

## 인삼의 임상적연구의 실상과 향후전망

윤 택 구

한국원자력연구소 부설 원자력병원 실험병리학연구실

### Clinical Studies on Korean Ginseng in Korea

Taik-Koo Yun, M. D.

Laboratory of Experimental Pathology, Korea Cancer Center Hospital,  
Seoul, Korea

#### Abstract

Based upon Shennong's Ancient Chinese Medical Textbook and Tsorngji Mingyi Byelu, ginseng has been widely used for over 2,000 years in oriental countries. Scientific basic medical study or clinical study on ginseng was started 1910's in Eastern countries and from the 1950's in Western countries. To obtain knowledge of clinical studies on Korean ginseng, I investigated the following items 1) Oriental pharmacological documents, 2) the start and current state of ginseng research, 3) clinical studies, 4) epidemiological studies, 5) non-medical human studies, 6) foreign evaluation in published papers, and 7) future perspectives of clinical study.

Although wide and profound research has been carried on the effect of ginseng (diabetes, cardiovascular diseases, hypertension, liver diseases, gastrointestinal disorders, stress, brain function, aging, antiradiation effect, anemia, hemopoiesis, immunomodulating effect, and tonic effect), systemic clinical study to determine the therapeutic effects of specific disease have hardly been done even in other countries.

Clinical study or researches with human as the target, on ginseng has been performed in the field of body temperature, pulse, clinical symptoms and hematological findings, fatigue, performances, anemia, essential hypertension, blood sugar, serum cholesterol, lipid and prolactin, adrenocortical function, impotence, hypospermia, male sterility, climacteric disorder, anticancer effects, cancer preventive effects, and viral hepatitis, adverse effects, and preferred type of ginseng.

At the same time as trying preventives or therapeutics from dietary or natural products, scientific research to support that ginseng is not a mystery, should be performed to prove the effectiveness of Korean ginseng in the treatment of certain diseases using scientific methods or epidemiological approach.

#### 1. 서 론

동양에서 전통적으로 복용하여 온 인삼은 과학기술

을 앞 다투어 도입한 첨단 과학을 바탕으로 양질의 삶을 도모하려는 21세기를 향한 현시점에 그 관심이 더욱 높아지고 있다. 이러한 시기에 고려인삼학회의 20

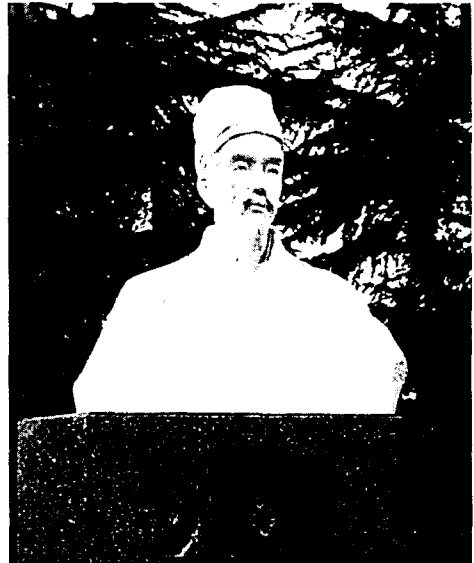
돌을 맞아 「인삼의 임상적연구 어디까지 왔나」를 간추려 보는 것은 뜻이 있으리라고 생각된다.

## 2. 인삼에 관한 동양약물사적(東洋藥物史的) 기록

인삼(人蔘)은 식물분류상 *Panax ginseng* C. A. Meyer라는 오가피과(五加皮科, Araliaceae)에 속하고 재래의 민속의학에서는 약제중에서 가장 중요시 되었던 선약(仙藥) 또는 영약(靈藥)으로 알려져 있다. 더구나 우리나라는 (인삼의 중주국)이라고 불리울 만큼 밀접한 관계가 있다.

인삼이 본초가(本草家)의 인식을 받기 시작한 최초의 년대는 추정하기 어려우나 약 5000년전부터 경험적으로 사용되어 왔을 것으로 추정되고 실제로 인삼에 관한 의료사적 기록이 문자화 된것은 지금부터 약 2000년전이라고 추정된다. 기원전 (B.C) 33-48년에 중국 한(漢)의 원제시대(元帝時代)에 사유(史遊)가 저술한 급취장(急就章)에 삼(蔘)이 처음으로 출연한다<sup>[1]</sup>. 그후 기원전(B.C) 50년-서기(A.D)48년에 중국 한말(漢末)에 저술된 소위 위서(緯書) 춘추위(春秋緯) 예위(禮緯) 2서(書)에서도 인삼기사가 나온다<sup>[2]</sup>. 또 설문(設文)<sup>[3]</sup>, 잠부론(潛夫論)<sup>[4]</sup> 상한론(傷寒論)<sup>[5]</sup>, 오보본초(吳普本草)<sup>[6]</sup>등에 인삼의 기록이 있고 상한론에서는 인삼을 첨가하는 21처방이 명기되어 있으며 오보본초에도 인삼에 관한것이 기재되어 있고 신농(神農), 동군(桐君), 괴공(雷公), 기백(岐伯), 황제(黃帝), 편조(扁鵲)등의 설을 인용하고 있다. 또한 도홍경(陶弘景)은 신농본초경(神農本草經)을 수정하여 출판하였고<sup>[7]</sup> 별도로 명의별록(名醫別錄)을 저술하였다<sup>[8]</sup>. 허준(許浚)은 동의보감(東醫寶鑑)에서 3,944처방중 653처방에 인삼을 첨가하고 있고<sup>[9]</sup>, 신농본초경(神農本草經)을 수정하여 출판된 신수본초(新修本草)에도 인삼이 나오며<sup>[10]</sup>, 친금요방(千金要方)에도 5,300처방중 300처방에 인삼을 첨가하고 있다<sup>[11]</sup>. 당(唐)의 숙종(肅宗)시대 이순(李珣)이 지은 해약본초(海藥本草)에는 인삼은 정신적불안을 해소시키고 위산과다시에는 재산의 효능이 있다고 기술하고 있다<sup>[12]</sup>. 또한 본초학사서(本草學史書)로 가장권위 있는 중국 명조(明朝) 신종만역(神宗萬曆)24년 이시진(李時珍)이 저술한 본초강목(本草綱目)에는 인삼은 허증(虛症), 발열(發熱), 자한(自汗), 현훈(眩暈), 두통(頭痛), 불위토식(不胃吐食), 담허(痰虛), 활사(泄瀉), 구리(久痢), 소변빈수(小便

頻數), 임역(淋歷), 노권(勞倦), 내상(內傷), 중풍(中風), 중서(中署), 위비(胃痺), 토혈(吐血), 속혈(瀉血), 하혈(下血), 혈담(血痰), 혈붕(血崩), 태전(胎前), 산후(産後)의 모든 병에 치료적 효과 즉 만병통치(萬病通治)의 효과가 있다고 기술하고 있다<sup>[13]</sup>. 한편 경약전서(景岳全書)에서는 총처방 2,218개중 509처방에 인삼이 첨가되고 있으며<sup>[14]</sup>, 이제마(李濟馬)가 저술한 동의수세(東醫壽世)에서는 3,944처방중 653처방에서 인삼을 사용하고 있다<sup>[15]</sup>. 방약합편(方藥合篇)은 우리나라 한방에서 많이 활용하는 한방처방서이다. 여기서도 467처방중 132처방에 인삼이 함유된다<sup>[16]</sup>.



李時珍

몇몇 한방고전(漢方古典)에서 다룬 인삼의 약효에 관한 기록의 일부를 소개하면 본초학 문헌으로 가장 오래된 중국 제(齊)나라 무제(武帝)때 도홍경(陶弘景)이 지은 신농본초경(神農本草經)에는 인삼이 오장(五臟)과 육부(六腑)의 기능을 도와 주며 정신을 맑고 안정시키고 심계항진증(心悸亢進症)을 진정시키고 외부로부터의 모든 병독에 대한 저항력을 길러주고 시력을 맑게 하고 두뇌를 명철하게 할 뿐아니라 장기간 복용하면 장수할수 있다고 기술하고 있다<sup>[7]</sup>. 또한 명의별록(名醫別錄)에는 인삼은 만성적인 위장무력증(胃腸無力症), 위장내에 가스가 팽만하는 팽장증의 치료, 소화불량, 원기부족 등으로 가슴이 답답하거나 호흡곤란을 느낄때, 토(吐)하고 설사할 때, 심한 구갈을 느낄 때 유효할 뿐 아니라 강심작용과 체내의 여러가지 종양을 파괴 소멸

회복시키는 작용이 있다고 언급하고 있다.<sup>3)</sup>

중국에서는 경험에 의한 체험적 사실과 약리학적인 연구를 종합하여 인삼의 효능을 인삼칠효설(人蔘七效說)로 요약하고 있다.<sup>(17-19)</sup> 즉 1) 보기구탈(補氣救脫): 강장, 체력증진과 피로를 회복시킴, 2) 익혈보맥(益血復脈): 조혈작용과 약한 맥을 강화시킴, 3) 양심안심(養心安神): 정신을 안정시키고 자율신경실조에 유효함, 4) 생율지갈(生律止渴): 분비작용을 촉진시키고 갈증을 해소함, 5) 보폐정천(補肺定喘): 폐기능을 강화하고 천식을 가라 앉힌다, 6) 건비지사(健脾止瀉): 위장강화, 식욕증진과 제사작용이 있음, 7) 탁독합창(托毒合瘡): 해독, 화농의 항염과 피부를 곱게함 등이다

이상과 같이 여러 동양약물지(東洋藥物誌)와 의서에 기록되어 있는 것과 같이 인삼도 그 어원이 panacea가 의미하듯 장구한 세월에 걸쳐 만병통치(萬病通治)로 여겨 왔으므로 동양의학적 임상실적은 무궁무진하다고 보겠다. 그러나 서양의학의 측면에서 볼 때에 현대 과학적으로 특히 임상학적인 또는 역학적으로 어느정도 밝혀져 있는지를 살펴볼 필요가 있을것 같다.

인삼의 약효와 그 효율성을 본격적으로 현대 의학적으로 연구하기 시작한것은 1920년대라고 볼수 있어서 많은 임상효용에 관한 논문들이 축적되었으리라고 보았으나 실상은 아직도 동물실험에 집착하고 있을 뿐 아니라 사람들이 일반적으로 광범위하게 복용하고 있는 데도 불구하고 인간을 직접 대상으로 한 연구보고는 의외로 적어서 필자는 놀라지 않을수 없었다.

여기에 우리나라 의학계에 있어서의 인삼연구의 시발(始發) 및 정착(定着)을 위시하여 인삼의 임상적 연구, 인삼의 비의료적 연구순으로 현재까지 우리나라를 포함한 외국에서 발표된 임상적 논문들을 추적하여 인삼의 임상적 연구결과를 정리하고자 한다.

### 3. 우리나라 의학계에 있어서의 인삼연구의 시발(始發) 및 정착(定着)

일반적으로 임상연구에 앞서 기초 의학적 연구가 이루어져야 함으로 우리나라에서의 기초의학적인 인삼연구가 언제부터 시발되었고 정착되었는가를 추적하여 보면 다음과 같다.

#### 3-1. 우리나라 의학계에서의 인삼연구의 시발

인삼은 서론에서 기술한 바와 같이 2000여년전부터

중국의 의서에 인삼의 기록이 있고 우리나라에서는 인삼의 명칭에 있어서 백제의 조삼(條蔘), 양각삼(洋角蔘), 신라의 나삼(羅蔘), 고구려의 고구려삼, 고려의 고려삼등으로 불려왔다. 신라 성덕왕(聖德王) 12년(서기 723년) 4월과 33년(서기 734년)에 중국 唐(당) 현종(玄宗)에게 인삼을 헌납하였고<sup>20)</sup>, 신라 소성왕(昭聖王)때 서기 799년에 당나라에 인삼을 진봉하였다는 기록이 있고, 그후 계속해서 조공품에 인삼이 꼭 들어있었으며 발해(勃海)에서도 당나라와 무역을 하였을 때에 인삼이 수출되었고 고려시대에도 송나라에 많은 인삼을 보냈다. 1280년 충렬왕(忠烈王) 정복균(鄭福均)은 조공사로 원나라에 인삼을 받쳤다. 조선시대에도 명나라에 보내는 조공품으로 인삼을 보냈고 중기이후 일본과는 관의 무역보다는 사적무역이 성행하여 서기 1745년(英祖 11년)에는 인삼 1냥에 쌀 2섬10말에 해당하는 값으로 거래 되었다. 이와같이 국내수요와 대외 수출의 증가에 반하여 그 채집량이 제한되어서 조선시대에는 때때로 공무역외에는 국외수출을 금하였다. 또한 화전(火田)개간으로 인하여 산림면적이 축소됨에 따라 천연삼(天然蔘)의 채집량이 감소되서 공납은 일반백성에게 크나큰 부담이 되어서 고통이 이만저만 아니었고, 마침내 인삼의 인공적 재배의 필요성을 느끼게 되어 영조(英祖)말 서기 1770년대 초에 경상도에서 산민(山民)의 손으로 소규모의 재배가 시작되고 이어 전라도에까지 확대되었다. 정조(正祖)초 1770년대 후반에는 인공인삼을 원료로 홍삼을 제조하여 중국의 수요에 응하게되자 이에 자극되어 인공재배가 전국적으로 확대되었다. 이와같이하여 정조말 순조(純祖)초 서기 1800년경 개성(開城)의 인삼상인이 전라도 동복(同福)부근의 인삼산지에 다니다가 재배법을 배워 개성에서 재배를 시작하였는데 개성의 지질, 자본, 교통, 재배방법의 개량으로 그 재배가 한층 발달하여 개성은 우리나라 인삼의 대표적 생산지가 되었다.<sup>21)</sup> 따라서 우리나라에서도 7세기이전부터 인삼을 복용하고 있었을 것으로 보여진다. 그러나 인삼의 임상연구보고는 조선의 학회(朝鮮醫學會)총회가 1911년 개최되고 조선의학잡지 제1권 1호가 1911년에 회원들에게 무료로 제공되기 시작한 후로 추정된다. 1920년에 발간된 조선의학잡지 10권(제28-31호) 133페이지<sup>22)</sup>에 보고된 제주도의 Saito(齋藤)의 구두발표초록 「조선인삼에 대한 실험(제3회보고)」에 의하면 다음과 같이 발표하고 있다.

본 회의 보고에 있어서는 인삼이 주로 당뇨병에 효과가 있을 것으로 고려해서 이 실험을 수행하였다. 인

삼에 정신의 진정작용이 있음은 선배들이 인정한바 임으로 시판되고 있는 소위 당뇨병 특효약 「잔부르시트」 「아라리오젠」 「판크레아진」 아편 「아지아베진」 등을 인공당뇨 「흰노르덴」 당뇨병에 대한 「테마」에 의하여 발생시켜 사용한 후 피검자의 뇨를 검사하는 한편 전기 제약을 복용시킨 각 2예의 실험에서는 이를 복용전후에 비교한 즉 당뇨량의 현저한 차를 발견 못하였으나 조선인삼복용자에서는 그 량이 1/2 내지 1/3로 감소됨을 관찰하였다. 또한 조선인삼을 1예의 중증당뇨병에 시도한 결과 조선인삼을 복용함에 따라 현저한 효과가 있음을 인정하였으며 다른 경증 2예에서도 역시 실험하여 같은 성적을 얻었다. 결론적으로 조선인삼은 중추신경계 내지 부신계통으로 유래되는 당뇨병에는 특히 타약에 비하여 효과가 현저하였다<sup>[19]</sup>라고 보고하고 있으므로 이 당뇨병연구를 위한 제주도의 일본사람 보고가 우리나라에서의 첫 인삼의 임상연구로 보여진다.

그후 1928년 경성제국대학 의학부 약물학교실의 Yamaguchi(山口)에 의한 「조선인삼의 효소에 관한 연구」<sup>[23]</sup>, 조선총독부의원 내과의 고영순(高永珣)에 의한 「조선인삼내복에 의한 뇨량의 감소에 관하여」<sup>[24]</sup>, 1929년 19권 68-96에 경성제국대학 의학부 약물학교실의 민병기(閔丙祺)에 의하여 「조선인삼으로 사육한 레트에서의 기아실험 및 약물중독현상에 관하여」<sup>[25]</sup>, 경성제국대학의 의학부 의화학교실의 Ohjima(大島)는 「조선인삼(홍삼) 「엑기스」의 뇨중 총질소, 유황 및 크레아진의 배출에 미치는 영향에 관하여」<sup>[26]</sup>, 「조선인삼 「엑기스」의 Jaffe색채반응 및 인삼성분중 휘발유의 생체내에 있어서의 운명에 관하여」<sup>[27]</sup> 및 「조선인삼(백삼) 「엑기스」의 뇨중 총질소 「크레아진」 및 유황의 배출에 미치는 영향에 관하여」<sup>[28]</sup>를 1929년에 발표하고 있고, 또한 경성제국대학 의학부 약물학교실의 김하식(金夏植)은 1931년에 조선인삼의 각종성분의 약리학 적작용에 관한 연구에서 panax산<sup>[29]</sup>, panacen<sup>[30]</sup> 및 saponin의 약리작용<sup>[31]</sup>을 발표하였다. 한편 윤기령(尹基寧)은 조선인삼의 혈청중 「칼슘이온」 및 「카륨이온」에 미치는 영향<sup>[32]</sup>을 발표하였고, 또한 김하식(金夏植)은 조선인삼 각종성분의 제당작용에 관하여 1932년에 발표함으로써<sup>[33]</sup> 인삼의 임상연구는 회귀하게 1910 내지 1920년에 시발되었고 인삼의 실험적연구는 1928-1929년에 경성제국대학의 약물학교실과 의화학교실을 중심으로 수행되기 시작하였다고 보여진다.

### 3-2. 우리나라 의학분야에서의 인삼연구의 정착

전남대학 의과대학 약리학교실의 조규찬(曹圭瓚)은 1960년에 박동일(朴東一)의 포유동물에 있어서의 인삼의 혈압하강작용<sup>[34]</sup>을, 윤성록(尹聖錄)의 인삼과 5-hydroxytryptamine이 고양이의 위장관운동에 미치는 영향<sup>[35]</sup>을, 김철(金喆)의 인삼과 5-hydroxytryptamine의 약리학적 유사성에 관하여<sup>[36]</sup>, 1962년 안광훈(安光薰)의 조선인삼의 testosterone양 작용 유무에 관한 검토<sup>[37]</sup>를 연구지도 하였고, 역시 1962년에 전남대학교 의과대학 약리학교실의 김영인(金永寅)의 지도로 김헌두(金憲斗)의 적출 렛트 신혈관에 미치는 조선인삼의 작용<sup>[38]</sup>을, 김형순(金炯洵)의 조선인삼의 각종동물의 위편에 대한 작용<sup>[39]</sup>을 지도하였으며, 1960년에 연세대학교 의과대학 약리학교실의 이우주(李宇柱), 장운섭(長雲燮) 및 이세규(李世圭) 등은 인삼의 histamine 유리작용에 관한 연구<sup>[4]</sup>를 수행하는 한편 이화대학 의과대학 약리학교실의 이세규(李世圭)는 1962년에 이명수(李明秀)의 인삼의 기초대사에 미치는 영향<sup>[41]</sup>과 1963년에 김혜성(金惠聖)의 인삼이 histamine의 모세혈관 투과성 항진작용에 미치는 영향<sup>[42]</sup>을 지도함으로써 우리나라에서의 인삼연구의 본격화는 물론 정착시켰음을 알 수 있다.

## 4. 인삼의 임상적연구(臨床的研究, Clinical study)

### 4-1. 한국인에 의한 인삼의 첫 임상실험 : 인삼의 인체 위장운동에 미치는 영향

안광훈(安光薰)은 전남대학교 의과대학 약리학교실의 조규찬(曹圭瓚)의 지도로 77육군병원에 근무하는 20-25세의 장정을 인삼 1회 투여군에 19명, 연속투여군에 16명, 대조군에 42명을 할당 총77명에 대하여 임상연구를 실시하여 1962년에 보고하였다<sup>[37]</sup>.

대상 : 즉 식생활이 일정하고 일상생활이 규칙적인 육군병원에 근무하는 장정을 대상으로 금산인삼을 분말로 하여 분말 15-20gm과 300-500cc의 음수를 같이 복용시켰다. 단회 투여시험에서는 12시간 절식시킨 후에 상기량을 복용시키고 30-240분후에 검사를 시행하였고 연속투여시험에서는 인삼분말을 매일 3주 내지 1개월간 복용시킨 후 최종투여 후 30-240분후에 검사하였다.

**비교방법** : 위장운동에 미치는 영향에 관한 실험법은 barium sulfate 25gm을 50ml의 물에 혼합하여 공복위에 복용케한 후 X-선 투시법에 의하여 조영제선단의 위치를 관찰함으로써 위장 운동상태를 판정하였다.

**대조군** : 대조군에서는 4시간후의 조영제선단의 위치가 회장말단부가 가장 많았으나 어느예에서도 상행결장을 넘는 일이 없었다.

**단회투여 성적** : 단일회투여군에서는 대조군과 차이가 없었다.

**연속투여군의 성적** : 연속투여한 16명에서의 조영제선단의 위치는 상행결장을 넘는 것이 16명중 6명이었다. 평균치를 볼때에 대조군에서는 1.4이었던 것에 비하여 인삼투여군은 4.8이었다. 즉 인삼복용자에서 조영제이동은 비복용자에 비하여 현저히 빠른 것을 추정할 수 있었다.

**부작용** : 1회투여군 19명중 2명에서 복용직후에 현기증(眩氣症), 3명에서 오심(惡心)을 호소하였다. 연속투여군 16명중 4명이 일시적 변비를, 다른 4명에서 경한 설사를 호소하였다. 복용도중 2명에서 일시적 두통과 현기증을, 2명에서 하복부 동통과 팽만감을 호소하였다.

한편 외국보고로는 Sorekhtin(1958)은 만성위염환자에게 인삼을 투여하면 증상이 감소되고 식욕이 증진되고 중추신경계의 강장효과가 있다고 보고하고 있고<sup>[43]</sup>, 양(1960)은 인삼의 투여는 위장관 장애를 호소하는 환자에서 위내산도를 증가시킨다고 발표하고 있다<sup>[44]</sup>.

#### 4-2. 인삼이 피로에 미치는 영향에 관한 연구

일본의 Yamata(山田)는 1955년에 인삼의 유효성분을 분리하여 20-24세 간호사를 대상으로 연구하여 보고하였다<sup>[45]</sup>.

**대상** : 1. 20-24세의 병원 간호사 7명을 1일 4회 피로검사를 시행하여 [동작에 의한 소비 칼로리증가율표]로 산출하였다. 2. 또한 대학수영선수 18명에 대하여 일정한 수영시간과 휴식시간을 부여하고 인삼탕을 투여한 후 비교하였습.

**결과** : 인삼탕을 투여하면 사람의 피로에 대하여 방지작용을 보였고 이것은 중추신경이 관여하는 것으로 판단하고 있다.

또한 김성수(1991)는 홍삼경구투여가 운동선수의 피로회복에 미치는 영향에 관한 용역 보고서에서 다음과 같이 보고하고 있다<sup>[46]</sup>.

홍삼의 장기적인 복용이 운동수행능력 및 피로회복에 미치는 효과를 알아보기 위하여 12주간 21명의 대학 축구선수를 대상으로 홍삼투여군 7명, multivitamin 및 mineral투여군 7명, 그리고 placebo투여군 7명으로 나누어 안정시의 혈액성분분석과 운동수행능력 검사를 실시한 결과 다음과 같은 결과를 얻었다.

안정시 lactic acid치는 홍삼투여군이 10주째부터 무기물 및 위약투여군에 비하여 유의하게 낮은치를 나타내었으나, 무기물 투여군과 위약투여군간에는 별 차이가 없었다. All-out에 이르렀을때의 운동강도(Watt)와 그때까지의 운동지속시간은 홍삼투여군이 무기물 및 위약투여군과 비교하여 보다 높은 강도의 운동부하에 까지 운동을 지속하였다. 안정시의 혈중 철과 혈색소농도는 모두 실험 1-2주째에 이르러 홍삼투여군이 다른 2개군에 비하여 유의하게 높은치를 보였다. 이상과 같은 결과로 홍삼의 지속적인 복용은 운동선수에게 있어 누적된 피로를 보다 신속히 제거하여 주는 데 도움이 된다면 특히 훈련중에 일어나기 쉬운 운동성 빈혈의 예방에도 유의할 것이며, 운동선수의 원활한 신진대사 촉진으로 운동상해 예방에도 일익을 담당할 것으로 생각된다고 보고하고 있다.

#### 4-3. 인삼이 작업능률에 미치는 영향에 관한 연구

Breckman(1969)은 인삼이 사람의 노동능력에 미치는 영향을 조사하기 위하여 교정시험을 치루게한 결과 단위시간에 글입는 숫자가 증가하였고 그중 오독된 수는 12% 적었다. 또 전기통신사에게 인삼을 투여하고 일정기간 문안을 송신하게 한 경우 인삼투여군에서 틀리는 경우가 명백히 줄었다고 발표하고 있다. 한편 장기간 투여하면 육체적인 인내력과 정신적인 능력의 증대와 작업능력의 향상이 투여후 1개월 내지 1개월 반 까지 지속된다고 보고하였다<sup>[47]</sup>.

또 Sandberg(1974)는 학생들을 대상으로 33일간 인삼을 투여하고 Spiral maze test와 문자교차 시험을 시행한 결과 placebo를 투여한 군에 비하여 현저한 효과가 있었다고 보고하고 있다<sup>[48]</sup>.

#### 4-4. 인삼이 스트레스에 미치는 영향

장윤석(張潤錫)등(1981)은 여러학자들의 동물실험에 의하여 밝혀진 인삼의 항 스트레스작용을 직접 임상 실험을 통하여 인삼의 부신피질에 대한 약리작용을 규명하기 위하여 건강한 남자 대학생을 대상으로 인삼 또

는 위약투여 전후의 부신피질 호르몬에 대한 반응의 차이를 혈중 호산구수(好酸球數)를 기준 비교하여 다음과 같은 결과를 보고하였다<sup>[49]</sup>. 서울대학교 의과대학 남학생 50명을 대상으로 25명은 대조군으로 위약을 10일간 투여하고, 25명은 치료군으로 1일 7.5gm의 홍삼분을 같은 기간동안 투여한 후 부신피질자극 호르몬을 주사하여 4시간후에 호산구수를 측정하여 다음의 결과를 얻었다. 홍삼투여군에서 부신피질자극 호르몬의 주사후 호산구수의 감소가 대조군에서의 감소보다 더 유의한 차이로 감소되었다. 그외의 측정항 백혈구수, 적혈구수, 적혈구용적 및 적혈구침강속도등은 양군간에 서로 유의한 차이를 보이지 않았다. 이와같은 결과는 인삼이 부신에 대하여 자극적인 효과가 있었다고 판단하였다고 보고하고 있다.

#### 4-5. 인삼이 무력체질 및 빈혈에 미치는 영향에 관한 연구

1973년 일본의 Arichi(有地)는 각종 질병으로 무기력체질 또는 빈혈환자에게 인삼을 투여하여 다음과 같은 결과를 발표하고 있다<sup>[50]</sup>.

대상 : 류마치스관절염 25예, 폐결핵 9예, 급만성간염5예, 철결핍성 빈혈 4예, 재생불능성빈혈 3예, 피부근염 1예, 출혈성빈혈 1예, 그외 3예였다.

자가증상개선 : 극히 양호: 2예, 양호: 20예, 좀 좋아졌다 : 23예, 불변: 6예 즉 유효예가 22예 무효예가 29예였다.

빈혈개선 : 현저한 예: 7예, 유효예: 10예, 좀 좋아졌다: 4예, 무효: 30예 즉 유효 17예 무효 34예였다.

즉 각종 빈혈체가 무효인 류마치스환자에게는 유효하고 재생불능성빈혈에서는 무효였다. 또한 빈혈은 개선되지 않았지만 자가증상은 개선된 예가 많았다.

한편 장윤석(張潤錫), 박찬일(朴贊一)은 자궁암으로 진단되어 개복수술한 후 방사선치료 또는 방사선단독치료를 시행한 50예를 25예씩 나누어 인삼을 투여한 군과 인삼을 투여하지 않은 군을 비교한 결과 혈중 적혈구수, 혈색소치 및 백혈구수는 차이가 없었으며 혈소판수는 인삼투여군에서 3주경부터 회복효과를 보여 4주부터는 유의한 증가치를 보였다고 보고하고 있다<sup>[51]</sup>.

#### 4-6. 인삼이 두발에 미치는 영향에 관한 연구

Schmert(1970)는 젊은 사람에게 인삼을 투여하면 피부의 색소침착, 과각화증(過角化症)과 탈모증이 완

화되고 발모가 촉진된다고 보고하였다<sup>[52]</sup>.

또한 김영대등(1989)은 인삼에서 분리한 hydrolysed ginseng-saponin quaternary (HGSSQ)가 모발 관리에 좋은 영향을 준다고 발표하고 있다<sup>[53]</sup>.

#### 4-7. 인삼이 양성가속도 내성에 미치는 영향

박홍진(1981)등은 인삼이 공군장병의 양성가속도내성에 미치는 영향에 관한 용역보고서에서 다음과 같이 보고하고있다<sup>[54]</sup>.

양성가속도에 노출된 경험이 없는 건강한 공군장병 125명을 25명씩 5군으로 나누어 1군은 아무것도 투여하지 않은 대조군, 2군은 위약군으로 하고, 3-4군은 홍삼투여군으로 하되 3군에서는 3gm, 4군에서는 5gm, 5군에서는 7gm을 매일 3개월간 투여하면서 양성가속도에 노출시켰을때 양성가속도 내성심박수 및 심전도를 관찰하여 다음과 같은 결과를 얻었다. 제4군 즉 홍삼 5gm씩 매일 3개월간 투여군에서는 투여후 3개월부터, 제5군 즉 7gm씩의 홍삼을 투여한 군에서는 2개월부터 양성가속도의 내성이 통계학적으로 유의하게 증가하였고, 심박수는 제4군에서 홍삼투여후 2개월부터, 제5군은 1개월 부터 본래의 심박수보다 유의하게 감소하였다. 심전도의 소견은 홍삼투여군에서나 대조군에서나 차이가 없었다. 결론적으로 7gm의 홍삼을 2-3개월간 투여하는 것이 양성가속도내성을 증가시킬수 있는 용량이라고 사료되었다고 보고하고 있다.

#### 4-8. 인삼이 급성 B형 바이러스성 간염에 미치는 영향에 관한 연구

구국회, 주충노(1983)는 67명의 급성 B형의 바이러스성 간염환자중 24명에게는 통상치료를 20명은 대조군으로 그리고 23명은 8-10주간 백삼분말을 5gm/일씩 투여한 결과 인삼투여군에서는 albumin/globulin비가 입원 1개월후 부터 개선되었고 thymol turbidity치는 저하되었으며 bilirubin치의 이상이 단축되었고 S-GOT, S-GPT치의 개선이 단시일내에 있었으며 alkaline phosphatase치도 개선 되었다고 하고 인삼의 투여로 조기회복을 볼 수 있었으며 만성화를 예방하였다고 보고하고 있다<sup>[55]</sup>.

또한 구국회, 주충노(1983)는 몇명을 대상으로 연구하였다는 표시는 없으나 간염환자를 크게 2군으로 대분하고 첫째군을 다시 2군으로 나누어 1요법(처음4주간을 홍삼분말 4.5gm/일씩 매일 투여후 다시 4주간

은 옥수수가루(placebo)를 동량 투여하였다. 다른 1군은 4주간격으로 먼저 옥수수가루를 투여후 홍삼분말을 4주간 투여한 결과 호흡곤란 및 현기증을 제외하고는 효과가 없었다고 보고하고 2요법 즉 처음 2주간 홍삼분말을 투여하고 다음 2주는 placebo(옥수수가루)를 투여하였고 다른 1군은 옥수수가루를 먼저 2주간 투여하고 그후에 홍삼분말을 투여한 결과 홍삼분말을 먼저 투여한 1요법군에서 피로감, 소화상대, 황달, 위통, 오심, 구토, 식욕, 두통, 배변의 변화가 있었다고 하고 2요법에서는 위통 이외에는 호전된것이 없었으며 1요법에서는 S-GOT, S-GPT, cholesterol총량의 개선이 있었다고 보고하고 있다.<sup>56)</sup>.

#### 4-9. 인삼이 일반성인의 알콜해독에 미치는 영향에 관한 연구

김성수(1995)는 홍삼사포닌이 알콜해독 능력에 미치는 영향에 관한 연구 용역보고서에서 홍삼을 투여한 군에서 낮은 혈중 에탄올 농도를 보였고 음주시간이 경과함에 따라 혈중 에탄올 농도는 투여후 30분후, 60분후 군간에 통계적으로 유의한 차이를 보였다. 혈청 ADH활성도는 홍삼투여군에서 더 높은 증가율을 보였다. 혈중 lactate농도는 홍삼투여군에서 낮은 lactic acid의 증가율을 보였으며 투여 30분후, 60분후의 군간에 통계적으로 유의한 차이를 보였다고 보고하고 있다.<sup>57)</sup>.

#### 4-10. 인삼이 성기능에 미치는 영향에 관한 연구

1952년 Kuzminsk는 인삼을 사람에게 투여하면 성무기력증의 회복에 효과적이라고 발표한바 있고<sup>58)</sup>, 1973년 일본의 Ishigami(石神)는 비뇨기과에 과거 3년간 내원한 환자중 정관에 통과장애는 없고 부성기에도 기질적병변이 없는 사람들중 조정자기능장애(造精子機能障害)가 있는 환자 29명에 인삼에서 추출한 prostisol을 투여하여 연구발표한 결과는 다음과 같다<sup>59)</sup>.

무정자증에 대한 효과: 무정자증(無精子症) 5예는 치료전 고환생검에서 조정기전저지(造精機轉阻止), 조정기전저하(造精機轉阻下)를 보였던 증례로 2-3회 인삼으로 치료하였으나 대부분 무효하였다. 그러나 1예에서 정액중에서 정자의 발현을 보았으나 정자운동은 전혀 보이지 않았다.

정자결핍증에 대한 효과: 24예에 대하여 치료한 결과 정자수가 20x10<sup>6</sup>/ml 이상 증가하였고 현저하였던

예는 11예로 45.8%였다. 또한 10x10<sup>6</sup>/ml이상 20x10<sup>6</sup>/ml미만의 증가를 보인예는 3예(12.5%)로 5x10<sup>6</sup>/ml이상 10x10<sup>6</sup>/ml미만의 증가를 보인예는 역시 3예였다. 한편 무효예는 7예로 27%였다. 즉 인삼을 투여함에 따라 적어도 정자수가 증가된 예는 24예중 17예(70.8%)였다.

또한 Shida(1979)는 임상적으로 치료를 받고있는 246명의 남성불임증 환자에게 호르몬제재와 같이 인삼의 구루타민(엑기스)을 투여한 결과 70예에서 정충의 수정증가가 관찰되었고 25예에서 임신이 가능하였다고 보고하고 있다.<sup>60)</sup>.

한편 최형기, 성도환 (1995)는 조루 및 조조발기에 는 큰차이가 없었으나 조기팽만감퇴, 음경강직도와 음경팽만등에 의한 발기정도, 성욕 및 환자 만족도에는 유의한 치료효과가 있었다고 보고하고 있다.<sup>61)</sup>.

#### 4-11. 인삼이 당뇨병에 미치는 영향에 관한 연구

Saito(齋藤)는 이미 1920년에 우리나라에서는 처음으로 인삼의 임상실험결과로서 인삼을 당뇨병환자에게 투여하면 당뇨가 감소한다고 발표 한바 있다.<sup>19)</sup>.

그후 Yamata(山田)(1995)은 인삼을 복용하면 당뇨병환자에서 저혈당을 억제한다고 보고하였고<sup>45)</sup>, 이홍규 등은 1991년 연구용역보고서에서 홍삼이 혈당조절 및 인슐린 분비 및 인슐린 감수성에 미치는 영향 및 지질대사에 미치는 영향을 관찰한 결과 인삼을 1일 2.7g씩 3개월간 투여한 경우 인슐린분비 또는 혈당의 유의한 변화는 없었으며 당화혈색소치는 감소하는 경향을 보였다. Glucose clam 방법으로 측정된 인슐린 감수성은 홍삼투여 4주후에 약 10%정도의 증가를 보였으나 통계적으로 유의하지 않았다. 지질대사에 관한 영향으로는 홍삼의 투여가 혈중 유리지방산의 농도를 유의하게 감소시켰고 적혈구막 지질 과산화를 감소시키는 경향을 보였다. 혈중 콜레스테롤과 HDL콜레스테롤의 농도는 3개월후의 홍삼투여로 변화가 없었고 중성지방농도는 감소하는 경향을 보였다. 혈소판 응집능의 변화는 관찰할수 없었다. 각각증상의 변화는 없었고 기타 간 및 신장의 기능에 이상은 초래하지 않았다. 이상의 연구결과를 종합하여 보면 비록 3개월간의 짧은 임상관찰로는 혈당강하의 명백한 효과는 없었지만 인슐린 감수성이 증가하는 경향을 보인점과 최근 인슐린 저항성의 기전으로 주목받고 있는 유리지방산의 증가를 홍삼이 억제할수 있는 점등을 고려할 때에 당뇨병환자에서 앞으로 더 장기적인 관찰이 필요할것으로 생

각된다고 보고하고 있다.<sup>62)</sup>

또 최동섭은 1993년 연구용역보고서에서 인슈린 비의존성 당뇨병환자 총 37명중 홍삼군 16명, 대조군 21명을 대상으로 5개월간 혈당, 당화헤모글로빈(HbA1c), 총cholesterol, HDL-cholesterol, 중성지방산, apolipoprotein A-1, apolipoprotein B, lipoprotein(a), 섬유소원, protein 및 protein C 등을 추적 관찰하여 다음과 같은 결과를 보고하고 있다. 즉 혈당 및 당화헤모글로빈은 양군에서 유의하게 감소하였으나, 양군간에 유의한 차가 없었고, 총cholesterol, 중성지방 및 apolipoprotein B 등은 양군 모두 유의한 변화를 보이지 않았다. 자유지방산은 처음에 양군에서 정상보다 높았으나 홍삼군에서 4개월 및 5개월에 대조군에 비하여 유의하게 감소하였다( $P<0.05$ ). HDL-cholesterol과 apolipoprotein A-1은 관찰기간동안 양군 모두 유의한 변화가 없었다. lipoprotein(a)는 양군 모두 치료전에 증가되어 있지 않았고 치료후에도 변화가 없었다. protein C와 protein S는 홍삼 투여군에서 2개월, 4개월 그리고 5개월에 유의하게 감소하였으나 ( $P<0.05$ ) 대조군에서는 감소하지 않았다. fibrinogen은 홍삼군에서 감소하는 경향을 보였지만 통계적으로 유의한 차이는 없었다( $P=0.0866$ ). 결론적으로 인슈린 비의존성 당뇨병환자에서 홍삼의 혈당 강하효과는 관찰되지 않았으며, 지질대사에 있어서는 자유지방산의 감소, 혈액응고 인자에 대하여는 protein C, protein S의 감소를 관찰할 수 있었으나 홍삼이 당뇨병환자의 동맥경화증 및 혈전증을 예방하는데 도움이 되는지는 좀 더 많은 당뇨병 환자를 대상으로 장기간의 임상관찰이 필요하다고 보고하고 있다.<sup>63)</sup>

#### 4-12. 인삼이 심맥 및 신장에 미치는 영향에 관한 연구

Zhan(1994)은 심근경색증 환자 30명을 대조군에 11명, total ginsenoside 투여군에 11명, ginsenoside Rb 투여군에 8명을 충당하여 비교한 결과 ginsenoside 투여군에서 경색증과 개심수술에서의 reperfusion을 보호할 수 있었다고 보고하고 있고.<sup>64)</sup> Zhan(1994)은 증상이 없는 심근경색증 환자 31명을 구분하여 randomized crossing self-controlled method를 사용하여 한쪽은 xinkening을 투여하고 대조군은 persantin과 aspirin을 투여한 결과 ST-segment가 통계학적으로 유의하게 감소되었다. 연구대상 환자에서 심, 간, 신 및 혈액에 이상이 없었고 알려지반

응도 없었다고 보고하고 있다.<sup>65)</sup>

Wang(1994)은 고려인삼 또는 미국인삼을 각각 투여하고 radial artery 맥박을 측정 한결과 Fourier components of the pulse에 특이한 효과가 있었으며 이 소견은 전통 한방기록에 일치된다고 보고하고 있다<sup>66)</sup>. 또한 Shang(1994)은 56명의 신부전증 환자중 36명에게 인삼과 Astragalus membranaceus, Cassia cinnamomi, Glycyrrhiza uralensis, Rheum palmatum이 함유하는 Baoyuan Dahuang Decoction을 투여한 결과 이들중 5명에서는 각종 검사소견이 통계학적으로 유의하게 호전되었다. 그러나 통상치료를 받은 20명에서는 호전된 것이 없었다고 보고하고 있다.<sup>67)</sup>

#### 4-13. 인삼이 본태성고혈압 환자에 미치는 영향에 관한 연구

1980년에 손의석(孫宜錫)등은 인삼이 SHR랫드에서 소량투여할때에 혈압을 낮추고 다량 투여하면 혈압을 내리주는 이중작용이 있음을 관찰하였기에 인삼 추출물을 본태성고혈압환자에게 경구투여하여 사람에서 강압효과유무를 관찰하고, 인삼이 미치는 각종 검사소견상의 변화를 관찰함으로써 인삼제재의 고혈압에 대한 치료 및 보호제로서의 활용가능성을 임상실험을 통하여 다음과 같은 결과를 관찰하였다고 보고하고 있다.

대상 및 방법: 연구대상은 본태성고혈압 환자중 2차성 고혈압이 아닌 환자를 택하였고 수축기 혈압이 160mmHg 이상, 확장기혈압이 95mmHg이상을 대상으로 하였다. 인삼투여전에 혈액검사, 뇨검사, 흉부X-선 촬영, 심전도, 안저사진검사, 혈장 renin활성도, 혈청진해질, 혈청지질, BUN, creatinine, 뇨산, SGOT, SGPT, alkaline phosphatase, 17-KS, 17-OHCS등의 검사를 실시하였고 이들 검사는 인삼투여후 4주, 8주에 반복 실시하여 비교 관찰하였다. 고혈압의 중증도는 WHO분류법을 사용하였고 확장기 혈압이 95-99mmHg인 경우는 경도, 100-114mmHg인 경우는 중등도, 115mmHg이상인 경우는 중증으로 결정하는 두가지 분류법을 사용하였다. 혈압은 첫 1주일에는 매일 그 후는 주 1회 혈압을 측정하였다. 투여한 인삼은 동물실험에서 사용한 것과 같이 주정 추출물을 분말화하여 capsule에 넣어 1일 1,000mg을 3회에 나누어 복용시켰다. 인삼만으로 치료효과가 없을 때에는 hydrochlorothiazide 또는 prazosin  $\beta$ -차단제, cloni-



dine등을 추가로 사용하였다. 치료효과의 판정은 수축기 혈압과 확장기혈압이 140/90mmHg이하로 떨어졌을때 정상혈압, 확장기혈압은 90mmHg이하로 떨어졌으나 수축기 혈압은 140mmHg이상인 경우는 양호, 확장기 혈압이 90mmHg이상 100mmHg이하인 경우에는 만족, 확장기혈압이 120mmHg이하로 떨어졌으나 100mmHg이상인 경우는 부분적 반응은 있으나 불량, 이상의 모든 기준에도 해당되지 않으면 실패로 규정하였다.

결과: 35예의 고혈압환자에 있어서 인삼단독투여로 15예중 12예(79.9%)에서 만족이상의 좋은 강압효과를 보였다. 인삼의 강압효과는 인삼투여후 1주일이면 나타나며(p<0.05) 그 효과는 빠르고 또 인삼 투여 기간인 12주까지 계속유지하였다. 인삼단독투여로 좋은 강압효과를 얻지 못할 경우는 이노강압제 또는 기타 강압제병용으로 좋은 효과를 얻을수 있었다. 또한 인삼은 뚜렷한 부작용이 없이 사용할 수 있었으며 혈청cholesterol를 떨어 뜨려 주는 반면 혈청 triglyceride는 오히려 상승시켜 주었다. 인삼의 혈압강하제로서의 활용가능성은 더 많은 인삼투여량을 단계적으로 사용하여 그 성적을 분석검토한 후 결정하여야 할 것으로 사료되었다고 보고하고 있다<sup>68)</sup>.

서정돈(1995)은 24시간 혈압측정으로 분석한 고혈압에 대한 홍삼의 효능연구에 대한 용역최종보고서에 다음과 같이 보고하고 있다.

대상 및 방법: 대상은 여자 17명 남자 17명으로 평균연령은 58.8세 였고, 본태성고혈압 환자 26명, 백의 고혈압환자 8명이었으며 placebo-controlled study를 수행하였다. 투약방법은 placebo 1개월, 홍삼 2개월, 혈압측정방법은 TM2421 A&D, Japan 으로 24시간 혈압측정하였다. 혈압측정시기는 기저치-위약투여후-홍삼투여후 주 3회 였다. 측정비교치는 24시간 평균 수축기 혈압치, 이완기 혈압치, 맥박수 및 pressure load주간(오전8시-밤11시) 및 야간(밤11시-오전8시)에서의 평균 수축기 혈압치, 이완기 혈압치, 맥박수 및 pressure load들이었다.

결과: 총대상자 및 고혈압군에서 홍삼의 투여후 수축기혈압의 유의한 하강이 관찰되었고, 총 대상자 및 고혈압군에서 홍삼의 투여로 이완기혈압이 하강하는 경향이 관찰되었으며, 총 대상자에서 홍삼의 투여로 맥박수의 유의한 하강이 관찰되었다. 또한 총 대상자 및 고혈압군에서 홍삼의 투여로 pressure load의 감소가 관찰되었고 이러한 소견들은 고혈압이 주로 관찰되는 주간에 집중적으로 관찰되었다.

이상의 결과를 종합하여

1. 홍삼의 투여로 본태성 고혈압환자에게 경도의 혈압강하효과 및 맥박수의 감소효과를 기대할수 있으며 1일 3회 투여하였을때에 고혈압이 주로 관찰되는 주간에서의 집중적인 약리효과를 기대할수 있고
2. 베타-차단제나 칼슘길항제등과 같이 투여하여도 이러한 소견들은 계속 관찰되므로 상기 약제의 투여후에도 불충분한 혈압조절이 보일때에 첨가할수 있는 혈압강하보조제로서 활용가능성이 있다.
3. 이와 함께 pressure load의 감소 및 새벽의 혈압감소효과가 경도로 관찰되므로 고혈압에서의 뇌졸중 또는 체내장기손상의 예방효과등이 기대되나 이러한 임상적 측면에서는 향후 연구가 필요할 것으로 사료된다고 보고하고 있다<sup>69)</sup>.

#### 4-14. 인삼이 노화에 미치는 영향에 관한 연구

Schmert(1970)는 인삼을 노년층에 투여하면 혈중 지질 특히 triglyceride와 지방산을 감소시키고 저하된 탄수화물대사를 회복시키고, 노년층에 불수있는 수면장애, 우울증 같은 증상을 완화시키며 육체적,정신적능력을 개선한다고 보고하고 있다<sup>52)</sup>.

#### 4-15. 인삼이 암에 미치는 영향에 관하여

Murata(村田)와 Hirono(廣野)는 1973년 인삼에서 protisol을 추출하여 RNA, 단백질 지방산의 합성을 촉진함을 관찰하였고 또 암환자의 빈혈치료에 이를 사용한 결과 빈혈치료 뿐 아니라 항암효과가 어느정도 있는것으로 보여 본 연구를 수행하였고 다음과 같은 결과를 발표하고 있다<sup>70)</sup>.

대상 및 투여방법: 치료대상으로한 암환자 수는 총 101예이며 위암이 71명, 췌장암이 8예, 대장암이 11예, 유암이 4예, 갑상선암이 2예, 육종이 3예, 기타 유효하였던 예가 30예로 69.8%였다. 다시 이들중 9예에서 비근치수술예였으나 재발의 소견없이 효과가 있었던 것이 9예이다. 유효예중 6예는 치료중에 사망하였다.

이들 유효예를 다시 구분하면 위암 28예중 23예가 유효하였고, 대장암 7예중 5예, 대장암에서는 비교적 많이 있었으나 췌장 또는 육종중예에서는 효과가 없었다.

#### 4-16. 인삼이 재활치료에 미치는 영향에 관한 연구

Popov등은 재활치료를 받던 214명의 환자에게 비타민과 같이 인삼(엑기스)를 투여 한 결과 치료효과가 증진되었다고 보고하고 있다.<sup>71)</sup>

또한 장운석등은 서울대학병원 산부인과에 입원하여 양성질환으로 개복수술을 받았던 120예를 60예씩 나누어 placebo군과 ginsenoside triol 을 1일 0.23mg 씩 3주간 투여하였다. 그결과 사포닌을 투여한 군에서 부작용이 전혀 없었으며 혈청단백은 인삼을 투여한 군에서 유의하게 증가되었으며 혈청 cholesterol치는 대조군에 비하여 유의하게 낮았다. 또한 체중은 인삼투여군에서 유의하게 증가하였다고 보고하였다.<sup>72)</sup>

### 5. 인삼의 역학적연구(疫學的研究 Epidemiological Study)

#### 5-1. 암환자에 대한 인삼복용과 암예방효과에 관한 증례-대조군연구(症例-對照群研究 Case-Control Study)

윤택구(尹鐸求)는 1978년부터 암은 예방으로 정복되어야 할것이며 우리 인체에 대한 안전성을 고려할때에 우리 인류가 오래전부터 섭취하여 온것들중에서 발굴되어야 한다고 믿어왔다.

인삼은 동양에서 약 2,000년전부터 강장제로 사용되어 왔으나 아직도 그 약리작용에 대하여 밝혀져 있지 않은 것들이 많다. 중국의 신농본초경(神農本草經)에는 인삼을 복용하면 장수한다고 기록하였고<sup>71)</sup>, 명의별록(名醫別錄)에는 항종양효과가 기록되어 있다<sup>81)</sup>. 그 후 여러학자들이 가이식성동물암을 사용하여 항암작용을 보고 한바 있으나, 실제로 환자에 있어서의 치료적 유용성에 대하여는 잘 밝혀져 있지 않다.

이와같은 시점에서 화학적 발암물질인 9,10-dimethyl-1,2-benzanthracene(DMBA), urethane, N-2-fluorenylacetylacetamide(FAA)와 aflatoxin B<sub>1</sub> 을 투여한 마우스에서 홍삼추출물의 항발암성을 관찰할수 있었고<sup>74)</sup>, 그후 환경성 발암물질로 알려져있는 benzo(a)pyrene을 이용한 9주 중기 항발암실험법(Yun's anticarcinogenicity test)을 확립하여 홍삼의 항발암성을 재확인 할수 있었을 뿐 아니라<sup>75-78)</sup>, 인삼의 년근별(1.5, 3, 4, 5 및 6년근) 및 종류별(수삼, 백삼 및 홍삼)항발암성을 규명할 수 있었다.<sup>79, 80)</sup>

한편 홍삼의 암예방작용이 사람에게서도 관찰되는가

의 여부를 확인하기 위하여 암환자군(905예)과 비암환자군(905예)을 대상으로 증례-대조군연구를 1987년 2월부터 수행한 결과는 다음과 같다.<sup>81)</sup>

#### 5-1-1 905쌍 증례-대조군연구에 의한 인삼복용과 암예방효과

연구방법 및 대상: 암환자군은 1987년 2월초부터 1988년 8월말까지 원자력병원에 내원하여 세포학적 및 병리조직학적 진단에 의하여 최종진단된 암환자 905명을 대상으로 하였다. 암환자는 최종진단시 20세 이상의 환자이며 중환자실 또는 이비인후과에 입원한 환자중 설문에 응답기 곤란한 환자는 제외되었다. 대조군은 원자력병원에 내원하여 암 이외의 질병으로 최종진단되어 입원한 환자중 개별 대응법(1:1)에 의하여 성별, 연령(±2세) 및 병원 내원일(3개월이내)을 고려하여 선정하였으며, 대조군이 많을 경우에는 암환자군과 가장 가까운 일자에 내원한 환자를 우선적으로 선택하였고, 흡연 또는 음주와 관련이 있는 심장질환 만성기관지질환(만성기관지염, 폐기종, 만성질환등), 위 십이지장양, 간경화증 등으로 진단을 받은 환자는 제외되었다. 면접조사내용은 조사대상자의 연령, 성별, 결혼여부, 교육수준, 경제상태등 일반적인 사항이 포함되어 있고, 인삼은 가공형태별로 수삼, 백삼, 홍삼으로 구분하였다. 수삼은 4년미만의 뿌리로서 농장에서 막 뽑은 상태이고, 백삼은 4년 이상의 뿌리로 껍질을 벗긴후 건조시켜 수분함량이 12%이하인 것이며, 홍삼은 6년근의 수삼을 증숙하여 건조한 것이다. 재래식 복용방법은 상기한 3가지 인삼을 각각 3시간이상 열탕하여 그 국물을 마시게 되나 최근에는 인삼복용양식이 다양하므로 다음과 같이 세분하여 질문에 응하도록 하였다. 즉 수삼의 경우 1) 얇게 썰어 꿀과 같이 복용하는것을 생수삼, 2) 수삼을 갈아 즙상태로 복용하는것을 수삼즙, 3) 수삼을 3시간이상 열탕으로 추출하여 복용하는것을 수삼열탕, 그리고 4) 기타 수삼제품으로 분류하였다. 백삼의 경우 1) 백삼을 열탕으로 추출된 국물을 복용하는 경우를 백삼열탕, 2) 백삼을 갈아 분말상태로 복용한 경우 백삼분말, 3) 백삼차, 4) 백삼분말 타블렛 또는 캡슐, 5) 백삼첨가드링크, 6) 기타 백삼가공품으로 구분하고, 홍삼의 경우 1) 홍삼을 열탕으로 추출된 국물을 복용하는 경우를 홍삼열탕, 2) 각종 홍삼추출분말 또는 엑기스차, 3) 홍삼분말 타블렛 또는 캡슐, 4) 기타 홍삼제품으로 구분하여 설정하였다. 또한 인삼복용현황을 가급적 정확하게 과거로부터 회상하여 진술할 수 있도록 하기 위하여 설문양식을 10세 단위로 구분

하고 이를 다시 10년으로 세분하여 인삼복용에 관한 설문은 1) 혹시 인삼을 복용한 경험이 있습니까? 있다고 할 경우 제일 첫번째 복용이 결혼전입니까? 몇 살때 인지 잘 생각해서 기억해 보십시오. 2) 최초의 복용연령을 회상하면서 다음해에는 어떤종류를 어느빈도로 복용하였습니까등으로 설문은 계속된다. 이와같이 하여 복용한 인삼종류, 일, 주, 월별로 기억토록하고 매년 총 복용횟수를 질문하는 식으로 복용현황을 조사하였다. 최초로 인삼을 복용한 년도를 가급적 정확하게 알기 위하여 환자에게 인삼을 복용하게 된 동기 또는 이유등을 질문하여 최초로 복용한 년도를 기억하도록 하고, 그후부터 설문 당시까지 년도별 복용횟수를 조사하였다. 상기 자료수집은 회상법에 의한 food history method를 사용하였다. 면접담당자는 2명으로 고정시켰으며 일정기간 수련한 다음 면접을 실시하였고, 면접담당자의 편견에 의하여 영향을 받지 않도록 하기 위하여 개개 환자가 암환자군에 속하는지 대조군에 속하는지를 모르게 하였으며, 본 연구에 수집된 자료는 다음의 통계학적 방법에 의하여 분석하였다. 즉 1) 2개 집단간의 빈도에 따른 관련요인과의 비교는  $X^2$  검정을 이용하였다. 2) 인삼복용상태에 따른 환자군과 대조군간의 암발생추정 상대위험비는 estimated odds ratio(OR)로 표시하였고 이의 95% confidence interval(신뢰구간)을 각각 구하였으며 검정은 Mantel-Haenszel  $X^2$  에 의하였다. 3) 인삼복용빈도에 따른 용량반응관계를 평가하기 위하여 linear trend test 를 하였고, 4) 인삼복용상태에 따른 설문자료응답의 일치도를 평가하기 위하여 암환자군과 대조군 공히 총환자수의 10%의 증례를 대상으로 첫 설문이 있는 후 약 1년후에 두번째 설문을 하였다. 그리고 Landis와 Koch 가 제안한 Kappa치를 이용하였고, Kappa치가 0.40이하 일때 불량한 일치도, 0.49-0.60은 중등도 0.60-0.80은 훌륭한 일치도 그리고 0.80-1.00은 거의 완전한 일치도로 분석하였으며 Z검정을 하였다.

연구결과 : 암환자 905명중 562명(62%)에서 인삼을 복용한 경험이 있으며 비암환자대조군의 905명중 674명(75%)이 인삼을 복용한 경험이 있었다. 즉 통계학적으로 유의한 차이가 있었다( $p<0.01$ ). 인삼복용에서의 암의 상대위험비(OR)는 0.56(95% 신뢰구간, 0.45-0.69)였다. 인삼열탕이나 백삼분말복용시 수삼절편 또는 즙 및 백삼차 복용자보다 위험비 OR가 현저히 감소하였고, 남성의 비복용자에서 1.00, 1년에 1-3회 복용시 0.58, 1년에 4-11회 복용시 0.43, 매월 1회 이상 복용시 0.25의 OR를 보였고, 여성에서는 1.00,

0.81, 0.56, 0.52등 복용빈도가 높아짐에 따라 위험비는 점차적으로 감소하므로써 남성에서는  $p<10^{-5}$ , 여성에서는  $p<10^{-3}$ 으로 통계학적으로 유의한 linear trend 를 보였다. 인삼복용상태에 따른 설문자료응답의 일치도를 평가하기 위한 두번째 설문의 Kappa는 0.71( $p<0.01$ )로서 훌륭한 일치도를 보였다.

#### 5-1-2 1987쌍 증례-대조군 연구에 의한 인삼복용과 암 예방효과

연구목적: 상기한 905쌍 증례-대조군 연구에서 흥미있는 결과를 관찰하게 되자 암환자군과 비암환자군의 증례를 각각 2배이상으로 즉 1,987명의 암환자 증례 및 1,987명의 비암환자 대조군을 증례하여서 1) 어떠한 종류의 인삼에서 암예방작용이 가장 현저한지, 2) 암예방효과는 복용빈도 또는 기간에 분명히 비례하는지, 3) 인삼의 암예방효과가 남성과 여성에게 어떻게, 어느정도 차이를 발현하는지, 4) 남성과 여성에게 가장 현저한 암예방작용을 보이는 암은 각각 어떤것인지, 5) 인삼을 복용한 흡연자에게 암예방현상이 관찰되는지등을 상기한 905쌍증례-대조군 연구방법으로 연구를 수행하여 분석관찰하였다<sup>182)</sup>.

연구결과: 본 연구대상이었던 1,987쌍의 환자-대조군중 1,072쌍(54.0%)이 남성이었고 915쌍(46.0%)이 여성이었다. 암환자군을 연령별로 보면 남녀 공히 50세군에서 가장 많았고 남성이 38.0%, 여성이 37.4%였으며, 평균연령이 남성에서 53.5세, 여성이 49.7세였고, 암환자군과 대조환자군간의 연령차이는 없었다. 또한 본 연구에 영향을 미칠지도 모를 변수별 즉 결혼상태, 교육수준, 종교 그리고 직업별 분포를 통계학적으로 검정한 결과 이들 변수들에 대한 두 증례 및 대조군간에 유의한 차이를 보이지 않았다.

암환자군 1,987명중 53.6%가 과거에 인삼을 복용한 경험이 있는 반면, 대조 환자군에서는 69.6%로 암환자군보다 대조환자군에서 인삼을 현저하게 많이 복용한 경험을 보였다( $p<0.001$ ). 남녀 양성에서 인삼복용에 따른 암의 위험비(OR)를 보면 과거에 인삼을 복용하였던 경험이 있는 환자는 전혀 인삼을 복용한 일이 없는 환자에 비하여 0.50(95% 신뢰구간, 0.44-0.58)로 감소되었다( $p<0.001$ ). 인삼종류별에 따른 OR는 수삼열탕에서 0.37( $p<0.001$ )였고, 수삼절편 또는 즙의 복용자에서는 통계학적 의의를 보이지 않았다. 한편 백삼열탕의 OR는 0.57( $p<0.001$ )였고, 백삼분말은 0.30( $p<0.001$ )였으며 백삼차에서 유의한 감소를 보이지 않았다. 홍삼제품을 복용한 사람에서는 OR가

0.20( $p<0.001$ )으로서 수삼이나 백삼열탕의 복용자보다 OR가 현저하게 감소되었다. 인삼을 여러가지 병행복용한 경우 즉 수삼열탕과 백삼분말을 복용한 경우에 0.40( $p<0.001$ ), 백삼열탕과 수삼절편을 병행복용한 경우에 0.55( $p<0.001$ ), 또한 백삼열탕과 백삼분말을 병행복용한 경우에는 OR가 0.22( $p<0.001$ )로 감소되었다.

또한 인삼의 복용기간에 따른 암예방효과에 있어서 1년내지 5년에서의 암발생 추정상대 위험비 OR는 통계학적으로 유의한 0.51을 보였고, 6내지 10년에는 0.44, 11년내지 20년에 0.43였다. 한편 복용기간 1년내지 5년을 세분하여 분석한 결과에 의하면 1년간 복용한 사람에서 OR는 0.64( $p<0.001$ )을 보이기 시작하여 2년에 0.53, 3년에 0.36, 4년에 0.45, 5년에 0.31로서 복용기간에 비례하여 OR가 감소하였다.

또한 인삼복용에 따른 장기 및 부위별 암발생추정상대위험비는 남녀 총례에서의 입술, 구강 및 후두암이 0.47( $p<0.01$ ), 식도암이 0.20( $p<0.001$ ), 위암이 0.36( $p<0.001$ ), 대장과직장암이 0.42( $p<0.01$ ), 간암이 0.48( $p<0.001$ ), 췌장암이 0.22( $p<0.001$ ), 인두암이 0.18( $p<0.001$ ), 폐암이 0.55( $p<0.001$ ), 난소암이 0.15( $p<0.001$ )로 통계학적으로 유의한 차이가 있었다. 한편 방광암은 통계학적으로 유의하지 않았다. 또한 유암의 OR는 0.63 그리고 자궁경부암은 0.72, 갑상선암은 0.96으로 특이하게 통계학적으로 유의한 차이를 보이지 않았다. 한편 기타암 114명은 신장암 22명, 담낭암 21명, 비강암 20명, 악성임파종 20명였고, 나머지는 자궁체부암, 전립선암, 질암, 골암, 고환암, 음경암, 복강암, 십이지장암, 능막암, 태반암이었다. 이들 기타암에서도 OR가 0.48로 역시 통계학적으로 유의한 감소를 보였다.

인삼복용시 흡연으로 인한 암발생위험비에 어떠한 영향을 미치는가를 보기 위하여 폐암, 입술, 구강 및 후두암, 식도암, 위암, 간암, 대장 및 직장암에서 각각 분석한 결과는 다음과 같다. 즉 폐암환자에서 분석한 결과 인삼을 복용한 경험이 없는 비흡연자의 OR를 1.00으로 보았을때 인삼을 복용한 경험이 없고 흡연을 하면 2.11( $p<0.01$ )로 추정상대위험비가 2배로 증가하였으며 담배를 피우면서 인삼을 복용한사람에서는 OR가 1.99로 비흡연자에 비하여 2배로 증가되었으나 흡연을 하나 인삼을 복용하지 않은 사람은 OR가 4.13으로 4배로 증가되었다. 끝으로 본 증례-대조군 연구를 위한 환자의 설문자료에 대한 응답내용의 정확성을 평가하기 위하여 2차 설문한 결과를 1차설문 내용에 대한 일

치도를 분석한 결과 K(Kappa치)는 0.78( $p<0.01$ )로 통계학적으로 만족할만한 일치도를 보였다.

## 5-2. 전향적역학적연구 또는 코호트 연구(前向的疫學的研究 Prospective Study, Cohort Study)

### 5-2-1. 인삼 생산지 주민에 대한 인삼복용과 암에 대한 코호트 연구

1987년 2월 905쌍의 증례-대조군 연구를 수행하는 초기에 이미 흥미 있는 결과를 관찰하였기에 장기간 소요되는 전향적 역학적연구를 수행하기 위하여 우리나라 주요 인삼생산지인 강화, 금산, 무주, 풍기등 4개 지역과 대조지역으로 금촌의 40세이상 주민에 대한 역학적연구를 같은해 8월 부터 수행하였다. 이들 지역중 인천직할시 강화군 주민에 대한 코호트연구 결과가 일부 분석되었기에 소개 하고저 한다<sup>(83)</sup>.

대상 및 연구방법: 본 연구는 인삼의 암예방작용을 전향적 역학적방법인 코호트연구에 의하여 규명하고자 국내에서 오랫동안 인삼의 주산지로 알려진 4개 지역과 1개 비교집단지역에 거주하는 40세이상 주민을 대상으로 1987년 8월부터 각지역에 거주하는 훈련된 설문요원에 의하여 강화읍에서 4,634명, 풍기읍에서 2,952명, 금산읍에서 2,044명, 무주읍에서 3,267명 그리고 금촌읍에서 2,044명 총 14,651명을 대상으로 개별 면접조사를 수행하였다. 면접조사내용은 출생후 인삼복용사항을 비롯하여 조사대상자들의 연령, 성별, 결혼상태, 교육수준, 직업, 경제상태등 일반적인사항과 흡연, 음주등 생활습관에 관한 사항을 조사하였고, 그 후 추적적으로 이들의 암발생 및 사망여부를 확인하기 위하여 행정기관의 사망자 신고자료, 의료보험기관의 진료명세서, 진료병원의 의무기록부등으로 질병상태를 확인하였다.

이들 5개지역중 경기도 강화군 강화읍은 1993년 1월까지 약 5년간의 추적조사자료를 축적할수 있었기에 Mantel-Haenszel Method를 이용하여 연령, 성별을 보정하였으며 양반응관계를 검정하여 유의한 결과를 얻었다<sup>(83)</sup>.

연구결과: 본 연구는 인삼의 암발생 예방효과를 평가하기 위하여 국내 주요 인삼생산지인 강화읍에 거주하는 40세이상 주민을 대상으로 전향적연구를 수행하였다. 총 참여자 4,634명중 남성이 2,362명 그리고 여성이 2,272명이었으며 그중 335명(7.6%)이 추적기간 5년내 사망하였다. 암사망자수는 79명으로 22.8%

이었으며 암발생환자는 58명이었다. 즉 총암발생수는 137명(33.2%)이었다. 분석이 가능하였던 4,634명중 3,263명(70.5%)이 인삼을 복용하였다. 인삼복용자는 비복용자에 비하여 암발생 위험도(relative risk, RR)가 감소하여 0.48(95% 신뢰구간(CI): 0.34-0.67)를 보였다. 인삼종류별로 보면 수삼열탕복용자에서 암에 이환될 위험도가 0.23(95% 신뢰구간(CI): 0.08-0.63)이었다. 인삼복용빈도가 높을수록 위험도(RR)는 반대로 감소하는 현저한 양-반응관계를 보였다. 인삼복용기간이 길던가 복용빈도가 높을수록 위험도는 낮았다. 암의 종류별로 보면 위암이 42명, 폐암이 14명 그리고 기타암이 57명이었다. 위암의 위험도(RR)는 0.34(95%신뢰구간(CI): 0.19-0.60)이었고, 폐암은 0.27(95%신뢰구간(CI): 0.12-0.60)이었다.

이상과 같이 인삼의 항발암성을 인체에서 규명하기 위하여 원자력병원에 내원한 암환자와 비암환자 905쌍 및 1987쌍의 증례-대조군연구를 2차에 걸쳐 수행하여 인삼의 복용으로 암의 상대위험비가 반으로 감소함을 알수 있었고 암에 대한 인삼의 예방효과는 수삼열탕, 백삼열탕, 백삼분말, 그리고 홍삼제품에서 관찰되었으나 수삼절편과 수삼즙 복용자에서 관찰되지 않았다.

암부위별로 보면 입술, 구강 및 인두암, 식도암, 위암, 장암, 간암, 췌장암, 후두암, 폐암, 그리고 난소암에서 암예방 효과가 있었으며 기타 14종의 암에서도 상대위험비가 감소됨을 고려하면 대부분의 암이 예방될것으로 추정된다.

이와같은 인삼복용에 따른 암의 예방효과는 인삼생산지인 강화읍 40세 이상 주민을 대상으로 한 전향적 역학적 연구에서도 관찰된다. 즉 조사대상자 4,634명중 70.5%가 인삼을 복용한 일이 있고 인삼 복용자에서 암발생 상대위험비가 반으로 감소하였으며 우리나라에서 가장 빈발하는 위암의 상대위험비가 0.34로, 두번째로 빈발하는 폐암의 상대위험비가 0.27로 현저하게 감소됨을 관찰할 수 있었다.

본 연구에서의 동물실험결과와 역학적 연구로서 증례-대조군연구 및 전향적 코호트연구결과가 일치함을 확인할수 있었으며 고려인삼의 복용으로 백암전방(百癌全防) 즉 각종 암이 예방됨을 입증할수 있었다.

## 6. 인삼에 대한 비의료적 인체연구(非醫療的 人體研究 Non-Medical Human Study)

### 6-1. 한국인의 인삼기호도에 관한 연구

성현순등(1989)은 인삼제품에 대한 국내 소비자의 기호성을 정확히 파악하기 위하여 1차로 전국 각 지역에 거주하는 20-60세의 가정주부 1,009명을 대상으로 설문지에 면접 설문하였다. 연령분포는 30-59세가 83%였고 거주지역은 서울이 43%였다. 주부들이 가장 애용하는 다류의 순위는 커피(57%), 울무차, 인삼차, 홍차순이었다. 인삼에 대한 인식은 81%가 식품으로 인식하고 있고 전반적인 신체건강을 유지시키는 건강식품으로 인식하고 있었다. 인삼의 효과에 대하여는 53%가 인삼의 효과를 인정하고 있었으며 체질에 따라 다르다고 응답한 사람이 43%였다. 인삼복용경험은 92%였으며 과음후 숙취에 효과가 있다고 생각하는 사람이 39%였다. 다음이 위장, 혈압, 심장, 간장, 당뇨의 순이다. 복용방법은 수삼의 경우 탕, 즙, 삼계탕의 순이었고, 백삼의 경우는 탕, 삼계탕, 인삼주순 이었다 인삼의 맛 과 냄새에 대한 기호도는 88%가 그저 그렇다 라고 대답하고 있다. 시중에서 유통되고 있는 인삼제품중 인삼차류가 93%, 인삼드링크가 72%, 인삼껌이 63%, 인삼캡슐이나 타블렛은 각각 28%와 8%였다. 연령층별 인삼기호도는 20대와 30대에서 각각 4%, 12%로 낮았으며 60대에서는 42%였다. 복용방법에서는 60대에서 탕이 70%이상이었으며, 20대는 삼계탕, 30-40대는 인삼분말, 50대는 인삼주에 대한 선호도가 약간 높았다. 인삼의 향취미 선호도에 있어서는 연령의 증가와 더불어 인삼의 맛과 냄새를 선호하는 경향이 있고 20대에서는 15-20%정도 인삼의 향취미를 더 싫어하고 있었다. 인삼제품중 인지율과 구입복용경험을 보면 연령의 증가에 비례하여 구입복용빈도가 높아지고 인삼드링크의 경우는 연령의 관계없이 90%이상인 것으로 나타났다<sup>84)</sup>.

또한 성현순등(1989)은 서울 및 대전지역의 4대 대학교 남녀 재학생 614명을 대상으로 인삼의 기호도를 조사한 결과 선호다류는 커피, 울무차, 인삼차, 홍차순이었고 70%이상인 인삼을 식품으로 인식하고 있었으며 인삼의 효과는 50%만이 인정하고 있었다. 복용경험도 54-68%정도로 낮은 편이었고 복용방법의 선호도는 삼계탕이 가장 높았다. 인삼제품 인지도는 82%에서 인지하고 있었으며 커피는 98%가 인지하고 있었다. 인삼차는 48%에 불과하였다. 그러나 인삼차의 선호도는 남학생이 여학생보다 높았다<sup>85)</sup>.

한편 성현순등(1989)은 전국 각지역에 거주하는 인삼전문인 즉 인삼검작인, 인삼제품 판매원 및 전매공사

인삼담당직원에게 설문지를 우송하여 회신된 1,305명을 대상으로 인삼의 기호도를 조사했다. 조사대상자중 일반사항은 남자가 80%, 여자가 20%였고, 연령은 30-59세가 80%이상이었다. 주거지역은 대도시가 19% 그외 지역이 81%였고 생활정도는 월 총수입 31-70만원이 58%에 달함으로 우리나라 도시 근로자 가구 당 월 수입 48만원과 유사하여 중산층으로 볼수 있었고 최종학력은 고졸이 52% 대졸이 22%였다. 애용다류는 커피, 인삼차, 울무차, 홍차순이었고, 젊은 층은 커피를, 장노년층은 인삼차를 더 선호하고 있었으며 70%이상 인삼을 식품으로 인지하고 있었다. 효능면에서는 75% 이상이 효능이 있다고 응답하고 있으며 체질에 따라 다르다고 하는 사람이 18%였다. 인삼에 대한 복용 경험은 수삼, 백삼 공히 80%이상으로 대부분이 복용경험이 있었고 연령별로 보면 수삼은 연령에 관계없이 고루 복용하고 있었으나 백삼의 경우는 연령이 많을수록 복용경험이 높았다. 복용자의 기대효과에 있어서 과음이 46%로 가장 많았고 다음이 위장, 혈압, 간장, 심장, 당뇨등의 순으로 나타났다. 인삼가공제품에 대한 인지율은 90%로 높았고 구입복용율은 차, 드링크, 분말, 엑기스, 캡슐과 인삼 타브렛순이었다<sup>[86]</sup>.

## 7. 외국학술지의 인삼보고에 대한 각종 평가

### 7-1. 인삼논문에 대한 불리한 외국논문

Sirdofsky(1994)등은 호두, 인삼차 또는 vitamin A 첨가물을 먹었을때에 두내(頭內)고혈압이 발생한다고 보고하고 있고<sup>[87]</sup>, Ginsburg(1994)는 Hot flash는 주로 폐경기 여성에서 일어나며 상체, 팔, 얼굴이 화끈하게 심한 땀을 흘리는 증세인데 이들 증상은 인삼필이나 인삼차 또는 침으로 치료된다고 하는 보고가 있는데 믿을 수 없는 일이다. 그 이유는 한방에서 연구한 내용이 double-blinded, placebo controled study가 아니기 때문이다라고 보고하고 있다<sup>[88]</sup>. Moneret-Vautrin(1994)등은 알러지를 일으키는 물질이 많지만 식물성 물질로는 생산업소에서 접촉되는 Ficus, Ginseng, Gypsophila등이라고 보고하고 있다<sup>[89]</sup>. 스웨덴 카롤린스카연구소의 Cui등은 11개국에서 판매하는 50품목의 인삼제품을 검사한 결과 44품목에서 1.9-9.0%의 ginsenoside가 확인되었으나 스웨덴, 미국, 영국에서 판매하는 6품목에서는 전혀 검출되지 않

았다. 더구나 미국에서 판매되고 Up your gas(National Health Products USA, 32811)에는 함량에 표시도 없는 ephedrine이 검출되고 있다고 하며 1993년에 스웨덴 선수가 doping test로 ephedrine이 검출되어서 탈락된 일이 있는데 이 선수는 미국의 바로 "Up your gas"를 복용하였던것으로 확인되었다고 보고하고 있어서<sup>[90,91]</sup> 가짜 인삼제품으로 인해서 인삼제품이 많은 수난을 겪고 있음을 알수 있다.

한편 캐나다의 Koren등(1990)은 미국의학학회잡지에서 ginseng이란 식물에는 22가지가 있는데 북미지역에서 약 500만명이 ginseng을 정규적으로 복용하고 있다.

그러나 임신기간에 복용시의 안전성에 대한 보고가 없다. 우리는 30세의 여성이 임신중과 수유기에 대량의 Siberian ginseng을 650mg, 2회/일씩 복용한 결과 신생아의 남성화가 발생하였다고 보고하였고<sup>[91]</sup>, Awang(1991)은 또한 미국의학학회잡지에서 siberian ginseng은 Eleutherococcus(가시오가피)를 말하는데 그 여성이 복용한 것은 우리가 검사한 결과 가시오가피라면 Eleutherosides가 검출되어야 하는데 brilliant prismatic crystal이 검출되는 점으로 보아 cardioactive glycosides를 함유하는 Periploca sepium(silk vine)(Asclepiadaceae) 같다고 보고한바 있고<sup>[92, 93]</sup>, 또한 Koren(1991)은 그 여성이 복용한것은 틀림없이 Siberian ginseng였다고 주장하고 있다<sup>[94]</sup>. 이와같이 상표에 Ginseng 이란 단어가 붙어다니던가 또는 상품에 ginseng이라고 표시는 하였는데 ginsenoside는 검출이 안된다던가 하면 피해를 보는것은 고려인삼뿐일것이다.

### 7-2. 인삼논문에 대한 유리한 외국논문

1990년 영국 Oxford대학에서 출판되고 있는 국제역학회(International J. Epidemiology) 학술지<sup>[81]</sup>에 윤택구등이 연구발표한 「인삼복용과 암에 관한 증례-대조군연구」 논문에서 인삼을 복용한 사람에서 암의 상대위험비가 절반으로 감소한다는 내용이 발표되자 1992년 역시 영국에서 발간되는 Lancet 의학잡지의 사설에서 「암의조기진단과 예방: 장기 대 비장기 특이성?」란 제하에 유방암이나 자궁경부암은 조기진단으로도 그 발생 빈도를 감소시키는데 성공적이 못되고 잠복기의 섭호선암은 외과적으로 더욱 골치거리다.

한편 유방암의 예방제 tamoxifen 은 심맥계질환에

예방 목적으로 쓰이는 aspirin 과 같이 안전적으로 쓰이고자 하는 것이다. 최근에 5-reductase inhibitor 의 개발로 섭호선암의 예방이 가능하여질수도 있을것이다.

위에서 언급한 바와 같이 특정장기에 국한된 조기진단이나 예방에만 집착하여 추구하여 왔으나 전 세계인의 killer인 폐암, 위암, 간암 등에 큰 성과를 얻지 못하고 있다. 따라서 특정장기에만 국한되지 않는 방법에 대한 연구가 필요하게 되었다. 그런데 한국에서 600명(논문에는 905명인데 잘못 표현된것) 이상의 증례-대조군연구에서 인삼을 복용하면 모든암의 위험도가 감소됨을 암시하는 이 논문은 위에서 언급한 비장기특이성 예방에 대한 첫 예이다라고 설명하고 있다<sup>95)</sup>. 즉 윤택구등이 보고한 인삼복용자에서 각종암의 위험비가 감소된다는 비장기 특이성 암예방효과는 다른 물질로는 보고된 바 없는 첫번째 연구결과라는 뜻이다.

## 8. 인삼의 임상 연구에 대한 향후 전망

고려인삼학회 20주년을 맞아 인삼의 임상연구를 종합하여 어디까지 왔는지를 문헌상으로 추적하였다. 이미 인삼은 약 2,000년전부터 여러가지 목적으로 복용하여 왔고 또 20세기에 접어들면서 소위 현대과학적으로 그 효능과 성분 그리고 기전을 나름대로 구명하고자 노력한 흔적들이 보인다.

그러나 동양약물학적 측면에서 광범위하게 오래전부터 사용되어 왔고 또 현재에도 널리 사용하고 있는 현상을 감안하여 볼때에 인삼에 대한 현대의과학적연구의 추진면에 있어서나 발표된 논문들의 실적에서는 많이 미흡한 느낌을 갖게 한다.

금번 추적할 수 있었던 1920년대부터 최근까지 우리나라를 위시하여 일본 그리고 구미지역의 임상논문들을 간추려보면 최근에 수행된 연구용역보고서까지 합하여도 총 30편도 되지 않는다. 또한 각 신체적상태 또는 질병과 관련된 연구결과가 재현성이 있다고 판단하기에는 같은 분야의 연구논문들이 너무나 희소하였다.

인삼은 주지하는 바와 같이 오랜 기간 동안 동양약물학적이용이 광범위하게 이루어지고 있었고 또한 현대의학면에서 많은 특효약들이 개발되어 인류의 보건향상에 크게 기여하고 있으나 아직도 현대과학적으로 해결되지않은 많은 난치병 또는 불치병들에 대한 치료약 개발에 앞다투어 노력하고 있다.

한편 동양에서 전통적으로 사용되어 오던 여러가지

생약 또는 천연물들이 현대 과학적으로 밝혀짐에 따라 서양의학에서 해결되지 않은 암을 위시한 많은 각종 만성질환의 완치약제를 동양의 정통적 약제에서 해결해보려는 노력이 왕성하게 이루어지고 있는 시점(96-109)에서 인삼의 종주국인 한국은 앞으로 인삼연구를 1) 각 임상각과로 확대하여 연구를 독려하고, 2) 연구추진에 있어서는 현 의료계에서의 활용성에 입각한 평가를 위한 연구방법 내지 범위를 설정하고, 3) 연구발표된 소견 내지 결과에 대하여는 조속한 재현성확인 연구가 수행되며, 4) 긍정적 결과가 재확인되면 임상적으로 활용하기 위한 전국적 임상적고찰이 이루어지고, 5) 해당질병의 예방 또는 치료에 탁월한 성과가 있을 경우 전세계 의료계에 적극 발표함으로써 인류보건에 인삼이 크게 이바지 하도록 노력하여야 할것이다.

## 9. 결론

고려인삼학회 창립 20주년을 맞이하여 인삼의 임상의학적인구성과를 종합분석하였다. 우리나라에서 인삼을 복용하기 시작한 시기를 문헌상으로 추적하면 8세기이전으로 추정되며 인삼의 임상연구는 조선의학회가 창립된 1911년 이후부터 중추신경과 당뇨병에 대한 연구가 시작되었다. 우리나라 사람에 의한 임상연구는 1960년대초이며 현재까지 연구되어 온 분야는 신체피로, 작업능률, 스트레스, 무력체질, 빈혈, 두발, 양성가속도, 위장운동, 간염, 음주, 성기능, 당뇨병, 심맥 및 신장, 고혈압, 노화, 암치료, 암예방에 미치는 영향에 관한 논문들이었고 이들 논문들은 총 30 편 미만으로 각 분야의 연구결과에 대한 재현성 및 평가될만 한 추시연구가 미약함을 확인할 수 있었다.

한편 동양에서 전통적으로 사용되어 오던 여러가지 생약 또는 천연물들이 현대 과학적으로 밝혀짐에 따라 서양의학에서 해결되지 않은 암을 위시한 각종 만성질환의 예방제 또는 완치약제를 동양의 정통적 약제에서 해결해보려는 노력이 왕성하게 이루어지고 있는 이시점에 인삼의 종주국인 한국은 앞으로 인삼연구를 1) 각 임상 각과로 확대하여 연구를 독려하고, 2) 연구추진에 있어서 현 의료계에서의 활용성에 입각한 평가를 위한 과학적이고 체계적인 연구방법 내지 연구범위를 설정하고, 3) 연구발표된 소견 내지 결과에 대하여는 조속한 재현성 확인 연구가 수행되며, 4) 긍정적 결과가 재확인 되면 임상적으로 적극활용하기 위한 전국적 임상적 고찰이 이루어지고, 5) 해당질병의 예방 또는 치료

에 탁월한 성과가 있으면 전세계의료계에 적극 발표함으로써 인류보건에 인삼이 크게 이바지 하도록 노력하여야 할것으로 생각되었다.

## 참 고 문 헌

- 史遊: 急就章 B.C 33-48년 중국 漢의 元帝時代
- 緯書: 春秋緯, 禮緯 B.C. 50년- A.D 48년 漢末
- 許慎: 說文, 漢의 安帝時代 서기 107-124년
- 王符: 潛夫論, 서기 148-167년. 중국 漢의 桓帝時代
- 張仲景: 傷寒論, 중국 漢의 獻帝建安時代 서기 196-220년
- 吳普: 吳普本草, 중국 漢의 獻帝建安15년, 서기 210-232년
- 陶弘景: 神農本草經, 서기 483-496년 齊의 武帝時代
- 陶弘景: 名醫別錄, 서기 483-496년 齊의 武帝時代
- 許浚: 東醫寶鑑, 光海朝 2년 서기 610년
- 蘇敬, 志寧: 新修本草(神農本草經을 修正) 唐高宗 顯慶 4년 정월 서기 657년
- 孫思: 千金要方, 唐의 高宗 上元 1년 서기 674년
- 李珣: 海藥本草, 서기 756-762년, 唐의 肅宗시대
- 李時珍: 本草綱目, 중국 明朝 神宗萬曆 24년, 서기 1596년
- 張介賓: 景岳全書 明朝 毅宗 15년, 서기 1642년
- 李濟馬: 東醫壽世 高宗 30년 서기 1893년
- 黃度淵(中): 方藥合篇 清朝 德宗 11년, 서기 1885년
- Oh, J.S.(오진섭): Pharmacology of ginseng. Korean J. Ginseng Science: 1-11, 1976.
- 洪思岳, 林定圭, 朴贊雄, 車仁濬: 人蔘의 藥理作用. 高麗人蔘學會誌 3: 66-93, 1979.
- 韓國人蔘煙草研究所: 高麗人蔘의 效果 1-80, 1983.
- 朝鮮總督府專賣局: 人蔘史, 2권, 1940.
- 柳洪烈: 國史大辭典, 인삼, p1009. 教育圖書, 1988
- Saito, G.(齊藤): 朝鮮人蔘에 關한 實驗(제3회보고), 朝鮮醫學會雜誌(초록) 10: 133.1920. 慶應醫學雜誌(논문) 1: 699, 1921.
- Yamakuchi, I.(山口一香): 朝鮮人蔘에 酵素에 대하여. 朝鮮醫學會雜誌 18: 41-65, 1928.
- 高永珣: 朝鮮人蔘의 研究: 朝鮮人蔘內腹에 의한 尿量의 減少에 대하여. 朝鮮醫學會雜誌:183-193, 1928.
- 閔丙祺: 朝鮮人蔘에 實驗的 研究: 其一 朝鮮人蔘으로 飼育한 [레트]에 있어서의 飢餓實驗 및 二三藥物의 中毒現象에 대하여. 朝鮮醫學會雜誌 19: 68-96, 1929.
- Ohjma, H.(大島芳生): 朝鮮人蔘(紅蔘) [엑기스]의 尿中 總窒素, 硫黃 및 [크레아틴]의 排出에 미치는 影響에 대하여. 朝鮮醫學會雜誌 19: 428-458, 1929.
- 大島芳生: 朝鮮人蔘(紅蔘)「엑기스」의 Jaffet色彩反應 및 人蔘成分中의 揮發油의 生體內에 있어서의 運命에 대하여. 朝鮮醫學會雜誌 19: 1050-1056, 1929.
- 大島芳生: 朝鮮人蔘(紅蔘)「엑기스」의 尿中總窒素「크레아틴」및 硫黃의 排出에 미치는 影響에 대하여. 朝鮮醫學會雜誌 19: 1101-1119, 1929.
- 金夏植: 朝鮮人蔘의 各成分의 藥理學的作用에 대하여: 第1報告「Panax」酸의 藥理學的作用에 대하여. 朝鮮醫學會雜誌 21: 148-172, 1931.
- 金夏植: 朝鮮人蔘의 各成分의 藥理學的作用에 대하여: 第2報告「Panacen」의 藥理學的作用에 대하여. 朝鮮醫學會雜誌 21: 647-663, 1931.
- 金夏植: 朝鮮人蔘 各成分의 藥理學的作用에 대하여: 第3報告「사포닌」의 藥理學的作用에 대하여. 朝鮮醫學會雜誌 21: 873-890, 1931.
- 尹基寧: 朝鮮人蔘의 血清中「칼슘이온」및「카륨이온」에 미치는 影響: 第1報告. 朝鮮人蔘에 依한 家? 血清中「칼슘이온」및「카륨이온」濃度의 變化와 이에 미치는 癡醉劑의 影響. 朝鮮醫學會雜誌 21: 873-890, 1931.
- 金夏植: 朝鮮人蔘 各種成分의 制糖作用에 관하여. 朝鮮醫學會雜誌 22: 221-227, 1932.
- Dong Il Park(朴東一): Pressor and depressor actions of Panax ginseng in mammals. Korean Medical Journal (綜合醫學) 5: 818-831, 1960.
- Sung Rock Yoon(尹聖錄): 5-Hydroxytryptamine and Panax ginseng on the motility of the stomach and intestine. Korean Medical Journal (綜合醫學) 5: 832-845, 1960.
- Chul Kim(金喆): The similarity of Panax ginseng with 5-Hydroxytryptamine in some pharmacological aspects. Korean Medical Journal 5: 1011-1024, 1960.
- 安光薰: 朝鮮人蔘의 人체위장운동 및 平滑筋 切除



- 片에 미치는 影響. *Korean Central Journal Medicine (中央醫學)* 3: 151-159, 1962.
38. 金憲斗: 剔出 Rat 腎血官에 미치는 朝鮮人蔘의 作用. *Korean Central Journal Medicine (中央醫學)* 1: 653-655, 1962.
39. 金炯洵: 朝鮮人蔘의 各種動物胃片에 對한 作用. *Korean Central Journal Medicine(中央醫學)* 1: 649-651, 1961.
40. 李宇柱, 長雲燮, 李世圭: 人蔘의 Histamine 遊離 作用에 關한 研究. *New Medical Journal(最新醫學)* 3: 37-41, 1960.
41. 李明秀: 人蔘의 基礎代謝에 미치는 影響. *中央醫學* 2: 509-523, 1962.
42. 金惠聖: 人蔘의 Histamine의 毛細血官 透過性에 미치는 影響에 關한 研究. *中央醫學* 5: 235-240, 1963.
43. Sorokhtin, G.N.: The results of laboratory-clinical studies of the stimulating and tonic action of the Chinese lemon and Ginseng on the healthy and sick bodies of animals and man. *Farmokol. I Toksikol.* 18(3): 53-55, 1955 *Referat. Zhur., Biol.* 1956, No.511968. (Translation), *Biol. Abstract(B)* 32:142, 1958.
44. Yang, Y.K.: *Korean Journal Medicine* 5: 1003-1006, 1960.
45. Yamata M. (山田昌之): 朝鮮人蔘에 關한 研究. *日本藥理學會雜誌 Folia Pharamacol.* 51:390-399, 1955.
46. 김성수(고려대학교부설 스포츠 과학연구소): 홍삼 경구투여가 운동선수의 피로회복에 미치는 영향에 관한 용역보고서, 1991년 11월 30일.
47. Breckman, I. I. and Dardymov, I. V.: New substances of plant origin which increase non-specific resistances. *Natural Riview Pharm.* 9: 419, 1969.
48. Sandberg, F.: *Proc. International Ginseng Symp.* 인삼문헌집. 65-68, 1974.
49. 張潤錫, 魯亨益, 金相仁: 人蔘이 副腎皮質機能에 미치는 影響에 關한 臨床的 研究. *대한의학협회지* 24:327-331, 181.
50. Arichi, S. (有地滋): 人蔘의 臨床的 應用-生理學的作用에 關聯하여: (2) 無力體質, 貧血과 人蔘代謝(일본) 10:596-600, 1973.
51. 張潤錫, 朴贊一: 인삼의 방사선장에 방어능력에 관한 임상적연구. *서울의대 학회지* 21: 187-193, 1980.
52. Schmetz, G.: *Fortschr. Med.* 70:11, 1970.
53. Kim, Y-D, Kim, C-K, Lee, C-N and Ha, B-J.: Hydrolysed ginseng-saponin quaternary: a novel conditioning agent for hair care products. *International J. Cosmetic Science* 11: 203-220, 1989.
54. 박홍진등(항공의학연구원): 인삼이 공군장병의 양성가속도내성에 미치는 영향에 관한 용역보고서, 1981년 12월 31일.
55. 구국희, 주충노: 고려인삼이 비루스성 급성간염의 치료효과에 미치는 임상적 연구(I) *고려인삼학회지* 7:115-124, 1983.
56. 구국희, 주충노: 고려인삼이 비루스성 급성간염의 치료효과에 미치는 임상적 연구(II) *고려인삼학회지* 7:125-132, 1983.
57. 김성수(고려대학교부설 스포츠 과학연구소): 홍삼 사토닌이 일반서인의 알콜해독능력에 미치는 영향에 관한 용역보고서, 1994년 5월.
58. Kuzminsk, P.A.: *Chien Kang Pao* 204:22, 1952.
59. Ishigami, J. (石神囊次): 人蔘의 臨床的 應用-生理學的作用에 關聯하여: (1) 乏精子症과 人蔘代謝(일본) 10: 1590-595, 1973.
60. Shida, K., Shimazakii, J. and Urano Z.: *J. Fert. Stewl.* 15: 113-118, 1979.
61. 최형기, 성도환: 발기부전 환자에서 홍삼투여의 효능. *고려인삼학회지* 19:17-21, 1995.
62. 이홍규 등(서울대학교의과대학): 唐尿病에 대한 高麗人蔘의 臨床效能研究事業의 研究報告書, 1-44, 1991년.
63. 최동섭등(고려대학의과대학): 인슐린 비의존성 당뇨병환자에서 홍삼투여가 동맥경화증 위험인자 지표등에 미치는 효과에 대한 최종보고서, 1-4, 1993
64. Zhan, Y., Xu, X.H. and Jiang, Y.P.: Protective effects of ginsenoside on myocardial ischemic and reperfusion injuries. *Chung-Hua-I-Hsueh-Tsa-Chih* 74: 626-628, 1994.
65. Zhan, H. G.: Clinical study on xinkening in treating asymptomatic myocardial ischemia in coronary heart disease. *Chung KuO Chung Hsi I Chieh Ho Tsa Chih* 14:213-215, 1994.
66. Wang, W. K., Chen, H.L., Hsu, T.L. and Wang, Y.Y.: Alteration of pulse in human subjects by three chinese herbs. *Am. J. Chi-*

- nese Med. **22**:197-203, 1994.
67. Shang, Z. L., Li, N.Y. and Ge, X.P.: Clinical study of baoyuan dahuaang decoction in the treatment of chronic renal failure. *Chung Ku0 Chung Hsi I Chieh Ho Tsa Chih* **14**:268-270, 1994.
  68. 孫宜錫, 許鳳列, 李東厚, 宋秉相, 石城億, 李在益, 朴陞哲, 朴贊雄, 金海中: 인삼을 本態性高血 壓患者에 經口投與할때 미치는 本 血壓에 미치는 影響에 關한 臨床的 研究. *대한의학협회지* **23**:227-233, 1980.
  69. 서정돈(서울대학교의과대학): 24시간 혈압측정으로 분석한 고혈압에 대한 홍삼의 효능연구. 용역최종보고서. 1995년 5월.
  70. Murata, I. and Hirono, T.(村田勇, 廣野禎介): Clinical and immunological observation of prostisol for cancer patients. *代謝(일본)* **10**:596-600, 1973.
  71. Popov, I. M., Goldwag, W.J. and Lorenz, W.: Clinical use of ginseng extract as adjuvant in revitalization therapies. *Proc. International Symp.*(Seoul) p. 14, 1974.
  72. 張潤錫, 李珍鏞, 金鐘佑: 인삼 사포닌이 인체에 미치는 영향에 관한 임상적연구. *大韓産婦人科學會誌* **21**:253-257, 1978.
  73. Yun, T.K., Yun, Y.S. and Han, I.W. An experimental study on inhibitory effect of red ginseng in mice and rats exposed various chemical carcinogens. *Proc. 3rd International Ginseng Symp.*, Korea Ginseng Research Institute Press, Seoul, 87-113, 1980.
  74. Yun, T. K., Yun, Y. S. and Han, I. H.: Anticarcinogenic effect of longterm oral administration of red ginseng on new-born mice exposed to various chemical carcinogens. *Cancer Detection Prev.* 1983, **6**: 515-525.
  75. 윤택구, 김성호, 오영란: 마우스 폐선종을 이용한 항말암 실험법. *대한암학회지*. **19**: 1-7, 1987.
  76. Yun, T. K. and Kim, S. H.: Inhibition of development of benzo(a)pyrene induced mouse pulmonary adenoma by several natural products in medium-term bioassay system. *J. Korean Cancer Assoc.* **20**: 133-142, 1988.
  77. Yun, T. K.: Usefulness of medium-term bioassay determining formation of pulmonary adenoma in NIH(GP) mice for finding anticarcinogenic agents from natural products. *J. Toxicol Sci (Japan)* **16**: Suppl 1, 53-62, 1992.
  78. Yun, T. K., Kim, S. H. and Lee, Y. S.: Trial of a new medium-term model using benzo(a) pyrene induced lung tumor in newborn mice. *Anticancer Research* **15**: 839-846, 1995.
  79. Yun, T. K. and Lee, Y. S.: Anticarcinogenic effect of ginseng powders depending on the types and ages using yun's anticarcinogenicity test (I). *Korean Journal of Ginseng Science* **18**: 89-94, 1994.
  80. Yun, T. K. and Lee, Y. S.: Anticarcinogenic effect of ginseng powders depending on the types and ages using yun's anticarcinogenicity test (II). *Korean Journal of Ginseng Science* **18**: 160-164, 1994.
  81. Yun, T. K. and Choi, S. Y.: A case-control study of ginseng intake and cancer. *International Journal of Epidemiology* **19**: 871-876, 1990.
  82. Yun, T. K. and Choi, S. Y.: Preventive effect of ginseng intake against various human cancers: A case-control study on 1987 pairs. *Cancer Epidemiology, Biomarkers & Prevention* **4**: 401-408, 1995.
  83. Yun, T. K. and Cho, S. Y.: A Prospective study on ginseng intake and cancer for population-preliminary Report. *Korean J. Ginseng Sci.* **19**: 87-92, 1995.
  84. 성현순, 이종태, 김나미, 서기봉: 한국인의 인삼기호도 조사연구: 제1보 가정주부 중심, 고려인삼학회지 **13**: 123-129, 1989.
  85. 성현순, 양재원, 전병선, 김나미, 김윤동: 한국인의 인삼기호도 조사연구: 제2보 대학생 중심, 고려인삼학회지 **13**: 130-135, 1989.
  86. 성현순, 전병선, 이종태, 양재원: 한국인의 인삼기호도 조사연구: 제3보 인삼취급전문인, 고려인삼학회지 **13**: 123-129, 1989.
  87. Sirdofsky, M., Kattah, J., Macedo, P.: Intracranial hypertension in a dietary patient. *J. Neuroophthalmol.*, **14**: 9-11,

- 1994.
88. Ginsburg, E. S.: Hot flashes - physiology, hormonal therapy, and alternative therapies. *Obstet. Gynecol. Clin. North Am.* **21**: 381-390, 1994
  89. Monoret-Vautrin, D. A., Kanny, G., and Lagrange, A.: Occupational asthma caused by organic substances. *Rev. Med. Interne* **15** Suppl. **2**: 216S-225S, 1994
  90. Cui, J., Garle, M., Eneroth, P. and Bjorkhem, I.: What do commercial ginseng preparations contain? *Lancet* **344**: 134, 1994.
  91. Koren, G., Rander, S., Martin, S. and Dan-neman, D.: Maternal ginseng use associated with neonatal androgenization. *JAMA* **264**: 2866, 1990.
  92. Awang D. V.: Maternal use of ginseng and neonatal androgenization. *JAMA* **265**: 1828, 1991.
  93. Awang D. V.: Maternal use of ginseng and neonatal androgenization. *JAMA* **266**: 363, 1991.
  94. Koren, G.: Maternal use of ginseng and neonatal androgenization. *JAMA* **265**: 1828, 1991.
  95. Editorial.: Cancer screening and prevention: organ vs non-organ specific? *Lancet* **339**: 902-903, 1992.
  96. Yun, T. K.: The experimental and epidemiological studies on the anticarcinogenic effect of ginseng. *Proceedings of the First International Symposium on Contribution of Rodent Carcinogenesis Studies to Human Health*, October 5-7, 1988, Hotel Nagoya Castle, Nagoya, Japan.
  97. Yun, T. K.: Preventive effect of ginseng against cancer: A case-control study. *Proceedings of the First International Conference on Chemo-Immuno Prevention of Cancer*, August 24-25, Vienna, Austria, 1990.
  98. Tanaka, O.: Ginseng and its congeners : traditional oriental food drugs. In: C. T. Ho, T. Osawa, M. T. Huang, and R. T. Rosen(eds). *Food Phytochemicals for Cancer Prevention II : Teas, Spices, and Herbes*. American Chemical Society(ACS) Symposium Series 547, pp 335-341. American Chemical Society, Washington, D. C. 1994.
  99. Yun, T. K. and Choi, S. Y.: Preventive effect of ginseng intake against various human cancers: Final report of case-control study on 1,987 Pairs. *Proceedings of Molecular and Biochemical Methods in Cancer Epidemiology and Prevention - The Path Between the Laboratory and the Population*. Supported by National Cancer Institute, National Institutes of Health, U. S.. Naples, Florida, September 23-26, 1992.
  100. Yun, T. K. Choi, S. Y. and Lee, Y. S.: Cohort study on ginseng intake and cancer for population over 40-years old in ginseng production areas(A preliminary report). *Proceeding of Second International Conference on Cancer Chemo Prevention Conference*. Berlin, April 28-30, 1993.
  101. Rao, A. V. and Sung, M. K.: Saponins as anticarcinogens. *Proceedings of first International Symposium on the Role of Soy in Preventing and Treating Chronic Disease*. Mesa, Arizona, February 20-23, 1994. *J. Nutrition* **125**: Suppl. 717S, 1995.
  102. Yun, T. K., Choi, S. Y. and Lee, Y. S.: A cohort study on ginseng intake and cancer in a ginseng cultivation area. *The Third Joint Conference of the American Association for Cancer Research and Japanese Cancer Association - Molecular Biology of Cancer: Implications for Prevention and Therapy*. Maui Marriott Resort, Maui, Hawaii, February 13-18, 1995.
  103. Yun, T. K. Lee, Y. S., Kwon, H. K. and Choi, K. J.: Saponin contents and anticarcinogenic effects of ginseng depending on types and ages in mice. *Acta Pharmacologica Sinica* **17**: 293-298, 1996.
  104. Yun, T. K.: Experimental and epidemiological evidence of the cancer preventive effects of *Panax ginseng* C. A. Meyer. *Nutrition Reviews* **54**:(II)S71-S81, 1996.
  105. Yun, T. K.: 1) A cohort study on ginseng intake and cancer in a ginseng cultivation

- area. 2) Preventive effect of *Panax ginseng* C. A. Meyer on Various human Cancers. *Proceedings of International Conference on Food Factors: Chemistry and Cancer Prvention*, December 10-15, 1995, Act City Hamamastu, Hamamastu, Japan. Springer-Verlag, Tokyo, Japan, 1997, in press.
106. 尹鏞求·崔壽鎔: 人蔘服用と癌發生に關する前向的疫學(コ-ホ-ト)研究 - 1次報告. 第11回藥用人蔘研究會 1996年 2月 23日, 日本 神戶國際會議場. *The Ginseng Review* No. 22, p11-15, 1996.
107. Yun, T. K., Lee, Y. S. and Choi, S. Y.: Non-organ specific cancer preventive effects of ginseng(*Panax ginseng* C. A. Meyer) and its possible mechanism. First International Symposium on Cancer Prevention of Inaugural Meeting of Korean Association of Cancer Prevention, J. Korean Assoc. Cancer Prevention 1: 1-25, 1996
108. Yun, T. K.: 1) Cancer chemoprevention in Korea. 2) Non-organ specific cancer preventive effect of *Panax ginseng* C. A. Meyer. *Proceedings of International Conference on Cancer Chemoprevention*. October 13-16, 1996, Minzu Hotel, Beijing, China. Supported by Natural Cancer Institute, U. S. A. and Chinese Academy of Medical Sciences, *J. Cellular Biochemisty*, 1997, in press.
109. Yun, T. K.: Non-toxic and non-organ specific cancer preventive effects of *Panax ginseng* C. A. Meyer. *Proceedings of the Syposium of Functional Foods at the 213th American Chemical Society(ACS) National in San Francisco*. April 13 - 17, 1997.