

# 2000년 이후 국내 유방암에 대한 한약물의 최신 연구 경향 메타분석

이정화·유동열\*

## Meta Analysis of researches about herbal extracts used in breast cancer in South Korea since 2000

Jeong-Hwa Lee

Dept, of Ob & Gyn College of Korean Medicine, Dae-Jeon University.

Objectives : The purpose of this study is to suggest better directions in researches about finding new drug derived from herbs in South Korea.

Methods : We investigated some literatures on anti-breast cancer herbal extracts which is used in South Korea, and made diagrams.

Results : The results are summarized as follows. Many herbs are used in treatment of breast cancer based on oriental medical records. After finding anti tumor effects of genistein in soy extracts in 1987, searching new substances that have anti-tumor effects in breast cancer is accelerated. In Korea, these trends of the research have been activated since 2000. But substance researches about breast cancer are much less than substance researches about advanced gastric cancer, although the two cancers have similar incidence rate. And all of the researches that we found are in vitro experiments.

Conclusions : From the results, it is expected that there are many anti-breast cancer herbal substances which are proved in vitro experiments. We need more studies in animals and human bodies.

Key words : breast cancer, herbal extract, analysis

### I. 서론

최근 10년간 암에 의한 사망률 변화를 보면 인구 10만명당 1994년 112.7명에서 2004년 133.5명으로 20.8명 증가하였으며 여성에 있어서 자궁암은 감소의 추세를 보이고 있으나 유방암은 현재 국내 여성암 중 발병율 1위이면서 그

발병율이 계속 증가하고 있다.

유방암은 미국을 비롯한 서구 국가에서 발병율이 가장 높은 암으로 한국을 포함한 동양인에서는 발생이 다소 낮은 편이지만 식생활, 수유 방법 및 환경의 변화 등으로 인해 한국인 여성에서의 발생율은 위암에 이어 2위를 차지하고 있으며, 매년 급증하고 있는 추세이다.

유방암과 유사한 한의학적 질환으로 乳巖, 乳癰, 吹乳, 乳勞, 乳中結核, 乳癖, 乳痰 등이 있는데 이중 유암이 현재의 유방암에 가장 부합되며

\* 대전대학교 한의과대학 부인과교실  
· 교신저자 : 유동열 · E-mail : dlwndlf@hanmail.net  
· 채택일 : 2007년 10월 26일

그 밖의 명칭들은 유암을 단계별로 다양하게 분류한 것으로 보이며 疏氣行血之法을 기본으로 삼고 있다.

유방암은 우리나라의 경우 발병 연령이 40~50대로, 외국 여성의 60~70대에 비해 더 낮은 추세를 보이고 있고 특히 2002년 새로 발생한 암 환자 중에서 증가율 1위를 차지하였다. 이것은 1995년에 비하면 약 166% 가량 증가한 것으로, 유방암은 증가 속도가 가장 빠른 암의 하나이며, 따라서 그 위험성은 매우 높아지고 있는 추세이다<sup>1)</sup>.

현재 시행되고 있는 유방암의 치료법은 수술, 항암화학요법, 방사선 치료, 호르몬 요법 치료 등이 있다. 일반적으로 수술이 가능하다면 수술을 먼저 시행하고 수술후 화학요법을 시행한 다음, 방사선요법을 시행하는 방법이 주로 사용되고 있다. 이탈리아의 National Cancer Institute의 보고에 의하면 생존율을 증진시키기 위해서는 유도화학요법과 수술 후 유지화학요법이 필요하며 호르몬 수용체 양성인 경우에는 화학요법 후 타목시펜을 3년 이상 추가 투여하라고 하였다. 호르몬 치료는 호르몬 수용체 양성인 환자에서 선택되는 치료지만 결국은 모든 환자가 치료에 반응을 하지 않게 되고 많은 전이성 유방암 환자는 수용체 음성이다<sup>2)</sup>. 또한 Tamoxifen 같은 호르몬 조절제가 유방암 고위험군 여성의 침입성 및 비침입성 유방암의 발병을 감소시켰지만, 이러한 의약품제제는 부작용이 있으므로 근래에는 천연물을 이용한 유방암 예방 및 치료제 개발이 활발히 진행되고 있다<sup>3)</sup>. 이러한 흐름은 천연물을 주된 약물로 사용하는 한의학계에 연구의 활력을 불어넣을 수 있는 기회로 사료된다.

본 연구에서는 2000년 이후부터 현재까지 국내에서 이루어진 유방암에 대한 한약물의 항암효과에 대한 연구결과에 대해 소개하여 현재의 연구진행 상황을 고찰하고자 한다.

## II. 2000년부터 현재까지 국내에서 이루어진 유방암에 대한 한약물 연구

유방암은 40~55세 여성의 사망원인 중 두 번째 원인이며 암으로 사망하는 비율 또한 높다<sup>4)</sup>. 그럼에도 불구하고 이에 대한 연구는 여타 암에 비해서 적은 편이다.

<http://search.koreanstudies.net/>에서 국내학회지에 제출된 논문을 검색한 결과 여성에서 발생하는 암 중 2위를 차지하는 위암을 검색하면 2179건이 나오는 데에 반해 유방암은 912건에 불과하다. 여성에게 있어서 유방암의 발생율이 16.1%이고, 위암이 15.3%인 것을 감안하면 유방암에 대한 연구가 상대적으로 부족했다는 것을 알 수 있다.

유방암과 관련해서 널리 알려진 물질 중의 하나인 genistein은 1987년에 Akiyama등이 genistein이 protein tyrosine kinase (PTK)의 활성을 억제하는 효과가 있음을 처음으로 기술하였는데 PTKs는 종양발생뿐 아니라 분화에도 결정적인 역할을 미치는 것으로 알려져 있어서 genistein의 암억제 역할의 근거가 되고 있다<sup>5)</sup>. 이후 1997년에 Ingram D 외 3명의 논문에서 유방암으로 진단받은 여성과 대조군의 72시간 요성분을 비교한 논문에서 phyto-oestrogen이 유방암의 위험성을 감소시킨다는 연구결과를 제시했다. 이후로 콩의 phyto estrogen과 유방암의 관계에 관심이 집중되면서 국내에서도 이에 대한 연구가 시작되었다. 콩을 약제로 사용하는 한의학계에서도 이 분야에 집중하기 시작하였으며 콩 이외의 다른 한약물의 유방암에 대한 항암효과에 대한 연구가 시작되었으며 그 경향은 2000년 이후에 본격화되어 이 시기의 연구에 대해 고찰하고자 한다.

본 장에 인용된 국내에서 2000년 이후로 유방암에 대한 한약물의 항암효과에 대한 32편의 논문은 2007년 10월까지 한국학술정보, 한국교육학술정보원, 국회도서관의 웹사이트에서 “유방암”의 검색어를 통해 검색한 결과를 토대로 목록을 작성한 후 전자파일을 다운받거나 각 도서관 및 학회에 의뢰, 원문복사를 하는 방법으로 자료를 수집하였다. 32편의 논문은 모두 실험연구였고 임상연구가 이뤄진 논문은 없었다. 단일 약물

추출물을 이용한 연구가 27편이고 탕약을 이용한 연구가 4편, 약침을 이용한 연구가 1편이었다. 단일 약물로는 살피보먼 콩, 귀전우, 울금, 감초, 마늘, 하고초, 황금, 은행잎, 천궁, Echinacea, Gleditsin, Cordyceps militaris, 삼릉, 어성초, Peigalocatechin gallate, 유근피, 단삼으로 총 13가지였다.

이중 가장 많은 연구가 진행된 것은 콩으로 총 5편의 논문이 발표되었으며 콩의 isoflavone인 Genistein의 유방암 세포주에 대한 영향 및 분자생물학적 기전에 관한 것들이다. Genistein은 콩에 포함되어 있는 대표적인 isoflavonoid로써 낮은 농도에서는 estrogen과 같은 작용을 하지만 높은 농도에서는 항암, 항산화, 암전이억제 효과를 포함한 다양한 세포 작용을 가진다고 알려져 있다. 또한, 세포증식을 억제하고 세포분화나 세포자멸사를 유도한다고 알려져 있다. 대두 추출물을 농도를 달리하여 호르몬 의존형 유방암세포와 호르몬 비의존형 유방암세포에 처리하여 배양한 결과 농도의존적으로 유방암세포생존율을 억제하는 현상을 관찰하였다. 그러나 그 분자생물학적인 기전이 밝혀지지 않고 있었다. Genistein에 대한 분자생물학적 기전연구에서 Genistein은 CIP/KIP 계열의 p21에 의한 cell cycle에서의 G2에서 M단계 전환억제를 하는 것 외에도 INK4 계열의 p15와 p19을 증가시켜서 G1에서 S단계로 전환하는 과정을 조절하였다. G2/M arrest의 유도기전에 있어서도 p21 CDK 억제 단백질을 증가시키는 기전 뿐 아니라 Cdc25C 탈 인산화 효소의 감소, Cdc25C를 인산화 시키는 PLK3이 발현 증가와 PLK1의 감소가 관계할 것으로 보이는 연구결과가 제시되었다. 또한 COX-2 유전자의 발현을 감소시키고, Cdk inhibitor의 발현을 증가시키기도 하여 G2/M arrest외에도 유방암을 억제하는 다양한 기전에 영향을 미치고 있는 것을 발견할 수 있었다. Genistein은 heat shock protein 중 Grp78 발현을 증가시켜서 항암제 doxorubicin의 항암효과를 증가시키는 것으로 나타났다<sup>6-11)</sup>(Table 1).

Table 133. Genistein의 유방암 항암효과에 대한 연구

발표논문	연도
대두와 현미 추출물이 호르몬 의존형 및 비의존형 유방암세포의 성장에 미치는 영향	2002
유방암 세포 모델계에서 콩 아이소플라본에 의해 조절되는 단백질과 유전자들의 탐색	2005
Genistein에 의한 유방암 억제기전	2005
유방암세포 T47D에서 Genistein이 Cyclin Dependent Kinase Inhibitor INK4 Family의 발현에 미치는 영향	2005
Genistein 투여가 유방암 세포주 T47D와 MDA-MB231의 세포주기 G2/M 정지에 미치는 영향	2006

귀전우에 관한 논문은 4편이 발표되었다. 귀전에서 추출한 apigenin과 함께 SKBR3 인간 유방암 세포주를 배양하여 유방암세포가 형태학적으로 변하고 DNA가 파괴되어 생긴 분절을 보임으로써 유방암 세포의 세포사에 영향을 주는 것을 알 수 있었다. apigenin에 강한 항증식작용과 항산화작용 그리고 세포소멸을 유도하는 작용이 있음이 나타났다. 또한 귀전우 메탄을 추출물을 SKBR3 유방암 세포주에서 COX-1과 COX-2 모두의 활동도를 경쟁적으로 억제하는 실험결과가 보고되었다<sup>12-14)</sup>(Table 2).

Table 134. 귀전우의 유방암 항암효과에 관한 연구

발표논문	연도
SKBR3 유방암세포주에 대한 귀전우 메탄을 추출물의 성장억제 및 항산화효과	2003
SKBR3 유방암세포주에서 귀전우 메탄을 추출물(CME-EA)의 COX와 PGE2 합성의 억제	2003
귀전우 메탄을 추출물에서 분리한 Apigenine의 SKBR3 유방암세포주의 Cyclooxygenase와 prostaglandin E2 합성 억제 효과에 관한 연구	2004
귀전우의 apigenin에 의한 SKBR3 인간	2004

유방암 세포주의 세포사 유발에 관한 연구	
------------------------	--

Curcumin은 *curcuma langae* (Linn)의 페놀성 분으로 HL-60(골수성 백혈병), K562(골수암), MCG-7(유방암), HeLa(자궁경부암)등의 다양한 dkda 세포주와, scleroderma lung fibroblasts (SLF)에서 효과적으로 세포사멸을 촉진하므로 항암효과를 가지는 것이 보고되어왔다. 국내에서는 MDA-MB-231 유방암 세포주와 함께 배양하여 세포 부착성, 이동성, 침윤성, MMPs의 활성도를 관찰한 결과 첨가 농도가 증가할수록 암세포의 이동성, 침윤성, 부착성이 억제되는 양상을 보였으며 MMP-9의 활성도도 유의적으로 감소하였음을 관찰하였다. Curcumin은 강황의 주된 추출성분으로, 강황 추출물을 MCF-7유방암 세포주에 처리하여 배양한 결과 세포의 증식이 억제되고 세포의 형태에 변화가 나타나는 경향을 관찰할 수 있었다. 이 기전을 알아보기 위해 Sulforhodaine B assay 방법을 이용해 측정된 결과 세포독성이 나타났고 이로써 강황 추출물이 세포독성을 유발하여 유방암 세포의 증식을 효과적으로 억제한다는 결과를 도출할 수 있었다. MCF-7 유방암 세포주에서 curcumin은 생존율을 감소시키고 Wnt/ $\beta$ -catenin 신호체계를 통한 VEGF 발현을 감소시켜서 신생혈관 생성을 억제하는 결과를 보였다<sup>15-17</sup>(Table 3).

Table 135. Curcumin의 유방암에 대한 항암 효과에 관한 연구

발표논문	연도
유방암 세포 주에서 vascular endothelial growth factor의 발현과 Wnt/ $\beta$ -catenin 신호전달의 활성화에 따른 xanthorrhizol, curcumin과 tamoxifen의 효과	2005
Curcumin이 인체 유방암세포 MDA-MB-231 Cell의 전이 과정과 Matrix Metalloproteinase-9 활성화에 미치는 영향	2006
薑黃 추출물이 유방암 세포주 MCF-7 증식 억제에 미치는 영향	2006

감초의 유방암에 대한 항암효과를 연구한 논문은 2편이 발견되었다. 구운 감초 추출물과 이소리퀴리티제닌은 MDA-MB-231유방암 세포주에 의한 골전이에 있어서 골용해 요소의 생산을 저해하고 암세포의 증식을 억제하는 효과를 보였다. 감초뿌리의 트리클로로 메탄, 에틸아세테이트, 헥산, 70% 메탄올 추출물은 사람이 유방암 세포인 MCF-7 세포에서 Bax의 증가와 Bcl-2의 분해를 유도하여 암세포 증식을 억제시키고, 에탄올 추출물은 cyclin E, cdk2 단백질을 통해 세포성장을 저해하면서 암세포의 사멸을 유도하여 화학적 암예방 효과가 있는 것이 관찰되었다. 또한 누드마우스를 이용한 이종 이식시험에서도 감초의 에탄올 추출물은 유방암 세포의 종양형성을 억제하였다<sup>18-19</sup>(Table 4).

Table 136. 감초의 유방암 항암효과에 관한 연구

발표논문	연도
사람의 전이성 유방암 세포의 골 용해성 전이에 대한 구운 감초 추출물과 이소리퀴리티제닌의 억제효과	2006
유방암에서 감초, catechin의 저중합체, 그리고 sulforaphane의 암예방 분자기전에 관한 연구	2006

이 밖에 단일 약물제제로는 마늘, 하고초, 황금, 은행잎, 천궁, Echinacea, Gleditsin, Cordyceps militaris, 삼릉, 어성초, Peigallocatechin gallate, 유근피, 단삼이 연구되었다. 마늘의 필수 지방의 60%를 차지하는 Diallyl Disulfide에 MCF-7 유방암 세포주를 노출시켜서 세포에서 apoptotic body가 관찰되고 DNA분절현상이 나타나서 세포사멸이 이루어지고 있는 것이 확인되어 항암효과를 입증하였다. 하고초는 cytochrome P450효소 활성을 억제시키고 QR과 GST의 활성을 증가시켜서 target site에서 발암물질의 활성을 억제시킬 가능성이 있어 유방암 예방물질로서의 가능성을 발견했다. 황금은 MDA-MB-231유방암 세포주에 있어서 세포사멸 분율이 대조군의 1.7%에 비해 21%로 현저히 높은 세포사멸현상을 보였으며 이 현상의 기전을 보기위한 단백질

수준의 분석에서도 cyclin D1, E의 지속적인 증가와 cyclin A, B1의 감소를 통해 G1 phase에서 세포사멸주기를 통해 세포자연사로 가는 기전을 보였다. 은행잎 추출물을 사람 유방암 세포주에 노출시켜서 실험한 결과 주성분인 quercetin, kaempferol, isorhamnetin에서 항 에스트로겐 활성을 보였으며 이중 kaempferol의 효과가 가장 강했다. 천궁은 호르몬 의존성 유방암 세포주와 비호르몬 의존성 유방암 세포주 모두에서 증식을 억제하고, 유선세포이 유전자 독성을 유발하는 NO의 생성을 저해하고 유방암 발생의 촉진 단계에 주요한 기능을 가진 ODC활성도 억제하였다. Echinacea의 추출물 및 분획물들은 유방암 세포주에서 80%이상의 높은 억제활성을 보인 외에도 간암, 위암, 폐암 세포주에서도 높은 항암 활성 효과를 보였다. 조각자 나무에서 추출한 Gleditsin은 세 가지 유방암 세포주에서 높은 세포사멸경향을 보였고 정상유방세포에 비해서 유방암 세포주에서 세포독성 효과가 우수하였다. 큰번데기 동충하초(Cordyceps militaris)에서 분리된 CCCA(Crude Cordycepin Containing Adenosine)는 유방암에 대하여 항암효과를 가지고 있으며 CCCA가 포함하고 있는 주요 성분(adenosine, phenylalanine, tryptophan, cordycepin) 이외의 알려지지 않은 성분으로 인하여 항암효과가 증폭되었다는 결과가 나온 연구가 이루어지기도 했다. 삼릉은 MCF-7 인간 유방암 세포주에 대해서 세포 성장을 억제시키고, 세포형태를 변화시켰으며 세포독성을 나타냈고 세포고사가 진행되는 과정에서 caspase-3가 작용한다. 여성초는 MCF-7 유방암 세포주에서 Cdk inhibitor p21의 발현을 증가시키고 COX-2, Bcl-2의 발현을 억제시키고, caspase-8 및 caspase-9의 활성화를 유도하여 세포 증식을 억제하고 apoptosis를 유발했다. 녹차의 성분인 Epigallocatechin gallate는 MDA-MB-231 유방암 세포주에서 표피 성장 수용체인 ErbB2와 ErbB3에 영향을 주어 Akt 전달과정을 통제함으로써 세포사멸 억제인자인 bcl-2의 발현은 감소시키고 bax이 발현은 증가시킴으로써 caspase-3가

활성화되어 세포의 증식을 억제하고 사멸을 유도하는 것으로 사료된다. 유근피는 그 추출물을 핵산, 클로로포름, 에틸 아세테이트, 부탄올 및 수용성으로 분획한 후 인체 유방암 세포 MCF-7과 정상세포인 NIH3T3에 적용하여 핵산 분획에서 가장 큰 항암활성과 세포 사멸효과를 보였고, 클로로포름 분획에서 일정농도에서 암세포 생존율 약 40%의 최대 증식억제 효과를 나타내었다. 단삼은 에탄올 추출물이 유방암의 대표적인 발암물질인 DMBA에 의해 유도된 cytochrome P450 1A1 효소와 aromatase 활성 억제효과 및 ODC 활성 억제효과를 보였다<sup>20-32</sup>(Table 5).

Table 137. 기타 약물이 유방암에 대한 항암효과

발표논문	연도
마늘 성분인 Diallyl Disulfide의 유방암 세포주(MCF-7)에 대한 세포사멸 유도기전에 관한 연구	2001
하고초 에탄올추출물이 유방암 예방효소에 미치는 영향	2003
황금의 유방암세포주 MDA-MB-231에 대한 세포증식억제 및 세포사멸	2003
사람유방암 세포에서의 은행잎 추출물(Ginkgo biloba extract)과 주성분의 항에스트로겐 작용	2004
천궁이 유방암세포 증식, Nitric Oxide 생성 및 Ornithine Decarboxylase 활성에 미치는 영향	2004
Echinacea purpurea L. 추출물 및 분획물의 암세포 독성	2004
사람 유방암세포들에서 Gleditsin의 항암효과	2004
인간 유방암 세포인 SK-BR3에 Cordyceps militaris로부터 분리한 CCCA의 항암작용	2005
三稜 추출물의 인간 유방암 세포 성장 억제 효과	2005
여성초에 의한 인체유방암세포 증식 억제에 관한 연구	2006
Epigallocatechin gallate가 인체 유방암 세포인 MDA-MB-231의 세포증식 및 사멸에 미치는 영향	2006
楡根皮 추출물의 유방암 세포주 MCF-7 성장 억제 효과	2007
단삼 에탄올추출물이 유방암 예방 및 전이에 미치는 영향	2007

단일 약물의 주요 성분 에 대한 연구 외에도 한 의학의 약물요법이 주로 복합제제를 사용한다는 점에서 복합제제를 이용한 유방암 세포주에 대한 연구도 이루어졌다. 귀출과징탕 추출물은 MCF-7 유방암 세포주에서 세포독성을 보였으며 세포사를 유도하여 유방암 세포에 대한 억제효과를 보였다. 활락효영단 추출물은 MCF-7 유방암 세포주에서 세포 독성을 보였으며 세포사 과정에서 작용하는 caspase이 전 기질인 PARP 절단량이 증가하여 유방암 세포에 대한 억제효과를 가지고 있음을 보였다. 익기양영탕은 그 추출물에 폴리페놀, 플라보노이드가 들어있었으며 유방암 세포주 MCF-7에 대한 세포 독성 및 세포성장억제효과는 정상세포주와 비교해서 미약하였으나 DPPH radical, ABTS radical, hydrogen peroxide 소거 활성능을 보여 항산화 효과를 보였다. 글엽산변방은 색산, 클로로포름, 에틸아세테이트, 부탄올 분획물이 MCF-7 유방암 세포주에 대해서 세포독성효과를 보였으며 이는 정상세포주에서의 세포독성 효과가 거의 없었던 점과 비교하여 암세포에 대한 효과를 보였다<sup>33-36)</sup>(Table 6).

Table 138. 혼합제제의 유방암에 대한 항암효과

발표논문	연도
歸朮破癥湯 추출물의 인간 유방암세포 MCF-7에 대한 성장억제 효과	2005
活絡效靈丹 추출물의 인간 유방암세포 MCF-7에 대한 성장억제 효과	2006
益氣養榮湯의 항산화 및 유방암 세포주 성장 억제 효과에 미치는 영향	2007
橘葉散變方이 유방암 세포주 MCF-7 성장 억제에 미치는 영향	2007

한약물 추출물 외에도 한의학계에서 광범위하게 사용되며 그 응용성이 매우 높은 것으로 생각되는 봉독의 유방암세포주에 대한 항암효과에 대한 연구도 이루어졌다. 봉독약침액은 MCF-7 유방암 세포주에서 생존율 및 성장률을 현저하게 감소시켰으며 apoptosis에 의한 세포사에서 관찰되는  $\beta$ -catenin 단백질의 발현저하 및 분해현

상을 보였고, Bax 유전자의 발현을 전사 및 번역 수준에서 모두 증가시켰다<sup>37)</sup>(table 7).

Table 139. 약침에 의한 유방암에 대한 항암효과

발표논문	연도
봉독약침액에 의한 인체유방암세포의 성장억제 및 세포사에 관한 연구	2003

### III. 고찰 및 결론

유방암은 최근 몇 년 간 발생율이 지속적으로 증가하여 여성 암 환자들의 암 발생 순위 1위를 차지하였으나 그 발생율의 증가에 비해서 연구된 바는 미약하다. 유방암의 치료는 국소적 절제술 이후 보조적 또는 예방적 항암화학요법이나 방사선 치료를 하는 것이 일반적이며 이후에는 호르몬 의존성 여부에 따라서 호르몬 요법 치료를 하거나 항암 화학요법을 하게 된다. 그러나 호르몬 비의존성인 경우가 더 많고 호르몬 요법치료를 하다가도 내성이 생기면 결국 항암화학요법을 시행하게 되는 경우가 많다. 따라서 호르몬 비의존성이거나 호르몬 요법치료를 내성이 생긴 경우에도 적용 가능한 새로운 약물의 개발이 필요하며 여러 항암제를 혼합하여 효과를 비교하는 실험연구들이 이루어지고 있다. 이런 연구 노력들은 천연물을 비롯한 한약물에도 관심이 집중되어 이에 대한 연구가 최근 몇 년간 활발하게 이루어지고 있다. 이에 현재 연구 중인 내용에 대한 전반적인 분석을 통해 현재까지의 흐름을 파악하여 이후 연구의 방향을 제시하는 것이 필요하리라 사료된다.

국내에서 유방암에 대한 한약물의 항암효과에 대해서 연구되어 발표된 논문의 수는 32편으로 모두 실험연구였으며 임상연구는 없었다. 이 중 27편은 단일 한약물에 관한 연구였고, 4편은 혼합제제에 관한 연구였고, 1편은 약침약액에 관한 연구였다. 연구 방향은 29편이 세포성장억제와 세포사멸에 관한 효과와 그 기전에 관한 것이었고 2편은 유방암의 예방 및 전이효과에 관한 것이었고 1편은 항산화효과에 관한 것이었다. 단일

약물로는 콩이 가장 많이 연구되었다. 콩의 genistein 성분의 항암효과에 대한 기전을 밝히고자 하는 연구가 주로 이루어졌다.

귀전우, 울금, 감초 등의 약물들도 한의학적으로 고찰된 항암효과에 근거하여 연구되었다. 그러나 귀전우의 경우 유방암 세포주의 종류에 있어서 단일화된 경향을 보였으며 실험방법과 결과에 있어서 유사한 점이 많아 보다 다양한 방향의 연구와 구체적인 기전 연구가 필요하리라 사료된다. 마늘, 황금, 은행잎, 천궁, Echinacea, Gleditsin, Cordyceps militaris, 삼릉, 어성초, Peigallocatechin gallate, 유근피의 세포성장 억제와 세포 사멸 효과에 대한 연구가 이루어졌으며 하고초의 예방효소에 미치는 영향 및 단삼의 유방암에 대한 예방과 전이 효과에 대한 연구가 이루어졌다.

본 연구에서는 2000년부터 2007년 현재까지 국내에서 이루어진 유방암에 대한 한약물의 항암 효과에 대한 연구를 고찰했다. 중앙질환에 있어서 기존의 서양의학 치료법에서 만족할만한 치료 효과를 거두지 못하고 있으며 유방암도 5년 생존율이 여타 종양에 비해 높은 편이라 하더라도 치료가 거듭될수록 내성을 비롯하여 제한점이 드러나고 있기 때문에 새로운 치료약물의 개발이 시급하다. 고찰된 기간에 비해서 연구된 논문의 수가 적으며 모두 유방암 세포주에 대한 *in vitro* 실험에 국한되어 있으며 동물실험도 시행한 논문이 없어 앞으로 동물실험을 비롯하여 임상연구를 통해서 인체에서도 유효한지 여부에 대한 연구가 필요하며 약물의 안정성 및 약리역동연구가 필요하고 나아가 치료제로서의 적정 용량과 투약기간에 대한 연구가 필요하리라 사료된다.

#### IV. 참고문헌

1. 조수인, 정선, 김형우, 박지은, 김영균 : 薑黃 추출물이 유방암 세포주 MCF-7 증식 억제에 미치는 영향, 대한본초학회지, 21(1), 2006, 72-76.
2. 박재갑, 박찬일, 김노경 : 종양학. 서울. 일조각 2003, 563-580.
3. 남경수, 손옥례, 이경화, 조현정, 손윤희 : 천궁이 유방암세포 증식, Nitric Oxide 생성 및 Ornithine Decarboxylase 활성에 미치는 영향, 생약학회지, 35(4): 2004, 283.
4. 조은혜 : 유방암에서 감초, catechin의 저중합체, 그리고 sulforaphane의 암예방 분자 기전에 관한 연구, 서울대학교대학원, 2006, 118
5. 박지영 : Genistein 투여가 유방암 세포주 T47D와 MDA-MB231의 세포주기 G2/M 정지에 미치는 영향. 경북대학교 박사학위 논문. 2006
6. 권시내 : 유방암세포 T47D에서 Genistein이 Cyclin Dependent Kinase Inhibitor INK4 Family의 발현에 미치는 영향, 전북대학교 석사학위 논문, 2005
7. 성미경, 박미영 : 대두와 현미 추출물이 호르몬 의존형 및 비의존형 유방암세포의 성장에 미치는 영향, 한국식품영양과학회지, 31(3), 2002, 521-526.
8. 권시내 : 유방암세포 T47D에서 Genistein이 Cyclin Dependent Kinase Inhibitor INK4 Family의 발현에 미치는 영향, 전북대학교 석사학위 논문, 2005.
9. 박지영 : Genistein 투여가 유방암 세포주 T47D와 MDA-MB231의 세포주기 G2/M 정지에 미치는 영향, 경북대학교 박사학위 논문, 2006.
10. 윤대성 : Genistein에 의한 유방암 억제 기전, 충남대학교 석사학위 논문, 2005.
11. 김장훈 : 유방암 세포 모델계에서 콩 아이소플라본에 의해 조절되는 단백질과 유전자들의 탐색, 경북대학교 석사학위논문, 2005.
12. 정연호 : 귀전우의 apigenin에 의한 SKBR3 인간 유방암 세포주의 세포사 유발에 관한 연구, 동국대학교 박사학위 논문, 2004.

13. 이태균 : SKBR3 유방암세포주에서 귀전우 메탄올 추출물(CME-EA)의 COX와 PGE2 합성의 억제, 동국대학교 석사학위 논문, 2003.
14. 김태현 : 귀전우 메탄올 추출물에서 분리한 Apigenine의 SKBR3 유방암세포주의 Cyclooxygenase와 prostaglandin E2 합성 억제 효과에 관한 연구, 동국대학교 석사학위 논문, 2004.
15. 방명희, 김우경 : Curcumin이 인체 유방암 세포 MDA-MB-231 Cell의 전이 과정과 Matrix Metalloproteinase-9 활성화에 미치는 영향, 한국영양학회지, 39(8), 2006, 756-760.
16. 조수인, 정선, 김형우, 박지은, 김영균 : 薑黃 추출물이 유방암 세포주 MCF-7 증식 억제에 미치는 영향, 대한본초학회지, 21(1), 2006, 75-76.
17. 이창기 : 유방암 세포 주에서 vascular endothelial growth factor의 발현과 Wnt/ $\beta$ -catenin 신호전달의 활성화에 따른 xanthorrhizol, curcumin과 tamoxifen의 효과, 연세대학교 석사 논문, 2005.
18. 이선경 : 사람의 전이성 유방암 세포의 골 용해성 전이에 대한 구운 감초 추출물과 이소리퀴리티제닌의 억제효과, 연세대학교 석사학위논문, 2006.
19. 조은혜 : 유방암에서 감초, catechin의 저 중합체, 그리고 sulforaphane의 암예방 분자기전에 관한 연구, 서울대학교 박사학위 논문, 2006.
20. 박해린, 서정민, 박경숙, 장항석, 남석진, 배정원, 이경포, 양정현, 구범환 : 마늘 성분인 Diallyl Disulfide의 유방암 세포주(MCF-7)에 대한 세포사멸 유도기전에 관한 연구, 대한외과학회지, 61(2), 2001, 124-128.
21. 남경수, 김한규, 손윤희 : 하고초 에탄올추출물이 유방암 예방효소에 미치는 영향, 생약학회지, 34(2), 2003, 165.
22. 용형순 : 황금의 유방암세포주 MDA-MB-231에 대한 세포증식억제 및 세포사, 상지대학교 박사학위 논문, 2003.
23. 김윤희 : 사람유방암 세포에서의 은행잎 추출물(Ginkgo biloba extract)과 주성분의 항에스트로겐 작용, 성균관대학교 박사학위 논문, 2004.
24. 남경수, 손옥례, 이경화, 조현정, 손윤희 : 천궁이 유방암세포 증식, Nitric Oxide 생성 및 Ornithine Decarboxylase 활성화에 미치는 영향, 생약학회지, 35(4), 2004, 286.
25. 박진홍, 이미경, 문형철, 최근표, 이서호, 이현수, 류이하, 이강운, 이현용 : Echinacea purpurea L. 추출물 및 분획물의 암세포 독성, 한약작지, 12(4), 2004, 314.
26. 강경원 : 사람 유방암세포들에서 Gleditsin의 항암효과, 영남대학교 대학원 석사학위 논문, 2004.
27. 임희정 : 인간 유방암 세포인 SK-BR3에 Cordyceps militaris로부터 분리한 CCCA의 항암작용, 삼육대학교 석사학위 논문, 2005.
28. 정경아 : 三稜 추출물의 인간 유방암 세포 성장 억제 효과, 동신대학교 석사학위 논문, 2005.
29. 정일홍 : 어성초에 의한 인체유방암세포 증식 억제에 관한 연구, 동의대학교 박사학위 논문, 2006.
30. 홍은정 : Epigallocatechin gallate가 인체 유방암 세포인 MDA-MB-231의 세포증식 및 사멸에 미치는 영향, 단국대학교 석사학위 논문, 2006.
31. 나원민 : 楡根皮 추출물의 유방암 세포주 MCF-7 성장 억제 효과, 동신대학교 대학원 석사학위 논문, 2007.
32. 손윤희, 조현정, 김미경, 정은정, 남경수 : 단삼 에탄올추출물이 유방암 예방 및 전이에 미치는 영향, 생약학회지, 38(1), 2007, 65.
33. 반혜란 : 歸朮破癥湯 추출물의 인간 유방암세포 MCF-7에 대한 성장억제 효과, 동신대학교 석사학위 논문, 2005.



34. 정지예 : 活絡效靈丹 추출물의 인간 유방암세포 MCF-7에 대한 성장억제 효과, 동신대학교 석사학위 논문, 2006.
35. 이진아 : 益氣養榮湯의 항산화 및 유방암 세포주 성장 억제 효과에 미치는 영향, 동신대학교 박사학위 논문, 2007.
36. 조현정 : 橘葉散變方이 유방암 세포주 MCF-7 성장 억제에 미치는 영향, 동신대학교 석사학위 논문, 2007.
37. 여성원, 서정철, 최영현, 장경진 : 봉독약 침액에 의한 인체유방암세포의 성장억제 및 세포사에 관한 연구, 대한침구학회지, 20(3), 2003, 58.