

한국의 의과대학생에서 기분과 행동의 계절적 변동

Seasonal Variations of Mood and Behavior in Korean
Medical Students김성재¹ · 이헌정¹ · 최현석¹ · 정현강¹ · 김봉주² · 김주연²
이영우² · 조동혁² · 이민수¹ · 조숙행¹ · 김 린¹Sung-Jae Kim,¹ Heon-Jeong Lee,¹ Hyun-Seok Choi,¹ Hyun-Gang Jung,¹
Bong-Ju Kim,² Ju-Yeon Kim,² Young-Woo Lee,² Dong-Hyuk Cho,²
Min-Soo Lee,¹ Sook-Haeng Joe,¹ Leen Kim¹

■ ABSTRACT

Objectives: Although many studies on seasonal variations in mood and behavior have been carried out in foreign countries, no such study has previously been undertaken in Korea. The goal of this study was to estimate the frequency of seasonal variations in mood and behavior among Korean medical students.

Methods: 297 medical students from Korea University College of Medicine participated in this study. The subjects were surveyed with a Korean translation of the Seasonal Pattern Assessment Questionnaire (SPAQ), and their responses were evaluated for seasonal patterns of mood and behavioral change, including seasonal affective disorder (SAD) and subsyndromal seasonal affective disorder (S-SAD), derived from the case-finding criteria of Kasper et al.

Results: The mean global seasonality score was 6.6 (SD=3.6). 83.5% (N=248) of the subjects reported some changes in behavior and mood associated with the seasons. Only 3.7% (N=11) reported no behavioral changes across the seasons. Total prevalence rates were 15.2% for SAD, and 2.7% for S-SAD. The estimated frequencies were 3.0% for summer SAD, 2.7% for summer S-SAD, 11.4% for winter SAD, and 5.8% for winter S-SAD. The prevalence rates for winter SAD or S-SAD were higher than the prevalence rates for summer SAD or S-SAD.

Conclusion: These results suggest that seasonal variations in mood and behavior are common among Koreans. The higher prevalence rate of winter SAD or S-SAD than summer SAD or S-SAD is consistent with most western studies and stands in contrasts to studies in other Asian countries, such as Japan and China. *Sleep Medicine and Psychophysiology* 2004 ; 11(2) : 95-99

Key words: Seasonality · Seasonal affective disorder · Epidemiology.

서 론

인간의 기분과 행동에 있어 계절적 변동이 존재한다는 사실이 고대로부터 많은 사람들에 의하여 인식되어왔다. 2세기경 로마의 의사들은 우울증이 겨울 동안의 빛의 부족에 의

하여 발생한다는 사실을 관찰하였고, 우울증과 기력의 저하를 치료하는데 있어 햇빛을 눈에 비추는 치료를 사용하였다는 기록이 있다. 전 세계의 수백만의 사람들이 기분과 행동에 있어 계절성 변동을 경험함에도 불구하고, 1984년 Rosenthal 등이 “계절성 정동장애(seasonal affective disorder : 이하 SAD)”를 기술하기 전까지는 특별한 관심을 끌지 못하였다(1).

Kasper 등(2)은 계절성(seasonality)을 계절의 변화가 기분, 활력, 수면, 식욕, 음식의 선호, 사회적인 관계를 맺고자 하는 소망 등에 영향을 미치는 정도라고 정의하였고, Rosenthal과 Wehr(3)은 어떠한 계절 동안 주기적으로 정동 삽화(우울증, 경조증 혹은 조증)가 반복되는 것을 SAD라

¹고려대학교 의과대학 신경정신과학교실, ²의학과

¹Department of Neuropsychiatry, ²Medical Science, Korea University College of Medicine, Seoul, Korea

Corresponding author: Heon-Jeong Lee, Department of Neuropsychiatry, Korea University College of Medicine, 126-1 Anam-dong 5 ga, Sungbuk-gu, Seoul 136-705, Korea
Tel: 02) 920-6721, Fax: 02) 927-2836
E-mail: leehjeong@korea.ac.kr

고 정의하였다. 사회 내에서 계절성을 평가하기 위해 Kasper 등(2)은 처음으로 Rosenthal 등(4)이 고안한 계절성 양상 평가 설문지(Seasonal Pattern Assessment Questionnaire, SPAQ)를 이용하였다. Kasper 등(2)이 미국에서 시행한 첫 연구 이래로, 북미(5-12), 유럽(13-18)에서 계절성 정동장애 및 계절과 관련된 행동 및 기분의 변화에 대한 다양한 연구가 이루어져 왔다. 동양에서는 1990년대 중반 이후로 일본(19)과 중국(20,21)에서의 보고들이 있다.

계절성 기분 변동은 대개 두 가지 형태로 구분하여 왔다. 겨울형 SAD는 가을-겨울 우울증과 봄과 여름의 비우울증 기간이 반복하여 나타난다(1). 반대로 여름형 SAD는 주로 여름에 우울증이 나타난 후, 가을과 겨울의 관해 기간이 나타나는 것이 반복된다(22). 그동안의 연구 결과에 따르면 온대 기후에 사는 서양인들에서는 비교적 뚜렷하게 겨울형 SAD가 여름형 SAD보다 유병률이 높은 반면(2,5,6,13,17), 비슷한 위도 상의 아시아 국가에서 시행된 세 연구에서는 여름형 SAD가 겨울형 SAD 보다 유병률이 더 높게 나타났다(19-21).

그러나 우리나라에서 본 연구진에 의하여 초발 조증삽화의 계절성 변동에 대한 보고(23)가 있기는 했지만, 정상인의 계절성 기분 변화 및 SAD의 유병률에 대한 연구는 시행된 적이 없었다. 그러나 한국이 비교적 뚜렷한 계절적 변화를 가지고 있다는 점에서 한국인에서 기분과 행동의 계절성 변동과 SAD의 유병률을 조사하는 것은 의의가 있을 것이다. 저자들은 한국인에서 기분과 행동의 계절성변동을 조사하는 예비 연구로서, 우선 한국의 의과대학생을 대상으로 계절성 기분 및 행동의 변동과 SAD 및 아임상성 계절성 정동장애(subsyndromal seasonal affective disorder, S-SAD)의 유병률을 조사하였다.

연구대상 및 방법

1. 연구대상

연구대상은 서울(북위 37.5°)에 거주하는 고려대학교 의과대학에 재학 중인 학생 중, 연구의 참여에 동의하였고, 신체적, 정신과적으로 건강한 총 297명을 대상으로 하였다. 모든 대상자는 2004년 2월에 설문을 작성하였으며, 모든 대상자들에게 연구의 목적을 설명하고, 본인의 건강상태와 가족에 건강상태에 대한 질문을 하였으며, 본인에게 주요 신체적, 정신적 질환이 없는 경우와 1차 친족에 있어 주요 정신과 질환의 가족력이 없는 경우에 참여시켰다. 서면으로 동의를 받은 후 설문지를 작성하게 하였다. 연구 참여자에게는 소정의 선물이 주어졌다.

2. 연구방법

본 연구에서는 계절성을 평가하기 위한 검진 도구로 계절성 양상 평가 설문지(Seasonal Pattern Assessment Questionnaire, SPAQ) (4)를 한국어로 번역하여 사용하였다. SPAQ는 정상인을 대상으로 한 연구 및 임상에서 가장 많이 사용되는 계절적 기분 변동을 측정하는 자기 보고식 척도이다. SPAQ는 진단적 수단으로 개발된 것은 아니었으며, 집단 검진을 위한 수단으로 개발된 것이다(4). 그러나 SPAQ는 SAD의 유병율을 추정하는데 사용될 수 있다. 6개의 SPAQ 항목(즉, 수면시간, 기분, 사회적 활동, 체중, 활력, 식욕)에 대하여, 어느 달에 가장 나쁜 상태인지, 좋은 상태인지를 평가하도록 하고, 또한 이 6개의 항목에 계절성 변동을 각각 전혀 없음(0점)에서 아주 많이 차이있다(4점)까지 점수를 매기도록 하게 되며, 이를 합산하여 총계절성 점수(Global seasonality score : GSS) (총점 : 0에서 24점까지)을 산출하게 된다. 또한 이러한 계절성 변동이 일상에 미치는 문제성을 '영향 없음' (0점)에서 '매우 심하게 영향을 미침' (5점)까지 평가를 하게 된다. Kasper 등(2)은 대규모 전화 면접 연구를 통하여, 다음과 같은 SAD와 S-SAD의 절단 점수(cut-off score)를 정하였다. 즉, GSS가 11점 이상이며 동시에, 그러한 계절성 변동이 적어도 중등도(2점) 이상의 문제를 야기할 때 SAD의 진단을 내리도록 하였으며, 반면에 GSS가 8~10점이며 중등도(2점) 이상 문제를 야기하거나, 또는 GSS가 11점 이상이지만 계절적 변화가 문제가 없다거나(0점) 영향이 미미하다고(1점) 대답한 경우에 S-SAD의 진단을 내리도록 하였다. 여름과 겨울은 각각 6월부터 8월까지와 12월부터 2월까지로 정의하였다.

본 연구진도 Kasper의 진단 기준에 따라, 계절적 기분 및 행동의 양상, SAD, S-SAD의 빈도를 측정하였다. 자료는 SPSS 11.0 for Windows를 이용하여 통계처리 하였고, 통계적 유의수준은 $p < 0.05$ 로 하였다.

결 과

전체 297명의 대상자 중에서 189명(63.6%)이 남성, 108명(36.4%)이 여성이었다. 평균 연령은 22.9세(표준편차=2.3)로 연령의 범위는 18~35세였다. 교육 정도(모두 의과대학생), 주거(모두 서울거주)에 있어 모두 동질적이었다.

평균 계절성 점수는 표 1에 제시하였다. 남성과 여성 사이에 GSS는 유의한 차이가 없었다(각각 6.6점, 표준편차=4.1 vs. 6.5점, 표준편차=3.6) ($F=2.247$, $df=246$, $p=0.796$). 연령과 GSS 사이의 Pearson 상관계수는 0.079였으며, 유의한 상관성을 보이지 않았다($N=296$, $p=0.18$).

Table 1. Characteristics of Korean medical students with seasonal mood and behavior patterns

Variables	Total group (N=297)		Gender				Significant difference ^a	
	Mean	SD	Male (N=189)	Female (N=108)	Mean	SD		Sig.
Age (years)	22.9	2.3	23.0	2.4	22.7	2.0		
Seasonal Pattern Assessment Questionnaire								
Global seasonality score (maximum possible=24)	6.6	3.9	6.6	4.1	6.5	3.6	No	0.80
Item scores (maximum possible=4)								
Sleep length	1.2	0.9	1.2	0.9	1.2	0.8	No	0.53
Social activity	0.8	0.9	0.8	1.0	0.7	0.8	No	0.15
Mood	1.3	1.0	1.3	1.0	1.3	1.0	No	0.97
Weight	0.9	0.8	0.8	0.8	1.0	0.8	No	0.80
Appetite	1.1	1.0	1.1	1.0	1.2	1.0	No	0.33
Energy	1.3	0.9	1.4	1.0	1.2	0.9	No	0.22
	N	%	N	%	N	%		
Total ^b								
SAD	45	15.2	31	16.4	14	13.0	No	0.43
SAD+S-SAD	75	25.3	50	26.4	25	23.1	No	0.53
Winter type								
SAD	34	11.4	22	11.6	12	11.1	No	0.89
SAD+S-SAD	51	17.2	33	17.5	18	16.7	No	0.86
Summer type								
SAD	9	3.0	8	4.2	1	0.9	No	0.16
SAD+S-SAD	17	5.7	13	6.9	4	3.7	No	0.26

a : Significant difference between males and females, b : Including spring, summer, fall and winter types

297명중 248명(83.5%)이 계절과 연관되어 계절성 변동이 문제점을 일으킨다고 보고하였다. 118명(39.7%)은 미미한 영향을, 81명(27.3%)은 어느 정도의 영향, 39명(13.1%)은 비교적 많은 영향, 10명(3.3%)은 심한 영향 혹은 매우 심한 부정적 영향을 받는다고 보고하였다. 오직 11명(3.7%)만이 계절에 따라 기분과 행동의 변화가 전혀 없다고 보고하였고, 38명(16.5%)은 계절적 변화는 느끼지만 문제가 될 정도는 아니었다고 보고하였다.

모든 조사 대상자 중에서 겨울에 기분이 가장 안 좋다고 대답한 경우가 27.3%(n=81), 여름에 계절적 기분이 가장 안 좋다고 보고한 경우는 22.9%(n=68)이었다. 전체 SAD의 빈도는 15.2%(n=45), S-SAD의 빈도는 10.1%(n=20)이었다. 이 가운데 겨울형 SAD의 빈도는 11.4%(n=34), 겨울형 S-SAD는 5.8%(n=18)이었고, 여름형 SAD는 3.0%(n=9), 여름형 S-SAD는 2.7%(n=5)로 나타났다. 네 가지 형태의 계절성 정동장애의 비율에 대해서는 남녀의 차이가 없었으며, 이를 표 1에 정리하였다.

고 찰

본 연구는 한국인에서 시행된 기분과 행동의 계절적 변동

에 대한 첫 연구이다. 본 연구 결과상 한국인에서 기분과 행동의 계절적 변화는 흔한 것으로 나타났다. 즉, 평균 GSS 점수를 볼 때, Kasper 등(2)이 시행한 미국에서의 연구와 비교하여 높은 편이었다(본 연구 : 6.6점 vs. Kasper 등 : 5.4점). 게다가, 조사된 대상자 중 83.5%는 (n=248) 계절성 변화가 그들에게 문제가 된다고 답하였는데, Kasper 등(2)의 연구에서는 단지 27%만이 그러했다. 또한 본 연구의 대상자 중 계절성 문제가 “비교적 많은 영향(3점)”에서 “심한 영향(4점)” 혹은 “매우 심한 영향(5점)”을 준다고 보고하는 비율도 Kasper 등의 연구보다 높았다(본 연구 : 14.4% vs. Kasper 등 : 8%). 또한 SAD와 S-SAD의 비율도 본 연구가 기존의 서양의 연구들에 비하여 높게 나타났다(2,5-12).

또한 흥미로운 결과는, 본 연구 결과에서 기분과 행동의 변화가 겨울철이 여름철에 비교하여 높게 나타났다는 점이다. 이는 서양에서 시행된 연구들에서 겨울철에 기분상태가 악화된다고 보고한 소견들과 일치하는 것이지만, 기존의 동아시아에서 시행된 연구들과는 반대의 결과이다. 기존의 동아시아에서 시행된 한 연구들을 살펴보면, 일본의 Ozaki 등(19)은 나고야의 공무원들을 대상으로 연구를 하였으며, 연구 결과 겨울보다 여름철에 심한 계절성 기분저하를 보고하는 것으로 나타났다. 또한 중국에서 Han 등(20)이 시행한 지닝

의 의과대학생들을 대상으로 한 연구에서도 마찬가지로 여름형 SAD가 높게 보고 되었다.

이러한 민족 간의 결과 차이에 대하여 몇몇 연구들은 민족 간 차이가 계절 변동에 대한 상대적인 보호 혹은 취약성과 연관되어 있을 가능성을 제시하기도 하였다. 예를 들면, 아이슬란드인과 라플란드인들은 유럽의 북쪽 높은 위도에 거주함에도 불구하고, 다른 서구 국가와 비교하여 겨울형 SAD가 적은 편이라고 보고되고 있으며(13,25,26), 앞서 언급한 일본과 중국의 경우도 서양과 반대로 여름형 SAD가 우세하다고 보고 되었다. 물론 유전적 요인이 계절적 변화에 기여하는 것으로 알려져 있으나(27-30), 민족성과 계절성에 대한 역학적 연구들은 유전적 요인 이외에도 문화적, 환경적 요인이 계절적 변동에 큰 역할을 한다는 점을 보여 준다(31,32). 인종적이나 환경적으로 모두 유사한 아시아 국가와 반대 결과를 보인 본 연구에서 서울이 가장 위도가 높은 하지만, 큰 차이가 없는 위도를 가진 일본 나고야 및 중국 지닝과 한국의 서울 사이에 어떠한 문화적, 환경적 요인이 계절적 변화에 영향을 주었는지는 아직 명확하지 않다. 다만 본 연구 결과에서 겨울의 계절적 기분 및 행동 양상의 빈도와 여름의 계절적 기분 및 행동 양상의 빈도 사이의 차이가 겨울형 SAD, S-SAD와 여름형 SAD, S-SAD의 빈도 차이보다 더 적다는 것을 고려할 때, 여름철에 병적이지는 않지만 기분과 행동의 변화를 유발하는 어떠한 요인이 겨울철보다 더 작용한다고도 추측할 수 있다.

이는 여름의 덥고 습한 날씨와 같은 환경적인 요인일 수 있으며, 이러한 요인이 중국과 일본에서 시행한 이전의 연구에 영향을 미쳐 여름형 SAD의 증가를 가져왔을 가능성이 있다. 1990년대 중반, 아직 냉방시설의 부족한 상태였던 덥고 습한 여름을 가진 일본 나고야, 또한 중국의 경우 Han 등(20)이 지적하였듯이, 중국 지닝의 덥고 습한 날씨에 비하여 냉방 설비가 서구보다 더 적은 것에서 여름형 SAD의 높은 유병률의 원인을 찾을 수 있겠다.

이러한 점은 현재 SPAQ를 통한 SAD, S-SAD의 진단 기준의 문제를 제기 할 수 있게 한다. 현재의 Kasper의 진단 기준에서 겨울형, 여름형의 결정은 단지 어느 달에 최악의 기분상태(feel worst)를 보이는지에 의하여 결정되게 되어 있다(2). 그러므로 일조시간과 일조량의 부족에 의하여 초래되는 것으로 생각되는 SAD 및 S-SAD의 진단이 고온 다습한 기후조건에 의한 불쾌지수의 상승에 의하여 영향을 받는다고 한다면, 기존의 진단기준은 덥고 습한 여름 기후를 가진 동아시아 지역에서는 다른 기준의 적용을 받아야 할 것으로 사료된다.

또한 흥미로운 것은 본 연구에서 남녀간에 계절적 변동에

있어 유의한 차이가 없었다는 점인데, 이는 다른 아시아 국가의 연구와 유사한 결과인 반면에(19-21), 서구에서 시행된 대부분의 연구에서는 전형적으로 여성의 우세를 보인다는 결과와는 다른 것이다. 이는 인종 간에 성별차이가 SAD의 발생에 미치는 영향이 차이가 있을 가능성을 보여주는 것이다. 그러나 현재로서는 어떠한 결론은 내리기에는 성급하다고 하겠다.

본 연구는 기분과 행동의 계절성 변동과 SAD의 유병률에 관한 한국에서 최초로 시행된 연구이며, 동질적인 집단을 대상으로 시행한 연구로서 의의가 있다. 그러나 이점은 또한 본 연구의 한계점이기도 하다. 의과대학생이라는 특수한 집단을 대상으로 한 탓에 SAD 및 S-SAD의 유병률이 기존의 연구들 보다 높게 나왔을 가능성이 있다. 최근의 미국의 흑인을 대상으로 한 연구(12)에서도 밝혀졌듯이, SAD에 관한 기존의 지식이 있는 경우 SPAQ로 평가한 SAD의 유병률이 유의하게 증가된다는 결과가 있으므로, 본 연구에서 나타난 SAD 및 S-SAD의 상대적으로 높은 소견은 의과대학생들이 기존에 SAD의 존재와 특징에 대하여 알고 있었던 점에서 기인할 가능성도 있다고 하겠다.

향후 이러한 점을 고려하여, 좀더 다양한 연령과 많은 수의 대상을 통한 연구가 필요하리라 사료되며, 기존의 Kasper의 진단기준이 아닌 아시아에 적절한 SPAQ를 통한 SAD와 S-SAD의 진단기준이 필요하리라 사료된다.

요 약

목 적 : 계절성 정동장애에 대한 연구는 북미, 유럽과 아시아의 일본과 중국 등 여러 국가에서 시행되었지만, 한국에서는 아직 보고된 적이 없다. 이 연구는 한국의 의과대학생에서 기분과 행동의 계절적 변동의 빈도를 평가하기 위하여 시행되었다.

방 법 : 서울의 고려대학교 의과대학에 재학중인 학생 중 총 297명을 대상으로 하였다. 계절성을 평가하기 위하여 계절성 양상 평가 설문지(SPAQ)의 한국어 번역판을 이용하였고, 계절성 정동장애(SAD)와 아임상성 계절성 정동장애(S-SAD)를 진단하기 위하여 Kasper가 제시한 진단기준을 이용하였다.

결 과 : 전반적 계절성 점수(GSS)의 평균은 6.6(SD=3.9)이었다. 83.5%(N=248)가 계절성 변화가 생활에 영향을 미친다고 보고하였고, 단지 3.7%(N=11)만이 계절성 변화가 전혀 없다고 보고하였다. 전체 SAD의 유병률은 15.2%, S-SAD의 유병률은 11.1%로 나타났다. 이중 여름철 SAD는 3.0%, 여름철 S-SAD는 2.7%였으며, 겨울철 SAD는 11.4%,

겨울철 S-SAD는 5.8%로 겨울철 SAD 및 S-SAD가 더 높은 유병률을 나타내었다.

결론 : 이 결과를 통해 한국인에서 기분과 행동에 있어서 계절적 변동은 흔한 것임을 알 수 있다. 여름철보다 겨울철의 SAD와 S-SAD가 더 높은 유병률을 보이는 것은 미국 등에서 보고된 결과와는 일치하지만 일본, 중국과 같은 다른 아시아 국가의 보고와는 반대되는 것이다.

중심 단어 : 계절성 · 계절성 정동장애 · 역학.

REFERENCES

- Rosenthal NE, Sack DA, Gillin JC, Lewy AJ, Goodwin FK, Davenport Y, Mueller PS, Newsome DA, Wehr TA. Seasonal affective disorder: a description of the syndrome and preliminary findings with light therapy. *Arch Gen Psychiatry* 1984;41:72-80
- Kasper S, Wehr TA, Bartko JJ, Gaist PA, Rosenthal NE. Epidemiological findings of seasonal changes in mood and behavior: a telephone survey of Montgomery County, Maryland. *Arch Gen Psychiatry* 1989;46:823-833
- Rosenthal NE, Wehr TA. Seasonal affective disorders. *Chronobiology*. U.S. Bethesda, MD, Dept. of Health and Human Services, National Institutes of Health;1989. p.670-674
- Rosenthal NE, Genhart MJ, Sack DA, Skwerer RJ, Wehr TA. Seasonal affective disorder and its relevance for the understanding and treatment of bulimia. In: *The Psychobiology of Bulimia*. ed by Hudson JI, Pope HG Jr. Washington. DC, American Psychiatric Press;1987. p.205-228
- Rosen LN, Rosenthal NE. Seasonal variation in mood and behavior in the general population: a factor-analytic approach. *Psychiatry Res* 1991;38:271-283
- Rosen LN, Targum SD, Terman M, Bryant MJ, Hoffman H, Kasper SF, Hamovit JR, Docherty JP, Welch B, Rosenthal NE. Prevalence of seasonal affective disorder at four latitudes. *Psychiatry Res* 1990;31:131-144
- Booker JM, Hellekson CJ, Putilov AA, Danilenko KV. Seasonal depression and sleep disturbances in Alaska and Siberia: a pilot study. *Arctic Med Res*;1991 (Suppl):281-284
- Booker JM, Hellekson CJ. Prevalence of seasonal affective disorder in Alaska. *Am J Psychiatry* 1992;149:1176-1182
- Swedo SE, Pleeter JD, Richter DM, Hoffman DL, Allen AJ, Hamburger SD, Turner EH, Yamada EM, Rosenthal NE. Rates of seasonal affective disorder in children and adolescents. *Am J Psychiatry* 1995;152:1016-1019
- Low K, Fleissner J. Seasonal affective disorder in college students: Prevalence and latitude. *J Am Coll Health* 1998;47:135-137
- Rohan KJ, Sigmon ST. Seasonal mood patterns in a northeastern college sample. *J Affect Disord* 2000;59:85-96
- Agumadu CO, Yousufi SM, Malik IS, Nguyen MT, Jackson MA, Soleymani K, Thrower CM, Peterman MJ, Walters GW, Niemtsoff MJ, Bartko JJ, Postolache TT. Seasonal Variation in Mood in African American College Students in the Washington, D.C., Metropolitan Area. *Am J Psychiatry* 2004;161:1084-1089
- Magnusson A, Stefansson JG. Prevalence of seasonal affective disorder in Iceland. *Arch Gen Psychiatry* 1993;50:941-946
- Broman JE, Hetta J. Prevalence of seasonal affective disorders and related symptoms at two latitudes in Sweden. In: *Proceedings of the Tenth Annual Meeting on Light Treatment and Biological Rhythms*. Amelia Islands, Florida, San Francisco, SLTBR;1998. number 228
- Hagfors C, Thorell L, Arnde M. Seasonality in Finland and Sweden: an epidemiologic study: preliminary results. In: *Proceedings of the Seventh Annual Meeting on Light Treatment and Bio-logical Rhythms*. San Francisco, SLTBR;1995. number 51
- Dam H, Jakobsen K, Mellerup E. Prevalence of winter depression in Denmark. *Acta Psychiatr Scand* 1998;97:1-4
- Mersch PP, Middendorp HM, Bouhuys AL, Beersma DG, vanden Hoofdakker RH. The prevalence of seasonal affective disorder in the Netherlands: a prospective and retrospective study of seasonal mood variation in the general population. *Biol Psychiatry* 1999;45:1013-1022
- Muscettola G, Barbato G, Ficca G, Beatrice M, Puca M, Aguglia E, Amati A. Seasonality of mood in Italy: role of latitude and sociocultural factors. *J Affect Disord* 1995;33:135-139
- Ozaki N, Ono Y, Ito A, Rosenthal NE. prevalence of seasonal difficulties in mood and behavior among Japanese civil servants. *Am J Psychiatry* 1995;152:1225-1227
- Han L, Wang K, Du Z, Cheng Y, Simons JS, Rosenthal NE. Seasonal variations in mood and behavior among Chinese medical students. *Am J psychiatry* 2000;157:133-135
- Han L, Wang K, Cheng Y, Du Z, Rosenthal NE, Primeau F. Summer and winter patterns of seasonality in chinese college students: a replication. *Compr Psychiatr* 2000;41:57-62
- Wehr TA, Sack DA, Rosenthal NE. Seasonal affective disorder with summer depression and winter hypomania. *Am J Psychiatry* 1987;144:1602-1603
- Lee HJ, Kim L, Joe SH, Suh KY. Effects of season and climate on the first manic episode of bipolar affective disorder in Korea. *Psychiatry Res* 2002;113:151-159
- Rosen LN, Targum SD, Terman M, Bryant MJ, Hoffman H, Kasper SF, Hamovit JR, Docherty JP, Welch B, Rosenthal NE. Seasonal affective disorder at four latitudes. *Psychiatry Res* 1990;31:131-144
- Saarijarvi S, Lauerma H, Helenius H, Saarijarvi S. Seasonal affective disorders among rural Finns and Lapps. *Acta Psychiatr Scand* 1999;99:95-101
- Magnusson A, Axelsson J, Karlsson MM, Oskarsson H. Lack of seasonal mood change in the Icelandic population: results of a cross-sectional study. *Am J Psychiatry* 2000;157:234-238
- Madden PA, Heath AC, Rosenthal NE, Martin NG. Seasonal change in mood and behavior: the role of genetic factors. *Arch Gen Psychiatry* 1996;53:47-55
- Sher L, Goldman D, Ozaki N, Rosenthal NE. The role of genetic factors in the etiology of seasonal affective disorder and seasonality. *J Affect Disord* 1999;53:203-210
- Sher L. Genetic studies of seasonal affective disorder. *Compr Psychiatry* 2001;42:105-110
- Lee HJ, Sung SM, Han CS, Kim YK, Kim SH, Lee MS, Joe SH, Jung IK, Kin L. G-protein Beta 3 Subunit C825T Polymorphism is Associated with Seasonal Variation in Young Healthy Male Subjects. *Am J Med Genet* 2005 (in submission).
- Murase S, Murase S, Kitabatake M, Yamakuchi T, Mathe AA. Seasonal mood variation among Japanese residents of Stockholm. *Acta Psychiatr Scand* 1995;92:51-55
- Suhail K, Cochrane R. Seasonal changes in affective state in samples of Asian and white women. *Soc Psychiatry Psychiatr Epidemiol* 1997;32:149-157