

건강기능식품에서 인삼제품 현황

Trends and Prospect of Ginseng Products in Market Health Functional Food

박채규* · 곽이성 · 황미선 · 김석창 · 도재호

Chae-Kyu Park*, Yi-Seong Kwak, Mi-Sun Hwang, Seok-Chang Kim, Jae-Ho Do

(주) KT&G 중앙연구원 인삼과학연구소

Ginseng Science Research Center, KT&G Central Research Institute

1. 서 론

신비의 영약으로 알려진 고려인삼(*Panax ginseng* C. A. Meyer)은 오가피나무과(*Araliaceae*) 인삼속(*Panax*)에 속하는 다년생 초본류로서, *Panax*란 어원은 희랍어로 Pan은 “모든것” Axos는 “치료”란 뜻으로 “만병통치”라는 의미가 있다.

인삼의 식물학적 특성의 하나는 재배적지에 대한 선택성이 강하여 기후, 토양 등의 자연환경이 적당하지 않으면 인삼이 적응하여 생육이 곤란하고, 생육이 가능하더라도 생산된 인삼의 형태, 품질 및 약효에서 현저한 차이를 나타낸다. 이러한 점에서 우리나라는 인삼 재배의 자연 조건이 최적지로 인정되어 고려인삼이 세계적으로 최고의 품질로 높이 평가되는 이유이다. 고려인삼이란 한국이 세계에 “고려(高麗): Korea”로 알려짐에 따라 한국에서 재배 생산되는 인삼을 고려인삼, “Korea Ginseng”로 불려지게 되어 인삼의 대명사처럼 불려지고 있다.

인삼의 화학성분 함량은 일반적으로 사포닌이 3~6%(프로토파낙사다이어올계 24종, 프로토파낙사트리올계 사포닌 11종, 올레이놀린산계 사포닌 1종), 합질소화합물이 12~16%(단백질, 아미노산, 펩타이드, 핵산, 알칼로이드), 지용성 성분 1~2%(지질, 지방산,

정유성분, 테르페노이드, 폴리아세틸렌 페놀화합물 등), 비타민 0.05%, 탄수화물 60~70%, 회분 4~6% 등으로 이루어져 있다.

인삼의 약리효능에 관한 내용은 약 2000년전 중국의 한의서 “신농본초경(B.C.100)”에 약리효능에 대해 처음으로 상세하게 기술되어 있으며, “본초강목(중국 명대 1596)”, “동의보감(허준, 1610)”, “방약합편(황도연, 1885)” 등의 한의서에 인삼의 한의학 임상에 보편적으로 가장 광범위하게 적용되고 있다고 기술되어 있다. 한방에서는 인삼의 약효를 人蔘七效設로 나타내고 있는데, 補氣救脫(보기구탈; 원기를 보하고 허탈을 구한다; 허약체질개선 및 체력증진), 益血復脈(익혈복맥; 혈액생성을 왕성하게 하고 맥을 고르게 한다; 조혈 및 혈액부전 개선), 養心安神(양심안신; 마음을 편안하게 하고 정신을 안정시킨다; 심장기능 강화 및 스트레스 해소), 生津止渴(생진지갈; 체액을 멈추게하고 갈증을 해소한다; 항당뇨 및 비장기능 강화), 建碑止瀉(건비지사; 위장을 튼튼하게 하고 설사를 멈추게 한다; 위장기능강화 및 개선), 補肺定喘(보폐정천; 폐의 기능을 보하며 기침을 멈추게한다; 호흡기 질환 예방 및 개선), 托毒合瘡(탁독합창; 체내의 독을 제거하고 종기를 삭힌다; 제독 및 저항력 증진)으로 설명 할 수 있다. 최근의 생화학, 약리학, 영양학 등의 약리작용 기

*Corresponding author: Chae-Kyu Park
Ginseng Science Research Center, KT&G Central Research Institute
Tel: 82-42-866-5423
Fax: 82-42-866-5419
E-mail: ckpark@ktng.com

전연구와 임상연구를 통해 인삼의 효능은 뇌기능향상, 항암활성, 항당뇨, 간기능 향상, 면역기능 향상, 혈압 조절 작용, 항산화 활성 및 노화억제 효능, 마약해독 작용, 항스트레스, 피로회복작용, 여성의 갱년기 장애 개선, 방사선 장애 방어 효능 등의 연구 결과가 보고되고 있다.

인삼은 장기저장 및 유통, 품질 안정화 등의 목적으로 건조방법에 의해 홍삼과 백삼 가공방법이 발달하였다. 최근에는 생활수준의 향상과 건강에 대한 관심이 높아지면서 인삼에 관한 관심이 확산되어 식품가공기술의 발달과 함께 소비자의 기호에 부응하는 다양한 가공제품이 개발되어 제품에 대한 수요가 급격히 늘어나고 있다.

이러한 인삼은 정부의 인삼산업 정책에 의해 식품으로 인삼류(뿌리삼)는 인삼산업법에 의해 농림부에서 관리를 하고 있고, 인삼 제품류는 식품위생법에 의해 식품공전(제품류; 금년도 개정예정), 건강기능식품공전(금년도 개정예정) 과 의약품으로 대한약전에 의해 식품의약품안전청에서 관리를 하고 있다. 초창기에는 정부의 전매법에 의해 전매청(한국담배인삼공사, KT&G 전신)에 의해 인삼사업을 국가산업으로 보호하여 관장하였으나, 1987년에 인삼제품(백삼류)은 보건사회부에서 관장하였고, 1996년 7월에 인삼산업법이 제정되면서 홍삼전매제가 폐지되었고 한국담배인삼공사에서 독점으로 운영하던 홍삼제조가 시/도지사 허가제에 의해 자율화가 시행되었다. 특히, 2004년부터 건강기능식품법이 제정되어 일반인이 건강에 관한 관심이 높아지면서 매년 20% 이상의 급격한 성장세를 나타내고 있으며, 2010년에는 8,000억원 이상의 시장을 형성 할 것으로 예측하고 있다.

따라서 본 논문에서는 우리나라에서 유일하게 식품, 건강기능식품, 약품으로 널리 사용되고, 최근 관심이 높아진 인삼에 관한 화학성분 및 약리효능, 인삼관련 행정법규제도, 건강기능식품에서 인삼제품 동향, 향후 전망 등을 서술하였다.

2. 인삼의 화학성분

인삼은 우리나라를 비롯하여 중국, 일본에서도 지난

수천년간 이용되어 왔고 그 약효를 높이 평가받아 불로장생의 영약으로 취급되어 왔다. 홍삼은 백삼과 달리 수삼을 증숙한 후 건조하여 제조한 것으로 이러한 수처리과정에서 수삼 또는 백삼과는 다른 성분이 생성된다고 알려져 있다. 홍삼을 제조하면 백삼에 존재하는 malonyl-ginsenoside Rb₁, Rb₂, Rc, Rd는 malonyl 그룹이 떨어져서 ginsenoside-Rb₁, Rb₂, Rc, Rd가 되며 ginsenoside의 C-20 위치에서 glycosyl 잔기가 이탈되거나 C-20 위치에서 수산기가 이성화되어 20(S)- ginsenoside Rg₃, 20(R)-ginsenoside Rg₂, 20(S)-ginsenoside Rb₂, 20(R)-ginsenoside Rh₁으로 전환된다. 이러한 홍삼제조과정 중 화학성분의 변화가 백삼과는 다른 홍삼의 생리활성 변화를 유도하는 것으로 생각되고 있다. 인삼의 화학성분 함량은 일반적으로 사포닌이 3~6%(프로토파낙사다이올계 24종, 프로토파낙사트리올계 사포닌 11종, 올레이놀린산계 사포닌 1종), 합질소화합물이 12~16%(단백질, 아미노산, 펩타이드, 핵산, 알칼로이드), 지용성 성분 1~2%(지질, 지방산, 정유성분, 테르페노이드, 폴리아세틸렌 페놀화합물 등), 비타민 0.05%, 탄수화물 60~70%, 회분 4~6% 등으로 이루어져 있다.

1) 사포닌(Saponins)

고려인삼의 주된 약리효능을 나타내는 성분은 saponin으로 지금까지 가장 많은 연구들이 수행되어져 왔다. 사포닌(saponin)은 화학적으로 배당체(glycoside)로 화합물의 일종이며 어원(語源)은 거품을 내는 성질이 있어 sapo(비누)에서 유래되었다. 사포닌은 화학적으로는 리베르만부차드 반응(Libermann-Buchard)에 의해 적색으로 발색되고, 비당부(sapogenin, aglycone)에 당류가 결합된 배당체이다. 사포닌은 aglycone의 골격구조에 따라 triterpenoid계(系)사포닌과 steroid계(系)사포닌 2가지로 크게 분류되며 고려인삼의 사포닌은 triterpenoid계(系)의 dammarane계(系)사포닌으로 인삼(panax)속 식물에만 존재하는 특유의 사포닌으로 약성이 매우 온화하고 과량 투여에 의한 독성이 없을 뿐만 아니라 용혈 작용이 거의 없는 것으로 밝혀져 있으며, 고려인삼의 사포닌은 비당부분에 붙어 있는 -OH의 수에 따라 2개(3, 12번 위치)일 경

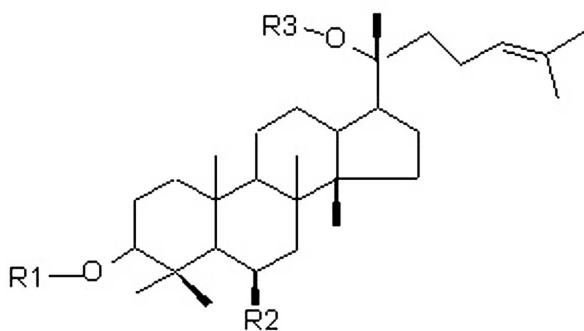


그림 1. 인삼사포닌의 구조 (*R₁, R₂, R₃ : -sugar or -H group).

우 protopanaxadiol계 사포닌(PPD), 3개(3, 6, 12번 위치)일 경우 protopanaxatriol계 사포닌(PPT)로 구분되며, protopanaxadiol과 protopanaxtriol의 R₁, R₂ 및 R₃ 위치의 -OH에 glucose rhamnose, xylose, arabinose와 같은 당류가 에테르 결합되어 인삼 사포닌을 구성하고 있다 (그림 1). 고려인삼의 홍삼에는 ginsenoside 32종, 백삼 22종, 미국삼 13종, 중국 전칠삼에는 14종의 ginsenoside가 보고되고 있다. 이와 같이 인삼종 식물 중에서 지금까지 고려인삼으로부터 분리한 ginsenoside가 미국삼이나 전칠삼보다 2배 이상 많은 종류의 ginsenoside를 함유하고 있다.

2) 페놀 및 폴리아세틸렌 성분 (Phenolic, Polyacetylenes)

고려인삼의 항산화 활성 즉 지질과산화 억제를 측정한 결과 홍삼의 에테르가용성 분획에서 maltol(3-hydroxy-2-methyl- γ -pyrone)성분이 분리되어 화학구조가 밝혀졌고, 또한 salicylic acid와 vanillic acid 등의 페놀성 물질이 주요 항산화 활성성분인 것으로 밝혀졌다. Maltol은 수삼을 홍삼으로 제조시 증숙과정 중 열처리에 의해 2차적으로 생성되는 홍삼특유의 성분으로 알려졌다. 인삼의 polyacetylene 성분에 관해서는 최초로 1964년 Takahashi 등이 인삼 에테르 추출물로부터 panaxydiol을 분리 보고한 이래로, 1980년 폴란드인 Poplawski 등이 석유에테르가용성 분획에서 panaxydiol을 분리동정하였고 그 후 Kitagawa 등은 에테르가용성 분획으로부터 panaxytriol을 분리동정하였는데, 이는 홍삼에만 존재하는 특유성분으로 알려져 있다.

3) 알칼로이드 성분 (Alkaloids)

고려인삼의 알칼로이드 성분에 관한 연구는 최초로 1961년 Meer 등이 알칼로이드 존재를 보고하였고, 1963년 Takatori 등은 인삼알콜 추출물로부터 Choline을 처음 분리 동정하였다. 그후 1986년 Han 등은 인삼을 대량처리하여 ether가용성 분획중 알칼로이드 조분획을 분리하여 동정한 결과 β -carboline계의 1-caboethoxy- β -carboline, Na-formylharman, perlolyrine 등의 3종 화합물을 보고하였다. Park 등은 β -carboline계로 1-carbobutoxy- β -carboline, 1-carbomethoxy- β -carboline, norharman, harman 등 4종의 화합물을 추가로 분리하였다. 인삼에 존재하는 미량 alkaloid 성분들의 약리, 생리활성에 관해 앞으로 더욱더 연구할 가치가 있다고 판단된다.

4) 다당체성분 (Polysaccharides)

인삼의 다당류에는 면역활성, 항종양활성, 혈당강화활성, 항케약작용 등 다양한 활성이 있는 것으로 보고되고 있다. Hikino 등은 고려인삼으로부터 혈당강화효능을 나타내는 다당류 panaxan A, B, C, D 및 E를 최초로 분리하였고, 그 후 계속해서 연구가 추진되어 총21종의 panaxan을 분리하였다. 주요 구성당은 다당체 종류에 따라 차이가 있으나 glucose, arabinose, galactose, xylose, rhamnose등으로 구성되어 있으며, Tomoda 등은 panaxan A의 부분구조에 대해 검토하였는데 분자량은 14,000으로 92.1%의 glucose 함량에 histidine, leucine, alanine, tryptophan, glycine, asparaginic acid, threonine 등을 1.7% 함유하는 peptide로 구성되어 있고, panaxan B는 glucose 95.9%, peptide 0.7%로 분자량이 1,800,000인 peptidoglycan의 화학구조를 밝혔다. 이러한 산성다당체 성분의 함량분포는 백삼보다는 홍삼에서, 미삼보다는 동체에서 높다고 보고하였다. Han 등은 수삼, 백삼, 홍삼중의 산성다당체 함량을 비교한 결과 홍삼에 수삼, 백삼보다 3배정도 함량이 많으며, 부위별로는 주근 및 뇌두에서 가장 높았다고 보고하였다.

5) 단백질 및 펩타이드 (Protein and peptides)

고려인삼에서 발견되는 주요 질소화합물은 수용성

단백질, peptide, 유리아미노산등이며 미량 함유성분으로는 glycoprotein, amines, free nucleosides 및 nucleic acid base 등이다. 1980년 Okuda 등은 인삼의 peptide 성분은 인슐린과 비슷한 작용을 한다고 보고 하였으며, 화학구조상 protease의 공격을 받기 힘든 sequence가 있어서 위장에서 무변화 상태로 흡수될 가능성을 시사하였다. 최근에 Okuda 등은 고려홍삼으로부터 아미노산 유도체(UK-II)를 발견하였는데, 이 성분은 위점막에서 sucrase, maltase의 효소활성을 저해하는 작용을 가지고 있어 장관에서 전분의 흡수를 억제함으로써 비만을 예방하며, 화학구조는 arginine에 fructose가 결합되고 여기에 glucose가 결합된 “Arg-Fru-Glc”로서 분자량은 498($C_{18}H_{34}N_4O_{12}$)로 보고 하였다. 이 성분은 백삼보다 홍삼에서 5.37% 많은 것으로 보고되고 있다.

6) 유리당 및 지방산(free sugar and fatty acid)

인삼에서 유리 상태로 존재하는 당류의 분석확인 연구는 Jang 등의 보고에 의하면 고려인삼의 부위별, 인삼 종류별 유리당 함량을 조사한 결과 유리당 함량은 동체 부위가 미삼부위보다 많았으며, 너두의 glucose 함량은 동체, 미삼보다 10배 많았고, 수삼, 백삼 추출물에서 수삼이 백삼보다 fructose는 2.5~3.5배, glucose 1.5배 많았고 maltose는 백삼보다 적게 함유되어 있었다. 고려인삼의 지방산에 관한 연구는 Choi 등은 인삼의 부위별 지방산 조성에 관한 연구에서 인삼의 근부(너두, 표피, 동체피층, 동체내층, 지근, 미삼)와 지상부(과육, 종자, 경, 엽)의 총지방함량은 0.91%~3.48%이나 종자는 15.08%로 함량이 훨씬 높으며, 주지방산은 linonic, palmitic, oleic 및 linolenic acid이고, 종자, 동체의 내피와 외피에 함유된 유리지질은 다른 부위 지방질에 비해 불포화 지방산이 많다고 보고하였다.

3. 인삼의 주요효능

1) 중추신경계, 기억력, 학습효능개선 및 항스트레스 작용

고려인삼은 항우울, 항불안 및 수면안정화 작용이 있

다. Bhattacharya 등은 실험동물을 이용한 행동약리학적 연구결과로 항불안, 항우울 및 각종 심리적 사회적 갈등으로 야기되는 스트레스를 방어해 주는 항정신작용이 있음을 보고하였다. Hong 등은 고려인삼이 중추성 약물의 체온반응에 상승 또는 길항작용을 나타내며, 중추성 흥분제의 독성경감 효과가 있다고 보고한 바 있다. 실험동물을 이용한 여러 가지 기억학습 모델에서 고려인삼(추출물 및 사포닌성분)은 학습기능의 증진과 기억력을 개선시켜 지적 수행능력을 향상시키는 효능이 있다고 밝혀지고 있다. Brekhman은 인삼의 급성 및 만성적 투여는 동물이나 사람의 육체적 정신적 노동효율을 증진시키는 효능이 있으며, 이는 인삼이 생체기관의 비특이적 저항력을 증대시킴은 물론 중추신경계를 활성화함으로써 발현된다고 보고하였다. 또한 Petkov 등은 은행잎과 인삼의 추출물이 여러 동물의 행동시험에서 기억력 개선과 학습기능을 촉진시키는 효과가 있음을 보고하였다. Yun 등은 고려홍삼 사포닌이 뇌허혈에 수반하는 신경세포 손상과 학습행동 장애의 예방적 효과가 있음을 보고한 바 있다. 인삼이 사람과 동물의 지적수행능력을 증가시킨다는 것은 상기에 이미 설명한 바 있으며, 이에 수반하여 정신적 노동능력의 향상과 운동지구력의 증가 효과도 잘 알려져 있다.

2) 항암활성 및 면역기능 조절작용

인삼성분 중에는 암세포의 증식억제 및 형태적 정상 세포로 유도하는 활성성분 등이 함유되어 있고, 암세포의 전이와 항암제의 내성형성을 억제하는 활성성분이 있다는 다양한 실험결과가 속속 밝혀지고 있다. Brekhman은 인삼이 외적 유해인자에 대한 비특이적 생체저항력을 증진시켜 물리적, 화학적, 생물학적 외적변화에 대해 생체를 정상화시켜 주는 이른바 “adaptogen”설을 제창하였는데, 최근 인삼의 추출물을 비롯한 사포닌, 다당체성분에 대한 여러 면역기능 지표의 변화를 조사한 결과 인삼의 유효성이 점차 밝혀지고 있다. 한편 인삼(*Panax ginseng* C.A. Meyer)의 면역작용에 관해서는 사포닌 및 다당체를 중심으로 면역조절 작용에 관해 연구가 이루어져 왔다. 그 중 인삼산성다당체는 galacturonic acid, glucuronic acid

및 mannuronic acid가 결합된 분자량이 15,000 이상의 다당체이며 중성다당체에 비해 면역체계에 미치는 영향이 크다. 또한 백삼의 물추출물에서 분리된 다당체 ginsan은 Th1 세포와 macrophage 유래의 cytokine을 유도하여 natural killer cell을 활성화시킴으로써 암세포를 사멸시킬 수 있음이 Kim 등에 의해서 보고된 바 있다. 홍삼으로부터도 Park 등이 분리한 홍삼산성다당체(RGAP, red ginseng acidic polysaccharide)가 *in vitro* 및 *in vivo* 실험에서 macrophage를 증가시켜 nitric oxide synthase를 활성화시킴으로써 면역증강효과를 나타낸다고 보고한 바 있다. 또한 Park 등은 홍삼산성다당체의 면역증진효과는 NK cell(자연 살해 세포)의 활성화 및 인터페론 생성을 촉진함으로써 발생한다고 보고하였다.

3) 항당뇨작용

인삼은 당뇨유발 물질인 알룩산, 스트렙토조토신 등으로 유발된 고혈당을 저하시키고 당뇨병으로 인한 대사장애를 개선시키는 작용이 있음이 국내외 여러 연구자들에 의해 보고된 바 있다. 예로부터 인삼은 「동의보감」에 생진지갈(生津止渴: 침등 분비물을 발생시켜 갈증을 그치게 함)이란 말로 당뇨병에 대한 효과를 기술하고 있다. 당뇨병에 대한 인삼연구는 Saito가 epinephrine에 의한 고혈당 및 식이성 고혈당에 대하여 인삼이 억제적으로 작용한다고 보고한 이래 본격적으로 여러학자에 의해 당뇨병환자에 대한 임상실험과 더불어 실험동물을 이용한 혈당강하 기전, 항당뇨 기전구명에 대하여 많은 연구가 진행되어 왔다. Yoshida 등은 3 개월 이상 insulin으로 치료중에 있는 당뇨병 환자 20례와 경구용 혈당강하제를 내복중에 있는 당뇨병성 결막증 환자 1 례에 대하여 홍삼분말 캡슐을 3 개월간 복용시키면서 공복시 혈당치, 요당량 및 요단백의 변동, 홍삼투여 전후의 혈액검사를 위약군과 비교한 결과 전신권태감, 피로감, 어깨결림 등의 자각증상 개선과 혈압이 안정됨을 관찰하였고, insulin 투여중에 있는 일부 환자에서는 어느정도 insulin 사용량의 감소가 가능하였다고 보고하였으며, 당뇨병성 망막증에 대해서도 개선효과를 관찰하였고 홍삼복용으로 인한 부작용은 발견되지 않았다고 보고하였다.

Yamamoto 등은 홍삼캡슐을 당뇨병환자 24 명에게 1 개월간 투여하면서 이중맹검법으로 홍삼의 효과를 조사한 바 피로감, 전신증상, 허약체질을 비롯하여 수족냉증, 어지러움증, 심계항진 등에 대하여 유의한 효과를 확인하였다고 보고한 바 있다.

4) 간기능항진 작용 및 독성물질 해독작용

인삼의 단백질 합성촉진과 당, 지방대사 촉진작용이 있음이 최근에 실험적으로 밝혀지고 있으며 Han, Song은 독성물 해독촉진 작용이 탁월하다고 보고한 바 있다. Joo 등은 인삼추출물이 알콜해독촉진 작용이 있어 숙취 등에 효과가 있다고 하였다. 근년에 벨기에 산 돼지고기의 다이옥신 (환경호르몬 일종으로 내분비교란물질로 불림, 쓰레기 소각장 등에서 발생) 파동으로 우리나라에서도 환경오염물질에 대한 관심이 증가하는 상황에서 Kim 등은 홍삼추출물이 다이옥신에 의한 생식독성을 방어한다고 보고한 바 있다. 다이옥신인 TCDD가 투여된 랫드는 1주일 후부터 체중이 감소하고 고지혈증이 야기되어 투여 4 주후에는 모두 사멸되지만 홍삼추출물을 동시에 투여한 랫드에서는 4 주후 까지 모두 생존하고 체중감소도 작은 것으로 나타났다. 이렇게 홍삼은 다이옥신, 사염화탄소, 중금속 등 독성물질에 대한 방어효능이 탁월한 것으로 보인다. Kim 등, Hwang 등, Kwak 등은 홍삼추출물 중 다이옥신 독성에 대한 홍삼의 효과를 동물실험을 통해 확인한 바 있다.

5) 심혈관 장애개선, 항동맥경화 및 콜레스테롤 대사 개선작용

고려인삼은 혈관확장 작용을 가지고 있어 혈류순환을 개선시킴으로써 동맥경화증 발생억제와 혈압조절에 중요한 역할을 하는 혈관이완 반응을 촉진시킨다고 알려져 있다. Tang, Kim, Zhan 등은 고려인삼이 심근세포 보호작용과 심장기능보호작용을 가지고 있다고 보고하였으며 특히 Zhan 등은 심장관막증 환자를 대상으로 실험한 결과 인삼사포닌이 효과가 있다고 보고한 바 있다. Yamamoto, Joo 등은 인삼사포닌 성분이 혈중 콜레스테롤 함량저하와 배설촉진, 고콜레스테롤혈증으로 야기되는 병변을 예방하는 효과가 있

다고 하였다. 또한 나쁜 콜레스테롤로 알려진 LDL-콜레스테롤의 감소와 혈관벽을 청소하여 좋은 역할을 한다고 알려진 HDL-콜레스테롤의 상승으로 동맥경화 지표의 개선효과가 있음을 동물실험을 통해 밝힌 바 있다.

6) 갱년기장애 및 골다공증 예방작용

갱년기장애는 주로 40~45세 이후의 여성에게 많이 발생하는 증상으로 수족냉증, 얼굴 화끈 거림 등 혈관 운동 신경장애 증상 및 생리통, 생리불순 등의 난소기능에 대한 장애로 인한 것으로 알려져 있다. 남성의 경우도 60~65세 이후에 주로 발생한다고 알려져 있다. Kwak 등은 난소절제 랫드 및 노령 랫드를 사용한 동물실험에서 홍삼사포닌이 고지혈증을 억제하고 혈중 호르몬함량 밸런스(여성호르몬인 Estradiol과 남성호르몬 Testosterone의 함량비)를 잡아주며, 골다공증으로 인해 감소된 대퇴골 무게를 정상수준으로 회복시킨다고 보고하여 한 바 있다. Kim 등도 고려홍삼추출물이 골다공증개선 효과가 있다고 동물실험을 통하여 보고한 바 있다. Ogita는 갱년기 여성 40 명을 대상으로 고려홍삼이 수족냉증, 피로감, 정서불안과 같은 자각증상을 현저히 개선시키고 난소기능을 항진하는 효능이 있는 것으로 보고하였다.

3. 인삼관련 행정법규

우리나라의 인삼에 관한 행정 정책은 문헌에 의하면 삼국시대부터 시작되었으며, 삼국시대, 고려시대에는 왕실의 의약용 및 공헌용으로 사용하기 위해 국가에서 취급하였으나 뚜렷한 규제는 없었다. 조선시대에 들어서면서 인삼이 국가의 정책적 과제 중 상당히 중요한 부분을 차지하게 되었으며, 인삼은 공물로 왕실에서 징수하였고, 조공무역품, 화폐대신 사용 하는 등 관련에 의해서 운영되었다. 근세에 와서는 1894년(고종31년) 홍삼의 제조원을 궁내부 내장원으로 하여 국가법으로 관장하기 시작하였으며, 1956년부터는 홍삼을 전매법으로 공포하여 국가 사업으로 관장하였다. 이러한 홍삼은 왕실과 국가의 중요한 재원이 되었기 때문에 독점적으로 제조 판매되어 왔다. 그 동안 한국담

배인삼공사에 의해 운영되어 오던 홍삼전매제도가 한국담배인삼공사의 민영화와 WTO 출범 등 시대의 흐름에 따라 1996년 인삼관련업무를 농림부로 이관시키면서 인삼산업법이 개정되었고, 홍삼의 전매제도가 폐지 되었으며, 홍삼이 국가의 독점사업에서 민간 기업에서도 자유로이 제조가 가능하였다. 인삼관련 행정법규는 농림부의 인삼산업법, 제품류는 식품의약품안전청의 식품위생법을 적용받았고, 2004년부터는 건강기능식품법이 시행되어 건강기능식품법을 적용 받고 있다. 이러한 인삼은 우리나라에서 식품, 건강기능식품, 의약품으로 사용 가능한 유일한 식물이며, 국가의 생물자원으로 중요한 부분을 차지하고 있다. 이 장에서는 인삼에 관한 행정법규인 인삼산업법, 식품위생법의 식품공전, 건강기능식품법의 건강기능식품공전과 대한약전에 수록되어 있는 약품원료로서의 인삼의 행정법규를 비교 알아보려고 한다.

1) 인삼산업법

1996년에 제정된 인삼산업법의 중요한 점은 그 동안 국가독점 전매법에 의해 한국담배인삼공사에 의해 운영되어 오던 홍삼전매제가 폐지되어 홍삼제조 및 제품 판매가 시/도지사의 허가제로 되어 홍삼제조 및 판매가 자유화 되었는데 있다. 인삼산업법은 농림부에 의해 관장되며, 목적은 “인삼 및 인삼류의 경작·제조·검사등에 관하여 필요한 사항을 규정함으로써 인삼을 특산물로 보호·육성하고 인삼산업의 건전한 발전에 이바지함을 목적으로 한다.”로 되어 있다. 인삼산업법에서는 인삼의 재배기준, 인삼류제조 및 시설기준, 품질관리 등이 규정되어 있다. 인삼산업법에 명시된 인삼의 종류와 용어는 표 1과 같다. 인삼산업법에서 인삼의 종류는 수삼, 홍삼, 태극삼, 백삼으로 규정되어 있으며, 최근 시중에 유통되는 흑삼, 선삼 등의 명칭은 인삼산업법의 인삼종류 및 용어에 맞지 않는 인삼이라고 할 수 있으며, 용어 선택에 신중을 기해야 할 것으로 사료된다.

인삼류의 검사기준 중 일반검사 기준은 표 2와 같으며, 수분, 비소, 중금속, 회분, 농약잔류기준, 이물, 보존료, 세균수, 대장균, 인삼성분, 내용량이 규정되어 있으며, 개별검사기준은 연근 검사항목으로는 홍삼/태

표 1. 인삼산업법에서의 인삼의 종류와 용어

1. “인삼”이라 함은 오가피과 인삼속식물을 말한다.
2. “수삼”이라 함은 말리지 아니한 인삼을 말한다.
3. “홍삼”이라 함은 수삼을 증기 또는 기타 방법으로 쪄서 익혀 말린 것을 말한다.
4. “태극삼”이라 함은 수삼을 물로 익혀서 말린 것을 말한다.
5. “백삼”이라 함은 수삼을 햇볕·열풍 또는 기타 방법으로 익히지 아니하고 말린 것을 말한다.
6. “인삼류”라 함은 제2호 내지 제5호에 규정된 것 모두를 말한다.
7. “연근”이라 함은 인삼이 출아하여 자란 햇수를 말한다.
8. “인삼류제조”라 함은 수삼을 원료로 하여 홍삼·태극삼 또는 백삼을 제조하는 것을 말한다.
8의2. “인삼류제품”라 함은 식품위생법 제12조의 규정에 의한 식품등의 공전에 수록된 식품중 인삼류를 원료로 하여 제조·가공된 식품을 말한다.

표 2. 인삼류의 일반검사 기준

(1) 수분 : 14.0% 이하일 것

(2) 비소(아비산(As_2O_3)) : 1.5mg/kg 이하 (그 인삼에 원래부터 함유되어 있는 비소의 양을 제외한다.)일 것

(3) 중금속 : 10mg/kg 이하(그 인삼에 원래부터 함유되어 있는 중금속의 양을 제외한다.)일 것

(4) 회분 : 5% 이하(미삼류의 경우에는 6.0% 이하)일 것

(5) 농약잔류허용기준 : 농수산물관리법 및 식품위생법에 의한 인삼의 농약잔류 허용기준에 의할 것

(6) 이물 : 인삼류는 원료의 처리과정에서 세척 등으로 제거가 가능한 이물과 제조과정에서 오염된 비위생적인 이물을 함유하지 아니한 것

(7) 보존료, 인공색소 및 표백제가 검출되지 아니할 것

(8) 세균수 : g당 50,000 이하이어야 하며, 진공포장한 제품은 3,000 이하일 것

(9) 대장균군이 음성일 것

(10) 인삼성분

(가) n-부탄올추출물(조사포닌)의 함량(%)

본삼류	대미·중미류 및 분쇄인삼	세미류
2.0 이상	3.0 이상	5.0 이상

(나) 묽은 에탄올추출물의 함량 : 18.0% 이상

(11) 내용량이 표시량 이상일 것

극삼/백삼에 대해서 검사항목으로 4년근, 5년근, 6년근 판별을 하며, 연근의 기준은 표 3과 같다.

품질검사에서는 홍삼의 경우에는 직삼, 곡삼, 반곡삼, 홍미삼류(대미, 중미, 세미), 기타홍삼류(절삼홍삼, 절편홍삼, 중절홍삼, 파쇄홍삼)에 대해 품질기준이 설정되어 있다. 표 4는 홍삼 직삼의 품질기준이며 등급에 따라 1등을 천삼, 2등 지삼, 3등 양삼이라 지칭하며, 품질항목으로는 체형, 수분, 조직, 설탕, 표피 등의

기준이 설정되어 품질검사의 기준으로 활용되고 있다.

태극삼의 경우에는 직삼, 곡삼, 반곡삼, 기타형태의 삼, 태극미삼류, 기타태극삼(절삼태극삼, 절편태극삼, 중절태극삼, 세절태극삼, 파쇄태극삼)에 대해 품질기준이 설정되어 있으며, 표 5는 태극삼 직삼의 품질기준이며 품질등급에 따라 1등을 송, 2등을 죽, 등외를 매삼이라고 지칭하며, 이들의 품질검사 항목으로는 외관 및 색상, 수분, 피해삼 혼입율, 설탕, 표피, 머리탈



표 3. 인삼류의 연근판별 기준

연근 \ 항목	머리의 형태	동체 · 표피의 형태	다리부분의 발달정도
4년근	머리가 짧고 가늘며 2개 이상의 명확한 줄기(莖)흔적이 있음	몸통의 지름이 몸통길이의 1/2에 가깝고 표피가 약간 두꺼움	다리가 몸통보다 현저하게 짧음
5년근	머리가 4년근에 비하여 굵고 길며 3개 이상의 명확한 줄기(莖)흔적이 있음	몸통의 지름이 몸통 길이의 1/2에 가깝고 표피가 약간 두꺼움	다리와 몸통이 균형을 이룸
6년근	머리가 5년근에 비하여 굵고 길며 4개 이상의 명확한 줄기(莖)흔적이 있음	몸통의 지름이 몸통 길이의 1/2에 가깝거나 그 이상이며 표피가 두꺼움	다리와 몸통이 균형을 이룸

표 4. 홍삼류 직삼의 품질검사 기준

등급 \ 항목		1등(천삼)	2등(지삼)	3등(양삼)
① 체형	머리	몸통굵기와 비슷하며 건실한 것		
	몸통	길이 3.5cm 이상		
		균열과 흠집이 없는 것	균열과 흠집이 전체 표면적의 4분의1 이하	제한없음
	다리	1개 이상 잘 발달되어 있고 균열이 다리길이의 1/3 이하이며, 길이가 몸통길이의 3/4 이하인 것	1개 이상 잘 발달되어 있고 균열이 다리길이의 1/2 이하이며, 길이가 몸통길이의 3/4 이하인 것	다리가 없거나 불균형인 것
② 수분 (%)		14.0 이하		
③ 조직		내부조직이 치밀 · 견고하되, 머리밀 10mm 이하부분을 사선으로 절단시 내공 · 내백의 직경이 0.5mm 이하인 것으로 길이가 10mm 이하인 것	내부조직이 치밀 · 견고하되, 머리밀 10mm 이하부분을 사선으로 절단시 내공 · 내백의 직경이 2.0 이하의 것으로 몸통길이의 1/4 이하인 것	내백이 몸통길이의 1/3 이하이거나, 내공이 몸통길이의 1/2 이하인 것
④ 색택		담적갈색 · 담황갈색 · 다갈색 또는 농다갈색을 띤 것으로 균일한 것	또는 농다갈색을 띤 것으로	
⑤ 표피		윤기있는 색택으로 황피 · 백피가 전체표면적의 1/4 이하인 것	윤기있는 색택으로 황피 · 백피가 전체표면적의 1/3 이하인 것	황피 · 백피 또는 옹피 등이 전체 표면적의 1/2 이하인 것

락삼 혼입율, 기타에 대한 품질기준이 설정되어 있다.

백삼의 경우에는 본삼류(직삼, 곡삼, 반곡삼, 피부직삼, 피부곡삼, 피부반곡삼), 백미삼류[(피)대미, (피)중미, 세미], 기타 백삼류(절삼백삼, 절편백삼, 중절백삼, 세절백삼, 파쇄백삼), 잡삼류, 원형백삼에 대한 품질기

준이 설정되어 있으며, 표 6은 백삼의 본삼류의 품질 기준이며 등급에 따라 1등을 송, 2등을 죽, 등외를 매삼이라고 지칭하며, 품질검사 항목으로는 외관 및 성상, 수분, 피해삼 혼입율, 머리탈락삼 혼입율, 색택, 기타에 대한 품질기준이 설정되어 있다.

표 5. 태극삼류 직삼의 품질검사 기준

구분		1등(송)	2등(죽)	등 외(매)
항목				
① 외관 및 성상	머리 및 몸통	머리 및 몸체가 건실하고 균형을 이루며, 그 정도가 1등 최저 표준품 이상일 것	머리 및 몸체가 건실하고 균형을 이루며, 그 정도가 2등 최저 표준품 이상일 것	머리 및 몸통이 건실하고 균형정도가 등의 표준품 이상일 것
	다리	1개 이상 잘 발달되어 있고 균열이 다리길이의 1/3 이하이며 길이가 몸통길이의 3/4 이하인 것	1개이상 잘 발달되어 있고 균열이 다리길이의 1/2 이하이며 길이가 몸통길이의 3/4 이하인 것	다리가 없거나 불균형인 것
② 수분 (%)		14.0 이하		
③ 피해삼 혼입율(%)		5 이하	10 이하	제한없음
④ 선택		담황색·백황색 또는 담갈색	담황색·백황색 또는 담갈색	
⑤ 표피		황피·백피가 전체 면적의 1/4 이하일 것	황피·백피가 전체 면적의 1/3 이하일 것	
⑥ 머리탈락삼 혼입율(%)		없을 것	10 이하	
⑦ 기타		내용조직이 충실하여 고유의 향취를 가진 것		

표 6. 백삼류 본삼류의 품질검사 기준

구분		1등(송)	2등(죽)	등 외(매)
항목				
① 외관 및 성상	머리 및 몸체	머리 및 몸체가 건실하고 균형을 이루며, 그 정도가 1등 최저 표준품 이상일 것	머리 및 몸체가 건실하고 균형을 이루며, 그 정도가 2등 최저 표준품 이상일 것	머리 및 몸통이 건실하고 균형정도가 등의 표준품 이상일 것
	다리	직삼 이상의 경우에는 1 내지 3개의 다리가 있어야 하고 그 길이가 몸통길이의 2/5 이상일 것		
② 수분 (%)		14.0 이하		
③ 피해삼 혼입율(%)		5 이하	10 이하	제한없음
④ 선택		유백색, 난백색 또는 담황색으로 광택이 있어야 한다.		
⑤ 머리탈락삼 혼입율(%)		없을 것	10 이하	
⑥ 기타		- 직삼의 경우 부착미삼은 중미 이상이어야 한다. - 피부백삼이 아닌 경우에는 탈피가 되어 있어야 한다. - 내용조직이 충실하여야 한다. - 은피상은 제외한다.		

2) 식품위생법의 식품공전

인삼제품류의 행정관련 법규는 인삼산업법에서 8의 2항 “인삼류제품과 함은 식품위생법 제12조의 규정에 의한 식품등의 공전에 수록된 식품중 인삼류를 원료로

하여 제조 가공된 식품을 말한다”의 규정에 의해 식품공전의 제품유형에 따른 식품별기준 및 규격에 의해 16항 인삼제품류 기준이 정해져 있다. 식품공전의 공통기준 및 품질기준 규격에 인삼/홍삼을 주원료로 제

조/가공하는 제품으로 구분하여 표시하는데, 인삼이란 표현은 오가피과 인삼속식물에 속하는 포괄적인 용어 개념으로 정확한 표현이 아니며 백삼/태극삼, 홍삼이라고 하는 것이 올바른 표현방법 일 것으로 사료된다.

2007년 6월 현재 인삼제품과 홍삼제품이 구분되어 품질기준 및 규격이 정해져 있으며, 농축인삼류(농축홍삼류), 인삼분말류(홍삼분말류), 인삼차류(홍삼차류), 인삼엑상차류(홍삼엑상차류), 인삼캡슐류(정)[홍삼캡슐(정)류]는 2004년부터 시행된 건강기능식품법의 제품유형과 동일하기 때문에 폐지되었고, 인삼제품류에는 인삼음료, 인삼통/병조림(레토르트식품), 인삼과자류(인삼캔디류, 인삼껌), 당침인삼, 기타인삼류가 있으며, 홍삼류에는 홍삼음료, 기타 홍삼식품, 당침홍삼의 기준 및 규격이 설정되어 있다.

그러나, 식품의약품안전청에서 시대의 변천에 따른 다양한 식품유형의 개발에 따른 통폐합 및 신설, 유해물질의 안전성 기준강화 등을 주요내용으로 식품공전의 식품기준 및 규격을 전면개정하는 입안예고를 2007년 5월 17일 자로 하였으며, 내년 상반기부터 시행예정이라고 발표하였다. 이 입안예고에 의하면 현행의 인삼제품류(인삼/홍삼제품군)는 전면 폐지되어 식품공전에서 삭제되며, 개정되는 식품공전의 인삼의 기준 및 규격은 18항의 음료군의 18-5 인삼/홍삼음료류로 통합되어 규정되어 있으며(표 7), 인삼껌과 캔디는 과자류로, 인삼차와 홍삼차는 다류에 흡수되어 있다. 개정되는 식품공전의 인삼관련 주요내용은 인삼제품류는 폐지되고 인삼/홍삼음료류만 통합되어 개정되었고, 인삼과자류, 인삼/홍삼차류는 과자류, 다류에 분류되어 포함되어 있다. 기존 식품공전에서는 인삼과자류, 인삼/홍삼차류에서는 인삼/홍삼성분 함량기준이 설정되어 있으나, 개정되는 식품공전에서는 인삼성분함량기준이 없으므로 인삼제품류의 품질저하, 소비자신뢰도 문제 등으로 인하여 인삼시장환경이 위축되지 않도록 인삼관련 관계자들의 세심한 주의가 필요할 것으로 사료된다. 개정되는 인삼의 원료기준은 “①인삼을 원료로 사용하는 경우 춘미삼, 묘삼, 삼피, 인삼박은 사용할 수 없으며 병삼인 경우에는 병든 부분을 제거하고 사용할 수 있다. ②인삼엽은 다른 식물 등 이물이 함유되지 아니한 것으로서 병든 인삼의 잎이나

줄기 또는 꽃이어서는 아니된다. ③ 원형 그대로 넣는 수삼근은 3년근 이상이어야 하며, 병삼이나 파삼은 사용할 수 없다.”로 개정되었으며, 제조기준은 “① 인삼 및 홍삼차 제조에 사용되는 가용성 인삼 및 홍삼성분은 고형분 60% 이상, 물불용성 침전물인 경우 인삼차는 3% 이하, 홍삼차는 2% 이하로 인삼 및 홍삼 고유의 향미를 가지도록 제조하여야 한다. ② 인삼 및 홍삼차 제조시 인삼 및 홍삼 이외의 원료첨가량(부형제인 당류는 제외한다)은 사용한 인삼 및 홍삼량 미만이어야 한다. ③ 홍삼차, 홍삼엑상차류 또는 농축홍삼류 제조 공정 중 착색료를 사용하여서는 아니된다.”로 설정되어 있다.

3) 건강기능식품법의 건강기능식품공전

2004년부터 시행된 건강기능식품법의 건강기능식품공전에는 인삼제품과 홍삼제품으로 기준 및 규격이 정해져 있다. 인삼제품 및 홍삼제품의 유형은 인삼농축액(홍삼농축액), 인삼농축액분말(홍삼농축액분말), 인삼분말(홍삼분말), 인삼성분함유제품(가용성 인삼성분 10.0% 이상, 홍삼성분함유제품)의 4가지 유형으로 설정되어 있으며, 기능성분 및 지표성분의 함량(조사포닌 함량)은 인삼농축액 80.0mg/g 이상(홍삼농축액 70.0mg/g 이상), 인삼농축액분말 120.0mg/g 이상(홍삼농축액분말 105.0mg/g 이상), 인삼분말 20.0mg/g 이상(홍삼분말 20.0 mg/g 이상), 인삼성분함유제품 8.0mg/g 이상(홍삼성분함유제품 7.0mg/g 이상)으로 제조기준이 설정되어 있다. 규격에서 인삼성분 및 홍삼성분 확인은 “진세노사이드 Rb₁ 및 Rg₁ 확인되어야 한다”이고, 기능성내용은 인삼/홍삼제품 모두 “원기회복, 면역력증진, 자양강장에 도움”으로 되어 있다.

금년도에 식품의약품안전청에서는 건강기능식품의 기준 및 규격 전면 개정을 진행하고 있는데, 지금까지의 식품의약품안전청의 기본(안)은(확정된 내용은 아님) 홍삼제품군은 건강기능식품공전에서 삭제되어 인삼제품군에 포함되어 동일한 규격 적용을 받게 되며, 제품의 기준 및 규격은 Rb₁ 및 Rg₁의 함량 기준으로 맞추어 설정되어 있다. 기능성분 함량 기준은 분말은 Rb₁ 4.0~12.0 mg/g, Rg₁ 2.0~4.0 mg/g으로, 물 추출물은 Rb₁ 0.5~10.0 mg/g, Rg₁ 0.3~6.0 mg/g, 주정추

표 7. 개정되는 인삼·홍삼음료의 기준 및 규격 입안예고(안)

18-5 인삼·홍삼음료

- 1) 정의
인삼·홍삼음료라 함은 가용성인삼·홍삼성분 또는 수삼에 식품 또는 식품첨가물 등을 가하여 제조한 것으로서 직접 음용하는 것을 말한다.
- 2) 원료 등의 구비요건
(1) 인삼·홍삼음료에 그대로 넣는 수삼은 3년근 이상이어야 하며, 병든삼이나 파삼은 사 용할 수 없다.
(2) 수삼은 3년근 이상으로서 춘미삼, 삼피, 인삼박은 사용할 수 없으며 병든삼인 경우에는 병든 부분을 제거하고 사용할 수 있다.
- 3) 제조·가공기준
(1) 인삼·홍삼음료 제조시 인삼·홍삼에서 유래되는 부유물질이 제거되도록 하여야 한다.
(2) 가용성인삼·홍삼성분(인삼사포닌 80 mg/g을 기준으로 할 때, 홍삼사포닌 70 mg/g을 기준으로 할 때) 0.15% 이상 또는 3년근 이상 의 인삼 또는 홍삼 1본 이상 함유하여야 한다.
- 4) 식품유형
- 5) 규격
(1) 인삼·홍삼성분·확인되어야 한다.
(2) 타르색소·검출되어서는 아니된다.
(3) 납(mg/kg)·0.3 이하
(4) 주석(mg/kg)·150 이하(캔 제품에 한한다).
(5) 세균수·1 mL당 100 이하
(6) 대장균군·음성이어야 한다.
(7) 보존료(g/kg)·다음에서 정하는 것 이외의 보존료가 검출되어서는 아니된다.

안식향산 안식향산나트륨 안식향산칼륨 안식향산칼슘	0.6 이하(안식향산으로서)
파라옥시안식향산메틸 파라옥시안식향산부틸 파라옥시안식향산에틸 파라옥시안식향산프로필 파라옥시안식향산이소부틸 파라옥시안식향산이소프로필	0.1 이하(파라옥시안식향산으로서)

6) 시험방법

- (1) 인삼·홍삼성분
검체 60 mL를 분액깔때기에 넣고 에테르로 추출하여 불순물을 제거하고 아래의 시험법에 따라 시험한다.
① 시험
검체 약 10~50 g을 달아 300 mL의 공전 플라스크에 넣고, 70%의 에탄올 100 mL를 가하여 환류냉각기를 붙여 수욕중에서 가열추출한 다음 여과하여 감압농축한다. 농축액을 물에 녹여서 에테르로 추출하여 불순물을 제거하고, 물층을 불포화 부탄올로 추출하여 감압 농축한 다음, 소량의 메탄올에 녹여 시험용액으로 한다.
카겔판에 적어 전개용매로 전개한 후, 10% 황산용액 또는 50% 황산에탄올용액을 분무하여 110℃에서 10분간 가열하여 발색시키거나, 전개시킨 다음 실리카겔판을 110℃에서 건조하여 포화요오드 발색조에 넣어 발색시켜 나타난 색과 위치를 육안 또는 자외선 (약 365 nm)에서 배합비율에 따른 기준품과 비교 확인한다.
② 전개용매
㉠ 클로로포름 : 메탄올 : 물 = 65 : 35 : 10
㉡ 1-부탄올 : 초산 : 물 = 4 : 1 : 5
㉢ 1-부탄올 : 에틸아세테이트 : 물 = 5 : 1 : 4
- (2) 타르색소
제10. 일반시험법 5. 착색료시험법에 따라 시험한다.
- (3) 납
제10. 일반시험법 6. 유해성금속시험법 3) 금속별시험 (2) 납에 따라 시험한다.
- (4) 주석
제10. 일반시험법 6. 유해성금속시험법 3) 금속별시험 (3) 주석에 따라 시험한다.
- (5) 세균수
제10. 일반시험법 8. 미생물시험법 2) 세균수(일반세균수)에 따라 시험한다.
- (6) 대장균군
제10. 일반시험법 8. 미생물시험법 5) 대장균군에 따라 시험한다.
- (7) 보존료
제10. 일반시험법 2. 보존료시험법에 따라 시험한다.

표 8. 개정되는 건강기능식품 인삼제품의 주요 기준 및 규격(안) -미확정

기능성분	기능성분 함량	섭취량	기능성내용
Rb ₁ , Rg ₁	① 분말 Rb ₁ 4.0~12.0 mg/g, Rg ₁ 2.0~4.0 mg/g ② 물추출물 Rb ₁ 0.5~10.0 mg/g Rg ₁ 0.3~6.0 mg/g ③ 주정추출(물주정 혼합 포함) Rb ₁ 0.5~21.0 mg/g Rg ₁ 0.3~13.0 mg/g	Rb ₁ 과 Rg ₁ 의 합계로서 3.0~80.0 mg/g	면역기능 증진에 도움, 육체적 피로회복에 도움

출(물주정 혼합 포함)은 Rb₁ 0.5~21.0 mg/g, Rg₁ 0.3~13.0 mg/g 으로 설정되었고, 일일 섭취량 기준을 정하였는데 Rb₁과 Rg₁의 합계 3.0~80.0 mg/g 으로 설정하였다. 또한 기능성내용을 “면역기능 증진에 도움, 육체적 피로회복에 도움” 이라고 개정하였다. 개정되는 공전의 특징적 내용은 인삼제품과 홍삼제품의 구분 없이 인삼으로 통합되고, 진세노사이드 Rb₁, Rg₁ 기준으로 지표성분함량과 일일 섭취량을 설정한 것이 특징이라고 할 수 있겠다(표 8). 진세노사이드 Rb₁과 Rg₁의 함량기준 설정은 Rb₁과 Rg₁을 정량을 위해 공인된 진세노사이드의 표준품(예, CRM 표준품) 사용과 표준화된 정량방법 제시가 있어야 할 것으로 사료된다. 앞으로 관련 관계자들의 면밀한 협의를 통해 제조기준, 기준규격, 제품의 요건 등이 개정되어 인삼산업 발전에 기여 할 수 있는 건강기능식품공전이 만들어 질 것으로 기대된다.

4) 대한약전

대한 약전에는 의약품의 원료로 인삼, 인삼가루, 홍삼의 품질기준 및 규격이 설정되었다. 인삼의 기준은 성상, 확인시험, 순도, 회분, 엑스 함량으로 설정되어 있으며(표 9), 인삼가루는 성상, 확인시험, 회분, 엑스 함량으로(표 10), 홍삼은 성상, 확인시험, 순도, 회분, 엑스 함량으로 규정되어 있다(표 11). 회분함량이 4.5% 이하, 물은 에탄올엑스 18.0% 이상으로, 인삼 및 백삼가루보다 함량이 높게 설정되어 있으며, 식품공전 및 건강기능식품공전보다 품질기준 및 규격이 확

연하게 차별되어 설정되어 있다.

4. 건강기능식품으로 인삼-홍삼제품

인삼은 약리효능이 우수하며, 재배조건이 까다롭기 때문에 수확량이 적어서 고가의 영양으로 취급되어 왔다. 인삼류를 가공하는 근본적인 목적은 인삼의 보존성, 사용의 간편화, 약효의 증대(홍삼제조) 등을 들 수 있다. 수삼은 수분 함량이 70% 내외로 이것을 그대로 저장하거나 운반 하면 부패, 손상하기 쉽기 때문에 우리나라에서는 장기저장, 유통, 품질안정화 등의 목적으로 홍삼 및 백삼 제조방법이 일찍부터 발달하였다. 장기저장시 처리방법에 따라 인삼의 품질과 약효에 관계가 있다는 사실을 경험적으로 알게 되어 수삼을 세척, 증숙, 건조 등으로 인삼의 전분을 호화시켜 카라멜화에 의해 적갈색을 나타내도록 하는 홍삼가공방법을 고안하게 되었다. 최근의 분석, 약리학 및 생화학연구의 발달로 가열에 의한 화학성분의 생성 및 약리효능의 차이로 홍삼의 우수성이 입증되고 있는데, 이러한 홍삼에는 백삼에는 존재하지 않는 진세노사이드 -Rh₂, -Rs₁, -Rs₂, -Rh₄ 등 홍삼특유의 사포닌과, Maltol, Glycero-galacto lipid, glycosyldiglyceride, Arg-Fru-Glc(아미노당) 등의 홍삼고유의 생리활성물질이 존재하며, 항산화활성, 항피로효과, 면역활성 등의 약리효능이 우수한 것으로 보고되고 있다. 전통적으로 인삼을 달여서 섭취하는 한의학적 방법은 조제에 시간과 불편이 따르므로 근래에 와서 가공기술의 발달로 소비

표 9. 대한약전의 인삼 품질기준 및 규격

인삼 (人參) Ginseng	
Ginseng Radix Alba	
이 약은 인삼 <i>Panax ginseng</i> C. A. Meyer (오가과 Araliaceae)의 뿌리로서 가는 뿌리 와 코르크층을 제거한 것이다.	
성상 이 약은 가늘고 긴 원추형 - 방추형으로 때때로 중간쯤에서 2~5 개의 결뿌리가 나있고 길이 12~20cm이며 주근은 지름 1~3cm이다. 바깥면은 옅은 황갈색 ~ 옅은 회갈색을 띠며 세로주름과 가는 뿌리의 자국이 있다. 근구부에는 줄기의 잔기가 붙어있던 뇌두가 있다. 껍은 면은 거의 평탄하며 옅은 황갈색이고 형성층 부근에서는 갈색을 띤다. 이 약의 횡절면을 현미경으로 보면 전분립이 가득 차 있는 박막성의 유세포로 되어 있고 피층의 여러 곳에는 황색 ~ 황적색의 분비물이 들어있는 분비도가 있다. 사부 유세포에는 수산칼슘의 집적을 볼 수 있다. 이 약은 특이한 냄새가 있고 맛은 처음에는 조금 달다가 나중에는 약간 쓰다.	
확인시험 1) 이 약의 자른 면에 묽은 요오드시액을 적가하면 어두운 청색을 나타낸다. 2) 이 약의 가루 2.0 g 에 메탄올 20ml을 넣고 환류냉각기를 달고 수욕에서 15 분간 끓여 식힌 다음 여과한 액을 검액으로 한다. 따로 진세노사이드 R_{g1} 표준품 1mg 을 메탄올 1ml 에 녹여 표준액으로 한다. 이들 액을 가지고 박층크로마토그래프법에 따라 시험한다. 검액 및 표준액 10μL씩을 박층크로마토그래프용실리카겔을 써서 만든 박층판에 점적한다. 다음 클로로포름 · 메탄올 · 물 혼합액(13:7:2)을 전개용매로 하여 약 10cm 전개한 다음 박층판을 바람에 말린다. 여기에 분무용황산시액을 고르게 뿌리고 110℃에서 5분간 가열할 때 검액에서 얻은 여러개의 반점 중 1개의 반점은 표준액에서 얻은 적자색의 반점과 색상 및 R_f 값이 같다.	
순도시험	이물 이 약은 줄기 및 그 밖의 이물이 2.0% 이상 섞여있지 않다.
회분	4.2% 이하
엑스함량	묽은 에탄올엑스 14.0% 이상

표 10. 대한약전의 인삼가루 품질기준 및 규격

인삼가루 Powdered Ginseng	
Pulvis Ginseng Radicis Albae	
이 약은 「인삼」을 가루로 한 것이다.	
성상 이 약은 흰색~옅은 황백색의 가루로 특이한 냄새가 있고 맛은 처음에는 약간 달다가 뒤에는 약간 쓰다. 이 약을 현미경으로 볼 때 전분립이 가득 찬 박막성의 유세포가 있으나 코르크 피층은 거의 볼 수 없으며 도관, 수지도의 조각, 수산석회의 단정 및 족정을 볼 수 있다.	
확인시험 「인삼」의 확인시험에 따라 시험한다.	
회분	4.2% 이하
엑스함량	묽은 에탄올엑스 14.0% 이상

표 11. 대한약전의 홍삼 품질기준 및 규격

홍삼 (紅 蔘) Red Ginseng	
Ginseng Radix rubra	
이 약은 인삼 <i>Panax ginseng</i> C.A. Meyer(오가과 <i>Araliaceae</i>)의 뿌리를 썬 것이다.	
성상	이 약은 긴 원주형 ~ 방추형을 이루며 때때로 중간쯤에서 2~3개의 결뿌리가 갈라지고 길이 5~25cm, 주근의 지름이 5~30cm이다. 바깥면은 옅은 황갈색~적갈색을 띠고 반투명하여 세로주름 및 가는 뿌리의 자국이 있다. 근두부는 약간 찌그러진 짧은 뿌리줄기의 잔기가 붙어있다. 껍은 면은 평탄하여 질은 단단하고 각질상이다. 이 약은 특이한 냄새가 있고 맛은 처음에는 약간 달고 나중에는 조금 쓰다.
확인시험	1) 이 약의 가루 0.2g에 무수초산 2mL를 넣고 수욕에서 2분간 가온한 다음 여과한다. 여액 1mL에 황산 0.5mL를 조심하여 넣을 때 접지면은 적갈색을 나타낸다. 2) 이 약의 가루 2.0g에 메탄올 20mL를 넣고 환류냉각기를 달아 수욕에서 15분간 조용히 끓이고 식힌 다음 여과한다. 여액을 검액으로 한다. 따로 진세노사이드 R _{g1} 표준품 1mg을 메탄올 1mL에 녹여 표준액으로 한다. 이들 액을 가지고 박층크로마토그래프법에 따라 시험한다. 검액 및 표준액 10μL씩을 박층크로마토그래프용실리카겔을 써서 만든 박층판을 점적한다. 다음에 클로로포름·메탄올·물혼합액(13:7:2)의 아래층을 전개용매로 하여 약 10cm전개한 다음 박층판을 바람에 말린다. 여기에 분무용 황산시액을 고르게 뿌리고 110℃에서 5분간 가열할 때 점액에서 얻은 여러 개의 반점 중 1개의 반점은 표준액에서 얻은 적자색의 반점과 색상 및 R _f 값이 같다.
순도시험	이물 이 약은 줄기 및 그 밖의 이물이 2.0% 이상 섞여 있지 않다.
회분	4.5% 이하
엑스함량	물은 에탄올엑스 18.0% 이상

자들이 섭취가 간편하고, 휴대가 편리한 2차 가공 인삼제품들이 개발되고 있다. 이러한 가공제품들은 농축액, 정분, 차류, 타브렛, 캡슐, 분말류, 음료, 환제, 절편삼, 봉밀삼, 과자류, 주류 등 소비자들 기호에 맞는 다양한 제조기법으로 제품이 개발되고 있다.

생활수준의 향상과 함께 건강에 관한 관심이 높아지면서 웰빙추구로 인삼/홍삼에 관한 관심도 꾸준히 높아지고 있다. 2004년부터 시행된 건강기능식품법의 시행으로 많은 대기업에서 인삼제품 시장에 신규 진출해 시장규모가 급격히 늘어나고 있는데, 인삼업계는 홍삼시장 규모는 2004년 3,112억원에서 2006년 6,000억원, 2010년도에는 1조원대의 거대시장을 형성할 것으로 전망하고 있다(그림 2). 이러한 인삼시장

의 급격한 성장은 인삼이 중장년층, 노년층이 섭취하는 보약개념에만 국한 되었던 것이 어린이, 청소년층, 여성층 등 다양한 소비자층의 욕구에 부응하는 제품 출시와 질병예방, 건강유지 등 일반인들의 관심 증가로 소비자층이 확대되었기 때문인 것으로 사료된다.

2004년부터 건강기능식품법이 시행되면서 지난 3년간 식품의약품안전청에 품목제조신고된 인삼/홍삼제품의 연도별 현황을 보면(그림 3), 2004년도에는 품목제조신고 건수가 인삼제품이 170건(전체 신고건수의 6.1%), 홍삼제품이 280건(전체 신고건수의 10.0%)으로 나타났으며, 홍삼제품의 신고건수가 인삼제품보다 1.65배 많은 것으로 나타났다. 2005년도에는 인삼제품이 213건(전체 신고건수의 4.43%), 홍삼제품이

465건(전체 신고건수의 9.67%)으로 홍삼제품이 2.18배 제품수가 많았으며 2004년도에 비해 인삼제품은 25.3%, 홍삼제품은 66.07% 증가를 나타내었다. 2006년도는 인삼제품이 247건(전체 신고건수의 3.89%), 홍삼제품이 623건(전체 신고건수의 9.82%)으로 나타났으며, 홍삼제품의 제품수가 2.52배 많았고, 2005년도에 비해 인삼제품은 15.95%, 홍삼제품은 33.98% 증가를 나타내었다. 홍삼제품이 인삼제품보다 등록건수 증가율이 높아지는데 이러한 현상은 홍삼의 우수성을 소비자들이 인지하고, 기업체에서 홍삼을 마케팅에 적극적으로 활용해 왔기 때문으로 사료된다. 인삼 관련 및 건강기능식품 업계는 인삼시장이 년 20% 이상 꾸준히 성장 할 것으로 보고 있다.

식품의약품안전청의 E-marketplace 제품정보 등록 제품에서 인삼제품 122개, 홍삼제품 321개를 제품유형별로 조사해본 결과(표 12) 홍삼제품이 인삼제품보다 2.6배 많았으며, 인삼제품 122개 제품중 인삼성분 함유제품이 73개(59.83%), 인삼분말 22개(18.03%), 인삼농축액 21개(17.21%), 인삼농축액분말이 6개(4.91%) 순이었으며, 홍삼제품의 경우 321개 제품에서 홍삼성분함유제품이 219개(68.22%), 홍삼농축액 47개(14.64%), 홍삼분말 45개(14.01%), 홍삼농축액분말이 10개(3.12%)로 나타났다. 인삼농축액(홍삼농축액)과 인삼분말(홍삼분말)의 제품수가 상대적으로 적은 것은 농축액이나 분말의 경우 건강기능식품법에 충족시킬 수 있는 제한적인 식품제형이기 때문이며(농축액, 분말상, 분말캡슐, 타블렛), 인삼농축액분말(홍

삼농축액분말)의 경우는 수분흡습으로 인한 제품의 안전성, 제조 할 수 있는 식품제형 제한성 등으로 품목수가 적은 것으로 사료된다. 인삼성분함유 제품(홍삼성분함유제품)의 경우 가용성홍삼성분을 10.0% 이상만 충족시킬 수 있으면 차류, 연질캡슐, 하드캡슐, 환제류, 음료류, 타블렛, 농축액상류 등 다양한 제형의 식품제조가 가능하고, 제품의 가격, 포장의 다양화 등으로 업계에서 더 선호하는 것으로 사료 된다.

5. 맺음말

고려인삼은 우리나라가 생육조건이 최적이며, 다양한 유효성분이 밝혀져 있고, 또한 약리효능이 뛰어나 그 우수성이 세계적으로 입증되고 있는 약용식물성 식품이다. 최근 건강기능식품법이 시행되면서 가장 급성장하는 제품군인 인삼/홍삼제품이 소비자들로부터 지속적으로 관심을 받고, 인삼중주국으로서 위상을 유지하기 위해서는 정부, 산업체 등 인삼관련 관계자들 모두 세심한 주의를 기울여야 할 것으로 생각하며 이에 몇 가지 제언을 하고자 한다.

우리 고려인삼이 세계속의 인삼이 되기 위해서는 고려인삼의 화학성분, 약리효능 등에 대한 체계적인 국가 연구사업이 지속적으로 추진되어 그 결과를 해외 학회, 언론매체 등에 발표하여 인삼의 유용성을 세계에 널리 알리는데 관심을 가져야 할 것으로 생각된다.

또한, 인삼류(뿌리삼)는 인삼산업법에 속하고, 인삼제품류는 식품위생법에 속하는 등 행정법규가 이원화

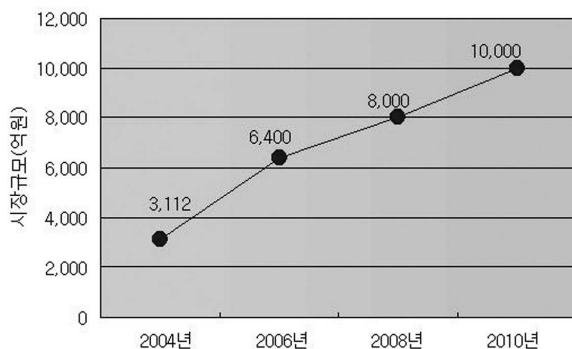


그림 2. 홍삼시장 예상 규모 (출처; 건강기능신문, 관련업계 추정).

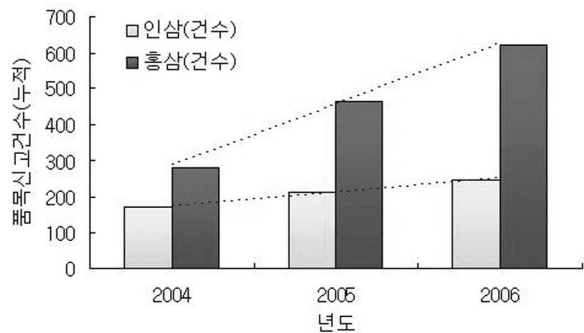


그림 3. 연도별 식약청 건강기능식품 인삼/홍삼제품 품목제조 신고 현황(누적) (출처; 식품의약품안전청 통계자료 참조).



표 12. 식품의약품안전청에 품목제조신고된 인삼/홍삼 제품의 식품유형

	인삼제품 (122건)				홍삼제품 (321건)			
	인삼 농축액	인삼농축 액분말	인삼 분말	인삼성분 함유제품	홍삼 농축액	홍삼농축 액분말	홍삼 분말	홍삼성분 함유제품
제품건수	21	6	22	73	47	10	45	219

(출처: 식약청 E-marketplace 제품정보 등록제품)

되어 있는데, 업계의 편의를 고려하여 일원화할 필요성이 있을 것으로 생각된다.

아울러 식품공전의 개정으로 인삼음료외에는 식품제형에서 인삼성분 함량이 폐지되기 때문에 이로 인한 무분별한 제품 출시가 예상되므로 소비자들의 신뢰도 하락을 사전에 예방하기 위해서 인삼업계 스스로가 자제해야 할 것으로 생각 된다. 개정될 건강기능식품공전에서는 기능성내용이 “면역기능 증진에 도움, 육체적 피로회복에 도움” 2가지로 되어 있는데 업계에서는 추후 많은 자료를 준비하여 인삼의 기능성 내용을 더 추가시켜 인삼의 우수성을 소비자들에게 인식시킬 필요가 있을 것으로 사료 된다.

인삼농축액의 섭취시 불편함을 해소하는 섭취편이 기술, 인삼고유의 쓴맛 개선 기술, 인삼의 유효성분 추출 및 안정화 기술 등의 인삼 가공기술 개발이 필요할 것으로 생각된다. 또한, 인삼을 다양한 열처리 가공방법으로 제조한 인삼에 대한 과대 효능마케팅으로 인한 소비자들의 오인 및 안전성문제 등도 검토되어야 할 것이다.

마지막으로 인삼이 중장년층 이상만 섭취하는 제품이라는 인식에서 탈피하여 어린이, 청소년층, 여성층

등으로 세분화된 소비자층을 확대시키려면 이들의 욕구에 부합하는 제품을 개발하여 지속적인 인삼시장 성장에 기여해야 할 것으로 생각된다.

특히 최근에는 인삼에 함유되어 있는 특정 단일 성분을 분리정제하여 기존의 제품과는 차별화된 인삼의 특정성분 강화 건강기능제품이 속속 상품화되고 있다. 앞으로 고려인삼의 밝혀져 있지 않은 유효성분 물질에 대한 화학성분 연구와 약리기전에 대한 연구를 통해 우수성을 과학적으로 입증함으로써 고려인삼의 고부가가치 및 활용성을 더욱 확대시켜 나가야 할 것으로 사료된다.

참고문헌

1. 한국인삼사, 한국인삼사편찬위원회, 2002.
2. 고려인삼연구20년사, 고려인삼학회, 1997.
3. 최신고려인삼(성분효능편), 한국인삼연초연구원, 1996.
4. 기능식품신문. 2007.04.23., 06.04.
5. 건강기능식품공전, 한국건강기능식품협회, 2007.
6. 식품공전, 한국식품공업협회, 2006.
7. 인삼산업법, 농림부, 2001.07.
8. http://hfoodi.kfda.go.kr/emarket/emarket3_list.jsp?catIdx=47