

항암플러스 투여로 호전된 진행성 비소세포성 폐암 연속환자증례

김경순, 정태영, 유화승, 이연월, 조종관
대전대학교 둔산한방병원 동서암센터

Case Series of Advanced Non-small Cell Lung Cancer Patients Treated with Hang-Am-Plus

Kyung-soon Kim, Tae-young Jung, Hwa-seung Yoo, Yeon-weol Lee, Chong-kwan Cho
East-West Cancer Center, Dunsan Oriental Hospital of Dae-jeon University

ABSTRACT

Objective : To investigate the therapeutic effects of Hang-Am-Plus (HAP) on advanced non-small cell lung cancer (NSCLC) patients.

Method : We prescribed HAP three times a day (3,000-6,000 mg/day) during the treatment period (8 - 24 months). Computed tomography (CT) was performed to evaluate the therapeutic efficacy.

Results : Four patients who were diagnosed with NSCLC were recommended chemotherapy, but refused it because of old age, side effects, or treatment failure, and instead sought oriental medicinal therapy. They were treated around 12 months. The patients showed stable disease (SD) state for 5 months, 3 months, 19 months and 3 months, respectively.

Conclusion : These four cases may give us the possibility that HAP offers potential benefits for non-small cell lung cancer patients.

Key words : Hang-Am-Plus (HAP), non-small cell lung cancer (NSCLC), stable disease (SD)

1. 서론

폐암은 전 세계적으로 가장 흔한 악성 종양으로 암에 의한 사망의 가장 큰 원인이 되어 2005년 미국에서 남녀 사망률 1위를 보였으며¹, 우리나라에서도 2001년 이후 암으로 인한 사망 원인 1위를 차지하고 있다².

이 중 비소세포폐암은 전체 폐암의 85%에 해당

하는데³, 비소세포폐암 환자의 약 75% 정도는 질병 경과 중 재발을 한다⁴. 또한 진단 시 65% 이상에서 이미 절제 수술이 불가능한 상태로 발견되며, 이 경우 화학요법을 받더라도 2년 생존율은 12% 정도에 불과하다⁵.

이렇게 진행된 비소세포폐암의 경우 서양 의학 적 치료만으로는 한계가 있기 때문에 한의학 적 치료에 대한 연구가 적극적으로 이루어지고 있다.

폐암에 대한 기존 한의학 치료에 대한 연구를 살펴보면, 먼저 유 등은 알리젠 제거 쏫나무 추출 물을 비소세포폐암 환자에게 투여하여 양호한 삶의 질을 유지하였으며 stage II로 진단 받은 후 50개월 이상, stage IV로 진단받은 후 26개월 이상의

· 교신저자: Chong-kwan Cho 1136 Dunsan-dong, Seo-Gu, Daejeon, Korea East-West Cancer Center, Dunsan Oriental Hospital of Daejeon University
TEL: 82-42-470-9134 FAX: 82-42-470-9006
E-mail: orimedc@dju.kr

긴 생존기간을 보여 중간값 이상의 생존 기간을 유지하는데 기여하였음을 보고하였으며⁶, 손 등은 폐암 IIIb기로 진단받은 환자에게 삼자화담전, 문동청폐음, 삼출보폐탕 등을 투여하여 임상증상 및 흉부 방사선 검사상 뚜렷한 호전을 보인 환자 1례를 보고하였다⁷. 항암플러스를 투여한 재발성 편평상피세포암 환자에 대한 증례보고에서는 항암플러스가 악성종양이 불변상태로 유지되는데 일정 정도 기여를 한 것으로 추정하고 있다⁸. 이 등은 항암단으로 100명의 각종 암환자를 치료한 결과를 발표했으며, 항암단이 섬유아세포성장인자(basic fibroblast growth factor, bFGF)의 감소를 통해 항전이 작용이 있음을 제시하였다⁹.

항암플러스는 扶正培本, 攻補兼施의 목적으로 입방되어 현재 대전대학교 둔산한방병원 동서암센터에서 활용하고 있는 약물로, 淸熱解毒作用이 있는 薏苡仁, 牛黃, 山慈姑와 活血化癥作用이 있는 三七根, 軟堅散結作用이 있는 珍珠粉, 海馬와 消腫止痛의 효능이 있는 麝香과 大輔元氣作用이 있는 人蔘과 冬蟲夏草로 구성되어 신생혈관형성억제를 통한 암의 전이 및 재발방지, 그리고 직접적 암치료 등에 사용하고 있으며 이에 대한 임상연구가 지속되고 있다⁸⁻¹².

이에 저자는 비소세포폐암 진단을 받고 항암치료를 권유받았으나 고령, 부작용, 통상적 항암치료 실패 등의 이유로 한방단독치료를 선택하여 치료 받은 환자 중 항암플러스를 투여하여 일정 기간 동안 병소 증식 없이 증상호전 또는 완화를 보인 4례에 대해 보고하는 바이다.

II. 증례 보고

투여한 항암플러스는 각 환자마다 하루 3회 복용하는 것을 기본으로 하였으며 용량은 환자 임상상태를 고려하여 일일 총 3,000-6,000mg을 투여하였다. 항암플러스의 구성약물은 다음과 같다(Table 1).

<증례 1>

강OO는 69세 여자환자로 고혈압 병력 있으며, 2006년 10월 경 기침, 피로, 식욕부진, 체중감소의 증상이 발생하여 서울OO병원에서 실시한 컴퓨터 단층촬영(computerized tomography, 이하 CT)상 폐암을 발견하였다.

1. 현병력

서울 OO병원에서 실시한 영상검사 및 조직검사(2006년 10월 11일) 상에서 폐암 IV기(선암, T4N0MX, RUL 5cm)로 진단받았다. 환자는 고령, 체력 등의 이유로 수술, 방사선 치료 및 항암화학치료 등의 통상적인 치료를 거부하고 한방치료만 받을 것을 원하였다.

2. 치료과정

2006년 10월부터 2007년 7월까지 약 10개월간 항암플러스를 1회 1,000mg씩 하루 3회 식후 용법(총량 3,000 mg)으로 복용하였다.

3. 치료경과

항암플러스를 10개월간 지속하여 복용하였으며, 진단 당시 호소하였던 증상 중 피로감소, 식욕증가 및 체중증가를 나타내었으며 기침은 전반적으로 감소 내지 유지되었다. 또한 5개월 만에 시행된 2007년 2월의 흉부 CT에서 종괴의 정지상태가 관측되었다. 2007년 8월까지 항암플러스를 복용하였으나 2007년 2월 이후 본원 및 타병원 CT 재촬영이 없었으며 2007년 8월 이후 외래 방문 없어 추적관찰이 정지된 상태이다 (Fig. 1).

<증례 2>

69세 남자환자 김OO는 고혈압 진단 받고 약을 2개월간 복용 후 중지한 병력 있으며, 2007년 말 진단 시 특이 증상은 없었으나 건강 검진 중 폐암 의심되어 부산 OO병원에서 실시한 CT상 폐암을 발견하였다.

1. 현병력

2007년 11월 14일 OO병원에서 실시한 영상검사

및 조직검사에서 폐암 IV기(편평상피암, 폐-폐전이 및 임과절 전이)로 진단받고 수술, 방사선 및 항암 화학치료 등의 부작용에 대한 우려로 한방단독 치료를 받고자 하였다. 진단 시의 주소증은 기침, 가래였으며 전신무력감이나 통증은 없었다.

2. 치료과정

2007년 12월부터 9개월간 항암플러스를 1회 2,000mg씩 하루 3회 식후 용법(총량 6,000 mg)으로 복용하였다.

3. 치료경과

항암플러스 복용을 9개월간 지속하였으며, 진단 당시 호소하였던 증상인 기침, 가래가 거의 없어졌으며 컨디션이 많이 좋아진 상태였다. 흉부 CT상 2008년 3월 6일까지 종괴 축소 양상을 보였으나(4.5cm->4cm) 이후 2008년 6월 4일, 2008년 7월 2일 CT에서 종괴의 크기가 약간 증가하였다(6cm->7.5cm). 2008년 9월 2일까지 외래 진료 통하여 항암플러스를 복용하였으나 그 이후 추적관찰이 정지된 상태이다(Fig. 2).

<증례 3>

84세 남자환자 안OO는 과거력은 없으며 2005년 10월 경 객혈, 해수 증상으로 OO병원 내원하여 실시한 CT에서 폐암을 발견하였다.

1. 현병력

2005년 10월 10일 OO병원에서 실시한 영상검사 및 조직검사에서 폐암 IIIb기(편평상피암, T2 R/o N3, M0)로 진단받고 8주 동안 방사선 치료를 하였으나 2007년 8월경부터 증상, 병세가 악화되어 한방단독 치료를 받고자 하였다. 진단 시의 주소증은 흉수, 객혈, 해수였다.

2. 치료과정

2007년 11월 말부터 24개월간 항암플러스를 1,000mg 1포씩 하루 3회 식후 용법(총량 3,000 mg)으로 복용하였다.

3. 치료경과

항암플러스 복용을 24개월간 지속하였으며, 진단 당시의 증상인 흉수는 Chest X-ray상 없어졌으며 기침은 전반적으로 호전된 양상이었다. 또한 19개월 만에 시행된 2009년 7월의 흉부 CT에서 종괴의 정지상태가 관측되었다. 이후 2009년 9월 시행한 CT에서도 종괴의 정지상태 유지하였으며 2009년 11월까지 증상 변화 없이 항암플러스를 복용하고 있는 상태이다(Fig. 4).

<증례 4>

김OO는 74세 남자환자로 고혈압 약을 복용 중이었으며, 2007년 10월 경 OO병원에서 실시한 CT 및 조직검사에서 폐암을 발견하였다.

1. 현병력

2007년 10월 22일 OO병원에서 실시한 영상검사 및 조직검사 상에서 폐암 IIIb기(편평세포암, T1N3M0)로 진단받았다. 2007년 10월부터 2008년 2월까지 항암 화학치료 6회 받았으나 2008년 3월 악화 판정을 받고 한방단독치료를 받고자 하였다. 내원 시의 주소증은 전신무력감, 기침 등이었다.

2. 치료과정

2008년 3월부터 2008년 11월까지 총 8개월간 항암플러스를 1,000 mg씩 하루 3회 식후 용법(총량 3,000 mg)으로 복용하였다.

3. 치료경과

항암플러스 복용을 8개월간 지속하였으며, 진단 당시 호소하였던 증상 중 전신무력감은 호전되었으며 기침은 전반적으로 감소 내지 유지되었다. 2008년 6월까지의 흉부 CT상 종괴가 증가하였으나 이후 3개월 만에 시행된 2008년 9월의 흉부 CT에는 종괴의 정지 상태가 관찰되었다. 2008년 11월까지 외래 방문하여 항암플러스를 복용하였으나 그 이후 추적관찰이 정지된 상태이다(Fig. 4).

이상의 결과를 요약해보면 다음과 같다 (Table 2).

III. 고찰

서양의학에서 폐암치료의 경우 수술요법과 방사선요법은 국소적인 부위에만 사용하는 한계가 있고 재발률도 높아 전신적인 화학요법이 주로 사용되고 있다. 그러나 현재 사용되고 있는 항암치료제들의 대부분은 그 뛰어난 효능에도 불구하고 치료과정에서 동반되는 심각한 부작용, 즉 세포독성이나 장기독성 때문에 그 사용에 위험성을 배제할 수 없다. 이에 항암치료제의 세포독성이 없는 농도에서도 세포고사 신호전달계를 활성화하여 암세포를 고사시킬 수 있는 한약물 중에서 단일처방, 복합처방 혹은 성분을 규명하는 연구는 암 치료에서 새롭게 연구되고 있는 분야이다¹³.

한약물 단일 처방에 대해 길경 추출물을 이용하여 A549 폐암세포의 생존율을 현저하게 감소시켰으며¹⁴, 부자 추출물은 A549, H460, H23, H175 인간 폐암세포에 독성을 나타내었다. 세신, 울금, 어성초, 삼칠근 등을 이용한 실험에서 A549 폐암세포에 대해 농도의존적인 세포 증식억제가 관찰되었는데 이는 Bax 단백질 발현 증가, Bcl-2 단백질 발현 감소, caspase-3활동 증가 등으로 apoptosis를 유발하여 세포독성을 유도하는 것이다¹⁵⁻¹⁹.

복합처방의 항암 기전에 대해 인삼사포당, 위경당 등도 A549 폐암세포에서 apoptosis로 인한 세포 성장억제를 유발하는 것으로 알려졌다²⁰⁻²³.

항암플러스를 구성하고 있는 동충하초와 삼칠근에 대해서도 세포사멸에 대한 연구가 이루어졌다. 박²⁴은 동충하초 열수 추출물(WECM)에서, 박²⁵은 삼칠근 열수 추출물(WEPN)에서의 인체 폐암세포의 증식 억제 기전에 관한 연구를 실시하였으며, 이 두 약물의 열수 추출물 처리 농도의 증가에 따라 A549 폐암 세포 증식이 유의적으로 억제되었음을 확인하였다. WECM, WEPN 처리에 의한 A549 세포의 사멸은 Bcl-2 family 인자 중 anti apoptotic Bcl-2의 발현 감소, pro apoptotic Bax의 발현 증가 및 Bid의 단편화 등과 연관성이 있으며 caspase-8,

-9 및 -3의 활성 증가 및 caspase-3 기질 단백질인 PARP, PLC- γ 1, β -catenin 및 ICADD/DFF45의 단편화에 의한 것임을 확인하였다.

박 등은 대전대학교 한방병원 개원 이후 1998년 1월부터 2006년 12월까지 내원한 소세포폐암(small cell lung cancer, 이하 SCLC)과 III기 이상의 비소세포폐암(non-small cell lung cancer, 이하 NSCLC) 환자들 중 6개월 이상 수레바퀴 암치료법(Wheel Balance Therapy, 이하 WBT)을 시행받은 34명에 대하여 후향적 분석을 한 결과 III기 이상 NSCLC의 1년, 2년, 3년 생존율은 82.1%, 44.0%, 25.1%였고 SCLC의 1년, 2년, 3년 생존율은 83.3%, 50.0%, 50.0%로 나타나 수술이 불가능한 폐암환자에 대한 생존기간 향상에 유의성 있는 결과를 도출하였다²⁶.

폐암은 확진시 우선 수술을 고려하지만 실제 수술이 가능한 경우는 1/4에 불과하며 대부분 III-IV기에 확진이 되어 수술이 불가능한 경우가 많고, 특히 비소세포폐암은 거의 IIIb부터 수술 불가능하다. 따라서 조기검진을 위한 다양한 검진기술이 발달되었으며, 이로 인해 조기 발견율이 증가되었음에도 불구하고 사망률은 증가하는 추세에 있다. 또한 치료 도중의 부작용 및 내성 증가로 인해 기존의 통상적인 항암치료를 이어가지 못하는 경우가 많다. 이는 기존의 화학요법 약제를 이용한 폐암 치료율이 개선되지 못함을 의미하며, 따라서 한방 약제를 이용한 폐암 치료율에 대해 전반적인 분석 및 연구 진행 상황을 파악해 이후 연구의 방향을 제시하는 것이 필요하리라 사료된다.

그러나 국내에서 폐암에 대한 한약물의 항암효과에 대해 연구하여 발표된 논문은 대부분 실험연구였으며 임상연구의 계가 충분하지 못하다. 따라서 저자는 대전대학교 둔산한방병원에서 폐암 환자에게 적용한 한방치료 중 특히 항암플러스의 효능을 연구하기 위해 입원 기간 중 항암플러스를 1일 3회 일일 총 3,000-6,000mg을 투여한 환자군 4명의 증례를 분석하였다.

항암플러스는 폐암세포로의 신생혈관 형성을 차

단하여 암세포의 성장을 막고 전이재발을 방지할 것으로 기대되며, 이에 통상 항암치료에 대한 효과가 없다고 판단되거나 또는 부작용 등으로 통상 항암치료를 거부한 NSCLC 환자 4명에 대해 항암플러스를 투여한 후 각 환자의 투여 기간, 임상증상을 비교분석 하였으며 특히 CT상에서의 종괴의 변화 분석에 중점을 두었다.

강OO는 항암플러스 복용을 2006년 10월부터 10개월간 지속하였으며 복용 기간 동안 피로감소, 식욕증가 및 체중증가가 있었고, 기침은 전반적으로 감소 내지 유지되었다. 항암플러스 복용 5개월 후에 찍은 흉부 CT에서 종괴의 정지상태가 관측되었다. 2007년 8월까지 항암플러스를 복용하였으며 이후 외래 방문 없어 추적관찰이 정지된 상태이다.

김OO는 2007년 12월부터 9개월간 복용 중 기침, 가래가 거의 없어졌으며 컨디션이 많이 좋아진 상태였다. 흉부 CT상 2008년 3월 6일까지 종괴 축소 양상을 보였으나(4.5cm->4cm) 이후 2008년 6월 4일, 2008년 7월 2일 CT에서 종괴의 크기가 약간 증가하였다(6cm->7.5cm). 2008년 9월 17일까지 항암플러스를 복용하였으나 그 이후 추적관찰이 정지된 상태이다.

안OO는 2007년 11월 말부터 현재까지 약 24개월간 항암플러스를 복용하고 있으며, 흉수와 기침은 전반적으로 호전된 양상이었다. 이후 2-3개월 간격으로 흉부 CT를 촬영하였으며 각 촬영에서 종괴의 정지상태를 유지하였다. 최근 2009년 9월 시행한 CT에서도 종괴의 정지상태를 유지하였으며 2009년 11월까지 증상 변화 없이 항암플러스를 복용하고 있는 상태이다.

김OO는 2008년 3월부터 항암플러스 복용을 8개

월간 지속하였으며, 전신무력감과 기침은 전반적으로 호전되었다. 2008년 6월 흉부 CT상 종괴의 증가가 있었으나, 3개월 후 2008년 9월의 흉부 CT에는 종괴의 정지 상태가 관찰되었다. 2008년 11월까지 외래 방문하여 항암플러스를 복용하였으나 그 이후 추적관찰이 이루어지지 못한 상태이다.

이상의 환자들에게 시행된 항암플러스를 위주로의 한방 치료는 IIIb기 이상으로 진단받은 비소세포폐암 환자의 증상 완화와 폐암의 성장을 억제하는데 일정 정도 기여를 한 것으로 보인다.

따라서 향후 비소세포폐암 환자의 치료군에 있어 한방 약제 치료에 관해 보다 수준 높은 근거를 제시할 수 있는 임상연구가 필요할 것으로 사료되며, 항암플러스 단독 치료군 간의 중립대조연구 및 단순한 CT 비교뿐만 아니라 한의학적인 임상 증상을 객관적으로 평가할 수 있는 도구를 통해 항암플러스의 폐암에 대한 효과를 보다 심층적으로 알아볼 수 있기를 기대하는 바이다.

Table 1. Prescription of HAP

Scientific name	Relative amount (mg)
<i>Coix lachryma Semen</i>	259.0
<i>Panax notoginseng Radix</i>	86.0
<i>Hippocampus kelloggi</i>	26.0
<i>Cordyceps Militaris</i>	26.0
<i>Santsigu Tuber</i>	26.0
<i>Ginseng Radix</i>	26.0
<i>Bovis Calculus</i>	17.0
<i>Margarita</i>	17.0
<i>Moschus</i>	17.0
Total amount (1 capsule)	500.0

Table 2. Patients' Characteristics

Sex	Age	Stage	Biopsy	Metastasis	Duration of HAP* administration	SD [†] duration (on CT [‡] follow up)
Female	69	IV	adenocarcinoma	lung, lymph (rule out)	10 months	5 months
Male	69	IV	squamous cell carcinoma	lung, lymph	9 months	3 months
Male	84	IIIb	squamous cell carcinoma	lymph	24 months	19 months
Male	74	IIIb	squamous cell carcinoma	lymph	8 months	3 months

*HAP : Hang-Am-Plus

[†] SD : stable disease

[‡] CT : computed tomography

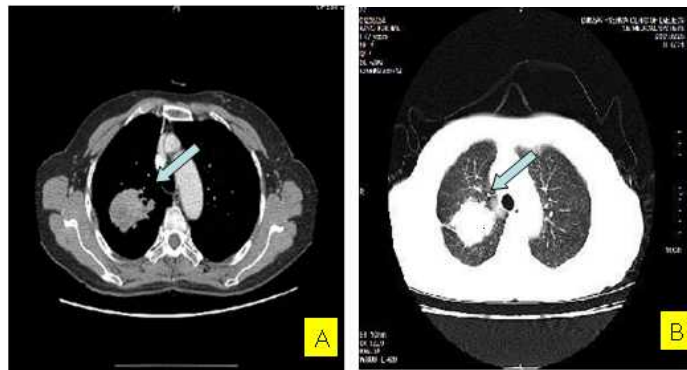


Fig. 1. Chest CT of KangOO

A : 2006-09-30 Known NSCLC. RUL 5cm, Right lung multiple nodule scattering 1-2cm
 B : 2007-02-23 No interval change of mass size since 2006-09-30



Fig. 2. Chest CT of KimOO.

A : 2007-12-29 Known NSCLC. LLL cavitary mass 4.5cm
 B : 2008-03-06 slightly decreased cavitary mass size 4.0cm
 C : 2008-07-02 increased LLL cavitary mass size 7.5cm.
 increased mediastinal invasion and adjacent aorta encasement

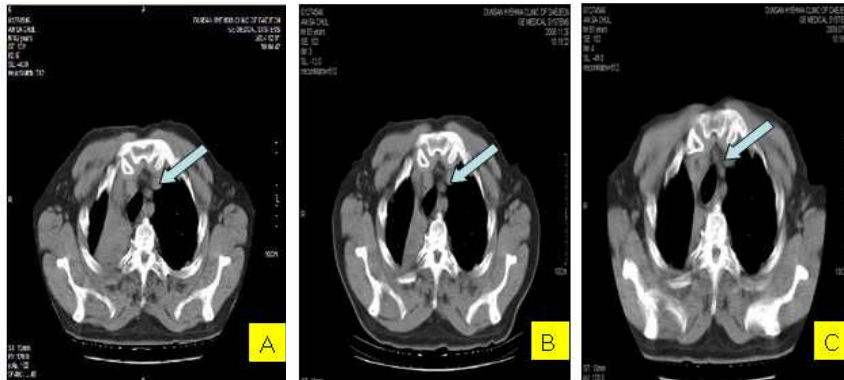


Fig. 3. Chest CT of AnOO.

- A : 2007-12-31 Known NSCLC with total collapse of RUL
- B : 2008-11-26 No interval change of mass size since 2007-12-31
- C : 2009-04-15 No interval change of mass size since 2008-11-26

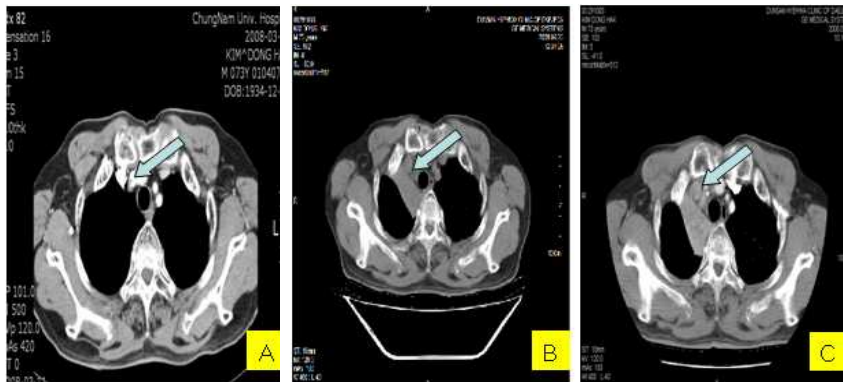


Fig. 4. Chest CT of KimOO.

- A : 2008-03-11 Known NSCLC, central obstructing mass in RUL 1.3 cm and subsegmental collapse
- B : 2008-06-23 more aggravated state of RUL bronchial obstruction and collapse
- C : 2008-09-29 No interval change of RUL collapse with Right hilar mass

IV. 참고문헌

1. Jemal A, Siegel R, Ward E, Hao Y, Xu J, Murray T, et al. Cancer statistics, 2008. *CA Cancer J Clin* 2008;58:71-96.
2. Korea National Statistical Office. Deaths and Death rate by cause. Daejeon: Korea National Statistical Office; 2006.
3. Herbst RS, Heymach JV, Lippman SM. Lung Cancer. *NEngl J Med* 2008;359:1367-80.
4. Devita VT, Hellman S, Rosenberg SA. Cancer: principles and practice of oncology. Philadelphia, Lipincot: Williams & Wilkins; 2005, p. 793.
5. 양성우. 비소세포 폐암환자의 객담 내 ERCC1 발현정도와 cisplatin 복합화학요법 후 치료반응. 대한결핵 및 호흡기 학회. 2006;60:151.
6. 유승민, 어완규, 윤성우. 알려진 제거 옷나무 추

- 출물 투여로 삶의 질 개선과 생존기간 연장을 보인 비소세포성 폐암 환자 1례. 대한암한의학회지. 2008;13(1):63-9.
7. 손지영, 최규호, 유효정, 김희준, 구자환, 박미연 등. 호흡곤란을 주소로 한 폐암환자의 한방치료 증례보고. 대한한방내과학회지. 2009;30(1):233-40.
 8. 유승후, 유화승, 조종관, 이연월. 항암단을 투여한 재발성 편평상피폐암 환자에 대한 7년간의 추적조사. 대한한방내과학회지 2007;28(2):385-90.
 9. Lee NH, Yoon DH, Yoo HS, Cho JH, Son CG, Lee YW. Changes of Serum VEGF, bFGF levels and platelet counts in 100 cancer patients treated with HangAmDan (HAD). Korean J. Orient. Int. Med. 2005;26(4):753-60.
 10. 이용연, 서상훈, 유화승, 최우진, 조정효, 이연월 등. 항암단을 투여한 대장암 환자 83례에 대한 임상보고. 대한한방중앙학회지. 2000;6(1):165-80.
 11. 최병렬, 손창규. 항암단을 투여한 폐암 환자 62예에 대한 임상보고. 대전대학교 한의학연구소 한의학논문집. 2001;10(1):121-31.
 12. 조정효, 유화승, 이연월, 손창규, 조종관. 항암단을 투여한 각종 암환자 320예에 대한 고찰. 대전대학교 한의학연구소 한의학논문집. 2004;12(2):157-75.
 13. 고영철. 폐암세포에서 길경당의 항암기전연구. 대한한의정보학회지. 2003;9(2):94-113.
 14. 이성열, 김원일, 박동일. 길경이 인체 폐암세포에 미치는 영향에 대한 실험적 연구. 동의생리병리학회지. 2003;17(4):1019-30.
 15. 권강범, 김은경, 문형철, 송용선, 류도곤. 폐암세포에 대한 부자 추출물의 독성 효과. 한국전통의학지. 2006;5(1):108-11.
 16. 김옥숙. 세신 추출물에 의한 인체 폐암세포 A549의 사멸에 관한 연구. 경성대학교 교육대학원 석사학위논문. 2006.
 17. 박상현. 울금의 폐암, 자궁암, 신경교종 및 전립선암에 대한 항암효과 연구. 경희대학교 대학원 박사학위논문. 2006.
 18. 홍수현. 어성초 메탄올 추출물에 의한 A549 인체폐암세포 사멸유도에 관한 연구. 동의대학교 대학원 석사학위논문. 2007.
 19. 정창영. 삼칠근의 인간 폐암세포에서 Bax 및 Bcl-2 발현 조절을 통한 세포사멸유도효과. 경원대학교 대학원 박사학위논문. 2007.
 20. 박철, 이민우, 김원일, 이원호, 박동일, 최영현. 인삼사폐탕 추출물에 의한 인체 폐암세포의 Apoptosis 유도 기전에 관한 연구. 동의생리병리학회지. 2003;17(3):677-83.
 21. 이민우, 서창훈, 박철, 이원호, 최영현, 박동일. 인체 폐암세포에서 인삼사폐탕에 의한 Cdk inhibitor p27의 발현 증가 및 pRB의 인산화 억제. 동의생리병리학회지, 2003;17(1):213-19.
 22. 최해운. 위경당이 인체 폐암세포에 미치는 실험적 연구. 동의대학교대학원 박사학위논문. 2003.
 23. 서창훈. 천금위경당이 인체 폐암세포에 미치는 실험적 연구. 동의대학교대학원 박사학위논문. 2004.
 24. Park SE, Yoo HS, Jin CY, Hong SH, Lee YW, Kim BW, et al. Induction of Apoptosis and Inhibition of Telomerase Activity in Human Lung Carcinoma Cells by the Water Extract of Cordyceps militaris. Food Chem Toxicology. 2009;47(7):1667-75.
 25. Park SC, Yoo HS, Park C, Cho CK, Kim GY, Kim WJ, et al. Inductoin of Apoptosis in Human Lung Carcinoma Cells by the Water Extract of Panax notoginseng is Associated with the Activation of Caspase-3 through Down-regulation of Akt. International journal of oncology. 2009;35(1):121-7.
 26. 박봉기, 유화승, 이연월, 한성수, 조정효, 손창규, 조종관. 수레바퀴 암치료법을 시행한 폐암 환자에 대한 후향적 코호트 분석. 대한한방내과학회 추계학술대회. 2008:45-56.