

# 비소세포폐암 환자의 종양 축소에 대한 SB 주사 효과 증례

박지혜 · 박소정 · 강휘중 · 조종관 · 한균인 · 유화승\*

대전대학교 둔산한방병원 동서암센터

Abstract

## Tumor-reducing effect of SB injection in a non-small cell lung cancer patient: A case report

Ji Hye Park, So Jung Park, Hwi Joong Kang, Chong Kwan Cho, Kyun In Han, Hwa Seung Yoo\*

*East West Cancer Center, Dunsan Korean Medicine Hospital of Daejeon University*

Received 3 December 2014, revised 19 December 2014, accepted 20 December 2014

**Objectives** : To study the effect of SB injection on tumor size in an advanced non-small cell lung cancer patient.

**Methods** : A patient was clinically diagnosed as advanced non-small cell lung cancer (Stage IIIa). Four cycles of intravenous SB injection were conducted. Each cycle lasted 4 days. The content of 7vials SB was injected every day. To compare the tumor size before treatment and after four cycles of SB injection, chest computed tomography (CT) was performed.

**Results** : Follow-up CT images showed that the tumor size was reduced. In admission, size of the tumor 6.7×8.5×9.5 cm on the left lower lobe of lung. After SB injection, size of the tumor 5.6×6.8×8.4 cm by Chest CT. The patient's symptoms such as cough, sputum were improving until four cycles of SB injection. Numerical rating scale (NRS) showed improvement of Chest pain from point 3 to point 0.

**Conclusions** : This case study suggests that intravenous SB injection may have significant effects of anti-tumor for non-small cell lung cancer.

**Key words** : SB injection, non-small cell, lung cancer, tumor, chemotherapy

## 서론

폐암은 전 세계적으로 가장 빈도가 높은 암이며 또한 예후가 불량하여 전체 암 사망률 중 1위를 차지한다. 우리나라에서는 2013년에 발표된 중앙암등록본부 자료에 의하면 2011년에 폐암이 전체 암 발생의 10.0%로 4위를 차지하였으며 남녀의 성비는 2.3:1로 남자에게서 더 많이 발생하였는데 남성의 암 중에서 3위를 차지하였고, 여자는 5위를 차지하였다<sup>1)</sup>.

폐암은 조직학적으로 비소세포암과 소세포폐암으로 분류할 수 있는데 비소세포암은 전체 폐암의 85%에 해당한다<sup>2)</sup>. 비소세포폐암 환자의 약 75% 정도는 질병 경과 중 재발을 하며 또한 진단 시 65% 이상에서 이미 수술이 불가능한 상태로 발견된다<sup>3)</sup>. 현재 서양의학적인 치료법으로는 외과적 수술, 화학적 치료 및 방사선 치료 등이 있다. 화학적 치료제로는 5-fluorouracil, doxorubicin, cisplatin, etoposide 및 gemcitabine 등이 있다<sup>4)</sup>. platinum을 근간으로 하는 항암화학요법은 1년 생존율이 약 30~40% 정도로 향상되었으나 중앙 생존율은 아직까지도 10개월에 지나지 않는다<sup>5)</sup>. 최근에는 비소세포폐암에 대해서도 분자표적치료제가 많이 사용되고 있는데 Epidermal growth factor receptor (EGFR) tyrosine kinase inhibitors인 gefitinib과 erlotinib이 가장 많이 사용되고 있다<sup>6)</sup>. 그러나 표적치료제를 포함한 항암화학요법이 증상완화와 생존율의 향상을 가져왔지만 전체 생존기간의 중앙값은 약 8-13개월 정도로 예후는 나쁘다<sup>7)</sup>.

폐암의 한방치료에 대한 연구로는 유 등이 편평상피폐암환자에게 7년간 항암단을 투여하여 병소의 증식 없이 장기생존을 보인 연구를 보고하였다<sup>8)</sup>. 김 등이 비소세포성 폐암 환자에게 항암플러스를 투여하여 종양의 크기가 유지된 연속 증례를 보고하였다<sup>3)</sup>. 알려진 제거 윗나무 추출물 경구용 제제와 항암화학요법을 병용

하여 종양 감소 효과를 보인 환자, 종양 크기 유지 및 증상 개선을 보인 2개의 증례<sup>9)</sup> 등이 있다.

SB 주사는 백두옹, 미삼, 감초로 구성된 복합물에서 추출 되었으며 deoxypodophyllotoxin과 pulsatilliac acid가 항종양 작용을 한다고 알려진 천연물 신약주사다<sup>10)11)</sup>. SB주사에 대한 임상연구가 거의 없는 상태로 SB복강 주입으로 복수가 감소한 동시 간전이 구불결장암 환자에 대한 보고 1례가 있었고<sup>12)</sup>, 췌장암 환자 22명을 대상으로 SB주사 투여 한 결과 완전 관해는 없었으나 47.4%의 치료 반응율을 보였고 종양의 크기가 평균 42.78% 감소한 보고가 있었다<sup>13)</sup>. 이에 저자는 SB 주사를 통하여 종양축소를 보인 비소세포성폐암 환자에 대한 증례를 보고하는 바이다.

## 증례보고

### 1) 환자

이 O O, 79세, 남자

### 2) SB치료기간

2014/ 07/ 07 - 2014/ 07/ 19,  
2014/ 07/ 28 - 2014/ 08/ 01,  
2014/ 08/ 18 - 2014/ 08/ 23,  
2014/ 09/ 15 - 2014/ 09/ 19

### 3) 최초진단일

2014년 5월 9일

### 4) 조직검사

Non small cell (squamous cell carcinoma),  
Stage III a

### 5) 과거력

전립선비대증(2008), 제 2형 당뇨병(2014)

6) 가족력

없음

7) 현병력

본 환자는 2014년 5월 9일 종합병원에서 좌측 비소세포성 폐암 진단을 받고 수술 권유 받았으나 보호자 및 환자 거부하고 한방치료 받기 위하여 본원에 2014년 7월 7일 입원하였다. 기침이 한번 나오면 연속해서 나오고 가래는 누런 가래 또는 피가 섞인 가래가 나올 때고 있었으며 누워있을 때 숨이 더 차는 양상을 보였다.

8) 주소증 및 변증

기침, 가래, 기침시 흉부통증, 식욕부진, 복직 근긴장감, 명치 및 배꼽 좌 우부 압통, 대변(1회/4-5일), 소변(빈뇨, 급박뇨), 수면(기침으로 천면), 담홍설, 황후태, 맥세삭, 변증(痰濁犯肺, 腎陰虛)

9) 임상병리검사 결과

Total protein은 2013년 7월 8일 입원당시에 비해 8월 19일 검사상 5.8 g/dl에서 7.5 g/dl로

상승하였으며 Albumin 또한 2.2 g/dl에서 3.1 g/dl으로 상승하였다. r-GTP는 입원당시 208 U/l에서 52 U/l로 감소하였다. CRP는 입원당시 폐렴으로 인하여 16.93 mg/dl로 상승되었으며 폐렴 소실로 7월 28일 4.71 mg/dl로 감소하였다가 8월 19일 14.06 mg/dl로 다시 상승하였다. WBC는 7월 8일에 16,740 mm<sup>3</sup>에서 8월 19일 7540 mm<sup>3</sup>으로 감소하였다. ESR은 7월 8일 60 mm/hr에서 8월 19일 62 mm/hr로 큰 변동을 보이지 않았다. Platelet은 7월 8일 468,000 /μl에서 8월 19일 327,000 /μl으로 정상소견을 보였다(Table 1).

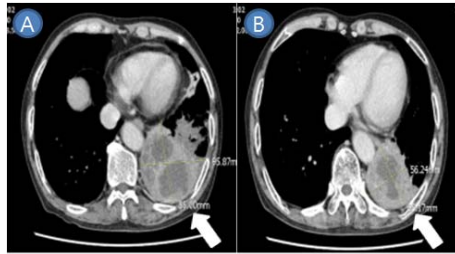
10) 진단 방사선 검사 결과

2014년 7월 7일 SB치료 시작 당시 Chest compute tomography(이하 CT)상 종양이 6.7×8.5×9.5 cm로 관찰되었고 폐렴성 음영 또한 관찰되었으나, 2014년 8월 23일 chest CT상에서 5.6×6.8×8.4 cm 정도로 크기가 감소되었으며 양측 폐야의 폐렴성 음영은 소실되었다(Fig.1).

Table 1. Laboratory Findings

Laboratory Findings	Unit	Normal Range	YY/MM/DD			
			14/07/08	14/07/19	14/07/28	14/08/19
Total protein	g/dl	6.6-8.6	5.8▼	6.5▼	7.3	6.6
Albumin	g/dl	3.5-5.2	2.2▼	2.6▼	3.1▼	3.1▼
r-GTP	U/l	10-49	208▲	60▲	58▲	32
CRP	mg/dl	<0.5	16.93▲	11.67▲	4.71▲	9.33▲
WBC	10 <sup>3</sup> mm <sup>3</sup>	4.5-11	16.74▲	10.70	11.01▲	7.54
Hemoglobin	g/dl	13-17	10.2▼	10.5▼	10.9▼	10.0▼
Hematocrit	%	38-52	30.5▼	31.2▼	33.4▼	28.6▼
ESR	mm/hr	0-10	60▲	60▲	56▲	62▲
Platelet	10 <sup>4</sup> /μl	15-45	46.8▲	46.9▲	42.3	32.7
CEA	ng/ml	0-5	3.0		3.5	3.8

r-GTP: gamma(γ)-glutamyl transferase, CRP: C reactive protein, WBC: white blood cell, ESR: erythrocyte sedimentation rate, CEA: Carcinoembryonic antigen



A. 2014/07/07

B. 2014/08/23

Fig.1. Chest CT

A: At the time of admission with the size of the tumor 6.7×8.5×9.5 cm since 20 14/07/07

B: After SB injection with the size of the tumor 5.6×6.8×8.4 cm since 2014/08/23

### 11) 치료방법

입원당시 혈액검사 및 영상 검사상 폐렴 소견 보여 본원에서 2014년 7월 7일부터 7월 13일까지 항생제 치료를 받았으며, 혈액검사 및 방사선 검사에서 폐렴의 호전 양상을 보였다. SB 주사의 용량은 환자의 체표면적 계산법 (West Nomogram-Body Surface Area)에 의하여 정해졌다. 본 환자는 1일 1회 7 vial을 투약하였으며 주사방법은 생리식염수 100 ml에 SB 주사 7 vial을 mix하여 정맥으로 30분~1시간 사이에 점적 주입되도록 하였다. SB 주사는 2014년 7월 15일부터 9월 19일까지 총 4주기를 시행하였으며 1주기당 4일간 투약되었다. 모든 주기에 주사방법과 용량은 동일하게 이루어졌다. 5주기 치료를 위하여 다시 내원토록 하였으나 환자 및 보호자 개인적인 사정으로 인하여 SB치료가

중단되었다(Table 2).

### 12) 치료경과

본 환자는 2014년 5월 9일 비소세포성 폐암 진단을 받아 수술을 권유받았으나 양방치료를 거부하고 종양에 대한 적극적인 치료로 SB 주사를 맞기 위하여 입원하였다. 내원당시 연거푸 나오는 기침으로 수면이 불량할 정도였으며 가래는 노란색과 피가 섞인 가래가 섞여서 나올 때가 있었다. 잦은 기침으로 인하여 가슴과 옆구리 통증을 Numerical rating scale (NRS) 3 정도로 호소하였다.

2014년 7월 7일 입원당시 타병원에서 가지고 온 2014년 5월 9일 chest CT가 있었지만 현재 상태를 파악하기 위하여 chest CT를 촬영하였다. 2014년 5월 9일 CT와 비교 관독한 결과 6.7×8.5×9.5 cm로 종괴가 커져있는 것을 확인하였으며 방사선 및 혈액검사 결과상 폐렴 소견을 보여 7월 13일까지 항생제 치료를 하였다. 그 후 2014년 7월 15일부터 2014년 7월 18일까지 SB 주사 1주기를 시행하였다. 1주기 후 기침 횟수가 줄었고 누런 가래가 나오는 것은 비슷하였으며 가슴과 옆구리 통증이 NRS 1~2로 감소하였다. 오한, 발열 등의 특이증상은 나타나지 않았고 주사 맞은 부위의 통증과 가려움을 호소하였으나 이는 SB주사가 황갈색의 동결건조 분말로 되어 있어 혈관통을 유발한 것으로 보이며 온수포를 적용한 뒤 바로 가라앉았다. SB주사에 대한 안전성은 이미 동물실험에

Table 2. Prescription of SB

Prescription	Active compounds	Relative amount (mg)	Injection rout & dose/day	Number of injection cycle
SB injection	Pulsatillid saponin D	0.85	Intravenous injection (7 vial)	4 cycle
	Ginsenoside Rb1	0.48		
	Glycyrrhizin acid	0.9		
	Total amount(1 vial)	125		

서 예상 임상 적용 용량 범위 내에서 전신적인 기관에 미치는 영향이 거의 없는 안전한 약물로 보고된 바 있다<sup>14)</sup>. 10일 후 2014년 7월 28일부터 2014년 8월 1일까지 SB 주사 2주기를 마쳤다. 기침의 횟수가 줄어들어 가슴과 옆구리 통증이 사라졌으나 노란가래가 나오는 것은 비슷하였다. 2014년 8월 18일부터 2014년 8월 23일까지 SB 주사 3주기를 마쳤다. SB 주사 효과에 대한 평가하기 위하여 2014년 8월23일 chest CT 촬영을 하였으며 2014년 7월 7일 촬영한 CT상 6.7×8.5×9.5 cm 이었던 종괴가 5.6×6.8×8.4 cm 로 감소를 보였다. 그 후 2014년 9월 15일부터 2014년 9월 19일까지 입원하여 SB 주사 4주기를 마쳤으며 밤사이 기침을 하지 않는 날이 많아졌고 가래의 색은 노란가래가 위주이나 흰 가래가 나오기도 하였다. 또한 가슴과 옆구리의 통증이 없는 상태는 유지 되었다. 4주 뒤 SB 주사 5주기를 맞으시도록 권유하였으나 이후 환자 및 보호자 개인 사정으로 내원하지 않아 SB 주사 치료가 중단되었다. 최근 환자는 거주지에서 증상을 유지하며 생존하여 있는 것으로 확인되었다.

## 고찰

폐암 중 비소세포성 폐암은 전체 폐암의 가장 많은 비중을 차지하며 조기 진단이 힘들어 진단 당시 진행이 많이 된 경우가 대부분이다. 병기에 따라 치료가 결정되는데 1-3A기는 근치적 목적의 수술적 절제를 하거나 방사선 치료를 시도한다. 3B-4기에서는 암 완화를 목적으로 대부분 항암화학요법을 시행한다<sup>15)</sup>. 그러나 항암화학요법은 종양 세포뿐만 아니라 정상 세포에도 영향을 미치며 특히 골수 세포와 소장 상피세포에 영향을 주어 다양한 부작용을 야기한다<sup>16)</sup>. 부작용 및 세포독성으로 인한 위험성 때문에 한의학에서도 한약물 단일처방, 복합물제제 및 증례 보고 등이 이루어지고 있다.

실험연구에서는 홍 등이 길경이 autophagy와 apoptosis를 유도하여 NCI-H460 폐암 세포를 억제 시킬 수 있다는 것을 보고,<sup>17)</sup> 권 등이 부자추출물이 폐암세포에 독성을 나타냈다는 보고,<sup>18)</sup> 홍 등이 어성초 메탄올 추출물에 의한 폐암세포 사멸유도에 관한 연구<sup>19)</sup> 등 단미제 추출물을 통한 연구가 이루어졌다. 복합처방에 대한 연구로는 가감길경탕<sup>20)</sup>, 귀비탕<sup>21)</sup>, 인삼양영탕<sup>22)</sup> 등 한약의 치료 효과에 관한 몇몇 연구 보고들이 있다. 폐암치료에 대한 증례보고는 호흡곤란을 주소로 한 폐암환자가 한방치료 후 뚜렷한 임상증상과 흉부 방사선 검사 상 흉수 호전을 보였으며<sup>23)</sup>, 비소세포성 폐암 4기 환자에게 이음전가미방을 투여하여 악성흉수 감소를 보인 1례<sup>24)</sup>, 폐암 표적 치료제 Gefitinib (Iresa) 복용으로 인한 부작용을 한방치료 후 호전된 1례<sup>25)</sup> 등이 있다. 국내에서 폐암에 대한 한약물의 항암효과 실험연구는 많이 보고되고 있지만 임상 연구는 충분하지 못한 실정이다. 따라서 저자는 환자의 임상증상 변화와 특히 CT상에서의 종괴의 변화 분석에 초점을 맞추어 SB 주사의 항암 효과에 대한 임상 레를 분석하였다.

본 증례에 사용된 SB 주사는 백두옹, 미삼, 감초가 포함된 천연물 신약이다. 백두옹은 한의학에서 淸熱藥으로 淸熱解毒, 涼血止痢 하는 효과가 있으며 인삼은 補益藥으로 大補元氣 固脫生津 하는 작용을 하며 감초 또한 補益藥으로 和中緩急하는 효과와 생것으로 사용하면 해독하는 효능이 있다<sup>26)</sup>. SB주사의 주성분은 Pulsilla saponin D이며 대장암 세포의 성장과 증식을 억제하고 세포자멸사(apoptosis)를 유발했다. 저 산소 상태 유발 가능인자 1a(Hypoxia-inducible factor 1a, HIF-1a)와 혈관내피성장인자(Vascular endothelial growth factor, VEGF)의 발현을 감소시키며 실험 결과 5-FU 보다 더 강한 apoptosis를 유발하고 신생혈관형성을 억제 하는 것으로 밝혀졌다<sup>27)</sup>. 특히 백두옹에 대한 연구로는 Deoxydophyllotoxin은 lewis lung cell을 이

식한 BDF1 쥐의 고형암에 대하여 20mg/kg/day에서 60%의 암성장 억제 효과를 보였으며<sup>28)</sup>, Pulsatilla saponin D를 분리하여 항암성을 확인하였는데 3종의 암세포(A549, SK-MEL-2, MCF-7)에 대하여 독성이 약하면서도 고형암에 대하여 강한 항암효능을 보이는 것으로 나타났다<sup>29)</sup>. 현대의학이 발전함에 따라 폐암의 조기 발견율도 증가 되었음에도 사망률은 증가하는 추세에 있으며 항암화학요법을 시행하더라도 항암 부작용 및 환자 컨디션 저하로 인하여 중단되는 경우가 있다. 이는 항암화학요법으로는 암 치료에 대한 한계가 있다는 것을 의미하며 폐암치료에 대한 전반적인 분석을 통하여 새로운 연구 방향이 제시되는 것이 필요하다.

본 증례의 환자는 비소세포성 폐암을 진단받고 양방치료를 거부하며 SB 주사를 받기 위해 본원에 내원한 환자로, 내원 당시 2014년 7월 7일 CT상 종괴가 2014년 5월 9일 CT보다 증가된 상태이며 양측 폐야의 폐렴성 음영도 보였다. 기침, 가래, 흉통 등을 주로 호소하였으며 전반적인 컨디션이 떨어져 있는 상태였다. 혈액검사 상에서도 Total protein, Albumin도 현저히 감소되어 있는 상태였으며 r-GTP가 상승되어 있었다. CRP, WBC, ESR도 현저하게 증가되어 있었는데 이는 폐렴으로 인한 결과로 보이며 이 수치는 항생제 처치 후 감소하였다. 2014년 7월 15일부터 1주기에 4일 동안 SB 주사를 시행하였다. 1주기를 시행한 후 기침의 횟수가 줄었으며 흉통도 NRS 3에서 NRS 1-2로 감소하였다. 2주기 시행한 후에는 흉통이 없어졌고 기침의 횟수도 더욱 감소하였다. 3주기 시행 후 기침의 횟수와 가래 양상이 2주기와 비슷하게 유지되었다. SB 주사 효과에 대해 평가하기 위해 2014년 8월 23일 chest CT를 촬영하였고 7월 7일 CT에 비하여 종괴가 감소하였으며 양측 폐야의 폐렴성 음영도 소실되었음을 확인하였다. 혈액검사 상에서 Total protein, Albumin 수치도 정상소견을 보였으며 r-GTP도 현저하게

감소하였다. WBC도 정상소견을 보였으며, 상승되어 있던 Platelet 수치도 정상범위로 확인되었다. 종양표지자인 CEA는 정상 범주 내에서 유지되었다.

종양의 축소에 대한 호전반응을 보여 SB 주사 6주기까지 완료하여 재평가하기를 권유하였으나 환자 및 보호자의 개인적인 사정으로 인하여 완료하지 못하였다. 하지만 4주기 동안에도 종양의 크기를 감소시키고 환자의 증상을 감소시켰다는 것을 알 수 있었다. 기존의 항암화학요법은 부작용으로 인하여 삶의 질이 떨어지는 경우가 많지만 SB 주사를 시행하는 동안 오히려 환자의 전반적인 컨디션이 호전되었다는 것은 SB 주사가 부작용이 거의 없는 비교적 안전한 항암약물로 사료된다. 백두옹과 인삼 뿌리의 항암효과 및 한의학적으로 보익약에 해당하는 인삼과 감초로 인하여 인체의 정기를 손상시키지 않으면서 항암능력을 강화시켜주어 부작용을 완화 하였던 것으로 보인다. 위 증례는 SB 주사의 항암효과에 대한 최소한의 근거가 될 것으로 기대하며 향후 진일보한 연구가 진행되기를 기대하는 바이다.

## 결 론

비소세포성 폐암 환자에게 SB주사를 주입하여 치료한 결과 종양의 축소 및 증상의 호전을 보였다. 다른 양방적 치료 없이 SB주사 주입을 통하여 CT 검사 결과 상 종양의 축소 및 증상의 호전을 보여 SB주사가 종양 축소에 영향을 미친 것으로 보인다.

## 참고문헌

1. Available from:URL:<http://www.cancer.go.kr/mbs/cancer/jsp/cancer/cancer.jsp>

- cancerSeq=5237&menuSeq=5242&viewType=all&id=cancer\_020104000000
2. 박재갑, 방영주, 하성환 편저, *종양학, 일조각*, 206-272, 2012.
  3. 김경순, 정태영, 유화승, 이연월, 조종관. 항암플러스 투여로 호전된 진행성 비소세포성 폐암 연속환자증례. *대한한방내과학회지* 2009;30(4):893-900.
  4. 김동완. 특집 : 비소세포폐암의 보조항암화학요법. *대한내과학회지* 2012;83(3):305-308.
  5. Schiller. J.H. Comparison of Four Chemotherapy Regimens for Advanced Non-Small-Cell Lung Cancer. *N Engl J Med*. 2002;346(2):92-98.
  6. 윤탁. 진행성 비소세포폐암의 표적치료 및 맞춤형 항암 치료. *대한내과학회지* 2009;77(1):9-17
  7. 이진수, 박형준, 채진, 김경석, 정현식, 이상현, 최원철, 전성하. 항암화학요법과의 순차적, 그리고 병행적 요법으로서의 aRVS 투여로 장기 생존과 좋은 삶의 질을 유지한 전이성 비소세포폐암 증례보고. *대한한방내과학회지* 2011;32(1):129-135.
  8. 유승후, 유화승, 조종관, 이연월. 항암단을 투여한 재발성 편평상피폐암 환자에 대한 7년간의 추적조사. *대한한방내과학회지* 2007;28(2):385-390.
  9. 최성현, 송안나, 안지혜, 김은희, 박소정, 이수경, 최원철, 윤성우. 알러젠 제거 옷나무 추출물 투여로 생존기간이 연장된 4기 비소세포성폐암 환자 1례. *대한암학의학회지* 2012;17(1):45-53.
  10. Kim Y, Kim SB, You YJ, Ahn BZ . Deoxypodophyllotoxin; The cytotoxic and antiangiogenic component from *Pulsatilla koreana* planta medica. *Planta Med* 2002;68(3):271-274.
  11. Kim Y, Bang SC, Lee JH, Ahn BZ. Pulsatilla saponin D: the antitumor principle from *pulsatilla koreana*. *Arch Pharm Res* 2004;27(9):915-918.
  12. 전형준, 김종민, 조종관, 이연월, 한균인, 유화승. 동시 간전이 직장 구불결장암 환자의 재발성 복수에 대한 SB 복용 주입의 복수 감소 효과 증례. *대한한방내과학회지* 2013;34(4):466-477.
  13. 김희민. *췌장암 환자에서 백두옹 함유 생약 복합 추출물의 항종양 효과*. 서울: 삼육대학교 일반대학원; 2014.
  14. 김혜진. *백두옹 함유 생약 복합 추출물 항암제를 투여한 암 환자에서의 안전성 평가*. 서울: 삼육대학교 대학원; 2014.
  15. 이영주, 한지연. *의학강좌 : 폐암의 조기 진단과 치료의 최신지견*. *대한내과학회지* 2011;80(5):529-531.
  16. Massarelli E, Herbst RS. Use of novel second-line targeted therapies in non-small cell lung cancer. *Semin Oncol*. 2006;33:9-16.
  17. 홍수현, 한민호, 박철, 박상은, 홍상훈, 최영현. 길경(桔梗)에 의한 NCI-H460 인체 비소세포폐암 세포에서의 autophagy 및 apoptosis 유발 효과. *대한한방내과학회지*. 2014;35(3):317-331.
  18. 권강범, 김은경, 문형철, 송용선, 류도근. 폐암세포에 대한 부자 추출물의 독성 효과. *한국전통 의학지* 2006;5(1):108-111.
  19. 홍수현, 박철, 홍상훈, 최병태, 이용태. 어성초 메탄올 추출물에 의한 A549 인체 폐암세포 사멸유도에 관한 연구. *동의생리병리학회지* 2006;20(6):1584-1592.
  20. 이충섭, 정희재, 신순식, 정승기, 이형구. 가감길경탕이 인체 폐암세포의 증식 및 사멸에 미치는 영향에 관한 연구. *대한한*

- 의학회지 2002;23(1):24-36.
21. 손지영, 최해윤, 김종대. 귀비탕이 비소세포 폐암세포(NCI-H520) 이식 마우스에서 항암 및 면역 활성화에 미치는 영향. 대한한방내과학회지 2012;33(4):387-404.
  22. 송광규, 박민아, 김종대. 인삼양영탕이 비소세포 폐암세포(NCI-H520) 이식 마우스에서 항암 및 면역 활성화에 미치는 영향. 대한한의학방제학회지, 2013;21(1):51-70.
  23. 손지영, 최규호, 유호정, 김희준, 구자환, 박미연, 최해윤, 김종대. 호흡곤란을 주소로 한 폐암환자의 한방치료 증례보고. 대한한방내과학회지 2009;30(1):233-240.
  24. 박소정, 강휘중, 이연월, 조종관, 유희승. 비소세포성 폐암 4기 환자의 악성흉수로 인한 증상이 이음전가미방으로 호전된 1례. 대한한방내과학회지 2014;35(3):366-372.
  25. 박재우, 전형준, 조종관, 이연월. 한방치료 후 Gefitinib(Iresa)복용으로 인한 부작용 호전된 비소세포폐암 환자 1례. 대한암한의학회지 2012;17(1):9-16.
  26. 전국한외과대학 본초학교수 공저, 본초학, p252-583. 서울, 영림사, 2011
  27. Son MK, Jung KH, Hong SW, Lee HS, Zheng HM, Choi MJ, et al. SB365, Pulsatilla saponin D suppresses the proliferation of human colon cancer cells and induces apoptosis by modulating the AKT/mTOR signalling pathway. Food Chem 2013;136(1):26-33.
  28. Kim Y, Kim S, You Y, Ahn B. Deoxypodophyllotoxin; the cytotoxic and antiangiogenic component from Pulsatilla koreana. Planta Med 2002;68(3):271-274.
  29. Kim Y, Bang S, Lee J, Ahn B. Pulsatilla Saponin D: the Antitumor Principle from Pulsatilla koreana. Archives of pharmacal research : a publication of the Pharmaceutical Society of Korea 2004;27(9):915-918.