

원 저

객혈을 동반한 폐동맥고혈압환자에 대한 치험 1예

이재성, 황우석, 주창엽, 정희재, 정승기, 이형구

경희대학교 한의과대학 폐계내과학교실

One clinical case of hypertension, pulmonary with hemoptysis

Jae-Sung Lee, Woo-Suck Hwang, Chang-Yeop Ju, Hee-Jae Jeong, Sung-Ki Jung, Hyung-Koo Rhee

Department of Internal Medicine, Graduate School, Oriental Medicine, Kyunghee University

Objectives : There has been little report on the treatment of pulmonary hypertension on the basis of Oriental medicine. Several weeks ago we had a case of pulmonary hypertension, and found something in the treatment of the disease. A 60-year old man with hemoptysis was admitted to the Kyunghee Oriental Medical Center on April 23, 2002 and discharged May 4, 2002. During that time, we saw good results.

Methods : On the oriental medical basis that *Chuongsangboha-tang* (*Qingshangbuxia-tang*) has an effect on chronic pulmonary disease, we treated him with that medicine three times a day for 12 days along with Roxithromycin 150mg/tab 1T qd, Digoxin 0.25mg/tab 0.5T qd, and Bambuterol HCl 1T qd. He was also given acupuncture therapy daily with tonifying SP3(太白), L9(太淵) and sedating H8(少府), L10(魚際).

Results : The following data was observed from the therapy: hemoptysis volume decreased by 90%, general weakness by 40% and ABGA results improved.

Conclusions : As we managed pulmonary hypertension, we came to the conclusion that the oriental medical therapy can be of assistance to western medical therapy and can mitigate hemoptysis. (*J Korean Oriental Med* 2003;24(2):213-218)

Key Words: hypertension, pulmonary, hemoptysis, *Chuongsangboha-tang* (*Qingshangbuxia-tang*)

서 론

폐동맥고혈압은 폐동맥의 압력이 정상범위(15-18mmHg)보다 5-10mmHg 이상 증가되는 질환을 통틀어 폐동맥고혈압이라고 한다. 인구 100만명당 2명 정도의 발생률을 보이는 이 질환은 폐동맥압이

30/15mm Hg 이상일 때로 정의한다. 이러한 폐동맥압의 상승은 폐동맥색전증 또는 혈전증, 좌심실 부전 또는 광범위한 폐실질 질환등과 같은 병에서 일어나게 된다. 폐동맥고혈압이 만성적일 때는 일차적인 문제와 병합하여 심장과 관상동맥 등에 무리가 가서 문제를 일으킨다. 발생빈도는 해마다 인구 100만 명당 2명 정도로 흔하지 않지만 발병연령이 낮고 치료하지 않을 경우 진단한 뒤 평균수명이 3년 미만인 위험한 질환이다. 전체 환자의 약 7%는 가족 내에서 발생한다^{1,2)}.

본 연구의 대상은 60세 남환으로서 객혈, 호흡불

· 접수 : 2003년 1월 21일 · 논문심사 : 2003년 2월 4일
· 채택 : 2003년 4월 7일
· 교신저자 : 이재성, 서울시 동대문구 회기동 경희의료원 한방5내과의사실 3542호
(Tel. 02-958-9147, Fax. 02-958-9148, E-mail: jsje70@hotmail.com)

리, 전신피로감으로 인해서 입원 후 경희의료원 부속 병원에서 폐동맥고혈압을 진단받고 입원해서 13일간 양방치료와 함께 한방치료를 받은 환자이다.

청상보하탕은 기존에 만성폐질환에 해수, 객담의 증상이 있는 경우에 사용할 수 있는 처방이다. 상기 저자들은 12일간 사암침 요법과 함께 청상보하탕 가미방을 투여하여 치료한 결과를 고찰해 보았다.

연구대상

김 ○ ○ M/60

IMP) 1. pulmonary a. hypertension 2. Bronchiectasis
3. Both Pleural effusion 4. AF

O/S) 2002. 4. 10

C/C) 객혈, 호흡불리, 전신피로감

P/H) 1. 86년 폐결핵 Dx. 1년이상 p.o.med

2. 2001년 1월 이대목동병원 기관지확장증 Dx. adm. Tx.

3. 2001년 8월 - 2002년 4월 해수, 객담, 간헐

적 객혈로 인해서 경희의료원 한방병원 5 내과 opd Tx.

H-M) 청상보하탕 가미방

p.o.med) Roxithromycin(항생제) 150mg/tab 1T qd
Digoxin(심부전치료제) 0.25mg/tab 0.5T qd
Bambuterol(기관지천식치료제) HCl 1T qd 3)

Lab) A.F.B. - 3회 모두 음성.

PFT - Severe obstructive lung defect. insignificant response to bronchodilator. FVC 48% FEV1 28%

Chest PA - Both apical pleural thickening and upper lobe collapse. Cardiomegaly and pulmonary arterial hypertension

EKG - Atrial fibrillation with rapid ventricular response. Lt. axis deviation. Abnormal ECG.

Color doppler Echo - Pulmonary a. hypertension. (Fig. 1-4)

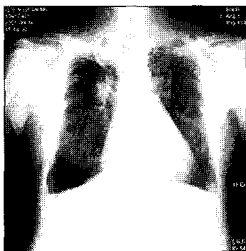


Fig. 1. Tbc. on BULs with RUL collapse. Underlying emphysematous change on BLLs.



Fig. 2. No change of inactive Tbc, with volume loss, BUL. Emphysematous change, BLLs.

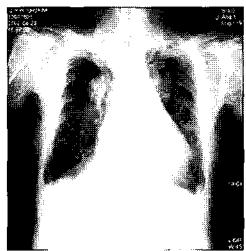


Fig. 3. Both apical pleural thickening and upper lobe collapse. Cardiomegaly and pulmonary arterial hypertension.

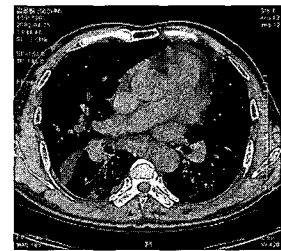


Fig. 4. Difuse bronchiectasis on BLL. RUL collapse with bronchiectasis. Cardiomegaly with pulmonary arterial hypertension. Both pleural effusion and pericardial effusion.

Table 1. The Change of Hemoptysis Volume and Times with Treatment

day	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
volume (cc)	140	125	130	120	115	80	60	45	20	10	15	10
times	5	5	4	5	4	3	2	1	1	1	1	1

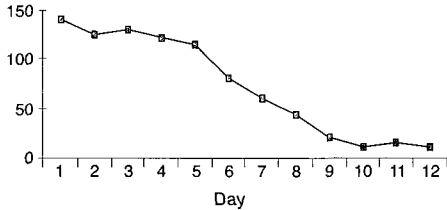


Fig. 5. The Change of Hemoptysis Volume(cc).

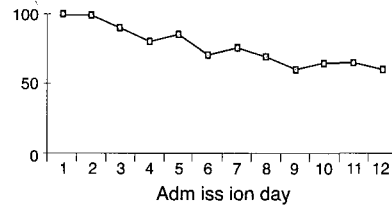


Fig. 6. The Change of General Weakness.

Table 2. The Change of PH, PCO2, PO2, PHCO3, SaO2

	4/24(1L)	4/25(3L)	4/26(3L)	4/27(3L)	4/28(3L)	4/29(3L)	4/30(3L)	5/1(1L)	5/2(1L)	5/3(1L)	5/4(R.A.)
PH	7.341	7.336	7.337	7.322	7.32	7.324	7.33	7.37	7.35	7.35	7.422
PCO2	63.7	67.0	63.8	80.0	77.9	63.2	66.8	55.3	64.0	63.0	48.6
PO2	62.1	74.4	85.9	75.3	81.2	91.2	108.9	67.7	68.7	70.6	59.8
PHCO3	33.7	35.0	33.4	40.5	40.1	32.1	34.4	31.4	35.1	34.2	31.0
SaO2	89.8	93.6	95.7	93.3	94.7	96.7	97.5	92.8	92.5	93.0	91.2

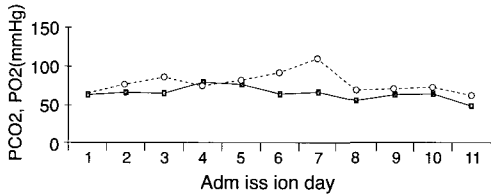


Fig. 7. The Change of PO2, PCO2(mmHg) (dotted - PO2, straight - PCO2)

되었다.(Table 2, Fig. 7)

고 찰

폐동맥고혈압은 폐동맥압이 30/15mm Hg 이상일 때로 정의한다. 주증상은 호흡곤란이므로 건강한 환자에서 점진적으로 발생할 때는 진단이 늦어지게 된다. 그때는 대개 중증폐고혈압의 임상증상과 검사소견이 나타나게 된다^{1,2)}. 휴식기에 정상 폐동맥압은 25/10mmHg(Mean:15-18)이고, 운동시 Cardiac output 이 증가하면서 처음에 폐동맥압의 상승이 있다가 약 7분간 Plateau를 유지하고나서 정상 범위로 회복된다. 정상 폐동맥 혈류량은 체표면적 m²당 4L/min 이며 운동시 두 배까지 증가할 수 있다. 폐동맥고혈압의 원인은 좌심방압의 상승, 폐혈관 저항의 증가, 폐혈관을 흐르는 혈류량의 증가로 생각할 수 있다. 임상증상은 쇠약감, 호흡곤란, 피로감 등 모호한 증상과 허혈성의 흉통, 우심부전의 특징을 나타낸다. 이학적 검사상 특징으로는 현저한 우심실 확장, 현저한 α파 및 경정맥확장, 말초부종, 간장울혈을 동반한 우심부

연구결과

1. 객혈량의 변화

객혈량은 환자에게 객담을 받을 수 있도록 눈금이 달린 통을 주어 매일 객혈이 혼합된 객담의 총량을 확인하게 하였다.(Table 1, Fig. 5)

2. 전신쇠약감의 변화(입원당시를 100으로 하여 계산)

입원당시 전신쇠약감을 100으로 기준하여 본인이 느끼는 정도를 매일 확인한 것이다.(Fig. 6)

3. ABGA의 변화

매일 06:00에 측정한 값이다. O₂는 비강으로 투여

전 양상이다. 제2폐심음(P2)이 강조되고 느껴지기도 한다. 폐동맥 판막의 폐쇄부전은 후기의 특징이다.

원발성은 뚜렷한 원인없이 폐동맥압이 상승하는 것으로 모든 연령에서 발생할 수 있지만 특히 20~30대의 젊은 여성에게 많이 발생하는 것으로 알려져 있다. 최근 연구에 따르면 원발성 폐고혈압 환자의 혈관을 구성하는 세포의 일종인 내피세포가 종양과 같이 자라고 있는 것이 밝혀져 이 질환은 유전자변이에 의하여 혈관이 자라나는 혈관 증식성 종양 질환일 가능성도 있는 것으로 알려져 있다.

외관상으로 건강해 보이는 젊은 성인에게 많이 발병하고 초기에는 증상없이 서서히 진행하고, 질병이 진행된 뒤에 호흡곤란 등 특이하지 않은 증세가 나타나므로 진단이 어렵다. 혈압 상승의 원인은 폐혈관이 좁아지기 때문인데, 굵은 혈관보다는 지름 1mm 이하의 폐전체의 작은 혈관이 좁아지므로 혈관의 일부를 수술하기보다는 폐전체를 이식하는 수술이 필요하다. 2차성인 경우에는 원인이 되는 선행질환을 치료하는 것이 중요하다. 그러나 대부분 선행질환을 완치하지 못하는 경우가 많고 선행질환을 치료하더라도 기존의 폐고혈압이 계속 진행되는 경우가 많다.

폐고혈압 자체에 의한 임상증세는 거의 없지만 우심부전에 의한 것으로 간비대, 말초부종 및 복수 등이 나타날 수 있다. 그러나 시간이 흐를수록 심박출량이 감소하여 호흡곤란, 피로를 쉽게 느끼거나 전신 무력감, 현기증 등이 나타나며 심한 경우에는 실신하거나 심장마비로 갑자기 사망할 수도 있다. 또 객혈, 협심증과 비슷한 가슴 통증 및 다리가 붓는 등의 증세도 나타날 수 있다. 진단 후 평균생존기간은 3년 미만으로 알려져 있고, 호흡곤란이 심할수록 심박출량이 감소할수록 예후는 좋지 않다. 원인질환 및 우심부전에 대한 치료로 증세를 호전시킬 수 있지만 특별히 다른 치료법이 있는 것은 아니다. 임상검사상 흉부X선은 대개 우심실, 우심방 확장, 폐동맥 확장을 동반한 심장비대이다. 폐야는 핏혈되어 보인다. 심전도는 우측 편위, 우심실 비대, strain을 나타내고 때때로 RBBB를 나타낸다. 심초음파와 색채 도플러는 예를 들면 심방 또는 심실 중격 결손 또는 이첨판 협착

등의 고혈압 원인을 보여준다. 일반적인 치료는 원인 질환의 교정이다. 즉, 이뇨제, 산소, 혈관 확장제, 항응고제 등이 치료에 이용되지만, 결국 폐-심장 이식이 필요하다⁴⁾.

객혈에 대한 한방적인 고찰로서,《內經》에서는 咳唾血이라고 하였는데 그 발생이 폐와 관계된다고 인식하였다.《素問·至眞要大論》에서 “少陽司天 火淫所勝 則溫氣流行 金政不平 民病… 咳唾血”이라고 하였고《靈樞·經脈篇》에서 “腎足少陰之脈 …是動則病飢不欲食 面如漆紫 咳唾則有血 喝喝而喘”이라고 하였다. 외사의 침입이나 장부병변이 모두 객혈을 일으킨다고 보았다.《金匱要略》에서는 토혈의 범주에 포괄하였는데《金匱要略·驚悸吐衄下血胸滿瘀血病脈證治》에서 “煩咳者 必吐血”, “夫吐血 咳逆上氣 其脈數而有熱 不得臥者 死”, “夫酒客咳者 必致吐血 此因極飲過度所致也”라고 하였다. 모두 객혈에 대하여 말한 것이다.《諸病源候論·咳嗽病諸候·咳嗽膿血候》에서는 “肺感於寒 微者則成咳嗽 嗽傷於陽脈則有血”이라 하여 咳血이 陽絡이 損傷된 結果로 보았다.《聖濟總錄·吐血門》에서는 “治肺損 吐血嗽血 通聖散方”, “治吐血咯血 神效散方”이라 하여 객혈의 병증 명칭과 치료방약의 기재가 있고《濟生方·失血論治》에서는 “咳血一證 不嗽者易治 兼嗽者爲難愈 爲肺傷故也”라고 객혈에 대한 기재가 있다.《儒門事親·咯血衄血嗽血》에서는 “夫男子婦人 咯血衄血嗽血咳膿 可服三黃丸 黃連解毒湯 涼膈散”이라고 하여 熱證咳血의 치료방제를 제시하였다.《丹溪心法·咳血》에서는 咳血의 病名을 명확히 하며 자세히 논술하였는데 “咳血者 嗽出痰內有血者是”라 하였다.

戴思恭은《證治要訣·嗽血》에서는 “熱壅於肺能嗽血 久嗽損肺亦能嗽血 壅於肺者易治 不過涼之而已 損於肺者難治 已久成勞也”라고 하여 熱壅於肺와 久嗽損肺가 예후가 같지 않음을 말하였고 孫一奎는《醫旨緒餘·論咳血》에서 “咳血多是火鬱肺中 治宜清肺降火 開鬱消痰 咳止而血亦止也 不可純用血藥 使氣滯痰壅而鬱不開 咳既不止 血安止哉 設下午身熱而脈細數 此眞陰不足 當清上補下”라고 하여 清肺降火, 開鬱消痰이 咳血治療에서 중요함을 강조하였다.《景岳全

書·血證》에서는 “咳血嗽血皆從肺竅中出 雖若同類而實有不同也 盖咳血者少痰 其出較難 嗽血者多痰 其出較易”, “凡咯血者 於喉中微咯即出 非若咳血嗽血之費力而甚也 大都咳嗽而出者出於臟 出於臟者其來遠 咯而出者出於喉 出於喉者其來近”이라 하였고 咳血의 病機에서 腎水虧虛의 중요성을 강조하여 “凡病血者 雖有五臟之辨 然無不由於水虧 水虧則火盛 火盛則刑金 金病則肺燥 肺燥則絡傷而嗽血 液涸而成痰 此其病標固在肺 而病本在腎也”라 하고 一陰煎, 四陰煎 등의 壯水補陰하는 方劑를 使用하였다. 《症因脈治·嗽血論》에서는 “咳血卽嗽血”이라 하고 咳血을 “外感咳血”과 “內傷咳血”로 나누어 病인, 증상, 치방을 서술하였고 外感咳血이 비교적 治療가 容易하고 內傷咳血이 비교적 治療가 困難하다 하여 “外感咳血之症 乃是邪壅於肺 擇其何邪而施治 則愈矣 故丹溪曰 壅於肺者 易治 不過散之清之而已 不比內傷門損於肺者之難治也”라 하고 또한 鬱邪傷肝으로 肝火拂鬱하는 것이 客혈의 原因이 된다고 하였다.

《血證論·咳血》에서는 咳血과 咳嗽의 關係를 強調하여 “人必先知咳嗽之原 而後可治咳血之病 盖咳嗽固不皆失血 而失血未有不咳嗽者”라 하였고 咳血을 實證과 虛證으로 나누었다.

咯血의 韓方의인 原因으로는 外感侵襲, 肝火犯肺, 肺腎陰虛, 氣虛不攝, 瘀阻肺絡 등을 들 수 있으며, 그 症狀 및 治療에 관해서는, 外感인 境遇에는 咳嗽, 血痰, 惡寒, 發熱, 頭痛, 頭暈, 咽痒, 胸痛, 舌苔薄白, 脈浮緊 또는 鼻乾燥, 口乾, 舌苔薄黃, 脈浮數 등의 증상을 보이며, 疎風解表하는 桑杏湯, 清燥救肺湯 등을 使用한다. 肺熱인 境遇에는 嗽, 黃色痰에 鮮紅色血, 口燥咽乾, 胸脇疼痛, 發熱, 煩躁, 易怒, 便秘, 尿赤, 舌質紅, 舌苔黃, 脈弦滑數 등의 症狀를 보이며, 清肺瀉火, 瀉肝清肺, 止血시키는 瀉白散 合 止血藥의 處方을 投與한다. 瘀阻肺絡인 境遇에는 咳嗽, 氣逆호흡, 찌르는 듯한 胸痛, 口唇靑紫色, 顔色이 거무칙칙하고 眼주위가 거무스름하며 舌質紫暗 或有瘀斑, 脈浸弦澁 或弦遲 結代 등의 症狀를 보이며 活血化瘀시키는 金水六君煎 加 活血祛瘀藥을 使用한다. 氣虛인 境遇에는 慢性咳嗽, 咯痰, 痰은 희고 출혈량은 적으며 倦怠, 無氣

力, 氣短, 懶語, 舌質淡, 舌苔薄白, 脈沈細 或芤 등의 症狀를 보이며 脾肺雙補, 益氣攝血하는 參苓白朮散을 使用한다. 陰虛火旺인 境遇에는 반복되는 咯血, 乾咳, 咯痰少, 煩不眠, 潮熱盜汗, 舌紅少苔, 脈細數 등의 症狀를 보이며 滋陰降火, 涼血止血하는 百合固金湯을 投與한다.

대강의 韓方의 治療原則으로서, 咯血은 火가 肺絡을 손상하여 발생하며 虛實의 判別이 重要한데 實火의 경우는 清血瀉火, 涼血止血의 治法으로, 虛火의 경우는 滋陰清熱 寧肺絡 止血의 治療法을 使用한다. 臨床的으로는 呼吸器症狀 中에서 咯血이 동반하므로 咳嗽, 哮喘 등의 治療方에 止血藥을 加味하는 경우가 많다. 止血劑로 자주 使用되는 藥물은 地榆(炒黑) 白芨 大蓴 乾薑(炒黑) 阿膠 側柏葉 艾葉(炒黑) 五靈脂(炒黑) 등인데 呼吸器의 경우는 白芨, 大蓴, 阿膠, 側柏葉, 消化器系統은 地榆, 五靈脂, 乾薑, 婦人科 질 환에는 乾薑, 艾葉, 阿膠 등을 많이 使用한다⁹⁾.

이 환자는 60세 건장한 체격의 남환으로 86년 폐결핵으로 1년이상 p.o.med., 2000년 기관지확장증으로 입원 Tx. 이후 지속적 한방 Tx. 위해 경희의료원 한방병원 5내과 opd Tx. 중 객혈이 나타나고 호흡불리가 발생하여 4/23 본원 입원 Tx. 받은 환자이다.

망문문절상에서 의식은 명료하고, 수면상태는 발병 후 불면증을 나타내고 있었으며, 호흡상태는 달숨이 잘 쉬어지지 않았고 청진상 wheezing sound가 우측 상부 폐영역에서 심하게 들렸으며 언어, 성음 등에는 이상이 없었으며, 면색은 다소 창백했다. 양측 안구에 충혈소견이 약간 있었으며, 양측 흉협부위에 통증을 호소하였다. 양측 하지에는 정맥류가 수십년 전부터 심하게 있었고, 대변, 소변에는 이상이 없었다. 도한이 있었고, 脈促하여 arrhythmia가 1분에 4-5회 정도 나타났다.

과거력 상에서 폐결핵, 기관지확장증 등의 질환이 있는 것으로 보아 폐기능이 다소 감소되어 있던 환자임을 알 수 있다. 입원 후 폐기능검사소견은 severe obstructive lung defect. insignificant response to bronchodilator. 및 FVC 48% FEV1 28%로서 심각한 폐기능 장애가 있었다.

청상보하탕은 경희의료원 처방집에 나오는 처방으로서 治哮喘 遇寒即發咳嗽 痰涎上壅 喘急 久不差하는 데 쓰는 처방이다. 현대의학적으로는 기관지 천식, 만성 폐질환에 쓸 수 있는 처방이다. 그 方解를 논하자면, 六味地黃元 반제에 胸膈을利하는 枳實 桔梗과, 清肺 潤肺하고 咳嗽을 멈추게 하는 麥門冬 五味子 天門冬과, 痰을 除去하고 咳嗽을 鎮靜시키는 貝母 半夏 瓜蒌仁과, 清熱하고 清肺하는 黃連 黃芩과, 咳嗽氣急 下氣平喘하는 杏仁과, 諸藥을 調和하는 甘草를 加한 方劑이며 痰壅, 喘急, 哮喘을 治療한다⁶⁾.

현재 환자의 증상으로 보아 우선 肺의 虛實을 따지자면 肺虛證으로 볼 수 있을 것이며, 肺의 虛熱로 나타나는 症勢를 好轉시키고, 肺內部的 出血을 止血시키고 痰을 除去할 수 있는 방법으로 清上補下湯에 清熱解毒 涼散風熱의 效能이 있는 金銀花 10g, 清熱解毒 消腫排膿의 效能이 있는 魚腥草 4g, 益衛固表 托毒生肌의 效能이 있는 黃芪 4g, 止血作用이 뛰어난 側柏葉炭 10g, 清熱解毒 消腫散結의 效能이 있는 連翹 4g, 收斂止血 消腫生肌하는 白芨 4g, 大補暖熱 益火元하는 秋石 3g을 가미하였다⁷⁾.

Fig. 5에서 볼 수 있듯이 입원 8-9일 간 위의 청상보하탕 가미방으로 치료한 결과 객혈이 90% 정도 감소했으며, 퇴원당시에는 객혈이 거의 없었다. 전신소력감도 전반적으로 호전되었고, 날숨이 잘 쉬어지지 않는 점도 호전되었다. 입원당시에는 호흡곤란으로 인해서 수면장애도 심하게 나타났으나 퇴원당시에는 수면 5-6시간정도로 호전되었다.

폐동맥고혈압에 대한 한방적인 원인으로는 문헌상에 뚜렷하게 나타나고 있는 것은 없으나, 주로 만성적으로 폐질환이 있거나, 심부전 등의 질환으로 인해서 병발하는 경우가 많은 것으로 보아 대개 肺腎陰虛證으로 보고 치료하는 것이 올바른 방향이라 생각한다. 症狀은 基本的으로 呼吸困難의 症勢 및 全身無力感 등의 기본증상에 객혈, 흉통 등의 부가증상을 지니고 있으므로 그에 따른 치료를 하는 것이 옳다고 생각한다.

객혈을 위주로 보자면 상기 환자의 경우에는 그

증상을 근거로 고찰해 볼 때, 肺虛熱을 그 원인으로 고려할 수 있다. 이에 六味地黃湯에 加減된 清上補下湯을 그 기조로 해서 증상에 따라 가감하였다.

요 약

폐동맥고혈압으로 진단받은 객혈환자 1예에 대하여 청상보하탕 가미방을 투여하여 객혈량, 전신소력감 및 ABGA의 변화를 고찰해 본 결과 위와 같이 객혈량의 약 90% 감소, 전신소력감의 약 40% 감소 및 ABGA의 호전을 보였기에 보고하는 바이다.

참고문헌

1. 대한병리학회. 병리학 제3판. 서울:고문사. 1997:552-553.
2. 헤리슨내과학편찬위원회. 헤리슨내과학. 서울:정담출판사, 1997:1307-1309
3. 경희의료원 약제부 약품정보과. 경희의료원의약품집 제5개정판. 서울:경희의료원 1999
4. 전국의과대학임상교수편. Color Atlas 임상의학. 서울: 도서출판한우리. 1998:247
5. 전국한의과대학 폐계내과학교실편저. 동의폐계내과학. 서울:한문화, 2002:115-116
6. 허준, 동의보감구역위원회. 동의보감. 서울:법인문화사. 1999:322-327
7. 전국한의과대학 본초학교수. 본초학. 서울:영림사, 1991:198,212,534,199,
8. 서울대학교 출판부. 심장학. 서울:서울대학교의과대학. 1992:287-291
9. 고려대학교 의과대학 내과학교실. 광범위한 폐정맥 폐쇄와 동반된 원발성 폐동맥 고혈압1예. 서울:대한내과학회지 45권 제3호 1993;45(3)
10. 연세대학교 의과대학 마취과, 심장혈관센터연구소 및 한양대학교 의과대학 마취과. 폐동맥고혈압 환자에서 Phenylephrine 과 Norepinephrine이 전신 및 폐순환에 미치는 영향. 서울:대한마취과학회지 2000; 38:425-431,
11. 이영진,배철영. 최신실전임상가이드, 서울:한국의학. 1998:140-141