순무, 연근, 토란, 생강, 열매채소에 가지, 고추, 동아, 박, 수박, 수세외(어린열매로 나물), 오이, 참외, 호박 등이 있으며, 고사리, 고비, 고갓바기(苦菜), 냉이(齏), 물망이(馬齏), 다복쑥, 달래, 돌나물, 메꽃, 물쑥, 비름, 산갓 등의 산나물도 많이 이용하였다(이효지 1998, 이성우 1999).

그 외에 식약동원의 관점에서 약으로도 사용되었던 식품재료 들도 있다. 허준이 1556년(선조 29년)~1610년(광해 2년)에 걸쳐 쓴 『동의보감』 약으로 쓰는 채소부에는 생강, 건강(마른 생강), 우자(토란), 우엽(토란 잎), 만경(순무), 만경자(순무씨), 내복(무), 내복자(무씨), 송채(배추), 송채자(배추씨), 개채(겨자와 갓), 개자(겨자씨), 백개자(흰겨자씨), 와거(상추), 고채(씀바귀), 제채(냉이), 제채자(냉이씨), 제채근(냉이뿌리), 사삼(더덕), 길경(도라지), 총백(파밀), 총실(파씨), 총근(파뿌리), 총엽(파잎), 총화(파꽃), 대산(마늘), 소산(달래), 구채(부추), 구채자(부추씨), 가자(가지), 수근(미나리) 등이 수재되어있다(박종철, 2002).

농촌경제연구원(2000)에서 발표한 우리나라의 연차적 채소공급량 추이를 볼 때 2001년 총채소공급량은 1985년과 비교하여 1.5배 증가하였으며 가장 공급이 증가한 것은 산나물로 1인당 공급량은 1985년 0.2 g에서 2001년 3.36g으로 16배 이상 증가하였다(Cho MS 2003). 이는 1990년 이후 식물성유용성분(phytochemicals)에 대한 건강기능성이 부각되며 소비가 증가한 것으로 생각된다. 특히 조선시대 후기에는 빈번한 기근과 재난으로 인해 이전에는 그다지 이용되지 않던 구황식물들이 식생활에 많이 도입되었으며, 18세기 말엽 실학과 학

자들을 중심으로 『산림경제』와 『목민신서』 등에 구체적으로 정리하여 놓았다. 林泰治(1944)는 우리나라에서 자생하는 야생식물은 851종, 상용하는 것이 304종에 이른다고 하였으며, 이중 약 70%는 초본이고 30%가 목본이다(이성우 1984). 이들 중 풀과 나무의 새싹, 어린잎, 어린줄기, 뿌리, 열매 등을 이용하는 구황식물에는 기는기린초, 가락지나물, 갈퀴나물, 갈퀴덩굴, 개고사리, 개비름, 개시호, 공대나물, 깨나물, 늦것가락나물, 동의나물, 등갈퀴나물, 물레나물, 밀나물, 바디나물, 박쥐나물, 벼룩나물, 선밀나물, 샷갓나물, 수리취, 솔나물, 솜나물, 쇠서나물, 우산나물, 윤판나물, 을름덩굴, 음나무, 장대나무, 점나도나물, 짓가락나물, 짚신나물 등이 있다. 이러한 구황식물들은 영양적으로 재배채소류에 비해 손색이 없으며 각종 비타민과 무기질, 식이섬유소 등이 풍부하여 지금은 건강식품으로서 가치가 높게 평가되고 있다. 하지만 고사리에는 티아민저해제와 발암물질인 프타퀼로사이드(ptaquiloside)가 함유되어 있으며, 박쥐나물, 우산나물, 샷갓나물, 동의나물 등에는 간독성 원인 물질인 피롤리딘 알칼로이드(pyrrrolizidine alkaloids)를 함유하고 있다. 독특한 풍미와 맛을 지니고 있어 계절마다 미각과 식욕을 돋우는 산나물이나 구황식물들은 전통적으로 경험에 의하여 조리하여 섭취하는 것에 의존하고 있으므로 영양소 및 식물성유용성분의 분석과 아울러 독성시험에 의한 안전성 평가도 이루어져야 그 이용성이 증가될 수 있을 것이다.

1990년대 초부터 서양채소류인 케일, 앤디브 등이 녹즙 재료와 쌈채소로 도입되고, 1990년대 후반부터는 허브(herb)가 각광을 받게 되면서 전통채소류 이외의 채소들도 우리에게 소개되고 있다. 농촌생활연구소에서 발간하고 있는 식품성분표(2001)에 채소류는 358종 수재되어 있으며, 식품공전에서는 사용가능한 원재료로 채소류(엽경채류, 근채류, 파채류), 향신식물류와 야생식물류로 분류하여 각각 45종, 26종과 26종으로 총 97종이 수재되어 있다.

2. 채소류의 기능성 성분들

채소류의 기능성성분은 비타민과 무기질, 식물성 식이섬유와 식물성유용성분(phytochemicals)을 들 수 있다.

1910년 영국의 Hopkins에 의해 비타민 A가 발견된 이래 비타민의 생리기능에 대한 활발한 연구가 진행되었

고, 1970년대 Burkitt, Trowell과 Walker가 당뇨병, 관상 심장질환, 다발성계실증, 대장암 등과 같은 만성 퇴행성 질환의 높은 발생률과 식이섬유의 낮은 섭취량 사이에 상관관계가 있을 것이라는 가설(Burkitt DP 1971, Burkitt DP 등 1974, Trowell H 1976)을 제안한 이래 많은 연구에서 식이섬유의 건강증진을 비롯한 질병예방효과의 입증되었다. 또한 1990년대 미국 국립암연구소의 “Designer Foods”라는 연구 결과 식물성유용성분(phytochemicals)의 함암효과(Caragay AB 1992)를 비롯하여 생활습관병과 이들의 관계가 집중 조명되며 채소의 중요성이 재인식되어 최근 채소류의 섭취량이 지속적으로 늘어나고 있다.

비타민과 무기질

1910년 영국의 Hopkins에 의해 비타민 A가 발견된 이래 현재까지 알려진 13종의 비타민 중에서 비타민 D, 나이아신, 판토텐산, 비오틴, 비타민 B₁₂ 등 5종을 제외한 비타민 A, B₁, B₂, B₆, 엽산, 비타민 C, 비타민 E와 K 등 8종의 비타민은 채소류의 중요한 급원식품이라 할 수 있다.

비타민은 체내에서 매우 소량 존재하지만 세포의 정상적인 대사활동을 위하여 반드시 필요한 영양소이다. 비타민의 1일 권장량은 µg 또는 mg으로서 탄수화물, 지질 및 단백질 권장량의 수천분의 일 내지 수 백만분의 일에 해당하는 극히 적은 양이나 체내에서 이들 3대 열량의 대사를 도와주는 보조효소로 작용하며, 그 외에도 세포분열, 시력, 성장, 상처치유, 혈액응고 및 항산화 기능 등의 다양한 생리기능을 도와주는 역할을 한다(표 1). 이와 같이 비타민의 생리기능은 매우 다양하며 특히 비타민 A, C 및 E는 항산화비타민으로 잘 알려져 있다(최해미 등 2000, 박태선과 김은경 2000).

비타민 C, 비타민 E, 셀렌(Se) 등은 β-카로틴과 더불어

어 대표적인 항산화 영양소로 알려져 있다. 비타민 C는 토마토, 풋고추, 브로콜리 등에 많이 있으며 동맥경화의 위험을 감소시킨다. 비타민 C는 산화된 비타민 E를 재생시키는 작용도 할 수 있으며, 니트로사민(nitrosamine)과 같은 식이성 발암물질 전구체가 발암물질로 전환되는 것을 방지하는 역할도 수행한다. 흡연자는 흡연으로 인해 산화적인 스트레스가 비흡연자보다 월등히 많기 때문에 더 많은 양의 비타민 C 섭취가 요구된다.

비타민 E는 채소, 특히 짙푸른 녹색 잎채소에 많이 들어 있으며, 순환기계 질환(심장마비, 관상동맥경화증 등)에 의한 사망률을 감소시키는 것으로 알려져 있다. 토코페롤이라고도 부르며 생체막이나 지단백질에 존재하면서 지질이 과산화되는 연쇄반응을 차단하는 중요한 역할을 한다.

시금치 농축물로부터 처음 분리되었다고 하여 라틴어의 ‘식물의 잎’이란 뜻을 지닌 ‘folium’에서 유래되어 folic acid(엽산, 葉酸)라 명명된 비타민이 있는 것을 보면 채소가 매우 중요한 비타민의 급원 식품임을 알 수 있다.

비타민이 부족할 때 체내에서 탄수화물, 지질 및 단백질은 제대로 이용되지 못하고 무용지물이 되는 것을 볼 때 양으로 그 중요성이 결정되는 것은 아님을 알 수 있다.

무기질 또한 채소류에 많이 들어 있으며 체내에서 산·알카리 균형(Na, K, Mg, Ca, Cl, S, P), 삼투압 조절(Na, K), 대사의 촉매작용(P, Mg, Mn, I, Cr), 신체의 구성(Ca, P, Mg, Zn) 및 항산화영양소(Se, Cu, Zn)로서 기능을 한다. 채소류에 존재하는 무기질들은 채소류가 함유하고 있는 다량의 식이섬유소와 피트산, 옥살산 등과 불용성 염을 생성하여 흡수율이 비교적 낮다는 문제점이 있음에도 불구하고, 일반적으로 체내의 여러 대사과정을 조절해주는 무기질들의 가장 좋은 급원식품은 채소류라 할 수 있다.

표 1. 비타민의 중요 급원식품이 되는 채소류

구분	종류	생리 기능	급원식품
지용성	비타민 A	정상적인 성장, 상피세포의 유지, 항암작용	시금치, 당근, 늙은 호박, 토마토, 짙푸른 녹색채소
	비타민 E	항산화기능, 노화방지	시금치, 양상추, 양배추, 당근
	비타민 K	혈액응고	시금치, 브로콜리, 양상추, 양배추, 콜리플라워, 순무
수용성	비타민 B ₁	당질대사 관련 보조효소	시금치, 당근, 아스파라거스, 양배추, 양상추
	비타민 B ₂	산화·환원반응의 보조효소	시금치, 브로콜리, 아스파라거스
	비타민 B ₆	아미노산대사 관련 보조효소	시금치, 브로콜리, 당근, 씩양배추
	엽산	헴합성, 입덧 등 구토증상 치료	시금치, 근대, 상추, 브로콜리 등 짙푸른 녹색채소
	비타민 C	항산화기능. 콜라겐 합성, 철분 흡수 촉진	토마토, 풋고추 등 신선한 채소

식이섬유

식생활이 서구화되고 다양화됨에 따라 생리적, 기능적 측면에서 식이섬유(dietary fiber)의 역할이 새롭게 평가 받게 되었으며, 최근 기능성식품에 대한 관심이 고조됨에 따라 기능성 성분으로서의 식이섬유에 대한 기대는 더욱 높아지고 있는 추세이다.

식이섬유는 장기능 개선, 혈중 콜레스테롤 저하효과, 혈장 포도당 저하 및 인슐린에 대한 반응조절 등의 생리기능을 통해 비만, 당뇨, 고혈압, 고지혈증, 허혈성 심장질환, 담석증 및 대장암과 유방암 등을 예방할 수 있다. 따라서 우리나라에서는 식이섬유를 하루에 25~35g 정도 섭취하는 것을 권장하고 있다.

참취, 깻잎, 쑥의 건분과 에탄올 추출물을 이용하여 흰쥐의 지방대사와 항산화능에 미치는 영향을 조사한 Kim JH와 Kim MK(1999)의 연구에 의하면 지방대사(혈액과 간의 총지방, 중성지방, 총콜레스테롤)에 있어서는 건분군이 에탄올추출군보다 효과가 좋아 식이섬유가 지방대사에 미치는 영향이 큼을 보고하였다.

최근 서양형 암인 대장암 발생이 크게 증가하였다. 대장암 발생의 원인은 육류 및 동물성 지방의 과량 섭취가 원인이 될 수 있다. 과량의 지방 섭취는 간에서 지방을 소화하기 위해 담즙을 많이 나오게 하며 이는 대장에서 대장내의 균들에 의해 2차 담즙산을 생성하게 되는데 2차 담즙산은 DNA를 파괴하고 발암촉진제로 또는 대장상피세포에 독소로 작용하여 암세포의 증식을 촉진한다. 육류를 많이 먹는 사람은 채식자보다 담즙산을 발암물질로 쉽게 전환하게 하며, 고지방섭취는 산화과정을 촉진하여 활성산소(유해산소)의 발생량을 증가시킨다. 고온에서 조리하여 탄 육류는 발암물질인 헤테로사이클아민의 발생을 증가시키는 등 문제를 일으킨다. 실제로 소고기, 양고기와 같은 포화지방산과 술은 대장암 발생 위험요소이며 십자화과 채소와 식이섬유소가 대장암 예방에 효과가 있다.

채소류에 함유된 수용성섬유소는 대변량을 증가시켜 혈청콜레스테롤 감소, 짧은 사슬 지방산 생성 등을 유

도하고, 불용성 섬유소는 대변량을 많게 하여 장에서 변통과시간을 단축시키고 2차 담즙산 등 발암물질을 희석 제거하여 대장암을 예방한다(승정자 1999).

식물성유용성분

채소류에는 자외선과 같은 외부 환경으로부터 자신을 보호하기 위해 분비하는 식물성유용성분들이 다량 함유되어 있다. 식물성유용성분(pytochemicals)의 ‘phyto-’는 식물이라는 그리스어원을 가지고 있다. Phytochemical을 “fight-o-chemical”이라고 재미있게 표현하는 사람들도 있는데, 이는 우리의 건강을 지키기 위해 싸우는 물질이라는 뜻이다.

이들 식물성유용성분들은 종류에 따라 다르기는 하지만 항산화작용, 해독작용, 면역기능 증강작용, 호르몬 조절작용, 항균 또는 항바이러스 작용을 통해 노화를 지연시키거나 고혈압, 백내장, 골다공증 등 여러 질환을 예방하는데 효과가 있는 것으로 알려지고 있다. 이들은 신선한 과일과 채소, 콩류, 차류, 견과류 등에 많이 존재하며, 대체로 밝고 고운 색을 띠고 있는 식품에 풍부하다. 채소류에 포함된 식물성유용성분들을 종류별로 살펴보면 다음과 같다(최혜미 등 2002).

(1) 카로티노이드(carotenoids)

카로티노이드는 노란색, 오렌지색, 붉은색을 띠는 지용성 식물성 색소로 구조에 따라 α-카로틴, β-카로틴, 루테인(lutein), 라이코펜(lycopene), 크립토잔틴(cryptoxanthin), 칸타잔틴(canthaxanthin), 제아잔틴(zeaxanthin) 등으로 분류된다(그림 1). 현재까지 알려진 카로티노이드의 종류만도 600여종에 달하며, 카로티노이드의 종류에 따른 기능과 주요급원 채소류는 표 2와 같다. ♦

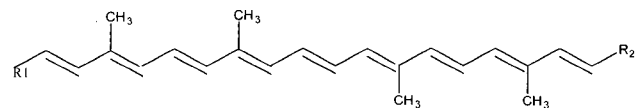


그림 1. 카로티노이드의 구조

표 2. 채소류에 함유된 카로티노이드의 종류와 기능

종류	기능	주요급원
β-카로틴	노화지연, 항암효과, 당뇨병 합병증 예방, 폐기능 증진	당근, 늪은호박, 브로콜리, 시금치, 케일
루테인	시각기능, 백내장 및 황반퇴화 예방, 시각퇴화속도 지연, 암 위험도 감소	케일, 시금치, 브로콜리, 아욱, 양배추, 양상추, 배추
라이코펜	전립선암 및 심장병 예방	붉은색 채소, 토마토, 고추, 수박
제아잔틴	황반퇴화 지연, 항암효과	시금치, 늪은호박

(2) 플라보노이드(flavonoids)

생체 내에는 활성산소의 반응산물로서 각 조직에서 생성되는 자유라디칼로부터 세포막과 세포 내의 물질을 보호하는 효소적·비효소적 항산화시스템이 존재한다. 효소적 항산화시스템에 속하는 항산화효소들 중에는 catalase, superoxide dismutase(SOD), glutathione peroxidase(GSH-Px) 등이 가장 중요한 것으로 간주되고, 비효소적 항산화시스템에는 항산화비타민과 더불어 bioflavonoid류가 큰 관심을 모으고 있다. 채소류 등에 다량으로 존재하는 것으로 알려진 bioflavonoid류는 항산화제로써 생체 내에서 중요한 분자를 공격하여 산화시켜 과산화물을 생성하는 유리라디칼(free radicals)과 같은 물질을 안정화시켜 암이나 심장·순환기계 질환 등 주요 퇴행성질환 및 노화를 예방하며, 또한 항암, 항염, 항바이러스, 항알러지효과 등도 밝혀졌다.

Flavonoid류는 polyphenol 화합물로서 일반적인 구조는 두개의 방향족 고리들이 oxygenated heterocycle을 형성하는 세 개의 탄소로 연결된 diphenylpropanes (C₆-C₃-C₆)이다(그림 2). 화학적 구조에 따라 flavonols, flavones, flavan-3-ols, flavanones, anthocyanidins, isoflavones 등으로 구분하는데(그림 3), 이러한 flavonoid류의 화학적 구조가 과산화지질 생성 억제를 비롯한 그들의 생화학적 활성에 영향을 미친다고 알려져 있다. 식물의 polyphenol 화합물 중 가장 광범위하게 분

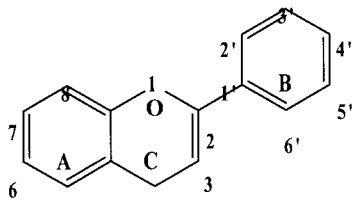


그림 2. 플라보노이드의 기본 구조와 번호체계

포되어 있는 flavonoid류가 과산화지질의 생성을 억제하기 위해서는 C ring의 C-3 위치에 -OH가 존재하여야하고, C ring의 C-2와 C-3 사이에 이중결합이 있어야하며, A와 B ring의 -OH의 수가 4개 이상이어야 하며 flavonoid glycoside 형태보다는 비당류(aglycone)의 형태로 존재하여야 한다.

플라보노이드의 종류에 따른 기능과 주요급원 채소류는 표 3과 같다.

(3) 이소티오시아네이트(isothiocyanates)

이소티오시아네이트(isothiocyanates, R-N=C=S)는 배추, 브로콜리, 콜리플라워, 케일, 양배추, 순무 등에 함유되어 있는 글루코시놀레이트(glucosinolate)가 미로시나아제(myrosinase)에 의해 가수분해 되어 생성된 함유 화합물로 이들 채소를 다지거나 씹었을 때 느껴지는 코를 찌르는 듯한 매운맛의 원인물질이다(그림 4). 십

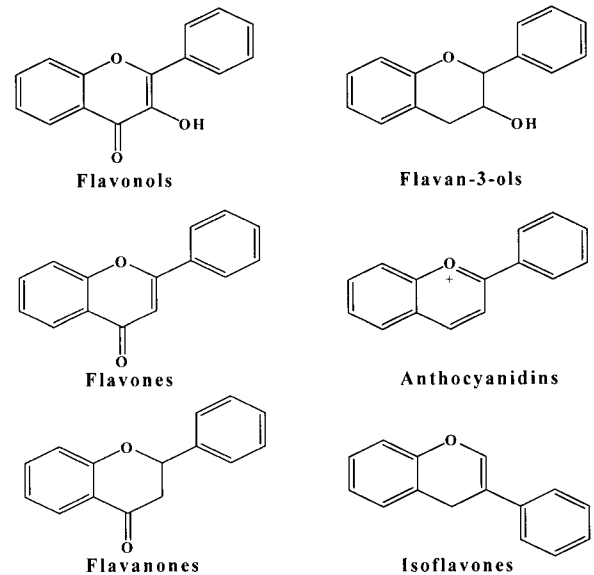


그림 3. 화학적 구조에 따른 플라보노이드의 구분

표 3. 채소류에 함유된 플라보노이드의 종류와 기능

구분	화합물	기능	주요급원
플라보놀	퀴세틴	알레르기 염증 감소, 뇌압과 기관지압의 성장 저지, 오염물질과 흡연으로부터 폐 보호	양파, 케일, 아욱, 브로콜리, 상추, 마늘
플라본	아피제닌 루테올린	항산화효과, 심장·순환기계 질환 감소	샐러리, 파슬리, 타임
안토시아닌	시아니딘	늙은 쥐에서 단기기억력 증가, 요도 감염 감소	붉은양파
이소플라본	제니스테인 다이드제인	식물성에스트로젠, 암, 폐경기중후군, 심혈관계 질환, 골다공증 예방	콩나물

자화과 채소의 종류에 따른 주요 이소티오시아네이트는 표 4와 같다(Kim MR 2004). 이소티오시아네이트는 폐암, 유방암, 위암, 식도암 등의 발암물질 억제와 종양개시를 억제하는데 매우 효과적임이 보고되고 있다. 특히 술폴라판은 제2상 효소인 구루타티온 S-트랜스퍼라아제를 활성화하여 세포 내의 발암물질을 세포 밖으로 배출하도록 도와준다.

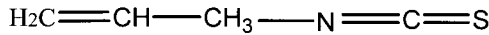


그림 4. 알릴 이소티오시아네이트의 구조

표 4. 십자화과 채소류에 함유된 주요 이소티오시아네이트

glucosinolate	isothiocyanate	주요급원
Glucoraphanin	Sulforaphane	브로콜리
Gluconasturtiin	Phenyl isothiocyanate	배추, 무, 양갓냉이
Sinigrin	Allyl isothiocyanate	쌈양배추, 양배추, 콜리플라워
Glucobrassicin	Indole-3-carbinol	모든 십자화과 채소

(4) 알릴화합물(allyl compounds)

알릴화합물도 술폴라판과 같이 유기황을 함유한 황화합물이다. S-allylcysteine과 S-allylmercaptocysteine 등의 수용성 황화합물과 diallyl sulfide, diallyl disulfide, diallyl polysulfide 등 지용성 황화합물들이 이에 속하며, 항산화효과를 가지고 있어 간암, 유방암, 대장암, 위암 등을 예방하는 효과가 있다. 또한 혈중 콜레스테롤 수치와 혈압을 낮추는 성분으로 알려져 있다. 마늘, 양파, 부추, 파 등의 파과류(*Allium* sp.)가 주요 공급원이다.

(5) 인돌(indoles)

인돌은 헤테로고리방향족화합물로 유방암 등 암의 위험도를 낮추고 건강한 세포 상태를 유지하는데 도움이 되는 것으로 알려져 있으며, 술폴라판과 마찬가지로 배추, 브로콜리, 양배추, 콜리플라워 등 십자화과 채소가 주 공급원이다.

(6) 이소플라본(isoflavone)

이소플라본은 생체 내에서 에스트로젠과 그 역할이 비슷하여 식물성 에스트로젠(phytoestrogens)라 불리는 배당체이다. 콩류에 많이 들어 있어 콩을 발아시킨 콩나

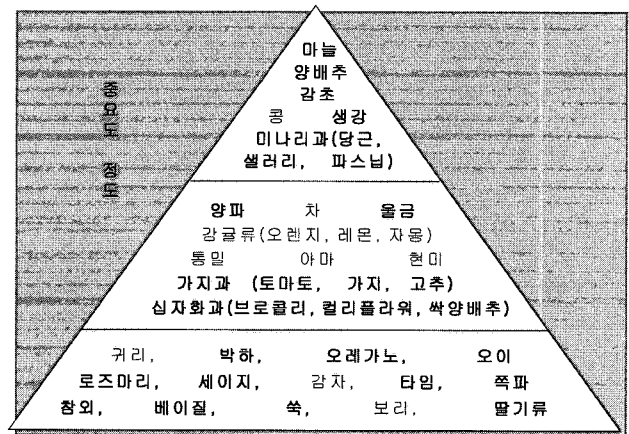
물이 이들 제니스테인(genistein)과 다이드제인(daidzein)의 주요 공급원이다. 주로 호르몬과 관련되는 유방암과 전립선암을 예방하는 기능을 가지고 있고 암세포 증식에 관여하는 효소의 작용을 저해하여 angiogenesis를 억제하며, 세포자살을 유도하여 발암억제 가능성과 골다공증 예방, 총 콜레스테롤 및 LDL 콜레스테롤을 저하, HDL콜레스테롤 증가를 유도하여 심혈관계질환을 예방하여 준다.

(7) 사포닌(saponin)

식물계에 널리 분포하는 배당체의 비당류(aglycone) 성분으로 대부분의 콩류에 들어 있으며, 인삼에 특히 많이 있는 성분이기도 하다. 콩이나 팥을 삶을 때 생기는 거품은 이 사포닌 때문이다. 과거에는 과량 섭취 시에 설사를 일으키는 식품의 자연독의 일종으로 생각해 왔으나 최근에는 여러 항암작용이 알려지면서 오히려 건강에 도움이 되는 성분으로 알려지고 있다. 마른 콩류와 대부분의 전곡류에 다량 함유되어 있으며, 셀러리, 양파 등에 소량 존재한다.

3. 항암작용을 하는 식물성유용성분들

미국의 국립암연구소에서는 1990년대 초 ‘Designer Food’를 개발하기 위해 지난 10년 동안 연구된 곡류, 과일 및 채소류들의 식물성유용성분들을 검토하여 항암성분으로서의 중요도에 따라 3단계로 구분하였으며(그림 5), 이들 화합물을 구조에 따라 sulfides,



phytates, flavonoids, glucarates, carotenoids, coumarins, monoterpenes, triterpenes, lignans, phenolic acids, indoles, isothiocyanates, phthalides, polyacetylenes 등 14개 화합물군으로 분류하였는데, 그중 채소류에 많이 들어 있는 12개 화합물군을 그림 6에 제시하였다.

우리나라 30대 이후 성인의 사망순위 제 1위가 암이다. 암의 발생원인은 유전적요소와 발암화학물질(담배, 음식물), 방사선, 자외선, 지속적인 염증과 손상, 암 유

	Sulfides	Flavonoids	Glucarates	Carotenoids	Coumarins	Monoterpenes	Triterpenes	Phenolicacids	Indoles	Isothiocyanates	Phthalides	Polyacetylenes
마늘	√				√	√	√					
십자화과	√	√	√	√	√	√	√	√	√			
미나리과		√		√	√	√	√				√	√
가지과		√	√	√	√	√	√					
오이과		√		√	√	√	√					

그림 6. 채소류에 분포하는 중요한 식물성유용성분
 자료: Caragay AB. 1992. Cancer-preventive foods and ingredients. Food Technol. 46(4):65-68

발 바이러스 등으로 알려져 있다. 흡연(전체 암의 30%)은 담배연기가 통하는 장기의 상피세포들에서 암을 유발할 수 있으며 역학조사에 의하면 음식은 암 발생과 30~60% 관련되어 있다고 한다. 붉은색 육류, 지방, 염분, 음식물 유래의 발암물질, 비만 등이 위험요소이며 계속적인 스트레스는 면역력을 떨어뜨려 암에 대한 저항력을 감소시킨다(Park KY 2004).

암은 여러 단계로 일어나는데 초기 발암단계는 전발암물질이 제 1상효소(사이토크롬 P450)에 의해 친전자성의 최종발암물질로 만들어지고, 이 발암물질은 DNA와 결합하여 DNA-발암물질 복합체를 만들어 1~2일 사이에 개시세포가 된다. 그런데 이 복합체는 DNA 수선과정을 거쳐 제거되기도 하고 최종발암물질은 DNA에 결합하기 전 제2상효소(구루타틴은 S-트랜스퍼라아제) 등의 해독작용에 의해 제거되기도 한다. 그렇지 못할 경우 개시세포는 촉진제라는 물질들에 의해 10년 이상 자극을 받아 전암세포가 되고 1년 정도 후에는 악성암세포가 되는데 악성 암세포는 결국 전이를 일으켜 온몸에 퍼져 사망하게 된다(그림 7). 이런 긴 과정을 통하는 동안 음식을 이용하여 암발생을 억제할 수

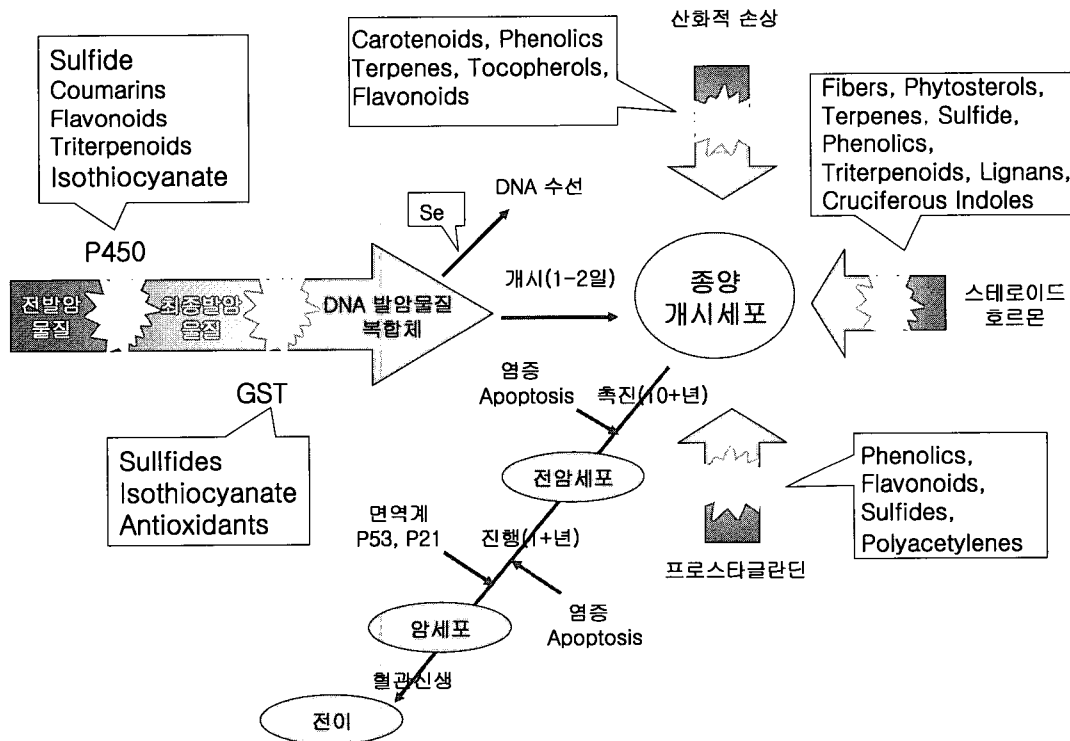


그림 7. 항암기전에 작용하는 식물성유용성분들

있다. 초기 단계에서 담배나 환경오염 및 식이 발암물질 들은 전암물질이 되는데 비타민 C, 식이섬유소, 십자화과 채소(배추, 양배추, 케일, 브로콜리 등)의 이소티오시아네이트 또는 마늘의 다이알릴설파이드 등은 제1상효소의 활성을 감소시켜 최종발암물질 생성을 억제한다. 다음 단계에서도 최종발암물질이 DNA 발암물질 복합체를 생성할 때 마늘 속의 유황화합물 등 항산화제가 이들 복합체 형성을 억제하며 암을 예방할 수 있다. 또한 최종발암물질은 제2상효소가 활성화되므로 제거할 수 있는데 마늘 및 십자화과 채소는 이를 해독 제거할 수 있다. 또는 DNA 발암물질 복합체를 DNA 수선방법으로 제거할 수 있는데, 채소에 많은 Se 또는 소식하는 절식이 DNA 수선을 활성화하여 DNA에 결합된 발암물질을 수선 제거할 수 있다. 즉 채소류가 풍부한 식사는 초기 단계에서 암발생을 예방할 수 있다. 한편 담배에 있는 주요 발암물질은 무, 부추에 있는 이소티오시아네이트, 배추에 있는 인돌-3-카비놀, 마늘 속에 있는 다이알릴설파이드, 여러 식물에 많은 엘라직산 등이 역시 억제 또는 제거할 수 있어 담배를 못 끊는 사람은 차선으로 이런 채소류들을 섭취하면 암예방에 많은 도움이 된다.

다음 암 발생단계인 촉진단계에서는 개시세포가 성장하게 되고 종양 촉진제가 관여하여 과증식, 암유전자, 호르몬, 성장요인 등에 의해 세포증식을 하고 활성산소 등에 의해 염증반응이 증가된다. 이 단계에서는

활성산소 제거 및 염증발생억제 등이 중요하다. 활성산소는 암발생 초기, 촉진 및 세포증식에 모두 다 관여하여 암의 원인이 되는데 양배추, 마늘, 양파, 무에 많은 유황화합물, 당근, 시금치, 부추, 호박 등에 많은 β-카로틴, 토마토에 많은 라이코펜, 비타민 C, 비타민 E 및 폴리페놀류 등은 모두 좋은 항산화물질이다.

암발생 단계에서 마지막으로 진행 단계가 일어나는데 더 많은 유전자가 변형되면서 암진행 과정이 활성화된다. 즉 개시 및 촉진세포가 더 진행되어 악성종양 덩어리가 형성된다. 이때 P53 종양억제 유전자가 돌연변이가 되면 이 과정이 더 진행된다. 이 과정에서 암세포가 자살을 하게 되는 세포자살(apoptosis)을 일으킬 수 있는데 이는 콩나물에 많은 제니스테인, 배추 등 식물에 많은 β-시토스테롤 등이 암세포를 자살하게 만든다(Park KY 2004, Surh YJ 2004).

4. 전통채소류의 기능성

많은 식물성유용성분들을 함유하고 있는 채소류들 중에서 특히 우리나라에서 전통적으로 먹어왔던 전통채소류들에 대한 우리나라의 연구 논문들을 중심으로 분석하여 식물계통학적 분류에 따라 이들 채소들의 생약명이나 이명, 영양성분 및 식물성유용성분, 보고된 효능과 한방에서 임상적으로 밝혀진 효능들을 정리하여 보았다 (표 5).

표 5. 전통채소류의 기능성

과명	식물명	이명 및 생약명	영양성분 및 식물성유용성분	효능	한방효능
미나리 과	미나리	수근(水芹) 수영(水英) 근채(芹菜)	β-carotene, B1, B2, C 및 철분, 구리, 아연 flavonoid(isorhamnetin, hyperoside, persicarin)	알코올대사 관련 효소의 활성유도, 간보호작용 항돌연변이활성 항염증·진통작용 ACE저해작용	청열이수 (淸熱利水)
	참당귀	승검초, 신감채	coumarin, decursin, butylidene phthalide	항균활성, 흥분성신경독성 억제효과에 의한 뇌경색 억제	보혈활혈 조경지통 윤장변통
	당근		β-carotene	DNA 손상 억제, 항암효과(세포증식억제)	
	갯기름 나물	식방풍 (植防風)		면역조절 및 항암활성	청열지해, 이뇨해독
국화과	쑥	애엽(艾葉) 인진호 (茵陳蒿)	비타민 A, B군, 칼슘, 철 phenylpropanoid(o-coumaric acid, 4,5-O-dicaffeoyl quinic aid), flavonoids bisabolne-2,5-endoperoxide	항돌연변이작용 항균활성, 항염증활성, 진통작용, 간보호작용, 당뇨증식의 완화, 항산화작용	청리습열 (淸利濕熱) 퇴황(退黃)

과명	식물명	이명 및 생약명	영양성분 및 식물성유용성성분	효능	한방효능
국화과	영경귀	대계(大薊)	비타민, 무기질, alkaloid, phenol 화합물, silybin flavolignan(silymarin), flavone배당체(linarin)	항산화성, 항돌연변이성, 항암활성	양혈지혈 (涼血止血) 거어소종
	고들빼기	고채(苦蕒)	플리페놀, 식이섬유, flavonoid(cynaroside)	간보호작용, 간조직의 염증 및 피사 감소	위장장애 치료, 항염증 작용, 진경 및 수렴작용
	씀바귀	고채(苦蕒)	aliphatics, terpenoids, sesquiterpene glycosides, flavonoid(cynaroside)	고콜레스테롤 개선, 혈당강하, 암세포성장저해	건위, 소염
	민들레	포공영 (蒲公英)	아-coumarin, 비타민C 뿌리-triterpene(taraxol, taraxasterol), choline 전초-flavonoids, luteolin	아-이노작용, 항산화활성, 체내 지질대사 개선, 항염 전초-위장보호기능	청열해독 소용산결 이습통림
	참취	동풍채 (東風菜)	flavonoids, 비타민 A, C	지방대사 개선효과, 항산화능	활혈, 해독, 거풍지통
	곰취	호로칠, 마제엽	sesquiterpene lactone, alkaloid, 비타민 A, C	항산화효과, 항돌연변이성 및 유전독성억제효과	윤폐하기 화담지해
	머위	봉두채 (蜂頭菜)	petasiphenol	뇌졸중 예방, 항알레르기효과, 항돌연변이성	진해거담, 해독
	도꼬마리	창이자, 창이엽	xanthinin, catrotenoid, alkaloid, saponin, xanthostrumarin, oleic acid	항산화능, 면역증강효과, 암예방효과, 항균활성	거풍습, 진통, 해열, 살충
삼주	백출(白朮)	atractylone, hinesol, β -eudesmol, aspartic acid	위궤양예방, 간재생촉진, 항종양작용	보비익기, 건위, 이뇨, 발한, 안태	
꿀풀과	들깻잎		anthocyanins, flavones, flavone glycoside, phytol, methyl ETA(n03, 20:3)	위암세포성장억제효과, 항돌연변이 및 항암효과, 항산화작용	강장, 해독
	차조기	자소(紫蘇), 소엽(蘇葉)	pereillaldehyde, <i>l</i> -limonene cyanidin-3,5- β -D-glucoside trans- <i>p</i> -menth-8-en-7-yl caffeate	알코올대사 촉진, 피부암세포에 대한 항암활성, 항균활성, nitric oxide의 생성억제,	발한해표, 행기관증, 안태, 헤어해독
	박하		<i>l</i> -mentol, chlorophyll a&b, α -pinene, cineole, eugenol, daucosterol	항알레르기활성	소산풍열, 청리인후, 투진, 벽예기 소간해울
	조개나물	백모하고초, 백하초 (白夏草)		항암효과	청열산결, 청간명목, 소종, 강혈압
초롱꽃과	도라지	길경(桔梗)	triterpenesaponin(platycordigenin), spinasterol, inulin, betulin	해열, 진통진해, 거담, 콜레스테롤 대사 개선, 항콜린, 항암, 항산화 효과	산폐거담 이인배농
	더덕	양유(良莠) 사삼(沙參)	saponin, sterol, perololyrine, N-formylharman, terpenoid(cycloartenol), 1-carbomethyl- β -carboline	항산화효과, 면역증강, 해독, 혈청 지질감소, 면역기능 증강	양음윤폐, 거담배농, 청열해독, 최유
십자화과	갯	개채(芥菜)	비타민C, isothiocyanate, flavone배당체	종양 개시 및 촉진 억제, 발암물질 활성화 억제, 발암물질 해독, 항균 활성, 항산화효과, 콜레스테롤 저하효과	온폐거단, 이기산결, 통락지통
	순무	무청(蕪菁)	비타민 C, isothiocyanate, nitriles, indoles	종양 개시 및 촉진 억제, 발암물질 활성화 억제, 발암물질 해독	
	냉이	제채(薺菜)	choline, acetylcholine, diosmin, tyramin, sinigrin, palmitic acid, arginine	종양 개시 및 촉진 억제, 발암물질 활성화 억제, 발암물질 해독, 항균활성, 혈압강하, Superoxide anion radical 소거작용	양혈지혈 청열이습 평간강압

과명	식물명	이명 및 생약명	영양성분 및 식물성유용성성분	효능	한방효능
질경이과	질경이	차전초 (車前草)	플라보노이드, 탄닌, 플라타킨	항산화효과, 항위염·항위궤양효과, 항균활성	이수, 청열, 명목, 화담지해
평의비름과	돌나물	석채(釋菜) 불갑초 (佛甲草) 돈나물	갈슘, sedoheptulose, methylisopellepirene	암세포증식억제, 암예방 quinone reductase 유도활성	해열, 해독, 간경변
쇠비름과	쇠비름	오행초 (五行草) 장명채 (長命菜)	noradrenalin, dopamine, saponin, monoterpene 배당체(portuloside A), γ -linolenic acid	항균활성, 간해독, 이노, 항부종활성, 항산화효과, 항암효과, 근육이완	해독, 진경, 이노
백합과	마늘	대산(大蒜)	diallylsulfide, scormidin, polyphenol, kaemferol, flavonoid(querctin)	인지질산화방지, 항산화효과, 항암효과, 콜레스테롤 저하, 항균활성, 노화방지	살충, 소종, 해독
	파	총백(蔥白)	ajoene, quercetin, allicin,	혈소판응집억제, 간질완억제, 항산화효과, 항고혈압, 혈중중성지방 저하,	해표산한 통양
	부추	구채(韭菜) 기양초	클로로필, β -카로틴, allicin, phenolics, flavonoid, adenosine, β -sistosterol, 식이섬유	항혈전효과, 항균활성, 간기능회복, 노화억제 콜레스테롤 저하, 항산화활성	보간신, 난요슬, 장양고정
생강과	생강		gingerol, gingerone, shogaol, oleoresin, monoterpene, sesquiterpene	한산화효과, 면역기능증진	발한해표, 온중지구, 온폐지해, 해독
	울금	강황(薑黃) 심황(深黃)	flavonoid, curcumin, tumerone, altatone, zingiberone, p-polymethylcarbinol	항산화, 항간독성, 항염, 항암, 항균, 심혈관계질환예방, 위장활성	양혈청심, 행기해울, 거어지통, 이담퇴황
가지과	고추		capcaicin, 비타민 C, 식이섬유	체액성면역 증강작용, 혈중 지질 수준 개선, 암유전자 발현조절작용 체지방축적 감소, 체지방분해효과	
마과	마	산약(山藥)	당단백질, 콜린, 베타타신, 디아스타제	콜레스테롤 저하, 항돌연변이활성	보비위 익폐신
콩과	콩나물		사포닌 제니스테인, 다이드제인	폐경기증후군, 골다공증 예방, 항돌연변이활성, angiogenesis 억제, 세포자살 유도, 총 TC, LDL-C, 중성지방 감소, HDL-C 증가,	보오장 익중
박과	늪은호박	남과(南瓜)	fructose, glucose, sucrose, serine, aspartic acid, 카로티노이드	항산화능, 암세포증식억제	부종제거
으름덩굴과	으름	목통(木通)	akebin, carotenoid	항균활성, 항암효과	강화이수 통기하유
오갈피나무과	두릅		사포닌, 알칼로이드, triterpenoid glycoside. 비타민 C	혈당강하, 항암효과, 항균활성, 항산화활성	거풍제습, 활혈지통
뽕나무과	뽕잎		rutin, GABA, kuwanon, mulberofuran, sangerone, moracin, dimoracin, morusin isoquercetin, lutein, chlorogenic acid	혈당강하, 혈압강하, 항균, 소염, 항종양 효과, 항산화효과	당노, 중풍, 각기병 치료
밀구슬나무과	참죽나무 잎	가죽나무	flavonoid(querctin 3-O- α -L-rhamnoside)	HIV-1 protease 억제 (AIDS 바이러스 억제)	장염, 이질 개선

5. 약선 재료로 쓰이는 채소류

음양오행학설은 동양철학의 기본이론이자 한방(전통 의학)의 기본적 이론으로 식품재료의 성질을 설명할 수 있다. 약선(藥膳) 음식에서는 식물의 특성 즉, 색깔, 맛, 냄새, 품종 등을 오행학설에 모두 귀속시키고 음식에 의한 질병의 예방이나 치료 측면으로 발전시키고 있다.

식품의 효능을 이해하기 위해서 가장 중요한 조건이 식품의 성미이다. 식품의 성(性)은 사성(四性), 즉 한(寒), 량(涼), 온(溫), 열(熱)을 이르는데, 식품이 인체에 작용하여 발생하는 반응으로부터 개괄해낸 것으로 식품의 식용효과와 일치한다. 청열사화(淸熱瀉火), 해독(解毒)과 평간안신(平肝安神) 등의 작용이 있으면 대개 인체의 양기(陽氣)[예컨대 비위의 양기, 심신의 양기]를 억제하거나 해를 끼치는데, 이들 식품은 그 성질이 수박, 무 등과 같이 한량하다. 반대로 온중산한(溫中散寒), 조양보화(助陽補火)와 익기(益氣) 등의 작용이 있으면 대개 조열조화(助熱燥火)하거나 인체의 음액[위음(胃陰), 간음(肝陰), 폐음(肺陰)]을 마르게 하는데, 이들 식품은 생강, 파, 부추, 마늘, 고추 등과 같이 온열하다. 식품의 성미는 약물에 비해 비교적 약하며, 일부 식품은 성질이 매우 불분명하여 평(平)하다고 한다(이영종 2002).

목, 화, 토, 금, 수를 기본으로 하는 오행에 의해서 성질을 설명할 수도 있는데 예를 들면 흰목이버섯(白木耳)은 그 색깔이 희므로 주로 “金”에 속하여 폐를 튼튼하게 하며, 검은목이버섯은 그 색깔이 검기 때문에 “水”에 속하여 신장을 튼튼하게 한다. 설당은 달기 때문에 “土”에 속하여 비위(脾胃)를 튼튼하게 하는 것과 같다. 이러한 것들은 오행학설을 식물요법에 응용한 예라 하겠다(이영은과 홍승헌 2003).

식료(食料)에서 미(味)는 산(酸), 신(莘), 고(苦), 감(甘), 함(鹹) 등의 5가지 맛이 있다. 오미는 각각 오장

(五臟)에 연결되어 작용한다. 즉 5가지 맛을 내는 식료들은 위에 들어갔다가는 각기 좋아하는 곳으로 가서 그 부위에 작용한다. 신맛은 우선적으로 간으로 가고, 쓴맛은 심장으로 가며, 단맛은 비장으로 가고, 매운맛은 폐로, 짠맛은 신장으로 먼저 간다. 일반적으로 단맛은 떠오르게 하여 몹시 차거나 더운 것을 완화시켜 근육의 이완작용을 하고 기아와 피로를 풀어주는 작용을 하며, 쓴맛은 곧장 내려가게 하여 떠오르는 화를 사한다는 것이고, 매운맛은 겉이나 속에 몰려있는 기운을 흩어지게 하는 특성이 있다. 또한 신맛은 소모되고 흩어진 기운을 거두어들이고, 싱거운 맛은 속에 있는 습기를 스며나가게 하여 오줌이 잘 나가게 하며, 짠맛은 연해지게 하여 화열로 대변이 멎쳐 굳어진 것을 묽어지게 한다.

식품의 오미는 대체로 식품에 대한 미각기관의 감수로 결정되지만, 이론적인 연관성에 의해 결정되기도 한다. 예컨대 자양보익(滋養補益)작용을 가지고 있는 육류와 내장을 실제로 단맛은 없지만 감미로 표시하고, 미역, 김 등은 본래 짠맛은 없지만 연견산결(軟堅散結)작용이 있으므로 함미로 표시한다. 오행학설 가운데는 또한 상생, 상극의 이치가 있어 상호 협동과 길항작용을 하는 등의 복잡한 유기적인 관계가 있다.

채소류와 관련하여 오행학설과 관련된 오장, 오체, 오관, 오색, 오미, 오취, 오채 등을 표로 만들면 표 6과 같다. 구(韭)는 부추, 해(薤)는 염교, 규(葵)는 해바라기, 총(葱)은 파흰밀, 그리고 껍(藿)은 쥐눈이콩의 콩잎을 의미한다.

음식이 음식으로서의 역할을 다하면 체내에 기(氣)가 충만해지고, 이 기는 혈(血)이 왕성해지도록 하며, 혈기가 왕성해지면 근력(筋力)이 강해진다. 혈기가 왕성하고 근력이 강해지면 인체가 튼튼해져 사기(邪氣)의 침습을 물리쳐 질병을 예방할 수 있다. 또한 음식을 적절하게 사용하면 이미 침습한 사기도 이겨내어 질병을 치료할 수도 있다. 채소류의 유용성분을 검색

표 6. 오행귀속표

오행 (五行)	오장 (五臟)	오체 (五體)	오관 (五官)	오색 (五色)	오미 (五味)	오취 (五臭)	오채 (五菜)
목(木)	간(肝)	근(筋)	목(目)	청(靑)	산(酸)	조(臊)	구(韭)
화(火)	심(心)	맥(脈)	설(舌)	적(赤)	고(苦)	초(焦)	해(薤)
토(土)	비(脾)	육(肉)	구(口)	황(黃)	감(甘)	향(香)	규(葵)
금(金)	폐(肺)	피모(皮毛)	비(鼻)	백(白)	신(辛)	성(腥)	총(葱)
수(水)	신(腎)	골(骨)	이(耳)	흑(黑)	함(鹹)	부(腐)	껍(藿)

하기 위한 노력의 첫 단계로 그동안 경험적으로 한방에서 사용하여오고 효능이 검증된 식물들에 대해 그 기능을 검증하는 절차를 많이 채택하므로 이러한 약선에 들어가는 보익(補益)을 목적으로 하는 식물들 중에서 채소류를 정리하여 보았다(안문생 2003).

(1) 가지(가자, 茄子)

맛이 달고 시원하다. 비위 및 대장에 작용한다. 열을 식히고 혈액순환을 좋게 하며 통증을 멎게 하고 부종을 없앤다. 자주빻 가지와 누런 가지가 있는데, 약으로는 누런가지를 쓴다.

(2) 겨자(개채, 芥菜)

맵고 따뜻하다. 폐와 대장에 작용한다. 폐가 잘 퍼지도록 하고 입맛을 돋우며 기를 잘 통하게 하여 담이 풀어지게 한다. 위를 따뜻하게 하여 찬 기운을 흠트린다. 황개, 자개, 백개가 있는데, 황개와 자개는 김치를 하여 먹으면 맛이 좋고, 백개는 약으로 쓴다.

(3) 고사리(궐, 蕨)

달고 차다. 비장, 심장, 소장에 작용한다. 열을 식히고 장을 미끄럽게 하며 기를 내리고 담을 삭인다. 오랫동안 먹으면 양기가 줄어들고 아리가 약해지며 눈이 어두워지고 머리카락이 빠진다.

(4) 당귀(當歸)

달고 매우며 따뜻하다. 심장, 간, 비장에 작용한다. 보혈(補血)하면서 혈액이 한 쪽으로 몰리지 않도록 고르게 하고, 생리통을 그치게 하며, 건조한 장을 윤택하게 한다.

(5) 더덕(사삼, 沙蔘)

달고 약간 쓰며 서늘하다. 폐와 간에 작용한다. 음(陰)을 기르고 폐의 열을 식힌다. 담을 없애고 기침을 멎게 한다. 폐의 열로 인한 마른기침, 음(陰)이 상하여 목구멍이 건조하고 아픈 것 등을 치료한다. 중국에서는 1700년대부터 잔대뿌리를 南沙蔘, 갯방풍뿌리를 北沙蔘이라 하며, 일본에서는 잔대뿌리를 사삼이라 한다.

(6) 도라지(길경, 桔梗)

쓰고 매우며 평(平)하다. 폐와 위에 작용한다. 폐기

를 열어서 퍼지도록 하여 담을 제거하고 농을 배출한다.

(7) 아욱씨(동규자, 冬葵子)

달고 차다. 대장, 소장, 방광에 작용한다. 대소변이 잘 나오게 하고, 젖이 잘 나오도록 한다.

(8) 마(산약, 山藥)

달고 평(平)하다. 폐, 신장, 비장에 작용한다. 비폐신(脾肺腎)을 보익하고 정(精)이 많아지게 한다. 마의 단맛은 양(陽)을 기르므로 중기(中氣)를 보익하고 살과 근육을 따뜻하게 하여 강건하게 한다.

(9) 마늘(대산, 大蒜)

맵고 따뜻하다. 생것은 맵고 뜨거우며, 익힌 것은 달고 따뜻하다. 비위와 폐에 작용한다. 비위를 따뜻하게 하여 몸속에 덩이진 것을 없애주고 해독하며 살충한다. 그러나 장기간 먹으면 매운맛이 기를 발산시키고 뜨거움은 화를 조장하기 때문에 폐를 상하게 하고 눈이 나빠지며 정신이 흐릿해지게 한다.

(10) 무(내복, 萊菔)

맵고 달며 서늘하다. 폐와 위에 작용한다. 담열을 없애고 적체를 해소시키며, 기를 밀으로 내리게 하고 중초를 편안하게 한다. 해독한다.

(11) 미나리(수근, 水芹)

달고 매우며 서늘하다. 폐, 위, 간에 작용한다. 열(소아의 폭열, 음주에 의한 열독)을 식히고 소변이 잘 나가게 하며 근력을 보익한다.

(12) 박하(薄荷)

맵고 서늘하다. 폐와 간에 작용한다. 풍을 없애고 열을 발산시키며 해독한다. 풍열에 의한 감기, 두통, 안충혈, 인후가 붓고 아픈 것, 식체로 배가 더부룩한 것, 입안이 허는 것, 치아 통증 등을 치료한다.

(13) 배추(승채, 菘菜)

달고 평하다. 장과 위에 작용한다. 열을 내리고 번민을 제거하여 장위가 잘 통하게 한다. 폐열, 해수, 변비, 음주로 인한 갈증, 기체, 습하고 더운 산림에서 생기는

학질 등을 치료한다.

(14) 부추(구채, 韭菜)

맵고 따뜻하다. 간, 위, 신경에 작용한다. 증초를 따뜻하게 하고, 기의 흐름이 좋게 하며, 어혈이 흩어지게 하고 해독한다. 음허(陰虛)하여 내열이 생겼거나 부스럼과 눈병이 있는 자는 먹지 말아야 한다. 부추는 가슴 속에 있는 굵은 피와 체한 것을 없애고 간기를 든든하게 한다. 채소 가운데서 성질이 제일 따뜻하고 사람에게 이롭다. 늘 먹으면 좋다. 그러나 부추는 매운 냄새가 특별히 나기 때문에 수양하는 사람들은 꺼린다.

(15) 삼주(백출, 白朮)

쓰고 달면서 따뜻하다. 비장과 위에 작용한다. 비위를 보익하고 습한 것을 건조하게 하며 증초를 조화시킨다. 토(土)가 왕성하면 순환이 잘 되므로 식사 못하는 사람, 음식이 정체하여 내려가지 않는 사람에게 쓰며, 또한 토가 왕성하면 습(濕)을 이겨내므로 담음(痰飲)을 앓는 환자, 붓는 환자, 몸과 팔다리가 무겁고 부으며 뼈마디가 아픈 환자에게 쓴다.

(16) 상추(와거, 萵苣)

달고 쓰며 서늘하다. 장과 위, 심장에 작용한다. 오장을 이롭게 하고 경맥을 통하게 하며 흥격을 열어준다.

(17) 생강(生薑)

맵고 따뜻하다. 폐, 위, 비경에 작용한다. 표피부위의 한사(寒邪)를 발산시키고, 담을 없애 구토를 멈추게 한다. 반하, 천남성, 물고기, 가금, 야수의 고기에 있는 독을 해독한다. 풍한으로 인한 감기, 구토, 담음으로 인하여 숨이 가쁘면서 기침하는 것, 뱃속이 그득하고 설사하는 것을 치료한다. 껍질은 성질이 서늘하므로 뜨겁게 하려면 껍질을 제거하고 쓰고, 차게 하려면 껍질 채로 써야 한다.

(18) 수박(서과, 西瓜)

달고 차다. 심장, 위, 방광에 작용한다. 열을 식히고 여름 더위를 푼다. 갈증을 멈추게 하고 소변이 잘 나가게 한다. 여름 더위로 진액이 손상되어 가슴이 답답

하고 갈증이 나는 것, 소변불리, 입안이 허는 것을 치료할 때는 생것으로 먹거나 혹은 즙을 내어 마신다.

(19) 시금치(파채, 菠菜)

달고 서늘하다. 장과 위에 작용한다. 혈을 기르고 지혈하며 진액을 거두어들이고 건조한 것을 적셔준다. 오장을 좋아지게 하며 장위에 있는 열을 없애주고 주독을 풀어준다.

(20) 연잎(하엽, 荷葉)

쓰면서 맵고 평(平)하다. 심장, 간, 비장에 작용한다. 여름철에 열이 나서 번조하고 갈증이 나며 소변이 잘 나오지 않는 증상을 없애주고, 맑은 양기를 일으키며, 지혈작용을 한다. 위로 올라가서 흩어지고 소모성이 있으므로 허약한 사람은 복용하지 말아야 한다. 특히 상초에 사기가 많아서 마땅히 열을 식히면서 아래로 쏟아 내려야 하는 경우에는 절대로 사용해서는 안 된다.

(21) 오이(황과, 黃瓜)

달고 서늘하다. 비위, 대장에 작용한다. 열을 제거하고 수분대사가 잘되게 하며 해독한다. 위가 냉한 사람이 먹으면 복통, 토사를 일으킨다.

(22) 죽순(모순, 毛筍)

달고 차다. 위와 대장에 작용한다. 담을 삭이고 장을 원활하게 하며 독을 배출시키고 술을 깨게 한다. 혈액 순환을 촉진시키며 담연(痰涎)을 없애고 식체를 삭인다. 소갈을 멎게 하고 오줌을 잘 나가게 하며 번열(煩熱)을 없애고 기를 돕는다. 성질이 차서 비위가 허약한 사람이 많이 먹으면 소화하기 어렵다.

(23) 참외(침과, 靛瓜)

달고 차다. 심장과 위에 작용한다. 여름 더위를 식히고 번갈증을 풀며 소변을 잘 나가게 한다. 삼초에 기가 막힌 것을 통하게 하고 입과 코가 현대를 치료한다. 많이 먹으면 오래된 냉병이 동하여 배가 상하게 되고 다리와 팔의 힘이 없어진다.

(24) 토란(우두, 芋頭)

달고 매우며 평하다. 날 것은 독이 있다. 장과 위에

작용한다. 중초가 잘 소통되도록 하여 살과 피부를 충실히 하는 보양식품이다. 오래 복용하면 간과 신장을 보양하고 정(精)과 골수를 보익한다.

(25) 파흰밀(총백, 葱白)

맵고 따듯하다. 폐와 위에 작용한다. 표피 부위를 발산시키고 양분이 통하게 한다. 해독하고 지혈한다. 파는 대체로 발산시키는 효과가 있기 때문에 많이 먹으면 정신이 흐려진다.

그동안 많은 연구들을 통하여 채소류에는 영양소 이외에도 많은 식물성유용성분들이 함유되어 있어 하루에 5번 이상 골고루 섭취하면 우리 몸의 기능을 최상의 상태로 유지해줄 수 있을 뿐만 아니라 생활습관병들을 예방 또는 치료할 수 있는 여러 가지 효능들이 있음이 과학적으로 규명되고 있다. 하지만 아직도 전통적으로 약선이나 한방에서 알려진 각 식료들의 효능이 모두 규명된 것은 아니므로 이들의 생리활성 성분들의 구조와 작용 메카니즘이 밝혀져 좀 더 과학적으로 식생활에 응용될 수 있도록 앞으로 더 많은 연구가 진행되어야 할 것이다.

참고문헌

- 농촌경제연구원. 2000. 통계데이터베이스. <http://kreistats>
- 농촌생활연구소. 2001. 식품성분표. 제6차 개정판. 서울 박종철. 2002. 기능성식품의 천연물과학. 도서출판 효일. 서울
- 박태선, 김은경. 2000. 현대인의 생활영양. 교문사. 서울
- 안문생. 2003. 안문생 약선기. 한국약선교육개발원. 서울
- 이성우. 1984. 한국식품사. 교문사. 서울 p 175
- 이성우. 1999. 한국요리문화사. 교문사. 서울
- 이영은, 홍승현. 2003. 한방식품재료학. 교문사. 서울
- 이영종. 2002. 한의학과 식료. 한방생약자원의 식품·생명산업적 이용. 한국식품영양과학회 추계심포지움.
- 이효지. 1998. 한국의 음식문화. 신광출판사. 서울
- 승정자. 1995. 식이섭유의 생리활성과 이용. 식품과학과 산업 28(3): 2-23
- 최혜미 등. 2000. 21세기 영양학. 교문사. 서울
- 최혜미 등. 2002. 21세기 영양과 건강이야기. 라이프사이언스. 서울
- 허균, 한정록, 김영진 역, 1984. 한국농촌경제연구원. 서울. p144-145
- Brigitte AG, Paul EM, Jeffrey BB. 2004. Flavonols, flavones, flavanones and human health: Epidemiological evidence. 2004 Annual Meeting and International Symposium on The Current Prospects of Functional and Medicinal Food. Jeju. The Korean Society of FSN. p.1-29
- Burkitt DP. 1971. Epidemiology of cancer of the colon and rectum. Cancer 28:3-10
- Burkitt DP, Waker ARP, Painter NS. 1974. Dietary fiber and disease. J Am Med Assoc 229:1068
- Caragay AB. 1992. Cancer-preventive foods and ingredients. Food Technol 46(4):65-68
- Cho MS. 2003. A study of intakes of vegetables in Korea. Korean J Food Culture 18(6):601-612
- FAO. 2000. Food Balance Sheet 2000 <http://www.apps.fao.org>
- Hong SJ, Kim SM, Kim YS, Rong H, AN TK, Kim BR. 2004. Effects of isothiocyanates on antioxidant response element-mediated gene expression and apoptosis. 2004 Annual Meeting and International Symposium on The Current Prospects of Functional and Medicinal Food. Jeju. The Korean Society of FSN. p.53-60
- Jeon EJ, Park YK, Kim JS, Kang MH. 2004. Comparison of the protective effect of antioxidant vitamins and fruits or vegetable juice on DNA damage in human lymphocyte cells using the Comet assay. Korean J Nutr 37(6):440-447
- Jeong SM, Son MH, Lee SC. 2003. A Survey on contents of phenolic compounds of market fruit and vegetables juices. J Basic Science 18:117-123
- Kang MH. 2003. Green vegetables juice reduces in vitro and in vivo DNA damage and plasma lipid concentrations. Food Industry Nutr 8(1):8-14
- Kang YH. 2004. Polyphenolic flavonoids and atherosclerosis: Cellular mechanism in early events of atherogenesis. 2004 Annual Meeting and International Symposium on The Current Prospects of Functional and Medicinal Food. Jeju. The Korean Society of FSN. p.275-280
- Kim MR. 2004. Bioactivities of sulfur compounds in cruciferous vegetables. 2004 Annual Meeting and International Symposium on The Current Prospects of Functional and Medicinal Food. Jeju. The Korean Society of FSN. p.150-157
- Kim TG, Kim SH, Kang SY, Jung KK, Choi DH, Park YB, Ryu JH, Han HM. 2000. Antiatherogenic effect of the extract of *Allium victorialis* on the experimental Atherosclerosis in the rabbit and transgenic mouse. Kor J Pharmacogn 31(2):149-156.
- Kris-Etherton PM, Hecker KD, Bonanome A, Coval SM, Binkoski AE, Hilpert KF, Griel AE, Etherton TD. 2002. Bioactive compounds in foods: Their role in the prevention of cardiovascular disease and cancer. The Am J of Medicine 113(9B):71S-88S
- Kwon DJ, Orianna C, Sun Y, George SB. 2004. Antigenotoxic Activities of Chlorophyll-Rich Plant Extracts. 2004 Annual Meeting and International Symposium on The Current Prospects of Functional and Medicinal Food. Jeju. The Korean Society of FSN. p.145-147

- Lee MS, Lee SW. 1986. A historical study on horticultural foods in Korea. *Korean J Dietary Culture* 1(2):45-53
- Oh SI, Lee MS. 2003. Screening for antioxidative and antimutagenic capacities in 7 common vegetables taken by Korean. *J Korean Soc Food Sci Nutr* 32(8):1344-1350
- Park KY. 2004. Functional and medicinal food and disease prevention. *Nutraceuticals and medicinal foods* p. 1-25
- Shin CK. 2003. Present and prospect of fresh vegetable-extract juice industry. *Food Industry Nutr* 8(1):1-7
- Surh YJ. 2004. Cancer preventive effects of nutraceuticals and medicinal phytochemicals. *Nutraceuticals and medicinal foods* p. 105-138
- Trowell H. 1976. Definition of dietary fiber and hypothesis that is a protective factor in certain diseases. *J Am Clin Nutr* 29:417-425
- Yang JY, Han JH, Kang HR, Hwang MK, Lee JW. 2001. Antimicrobial effect of mustard, cinnamon, Japanese pepper and horseradish. *J Fd Hyg Safety* 16(1):37-40
- [미나리]
- Heo SJ, Yang MO, Cho EJ. 2001. Analysis of Umbelliferaea wild plants and antioxidative activity of pork meat products added with wild plants. *Korean J Soc Food Cookery Sci* 17(5):456-463
- Lee SI, Park YS, Cho SY. 1993. Protective effect of *Oenanthe javanica* extract on the carbon tetrachloride-induced hepatotoxicity in mice. *J Korean Soc Food Nutr* 22(4):392-397
- Park JC, Hur JM, Park JG. 2002. Biological activities of Umbelliferae family plants and their bioactive flavonoids. *Food Industry Nutr* 7(2):30-34
- [당귀]
- Han EJ, Roh SB, Bae SJ. 2000. Effect of quinone reductase induction and cytotoxicity of the *Angelica radix* extracts. *J Korean Soc Food Sci Nutr* 29(1):147-152
- Jeon YY, Park CS, Park CG. 2003. An experimental study of effect on brain damage and neuroprotective effect of *Angelicae gigantis Radix* extract against cerebral ischemia in rats. *Kor J. Herbology* 18(4):25-35
- Oh SH, Cha YS, Choi DS. 1999. Effect of *Angelica gigas* Nakai diet on lipid metabolism and liver function of rats administered with chronic ethanol. *J Korean Soc Agric Chem Biotechnol* 42(1):29-33
- [당근]
- Han EJ, Roh SB, Bae SJ. 2000. Cytotoxicity of *Daucus carota* L. on various cancer cells. *J Korean Soc Food Sci Nutr* 29(1):153-160
- Jeon EJ, Kim JS, Park YK, Kim TS, Kang MH. 2003. Protective effect of yellow-green vegetable juice on DNA damage in Chinese hamster lung cell using Comet assay. *Korean J Nutr* 36(1):24-31
- [갯비름나물]
- Cho YH, Seong NS, Ham IH, Choi HY. 2004. A comparative study on the immunization and anti-cancer effect of the root and aerial of *Peucedanum japonicum* Thunb. *Kor J Herbology* 19(3):137-145
- [쑥]
- Ahn BY. 1992. Antimicrobial activity of the essential oils of *Artemisia princeps* var. *orientalis*. *Kor J Food Hygiene* 7(4):157-160
- Cho YH, Chiang MH. Essential oil composition and antibacterial activity of *Artemisia capillaris*, *Artemisia argyi*, and *Artemisia princeps*. *Kor J Int Agri* 13(14):313-320
- Choi BB, Lee HJ, Bang SK. 2004. Studies on the amino acid, sugar analysis and antioxidative effect of extracts from *Artemisia* sp. *Korean J Food & Nutr* 17(1):86-91
- Hwang YK, Kom DC, Hwang WI, Han YB. (1998) Inhibitory effect of *Artemisia princeps* Pampan. extract on growth of cancer cell lines. *Korean J Nutr* 31(4):799-808
- Jang WY, Lee KR. 1993. A new endoperoxide from *Artemisia selengensis*. *Kor J Pharmacogn* 24(2):107-110
- Jung H, Kim SG, Kim SK, Seong MY, Kim HJ, Xue JF, Kim YY. 2004. The effects of extracts from ginseng, wormwood and pine needle in pulmonary structure and anti-oxidant enzyme in smoking. *Korean J Biotechnol Bioeng* 19(2):138-142
- Kang CK, Yook CS, Han DR. 1993. Studies on the constituents of herbs, roots and flowers in *Aremisia iwayomogi* Kitamura. *Bull KH Pharma Sci* 21:39-43
- Kim KS, Lee MY. 1996. Effects of *Artemisia selengensis* methanol extract on ethanol-induced hepatotoxicity in rat liver. *J Korean Soc Food Sci Nutr* 25(4):581-587
- Lee GD, Kim JS, Bae JO, Yoon HS 1992 Antioxidative effectiveness of water extract and ether extract in Wormwood (*Artemisia montana* Pampan). *J Korean Soc Food Nutr* 21(1):17-22
- Lim SS, Lee JH. 1997. Biological activity of the soluble extracts from *Artemisia princeps* var *orientalis* acted on cardiovascular system. *Korean J Nutr* 30(6):634-638
- Nam SM, Ham SS, Oh DH, Kang IJ, Lee SY, Chung CK. 1998. Effects of *Artemisia iwayomogi* Kitamura ethanol extract on lowering serum and liver lipids in rats. *J Korean Soc Food Sci Nutr* 27(2):338-343
- Park SK, Park JC. 1994. Antimicrobial activity of extracts and coumaric acid isolated from *Artemisia princeps* var. *orientalis*. *Korean J Biotechnol Bioeng* 9(5):506-511
- Sung KC 2003. A study on the antimicrobial effect of natural *Artemisia* extract using super critical carbon dioxide. *J of Korean Oil Chemists' Soc* 20(4):209-315

[영강취]

- Lee HK, Kim JS, Kim NY, Kim MJ, Park SU, Yu CY. 2003. Antioxidant, antimutagenicity and anticancer activities of extracts from *Cirsium japonicum* var. *ussuriense* KITAMURA. Korean J Medicinal Crop Sci 11(1):53-61
- Lim SS, Lee JH. 1997. Effect of *Artemisia princeps* var *orientalis* and *Cirsium japonicum* var *ussuriense* on serum lipid of hyperlipidemic rat. Korean J Nutr 30(1):12-18
- Park JC, Lee JH, Choi JW. 1995. Isolation and biological activity of flavone glycosides from the aerial part of *Cirsium japonicum* var. *ussuriense* in Korea. J Korean Soc Food Nutr 24(6):906-910

[고들빼기]

- Bae SJ, Kim NH, Ha BJ, Jung BM, Roh SB. 1997. Effects of *Godulbaegi* leaf extracts on CCl₄-Induced hepatotoxicity in rats. J Korean Soc Food Sci Nutr 26(1):137-143
- Kim JY, Oh SW, Koh JB. 1998. Effect of *Godulbaegi* (*Ixeris sonchifolia* H.) powder on growth, protein and lipid concentrations in rats. J Korean Soc Food Sci Nutr 27(3):525-530
- Lim SS, Jung HO, Jung BM. 1997. Effect of *Ixeris sonchifolia* H. on serum lipid metabolism in hyperlipidemic rats. Korean J Nutr 30(8):889-894
- Young HS, Choi JS, Lee JH. 1992. Further study on the anti-hypercholesterolemic effect of *Ixeris sonchifolia*. Kor J Pharmacogn 23(2):73-76

[씀바귀]

- Kim SH. 1995. Inhibitory effects of *Ixeris dentata* on the mutagenicity of Aflatoxin B₁, N-methy-N-9-nitro-N-nitrosoguanidine and the growth of MG-63 human osteosarcoma cells. J Korean Soc Food Nutr 24(2):305-312
- Lim SS, Lee JH. 1997. A study on the chemical composition and hypocholesterol-aemic effect of *Aster scaber* and *Ixeris dentata*. J Korean Soc Food Sci Nutr 26(1):123-129

[만들레]

- Kang MJ, Kim KS. 2001. Current trends of research and biological activities of Dandelion. Food Industry Nutr 6(3):60-67
- Han SH, Hwang JK, Park SN, Lee KH, ko KI, Kim KS, Kim KH. 2005. Potential effect of solvent fractions of *Taraxacum mongolicum* H. on protection of gastric mucosa. Korean J Food Sci Technol. 37(1):84-89

[참취]

- Kim JH, Kim MK. 1999. Effect of leaf powders and ethanol extracts of *Perilla frutescens*, *Artemisia Princeps* var. *orientalis* and *Aster scaber* on lipid metabolism and antioxidative capacity in rats. Korean J Nutr 32(5): 540-551

- Lee HJ, Han DS, Kim MK. 2001. Effect of dried powder and juice of *Aster scaber* on lipid metabolism and antioxidative capacity in rats. Korean J Nutr 34(4):375-383.

[곰취]

- Ham SS, Lee SY, Oh, DH, Jung SW, Kim SH, Chung CK, Kang IJ. 1998. Antimutagenic and antigenotoxic effects of *Ligularia fischeri* Extracts. J Korean Soc Food Sci Nutr 27(4):745-750
- Jeong SW, Kim EJ, Hwangbo HJ, Ham SS. 1998. Effects of *Ligularia fischeri* extracts on oxidation of low density lipoprotein. Korean J Food Sci Technol 30(5):1214-1221

[머위]

- 정찬조. 1989. 산야초의 슬기로운 이용법(4). 머위. p. 112. 자생식물. 한국자생식물보존회. Choi OB, 2002. Anti-allergic effects of *Petasites japonicum*. Korean J Food & Nutr 15(4):382-385
- Lee CH, Chung MC, Lee HJ, Kho YH. 2000. An apoptosis regulator isolated from *Petasites japonicum*. Korean J Food Sci Technol 32(2):448-453

[도꼬마리]

- Kim HS, Lee IS, Yeo SH, Seong LS, Yu TS. 2003. Isolation and characterization of antitumor agents from *Xanthium strumarium* L. Korean J Biotechnol Bioeng 18(4):324-328
- Kim HS, Shin JO. 1997. Isolation and antimicrobial activity of *Xanthlum strumarium* L. extract. Kor J Appl Microbiol Biotechnol 25(2):183-188
- Kim HS, Yu TS, Lee IS, Kim YW, Yeo SH. 2003. Screening of the antimicrobial and antitumor activity of *Xanthlum strumarium* L. extract. Korean J Biotechnol Bioeng 18(1):56-61

[삼주]

- Kang EM, Jeong CH, Shim KH. 2001. Functional properties of Korean *Atractylodes japonica* Koidz. Korean J Postharvest Sci Technol 8(1):86-91

[들깻잎]

- Lee KI, Rhee SH, Park KY. 1999. Anticancer activity of phytol and eicosatrienoic Acid identified from *Perilla* leaves. J Korean Soc Food Sci Nutr 28(5):1107-1112

[차조기]

- 이은숙, 서부일. 2002. 차조기추출액의 항결핵균 작용에 관한 연구. 한약응용학회지 2(1):25-31

[박하]

- Kim H, Back YS, Kim YA. 2003. Inhibitory effect of Anaphylaxis by *Mentha Herba* water extract. 한국미용학

회지 p.3-12

Shin TY, Kim DK. 1998. Antiallergic activity of *Menthae Herba*. Kor J Pharmacogn 29(3):248-253

[조개나물]

Rhu MH, Lee SC, Shin HD, Shin MK, Song HJ. 2004. Studies on the Anti-tumor effects of the extract from *Herba ajugae multiflorae*. Kor J Herbology 19(3):35-45

[도라지]

Byun BH, Seo BI. 2001. Effects of Platycodi Radix powder on serum lipid component of rats fed high fat diet. Kor J Herbology 16(2):35-40

Chung JH, Shin PG, Ryu JC, Jang DS, Cho SH. 1997. Pharmaceutical substances of *Platycodon grandiflorus* (jacquin) A. De Candolle. Agricultural Chemistry and Biotechnology 40(2):152-156

Kang BY, Kim MH, Bae S J. 2002. Enhancement of antioxidation effect of *Platycodon grandiflorum* with vitamin C on the DLPC liposomes. J Korean Soc Food Sci Nutr 31(3):506-510

Lee JY, Hwang WI, Lim ST. 1998 Effect of *Platycodon grandiflorum* DC Extract on the Growth of Cancer Cell Lines. Korean J Food Sci Technol 30(1):13-21

Shon MY, Seo JK, Kim HJ, Sung NJ. 2001. Antimutagenic effect of extract of *Platycodon grandiflorum*. Korean J Food Sci Technol 33(6):651-655

[더덕]

Maeng YS, Park HK. 1991. Antioxidant activity of ethanol extract from *Dodok (Codonopsis lanceolata)*. Korean J Food Sci Technol 23(3):311-316

Suh JS. 1996. Effect of *Codonopsis lanceolata* Radix Water Extract on Immunocytes. Korean J Food & Nutr 9(4):379-384

[갯]

Han YB, Kim MR, Han BH, Han YN. 1987. Studies on anti-oxidant component of mustard leaf and seed. Kor J Phamacogn 18(1):41-49

Jo YS, Park JR, Park SK. 1993. Effects of mustard leaf(*Brassica juncea*) on cholesterol metabolism in rats. Korean J Nut 26(1):13-20

Kang SK. 1995. Structural analysis of major antimicrobial substance obtained from leaf mustard (*Brassica juncea*). J Korean Soc Food Nutr 24(5):702-706

Kang SK, Kim YD, Park SK. 1995. Effects of antimicrobial of leaf mustard (*Brassica juncea*) extract on compositions and leakage of cellular materials in *Escherichia coli* and *Staphylococcus aureus*. J Korean Soc Food Nutr 24(2): 280-285

Kim JO, Kim MN, Park KY, Moon SH, Ha YL, Rhee SH.

1993. Antimutagenic effects of 4-decanol identified from mustard leaf. J Korean Agric Chem Soc 36(6):424-427

[순무]

김미리, 이근종, 석대은. 1998. 순무의 항발암효소 유도효과와 phytochemicals. 한국식품영양과학회 춘계공동학술발표회 p.235.

Park YK, Kim HM, Park MW, Kim SR, Choi IW. 1999. Physicochemical and functional properties of turnip. J Korean Soc Food Sci and Nutr 28(2): 333-341

[냉이]

Kwak JH, Kweon MH, Ra KS, Sung HC, Yang HC. 1996. Purification and physicochemical properties of superoxide anion radical scavenger from *Capsella bursa-pastoris*. Korean J Food Sci Technol 28(1):184-189

[질경이]

Jeong CH, Bae YI, SHin KH, Choi JS. 2004. DPPH radical scavenging effect and antimicrobial activities of Plantain (*Plantago asiatica* L.) extracts. J Korean. Soc Food Sci Nutr 33(10): 1601-1605

Ko ST, Lim DY. 1977. Pharmacological studies of *Plantaginis* semen. J Korean Pharm Sci 7:28-34

Won YJ, Na MS, Lee MY. 2004. Effects ethylacetate fraction of Plantain (*Plantago asiatica* L.) on experimentally-induced gastric mucosal damage and gastric ulcers in rats. J Korean Soc Food Sci Nutr 33(4):659-667

[돌나물]

Kim DW, Son KH, Chang HW, Bae KH, Kang SS, Kim HP. 2004. Anti-inflammatory activity of *Sedum kamschaticum*. J of Ethnopharmacology 90:409-414

Kim WH, Bae SJ, Kim MH. 2002. The Effects *Sedum sarmentosum* Bunge on serum lipid concentration in ovariectomized rats. J Korean Soc Food Sci Nutr 31(2):290-294

Park YJ, Kim MH, Bae SJ. 2002. Enhancement of anticarcinogenic effect by combination of *Sedum sarmentosum* Bunge with *Platycodon grandiflorum* A. extracts. J Korean Soc Food Sci Nutr 31(1):136-142

[쇠비름]

Lee HJ, Lee BJ, Lee DS, Seo YW. 2003. DPPH radical scavenging effect and *in vitro* lipid peroxidation inhibition by *Portulaca oleracea*. Korean J Biotechnol Bioeng 18(3):165-169

Lim JP, Suh ES. 2000. Hepatoprotective, diuretic and anti-inflammatory activities of the extract from *Portulaca oleracea* Linne. Korean J Medicinal Crop Sci 8(3):189-193

Lim MK, Kim MR. 2001. Antimicrobial activity of methanol extract from *Soibirhym (Portulaca oleracea)* against food

spoilage or foodborne disease microorganisms and composition of the extract. Korean J Soc Food Cookery Sci 17(6):565-570

[마늘]

- 지은정, 정갑용, 강미경. 1999. 한국인이 식품으로 사용하는 생리적 농도에서의 마늘의 항암효과. 전북의대논문집 23(1):1-10
- Chung KS, Kang SY, Kim JY. 2003. The antibacterial activity of garlic juice against pathogenic bacteria and lactic acid bacteria. Kor J Microbiol Biotechnol 31(1):32-35.
- Ham, SS, Cui. CB, Choi. HT, Lee. DS. 2004. Antimutagenic and cytotoxic effects of *Allium victorialis* extracts. Korean J Food Preservation 11(2):221-226
- Kim YD, Kim KM, Hur CH, Kim ES, Cho IK, Kim KJ. 2004. Antimicrobial activity of garlic extracts according to different cooking methods. Korean J of Food Preservation 11(3):400-404
- Lee SS, Moon SH, Lee HJ, Choi DH, Cho MH. 2004. Cholesterol inhibitory activities of kaempferol and quercetin isolated from *Allium victorialis* var. *platyphyllum*. Mokchae Konghak 32(1):17-27
- Shin DS, Lee YC. 2002. Effects of food components and processing conditions on antimicrobial activities of garlic alliin-alliinase reaction compounds. Food Engineering Progress 16(1):59-66
- Shin SH, Kim MK. 2004. Effect of dried powders or ethanol extracts of garlic flesh and peel on antioxidative capacity in 16-month-old Rats. Korean J Nutr 37(8):633-644
- Sohn HE, Lee JY, Kim DC, Hwang WI. 2001. Enhancement of anticancer activity by combination of garlic(*Allium sativum*) extract and vitamin C. J Korean Soc Food Sci Nutr 30(2):372-376

[파]

- Kang DG, Sohn EJ, Lee AS, Lee YM, Yin MH, Noh SY, Lee HS. 2002. Effects of the ethanol-extract of *Allium wageki* on the fructose-induced hypertensive rats. Kor J Pharmacogn 33(4):384-388
- Seo DC, Chung SM, Lee JY, Kim YS, Chung JH. 1996. Effect of oriental onion (*Allium fistulosum*) on platelet aggregation. J Fd Hyg Safety 11(4):273-276

[부추]

- Ahn JM, Lee SH, Song YS. 2001. Biological functions in leek. Food Industry and Nutrition 6(3):68-73
- Lee MY. 2001. Inhibitory effect of leek green Juice on CCl₄-induced hepatotoxicity in rats. J Korean Soc Food Sci Nutr 30(1):102-106
- Moon GS, Lee MJ. 2003. The long term effect of *Buchu*(Chinese chives) diet in ROS formation in the liver and skin tissue of ICR mice. J Korean Soc Food Sci Nutr

32(3):444-449

[생강]

- 홍주영. 2004. 우리나라의 허브:마늘과 생강. 산업보건 6월호. p. 35-40
- Beak SE, Woo SK. 1993. Antioxidant activity of crude gingerol I. Thermal stability of gingerol from ginger and effect of its concentration of the oxidation of soybean oil. Korean J Soc Food Sci 9(1):33-36
- Cook, CY. 1995. Antioxidative effect of extract of ginger on mackerel pike(*Cololabis saira*) flesh. J of Korea Oil Chemists Soc 12(1):43-46
- Ji WD, Jeong MS, Chung HC, Lee SJ, Chung YG. 1997. Antimicrobial activity and distilled components of garlic(*Allium sativum* L.) and ginger(*Zingiber officinale* Roscoe). Agricultural Chemistry and Biotechnology 40(6): 514-518
- Lee MK, Lee JA, Park IS. 2001. Growth retardation of *Escherichia coli* and *Staphylococcus aureus* by leek extract. J Korean Soc Food Sci Nutr 30(1):196-198
- Ryu HS, Kim J, Park SC, Kim HS. 2004. Enhancing effect of *Zingiber officinale* Roscoe extracts of mouse spleen and macrophage cells activation. Korean J Nutr 37(9):780-785
- Shin JH, Lee SJ, Sung NJ. 2002. Effects of *Zingiber mioga*, *Zingiber mioga* root and *Zingiber officinale* on the lipid concentration in hyperlipidemic rats. J. Korean Soc Food Sci Nutr 31(4):679-684

[고추]

- 유리나. 1995. 김치내 고춧가루 매운맛성분(캡사이신)의 면역 증강 및 항성인병성 효과. 김치의 과학과 기술. 부산대학교 김치연구소. p. 143-144.
- Kim JH, Jeong CH, Shim KH. 2003. Biological activities of solvent fractions of *Capsicum annum* leaves. Korean J Food Preservation 10(4): 540-546
- Lee SH, Kong KR, Jung KO, Park KY. 2003. Decreasing effect of *Kochujang* on body weight and lipid levels of adipose tissues ad serum in rats fed a high-fat diet. J Korean Soc Food Sci Nutr 32(6):882-886
- Sheo HJ. 1999. The antibacterial action of garlic, onion, ginger and red pepper juice. J Korean Soc Food Sci Nutr 28(1):94-99

[마]

- Jeong, SH, Lee, IS, Koo, SJ. 1994. Studies on characteristics of polyphenol oxidase in yam and antimutagenic effect of enzymatic browning reaction products. Korean J Soc Food Sci 10(4):339-345
- Kwon, CS, Son IS, Shim JH, Kwun IS, Chung KM. 1999. Effects of yam on lowering cholesterol level and its mechanism. Korean J Nutr 32(6):637-643
- Lee IS, Chung SY, Shin CS, Koo SJ. 1995. Inhibitory effect of

Yam (*Dioscorea batatas* DECENE) extract on the mutagenicity. Korean J Soc Food Sci 11(4):351-355

[콩나물]

- Kim JI, Kang MJ, Bae SY. 2003. Hypoglycemic effect of the methanol extract of soybean sprout in Streptozotocin-induced diabetic rats. J Korean Soc Food Sci Nutr 32(6):921-925
- Oh BY, Park BH, Ham KS. 2003. Changes of saponin during the cultivation of soybean sprout. Korean J Soc Food Sci 35(6):1039-1044

[높은 호박]

- An BJ, Lee JT, Kwak JH, Park JM, Lee JY, Park TS, Son JH, Lee LS, Yun SS. 2004. Physiological Activities of Pumpkin(*Cucurbita moschata* Duch) Extracts. Kor J Herbology 19(2): 1-7

[죽순]

- Cheong JS, Park NC, Lee CW, Whon JS. 1989. Nutritive components of edible bambo shoots of *Phyllostachys edulis* produced in Korea. J Korean For Soc 78(1):55-60
- Han SJ, Koo SJ. 1993. Study on the chemical composition in bamboo shoot, lotus root and Burdock. Korean J Soc Food Sci 9(2):82-86
- Lee BY, Jeon MJ, Hwang JB, Kim HK. 1995. Components analysis of white crystals in canned bamboo shoots. Korean J Food Sci Technol 27(3): 286-289

[으름]

- Chang KW, Rho YH, Lee SK. 1998. The antibacterial effects of *Akebia quinta* extract against *Capnocytophaga* species. J Korean Acad Dent Health 22(4):267-274

[두릅]

- 권철한, 김연섭, 김선희. 1993. 두릅나무가 streptozotocin으로 유발한 흰쥐의 당뇨병에 미치는 영향. 동서의학 18(4): 7-20
- 김선희, 권철한. 1994. 두릅나무의 동의학적 활용방안. 동서의학 19(4):23-29
- Kim MJ, Cho SY, Lee MK, Shin KH. 2004. Effect of *Aralia elata* water extracts on activities of hepatic oxygen Free radical generating and scavenging enzymes in Streptozotocin-Induced diabetic rats. J Korean Soc Food Sci Nutr 33(4):653-658
- Lee EB, Kim OK. 1993. Antihyperglycemic Constituent of *Aralia elata* Root Bark(I). Kor J Pharmacogn 24(3):213-218

[뽕잎]

- Lee WC, Kim AJ, Kim SY. 2003. The study on the functional materials and effects of mulberry leaf. Food Science and Industry 36(3):2-14
- Kim AJ, Yuh CS. 2004. The development of functional food products manufactured with Mulberry leaf. Food Sci Industry 37(4): 22-35
- Shin DH. 1998. Antioxidative substances in Mulberry leaves. J of Korean Oil Chemists' Soc 16(3):27-31

[참죽나무잎]

- Park JC, Yu YB, Lee JH, Kim NJ. 1994. Studies on the chemical components and biological activities of edible plants in Korea(VI) J Korean Soc Food Nutr 23(1):116-119