

## 만성폐쇄성폐질환 환자에서 발기부전

전북대학교 의과대학 내과학교실 · 임상의학연구소, 비뇨기과학교실\*

이양근, 김진호, 이흥범, 이용철, 박종관\*

=Abstract=

### Erectile Dysfunction in Patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease

Yang Keun Rhee, M.D., Jin Ho Kim, M.D., Heung Bum Lee, M.D.,  
Yong Chul Lee, M.D., Jong Kwan Park, M.D.\*

Chonbuk National University Medical School and Research Institute of Clinical Medicine,  
Department of Internal Medicine, Urology\*

**Background** : Recent discoveries on the physiology of an erection have demonstrated that the organic causes of impotence are more common, and psychogenic impotence is correspondingly less common than was formally believed. The incidence of sexual dysfunctions in chronic obstructive pulmonary disease (COPD) patients is largely unknown or may be perfunctorily attributed to the associated illness or to aging. This study investigated whether or not the impotence was related to the COPD itself as well as whether or not it may stem from organic causes in a notable proportion of such patients.

**Methods** : The sexual function was evaluated in 10 COPD patients and 10 normal control subjects. A nocturnal Rigi Scan was performed to evaluate the erectile function of each group. The level of hormones such as the free testosterone, prolactin and thyroid stimulating hormone (TSH) was measured, and a pulmonary function test and arterial blood gas analysis was performed.

**Results** : The time duration and frequency of a penile erection were significantly lower in COPD patients than the controls ( $p<0.05$ ). In addition, the  $\text{PaO}_2$  levels correlated with the time duration of the penile erection.

**Conclusion** : These results suggest that COPD is one of the causes of organic erectile dysfunction. (Tuberculosis and Respiratory Diseases 2003, 54:304-310)

---

**Key words** : COPD, Erectile dysfunction, Impotence.

Address for correspondence:

**Heung Bum Lee, M.D.**

Department of Internal Medicine, Chonbuk National University Medical School and Research Institute of Clinical Medicine, Keum-Am Dong, Jeonju, Jeonbuk, 561-712, Korea

Phone: 063-250-1660 Fax: 063-254-1609 E-mail: lhbmd@moak.chonbuk.ac.kr

## 서 론

발기부전증은 조루증과 함께 가장 흔히 볼 수 있는 성기능 장애이다. 발기부전은 연령과 관계된 질환으로 생각되고 있는데, 40대에 1.9%, 65세에는 약 25%의 발생 빈도를 보이며<sup>1</sup>, 평균 발생 빈도는 10% 내외로 보고 되고 있다<sup>2</sup>. 또한 40세에서 70세까지의 연령을 대상으로 발기 장애 빈도에 대한 Massachusetts Male Aging Study 보고에 의하면 1987~1989년의 결과에 비하여 1995~1997년의 결과는 완전발기부전의 빈도가 5.1%에서 15%로, 중등증 기능장애는 17%에서 34%로 증가하였고, 경증인 경우는 17% 정도로 변화가 없었다<sup>3,4</sup>. 이러한 결과로서 최근 식생활의 변화와, 산업재해, 교통사고가 늘어나며, 복잡한 현대 생활로 인하여 육체적인 피로와 정신적인 스트레스가 계속됨에 따라 발기 장애 환자가 증가추세에 있을 것으로 추정된다. 또한 노화 현상이 병적인 상태를 뜻하는 것은 아니지만, 성욕과 성 활동력의 감퇴와는 별개로 발기 장애의 발생 빈도가 젊은 층에서보다는 노령 층에서 더욱 높은 것으로 보고 되고 있다<sup>2</sup>.

과거 몇 년 전까지 만해도 발기부전증의 원인은 적어도 90% 이상이 심인성으로 생각되었으나, 최근 진단 기술의 발전으로 인하여 과거에 심인성이거나 원인 불명으로 생각되었던 많은 환자가 기질성 발기부전증으로 판명되고 있다. 최근에는 전체 발기부전증 환자의 절반가량이 기질적 원인에 의한 것으로 진단되고 있으며, 또한 50세 이상의 연령에서조차도 기질적인 원인의 빈도가 더욱 높다고 보고 되고 있다<sup>5</sup>.

일반적으로 정상적인 영양상태의 교란이나 삶을 위한 능력을 교란시키는 만성적 질환이 경우에 따라서는 자주 성욕을 감소시키는 것으로 알려져 있으며, 대표적인 경우로는 당뇨 환자의 약 50% 정도까지 발기 부전이 보고 되고 있다<sup>6-8</sup>. 또한 만성

폐쇄성폐질환 환자의 많은 수가 성욕의 감퇴와 성기능 장애를 자주 호소한다고 보고 되고 있다<sup>9-11</sup>.

이에 저자들은 만성폐쇄성폐질환 환자에서 발기의 정도를 평가하여 만성폐쇄성폐질환이 발기부전에 직접적인 영향을 미치는지 알아 보고자하였다.

## 대상 및 방법

1999년 1월부터 2000년 12월까지 전북대학교병원 호흡기내과에 만성폐쇄성폐질환의 급성 악화로 입원하였던 환자 10명과 정상 성인 10명을 대상으로 만성폐쇄성폐질환이 발기에 어떠한 영향을 미치는지를 알아보고자 하였다.

대상 환자에서 당뇨, 고혈압, 뇌하수체 종양이나 동맥경화증과 같은 환자, 혈관확장제나 이뇨제, 항정신성 약제를 복용한 기왕력이 있는 환자들은 대상에서 제외하였다. 환자군과 정상 대조군은 음주력과 흡연력에서는 차이를 보이지 않았다.

만성폐쇄성폐질환의 진단은 병력 청취와 흉부진찰 소견, 폐기능 검사 결과 폐쇄성 환기 장애 소견을 보이는 경우와 흉부 x-선 사진상 폐의 과공명 등의 소견이 보이는 경우의 환자를 대상으로 미국 호흡기 학회의 정의에 의하여 선정하였다<sup>12</sup>. 만성폐쇄성폐질환 환자들은 아미노필린, 다양한 종류의 항생제, 베타 수용체 항진제 등을 치료로서 사용 중이었으며 일부 환자에서는 저농도의 지속적인 산소 흡입 중이었다. 경구용, 정주용 및 흡입용 부신피질 호르몬을 사용한 환자는 실험군에서 제외하였다. 실험에 참여한 모든 환자는 정신과적 자문을 구하였으며 우울증이나 불안과 같은 정동장애를 보인 경우는 대상에서 제외하였다. 정상 대조군의 선정 역시 원인이 될 수 있을 만한 병력이나 기타 약물력이 있는 경우는 대상에서 배제하였고 급성 감염 질환으로 입원한 환자중 회복기에 접어든 환자를 대상으로 하였다.

대상 환자들은 Rigi Scan을 실시하여 수면 중

**Table 1.** General characteristics and levels of the hormones in each group

	Control	COPD
Age (Year)	50.4±7.5	51.8±7.7
BMI (kg/m <sup>2</sup> )	25.6±4.7	23.4±3.3
Free Testosterone (10-35 nm/L)	20.7±7.2	20.1±7.8
Prolactin (2-15 ng/ml)	9.5±3.9	10.0±3.9
TSH (0.4-5.0 mU/L)	2.1±0.9	2.4±0.8
Free T4 (nmol/L)	94.1±23.9	97.6±27.1

BMI : body mass index, kg/m<sup>2</sup>, TSH : thyroid stimulating hormone (mean±standard error)

**Table 2.** Results of pulmonary function test, ABGA and rigi scan in each group

	Control	COPD
FEV <sub>1</sub> (L)	2.7±0.5	1.9±0.3**
FEV <sub>1</sub> (% of predicted)	86.3±2.4	61.9±2.4**
FVC (L)	2.8±0.5	2.7±0.4
FVC (% of predicted)	84.5±3.4	81.4±3.4
PaO <sub>2</sub> (mm Hg)	94.8±2.2	62.1±7.7
PaCO <sub>2</sub> (mm Hg)	39.3±4.7	40.9±3.7
SaO <sub>2</sub> (%)	96.3±3.2	94.2±3.7
Erection time (min)	50.0±15.7	30.5±13.9*
Tumescence (cm)	4.6±1.3	4.4±1.0
Erection frequency	2.9±1.1	2.4±1.2*

ABGA : arterial blood gas analysis  
mean±standard error  
\*p value<0.05, \*\*p<0.01

10시간 동안의 음경팽창정도(tumescence, 둘레의 증가)와 강직도(rigidity)를 동시에 지속적으로 측정하였다. 음경의 팽창 정도는 음경 둘레를 cm로 나타내며 강직도는 딱딱한 고무 막대를 100%로 기준으로 하였을 때의 %로 나타내었다. 측정 방법은 수면 전에 Rigi Scan을 허벅지 안쪽에 부착시키고 고리를 음경 원위부와 기저부에 건 후 환자가 임의로 조작하지 못하도록 하였다. 취침시 Rigi Scan을 작동시키고 기상시 작동을 중지시킨 후 고리를 탈거하여 Rigi Scan의 기억소자에 수록된 정보를 컴퓨터에 연결하여 입력시켰다. 2일간 연속적으로 측정하여 발기상태가 좋은 것을 환자의 결과로서 분석 평가하였다.

모든 측정치는 평균±표준오차(mean±standard

error)로 표시하였고, 두 군간의 차이는 비모수검정법인 맨-휘트니법을 이용하여 분석하였다. 동맥혈 내 산소포화도와 발기시간 및 횟수 등과의 연관성을 알기 위해 spearman's correlation test를 시행하였다. 통계학적인 의미는 p-value 0.05 이하인 경우로 정의하였다.

## 결 과

대상 환자는 만성폐쇄성폐질환 10명과 정상 대조군 10명이었으며, 각각의 평균 연령은 51.8±7.7세, 50.4±7.5세로 양군 간에 유의한 차이는 보이지 않았으며, 각 군의 체 질량 지수 역시 유의한 차이는 보이지 않았다. 만성폐쇄성폐질환 환자군의 진단 받은

평균 기간은  $7.6 \pm 3.4$ 년이었다. 내분비적 장애에 의한 발기부전을 평가하기 위한 호르몬 검사에서 만성폐쇄성폐질환 환자군과 정상 대조군의 혈중 유리 testosterone, prolactin, TSH, 유리 T4의 수치는 통계학적으로 유의한 차이가 없었으며, 음주력과 흡연력에도 차이를 보이지 않았다(Table 1).

만성폐쇄성폐질환 환자에서 평균 1초간 노력성 호기량(forced expiratory volume in 1 second, FEV<sub>1</sub>)은  $1.9 \pm 0.3$  L( $61.9 \pm 2.4\%$  of predicted,  $p < 0.05$ ), 노력성 폐활량(forced vital capacity, FVC)은  $2.7 \pm 0.4$  L( $81.4 \pm 3.4\%$  of predicted)이었고, 안정 시 평균 PaO<sub>2</sub>는  $62.1 \pm 7.7$  mm Hg, SaO<sub>2</sub>는  $94.2 \pm 3.7\%$ , PaCO<sub>2</sub>는  $40.9 \pm 3.7$  mm Hg이었다(Table 2). 대조군과 비교하였을 때, FEV<sub>1</sub>과 PaO<sub>2</sub>는 유의한 감소를 보였으나 SaO<sub>2</sub>, PaCO<sub>2</sub>는 유의한 차이를 보이지 않았다.

만성폐쇄성폐질환 환자에서 수면중 음경의 평균 발기 횟수( $2.4 \pm 1.2$ 회) 및 발기의 지속시간( $30.5 \pm 13.9$ 분)은 정상군에 비해 감소되었으며( $p < 0.05$ ), 음경의 팽창정도 및 강직도는 두 군간에 차이를 보이지 않았다. 혈중 PaO<sub>2</sub> 수준과 발기의 지속 시간에는 유의한 상관관계를 보였다( $p < 0.05$ ,  $r = 0.636$ )(Fig. 1).

## 고 찰

발기부전증은 조루증과 함께 가장 흔히 볼 수 있는 성기능 장애이다. 발기 부전증의 발생 빈도는 10% 내외로 보고 되고 있으며, 최근 식생활이 개선되고 산업재해와 교통사고가 늘어나며 복잡한 현대 생활로 육체적인 피로와 정신적인 스트레스가 연속됨에 따라 발기 장애 환자가 증가되고 있다고 알려져 있다<sup>2</sup>. 불과 몇 년 전 까지 만해도 발기부전증의 원인은 적어도 90% 이상이 심인적인 것으로 생각되었으나, 최근 진단기술의 개발로 과거에 심인적이거나 원인 불명으로 생각되었던 많은 환자가 기질성 발기부전증으로 판명되고 있다<sup>1,3,4</sup>. 노화가 병적인 상

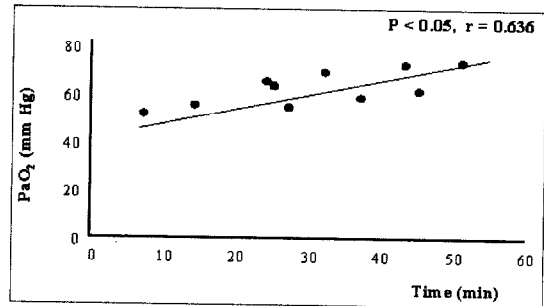


Fig. 1. PaO<sub>2</sub> levels significantly correlate with nocturnal erection time.

태를 뜻하는 것은 아니지만 성욕과 성 활동력의 감퇴와는 별개로 발기 장애의 발생빈도가 젊은 층에서보다는 노령 층에서 더욱 높다.

성욕은 인간생활에 필수적이다. 일반적으로 정상적인 영양상태의 교란이나 삶을 위한 능력을 악화시키는, 특히 당뇨병과 같은 만성적 질환이 자주 성욕을 감소시키는 것으로 알려져 있다<sup>6-8</sup>. 이러한 성기능의 장애는 사소한 것로부터 환자나 가족들에게 치명적인 상태까지 영향을 미칠 수 있다. 최근 만성폐쇄성폐질환 환자의 많은 수가 성욕의 감퇴와 성기능 장애를 자주 호소한다고 보고 되고 있다<sup>9,10</sup>. 이러한 만성 질환과 연관된 발기 기능의 장애를 호소하는 많은 수의 환자가 노령화된 군으로서, 이런 환자들에게서는 뇌혈관, 심 혈관 질환 등과 같은 말초성 혈관장애 및 당뇨병의 이환이 젊은 연령군에 비해 상대적으로 높기 때문에 성에 대한 흥미의 감소와 성기능 장애를 유발한다는 보고가 있다<sup>6-8,11</sup>.

저자들의 연구에서는 같은 연령군의 정상 대조군에 비해 만성폐쇄성폐질환 환자에서 수면 중 음경의 평균발기 횟수 및 발기의 지속시간은 정상군에 비해 감소되었으며, 음경의 팽창정도 및 강직도는 두 군간에 의미 있는 차이를 보이지 않았다.

Fletcher 등<sup>13</sup>은 중증도 및 중증의 만성폐쇄성폐질환 환자에서 호흡기 증상이 진행할수록 성욕의 감퇴에서부터 완전한 발기부전 까지 성기능의 장

애를 보인다고 하였으며,  $\text{PaO}_2$ 의 현저한 감소가 수면 중 발기능력의 감소정도에 연관이 있음을 보고하였다. 또한, 만성적인 저산소증이 기질성 뇌증 후군과 같은 신경생리학적 장애와 연관되어 있고, 이로 인하여 중추성 뇌피질 장애를 유발하여 발기 능력에 영향을 준다는 보고가 있다<sup>14</sup>. 본 연구에서도 만성폐쇄성폐질환 환자에서의 동맥혈 가스분석 검사 결과, 안정시 평균  $\text{PaO}_2$ 는  $62.1 \pm 7.7$  mm Hg,  $\text{PaCO}_2$ 는 평균  $40.9 \pm 3.7$  mm Hg이었다(정상 대조군  $\text{PaO}_2$   $94.8 \pm 2.2$  mm Hg,  $\text{PaCO}_2$   $39.3 \pm 4.7$  mm Hg). 이러한 만성적인 저산소 혈증이 만성폐쇄성 폐질환 환자에서 중추성 뇌피질 장애를 유발하여 발기능력에 영향을 미쳐 야간 발기의 횟수와 시간의 감소를 유발할 수 있을 것으로 사료되었다.

Timms 등<sup>15</sup>은 정신적인 측면과 기질적인 성기능의 장애가 중등도 내지는 중증 만성폐쇄성폐질환 환자와 밀접한 연관이 있다고 하였다. 만성폐쇄성폐질환 환자의 19% 정도가 폐 재활훈련에 참여하고 있으며, 진행된 질병을 가진 많은 환자에서도 성기능이 지속된다는 보고가 있다<sup>16</sup>. 이는 기질적인 원인 이외에도 심인적인 원인이 발기기능의 장애를 유발할 수 있음을 시사한다고 생각된다. 특히 우울증과 같은 정신적인 요소들이 만성폐쇄성폐질환 환자에서 성기능의 장애와 밀접히 연관되어 있다는 보고가 있다<sup>9,16</sup>. 그러나 본 연구에 참여한 환자들은 우울증이나 불안과 같은 정신적인 장애를 가진 환자는 대상에서 제외하였으므로 이러한 편견은 배제할 수 있었다. 또한 대부분의 만성폐쇄성폐질환 환자들은 많은 종류의 약물에 노출되어 있으며, 이러한 많은 약물에 의한 성기능 장애 가능성도 배제하지는 못한다. Slag 등<sup>17</sup>은 외래환자를 찾는 발기 장애 환자의 25% 정도가 약물 부작용과 관련되어 있다고 보고하였다. 혈압 강하제, 이뇨제, 신경안정제, 항암제, 코티존 등과 같은 약물들이 일으키는 부작용 중의 하나가 성기능 장애이

다<sup>18-21</sup>. 본 연구에 참여한 환자에서는 이와 같은 약물을 사용한 경우는 대상에서 제외하였다. 대상군인 만성폐쇄성폐질환 환자에게 투여한 약물은 이미노필린, 다양한 항생제, 베타 수용체 항진제 및 산소 등이었으며, 이와 같은 약물에 의한 발기에 대한 영향은 현재까지 보고 되지는 않은 실정이다.

알코올을 갑자기 많이 섭취하거나 장기적으로 음주를 한 경우 발기 장애를 일으킬 수 있으며, 알코올 중독자에서의 발기부전 발생 빈도는 8-54%로 보고 되고 있고, 또한 흡연으로 인한 니코틴이 국소적인 혈관수축을 일으켜서 발기 장애를 일으키는 것으로 보고 되고 있다<sup>22-25</sup>. 본 연구에서는 당뇨, 고혈압, 뇌하수체종양이나 동맥경화증 환자와 혈관확장제나 이뇨제, 항진성성 약제, 당류성부신피질 호르몬을 복용한 환자들은 대상에서 제외하였다. 또한 양군간에 음주력과 흡연력에는 차이를 보이지 않았다. 때문에 기왕에 발기부전의 원인으로 알려진 약물이나 음주, 흡연 등은 배제할 수 있었다.

본 연구 결과 정상 대조군의 발기 횟수 역시 과거 Karacan 등<sup>26</sup>이 제시한 정상인의 발기 횟수에 비하여 약 1회 정도 낮은 결과를 보였는데, 이는 Karacan 등<sup>26</sup>이 제안한 3일 이상의 측정, 즉 first night effect로 인한 환자의 심리적 안정을 꾀할 수 있는 방법이 아닌 2일간의 측정으로 인한 심리적 효과를 배제할 수 없을 것으로 생각되며, 대상 환자가 급성기 감염증의 회복기였다는 점과 인종간의 발기 능력의 차이 등이 원인이었던 것으로 생각된다.

그러나 이상의 결과로서 만성폐쇄성폐질환은 그 자체로서 발기 장애를 일으킬 수 있는 기질적인 원인이 될 것으로 사료되며, 앞으로 이에 대한 병태 생리학적인 기전을 알아내기 위해서는 향후 더욱 많은 환자를 대상으로 한 전향적 연구가 필요 하리라 생각된다.

## 요 약

### 연구배경 :

과거 발기 부전증의 원인은 적어도 90% 이상이 심인적인 것으로 생각하였으나, 최근 진단 기술의 개발로 인하여 과거에 심인적이거나 원인 불명으로 생각되었던 많은 환자가 기질성 발기 부전증으로 판명되고 있는 실정이다. 최근 만성폐쇄성폐질환 환자의 많은 수가 성욕의 감퇴와 성기능 장애를 자주 호소한다고 보고되고 있다. 이에 저자는 만성폐쇄성폐질환 환자에서 발기의 정도를 평가하여, 이 질환이 발기부전에 미치는 영향을 알아 보 고자하였다.

### 방 법 :

1999년 1월부터 2000년 12월까지 전북대학교병원 호흡기내과에 입원하여 만성폐쇄성폐질환으로 진단 받은 환자 10명과, 정상 성인 대조군 10명을 대상으로 각 군에게 Rigi Scan을 실시하여 수면중 10시간 동안의 음경팽창정도(둘레의 증가)와 강직도를 동시에 지속적으로 측정하였다.

### 결 과 :

만성폐쇄성폐질환 환자에서 수면중 음경의 평균발기 횟수( $2.4 \pm 1.2$ 회) 및 발기의 지속시간( $30.5 \pm 13.9$ 분)은 정상군에 비해 감소되었으며( $p < 0.05$ ), 발기 지속시간의 감소는 동맥 혈중내의 산소 농도와 유의한 연관성을 보였다( $p < 0.05$ ,  $r = 0.636$ ).

### 결 론 :

만성폐쇄성폐질환 자체로 인한 저산소증은 발기 장애를 일으킬 수 있는 기질적인 원인이 될 것으로 사료된다.

## 참 고 문 헌

1. Diokno AC, Brown MB, Herzog AR. Sexual function in the elderly. Arch Intern Med 1990;150:197-200.
2. Kinsey AC, Pomeroy WB, Martin CE. Age and sexual outlet. In : Kinsey AC, Pomeroy WB, Martin CE, editors. Sexual behavior in human male. Philadelphia: W.B. Saunders & Co. ; 1948,p.218-62.
3. Feldman HA, Goldstein I, Hatzichristou DG, Krane RJ, McKinlay JB. Impotence and its medical and psychosocial correlates: Results of the Massachusetts male Aging Study. J Urol 1994;151:54-61.
4. Johannes CB, Araujo AB, Feldman HA, Derby CA, Kleinman KP, McKinlay JB. Incidence of erectile dysfunction in men ages 40 to 69 years old: longitudinal results from the Massachusetts male aging study. J Urol 2000;163:460-3.
5. Lizza EF, Rosen RC. Definition and classification of erectile dysfunction: report of the Nomenclature Committee of the International Society of Impotence Research. Int J Impot Res 1999;11:141-3.
6. McCulloch DK, Campbell IW, Wu FC, Prescott RJ, Clarke BF. The prevalence of diabetic impotence. Diabetologia 1980;18:279-83.
7. Wang CJ, Shen SY, Wu CC, Huang CH, Chiang CP. Penile blood flow study in diabetic impotence. Urol Int 1993;50:209-12.
8. Hirshkowitz M, Karacan I, Rando KC, Williams RL, Howell JW. Diabetes, erectile dysfunction, and sleep-related erections. Sleep 1990;13:53-68.
9. Agle DP, Baum GL. Psychological aspects of chronic obstructive pulmonary disease. Med Clin North Am 1977;61:749-58.
10. Hirshkowitz M, Karacan I, Howell JW, Arcasoy MO, Williams RL. Nocturnal penile tumescence in cigarette smokers with erectile

- dysfunction. *Urology* 1992;39:101-7.
11. Rosen MP, Greenfield AJ, Walker TG, Grant P, Dubrow J, Bettmann MA, et al. Cigarette smoking: an independent risk factor for atherosclerosis in the hypogastric-cavernous arterial bed of men with arteriogenic impotence. *J Urol* 1991;145:759-63.
12. Pauwels RA, Buist AS, Calverley PM, Jenkins CR, Hurd SS. Global strategy for the diagnosis, management, and prevention of chronic obstructive pulmonary disease. NHLBI/WHO Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD) Workshop summary. *Am J Respir Crit Care Med* 2001;163:1256-76.
13. Fletcher EC, Martin RJ. Sexual dysfunction and erectile impotence in chronic obstructive pulmonary disease. *Chest* 1982;81:413-21.
14. Grant I, Heaton RK, McSweeney AJ, Adams KM, Timms RM. Brain dysfunction in COPD. *Chest* 1980;77:S308-9.
15. Timms RM. Sexual dysfunction and chronic obstructive pulmonary disease. *Chest* 1982;81:398-400.
16. Dudley DL, Glaser EM, Jorgenson BN, Logan DL. Psychosocial concomitants to rehabilitation in chronic obstructive pulmonary disease. 3. Dealing with psychiatric disease (as distinguished from psychosocial or psychophysiologic problems). *Chest* 1980;77:677-84.
17. Slag MF, Morley JE, Elson MK, Trence DL, Nelson CJ, Nelson AE, et al. Impotence in medical clinic outpatients. *JAMA* 1983;249:1736-40.
18. Segraves RT, Madson R, Carter CS. Erectile dysfunction associated with pharmacological agents. In : Segraves RT, Schoenberg HW, editors. *Diagnosis and treatment of erectile disturbance*. New York : Plenum Medical Book Co. ; 1985.p.23-63.
19. Van Arsdalen KN, Wein AJ. Drugs and male sexual dysfunction. American urological association update series Vol. 3. Houston: American urological association ; 1984.p.1-8.
20. Kotin J, Wilbert DE, Verburg D, Soldinger SM. Thioridazine and sexual dysfunction. *Am J Psychiatry* 1976;133:82-5.
21. Berlin FS, Meinecke CF. Treatment of sex offenders with antiandrogenic medication: conceptualization, review of treatment modalities, and preliminary findings. *Am J Psychiatry* 1981;138:601-7.
22. Akhtar JJ. Sexual disorders in male alcoholics. In : Madden JS, Walker R, Kenyon WH, editors. *Alcoholism and drug dependence. A multidisciplinary approach*. New York : Plenum Medical Book Co. ; 1977.
23. Juenemann KP, Lue TF, Luo JA, Benowitz NL, Abozeid M, Tanagho EA. The effect of cigarette smoking on penile erection. *J Urol* 1987;138:438-41.
24. Miller NS, Gold MS. The human sexual response and alcohol and drugs. *J Subst Abuse Treat* 1988;5:171-7.
25. Saito M, Broderick GA, Wein AJ, Levin RM. Effect of chronic ethanol consumption on the pharmacological response of the rabbit corpus cavernosum. *Pharmacology* 1994;49:386-91.
26. Karacan I, Hirsch CJ, Williams RL. Some characteristics of nocturnal penile tumescence in elderly males. *J Gerontol* 1972;27:39-45.