

## 항생제 치료에도 반복되는 기관지확장증 환자의 기관지폐렴에 대한 한양방 복합 치험 1례

신정원<sup>1</sup>, 박지원<sup>2</sup>, 진수현<sup>1,2</sup>, 정희재<sup>1,2</sup>, 김관일<sup>1,2</sup>, 이범준<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>경희대학교 한방병원 폐장호흡내과, <sup>2</sup>경희대학교 대학원 임상한의학과 폐계내과학교실

### Recurrent Bronchopneumonia in Bronchiectasis, Despite Antibiotic Treatment: A Case Report on Combined Treatment with Korean and Western Medicine

Jeong-Won Shin<sup>1</sup>, Jiwon Park<sup>2</sup>, Su-Hyun Chin<sup>1,2</sup>, Hee-Jae Jung<sup>1,2</sup>, Kwan-Il Kim<sup>1,2</sup>, Beom-Joon Lee<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Division of Allergy, Immune and Respiratory System, Department of Internal Medicine,  
College of Korean Medicine, Kyung Hee Korean Medicine Hospital

<sup>2</sup>Division of Allergy, Immune & Respiratory System, Dept. of Internal Medicine, Graduate School, Kyung Hee University

#### ABSTRACT

**Background:** Bronchiectasis is a chronic respiratory condition leading to recurrent respiratory infections. Despite the use of antibiotics and other standard treatments, managing bronchiectasis remains challenging due to the frequent recurrence of airway infections and concerns about antimicrobial resistance. Given these challenges, traditional Korean medicine (TKM) has gained attention due to its potential to reduce the frequency of respiratory infections, possibly minimizing the need for antibiotics.

**Case report:** A 59-year-old female with bronchiectasis experienced recurrent pneumonia and was treated with antibiotics for over 2 weeks without any significant improvement in clinical symptoms. She received comprehensive Korean medicine treatment, including herbal medicine (*Sikyungbanha-tang* combined with *Bigwabojungikki-tang-gami*), acupuncture, and Chuna manual therapy, for pulmonary rehabilitation. Post-treatment, clinically meaningful improvements were observed in symptoms, serum C-reactive protein (CRP) levels, and bronchopneumonic lesions on chest X-rays.

**Conclusion:** This case suggests that complex traditional Korean medicine treatments for recurrent chronic airway inflammation due to bronchiectasis can lead to clinically significant improvements in symptoms and help to prevent recurrence.

**Key words:** bronchiectasis, recurrent pneumonia, immunoregulation, Korean medicine, Chuna manual therapy

## 1. 서 론

기관지확장증(bronchiectasis)은 기관지 내경이 비정상적, 비가역적으로 확장되면서 기침, 객담, 반복되는 호흡기 감염과 같은 임상 특징을 보이는

질환으로, 만성폐쇄성폐질환(COPD), 천식과 함께 가장 흔한 만성 기도 염증 질환 중 하나이다. 기관지확장증은 2000년 이후 전 세계적으로 유병률이 증가하는 것으로 보고되며, 특히 여성과 60대 이상에서 유병률이 높은 것으로 알려져 있다<sup>1</sup>.

안정 시 기관지확장증 치료의 주된 목표는 1) 호흡기 증상의 완화, 2) 급성 악화의 예방, 3) 삶의 질의 향상, 4) 병의 진행 억제이다. 이 중 임상적으로 특히 중요한 목표는 기관지확장증 급성 악화의

· 투고일: 2024.04.28, 심사일: 2024.05.29, 게재확정일: 2024.05.29  
· 교신저자: 이범준 서울시 동대문구 경희대로 23  
경희대학교 한방병원 폐장호흡내과  
TEL: 02-958-9148 FAX: 02-958-8113  
E-mail: franchisjun@naver.com

방지인데, 삶의 질 저하, 폐기능 저하, 치명률 증가, 입원 치료로 인한 의료 비용 부담 증가 등과 깊은 연관이 있기 때문이다<sup>1</sup>. 흔한 원인은 폐렴으로, 기관지확장증 급성 악화의 약 33%는 지역사회 획득 폐렴(community-acquired pneumonia, CAP)에 의한 것이었다는 보고도 있다<sup>2</sup>.

이 중 임상적으로 관리가 어려운 것은 기관지확장증에 병발하는 재발성 폐렴(recurrent pneumonia, RP)이다. 재발성 폐렴의 위험 요인으로는 고령( $\geq 75$ 세 이상), 폐렴의 과거력, 폐암, 만성 폐질환, 흡입 코르티코스테로이드의 사용 등이 있다. 이 중 가장 큰 위험 요인은 폐렴의 과거력으로, 선행 연구에 따르면 폐렴 환자의 4명 중 1명은 폐렴의 과거력을 가지고 있다고 하며, 16%의 환자는 2년 안에 폐렴이 재발한다<sup>3</sup>는 점에서, 폐렴의 재발 방지는 기관지확장증의 급성 악화 방지에 있어서도 중요한 요소로 작용한다. 일반적으로 폐렴은 플루오로퀴놀론, 3세대 세팔로스포린, 혹은 베타락탐과 마크로라이드 계열의 복합 치료를 포함한 항생제를 통해 치료되지만<sup>3</sup>, 잦은 항생제 사용은 곧 항생제 내성(antimicrobial resistance)에 의한 치료 실패로 이어질 수 있어 임상에서 주의가 요구된다. 이는 항생제 처방의 주요 원인인 재발성 폐렴 환자에 대한 항생제 내성 및 다제내성(multidrug resistant, MDR) 병원체 감염에 대한 우려<sup>4</sup>가 전세계적으로 더욱 높아지고 있음을 시사한다.

2017년 9월, 유럽 호흡기학회(European Respiratory Society, ERS)는 성인 기관지확장증에 대한 첫 국제 가이드라인<sup>5</sup>을 발표했다. 이 가이드라인에서는 ‘호흡 재활’만이 높은 수준의 근거의 표준 치료로 인정되었으며, 약물치료 등 치료 옵션들은 조건부로 권고되거나 근거수준이 낮다는 표준 치료의 한계를 제시하였다. 이에 최근의 연구는 기관지확장증의 치료는 기존의 장기간 항생제 치료의 한계를 언급하고, 면역 조절(immunomodulation), 점액 용해 작용을 통한 가래 배액, 호흡 재활, 항염증/항균 약물 등의 복합 치료를 통한 엔도페노타입(endophenotype)

방식의 접근<sup>6</sup>을 강조하였는데, 이는 특정 질환과 관련된 내부 생물체의 내재적 특성을 고려하는 접근 방식으로서 한의학의 접근 방법과 공통점을 찾아볼 수 있다.

기관지확장증을 한의학에서는 ‘咳嗽’, ‘痰喘’, ‘肺癰’, ‘咯血’ 등의 범주로 인식하며, 병위는 肺에 있으며 침범한 六淫이 치유되지 않고 肺 중에 머물러 누적되어 熱이 되고 邪熱이 다시 폐를 침범하여 蘊結이 치유되지 않으면 발병된다고 보았다. 임상적으로 급성 감염기와 만성기로 나눌 수 있으며 급성 감염기는 주로 風熱證과 痰熱證으로, 만성기는 血虛 兼 陰虛證과 氣虛 兼 陽虛證으로 변증하여 원인에 따라 隨證治之하는 접근 방식을 취하고 있다<sup>7</sup>. 그러나 현재 한의학계에서는 기관지확장증에 병발된 재발성 폐렴을 관리한 선행 연구는 부족한 실정으로, 기관지확장증의 한의학적 관리에 대한 추가적인 연구와 근거 정립이 필요한 상황이다.

이에 본 증례 보고에서는 기관지확장증의 기저력이 있던 환자에게 2주 이상의 충분한 항생제 치료를 시행함에도 불구하고 호전되지 않는 재발성 폐렴에 대해 복합한의치료의 병행을 통해 임상 증상의 개선, 혈액검사 소견의 개선, 영상의학적 소견의 개선, 재발 예방 등 임상적으로 의미 있는 결과를 관찰하여 이에 보고하고자 한다.

## II. 증례

본 연구는 경희대학교 한방병원 폐장호흡내과에서 입원 치료를 통해 호전된 기관지확장증 환자 1명을 대상으로 한 후향적 증례보고로서, 경희대학교 한방병원 생명윤리위원회(Institutional Review Board, IRB)의 심의를 거쳤다(IRB File No. 2024-03-008).

### 1. 증례

기관지확장증의 기저력이 있는 59세 여성 환자가 충분한 항생제 치료에도 폐렴이 2~3주 간격으

로 재발하는 상태로, 1) 기침과 가래, 2) 피로감, 3) 잦은 입원 치료로 장기간 외상생활을 하며 생긴 肩背痛을 주소로 내원하였다. 기침은 야간에 악화되는 하기도성 기침 양상으로 다량의 흰색 묽은 가래가 동반되었으며 한 번 발생하면 구역질이 날 때까지 연속적으로 한다고 하였다. 피로감은 야간의 기침 가래로 인해 수면을 충분히 취하지 못하고, 장기간 항생제 복용으로 인한 식욕부진과 식사량 감소로 인해 발생하였으며, 대체로 외상생활을 하고 있어 집안일 등 일상 활동이 어렵고 自汗이 동반되었다. 肩背痛은 양측 상부 및 중부 등세모근, 작은가슴근, 위팔두갈래근 기시부 부근의 쭉시고 아리는 양상으로 좌측보다 우측이 심하며 식후와 활동 시 악화된다고 하였다.

상기 환자의 병력을 살펴보면 2018년 초 식도암 진단을 받고 부분식도절제술 시행 후 기침이 시작되었다고 하며, 이에 시행한 흉부 전산화 단층촬영 (chest computed tomography, chest CT) 상 기관지확장증 진단을 받게 되었다. 임상 증상이 심하지 않아 특이 치료 없이 경과 관찰하던 중, 2018년 12월 무릎 골절로 전신 마취 하에 골절유합술을 진행하였고 합병증으로 폐렴이 처음 발생하여 2주간 정맥 내 항생제 치료 후 호전되었다. 그러나 이후로 폐렴이 2~3주 간격으로 재발하였고, 2018년 12월부터 2024년 2월까지 입원치료가 필요할 정도의 중증 폐렴은 총 4회 발생하였으며, 마지막 폐렴은 2024년 2월 중순 □□병원 흉부 X선에서 확인되었고 기관지내시경으로 채취한 객담배양검사서 Streptococcus pneumoniae가 배양되었다. 이후로도

대증치료 목적의 양약과 경구 항생제를 지속 복용함에도 임상 증상의 호전이 없어 재발 방지 및 임상 증상의 호전을 목적으로 2024년 2월 29일 경희대학교 한방병원 폐장호흡내과에서 입원 결정이 되었다. 그러나 대변 배양 검사 상 반코마이신 내성 장알균(vancomycin-resistance enterococci, VRE) 양성 소견 하에 격리 병실을 대기하던 중 2024년 3월 초 임상 증상이 악화되어 □□병원에서 부비동(Paranasal sinuses, PNS), 흉부 X-ray 상 우측 상악동염 및 기관지 폐렴 재발 소견 하에 경구 항생제(levofloxacin 750 mg) 복용을 재시작하였고, 2024년 3월 13일 경희대학교 한방병원 폐장호흡내과에 입원하였다(Fig. 1).

입원 당시 시행한 주요 검사 결과는 Table 1과 같으며, 입원 당시 시행한 계통적 문진 및 설진, 맥진 결과는 다음과 같다.

- 1) 睡眠 : 총 수면 시간 4시간/일, 야간 기침으로 인한 淺眠, 頻覺
- 2) 食慾/消化 : 別無(항생제 복용 후 식욕부진 악화, 매 끼 1/2공기)/良好
- 3) 寒熱 : 別無異常
- 4) 大便 : 別無異常(1회/1일 정상 변)
- 5) 小便 : 別無異常
- 6) 飲水 : 항생제 복용 후 □乾甚
- 7) 汗出 : 1주일에 1회 정도 自汗 있음.
- 8) 舌 : 舌淡紅 苔黃
- 9) 脈 : 弦滑數
- 10) 기 타 : 胸悶作痛

항생제 치료에도 반복되는 기관지확장증 환자의 기관지폐렴에 대한 한양방 복합 치료 1례

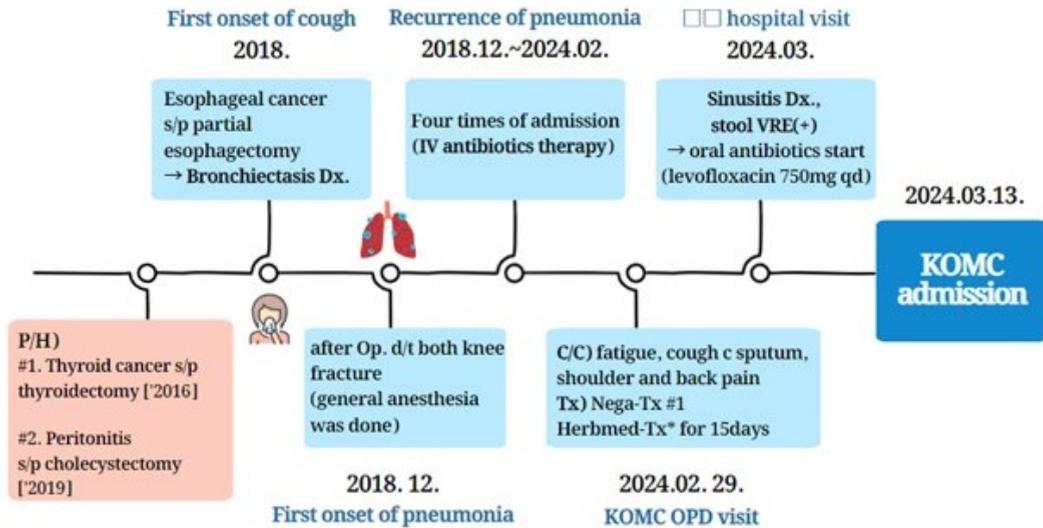


Fig. 1. Case report timeline before hospitalization.

Op : operation, IV : intravenous, Dx : diagnosis, VRE : vancomycin resistant enterococci, qd : once a day, C/C : chief complaint, Tx : treatment, Nega : cupping therapy

Table 1. Blood Test Results at the Time of Admission

Item	Reference value	Result
BUN (mg/dL)	8~20	13
Creatinine (mg/dL)	0.51~0.95	1.00
CRP (mg/dL)	<0.5	5.93
ESR (mm/hr)	0~20	85
AST/ALT (U/L)	<35	30/19
WBC (10 <sup>3</sup> /μL)	4.0~10.0	4.44
Hemoglobin (g/dL)	12~16	9.6
Platelet count (10 <sup>3</sup> /μL)	150~350	88

## 2. 진단

기관지확장증의 진단은 흉부 CT에서 기관지의 확장이 관찰되는 것으로 이루어지는데<sup>8</sup>, 본 환자의 경우 2018년 ○○병원에서 시행한 흉부 CT 상 기관지확장증이 확인되었고, 2024년 2월 □□병원에서 객담배양검사와 흉부 X선 상 *S. pneumoniae*에 의한 폐렴이 진단되었으며, 연이어 3월에는 PNS X-ray와 흉부 X-ray에서 우측 상악동염과 기관지 폐렴을 진단받고 입원한 상태였다. 상기 환자는 2

주 이상의 적절한 항생제 치료를 받았음에도 불구하고 2024년 3월 입원 당시 흉부 X선 상에도 우측 상악동염과 기관지폐렴(bronchopneumonia)이 지속됨을 시사하는 음영을 확인할 수 있었고(Fig. 2), 입원 시 시행한 혈액검사에서도 C-반응성 단백(C-reactive protein, CRP) 5.93 mg/dL이 측정되는 등 재발성 기관지 폐렴과 부비동염이 합병된 상태로 진단할 수 있었다.

상기 환자의 경우 혈액검사 및 흉부 X선 상 활동성 감염이 확인되며, 胸悶作痛, 口乾引飲, 脈弦滑數하며 특히 야간에 기침 및 객담이 악화된다는 점에서 급성 감염기의 '痰熱證' 병태에 부합한다고 볼 수 있다. 그러나 상기 환자는 2018년부터 폐렴이 반복되고, 장기간 항생제 복용과 입원 치료로 인한 식욕부진, 피로감과 自汗 등을 호소하고 있어 만성기의 '氣虛 兼 陽虛證' 양상도 보이고 있었다. 따라서 상기 환자는 폐렴과 부비동염이 반복되면서 痰熱證과 氣虛 兼 陽虛證이라는 虛實이 挾雜한 양상을 보이고 있는 것으로 변증 진단하였다<sup>7</sup>.

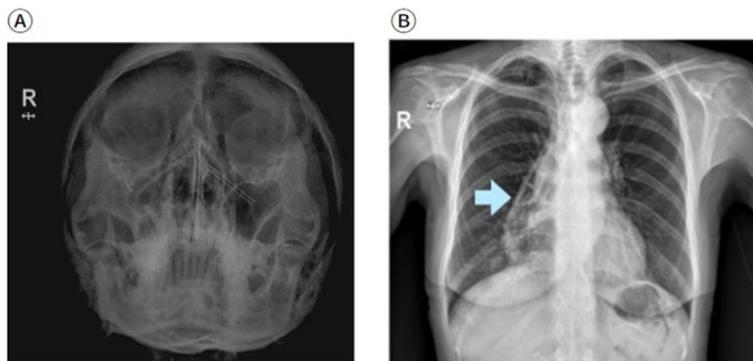


Fig. 2. Paranasal X-ray (A) and chest X-ray (B) images at the time of admission.

### 3. 치료계획 수립 및 치료 내용

상기 환자에게 경구 항생제 등 기존 양약 복용은 유지하되, 기관지확장증 급성 감염기의 痰熱證과 만성기의 氣虛 兼 陽虛證의 병태와 기침 및 가래, 피로감, 肩背痛이라는 환자의 주호소를 고려하여 한약, 침, 전침, 호흡재활추나로 구성된 복합 한의치료를 병행하였다.

#### 1) 한약 치료

상기 환자에게 柴梗半夏湯 合 鼻科補中益氣湯加味를 하기 용량으로 탕전하여 1일 3회 매 식후 30분 각 100 cc씩 투여하였다(Table 2). 柴梗半夏湯은 기관지확장증 급성 감염기 痰熱證에 사용하는 처방으로 기관지확장증에 병발된 폐렴의 상태에 착안하여 선정하였다. 鼻科補中益氣湯은 補中益氣湯에 치자, 맥문동, 신이, 세신을 加味한 경희대학교 한방병원의 원내 처방으로 현재 환자가 호소하는 기관지확장증 만성기의 氣虛 兼 陽虛證의 증상과 후비루 및 부비동염 양상을 고려하여 선정하였다. 개별 가미 약재를 살펴보면 금은화와 연교는 清熱解毒藥으로서 급성 호흡기 감염증 상태를 고려하였으며 붕밀은 滋養潤燥하는 효능으로 肺熱乾咳를 호전시키고자 하였다. 燥濕健脾藥인 창출, 消食藥인 신곡, 맥이는 환자의 식욕부진 등 약한 소

화기 기능 및 清熱藥으로 인한 소화기계 부작용을 예방하고자 투여하였고, 苦味健胃藥인 용담은 위액 분비를 촉진하여 식욕부진을 호전시키고자 투여하였다<sup>9</sup>. 다만 세부 약제의 용량 조절이 있었는데, 입원 3일 차인 3월 15일부터 호흡기 증상은 상당히 호전되었으나 식욕부진, 피로감에 대한 호전 반응은 상대적으로 느렸으며, 혈액검사 상 헤모글로빈 수치도 9.6 g/dL으로 지속적으로 낮아 補氣健脾藥인 인삼과 補血藥인 당귀의 용량을 증량하였다. 또한 苦味健胃藥인 용담으로 인해 환자의 복약 어려움을 고려하여 용담을 제거하여 투여하였다.

제제약으로는 감염 후 건조해진 기관지 점막의 기능을 회복하고자 補氣潤肺의 효능이 알려진 경희대학교 한방병원 원내 제제약인 경희경옥고(1 ea 중 붕밀 6 g, 생지황 4.86 g, 백복령 4.44 g, 인삼 1.22 g, 산삼배양근 0.28 g, 홍삼 0.14 g)를 취침 전 매일 1포씩 복용하도록 하였다. 또한 기침이 유발될 때마다 증상 완화 목적으로 원내 제제약인 淸咽懣快丸(1 ea 당 길경 0.12 g, 박하 감초 각 0.03 g, 치자 0.02 g, 박하뇌 프로폴리스 각 0.01 g, 서당 3 g, 이당액 2.4 ml, glycerol stearate)을 식사와 관계없이 수시로 복용하게 하였으며 총 6일간의 입원 기간 동안 3 ea가 투여되었다.

항생제 치료에도 반복되는 기관지확장증 환자의 기관지폐렴에 대한 한양방 복합 치험 1례

Table 2. Composition of *Sikyungbanha-tang* plus *Bigwabojungikki-tang-gami* (柴梗半夏湯 合 鼻科補中益氣湯加味)

Herbs	Botanical name	Dose (g)	
		24.03.13~14.	24.03.15~18.
人 蔘	Ginseng Radix	12.0	16.0
黃 芪	Astragali Radix		12.0
金銀花	Lonicerae japonicae Flos		8.0
桔 梗	Platycodi Radix		8.0
柴 胡	Bupleuri Radix		8.0
當 歸	Angelicae Gigantis Radix	8.0	12.0
瓜 蔞 仁	Trichosanthis Semen		8.0
麥 門 冬	Liriopis Tuber		8.0
半 夏	Pinelliae Rhizoma		8.0
青 皮	Citri Unshius Pericarpium Immaturus		8.0
枳 殼	Aurantii Fructus		8.0
杏 仁	Armeniaca Semen		8.0
黃 芩	Scutellariae Radix		8.0
生 薑	Zingiberis Rhizoma Recens		8.0
白 朮	Atractylodis Rhizoma Alba		8.0
陳 皮	Aurantii Nobilis Pericarpium		8.0
梔 子	Gardeniae Fructus		8.0
蒼 朮	Atractylodis Rhizoma		8.0
連 翹	Forsythiae Fructus		8.0
蜂 蜜	Mel		8.0
辛 荳	Magnoliae Flos		4.0
細 辛	Asiasari Radix et Rhizoma		4.0
升 麻	Cimicifugae Rhizoma		4.0
神 麩	Massa Medicata Fermentata		4.0
麥 芽	Hordei Fructus Germinatus		4.0
甘 草	Glycyrrhizae Radix		4.0
龍 膽	Genianae Scabrae Radix	4.0	0

\* Based on the above dose per day, take three times a day

## 2) 체침 및 전침 치료

입원 기간 동안 매일 오전 9시-10시 사이에 0.20×30 mm stainless steel (동방메디컬, 일회용 호침, 한국)을 사용하여 1일 1회 20분간 유침했다. 선혈 혈위는 CV6(氣海), CV12(中脘), CV13(上脘) 및 양측 ST25(天樞), LI4(合谷), LI11(曲池), LU1(中府), LU9(太淵), PC6(內關), ST36(足三里), SP6(三陰交), LR3(太衝) 등으로 하였다. 또한 환자의 주호소인 肩背痛의 호전을 목표로 입원 기간 중 일요일을 제외한 매일 오후 3시경 1일 1회 20분간

0.20×30 mm stainless steel(동방메디컬, 일회용 호침, 한국)을 사용하여 양측 상부 승모근, 소흉근, 견갑거근과 극상근, 극하근 경결점을 자극하고, 4 Hz의 전기 자극을 가하여 환자가 수축 자극은 느끼지만 통증은 느끼지 않을 정도로 치료를 시행하였다.

## 3) 호흡재활추나

기관지확장증 환자의 재활에는 호흡기 근육 강화 운동(inspiratory muscle training)을 포함하는 것이 권고된다는 점을 고려하여<sup>8)</sup>, 경희대학교 한방병원 폐장호흡내과에서 만성 하기도 질환 환자들

의 주호흡근과 보조호흡근을 이완, 강화하기 위한 목적으로 고안된 호흡재활추나 치료<sup>10</sup>를 매일 1회, 월요일~금요일 주 5회, 15분 간 다음과 같은 순서로 시행하였다.

(1) 경추 이완 : 환자는 앙와위 자세로 누우며, 시술자는 양손으로 환자의 목을 감싸서 시술자의 2,3지 손가락으로 C1-C7 극돌기를 이완한다.

(2) 후두경추 연결부(occipitocervical junction) 이완 : 환자의 머리를 시술자의 손으로 받친 상태에서 침대 밖으로 내놓게 하고, 머리덜판근, 목덜판근 상부를 시술자의 2, 3, 4지로 압박하며 이완한다.

(3) 등세모근 이완 : 이후 양쪽 등세모근을 집게로 집듯이 잡은 뒤 엄지로 힘있게 눌러주며 상부 등세모근을 1분간 압박, 이완한다.

(4) 쇄골 및 흉골 이완 : 손가락 2, 3지 말단을 이용해 쇄골 윗부분과 아랫부분을 비벼주듯이 20초간 문지른다. 흉골 양 옆을 3~5지 원위지절관절을 이용하여 10초간 압박한다.

(5) 큰가슴근, 넓은등근 이완 : 큰가슴근의 닿는 곳 압통점을 중심으로 시술자의 엄지를 이용해 압박하고 겨드랑이 아래의 전거근, 넓은등근 삽입점을 시술자의 엄지를 이용하여 수직으로 누른다.

(6) 배곧은근 이완 : 환자에게 손깍지를 끼고 손바닥을 머리 위로 쭉 펴게 한 후 숨을 들이쉬면서 상완을 아래로 눌러줌과 동시에 발끝을 쭉 펴게 하고, 숨을 내쉬면서 발끝을 몸쪽으로 오게 한다.

(7) 허리사각근 및 갈비사이근 이완 : 환자의 양손을 팔을 위로 쭉 펴도록 한 뒤, 시술자는 환자의 양손을 잡고 숨을 내쉴 때 몸통을 좌측으로 회전하며 팔을 좌측으로 당긴다. 이때 발끝도 좌측으로 당길 수 있게 하며, 좌, 우 번갈아 총 4회 시행한다.

(8) 흉식 호흡 이완법 1(상완골 머리 압박) : 시술자의 손바닥을 환자의 양쪽 상완골 머리에 놓고 환자가 숨을 들이쉴 때 압력을 가하고 내쉴 때 압력을 푼다.

(9) 흉식 호흡 이완법 2(큰가슴근 압박) : 시술자의 손바닥을 환자의 양쪽 큰가슴근에 놓고 환자가 숨을 들이쉴 때 근육에 압력을 가하고, 환자가 숨을 내쉴 때 압력을 푼다.

(10) 흉추, 요추부 척추기립근 이완 : 大椎穴부터 허리 쪽을 향하며, 흉추와 요추의 척추기립근을 따라 시술자의 양 손바닥을 이용하여 압박을 가하고 풀기를 반복하면서 근육의 경결점을 이완하였다.

4) 양약 치료

환자가 입원 중 복용한 양약은 입원 기간 중 용법 및 용량의 변화 없이 그대로 투여되었다(Table 3). 이 중 호흡기계에 작용하는 약물은 levocetirizine, pseudoephedrine, erdosteine, dihydrocodeine 등으로 모두 대증 치료 목적으로 투여되었으며, 부비동염과 폐렴에 대해 투여된 levofloxacin은 퇴원 시인 입원 6일 차에 혈액 검사와 흉부 X선 상 활동성 감염 병변의 호전이 확인되어 중단하였다.

Table 3. Administered Western Medications during Hospitalization

Ingredient name (product name)	Dose	Administration frequency
Levothyroxine sodium hydrate (Synthyroid tab)	0.1 mg	Once a day
Levocetirizine/Pseudoephedrine (Cossac L tab)	2.5/120 mg	Twice a day
Erdosteine (Erpect capsule)	300 mg	Three times a day
Rebamipide (Bamedin tab)	100 mg	Three times a day
Tegoprazan (K-Cab tab)	50 mg	Once a day
Levofloxacin (Levokacin tab)	750 mg	Once a day
Dihydrocodeine tartrate	50 mg	Four times a day
Dl-methylephedrine hydrochloride	131 mg	
Chlorpheniramine maleate	15 mg	
Ammonium chloride (Codaewon forte syrup)	1 g	

### III. 평가방법 및 치료경과

임상 증상에 대한 평가도구로서 입원 당일로부터 퇴원 시까지 2~3일 간격으로 총 3회의 설문지를 활용하여 평가하였다. 기침에 대해서는 레스터 기침 설문지 한국어판(Leicester Cough Questionnaire Korean-version, LCQ-K), 피로감에 대해서는 간이 피로 평가지 한국어판(Brief Fatigue Inventory Korean version, BFI-K), 기침과 가래, 피로감, 肩背痛 모두에 대해서는 수치평가척도(Numerical Rating Scale, NRS)를 활용하였다. 다음으로 객관적인 염증 상태의 호전을 평가하기 위해 혈액검사 상 CRP의 추이를 관찰하고, 마지막으로 기관지 폐렴병변 자체에 대한 호전을 확인하기 위한 목적으로 입원 시와 퇴원 시의 흉부 X선 사진을 비교하였다.

#### 1. 평가 방법

1) 레스터 기침 설문지 한국어판(Leicester Cough Questionnaire Korean-version, LCQ-K)

성인 환자의 만성 기침을 평가하기 위한 가장 잘 검증된 도구 중 하나이다. 총 133점 만점으로, 점수가 낮을수록 기침의 정도가 심한 것을 의미한다. 증상의 유의미한 호전을 판단하기 위한 최소 중요 차이(minimal important difference)는 급/만성에 따라 1.3~2.0 정도로 보고되고 있다<sup>11</sup>.

2) 간이 피로 평가지 한국어판(Brief Fatigue Inventory Korean version, BFI-K)

BFI-K는 암성 피로를 다차원적으로 평가하기 위해 개발된 도구로, 현재는 그 타당도가 검증되어 일반적인 피로의 평가에도 통용된다. 먼저 전반부 3개의 항목에서는 현재, 평소, 지난 24시간 동안이라는 3가지 영역에서 “피로하지 않음(0점)”과 “상상할 수 없을 정도로 심한 피로(10점)”를 0~10의

숫자 척도를 사용하여 평가한다. 다음으로는 일반적인 활동, 기분, 보행 능력, 일상 업무, 다른 사람과의 관계 및 삶의 즐거움이라는 6개 항목에서 지난 24시간 동안 피로가 이러한 항목에 얼마나 방해가 되었는지 “간섭하지 않음(0점)”부터 “완전히 간섭함(10점)” 사이의 숫자 척도로 평가한다. 전체 점수는 이 9개 항목의 평균값으로 계산되며, 1~3은 경증, 4~6은 중등도, 7~10은 심각한 피로로 평가된다<sup>12</sup>.

3) 수치평가척도(Numerical Rating Scale, NRS)

NRS는 일반적으로 통증에 대한 척도로 활용되어<sup>13</sup> 肩背痛의 평가에 대한 지표로 활용하였으며, 기침 가래 및 피로감에 대한 보조적인 평가 척도로 활용하였다. 주관적인 척도이므로 객관적인 불편감을 정확하게 측정할 수는 없지만, 환자의 치료 전후 불편감의 호전 정도를 확인할 수 있다. 수치평가척도로 0~10점으로 평가하며, 점수가 높을수록 주관적인 불편감의 정도가 큰 것으로 평가한다.

4) 혈청 CRP 수치의 변화

CRP는 급성 염증반응에 반응하여 간에서 합성되며 백혈구 증가, 발열과 같은 복합적인 급성 염증 반응을 나타내는 지표이다. 생성 시작부터 최고치까지 4~6시간이 소요되고, 36~50시간에 최고치에 하므로<sup>14</sup>, 본 증례에서는 CRP의 추이를 통해 활동성 염증 및 기관지 폐렴 병변의 호전을 평가하고자 하였다.

5) 영상의학적 검사 결과

기관지 폐렴 병변의 영상의학적 변화를 관찰하기 위해 입원 시와 퇴원 시의 흉부 X선 사진을 비교하였다. 영상의학적 소견에 대한 해석은 경희의료원 영상의학과 전문의의 판독을 참조하였다.

#### 2. 치료 경과(Fig. 3)

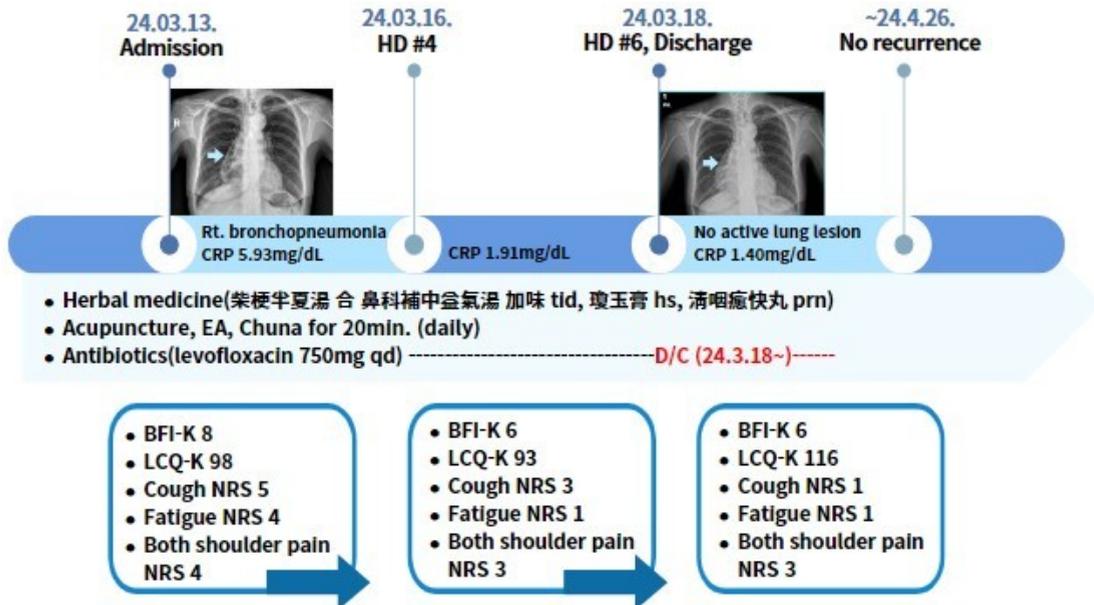


Fig. 3. Case report timeline during the hospitalization period.

HD : hospital day, CRP : C-reactive protein, EA : electroacupuncture, BFI-K : brief fatigue inventory Korean version, LCQ-K : Leicester cough questionnaire Korean version

1) 레스터 기침 설문지 한국어판(Leicester Cough Questionnaire Korean-version, LCQ-K)

본 증례에서 관찰된 LCQ-K의 변화는 Fig. 4와 같다. 입원 당시 98점, 퇴원 시(입원 6일 차)에는 116점으로 입원 기간 동안 총 18점 상승하였다. 본 설문지의 최소 중요 차이(minimal important difference)가 급/만성에 따라 1.3~2.0 정도로 보고되고 있기 때문에<sup>11</sup>, 입원 기간 동안 임상적으로 의미 있는 기침 증상의 개선을 보였다고 판단된다.

2) 간이 피로 평가지 한국어판(Brief Fatigue Inventory Korean version, BFI-K)

입원 당시에는 score 8(severe)로 평가되었으나 입원 4일 차인 3월 16일과 퇴원 시인 3월 18일에서는 연이어 score 6(moderate)으로 1단계 호전된 것으로 평가되었다(Table 4).

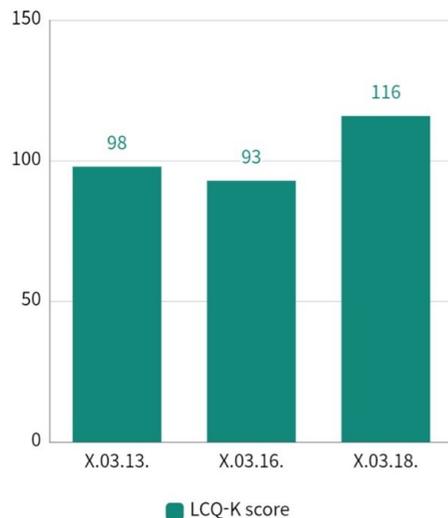


Fig. 4. Changes in LCQ-K score during the hospitalization period.

Table 4. Changes in BFI-K Score during the Hospitalization Period

Category	X.3.13.	X.3.16.	X.3.18.
Level of fatigue (right now)	9	6	6
Usual level of fatigue (during past 24 hours)	9	4	7
Worst level of fatigue (during past 24 hours)	8	4	8
General activity	6	8	7
Mood	6	8	7
Walking ability	6	5	5
Normal work*	8	8	8
Relations with other people	6	3	1
Enjoyment of life	10	5	9
Score	8	6	6
	(severe)	(moderate)	(moderate)

\* includes both work outside the home and daily chores

3) 수치평가척도(Numeral Rating Scale, NRS)

본 증례에서 관찰된 肩背痛, 기침 가래, 피로감에 대한 NRS의 변화는 Fig. 5와 같다. 각각 입원 시 4, 5, 4점에서 퇴원 시 3, 1, 1점으로 호전된 것으로 평가되었다.

4) 혈청 CRP 수치의 변화

입원 당시 5.93 mg/dL로 측정된 혈청 CRP는 입원 3일 차에는 1.91 mg/dL, 퇴원 시에는 1.4 mg/dL로 뚜렷하게 호전되었다(Fig. 6).

5) 영상의학적 검사 결과

환자의 입원 시 흉부 X선 상에서 우측 기관지 폐렴으로 추정되는 음영을 관찰할 수 있었다. 퇴원 시에는 해당 음영이 모두 호전됨을 관찰할 수 있

었으며, 해당 영상 소견에 대한 판단은 경희의료원 영상의학과 전문의의 판독을 종합하여 이루어졌다 (Fig. 7).

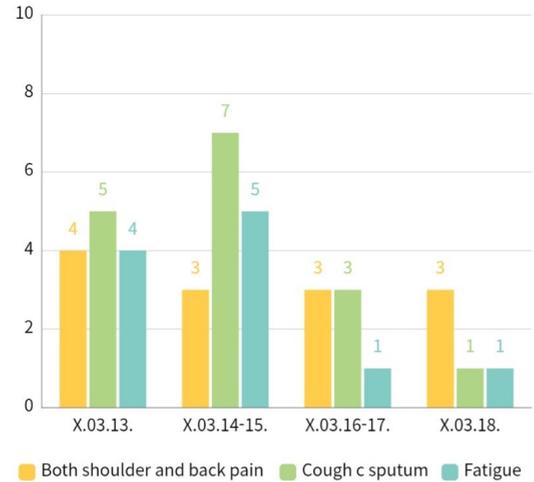


Fig. 5. Changes in NRS score for both shoulder and back pain, cough and sputum, and fatigue during the hospitalization period.

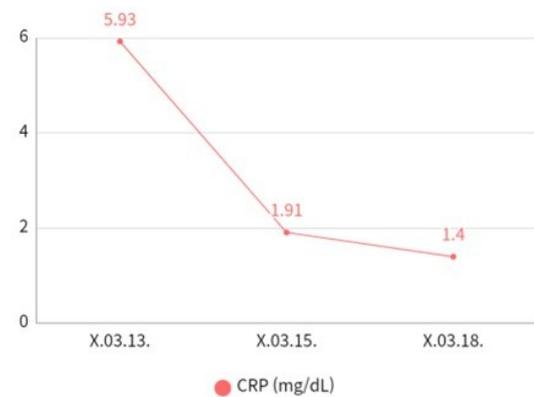


Fig. 6. Changes in serum CRP level during the hospitalization period CRP : C-reactive protein.

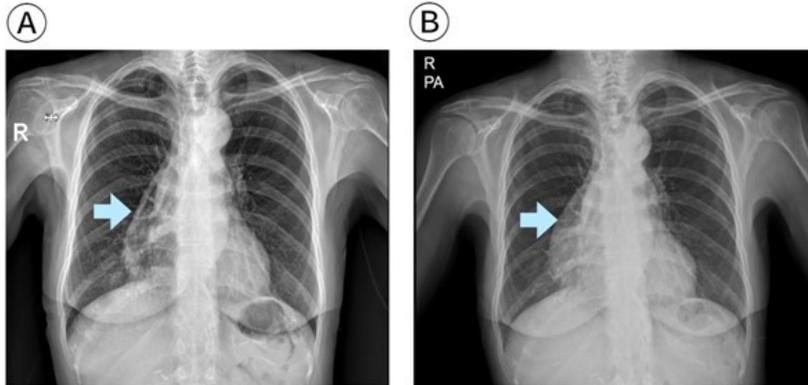


Fig. 7. Comparison of chest X-ray images.

(A) : Chest X-ray at the time of admission, with arrow presenting bronchopneumonia. (B) : Chest X-ray at the time of discharge, with no active lung lesion.

#### Ⅳ. 고 찰

본 증례는 표준 치료로 호전되지 않았던 기관지 확장증에 병발된 재발성 기관지 폐렴에 복합항생제의 치료를 병행하여 1) 임상 증상의 호전과 2) 폐렴 병변의 호전을 혈액검사와 영상의학적 소견을 통해 확인함으로써, 만성 기도 염증 질환의 관리에 있어 한양방 복합 치료의 가능성을 확인하였다는 의의가 있다.

기관지확장증은 기침이나 가래, 호흡곤란 등의 증상 외에도 수면 장애, 불안 증가, 사회적 활동의 제한 등 다양한 방면에서의 삶의 질 저하를 야기함에도 불구하고 기존의 표준 치료는 녹농균 관리와 객혈 치료, 물리적 객담 배액요법 등에 국한되어 있었으며 증거 수준 역시 높지 않다는 한계가 있었다. 폐렴은 기관지확장증의 급성 악화를 유발하여 환자의 삶의 질 및 폐기능 저하를 유발하는 주요 병태로서, 기관지확장증 환자의 치료와 추적 관찰에서는 폐렴의 예방이 임상적으로 매우 중요하다. 과거에는 무작위 임상시험을 통해 1년 이상의 장기간 마크로라이드계 항생제(azithromycin 등) 투여가 기관지확장증의 악화를 예방할 수 있다는 사실이 입증되기도 하였으나, 부작용으로 항

생제 내성균 출현, 청력 감소, QT 연장 등의 심전도 변화, 마크로라이드 내성 비결핵항산균 폐질환(non-tuberculous mycobacterial pulmonary disease) 등의 발생 위험성이 알려지면서 최근에는 기관지 확장증 환자에게 마크로라이드를 장기간 투여하는 치료는 신중하게 고려되는 추세이다<sup>8</sup>.

이처럼 적절한 항생제를 초기에 투여하여 관리하더라도 기관지확장증 환자의 40-60%는 다약제내성(multiple drug resistance, MDR) 병원균에 의한 만성 기도 감염으로 이행되기 때문에 치료가 쉽지 않으며, 지역사회획득 폐렴의 주요 치료 실패 위험요인이 되기도 한다<sup>15</sup>. 이러한 기존 표준치료의 한계 속에서, 최근의 연구들은 기관지확장증의 치료에 있어 기도의 면역 조절 장애(immune dysregulation)에 의한 만성 기도 염증과 이에 의한 구조적 기관지 손상과 재발성 하기도 감염을 강조하고 있다<sup>16</sup>. 이러한 점에서, 기존 연구에 의해 만성 기도 염증과 산화 스트레스의 조절을 통한 기도 구조 변화(airway remodeling)를 개선하는 효과<sup>17</sup> 등이 보고된 한의학적 치료는 만성 기도 염증 완화 및 면역 조절에 기여함으로써 기존 표준 치료의 한계를 보완할 수 있는 치료 대안으로서의 가능성이 기대되고 있다.

본 증례는 기관지확장증의 기저력을 가지고 있던 환자가 부분 식도 절제술과 무릎 골절유합술 이후 첫 급성 악화(폐렴)로 이행한 사례이다. 발병 초기에는 급성 악화 시마다 적절한 항생제 치료로 호전되었으나, 2~3주 간격으로 호흡기 감염이 반복되면서 여러 항균제 치료에 반응을 잘 보이지 않는 병태로 이행하였고 이에 한의 치료를 병행하게 되었다. 본 환자의 반복되는 호흡기 감염은 크게 식도암 수술력, 기관지확장증의 기저력, 면역조절의 실패라는 세 가지 원인에 기인했을 것으로 생각된다. 선행 연구에 따르면 식도암 수술 후 반복되는 호흡기 감염은 흔하게 보고되는 것으로 그 원인은 대체로 식도절제술에 의한 반회후두신경 마비(recurrent laryngeal nerve palsy)<sup>18</sup>와 구강 내 세균의 흡인<sup>19</sup>에 의한 것으로 보고되고 있다. 이에 더하여 상기 환자는 기저 질환인 기관지확장증으로 인해 재발성 폐렴의 고위험군이었던 것으로 추정되며, 이로 인해 장기간 항생제 복용을 하게 되면서 식욕부진 등으로 인해 일상 기능의 회복이 이루어지지 못하고 면역 조절이 불량한 상태에서 만성 기도 염증이 반복된 것으로 생각된다. 이러한 점에서 인체의 일상 생활 기능 상태의 회복과 자연적인 회복력 증진을 正氣라는 관점에서 강조해 온 한의 치료는 적절한 항생제 치료와 병행하였을 때 기존 표준 치료의 상승 효과를 유도하고 환자의 전반적인 증상 개선과 면역조절에 기여하여 본 증례의 환자에게 빠른 시일 안의 호전과 재발 예방을 유도했을 것으로 생각된다.

한의학의 재발성 폐렴에 대한 병리와 치법을 살펴보면 크게 2가지 정도로 나눌 수 있다. 첫째는 痰熱久鬱하여 蘊而成毒하고 熱毒熾盛하여 內傳營血한 경우로 清熱涼血 化痰肺竅하는 치법을 쓰며, 둘째로 正虛邪攣한 경우 升陽益氣 養陰退熱의 치법을 쓴다<sup>7</sup>. 본 증례의 환자는 X-ray를 통해 확인된 부비동염과 기관지폐렴의 병변 및 혈액검사 상 높은 CRP 수치를 고려했을 때 활동성 감염의 병변이 진행되고 있으면서도, 오랫동안 지속된 재발

성 폐렴으로 인해 식욕부진, 피로감 등 正虛邪攣에 해당하는 병태도 공존하였던 상태였다. 따라서 상기 두 가지 치법이 모두 필요하다고 판단하였고, 이에 清熱涼血 化痰肺竅의 의미로 柴梗半夏湯과 升陽益氣 養陰退熱의 의미로 鼻科補中益氣湯이라는 虛實을 모두 고려한 처방을 선택하게 되었다.

柴梗半夏湯은 寒熱往來, 發熱痰盛, 咳嗽, 胸痞脇痛, 肺熱, 胸膈痞悶 등의 병증에 적용되며, 이에 근거하여 임상적으로 발열, 객담, 기침, 흉협통 등의 증상이 동반된 급성기관지염, 폐렴, 흉막 삼출 등에 응용된다. 약리학적 연구에서도 柴梗半夏湯은 조기 염증 반응 cytokine의 분비를 감소시켜 생쥐의 급성 폐손상의 염증성 진행을 억제하는 효과<sup>20</sup>, 대식세포에서 NF-κB의 활성을 억제함으로써 염증 관련 cytokine들(TNF-α, IL-6, IL-12)과 Nitric oxide(NO)의 생성을 억제하는 등 뛰어난 항염증 효과<sup>21</sup>가 보고되었다는 점에 착안하여 상기 환자의 기관지 폐렴의 호전을 목표로 투여되었다.

鼻科補中益氣湯은 부비동염, 피로권태, 병후쇠약 등에 응용되는 경희의료원 원내 처방으로 補中益氣湯에 치자와 맥문동을 더하여 清肺涼營의 효능을, 辛溫解表藥인 신이와 세신을 더하여 祛風散寒 溫肺化痰의 효능을 더한 처방이다. 기존의 연구들을 살펴보면 補中益氣湯은 급성 폐손상(acute lung injury)을 포함한 염증성 폐질환 개선, NF-κB의 억제와 Nrf2 활성화와 같은 면역 조절(immunomodulation)를 통해 여러 만성 기도 염증 질환에 효과가 보고되었다<sup>22</sup>. 또 다른 연구에서는 보중익기탕은 면역 T세포 증식 및 활성화를 통해 중양미세환경 내에서 면역세포를 조절해 면역항암제의 항암효과를 강화하고, 대식세포 및 자연살해세포의 기능을 강화하는 등의 작용 기전이 실험적으로 증명된 바 있다<sup>23</sup>. 상기 연구들을 종합했을 때, 재발성 폐렴이 반복되었던 상기 환자에게 鼻科補中益氣湯 투여는 면역 조절을 통해 만성 기도 염증 질환을 개선하는 효과를 나타냈을 뿐만 아니라 升陽益氣 養陰退熱하는 효능으로 식욕부진과 피로감 등의 임상 증상도

개선하였을 것으로 생각된다.

개별 가미된 약재들인 금은화와 연교는 淸熱解毒藥으로서 Cyclooxygenase-2(COX-2), NO, IL-1, IL-6 등을 감소시키는 기전으로 호흡기계뿐만 아니라 접촉성 피부염, 관절염 등에 응용되어 다양한 항염증, 항산화, 항균 효과를 보이는 것으로 알려져 있으며<sup>24</sup> 붕밀은 滋養潤燥하는 효능으로 여러 플라보노이드 화합물이 항산화 효과와 전신 급성염증에 대한 효과를 보이는 것으로 알려져 있다<sup>25</sup>. 또한 창출, 신곡, 맥아, 용담은 환자의 전반적인 소화기 증상 개선에 기여하였을 것으로 사료된다.

이에 더불어 본 증례에서는 최근 기관지확장증을 포함한 만성 하기도 질환의 관리 지침에서 기도 청결(airway clearance) 객담 배출 방법과 호흡재활 등 비약물적인 치료를 중시한다<sup>8</sup>는 점에서 착안하여 침 치료와 호흡재활추나 치료를 병행한 복합 한의치료를 실시하였다.

침 치료는 다음 두 가지 의미로 시행하였다. 첫째, 환자의 식욕부진 등 장기간의 항생제 치료를 통해 약해진 소화기 기능을 고려하여 PC6(內關), ST36(足三里), CV12(中脘), ST25(天樞), CV6(氣海) 등 소화기 운동성을 도울 수 있는 복부와 사지의 혈위들을 위주로 시행하였다. 둘째, LI4(合谷), LR3(太衝), LU1(中府), LU9(太淵), BL13(肺俞), BL17(膈俞) 등 선행 연구에서 1초간 강제호흡량, 6분 보행거리 등의 증가를 통해 폐기능 저하를 방지하고 방사선 폐렴의 예방 효과가 보고된 혈위<sup>26</sup>들을 참고하여 선정하였으며, 이를 통한 만성 하기도 질환 환자의 폐기능 저하 및 폐렴 예방 효과를 기대하였다.

호흡재활치료는 근육 감소, 호흡근 경결과 운동성 감소 등을 통한 운동 능력의 향상, 임상 증상 개선, 우울 감소 등의 목적으로 만성 하기도 질환의 관리에서 강조되는 비약물적 치료 방법이다<sup>27</sup>. 한의학에서는 2018년 류 등<sup>28</sup>이 현대 호흡재활의 동작과 호흡 명상의 의미를 포함하여 신체·정신적 안정 효과를 지니는 폐장도인운동(Lung-conduction exercise)

을 개발한 바 있으며 2020년 김 등<sup>29</sup>은 만성폐쇄성 폐질환 환자 2례를 대상으로 한방호흡재활치료를 통해 임상 증상과 삶의 질의 의미 있는 호전을 보고한 바 있다. 본 연구는 2024년 박 등<sup>10</sup>이 pilot study를 통해 임상 증상과 삶의 질 개선 등을 보고한 경희대학교 한방병원 폐장호흡내과의 호흡재활추나 방법을 참고하여 주호흡근과 부호흡근의 강화와 이완을 목표로 시행하였다. 호흡재활추나는 입원 중 환자의 만족도가 가장 높았던 치료로서 향후 만성 하기도 질환의 관리에 폭넓게 활용될 수 있는 가능성을 확인할 수 있었다.

종합하면 본 증례는 향후 만성 하기도 질환의 관리에 있어 한양방 복합 치료의 임상적 효과와 적용 가능성을 확인했다는 의의가 있다. 본 증례의 환자는 기존 levofloxacin 치료로 충분한 임상적 호전이 없어 한의 치료를 시작한 사례로, 한의 치료를 병행하면서 기존에 호전되지 않던 기침과 가래 등 임상 증상의 개선과 식욕부진과 같은 표준 치료의 부작용 완화 효과를 보고하였다. 이러한 점에서 임상 증상의 개선, 면역 조절, 항균 효과 등을 목표로 시행된 복합 한의 치료는 기존 levofloxacin 치료 효과의 상승 작용을 유도함으로써, 6일이라는 비교적 짧은 입원 기간 동안 CRP 및 흉부 X선의 개선 등 기관지 폐렴 병변의 호전에 기여했다고 생각된다. 마지막으로 본 증례의 환자가 퇴원 후 1달 이상 폐렴의 재발이 없었으며, 일상 기능의 회복을 보고했다는 점은 만성 하기도 질환의 관리에 있어 복합 한의 치료의 병행이 급성 악화의 재발 방지 등에 기여함으로써 환자의 일상생활 기능과 삶의 질 회복 및 사회적 의료 비용 감소에 기여할 수 있는 가능성을 제시하였다고 생각된다.

다만 본 증례의 연구 결과는 6일이라는 비교적 짧은 입원 기간동안 관찰한 결과와 퇴원 후 투고 시점인 현재까지 약 1달간의 재발 방지 결과를 바탕으로 한 1례의 증례 보고로서 차후 대규모, 장기간의 추가 연구가 필요할 것으로 보인다. 또한 본 연구는 한약 치료, 침 치료, 호흡재활 추나 등 여러

비약물적인 치료를 병행한 복합한의치료의 효과를 관찰한 것이므로 각각의 치료가 환자의 증상 개선에 어떤 영향을 미쳤는지 개별적으로 분석이 어려웠다는 한계가 있다. 차후 만성 하기도 질환의 효과적인 관리를 위해 각 증재의 효과를 독립적으로 탐색하는 무작위 대조 연구가 필요할 것으로 사료된다.

## V. 결 론

본 증례는 충분한 항생제 치료를 시행하였음에도 불구하고 폐렴이 반복되는 기관지확장증 환자 1명을 대상으로 한양방 복합치료를 통해 임상 증상의 의미 있는 호전, 혈액 검사의 호전, 흉부 X선상 기관지 폐렴 병변의 호전을 확인하여 보고하는 바이다. 그러나 본 연구는 1례의 증례 보고에 불과하여 차후 대규모, 장기간의 연구를 통해 한의치료의 유효성을 검증하기 위한 연구가 추가적으로 필요할 것으로 보인다.

## 감사의 글

이 논문은 2024년도 한국보건산업진흥원 한의기반융합기술개발사업의 다빈도 난치성 친식 협진치료(No. HI20C120501)의 지원을 받아 수행된 과제입니다.

## 참고문헌

1. O'Donnell AE. Bronchiectasis update. *Curr Opin Infect Dis* 2018;31(2):194-8.
2. Seo HW, Cha SI, Park JM, Lim JK, Lee WK, Park JE, et al. Clinical relevance of bronchiectasis in patients with community-acquired pneumonia. *Am J Med Sci* 2023;365(6):502-9.
3. Modi AR, Kovacs CS. Community-acquired

- pneumonia: Strategies for triage and treatment. *Cleve Clin J Med* 2020;87(3):145-51.
4. Sfeir MM. Diagnosis of Multidrug-Resistant Pathogens of Pneumonia. *Diagnostics (Basel)* 2021;11(12):2287.
5. Polverino E, Goeminne PC, McDonnell MJ, Aliberti S, Marshall SE, Loebinger MR, et al. European Respiratory Society guidelines for the management of adult bronchiectasis. *Eur Respir J* 2017;50(3):1700629.
6. Chalmers JD, Chotirmall SH. Bronchiectasis: new therapies and new perspectives. *Lancet Respir Med* 2018;6(9):715-26.
7. 전국한의과대학폐계내과학교실. 폐계내과학 (수정판). 원주: 의방출판사; 2024, p. 356-7.
8. Lee H, Oh YM. Clinical approach to non-cystic fibrosis bronchiectasis based on recent clinical guideline. *Korean J Med* 2020;95(3):141-50.
9. 전국한의과대학 공동교재편찬위원회. 本草學. 서울: 영림사; 2016.
10. Park J, Kwon M, Lee BJ, Kim KI, Jung HJ. The Effectiveness and Safety of Chuna Manual Therapy Adjuvant to Western Medicine in Patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease: A Randomized, Single-Blind, Investigator-Initiated, Pilot Trial. *Healthcare (Basel)* 2024; 12(2):152.
11. Spinou A, Birring SS. An update on measurement and monitoring of cough: what are the important study endpoints? *J Thorac Dis* 2014;6(Suppl 7):S728-S734.
12. Yun YH, Wang XS, Lee JS, Roh JW, Lee CG, Lee WS, et al. Validation study of the Korean version of the brief fatigue inventory. *J Pain Symptom Manage* 2005;29(2):165-72.
13. Kim JW, Lee MY. Validity Evidences of VAS Pain Scale Utilizing Objective Physical Activity

- Measures in Middle-Aged Females with Low-Back Pain. *The Korean Journal of Measurement and Evaluation in Physical Education and Sport Science* 2013;15(2):29-39.
14. Karakioulaki M, Stolz D. Biomarkers in Pneumonia-Beyond Procalcitonin. *Int J Mol Sci* 2019;20(8):2004.
  15. Polverino Eva, Cilloniz C, Menendez R, Gabarrus A, Rosales-Mayor E, Alcaraz V, et al. Microbiology and outcomes of community acquired pneumonia in non cystic-fibrosis bronchiectasis patients. *Journal of Infection* 2015;71(1):28-36.
  16. Ramzi, N., Jamee, M. Bakhtiyari M, Rafiemanesh H, Zainaldain H, Tavakol M, et al. Bronchiectasis in common variable immunodeficiency: a systematic review and meta-analysis. *Pediatric Pulmonology* 2020;55(2):292-9.
  17. Cui J, Xu F, Tang Z, Wang W, Hu LL, Yan C, et al. Bu-Shen-Yi-Qi formula ameliorates airway remodeling in murine chronic asthma by modulating airway inflammation and oxidative stress in the lung. *Biomedicine & Pharmacotherapy* 2019;112:108694.
  18. Oshikiri T, Takiguchi G, Hasegawa H, Yamamoto M, Kanaji S, Yamashita K, et al. Postoperative recurrent laryngeal nerve palsy is associated with pneumonia in minimally invasive esophagectomy for esophageal cancer. *Surg Endosc* 2021;35(2):837-44.
  19. Asaka S, Shimakawa T, Yamaguchi K, Katsube T, Usui T, Yokomizo H, et al. Postoperative Pneumonia After Esophagectomy and Systemic Inflammatory Response Syndrome. *Anticancer Res* 2019;39(2):979-85.
  20. Lee SE, Shin JY, Lee SH. *Shigyungbanha-tang* Exhibits Anti-inflammatory Effects by Inhibiting IκB-α Degradation in LPS-stimulated Peritoneal Macrophages. *J Int Korean Med* 2007;28(3):442-52.
  21. Kim KT, Ko H. Effects of Shigyungbanha-Tang on the Lipopolysaccharide-Induced Acute Lung Injury in Mice. *Journal of Physiology & Pathology in Korean Medicine* 2009;23(6):1349-57.
  22. Park SR, Kim KH, Kwun MJ, Lee JY, Won R, Han CW, et al. Differential Regulation of NF-κB and Nrf2 by Bojungikki-Tang Is Associated with Suppressing Lung Inflammation. *Evid Based Complement Alternat Med* 2018;2018:5059469.
  23. Chun J, Park SM, Yi JM, Ha IJ, Kang HN, Jeong MK. Bojungikki-Tang Improves Response to PD-L1 Immunotherapy by Regulating the Tumor Microenvironment in MC38 Tumor-Bearing Mice. *Front Pharmacol* 2022;13:901563.
  24. Kim Y, Yang SY, Oh YS, Lee JW, Lee YK, Park YC. Research trends of *Lonicera japonica* over the last 10 years. *Journal of Haehwa Medicine* 2010;19(1):17-23.
  25. Ranneh Y, Mahmoud AM, Fadel A, Albuja M, Akim AM, Hamid HA, et al. Acute Inflammation and Oxidative Stress Induced by Lipopolysaccharide and the Ameliorative Effect of Stingless Bee Honey. *Comb Chem High Throughput Screen* 2021;24(6):744-57.
  26. Kong M, Lee SH, Kim J, Lee BJ, Kim KI. The Efficacy and Safety of Acupuncture for Preventing Radiation Pneumonitis in Patients With Lung Cancer: A Prospective, Single-Blinded, Randomized Pilot Proof-of-Principle Study. *Integr Cancer Ther* 2020;19:1534735420908327.
  27. McCarthy B, Casey D, Devane D, Murphy K, Murphy E, Lacasse Y. Pulmonary rehabilitation for chronic obstructive pulmonary disease. *Cochrane database of systematic reviews* 2015;2015(2):CD003793.

28. Lyu YR, Park SJ, Lee EJ, Jung IC, Park YC. Application of Taesikbub and Lung-doyinbub in 「Dong-Ui-Bo-Gam」 as a Korean Traditional Pulmonary Rehabilitation Exercise. *J Korean Med* 2018;39(3):41-50.
29. Kim TH, Lee SW, Lyu YR, Lee EJ, Jung IC, Park YC. Chronic Obstructive Pulmonary Disease Patients Treated with Korean Medicine Pulmonary Rehabilitation: Two case reports. *J Korean Med* 2020;41(3):162-72.