

## 의학전문대학원 학생에서 수면의 질, 우울 및 사회적지지가 감기의 감수성에 미치는 영향

이화여자대학교 의학전문대학원 예방의학교실, 이화여자대학교 의과대학 의학과\*  
정율원 · 김진영\* · 유재선 · 하은희 · 박혜숙

= Abstract =

### Sleep Quality, Depression, Social Support, and Susceptibility to Common Cold in Medical Students

Yoolwon Jeong · Jin Young Kim\* · Jae Sun Ryu · EunHee Ha · Hyesook Park

*Department of Preventive Medicine, Ewha Womans University, School of Medicine,  
Department of Medicine,\* College of Medicine, Ewha Womans University*

**Objectives** : Although common cold is a major cause of morbidity among university students, studies on the risk factors in relation to physical, social, emotional life styles among university students are limited. We sought to evaluate the effects of life style, depressive symptoms, and social support in common cold among medical school students.

**Methods** : 120 medical students were surveyed through a self-reported questionnaire. They were asked to rate the severity of eight respiratory symptoms of the Jackson Criterion during the previous month. The ratings were summed to calculate the total symptom score. Social support was assessed by using Interpersonal Support Evaluation List (ISEL). Depressive symptoms were assessed by using The Center for Epidemiologic studies Depression Scale (CES-D). A score of 16 or higher was used as the cut-off point for high depressive symptoms. Life style factors were also evaluated. that Wilcoxon rank sum test, Kruskal-Wallis test, Chi-square test, and logistic regression test were used.

**Results** : The symptom score ranged from 0 to 18 and the median was 10 among those who had experienced symptoms. 33 (34.4%) had experienced cold during the last month. The social support score ranged from 91 to 156 and the median was 113. The prevalence of high depressive symptoms was 36.7%. Students with lower social support and higher depressive symptoms had higher cold symptom scores, although it was not statistically significant. Students who had evaluated their sleep quality and health status as bad had higher cold symptoms scores. In multiple logistics regression analysis, depression, sleep quality, and self-perceived health status were either significant or border-line significant risk factors of cold.

---

교신저자 : 박혜숙, 158-710 서울 양천구 목동 911-1 이화여자대학교 의학전문대학원 예방의학교실  
전화 : (02) 2650-2839 · 전송 : (02) 262-8325 · E-mail : hpark@ewha.ac.kr

**Conclusion** : Our study suggests that life style factors such as sleep quality and self-perceived health status is associated with an increased susceptibility to common cold.

**KEY WORDS** : Common cold · Sleep quality · Depression · Social support · University students.

## 서론

감기 등의 상기도 질환은 젊은 성인에서 흔한 질환으로 특히 대학생들에서 그 위험이 높다는 사실과 함께 높은 발병률이 보고되고 있다<sup>1)2)</sup>.

미국의 한 연구에 따르면 연간 80% 이상의 대학생들이 감기 및 기타 상기도 질환을 경험하고 7,000일 이상 질환에 이환되어 있는 것으로 보고되어 질병 부담이 상당히 높은 질환으로 알려져 있다<sup>3)</sup>. 특히 대학생들에게서 상기도 질환은 수업 결석률을 높이고 학업 성취도를 저하시킨다는 기존의 연구 결과가 있어 단지 건강상의 문제일 뿐 아니라 학업 및 사회 활동에도 그 파급 효과가 있을 것으로 추측된다<sup>4)</sup>.

감기에 대한 감수성을 높이는 생활 습관 요인에는 여러 가지가 있다. 흡연과 음주는 숙주의 저항력을 약화시켜 감기에 대한 감수성을 높인다는 연구 결과가 있고<sup>5)</sup> 수면의 질이 낮은 것과 충분한 수면을 취하지 못하는 것 역시 감기에 대한 위험 요인으로 추측되고 있다<sup>6)7)</sup>. 대학생은 이러한 생활 습관 요인이 이전의 고등학교 및 수험생 때와 비교하여 급격하게 변화함과 동시에 새로운 생활 습관에서의 적응으로 인해 요구되는 신체적 부담과 스트레스로 인해 감기를 비롯한 상기도 질환의 위험 집단으로 추측된다<sup>8)9)</sup>. 심리학적 스트레스 및 개인이 갖는 부정적인 정서도 감기에 대한 위험 요인으로 보고되고 있는데 특히 우울감과 외로움과 같은 부정적인 정서를 가진 사람의 경우 면역 기능이 낮고 더욱 많은 감기 증상을 호소한다는 근거가 제시되고 있다<sup>10)11)</sup>. 이러한 외로움과 사회적인 고립을 완충하는 요인으로 개인에 대한 사회적인 지지 및 대인관계의 크기등이 연구되고 있다<sup>12-14)</sup>.

상대적으로 과중한 학업량과 경쟁 속에서 생활하는 의학전문대학원 학생들은 특히 감기 및 상기도 질환에 대한 위험이 높으나 이들을 대상으로 한 연구는 아직 부족한 실정이다.

본 연구는 의학전문대학원 학생에서 생활 습관 요인, 우울 증상, 그리고 사회적 지지가 감기에 대한 감수성에 미치는 영향에 대해 분석하고자 한다.

## 방법

서울 시내 일개 의학전문대학원 1, 2학년 여학생 120명을 대상으로 2008년 9월에 설문조사를 실시하였다. 설문은 주관적 감기 증상, 사회적 지지 정도, 우울 정도, 생활 습관 요인 평가의 네 부분으로 구성되었다.

Jackson Criterion은 주관적인 감기 증상에 대한 척도로 여덟 개의 대표적인 감기 증상인 재채기, 코막힘, 쇄각, 콧물, 목아픔, 두통, 오한, 기침 증상을 포함한다. 자기 기입식 설문을 통해 지난 한 달간 증상을 경험하였는지의 여부를 조사하였고, 그 심각도를 전혀 없음(0점), 약간 나타남(1점), 어느 정도 나타남(2점), 매우 심함(3점)의 네 수준으로 평가하도록 하였다. 증상 점수는 각 항목의 점수를 합산하여 계산하였고 6점 이상일 때 감기로 구분하였다<sup>10)13)</sup>.

대상자의 사회적 지지 정도는 40문항으로 이루어진 Interpersonal Support Evaluation List (ISEL)를 사용하여 평가하였다. ISEL은 본인이 인지하는 사회적 지지 정도를 평가하는 지표로 크게 이는 크게 다음과 같은 네 가지 영역으로 이루어져 있다: 1) 조언이나 정보가 필요할 때 이를 제공해 줄 수 있는 사람이 있는지의 여부, 2) 물질적인 도움이 필요할 때 이를 제공 받을 수 있는지의 여부, 3) 타인 및 사회와 비교하여 열등의식을 느끼지 않는지의 여부, 4) 타인과의 유대감 및 소속감이 있는지의 여부이다. 각 질문에 대해 전혀 그렇지 않다(1점), 어느 정도 그렇다(2점), 어느 정도 그렇지 않다(3점), 매우 그렇다(4점)의 네 수준으로 평가하도록 하였고 각 항목의 점수를 합산하였다.

우울 정도는 20문항으로 이루어진 Center for Epidemiology Studies Depression Scale (CES-D)를 사용하여 평가하였다. 각 우울 항목에 대해 그 빈도를 일주일에 1일 미만(0점), 일주일에 1~2일간(1점), 일주일에 3~4일간(2점), 일주일에 5일 이상(3점)의 네 수준으로 자가 평가하였고 이를 합산하여 16점 이상이면 높은 우울 증상으로 분류하였다<sup>15)</sup>.

감기 증상에 영향을 줄 수 있는 생활 습관 요인으로 지난

한 달 동안 수면의 양과 취침시간 등을 고려한 수면의 질, 규칙적인 식사 여부, 흡연 및 음주 유무, 운동 여부 및 스스로 평가하는 본인의 건강 상태등을 설문을 통해 조사하였다.

Interpersonal Support Evaluation List (ISEL) 과 Center for Epidemiology Studies Depression Scale (CES-D)에서 설문을 불완전하게 작성한 24명을 제외하여 최종적으로 96명이 분석에 포함되었다.

사회적 지지 정도, 우울 정도, 및 생활 습관 요인의 범주에 따른 증상 점수의 차이를 분석하기 위해서 비모수검정인 Wilcoxon rank sum test와 Kruskal-Wallis test를 사용하였다. 나이와 체질량지수를 보정한 상태에서 감기 증상을 경험할 위험을 평가하기 위해 로지스틱 회귀 분석을 시행하였다. 수면은 우울증에 의해 영향을 받는 것으로 알려져 있으므로 수면의 질을 분석할 때는 Center for Epidemiology Studies Depression Scale (CES-D) 점수를 함께 보정하였다. 통계학적 분석은 SAS 9.1을 이용하였고 통계학적 유의수준은  $p < 0.05$ 로 설정하였다.

## 결 과

분석 대상은 전원 여성으로 평균 나이는 25.4세였다. 분석 대상인 96명의 학생들 중 33명(34.4%)의 학생들이 지난 한 달간 Jackson criterion에 의한 감기 증상을 경험하였다. 증상 점수는 0에서 18점까지 분포하였으며 증상이 있는 대상자들 중 증상 점수의 중간 값은 10점이었다. ISEL에 의한 사회적 지지 점수는 91에서 156점까지 분포하였으며 중간 값은 112.5점이었다. CES-D에 의한 우울 점수는 0에서 38점까지 분포하였으며 높은 우울 증상의 기준이 되는 16점 이상을 기록한 학생은 29명(36.7%)이었다.

사회적 지지 정도와 우울 정도에 따른 증상 점수를 분석한 결과, 사회적 지지가 낮을수록 그리고 높은 우울 증상을 보일수록 증상 점수가 높았으나 통계적으로 유의하지는 않았다(Table 1). 생활 습관 요인 중에는 수면의 질과 스스로 평가한 본인의 건강 상태가 증상 점수에 유의한 요인이었다. 수면의 질이 나쁜 군에서 증상 점수의 평균은  $6.7 \pm 6.5$ 점으로 수면의 질이 좋은 군의  $3.1 \pm 4.6$ 점보다 유의하게 높았다( $p=0.02$ ). 스스로 건강하지 않다고 평가한 군의 경우 건강하다고 평가한 군보다 증상 점수가 두 배 이상 높았다( $p < 0.01$ ). 그 외 식습관, 운동 여부, 흡연 및 음주 여부는 유의하지 않았다. Jackson cri-

terion에 포함된 8개의 증상 중 경험한 증상의 수를 분석하였다. 마찬가지로 사회적 지지가 낮을수록 그리고 높은 우울 증상을 보일수록 4개 이상의 증상을 경험한 대상자의 분율이 높았고 증상을 전혀 경험하지 않은 사람의 분율은 낮았으나 통계적으로 유의하지는 않았다(Table 2). 생활 습관 요인 중에는 스스로 건강하다고 평가한 군의 경우 8.3%가 4개 이상의 증상을 경험하였으나 스스로 건강하지 않다고 평가한 군의 경우 19.6%가 4개 이상의 증상을 경험하였다( $p=0.01$ ). 수면의 질, 식습관, 운동 여부, 흡연 및 음주 여부는 유의하지 않았다.

로지스틱 회귀분석을 통해 나이와 체질량지수를 보정한 후 감기의 위험(Jackson criterion 점수로 6 이상)을

**Table 1.** Symptom score by support score, depression score, and lifestyle factors

	Symptom score		p value
	N (%)	mean $\pm$ sd	
Support score tertile			
Lowest tertile (low support)	34 (35.4)	4.4 $\pm$ 5.9	0.71
Middle tertile	30 (31.3)	3.6 $\pm$ 5.6	
Highest tertile (high support)	32 (33.3)	3.4 $\pm$ 5.4	
Depression score			
<16	50 (63.3)	3.8 $\pm$ 5.5	0.44
$\geq 16$	29 (36.7)	4.9 $\pm$ 6.0	
Life style factors			
Sleep quality			
Good	32 (33.3)	3.1 $\pm$ 4.6	0.02
Moderate	40 (41.7)	2.7 $\pm$ 5.3	
Bad	24 (25.0)	6.7 $\pm$ 6.5	
Eating habit			
Regular	58 (60.4)	3.5 $\pm$ 5.4	0.55
Irregular	38 (39.6)	4.3 $\pm$ 5.9	
Smoking			
No	89 (95.7)	3.9 $\pm$ 5.7	0.79
Yes	4 (4.3)	4.3 $\pm$ 5.1	
Alcohol			
No	28 (29.8)	4.2 $\pm$ 6.1	0.60
Yes	66 (70.2)	3.5 $\pm$ 5.3	
Exercise			
No	60 (63.2)	4.0 $\pm$ 6.0	0.78
Yes	35 (36.8)	3.7 $\pm$ 4.9	
Self-perceived health status			
Healthy	48 (51.1)	2.1 $\pm$ 4.2	<0.01
Not healthy	46 (48.9)	5.5 $\pm$ 6.3	

**Table 2.** Number of symptoms by support score, depression score, and lifestyle factors

	Number of symptoms			p value
	0 N(%)	1-3 N(%)	4-8 N(%)	
Support score tertile				
Lowest tertile (low support)	22(64.6)	6(17.7)	6(17.7)	0.90
Middle tertile	20(66.7)	6(20.0)	4(13.3)	
Highest tertile (high support)	22(68.7)	7(21.9)	3(9.4)	
Depression score				
<16	33(66.0)	11(22.0)	2(12.0)	0.75
≥16	17(58.6)	7(24.1)	5(17.3)	
Life style factors				
Sleep quality				
Good	22(68.8)	6(18.7)	4(12.5)	0.10
Moderate	31(77.5)	6(15.0)	3(7.5)	
Bad	11(45.8)	7(29.2)	6(25.0)	
Eating habit				
Regular	40(69.0)	11(19.0)	7(12.0)	0.81
Irregular	24(63.1)	8(21.1)	6(15.8)	
Smoking				
No	59(66.3)	17(19.1)	13(14.6)	0.96
Yes	2(50.0)	2(50.0)	0(0.00)	
Alcohol				
No	18(64.3)	6(21.4)	2(14.3)	0.92
Yes	45(68.2)	13(19.7)	4(12.1)	
Exercise				
No	40(66.7)	9(15.0)	11(18.3)	0.09
Yes	23(65.7)	10(28.6)	2(5.7)	
Self-perceived health status				
Healthy	38(79.2)	1(12.5)	2(8.3)	0.01
Not healthy	25(54.3)	12(26.1)	9(19.6)	

분석하였다(Table 3). 높은 우울 증상을 보이는 군의 경우 그렇지 않은 경우보다 감기에 대한 위험이 2배 이상 높았고 경계성 유의수준을 보였다. 수면의 질이 나쁜 경우 그리고 스스로 건강하지 않다고 평가한 경우에 그렇지 않은 경우보다 감기에 대한 위험이 각각 4배 이상 높았고 통계적으로 유의하였다( $p < 0.01$ ).

## 고 찰

본 연구에서는 수면의 질이 나쁜 경우 그리고 스스로 건강하지 않다고 평가한 경우에 더욱 많은 감기 증상을 호

**Table 3.** Multiple Logistic regression analysis for risk of common cold adjusted for age and BMI

	Adjusted OR	95% CI
Support score tertile		
Lowest tertile (low support)	1.17	0.39-3.45
Middle tertile	0.95	0.31-2.92
Highest tertile (high support)	1.00	
Depression score*		
<16	1.00	
≥16	2.31	0.85-6.25
Life style factors		
Sleep quality		
Good	1.00	
Moderate	0.90	0.33-4.35
Bad	4.79	1.44-15.99
Eating Habit		
Regular	1.00	
Irregular	2.00	0.79-5.02
Smoking		
No	1.00	
Yes	1.99	0.26-15.19
Alcohol		
No	1.00	
Yes	0.85	0.31-2.33
Exercise		
No	1.00	
Yes	0.76	0.30-1.91
Self-perceived health status		
Healthy	1.00	
Not healthy	4.27	1.58-11.51

\* : adjusted for age, BMI, and CES-D score

소하는 것으로 나타났다. 많은 기존의 연구에서 수면의 질은 감기 증상에 유의한 위험 요인으로 보고되었다. 수면의 질 저하, 특히 수면의 시간이 짧은 경우에는 자연세포독성세포가 감소하고 염증 유발 인자가 증가하여 전반적인 면역 기능의 저하를 유발하게 되고 감기에 대한 항체 반응을 감소시킨다<sup>16-18)</sup>. 대상자를 직접 Rhinovirus에 노출시켜 감기 증상의 발현을 관찰한 실험 연구에서도 수면의 질이 나쁠수록 감기에 잘 이환되는 연구 결과를 보였다<sup>7)</sup>. 기존의 연구에서 수면의 질, 특히 수면 시간은 스스로 평가한 건강 상태와 연관이 있었으며, 수면 시간이 6시간 미만일 경우 스스로의 건강 상태를 나쁘다고 인식할 위험이 두 배 이상 높은 것으로 보고하고 있다<sup>6)</sup>. 기존의 연구는 거의 중년 이상의 성인을 대상으로 진행된 경우가 더

많아서 이번 연구를 통해 젊은 성인에서도 이에 상응하는 결과를 보임을 알 수 있다.

음주와 흡연은 숙주의 저항력을 약화시켜 호흡기 질환의 위험을 높이는 것으로 알려져 있으나 본 연구에서는 이와 같은 연구 결과를 보이지는 않았다. 과음은 각종 질환의 위험 요인임과 동시에 숙주의 면역력을 억제시키는 것으로 알려져 있으나<sup>5)</sup> 이러한 면역력의 저하가 임상적으로 의미가 있는 수준의 것인지에 대해서는 아직 연구 결과가 일관적이지 않고 논의가 불충분하다. 본 연구의 경우 대상자가 전원 여성이었다는 점에서 과음을 하는 대상자가 없거나 적었을 가능성이 많으며 따라서 음주와 호흡기 질환의 연관성을 관찰하기에는 알콜 섭취에 대해 대상자를 고르게 포함하지 못했다는 한계가 있다. 흡연의 경우도 마찬가지로 전체 대상자 중 4명이 흡연 경험자인 것은 의미 있는 결과를 관찰하기에는 부족한 수라 사료된다.

사회적 지지는 심리적인 어려움이나 물질적인 도움이 필요한 상황에 직면 했을 때 도움을 얻을 수 있는 일종의 인적 유대와 물질적인 지원 등을 뜻하는데, 사회적 지지가 낮은 경우 감기에 대한 감수성이 높다는 가설이 제기되고 있다<sup>11-14)</sup>. Pittsburgh Common Cold Studies 연구팀에서는 감기에 영향을 주는 여러 가지 정신적, 사회적 요인 중에서도 타인과의 친밀한 관계로부터 비롯되는 사회적 지지는 스트레스에 대해 완충작용을 한다고 주장하고 있고 이러한 주장은 동물실험 및 역학 연구에 의해 뒷받침되고 있다<sup>12)</sup>. 이러한 완충 작용이 정확히 어떻게 감기와 같은 질환에 대한 저항력을 높이는지 그 생물학적 연결 고리는 아직 명확하지 않으나 면역학적 저항력을 높여 감기에 대한 감수성을 낮추는 것으로 생각된다. 사회적 지지망이 다양한 경우 체내에서 바이러스의 복제가 상대적으로 적다는 연구 결과가 있고 또한 염증 유발 세포를 억제하는 기능이 높아진다는 근거도 있다<sup>12)</sup>. 본 연구에서는 사회적 지지 정도와 감기 증상은 유의한 관계를 보이지는 않았으나 대상자가 비교적 단일한 집단에서 비롯되어 사회적 지지 정도가 서로 비슷할 가능성이 있어 추가적인 연구가 필요한 부분으로 생각된다.

사회적 지지와 부정적인 정서는 연관되어 있다. 높은 사회적 지지는 우울과 불안과 같은 부정적인 정서를 낮추는 효과가 있고 이에 따라 체내 에피네프린과 노르에피네프린과 같은 카테콜아민의 수준을 낮추게 되는데 이들 호르몬은 면역계와 연관이 있으므로 감염에 대한 개체의 저항력과 감수성에 영향을 주는 것으로 생각된다<sup>10)11)13)</sup>.

본 연구에서도 경계성 유의수준으로 우울감이 낮은 경우에 비해 우울감이 높은 경우 감기 증상 경험의 위험이 2.3 배 높은 것으로 나타났다.

본 연구는 단일 대학의 학생들을 대상으로 했다는 점에서 대학생 전체를 대표하는 표본으로서는 무리가 있다. 대학생의 수면의 질 및 정신적인 스트레스는 시험 및 학업량에 따라 좌우 될 것으로 여겨진다<sup>9)</sup>. 이에 따라 방학을 보내고 난 후 9월에 진행된 본 조사는 그동안의 휴식으로 인해 비교적 스트레스가 낮은 상태일 수도 있으나 수업의 시작으로 인해 상대적으로 스트레스가 증가된 상태일 수도 있다. 따라서 보다 확실한 비교 연구를 위해서는 시험 직후와 같이 학기 중의 의미있는 다른 시점에 추가적으로 연구를 진행하여 결과를 비교하는 과정이 필요하다고 할 수 있겠다. 또한 본 연구는 여자 대학생들을 대상으로 했기 때문에 흡연과 음주와 같은 생활 습관 요인의 정도를 고르게 포함하는 대상자들이 아니라는 점에서도 일반화에 제한을 갖는다. 자기기입식 설문조사가 갖는 한계점으로 부정확한 보고로 인한 편견이 있을 수 있겠으나 기존의 한 연구에 따르면 Actigraphy에 비해 수면의 질에 대한 자가 보고는 수면의 질과 시간을 상대적으로 낮게 추정하는 경우가 있다하더라도 대부분의 actigraphy는 수면 장애가 있는 환자를 대상으로 시행하므로 건강한 개인에서 자가 보고로 인한 편견은 적을 것이라는 고찰이 있었다<sup>7)</sup>.

본 연구에서는 감기 증상에 대한 기준으로 객관적인 기준이 아닌 증상에 대해 스스로 평가하는 주관적인 기준을 사용하였으나 대상자에게서 직접 검체를 얻거나 신체 검진을 하는 객관적인 방법과 Jackson의 주관적인 기준을 함께 사용한 기존의 연구에서 두 방법이 Effect size의 크기나 방향에 있어 비슷한 경향을 보이는 것으로 보아 Jackson의 주관적인 기준은 비교적 robust한 방법으로 여겨진다<sup>13)</sup>.

본 연구는 드물게 의학전문대학원생을 대상으로 진행된 연구로써 의학전문대학원 학생들의 생활 습관 요인 중 수면의 질과 건강에 대한 인식이 감기에 대한 감수성과 연관이 있다는 것을 확인하고, 이를 완충하기 위해 사회적 지지와 우울에 대한 모니터링과 지원이 필요함을 시사한다.

**중심 단어:** 감기 · 감수성 · 수면의 질 · 우울 · 사회적지지 · 대학생.

## References

- 1) Layde PM, Engelberg AL, Dobbs HI, Curtis AC, Craven Rb, Graitcer PL, et al : *Outbreak of influenza A/USSR/77 at Marquette University. J Infect Dis* 1980 ; 142 : 347-352
- 2) Sobal J, Loveland FC : *Infectious disease in a total institution : a study of the influenza epidemic of 1978 on college campus. Public Health Rep* 1982 ; 97 : 66-72
- 3) Nichol KL, Heilly SD, Ehlinger E : *Burden of upper respiratory illnesses among college and university students : 2002-2003 and 2003-2004 cohorts. Vaccine* 2006 ; 24 : 6724-6725
- 4) Nichol KL, Heilly SD, Ehlinger E : *Cold and influenza-like illnesses in university students : Impact on health, academic and work performance, and health care use. Clin Infect Dis* 2005 ; 40 : 1263-1270
- 5) Cohen S, Tyrell AD, Russell, MA, Jarvis MJ, Smith AP : *Smoking, alcohol consumption, and susceptibility to the common cold. Am J Public Health* 1993 ; 83 (9) : 1277-1283
- 6) Steptoe A, Peacey V, Wardle J : *Sleep duration and health in young adults. Arch Int Med* 2006 ; 166 : 1689-1692
- 7) Cohen S, Doyle WJ, Alper CM, Janicki-Deverts D, Turner RB : *Sleep habits and susceptibility to the common cold. Arch Int Med* 2009 ; 169 (1) : 62-67
- 8) Klein TW. *Stress and Infections. J Fla Med Assoc.* 1993 ; 80 (6) : 409-411
- 9) Cohen S, Tyrell AD, Smith AP : *Psychological stress and susceptibility to the common cold. N Engl J Med.* 1991 ; 325 (9) : 654-656
- 10) Cohen S, Doyle WJ, Turner RB, Alper CM, Skoner DP : *Emotional style and susceptibility to common cold. Psychosomatic Med* 2003 ; 65 : 652-657
- 11) Cohen S, Pressman SD, Miller GE, Barkin A, Rabin BS, Treanor JJ : *Loneliness, social network size, and immune response to influenza vaccination in college freshman. Health Psychol.* 2005 May ; 24 (3) : 297-306
- 12) Cohen S : *The Pittsburgh common cold studies : Psychosocial predictors of susceptibility to respiratory infectious illness. Int J Behav Med.* 2005 ; 12 (3) : 123-131
- 13) Cohen S, Doyle WJ, Skoner DP, Rabin BS, Gwaltney JM : *Social ties and susceptibility to the common cold. JAMA* 1997 ; 277 : 1940-1944
- 14) Cohen S, Doyle WJ, Turner RB, Alper CM, Skoner DP : *Sociability and susceptibility to the common cold. Psychol Sci* 2003 ; 14 (5) : 389-395
- 15) Woods NF, Lentz M, Mitchell E, Oakley LD : *Depressed mood and self-esteem in young asian, black, and white women. Health Care Women Int* 1994 ; 15 (3) : 243-262
- 16) Irwin MR, Wang M, Campomayor CO, Collado-Hidalgo A, Cole S : *Sleep deprivation and activation of morning levels of cellular and genomic markers of inflammation. Arch Intern Med.* 2006 ; 166 (16) : 1756-1762
- 17) Opp MR : *Sleep and psychoneuroimmunology. Neurol Clin* 2006 ; 24 (3) : 493-506
- 18) Spiegel K, Sheridan JF, Van Cauter E : *Effect of sleep deprivation on response to immunization. JAMA* 2002 ; 288 (12) : 1471-1472