

일 도시지역 주민들의 수면시간과 자살사고의 연관성에 관한 연구

A Study on the Relationship between Sleep Duration and Suicidal Idea in an Urban Area of South Korea

이유진 · 김석주 · 조인희 · 김종훈 · 배승민 · 고승희 · 조성진

Yu Jin Lee, Seog Ju Kim, In Hee Cho, Jong Hoon Kim,
Seung-Min Bae, Seung-Hee Koh, Seong-Jin Cho

■ ABSTRACT

Introduction: There has been an increasing interest in the relationship between sleep and suicidality. In addition, suicidal patients habitually report their sleep problems. Although sleep-related complaints and electroencephalographic changes are generally encountered in psychiatric disorders, sleep complaints such as insomnia, hypersomnia and nightmares are more common in suicidal patients. In current study, we aimed at investigating the relationship between self-reported sleep duration and suicidality in general population.

Methods: One thousand general population (male : female=500 : 500, mean age=39.6±11.6 years, ranged age=20-77 years) completed Center for Epidemiologic Study-Depression (CES-D), Beck Suicide Intent scale (BSI), Spielberger State-Trait Anger Expression Inventory (STAXI), Barratt Impulsiveness Scale (BIS), Morningness-Eveningness Scale (MES) and brief questionnaire of sleep habits.

Results: After controlling for age and sex, score of BSI was correlated positively with the score of CES-D, STAXI and BIS on partial correlation analysis ($r_p=0.251$; $p<0.001$, $r_p=0.352$; $p<0.001$, and $r_p=0.175$; $p<0.001$, respectively). In addition, score of BSI was inversely correlated with the score of MES ($r_p=-0.066$; $p=0.037$). However, score of BSI showed no significant correlation with sleep duration. However, regression analysis revealed that short (<6 hrs) or long (>10 hrs) sleep duration, the family history of psychiatric illness, the score of CES-D, and the score of STAXI predicted higher score of BSI significantly in total subjects ($F=17.837$, adjusted $R^2=0.166$; $p=0.003$, $p=0.003$, $p<0.001$, and $p=0.003$, respectively). This model was explained better in depressed subjects with 16 or higher score of CES-D ($F=9.920$, adjusted $R^2=0.298$).

Conclusion: Current result suggested that not only short sleep duration (<6 hrs) but also long sleep duration (>10 hrs) might be related to suicidality. *Sleep Medicine and Psychophysiology* 2009 ; 16(2) : 85-90

Key words: Sleep duration · Suicidality · Depression.

서 론

지난해 우리나라의 자살률은 10만명당 26.0명으로 OECD 국가 중 1위였다(1). 이는 하루 평균 35명으로 사망원인 중 암, 뇌혈관질환, 심장질환에 이어 4위였다. 자살은 범국가적인

가천의과학대학교, 정신과학 교실

Department of Psychiatry, Gachon University of Medicine and Science, Incheon, Korea

Corresponding author: Seong-Jin Cho, Department of Psychiatry, Gachon University of Medicine and Science, 1198, Guwol-dong, Namdong-gu, Incheon 405-760, Korea

Tel: 032) 460-8420, Fax: 032) 472-3396

E-mail: sjcho@gilhospital.com

사회적 문제로 대두되었고 자살예방에 많은 관심이 기울여지고 있는 것이 사실이다. 자살위험은 사회적, 심리적, 생물학적 변수들과 연관되어 있고, 자살사고나 자살행동은 이 중 한 가지 이상의 원인이 복합적으로 작용한다고 생각된다(2-4).

자살사고나 행동의 여러 원인중 수면문제와의 연관성에 대한 관심이 높아지고 있다. 일차성 수면장애 혹은 일반적인 수면 증상은 높은 자살위험이나 우울증의 위험과 연관성이 제시된 바 있다(5-7). 또한 다양한 수면 문제 중에서는 불면증, 과다수면증, 악몽 등이 자살사고와 연관됨이 보고되었다(8,9). 또한, 미국의 Substance Abuse and Mental Health Services Administration(SAMSHA)는 수면의 변화를 자살의 10가지 위험징후 중 한 가지로 정하기도 하였다(10).

이렇듯 과거 연구에서는 수면과 자살사고와의 높은 연관성이 빈번하게 제시되었으나, 아직 국내에서는 시행된 연구가 없는 실정이다.

현대인의 삶에서 적절한 수면시간에 대한 관심도 고조되고 있다. 국제수면장애분류 제2판(International Classification of Sleep Disorder 2nd edition)에서는 지속적으로 5시간 이하의 수면을 취하는 경우를 short sleeper, 지속적으로 10시간 이상의 수면은 취하는 경우 long sleeper로 정의하고 있다(11). Short sleeper는 활동적이고, 가족력이 있으며 여성에서 조금 더 흔한 것으로 보고 되었다. 한편 long sleeper의 경우 심리적 특성이 다소 우울하고 불안하며 남성에서 더 흔한 것으로 알려져 있다(12).

수면시간과 건강과의 연관성을 조사한 과거 연구를 살펴보면, 지나치게 짧거나 긴 수면시간과 사망률과의 연관성이 대규모의 역학 연구에서 보고된 바 있다(13-16). 이 밖에도 수면시간과 우울증, 고혈압, 당뇨, 비만 등 여러 만성질환의 발병 위험과의 연관성에 대한 연구 결과도 이들 사이의 의미있는 관련성을 지지하고 있다(17-19). 일부 연구에서는 수면시간이 짧을수록 만성질환의 위험이 증가함을 보고하고 있으나(20), 한편으로는 짧은 수면시간뿐 아니라 10시간 이상의 긴 수면시간도 만성질환의 위험의 증가와 연관된다는 주장도 제기되었다(17,19, 21).

이에 본 연구에서는 일도시지역의 일반인구를 대상으로 주관적으로 보고하는 수면시간, 우울감, 자살사고에 대해 조사해 보고, 수면시간과 자살사고와의 연관성을 알아 보고자 하였다. 본 연구에서는 짧은 수면시간뿐 아니라 긴 수면시간도 높은 자살사고와 연관된다는 가설을 세웠다.

방 법

본 연구에서는 성별, 연령별, 지역별 비례 할당하여 무작위로 선정된 인천지역 일반인구 1,000명(남 : 500명, 여 500명 ; 평균연령 39.6±11.6세, 연령범위 20~77세)을 대상으로 하였다. 전체 대상군의 사회인구학적 정보를 조사하였고, 지난 한달 동안의 수면시간 및 수면습관, Beck 자살사고 척도(Beck Suicide Intent scale ; 이하 BSI), 우울증 척도(Center for Epidemiologic Study-Depression ; 이하 CES-D), 분노감 척도(Spielberger State-Trait Anger Expression Inventory ; 이하 STAXI), 충동성 척도(Barrett Impulsiveness Scale ; 이하 BIS), 아침형-저녁형 척도(Morningness-Eveningness Scale ; 이하 MES)로 구성된 설문지를 작성하도록 하였다(22,24,26,28,29).

BSI는 자살과 관련된 생각과 행동을 평가하기 위해 개발된 수면시간과 자살사고

된 척도이나(22), 원래 임상 면접 형식인 것을 국내에서 신민섭 등이 19문항의 자가보고 형식으로 변형하였다(23). 절단점은 통상적으로 9점 이상의 경우 경도 이상의 자살사고를 보이는 것으로 판단하나, 연령별로 차이가 있다(23). CES-D는 역학연구에서 가장 널리 사용되는 우울증의 일차선별 도구로 20개의 문항으로 구성되어 있다(24). 절단점은 16점이 제시되었다(25). STAXI는 상태분노와 특성분노를 평가하는 44개의 문항으로 구성되어 있으며 Spielberg에 의해 개발되었다(26). 점수가 높을수록 높은 분노감을 의미하며 국내에서는 전경구 등에 의해 표준화되었다(27). BIS는 Barrett에 의해 개발된 충동성 척도가 우리말로 번역되어 사용되고 있으며 총 23문항으로 구성되어 있다(28). 점수가 높을수록 더 충동적임을 의미한다. MES는 Horne과 Ostberg에 의해 개발되었으며 총 19문항으로 이루어져 있다(29). 점수 범위는 최저 16점 최고 86점이며, 16~30점은 명확한 저녁형, 31~41점은 중간 정도의 저녁형, 42~58점은 중간형, 59~69점은 중간 정도의 아침형, 70~86점은 명확한 아침형으로 분류된다.

통계분석은 SPSS 12.0 프로그램을 사용하여 수행하였다. 회귀분석에서는 과거연구에서 자살의 위험인자로 보고된 나이, 성별, 가족 내 소득, 정신질환의 가족력, 교육, 결혼상태, 종교의 사회인구학적 변수도 독립변수에 포함하였다(30).

결 과

본 연구의 전체 대상군 1,000명(남 : 여=500 : 500명)이 설문지 작성을 완성하였고, 평균연령은 남자가 39.7±11.6세, 여자가 39.6±11.7세 이었다. 전체 대상군의 사회인구학적 변수, 수면시간과 각 척도에서의 평균점수는 표 1에 명시하였다. 전체 대상군의 평균 수면시간은 7.2±0.9시간이었다.

CES-D 점수 16점 이상을 경도 이상 우울증상이 있는 군으로 정의하였을 때(25), 294명(29.4%)이 속하였다. BSI 점수 9점 이상을 경도 이상의 자살사고를 보이는 군으로 정의하였을 때(23), 102명(10.2%)이 경도 이상의 자살사고를 보이는 것으로 조사되었다.

전체 대상군의 상관관계분석에서 나이와 성별을 보정한 후, BSI점수는 CES-D, STAXI, BIS와 유의한 양의 상관관계를 보였으며($r_p=0.251$; $p<0.001$, $r_p=0.352$; $p<0.001$, $r_p=0.175$; $p<0.001$), MES와는 유의한 음의 상관관계를 보였었다($r_p=-0.066$; $p=0.037$). 수면시간은 BSI점수와는 유의한 상관관계를 보이지 않았다($r_p=-0.054$; $p=0.091$).

전체 대상군에서 BSI를 종속변수로 하고, 나이, 성별, 가족 내 소득, 정신질환의 가족력, 교육, 결혼상태, 종교의 사회인구

Table 1. Sociodemographic, psychological characteristics and sleep duration in total subjects (n=1,000)

		n=1,000
Age (years)		39.6 ± 11.6 years
Sex	Male/Female	500 (50%) / 500 (50%)
Family income (million won per month)	Below 2 million	48 (4.8%)
	2–3 million	170 (17.0%)
	3.0–3.5 million	318 (31.8%)
	3.5–4 million	257 (25.7%)
	4–5 million	148 (14.8%)
	More than 5 million	59 (5.9%)
Presence of FHx of psychiatric disorder	Yes/No	48 (4.8%) / 952 (95.2%)
Education	No education	3 (0.3%)
	Elementary school (completion or interruption)	14 (1.4%)
	Middle school (completion or interruption)	43 (4.3%)
	High school (completion or interruption)	576 (57.6%)
	College (completion or interruption)	358 (35.8%)
	Graduation school (completion or interruption)	6 (0.6%)
Marital status	Married/unmarried, separated, or divorced	269 (26.9%) / 731 (73.1%)
Presence of religion	Yes/No	559 (55.9%) / 441 (44.1%)
CES-D (mean ± SD)		11.6 ± 7.3
BSI (mean ± SD)		3.1 ± 3.8
STAIX (mean ± SD)		34.5 ± 8.1
BIS (mean ± SD)		61.1 ± 9.3
MES (mean ± SD)		54.9 ± 7.9
Sleep duration (mean ± SD)		7.2 ± 0.9

SD : Standard deviation, FHx : Family history, CES-D : Center for epidemiologic study-depression, BSI : Beck suicide intent scale, STAIX : Spielberger state-trait anger expression inventory, BIS : Barratt impulsiveness scale, MES : Morningness-eveningness

Table 2. Linear regression equation predicting higher suicide idea in depressed subjects (n=294)

Model	Coefficients			t-value	p-value
	B	SE	Beta		
Age	-.020	.025	-.052	-.795	.427
Sex	-.033	.461	-.004	-.071	.943
Family income	.251	.199	.065	1.257	.210
Presence of FHx of psychiatric disorder	2.960	.790	.196	3.748	<.001*
Education	.078	.395	.011	.198	.844
Marital status	-.169	.623	-.016	-.271	.786
Presence of religion	.332	.489	.035	.678	.498
CES-D	.162	.053	.164	3.057	.002*
STAIX	.163	.028	.326	5.799	<.0010*
BIS	-.025	.029	-.048	-.852	.395
MES	.007	.032	.013	.219	.827
Sleep duration (<6 hours or >10 hours)	-3.011	.595	-.259	-5.058	<.001*

F=9.920, adjusted R²=0.298. * : p<0.05. SE : Standard error. FHx : Family history. CES-D : Center for epidemiologic study-depression, BSI : Beck suicide intent scale, STAIX : Spielberger state-trait anger expression inventory, BIS : Barratt impulsiveness scale, MES : Morningness-eveningness scale

학적 변수와 CES-D 점수, STAXI 점수, BIS 점수, MES 점수, 6시간 이하나 10시간 이상의 수면시간을 갖는 군을 독립변수로 선행회귀분석을 시행하였다. 정신질환의 가족력, CES-D 점수, STAXI 점수, 6시간 이하나 10시간 이상의 수면시간이 유의하게 자살사고 점수를 예측하였다(F=17.837, ad-

justed R²=0.166, 각각 p=0.003, p<0.001, p<0.001, p=0.003).

대상군을 CES-D점수 16점 이상의 경도 이상의 우울증상을 보이는 대상군으로 한정 후, BSI를 종속변수로 하고, 나이, 성별, 가족내 소득, 정신질환의 가족력, 교육, 결혼상태,

종교의 사회인구학적 변수와 CES-D 점수, STAXI 점수, BIS 점수, MES 점수, 6시간 이하나 10시간 이상의 수면시간을 갖는 군등 독립변수로 같은 선형회귀분석을 시행하였다. 정신질환의 가족력, CES-D 점수, STAXI 점수, 6시간 이하나 10시간 이상의 수면시간이 유의하게 자살사고 점수를 예측하였다($F=9.920$, adjusted $R^2=0.298$, 각각 $p<0.001$, $p=0.002$, $p<0.001$, $p<0.001$) (표 2).

고 찰

본 연구는 일 도시지역의 일반인구를 대상으로 자살사고의 정도와 연관된 변인들에 대해 조사해 보았다. 이번 연구 결과에서는 전체 대상군에서 정신질환의 가족력, 우울감, 분노감, 6시간 이하 혹은 10시간 이상의 수면 시간이 유의하게 높은 자살사고를 예측할 수 있었다. 또한, 대상군을 경도 이상의 우울증상이 있는 군으로 한정하였을 때에도, 같은 변인들이 자살사고를 유의하게 예측하였는데, 이 모형이 가지는 설명력은 우울한 집단에서 더 높았다.

본 연구에서 CES-D 16점 이상으로 경도 이상의 우울증상 호소한 대상군은 29.4%로 과거 다른 연구들과 비슷한 수준이었다(31). 또한 평균 수면시간은 7.2 ± 0.9 시간으로 이 또한 과거 미국에서 보고된 결과와 비슷하였다(32,33).

수면시간과 자살사고의 연관성에 대한 과거 연구를 살펴보면, 불면증상 혹은 주관적인 수면증상의 호소와 자살사고 유무의 연관성을 제시했을 뿐, 본 연구와 같이 자살사고 정도를 표준화된 척도를 이용하여 그 정도와 상관관계를 본 연구는 없었다. 본 연구에서는 6시간 이하의 수면시간이 자살사고의 증가와 연관되어 있었는데, 짧은 수면시간과 자살사고의 관련성은 과거 연구들에서도 제시된바 있다. Bernert 등은 불면증 중등도 척도(Insomnia Severity Index)로 평가한 불면증상이 심할 수록 자살사고 정도가 높음을 제시하였다(9). 또한, 청소년들을 대상으로 한 연구에서는 8시간 이하의 수면시간이 높은 자살사고와 과거의 자살시도와 연관됨을 보고하기도 하였다(34). 이런 짧은 수면시간과 자살행동의 연관성에 대해, 불충분한 수면이 청소년들의 판단력, 집중력, 충동성 조절, 정신질환 등에 부정적인 영향을 미쳐 자살행동이 증가할 수 있다고 설명하였다(34).

본 연구에서는 또한 10시간 이상의 긴 수면시간도 자살사고와 연관되어 있었다. 과거연구에서도 과다수면과 자살사고의 연관성에 대해 보고된 바 있었다(6). 하지만, 과거 연구는 우울증으로 진단된 환자군에서 과다수면 증상이 있는 경우 자살사고가 증가되어 있음을 보여준 연구였고, 일반 인구를 대상으로 긴 수면시간과 자살사고 정도의 연관성을 본 연구

는 본 연구가 최초라 하겠다. 본 연구에서의 긴 수면시간과 높은 자살사고와의 연관성에 대한 가능한 설명으로는, 먼저 과거 연구에서 제시된 우울증에서의 과다수면 양상과 자살사고의 연관성을 들 수 있겠다. 특히 비전형적인 우울증의 경우 수면시간이 길고, 더 충동적으로 높은 자살위험과 연관된다(35).

다른 가능한 설명으로는 수면무호흡증 이나 기면병 같이 과다수면의 원인이 될 수 있는 일차성 수면장애와 우울증과의 연관성을 들 수 있을 것이다. 수면무호흡증과 우울증, 기면병과 우울증상과의 연관성은 이전 연구들에서 제시된 바 있으며(36,37), 이런 우울증상이 높은 자살사고의 원인이 되었을 것이다. 하지만, 이 연관성에 대한 정확한 원인을 알기 위해서는 향후 추가적인 연구가 필요할 것이다.

과거 연구에서 수면과 자살사고와의 연관성은 우울증과 무관하지 않았고(38), 우울증 환자를 대상으로 둘 사이의 연관성을 조사한 연구가 다수였다(6,39,40). 하지만, 우울증상의 정도와 무관하게 입면기 불면증이 자살사고와 연관됨을 보고한 연구도 있었고(41), Bernert 등의 연구에서도 우울감을 통제한 후에도 악몽과 같은 수면증상과 자살사고와의 연관성을 관찰할 수 있어, 수면과 자살사고는 우울증상의 매개역할 없이도 일부 독립적인 연관성을 가질 것으로 생각된다(9).

본 연구에서도 수면시간뿐 아니라 우울감과 자살사고의 높은 연관성도 제시되었다. 과거의 수많은 연구에서 우울증과 자살은 밀접하게 연관됨을 제시하였고, 대표적인 연구에서는 자살자나 자살시도자의 95%는 정신질환을 진단받은 바 있으며, 이 중 80%는 우울증에 의함을 보고하기도 하였다(30).

본 연구에서는 또한 분노감이 자살사고를 유의하게 예측하였다. 자살의 심리적 기제를 살펴보면 분노감이 타인이 아닌 자기자신을 향한 때라고 보고된 바 있다(42). 분노감의 증가는 과거 연구에서도 높은 자살사고와 연관됨이 제시되었고(43,44), 이는 본 연구 결과를 지지하는 소견이라고 하겠다.

본 연구에서는 정신질환의 가족력이 높은 자살사고와 연관되어 있었다. 가능한 설명으로는 정신질환의 가족력이 있는 경우, 환자는 더 치료에 반응하지 않고, 좋지 않은 예후와 연관된다(45). 치료에 잘 반응하지 않는 정신질환이 높은 자살사고와 연관될 수 있을 것이다.

본 연구에서는 BIS로 평가한 충동성이 유의하게 자살사고를 예측하지 못하였다. 가능한 설명으로는, 과거 연구에서 충동성은 자살행동과 밀접한 관련성을 갖는 중요한 요소임이 제시되었으나(46), 본 연구에서는 자살시도의 과거력이 아닌 Beck 자살사고 척도를 이용하여 자살사고 정도를 평가하였으므로 의미있는 연관성이 없는 결과가 나왔을 수 있다. 이 결과에 대해서는 향후 추가적인 연구가 필요할 것이다.

본 연구는 몇 가지 제한점을 갖는다. 첫째, 자가보고식 설문에 의한 평가가 이루어지고, 구조적 개별면담이 시행되지 않아 대상군에 대해 객관적인 정신과적 평가가 이루어지지 않았다는 점이다. 둘째는 수면시간에 대한 보고가 자가보고에 의해 이루어져 개인의 주관적인 편견으로 인한 수면시간의 부정확한 보고의 가능성을 배제하지 못했다는 점이다. 또한, 수면장애에 대한 객관적인 평가가 이루어지지 않아, 일차성 수면장애에 의한 이차적인 우울이나 자살사고 등의 가능성을 배제할 수 없었다는 점이다. 그럼에도 불구하고, 본 연구는 국내에서는 처음으로 수면시간과 자살사고의 연관성에 대해 비교적 대규모의 대상군에 대해 연구를 시행했다는 데 의의를 갖는다.

결론적으로 본 연구에서는 우울감, 분노감, 정신질환의 가족력 등 기존의 알려진 위험인자뿐 아니라, 주관적 보고에 기초한 6시간 이하의 수면시간이나 10시간 이상의 수면시간, 즉 지나치게 짧거나 혹은 긴 수면시간도 자살사고와 연관됨을 제시한다. 또한 이 연관성은 정도 이상의 우울증상을 갖는 군에서 더 설명력을 가졌다. 임상적으로 우울증상을 갖는 환자에서 불면 증상뿐 아니라 과다수면 증상을 호소하는 환자군에서도 자살사고에 대한 면밀한 주의를 기울일 것을 요한다.

요 약

목 적 : 수면문제와 자살위험의 증가의 연관성에 대한 관심이 증가하고 있다. 자살사고를 보이는 환자에서 수면문제의 호소는 매우 흔한 일이다. 비록 수면문제가 정신과적 질환에 매우 흔한 증상 중 하나이지만, 불면증, 수면과다증, 악몽 등과 같은 수면문제는 특히 자살위험이 높은 환자에서 혼란이 보고되었다. 본 연구에서는 수면시간과 자살사고의 연관성에 대해 조사해 보고자 하였다.

방 법 : 인천지역에 거주하는 주민 1,000명(남자 : 여자=500 : 500명, 평균연령=39.6±11.6세, 연령범위=20~77세)을 대상으로 하였다. 전체 대상군의 사회인구학적 정보를 조사하였고, 지난 한달 동안의 수면시간 및 수면습관, Beck 자살사고 척도(Beck Suicide Intent scale ; 이하 BSI), 우울증 척도(Center for Epidemiologic Study-Depression ; 이하 CES-D), 분노감 척도(Spielberger State-Trait Anger Expression Inventory ; 이하 STAXI), 충동성 척도(Barratt Impulsiveness Scale ; 이하 BIS), 아침형-저녁형 척도(Morningness-Eveningness Scale ; 이하 MES)로 구성된 설문지를 완성하도록 하였다.

결 과 : 전체 대상군에서의 상관관계분석에서 나이와 성별을 보정한 후, BSI점수는 CES-D, STAXI, BIS와 유의한

양의 상관관계를 보였으며(각각 $r_p=0.251$; $p<0.001$, $r_p=0.352$; $p<0.001$, $r_p=0.175$; $p<0.001$), MES와는 유의한 음의 상관관계를 보였다($r_p=-0.066$; $p=0.037$). 수면시간은 BSI점수와는 유의한 상관관계를 보이지 않았다($r_p=-0.054$; $p=0.091$). 전체 대상군에서 BSI를 종속변수로 하고, 나이, 성별, 가족내 소득, 정신질환의 가족력, 교육, 결혼상태, 종교의 사회인구학적 변수와 CES-D 점수, STAXI 점수, BIS 점수, MES 점수, 6시간 이하나 10시간 이상의 수면시간을 갖는 군을 독립변수로 선형회귀분석을 시행하였다. 정신질환의 가족력, CES-D 점수, STAXI 점수, 6시간 이하나 10시간 이상의 수면시간이 유의하게 자살사고 점수를 예측하였다($F=17.837$, adjusted $R^2=0.166$, 각각 $p=0.003$, $p<0.001$, $p<0.001$, $p=0.003$). 정도 이상의 우울증상이 있는 군으로 한정하였을 때에도, 같은 변인들이 자살사고를 유의하게 예측하였는데, 이 모형이 가지는 설명력은 우울한 집단에서 더 높았다($F=9.920$, adjusted $R^2=0.298$).

결 론 : 본 연구결과는 주관적 보고에 기초한 6시간 이하의 짧은 수면시간뿐 아니라 10시간 이상의 긴 수면시간도 자살사고와 유의한 연관성이 있음을 제시한다.

중심 단어 : 수면시간 · 자살사고 · 우울감.

REFERENCES

1. 대한민국 통계청. 시군구/사망원인 (50항목)/성/ 사망자수, 사망률, 연령표준화 사망률;2008.
2. Lewinsohn PM, Rohde P, Seeley J. Adolescent suicidal ideation and attempts: prevalence risk factors, and clinical implications. *Clin Psychol* 1996;3:25-46
3. Mann JJ, Brent DA, Arango V. The neurobiology and genetics of suicide and attempted suicide: a focus on the serotonergic system. *Neuropsychopharmacology* 2001 ;24:467-477
4. Rowe JL, Bruce ML, Conwell Y. Correlates of suicide among home health care utilizers who died by suicide and community controls. *Suicide Life Threat Behav* 2006;36:65-75
5. Krakow B, Artar A, Warner TD, Melendrez D, Johnston L, Hollifield M, Germain A, Koss M. Sleep disorder, depression, and suicidality in female sexual assault survivors. *Crisis* 2000;21:163-170
6. Agargun MY, Kara H, Solmaz M. Sleep disturbances and suicidal behavior in patients with major depression. *J Clin Psychiatry* 1997; 58:249-251
7. Fawcett J, Scheftner WA, Fogg L. Time-related predictors of suicide in major affective disorder. *Am J Psychiatry* 1990;147:1189-1194
8. Agargun MY, Cartwright R. REM sleep, dream variables and suicidality in depressed patients. *Psychiatry Res* 2003;119:33-119
9. Bernert RA, Joiner TE, Cukrowicz KC, Schmidt NB, Krakow B. Suicidality and sleep disturbances. *Sleep* 2005;28:1135-1141
10. National Mental Health Information Center. Suicide warning signs [online] Substance Abuse and Mental Health Services Administration (SAMHSA). URL: <http://www.mentalhealth.samhsa.gov/publications/allpubs/walletcard/engwalletcard.asp>;2005.
11. International Classification of Sleep Disorder 2nd edition, American Academy of Sleep Medicine;2005.

12. Hartmann E, Baekeland F, Zwilling GR. Psychological difference between long and short sleepers. *Arch Gen Psychiatry* 1972;26:463-468
13. Kripke DF, Garfinkel L, Wingard DL, Klauber MR, Marler MR. Mortality associated with sleep duration and insomnia. *Arch Gen Psychiatry* 2002 ;59:131-136
14. Patel SR, Ayas NT, Malhotra MR, White DP, Schernhammer ES, Speizer FE, Stampfer MJ, Hu FB. A prospective study of sleep duration and mortality risk in women. *Sleep* 2004;27:440-444
15. Takakoshi A, Ohno Y, JACC Study Group. Self-reported sleep duration as a predictor of all-cause mortality: results from the JACC study, Japan. *Sleep* 2004;27:51-54
16. Chaput JP, Despres JP, Bouchard C, Astrup A, Tremblay A. Sleep duration as a risk factor for the development of type 2 diabetes or impaired glucose tolerance: analyses of the Quebec Family Study. *Sleep Med* 2009;10:919-924
17. Ayas NT, White DP, Al-Delaimy WK, Manson JE, Stampfer MJ, Speizer FE, Patel S, Hu FB. A prospective study of self-reported sleep duration and incident diabetes in women. *Diabetes Care* 2003;26:380-384
18. Chaput JP, Despres JP, Bouchard C, Tremblay A. The association between sleep duration and weight gain in adults: a 6-year prospective study from the Quebec Family Study. *Sleep* 2008;31:517-523
19. Grandner MA, Kripke DF. Self-reported sleep complaints with long and short sleep: a nationally representative sample. *Psychosom Med* 2004;66:239-241
20. King CR, Knutson KL, Rathouz PJ, Sidney S, Liu K, Lauderdale DS. Short sleep duration and incident coronary artery calcification. *JAMA* 2008;300:2859-2866
21. Taheri S, Lin L, Austin D, Young T, Mignot E. Short sleep duration is associated with reduced leptin, elevated ghrelin, and increased body mass index. *PLoS Med* 2004;1:e62
22. Beck AT, Kovacs M, Weissman A. Assessment of suicidal intention: the scale for suicidal ideation. *J Consult Clin Psychol* 1979;47:343-352
23. 신민섭 · 박광배 · 오경자 · 김중술. 고등학생의 자살성향에 관한 연구. *한국심리학회지* 1990;9:1-19
24. Cho MJ, Kim KH. Use of the Center for Epidemiologic Studies Depression (CES-D) Scale in Korea. *J Nerv Ment Dis* 1998;186:304-310
25. Radloff LS. The CES-D scale: A self report depression scale for research in the general population. *Appl Psychol Meas* 1977;1:385-401
26. Spielberger CD. Manual for the State-Trait anxiety inventory. Palo Alto, Consultant Psychologist Press;1983.
27. 전경구 · 한덕웅 · 이장호 · Spielberger CD. 한국판 STAXI 척도개발: 분노와 혈압. *한국심리학회지* 1997;2:60-77
28. Barratt E. Factor analysis of some psychometric measures of impulsiveness and anxiety. *Psychol Rep* 1965;16:547-554
29. Horne JA, Ostberg O. A self-assessment questionnaire to determine morningness-eveningness in human circadian rhythms. *Int J Chronobiol* 1976;4:97-110
30. Sadock BJ, Sadock VA. Kaplan&Sadock's synopsis of psychiatry, qthed. Philadelphia, Lippincott Williams&Wilkins;2002. p.901-922
31. 이동윤 · 이철순 · 박철수 · 한규희 · 손진욱 · 차보석 · 김봉조. 한국 한 중소도시지역의 우울장애의 유병율 및 관련요인. *사회정신의학회지* 2007;12:19-26
32. National sleep foundation report;1995.
33. Krueger PM, Friedman EM. Sleep duration in the United States: a cross-sectional population-based study. *Am J Epidemiol* 2009;169:1052-1063
34. Liu X. Sleep and adolescent suicidal behavior. *Sleep* 2004;27:1351-1358
35. Sanchez-Gistau V, Colom F, Mane A, Romero S, Sugranyes G, Vieta E. Atypical depression is associated with suicide attempt in bipolar disorder. *Acta Psychiatr Scand* 2009;120:30-36
36. Harris M, Glozier N, Ratnavadivel R, Grunstein RR. Obstructive sleep apnea and depression. *Sleep Med Rev* 2009;13:437-444
37. Mamelak M. Narcolepsy and depression and the neurobiology of gammahydroxybutyrate. *Prog Neurobiol* 2009;89:193-219
38. Bernert RA, Joiner TE. Sleep disturbances and suicide risk: A review of the literature. *Neuropsychiatr Dis Treat* 2007;3:735-743
39. Sabo E, Reynolds CF, Kupfer DJ, Berman SR. Sleep, depression, and suicide. *Psychiatry Res* 1991;36:265-277
40. Agargun MY, Kara H, Solmaz M. Subjective sleep quality and suicidality in patients with major depression. *J Psychiatric Res* 1997;31:377-381
41. Smith MT, Perlis ML, Haythornthwaite JA. Suicidal ideation in outpatients with chronic musculoskeletal pain. *Clin J Pain* 2004;20:111-118
42. Brevard A, Lester D, Yang BJ. A comparison of suicide notes written by suicide completers and suicide attempters. *Crisis* 1990;11:7-11
43. Lee J, Choi H, Kim MJ, Park CG, Shin DS. Anger as a predictor of suicidal ideation in middle-school students in Korea: gender difference in threshold point. *Adolescence* 2009;44:433-446
44. Engin E, Gurkan A, Dulgerler S, Arabaci LB. University students' suicidal thoughts and influencing factors. *J Psychiatr Ment Health Nurs* 2009;16:343-354
45. Sarchiapone M, Carli V, Janiri L, Marchetti M, Cesaro C, Roy A. Family history of suicide and personality. *Arch Suicide Res* 2009;13:178-184
46. Dougherty DM, Mathias CW, Marsh-Richard DM, Prevette KN, Dawes MA, Hatzis ES, Palmes G, Nouvion SO. Impulsivity and clinical symptoms among adolescents with non-suicidal self-injury with or without attempted suicide. *Psychiatry Res* 2009;169:22-27