

□ 중 설 □

만성폐쇄성 폐질환의 치료

경북대학교 의과대학 내과학교실

정 태 훈

Management of Chronic Obstructive Pulmonary Disease

Tae Hoon Jung, M.D.

Department of Internal Medicine, School of Medicine Kyungpook National University, Taegu, Korea

서 론

만성폐쇄성 폐질환(chronic obstructive pulmonary disease, COPD)은 증세가 거의 없는 가역적인 단계인 세소기도 기능장애와 진행된 단계로서 비가역적인 상태인 만성기관지염과 폐쇄성폐기종으로 나누며 넓은 의미로서는 기관지확장증이나 기관지천식을 포함시키기도 한다. 만성폐쇄성폐질환은 이들의 병적인 상태가 다양하게 복합된 것이다. 좁은 의미로서는 흔히 비가역적인 만성기관지염이나 폐기종을 말한다. 이들 환자의 치료는 주되는 문제가 호흡곤란이므로 환자가 효과적인 환기가 되는 호흡을 하도록 도와주는 것이 가장 중요하다. 치료의 목적은 생활의 질(quality of life)을 향상시켜서 가능하면 환자의 신체조건에 맞추어 적절한 사회복귀를 시키는데 있다. 그리고 치료목표는 폐기능의 악화예방, 가역적인 인자의 교정 및 합병증의 치료 등이다. 본 고에서는 가정에서의 가료를 포함하여 주로 만성호흡부전의 단계까지 진행된 예의 치료를 중심으로 기술하고자 한다.

1. 폐기능의 악화예방

1) 자극물질로부터 회피

(1) 금연

흡연이 단일인자로는 가장 중요한 원인이므로, 반드시 금연을 하도록 해야 하고 생활 공간을 금연환경으로

만들어야 한다. 금연을 위해서 여러가지 금연보조제가 소개되고 있으나, 어느 것이나 그 자체로는 효과가 미지수이며 금연하려는 의지가 가장 중요하다. 금연의 의지로서 가장 효과적인 것은 건강상에 문제가 생긴 것이다. 예를 들면 병원에서 검사를 하여서 병에 걸린것을 알고는 거의 금연을 하게 된다. 그 다음에는 사회적으로 제약을 가하는 것으로서 가정이나 직장에서 금연을 하도록 강요하는 것이다. 그 밖에 담배로 인한 각종 경제적인 손실을 자각하게 한다. 담담의사의 금연권유는 매우 성공률이 높으므로, 강력하게 금연을 권하고, 필요에 따라서는 상담을 하고 금연에 도움이 되는 소책자를 이용하는 등 여러가지 방법을 하므로서 금연에 성공하는율이 높아진다.

(2) 공기오염

대기오염으로서 자동차나 산업체에서 나오는 매연은 제도적인 규제가 뒷받침되어야 하지만 가능한 오염된 환경에의 노출을 피해야 한다. 그리고 근래에는 실내오염원으로서 요리 및 냉난방기구, 건축자재, 복사기 및 호흡기 치료기구로부터의 유해물질 배출이 문제가 된다. 여러가지 집먼지 등의 효과적인 제거를 위해서는 환경개선이 필요하며 아울러 공기청정기 등의 사용도 도움이 된다.

2) 감염 예방

주요 원인균인 virus에 의한 상기도감염의 예방과 더불어 하부기도의 감염 내지 virus감염후에 흔한 세균감염의 효과적인 예방이 필요하다. 국내에서 쉽게 구할 수

있는 것으로 influenza와 pneumococcus에 대한 예방접종은 가능하다. 상기도감염의 원인균으로서 가장 많은 rhinovirus는 어린이의 코에 가장 많이 기생하며 균의 전파는 코의 분비물을 통해서 손으로 전파되는 것이 가장 흔하다고 한다. 한 연구보고에서 조사한 것으로는 rhinovirus감염의 5%에서 감염된 비말에서 전파되고 73%에서는 손과손의 접촉에 의해서 감염된다고 한다. 그러므로 감기환자에게서 감염된 물건(전화기, 연필, 가구 등)에 대해서 만성폐쇄성폐질환 환자가 접촉되지 않도록 하며 음식 먹는 손은 식사직전에 깨끗이 씻도록 한다. 특히 환자와 가까이 하는 사람은 환자가 있는 방에 들어가기 전에 손을 씻는 것이 필요하다.

2. 가역적인 인자의 교정

1) 기관지염증의 객담배출

(1) 진해거담

객담배출을 효과적으로 하기 위한 다양한 약제와 기계적인 방법이 이용되고 있으므로 적절하게 활용하는 것이 필요하다(Table 1). 거담을 위해서는 적절한 수분

Table 1. Factors Involved in Mucokinetics

1. Natural
Respiratory tract secretions of adequate amount and consistency
Maintenance of appropriate sol-gel relationship
Ciliary activity and coordination
Patent airways and adequate airflow
Muscular coordination with laryngeal activity and effective cough
2. Pharmacologic
Hypoviscosity agents and diluents
Bronchomucotrophic agents
Mucolytics
Detergents and surfactants
Bronchodilators
Mucosal constrictors
3. Mechanical
Cough stimulation(e.g., IPPB, pharyngeal catheter)
Postural drainage
Physical therapy(e.g., percussion-vibration, rocking bed)
Suctioning
Psychic stimulation, encouragement, and teaching of patient

섭취가 가장 좋은 것이다.

객담이 너무 끈끈할 때는 cysteine, bromhexin 등의 점액용해제(mucolytics)를 쓰며, S-carboxymethylcysteine 같은 점액조절제(mucoregulator), ambroxol같은 점액윤활제(mucorubricant), 그리고 객담이 너무 묽을 때는 점액의 농도를 높이는 제제(mucus thickening agent, mucospissics)를 쓸 수 있으나 아직 연구단계에 있다. 객담 배출은 자연적으로 배출되도록 하는 것이 효과적이며 점액섬모청정(mucociliary clearance)의 원활하게 되도록 약제나 이학요법을 쓴다. 점액섬모운동을 억제하는 약제나 상태는 피하도록 한다(Table 2, 3). 그리고 효과적인 기침을 하여 객담을 배출하도록 한다(Table 4). 마른 기침으로 고통을 당할 때는 비마약성 진해제로 조절하도록 하며, 마약성 진해제 및 그 유도체는 호흡중추를 억제하므로 주의를 요한다. 진해거담제로서 항히스타민제, 혈관수축제, 점막건조제 등의 복합제는 만성폐쇄성 폐질환 환자에게 나쁜 영향을 줄 수 있으므로 피하도록 한다. 혼

Table 2. Enhance Mucociliary Transport

Beta-adrenergic agonist
Chest wall percussion
Rehydration
Cholinergic stimulation
Exercise
Postural drainage
Theophylline
Digitalis
Potassium iodide
Aerosols of isotonic and hypertonic saline

Table 3. Decrease Mucociliary Clearance

High-frequency oscillatory ventilation
Dehydration
Upper respiratory tract infection
Cigarette smoking
High concentration of inspired oxygen
Dry air
Topical anesthetic agent
Atropine
Alcohol intoxication
Sleep
Alpha-adrenergic agents

히 실내가습과 수분분무를 이용하는데 적절하지 않게 이용하는 수가 있으므로 정확한 적응이 되는 곳에만 쓰도록 해야 한다(Table 5). 예를 들면 기관지천식환자에서 실내가습이나 수분분무액을 사용하면 점막에서 수분이 세포내로 흡수되어서 부종을 조장시키므로 호흡곤란이 더 심해지기 때문에 사용하지 않는 것이 좋다.

(2) 감 염

통원치료를 받는 환자에게는 호흡기에 비교적 높게 분비되며 흔히 침범되는 군에 효과적이라고 알려진 경구용 항생제를 쓰며, 근래에는 작용시간이 길고 항균범위가 넓으며, 호흡기 분비물에 고농도로 분비되는 항균제가 많이 소개되고 있다. 급성악화로 인하여 급성호흡부 전까지 동반된 경우에는 입원을 하여 적절한 항균제와 더불어 호흡부전의 치료를 동시에 하도록 한다.

2) 기관지수축의 치료

이상적인 기관지확장제는 베타2수용체에 선택적으로

작용하며, 투여방법이 간편하고, 작용시간이 길고, 부작용이 적은 것 등이다. 약제의 작용기전에 따라서 교감신경을 자극하는 약제, theophylline 제제, 항코린약제 및 부신피질호르몬제제, 화학적 및 체액매개체 방출을 억제하는 약제 등이 있으며 임상응용이 시도되는 약물로서 alpha-adrenergic antagonists, prostaglandins 및 vasoactive intestinal peptides 등이 소개되고 있다(Table 6).

최근에는 베타2수용체에 선택적으로 작용하는 것으로 다양한 약제들이 여러가지 방법으로 투여 할 수 있게 되었으며, 투여법이 간편하며 효과적인 것으로 각종 흡입약이 소개되고 있다. 그리고 흡입하는 방법도 환자의 호흡에 맞추어 효과적으로 하부기도에까지 도달할 수 있게 Turbuhaler 같은 개량된 용기가 이용되고 근래에는 분무기를 통해 효과적으로 흡입할 수 있는 기구들이 이용되며 이것을 통해서 기관지확장제 뿐만 아니라 점액용해제, 항생제 등에 이르기까지 이용을 할 수 있다.

Theophylline 제제는 반드시 혈중농도를 측정하면서 투여를 해야 한다. 이미 경구로 복용하고 있던 환자나 다른 병원에서 응급진료나 외래진료를 통해서 이미 치료용량으로 혈중농도가 올라가 있는 경우가 있고 theophylline의 흡수배설에 영향을 미치는 질환이나 약제 혹은 신체상태가 있기 때문이다(Table 7). Methylxanthine은 기관지확장 작용이외에도 호흡근에 이르기까지 여러

Table 4. Effective Coughing Steps in Brief

1. Deep breath
2. Hold breath for 2 seconds
3. Cough twice
4. Pause
5. Inhale by sniffing gently
6. Rest

Table 5. Clinical Effects of Humidity and Bland Aerosol Therapy

Therapy	Improvement or positive effect	Questionable effect	No effect	Worsening
Humidity	1. Patients with bypassed upper airways(e.g., endo-bronchial tube) 2. Ventilator patients 3. Patients on >2 liters/min or > 30% oxygen therapy	1. Croup 2. Bronchiolitis		1. Asthma 2. Anesthetised, intubated patients
Bland aerosol	1. Sputum induction for cytologic or bacteriologic studies 2. Croup 3. Patients with bypassed upper airways 4. Postextubation or postbronchoscopy	1. Chronic bronchitis 2. Cystic fibrosis	1. Emphysema 2. Pneumonia	1. Asthma

Table 6. Classification of Bronchodilators

Sympathomimetic beta adrenergic agonists
Methyl xanthines
Anticholinergics
Calcium channel antagonists
Anti-inflammatory agents
Chemical and humoral inflammatory mediator release blockers
Prostaglandins
Alpha-adrenergic blockers
Vasoactive intestinal peptide

Table 7. Maintenance Dosages of Theophylline

Increased needs	mg/kg/day	Decreased needs	mg/kg/day
Age 10-15	14~18	Heart failure	5~8
Age 16-20	12	Cor pulmonale	5~8
Smoker	12~18	Hepatic insufficiency	<5
Marijuana user	12~15	Therapy with:	
Therapy with:		Cimetidine	5
Phenytoin	10~15	Treleandomycin	5
Rifamfin	10~15	Estrogen	7.5
Barbiturate	12	Erythromycin	7.5
Dietary factors:		Allopurinol	7.5
High protein	12		
Low carbohydrate	12		
Barbecued food	12		

Average adult needs 10 mg/kg/day. In obesity, dose should be based on ideal body weight. For aminophylline, increase dosage by 20%.

가지 작용이 있고 폐이외에도 다양하게 좋게 작용하는 기능이 있다(Table 8). 부신피질호르몬은 항염증작용이 주요한 기전인데(Table 9) 기관지수축이 있는 경우에는 조기에 투여하여 효과를 보고 최근에는 기관지확장 내지 알레르기현상을 나타내는 경우가 아닌 예에서도 기전은 불명이지만 긍정적인 효과가 있는 것으로 보고되며 임상에서도 가끔 경험할 수 있는 것이다.

3. 합병증의 치료

만성폐쇄성 폐질환의 합병증은 급 만성 호흡부전, 폐성심 및 이에 의한 심부전, 적혈구증다증 등이 있으며, 이에 대한 적절한 치료가 필요하다. 또한 여러가지 약제

Table 8. Pharmacologic Effects of Methylxanthine

Related to lung functions
1. Relaxation of bronchial smooth muscle
2. Stimulation of mucociliary clearance
3. Inhibition of mediator release
4. Decreases pulmonary hypertension
5. Increases in diaphragmatic contractility
6. Suppression of capillary permeability
7. Stimulation of the central nervous system and respiratory center
Pertinent extrapulmonary effects
1. Stimulation of cardiac muscle inotropic and chronotropic effects
2. Relaxation of peripheral blood vessels
3. Mild diuresis
4. Decreases lower esophageal sphincter tone and induces gastroesophageal reflux

Table 9. Corticosteroid Therapy Anti-inflammatory Effects of Possible Benefits in COPD

1. Decrease capillary permeability
2. Decrease accumulation of leukocytes
3. Inhibit release of proteolytic enzymes
4. Suppress cholinergic and adrenergic responses
5. Suppress monocyte proliferation
6. Inhibit prostaglandin and leukotriene release through inhibition of phosphodiesterase A
7. Redistribution of lymphocytes, eosinophils, and basophils from intravascular to tissue sites

로 인한 부작용에 대해서도 주의를 해야 한다. 급성호흡부전은 주로 만성폐쇄성 폐질환의 급성악화로 호흡부전에 빠진 환자를 의미하고 만성호흡부전은 기간이 명확하게 구분이 된 것은 아니나 대개 호흡부전의 상태가 약 1개월이상 지속되는 것을 말한다. 급성악화의 원인으로 가장 흔한 것이 호흡기감염과 심부전이다. 이 두가지는 상호간에 동시에 원인이 되기도 한다. 급성악화의 치료는 호흡부전에 대한 적절한 조치와 그 유발인자에 대해 같이 치료를 해야 한다. 그 밖에 폐동맥색전증이나 기흉 등도 흔히 오는 것이다. 급성악화시의 조절산소를

Table 10. Prescribing Criteria for Long-term Oxygen Therapy

United States: CMN From HCFA-484

1. $\text{PaO}_2 < 55 \text{ mmHg}$ or
 $\text{SaO}_2 < 88\%$ (breathing room air)
2. $\text{PaO}_2 < 59 \text{ mmHg}$ and evidence of at least one of the following pulmonary hypertension(P wave $>3 \text{ mm}$ in leads II,III, or aVF), cor pulmonale(dependent edema), or erythrocytosis($\text{Hct} > 56\%$)

Annual update of CMN required for patients meeting criteria of 1.

Revised CMN required after 3 months for patients meeting criteria of 2.

United Kingdom: DHSS Drug Tariff, 1986

1. Absolute indications: COPD($\text{FEV}_1 < 1.5 \text{ L}$, $\text{FVC} < 2.0 \text{ L}$); hypoxemia($\text{PaO}_2 < 55 \text{ mmHg}$); hypercapnia($\text{PaCO}_2 > 45 \text{ mmHg}$); and edema. Stability demonstrated over 3 week
2. As in 1., but without edema or $\text{PaCO}_2 > 45 \text{ mmHg}$
3. Palliative therapy may be prescribed

Europe: Report of a SEP Task Group, 1989

1. $\text{PaO}_2 < 55 \text{ mmHg}$; "steady-state COPD"
2. $\text{PaO}_2 55 \sim 65 \text{ mmHg}$ with additional features as on United States CMN From HCFA-484
3. Restrictive disease with $\text{PaO}_2 < 55 \text{ mmHg}$

Australia: Thoracic Society of Australia, 1985

1. $\text{PaO}_2 < 56 \text{ mmHg}$, COPD, RVH, polycythemia, and edema
2. Desaturation $< 90\%$ on exercise
3. Refractory dyspnea associated with cardiac failure

Key: CMN: Certificate of Medical Necessity; DHSS: Department of Health and Social Security;

SEP: European Society of Pneumology

흡입하는 경우에는 먼저 동맥혈 가스분석을 시행하고 산소를 분당 2 L 정도로 경비관으로 주입하고 2시간이 내에 다시 동맥혈가스분석을 한다. 그 결과에 따라서 산소용량 및 환기를 조절해야 된다. 이 때에 목표로서는 동맥혈산소 55~60 mmHg 이상, pH는 7.25 이상으로 유지하도록 한다. 폐성심은 주되는 기전에 따라서 치료 접근을 한다. 만성기관지염에서는 저산소혈증에 의해 적혈구증다증 및 순환혈액량이 증가하고 기도의 저산소 증가제가 폐동맥을 수축시켜서 폐고혈압 및 폐성심을 일으키는데 반해 폐기종은 일차적으로 폐포모세혈관막의 파괴로 폐혈관상이 감소하기 때문에 폐고혈압 및 폐성심이 온다. 저산소혈증이 일차적인 원인일 때는 산소투여가 유일한 완화방법이고 해부학적인 감소에 의하는 경우라도 산소투여 자체가 호흡곤란을 해소시키고 특히 수면중이나 운동중의 저산소혈증을 완화시킬 수 있기

때문에 역시 산소투여가 가장 좋다. 치료의 전체적인 목표는 조직의 저산소증을 교정하거나 예방하는 것이다. 그 결과로 수명의 연장, 병원에 입원하는 기간의 감소, 운동능력의 향상, 호흡곤란의 완화, 폐순환의 혈관저항 및 폐동맥압의 감소, 이차적인 적혈구증다증의 완화, 체중증가, 정신운동능력이 향상 등이 온다. 장기적인 산소요법의 적응증은 주장하는 학자나 기관에 따라 다소 차이가 있으나(Table 10), 대체로 기관지확장제를 비롯하여 적절한 치료를 받고 있는데도 동맥혈산소분압이 55 mmHg미만이거나 폐성심, 2차성 적혈구증다증, 수면장애, 중추신경계장애, 수면시 심부정맥 등이 있으면서 동맥혈산소분압이 60 mmHg미만인 경우이다. 산소요법에 이용되는 용기는 여러가지가 있으나 Table 11과 같이 크게 세가지로 나뉜다. 값이 싸면서 쉽게 이용할 수 있는 것은 압축가스로 된 산소탱크이고 외출이나 여행 등

Table 11. Advantages and Disadvantages of Available Home Oxygen Systems

	Liquid oxygen	Concentrator	Compressed gas
Advantages	1. Light weight 2. Long range portable canister 3. Most practical ambulatory system	1. Lower cost 2. Convenient 3. Attractive equipment	1. Lower cost in general 2. Widespread available 3. Some tanks light weight
Disadvantages	1. More expensive than concentrators used alone 2. Not available in small or rural communities	1. Electricity required 2. May need back up tank system 3. Not portable	1. Multiple tank necessary for ambulation unless transfilling can be done at home 2. Frequent deliveries needed 3. Heavy and unsightly tanks

에 편리한 것은 액화산소를 쓰는 휴대용 산소이다. 가정에서 편리하게 사용할 수 있는 것으로는 공기중의 산소를 농축하여서 쓰는 산소농축기가 효과적이다. 최근에는 산소농축기로서 휴대가 가능한 기기가 개발이 되어 사용되고 있다. 가장 편리한 것으로는 가정에서는 산소농축기를 그리고 외출시에는 휴대용산소를 사용하고 정전을 대비하여 산소탱크를 여분으로 준비해 두면 좋다. 문제는 가격이 비싸기 때문에 환자에 따라서는 한가지도 못 쓰는 경우가 있다. 그러므로 앞으로 가정에서 산소를 사용하는 경우에도 보험적용이 되도록 제도를 개선하는 것이 바람직하다.

근래에 경기관도관을 이용하므로 경기관산소요법보다 2~3배의 효과를 본다. 즉 경기관으로 주입하는 산소의 주입량의 1/2~1/3로도 산소포화도를 같이 유지할 수 있다는 것이다. 그리고 경기관도관의 장점은 얼굴에 도관이 보이지 않고 목의 아랫부분에 착용하기 때문에 특히 여성에게 미용상의 장점이 있다. 그리고 코와 귀에 자극이 없어 전디기 쉽다. 또한 산소투여농도가 경기관으로 사용하는 것보다는 손실이 적으므로 휴대용인 경우에는 더 장기간 이용할 수가 있다. 그러므로 환자에서 치료의 호응도가 매우 높다(Table 12).

4. 가정에서의 치료

만성폐쇄성 폐질환의 가정치료는 주로 만성호흡부전이 있는 환자에서 적응이 되며 이는 재합요법에서 취급되는 여러가지 항목들이다(Table 13). 가정치료는 호흡

Table 12. Indications, Contraindications and Complications of Transtracheal Oxygen Therapy

Indications

Need for improved mobility
 Noncompliance related to nasal prongs
 Complications of nasal prongs
 Cor pulmonale erythrocythemia on prongs
 Refractory hypoxemia
 Patient preference

Contraindications

Mental or physical incompetence
 Severe anxiety neurosis
 Pleura herniated over puncture site
 Upper airway obstruction

Complications

Extravasated air
 subcutaneous emphysema
 pneumothorax
 Infection
 tracheal chondritis
 cellulitis
 abscess
 Bleeding
 Acute respiratory failure
 Keloid formation

기전문의사, 호흡치료사, 의료기사 및 간호사가 팀이 되어 치료를 하도록 해야 한다. 근래에 가정간호사제도가

Table 13. Components of Pulmonary Rehabilitation

General
Patient and family education
Proper nutrition including weight control
Avoidance of smoking and other inhaled irritants
Avoidance of infection(immunization, etc.)
Proper environment
Adequate hydration
Medication
Bronchodilator
Expectorants
Antimicrobials
Corticosteroids
Cromolyn sodium
Digitalis
Diuretics
Psychopharmacologic agents
Respiratory therapy techniques
Aerosol therapy
Oxygen therapy
Home use pf ventilators
Physical therapy modalities
Relaxation technique
Breathing retraining
Chest percussion and postural drainage
Deliberate coughing and expectoration
Exercise conditioning
Occupational therapy
Evaluate activities of daily living
Outline energy-conserving maneuvers
Psychosocial rehabilitation
Vocational rehabilitation

실시될 전망이다. 좀더 실질적인 환자관리가 가능하리라 생각된다. 효과적인 치료를 위해서는 환자의 교육 그리고 환자와 보호자의 병에 대한 이해와 적극적인 참여가 필요하다.

만성폐쇄성폐질환환자에게는 쉽게 교정되는 것이 있는가 하면 구조적인 변화가 와서 과거와 같은 생활을 하지 못하고 평생동안 회복되지 않는 것에 까지 있으므로 (Table 14), 이에 대한 이해와 협조가 필요하다. 효과적인 치료를 위해서 여러가지 약제의 사용법을 알아야 하고 nebulizer, humidifier, inhaled bronchodilator, 산소

Table 14. Relative Difficulty of Different Component on Managing COPD Patients

Relative easy
Making diagnosis
Quantitating physiologic abnormality
Prescribing medications
Relative difficult
Achieving improvement in acutely reversible components of disease
Asthma
Infection
Excessive secretions
Counseling patients on behavioral change
Addressing sensitive issues
Depression
Anxiety
Sexuality
Prognosis
Code status
Very difficult
Achieving behavioral change
Smoking
Life-style
Occupational exposure
Impossible
Reversing existing anatomic change
Complete return previous life-style

나 인공호흡기까지도 사용이 필요한 환자에서는 그 사용법을 알도록 해야 한다. 체위배당, percussion, vibration 등의 이학적 요법 그리고 호흡운동을 효과적으로 하도록 훈련을 해야 한다. 운동요법을 계속하도록 하여 호흡근의 힘을 기르고 일상생활 내지 직장생활에도 복귀를 하도록 권하고 또한 오락을 통해서 숙면을 취할 수 있고, 식욕도 항진시킬 수 있으므로 다양한 프로그램을 가지도록 권한다. 그 밖에 만성폐쇄성 폐질환 환자에서 음식 섭취방법, 우울증에 대한 대책, 적절한 부부관계를 위한 상담을 하며 약제로 인한 성생활 영향, 그리고 직장에 복귀하는 문제, 각종 교통수단을 이용한 여행문제까지 고려해야 한다. 만성폐쇄성폐질환은 고령자에서 흔하므로 생리적으로 고령자에서 우울증이 어느정도 있는데다 질병자체가 비가역적이므로 심한 우울증에 빠질 수 있으므로 필요하면 정신과전문의의 도움이 필요하다

Table 15. Some Psychiatric Symptoms Caused by Selected Pulmonary Drugs

Drug	Symptoms
Albuterol	paranoia, hallucinations
Antihistamines	anxiety, hallucinations, delirium
Atropine	confusion, memory loss, delirium, paranoia, tactile, visual, and auditory hallucinations
Beta-2 agonists	anxiety, insomnia
Cephalosporins	paranoia, confusion, disorientation
Chloramphenicol	memory impairment, confusion, depersonalization, hallucinations
Corticosteroids	depression, mania, emotional lability, hallucinations, paranoia, catatonia
Cycloserine	depression, anxiety, confusion, hallucinations, paranoia, agoraphobia
Ephedrine	hallucinations, paranoia
Ethionamide	depression, psychosis
Gentamicin	confusion, hallucinations
Isoniazid	depression, anxiety, paranoia, hallucinations, confusion
Penicilline G procaine	hallucinations, disorientation, agitation, confusion, bizarre behavior
Phenylephrine	depression, hallucinations, paranoia
Pseudoephedrine	hallucinations, paranoia
Theophylline	anxiety, withdrawal, hyperactivity

Table 16. Predictors of Altitude Intolerance

Dyspnea on exertion
Cor pulmonale
Cyanosis
Vital capacity <50 %predicted
Maximal voluntary ventilation <40 % predicted
Respiratory acidosis
PaO ₂ <50 mmHg, sea level

Table 17. Recommendations for Patients with COPD in Air Travel

1. Seat near a lavatory & nonsmoking area
2. Travel with a companion
3. Avoid overeating, alcohol, sedatives & tobacco smoking
4. Adequate hydration
5. Don't move or sleep if possible
6. Arrangement for in-flight oxygen

다. 이러한 환자에서 흔히 투여하는 약제에 의해서 정신적인 증세(Table 15) 성생활에 영향을 미치는 것이 있으므로 주의할 해야 한다.

만성호흡부전환환자에서의 여행은 평소에 쓰던 약제를 충분하게 투여하고 특히 가정에서 산소를 흡입하고 있던 환자는 휴대용산소를 사용할 수 있도록 준비를 해야 한다. 가능하면 금석약화가 있는 시기에는 피하는 것이 좋다. 감염, 심부전 등으로 호흡곤란이 심할 때에는 항생제, 강심제 등의 약을 투여하여 호전된 후에 여행을 하도록 한다. 자동차, 버스 및 기차로 하는 여행은 특별히 제한할 필요가 없다. 항공기를 이용하는 여행은 사전에 몇가지 준비가 필요하다. 일반 여객기가 날르는 높이의 대기압은 675~692 mmHg이고 COPD환자는 약 15 mmHg정도의 동맥혈산소분압이 내려간다고 한다. 그러

므로 사전에 17.2%의 산소를 흡입하면서 예상되는 동맥혈산소분압을 잘 수가 있다. 여행 2주전에 기류용적곡선 및 동맥혈가스분석을 하여보고 저산소공기나 저압 탱크내에서 폐기능검사를 시행해서 미리 예측을 해보는 것이 도움이 된다. 일반적으로 항공기여행에 부적절한 사람은 Table 16과 같으며 이러한 환자에서 여행을 하는 경우에는 Table 17과 같이 주의를 하도록 한다.

요 약

COPD의 치료에 대해 약술하였다. 예방을 위해서는 개인적으로는 금연, 국가사회적으로는 공해의 해결이 필요하며 진행된 질병에서는 진행을 막기 위한 감염의

예방 및 감염시 즉각적인 항균제 치료, 필요에 따라서 항염증제, 그리고 생활의 질을 높이기 위해서 각종 재활 요법이 필요하다. 원활한 재활요법을 위해서는 필요한 기구 장비의 구입이 쉬워야 하고 치료진에서는 호흡기 전문의사, 호흡치료사, 의료기사, 병원 및 가정간호사, 사회복지사(social worker), 정신과의사, 영양사 등의 팀으로의 접근이 필요하고 제도적으로 보험적용이 되도록 해야 하겠다. 불구가 심한 예에서는 폐이식이 시도되며 기술적인 문제는 다소 해결된듯하나 장기공여자 등의 문제로 보편화되지는 않고 있다.

REFERENCES

- 1) Braga PC, Allegra L: Cough. New York, Raven Press, 1989
- 2) Braga PC, Allegra L: Drugs in bronchial mucology. New York, Raven Press, 1989
- 3) Campbell EJ, Baker D, Crites-Silver P: Subjective effects of humidification of oxygen for delivery by nasal cannula : A prospective study. *Chest* **93**: 289, 1988
- 4) Casaburi R, Petty TL: Principles and practice of pulmonary rehabilitation. Philadelphia, W.B. Saunders Co., 1993
- 5) Christopher KL, Spofford BT, Petrun MD, McCarty DC, Goodman JR, Petty TL: A program for transtracheal oxygen delivery, assessment of safety and efficacy. *Ann Int Med* **107**:802, 1987
- 6) Cherniack NS: Chronic obstructive pulmonary disease. W.B. Saunders Co., Philadelphia, 1991
- 7) Conference report: Problems in prescribing and supplying oxygen for Medicare patients. *Am Rev Resp Dis* **134**:340, 1986
- 8) Conference report. Further recommendations for prescribing and supplying long-term oxygen therapy. *Am Rev Resp Dis* **138**:745, 1988
- 9) Coultas DB: The physician's role in smoking cessation. *Clin Chest Med* **12**:755, 1991
- 10) Derenne JP, Fleury B, Pariente R: Acute respiratory failure of chronic obstructive pulmonary disease. *Am Rev Resp Dis* **138**:1006, 1988
- 11) Fulmer JD, Snider GL: ACCP-NHLBI National conference on oxygen therapy. *Chest* **86**:234, 1984
- 12) Gwaltney JM, Moskalski PB, Hendley JO: Hand-to-hand transmission of rhinoviral colds. *Ann Int Med* **88**:468, 1978
- 13) Hoffman LA, Duaber JH, Ferson PF, Openbrier DR, Zullo TG: Patient response to transtracheal oxygen delivery. *Am Rev Resp Dis* **135**:153, 1987
- 14) Hodgkin JE, Petty TL: Chronic obstructive pulmonary disease. W.B. Saunders Co, Philadelphia, 1987
- 15) Kriett JM, Jamieson SW. *Current Pulmonology* **12**:297. 1991
- 16) Lowenstein SR, Parrino TA: Management of the common cold. *Adv Intern Med* **32**:207, 1987
- 17) Moser KM, Ries AL, Sassi-Dambron DE, Ellis BK, Limberg TM, Myers R: Shortness of breath, a guide to better living and breathing. 4th ed Mosby Year Book, St Louis 1991
- 18) Murphy TF, Sethi S: Bacterial infection in chronic obstructive pulmonary disease. *Am Rev Resp Dis* **146**:1067, 1992
- 19) Petty TL: Chronic obstructive pulmonary disease. Marcel Dekker, Inc. New York, 1985
- 20) Petty TL, Nett LM: Enjoying life with emphysema. 2nd eds. Lea & Febiger, Philadelphia, 1987
- 21) Report of the ATS Workshop of Lung Transplantation. Pulmonary transplantation. *Am Rev Resp Dis* **147**:772, 1993
- 22) Riley RL, Nardell EA: Cleaning the air, the theory and application of ultraviolet air disinfection. *Am Rev Resp Dis* **139**:1286, 1989
- 23) Samet JM, Marbury MC, Spengler JD: Health effects and sources of indoor air pollution. Part I. *Am Rev Resp Dis* **136**:1486, 1987

- 24) Samet JM, Marbury MC, Spengler JD: Health effects and sources of indoor air pollution. Part II. Am Rev Resp Dis 137:221, 1988
- 25) Schwartz JS, Bencowitz HZ, Moser KM: Air travel hypoxemia with chronic obstructive pulmonary disease. Ann Int Med 100:473, 1984
- 26) The Cardiovascular Committee of the Cystic Fibrosis Foundation : Airline Travel for children with chronic pulmonary disease. Pediat 57:408 1976
- 27) Tiep BL: Long-term home oxygen therapy. Clin Chest Med 11:505, 1990
- 28) Williams JH Jr, Moser KM: Pneumococcal vaccine in patients with chronic obstructive lung disease. Ann Int Med 104:110, 1986
- 29) Wilson DO, Rogers RM, Hoffman RM: Nutrition and chronic lung disease. Am Rev Resp Dis 132: 1347, 1985
- 30) 김건열: 대기오염과 건강위해. 정행사 서울 1991
- 31) 김윤산: 실내공기오염. 대한의학협회지 32:1279, 1989
- 32) 이영석, 차승익, 한춘덕, 김창호, 김연재, 박재용, 정태훈: 재택산소요법을 받고 있는 환자들에 대한 임상관찰. 결핵 및 호흡기질환 40:283, 1993
- 33) 정태훈: 폐염의 치료. 대한내과학회 추계학술대회 초록집 1987
- 34) 정태훈: 호흡기 중환자관리. 대한내과학회지 46: 591, 1994
- 35) 조수현: 대기오염이 인체에 미치는 영향. 대한의학협회지 32:1272, 1989