

만성수면부족의 사회적 영향

Effects of Chronic Insufficient Sleep on Society

이 헌 정 · 김 린

Heon-Jeong Lee, Leen Kim

■ ABSTRACT

Industrialization has brought great changes in human life. Human sleep patterns have also been much influenced by industrialization and the invention of electricity and the light bulb. Insufficient sleep is a common problem with considerable health, social, and economical impacts on modern society. In this review, we will outline the present state of insufficient sleep in our society, especially catastrophic accidents related with chronic sleep insufficiency. We will discuss the effect of sleep deprivation on human performance by reviewing the literature. We will also emphasize the role of sleep specialists in this issue and highlight the areas in which the principles of sleep medicine can constructively improve public policy and public health. **Sleep Medicine and Psychophysiology 2003 ; 10(2) : 77-83**

Key words: Insufficient sleep · Accident · Public health.

서 론

산업혁명으로 대변되는 산업화는 인간의 생활에 있어 많은 변화를 가져왔다. 인간의 삶의 1/3을 차지하는 수면도 마찬가지로 산업화에 의하여 큰 영향을 받았다. 전기, 인공조명의 발명과 함께 값싼 에너지의 공급이 가능하게 되면서, 인류에 있어 밤 시간은 더 이상 휴식의 시간이 아니게 되었다. 과거에 인류가 잠으로 보냈을 시간들이 다른 일상활동으로 대체되게 되었다. 일상생활에서 밤 시간에 각종 여가 생활이 가능하게 되었으며, 산업현장에서 야간작업이 가능하게 되었고, 이에 따라 각종 서비스업과 민원관련 업무도 야간 근무가 필요하게 되었으며, 이로 인하여 점차 교대근무가 보편화되게 되었다. 그러나 그 결과로 현대인의 수면시간은 단축되게 되었다. 이러한 사회적 변화는 현대인

의 만성적인 수면박탈을 가져왔으며, 주요한 사고의 원인으로 수면부족이 지목되게 이르렀다(1). 본 중설은 현대 사회에서 수면부족에 의하여 발생하는 여러 가지 사건 사고를 비롯한 문제점을 살펴볼 것이며, 수면부족이 가져오는 인간의 기능에 미치는 영향과 더 나아가 수면부족이 가져오는 문제점들에 대한 대책을 수립하는데 있어 수면전문가의 역할에 대하여 검토하고자 한다.

본 론

1. 현대 사회와 수면부족

산업화와 인공조명 및 값싼 에너지의 공급이 인간의 수면에 미친 영향은 실로 엄청난 것이다. 지난 100년간의 인간의 수면 시간의 변화를 조사해보면, 현대의 인류가 겪고 있는 수면부족의 현황을 짐작할 수 있다. 미국의 예를 보면, 1913년에는 8세에서 12세 사이 학령기 아동의 평균 수면 시간은 10.5시간 정도이었으나(2), 1964년에는 9.2시간으로 감소하였다(3). 국내에서는 과거의 수면시간에 대한 자료는 없으나, 최근 보고된 한 연구 결과를 보면, 우리나라 중·고등학교 청소년들의 평일 평균수면시간이 불과 6.5시간에 불과할 정도로 수면부족이 심각한 상황임을 알 수 있다(4).

본 논문의 요지는 2003년도 대한수면의학회 추계학술대회에서 연재 발표되었음.

고려대학교 의과대학 신경정신과학교실

Department of Psychiatry, Korea University College of Medicine, Seoul, Korea

Corresponding author: Leen Kim, Department of Psychiatry, Korea University Hospital, Anam-dong, Sungbuk-gu, Seoul 136-705, Korea
Tel: 02) 920-5815, Fax: 02) 927-2836

E-mail: leen54@chollian.net

교대근무도 점점 더 보편적인 근무의 한 형태로 자리 잡았다. 미국의 한 조사에 따르면, 미국 전체 노동자의 약 1/3이 교대근무자인 것으로 조사되었으며(5), 국내의 연구에서도 전체 제조업 노동자의 약 25%가 교대근무를 하고 있는 것으로 조사되었다(6). 이러한 교대 근무는 생체리듬의 혼란과 수면부족으로 이어지기 쉬우며, 특히 24시간 근무가 필요한 발전소, 제철소, 화학공장과 같은 위험작업장에서의 교대근무가 필수적이기 때문에 안전사고에 있어 교대근무 문제는 주목할 만하다.

또한 생산력의 증가와 산업화는 산업화 이전의 사회에서 보편적인 현상이었던 낮잠을 어렵게 만들었다. 현대 사회에서는 오히려 낮잠이 불성실함의 증거로서 여겨지게 되었다. 수면부족으로 인한 졸림과 피로감은 작업상 실수와 사고의 원인이 되는데, 산업사회에서의 작업공정은 점점 더 기계화되고 전산화되기 때문에 그것을 운영하는 사람의 각성 상태는 매우 중요하다(7). 예를 들어, 대중 교통수단을 운전하는 사람, 핵발전소를 조종하는 사람, 화학공장 노동자와 같은 위험한 작업을 하는 사람에게 있어 불충분한 수면과 연관된 인간의 실수는 치명적인 결과를 가져올 수 있다.

일상에서 조금씩 축적된 수면 부족은 낮 시간 중에 잠에 빠지는 경향을 증가시키는 수면 빚(sleep debt)으로 축적된다. 대부분의 사람들이 일상에서 이런 경향에 저항할 수 있다고 할지라도, 신체적 활동이 최소화 되고 일중리듬 상 수면경향이 최대일 때, 각성상태의 저하를 보이게 되며, 이로 인해 순간적인 미세수면(microsleep)의 발생 또는 수면 삽화에 빠질 가능성은 높아지게 된다. 현대인들은 이러한 수면 빚의 영향을 이겨내고자 각성 상태를 증진시키기 위해서 카페인과 다른 자극제에 의존하고 있으며, 일상에서 경험하는 스트레스에 대처하기 위하여, 알코올, 진정제, 수면제에 점점 더 의존하고 있다.

2. 수면부족에 의한 사회적 영향

현대 사회에서 작업 중의 졸음은 과거 사회에서의 그것과는 결과에 있어 큰 차이가 있다. 비산업화 사회에서 졸음의 영향은 단지 한 사람의 작업지연과 능률의 저하에 불과하였으나, 현대 사회는 그것 이상의 의미를 가진다. 그물처럼 얽혀있는 전체의 작업공정에 문제가 발생하게 되며, 더욱이 원자력 발전소, 화학공장과 같은 위험시설에서 근무하는 사람이나, 승객의 안전을 책임지는 대중 교통수단의 운행에 관여하는 사람의 경우에는 부적절한 수면이 가져오는 파장은 실로 엄청나다 할 것이다. 현대 사회에서 만성적인 수면부족이 실제로 파국적인 결과를 가져온 예는 우리 주변에서 흔히 만날 수 있다.

1) 부적절한 수면과 연관된 사고들

다음은 사고의 발생에 있어 중요 기여 인자로서 '수면 부족'이 지목되어, 사회적 관심을 끌었던 사건들이다.

(1) Three Mile Island 원전사고

1979년 3월 28일 새벽 4시경 미국 펜실베이니아에서 방사선 누출 사건이 발생하였다. 그 원인으로 제기 된 것은 운전기사의 판단 착오인데, 교대 근무자였던 기사가 새벽시간에 원자로에 냉각수 공급을 적절히 못하는 바람에 거의 원자로가 녹아내리기 직전까지 갔었다. 간신히 원자로의 가동을 멈추어서 다행히 폭발은 면했지만, 그 결과 상당한 방사능 누출이 있었으며, 이를 제거하는 비용만 해도 10억불이 소요되었다. 이 사건 이후 이 지역에서 암환자의 증가가 보고되었다(8).

(2) Exxon Valdez 유조선 사고

1989년 3월 늦은 밤 시간, 남부 알래스카에서 초대형 유조선이 좌초되었다. 그 결과 1,100만 갤런의 원유가 유출되었고, 700 마일의 알래스카 해안이 오염되었다. 이로 인하여 엄청난 숫자의 해양 생물이 폐사하였으며, 그 결과 초래된 환경재앙과 생태계 파괴는 금전적으로 계산하기 어려울 정도였다. 사고 원인에 관한 조사결과 유조선 조타 담당 승무원이 상당한 수면부족 상태에 있었던 것으로 밝혀졌으며, 소량의 음주 상태였음이 밝혀졌다(9).

(3) 체르노빌 원전 폭발 사고

1986년 4월 26일 새벽 1시 23분 구 소련의 우크라이나 북부 체르노빌에서 원자로가 과열로 폭발하는 사건이 발생하였다. 이 폭발로 인한 최초의 사망자는 31명으로 보고되었으나, 입원 치료를 요한 사람이 300여명, 암과 같은 피폭 후유증으로 인한 사망가능성까지 생각하면 5000여명이 후유증으로 사망할 것으로 추정된다. 직접적인 경제적 손실만 280억불에 달하였다. 사고 원인에 관한 분석 결과 사고의 직접적인 원인은 아니었지만, 한 기여 인자로 교대근무와 수면부족에 의한 판단 착오가 지적되었다. 실제로 몇 차례 적절한 조치를 취하였을 경우, 파국을 막을 수 있었음에도 불구하고, 연이은 판단과 기계조작 실수가 재앙을 가져온 것으로 알려지고 있다(10).

(4) 우주왕복선 챌린저호 사고

1986년 1월 28일 전세계에 생중계가 이루어지던 가운데, 미국의 우주왕복선 챌린저호가 발사도중에 공중 폭발하였다. 탑승자 7명 전원이 사망하였으며, 이로 인한 전세계

계의 충격은 엄청난 것이었다. 사고 원인에 관한 조사 결과 역시 수면부족이 직접적 원인은 아니지만 상당한 기여요인으로 제기 되었다. 중요한 결정권자가 발사 전날에 불과 2시간 밖에 수면을 취하지 못하였으며, 발사당일 새벽 1시부터 전혀 수면을 못 취하고 근무하였음이 알려졌으며, 이로 인하여 적절한 판단을 내리기에 어려움이 있었음이 밝혀졌다(11).

(5) Libby Zion 사망사건

1984년 3월 4일 Libby Zion이라는 18세 여대생이 뉴욕의 코넬대학교 병원에 고열과 오한을 주소로 입원하였다. 그러나 다음날 새벽 Zion 양은 사망하였고, 이 의료사고에 대한 재판이 사회적 관심속에 진행되었다. 재판이 진행되는 과정에서 사고의 원인이 담당 의사의 과로와 수면부족과 이로 인한 판단착오가 중요한 문제였음이 드러났다. 이로 인하여 미국의 많은 언론들이 의사들의 수면 부족 문제에 대하여 많은 관심을 가지게 되었으며, 주에 따라서는 근무시간의 제한을 가하는 법이 만들어지게 되었다(12).

2) 수면부족의 영향을 받는 영역

(1) 교통 운송 분야

수면부족에 의하여 가장 흔히 영향을 받는 분야가 교통 운송 분야라고 할 수 있다. 그러나 그 실제의 영향에 비하여 과소평가되는 분야이기도 하다. 아직은 우리나라에서는 음주운전에 대한 인식이 비하여 수면부족 문제에 대한 인식이 매우 부족한 것이 현실이다.

미국운송안전위원회의 보고(13)에 따르면, 트럭운전사의 사망사고의 57%가 수면부족에 의한 피로감이 원인이라고 하며, 1987년부터 1992년 사이에 미국에서 발생한 4개의 대형철도사고의 일차적 원인이 수면부족과 연관이 있다고 한다. 미국에서 매년 4,800건의 트럭에 의한 사망사고 발생하며, 트럭 운전사가 사망하는 사고가 발생할 경우 평균 3~4명의 인명이 같이 사망하는 것으로 알려져 있다(14). 그러므로 수면부족으로 인한 교통사고의 피해는 실로 엄청난 것이다. 앞서 예를 든 Exxon Valdez 유조선 사고 등도 전형적인 수면부족에 의한 결과이다. 최근 미국의 뉴저지주에서는 수면부족 상태에서 운전 중 사고를 낼 경우에는 가중 처벌하는 법이 제정되었다(15).

(2) 보건의료

1984년 Libby Zion 사건 이후, 미국 내에서 의료진의 수

면부족에 대한 많은 사회적 관심이 모아지게 되었다. 그로 인하여 미국에서는 의사를 대상으로 한 수면박탈 실험들이 다수 시행되었으며, 그 실험 결과 주로 당직업무를 맡게 되는 비교적 경력이 짧은 미숙한 의사들이 수면박탈에 의하여 수행기능에 있어 쉽게 영향을 받을 수 있다는 결과들이 보고되었다(16). 이러한 사건과 연구 결과의 영향으로 미국의 몇몇 주에서는 레지던트의 근무시간을 제한하는 법까지 만들어 지게 되었다.

(3) 위험사업장

원자력 발전소, 화학 공장, 제철소 등과 같이 가동되어야 하는 위험사업장은 수면부족에 매우 취약한 사업장이다. 유사시 적절한 판단이 중요한 반면에 가동이 중단되면 안 되므로 교대근무가 필수적이다. 그러나 부적절한 수면에 의한 졸음이나 판단 착오로 사고가 발생한다면 그 결과는 엄청난 재앙으로 이어질 수 있다. 체르노빌 원전 사고, Three Mile Island 원전 사고가 전형적인 예라고 하겠다.

(4) 그 밖의 영역

그 밖에 24시간 교대근무를 통하여 작업이 계속 이루어져야 하는 모든 분야가 수면부족의 문제가 쉽게 발생하고 이에 의하여 영향을 받는 분야라고 할 수 있다. 우리 주변에서 흔하게 접하는 분야가 경찰, 응급구조대원, 소방서, 군대 등과 같은 예들이다.

학생의 경우도 수면부족에 취약한 집단으로 관심을 가져야 한다. 이들은 쉽게 수면위상지연증후군(delayed sleep phase syndrome)이 쉽게 발생할 수 있는 연령이기도 하다. 실제로 한 연구에 따르면, 고등학생, 대학생의 40%가 심각한 수면부족을 겪고 있다고 보고된다(17). 특히 청소년기의 수면부족은 학습장애, 기분장애, 행동 상의 문제로 나타날 수 있으므로 전문가의 관심이 필요하다.

3) 일주기 리듬과 사고

부적절한 수면에 의하여 발생하는 사건, 사고들이 무작위로 아무 시간대에서 균등하게 발생하는 것은 아니다. 그간의 연구들은 인간이 원치 않는 상황에서 잠에 쉽게 빠져드는 시간대에 있어 두 차례의 정점이 있음을 보고하고 있다. 즉 새벽 2시경부터 아침 7시까지가 가장 졸음을 많이 느끼게 되는 시간이며, 두 번째 정점이 오후 2시부터 5시 사이 임이 알려져 있다(5). 이러한 졸음의 일주기 리듬에 따라 교통사고도 역시 마찬가지로 일중 변동을 보인다. 즉, 교통사고도 졸음에서와 마찬가지로, 자정에서 아침 7시경까지와

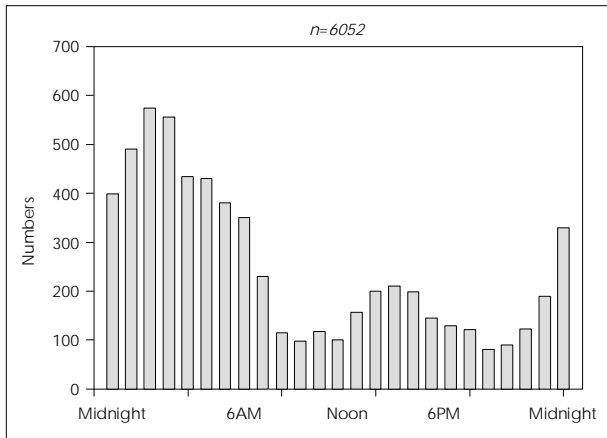


Fig. 1. Temporal distribution of 6052 vehicular accidents that were judged by investigators to be fatigue-related, displayed as a function of time of day. Source : Mittler MM (19).

오후 1시부터 4시경에 흔히 발생하게 된다(18)(그림 1).

3. 수면결핍 증후군(Insufficient sleep syndrome)

최근 수면부족에 대한 의학적 관심이 고조되면서, 국제수면장애 분류(international classification of sleep disorder; ICSD) (20)에서는 수면결핍증후군(Insufficient sleep syndrome)이라는 진단을 도입하였다. 수면결핍증후군 다음과 같이 정의된다. “정상적인 각성 상태를 유지할 정도의 충분한 야간 수면을 취하지 못하는 경우로서, 자발적이나 의도적이지 않은 만성적인 수면 박탈 상태”를 말한다.

환자는 정신상태 검사와 심리학적 평가 상, 정신병리를 보이지 않으며, 이학적 검사상 환자의 졸음을 설명할 만한 의학적 문제가 없다. 수면의 요구량과 실제로 취하는 수면 양에 있어 차이가 존재하지만 그 의미가 환자에게 감지되지 않는다. 주중의 수면 양에 비해 주말의 수면양이 증가되어 있는 경우에 이 장애가 강력히 시사된다. 수면 양을 증가시키므로써 증상이 호전된다(21-24).

관련되는 증상은 이차극성, 집중력 주의력 저하, 경계력의 저하, 산만함, 의욕의 저하, 무욕증, 불쾌감, 피로, 안절부절증, 운동실조증(incoordination), 식욕저하, 위장관 장애, 근육통, 복시증(diplopia), 구갈 등의 증세가 나타날 수 있는데, 증상의 심각도는 만성화 정도와 수면 부족량과 관련이 있다. 이러한 문제가 심해짐에 따라 환자는 건강문제에 대한 걱정과 우울감을 느끼게 된다.

정신적, 신체적으로 건강한 사람이 생리적인 수면 요구량보다 적은 수면을 취할 때 전형적으로 주간에 졸음을 경험한다. 예를 들면, 전쟁 중이나 시험기간 동안의 수면부족, 원고마감에 쫓겨거나, 선거 유세기간의 후보와 같은 경우도 필연적으로 수면부족을 겪게 되며, 주간중 졸음을 경험하게

Table 1. ICSD diagnostic criteria for insufficient sleep syndrome

- A complaint of excessive sleepiness or (in prepubertal children) of difficulty in initiating sleep
- Habitual sleep episode shorter in duration than expected for the age of the individual.
- When the habitual sleep schedule is not maintained, e.g., weekends or vacation time, patients will have a sleep episode that is greater in duration than the habitual sleep episode and will awaken spontaneously.
- The abnormal sleep pattern is present for at least 3 months.
- A therapeutic trial of a longer sleep episode eliminates the symptoms
- Polysomnographic monitoring performed over the patient's habitual sleep period demonstrates :
 - Sleep latency less than 15 minutes, a sleep efficiency greater than 85%, and final awakening of less 10 minutes
 - An MSLT that demonstrates excessive sleepiness
- No evidence of significant underlying medical or psychiatric disorder to account for the symptoms.
- Does not meet the criteria for any other sleep disorder producing either insomnia or excessive sleepiness.

Minimal Criteria : A plus B plus G plus H.

Severity Criteria :

Mild : Mild sleepiness or (in prepubertal children) mild insomnia as defined above.

Moderate : Moderate sleepiness or (in prepubertal children) moderate insomnia as defined above.

Severe : Severe sleepiness as defined above.

Duration Criteria :

Acute : Duration 6 months or less.

Subacute : Duration more than 6 months but less than 1 year.

Chronic : Duration 1 year or longer.

된다. 그러나 이러한 경우는 수면결핍증후군으로 진단되지 않는데, 그 이유는 이 장애의 진단기준은 환자가 더 많은 수면을 취하면 증상이 해결되고 회복된다는 것을 알지 못하는 수면결핍 상태를 의미하기 때문이다. ICSD(20)에서 제시하는 수면결핍 장애의 진단은 표 1과 같다.

그 밖의 검사 소견으로 24시간 체온 측정 상 일중리듬 장애를 보이지 않으며, 혈액이나 소변검사 등등 에서도 과도한 졸음을 설명할 만한 특별한 소견을 보여주지 않는다. 감별진단으로 환경적 수면장애(environmental sleep disorder), 정신생리학적 불면증(psychophysiological insomnia), 정서장애, 수면무호흡증, 기면증, 특발성 수면과다증(idiopathic hypersomnia), 외상후 수면과다증(posttraumatic hypersomnia), 단수면자(short sleeper), 교대근무 수면장애(shift work sleep disorder), 수면위상지연증후군(delayed sleep phase syndrome), 주기성사지운동증(periodic limb movement)과 같은 주간에 졸음을 유발하

는 수면장애들을 감별하여야 한다. 수면결핍증후군이 만성화 될 경우, 기분장애, 수행능력의 결함, 사회적 기능의 장애, 결혼생활의 갈등, 경계력 상실로 인한 교통사고, 작업 중의 사고 등이 발생할 수 있다.

남성이 여성보다 많으며 20대 중반이나 후반에 호발해서 40세가 넘을 때까지도 진단되지 않은 채 지속되기도 한다. 수면센터를 방문하는 환자의 2%가 이 진단에 해당된다고 하지만, 아직은 일상생활에서 중요한 이 장애의 일반인구에서의 유병율에 대해서는 알려진 바가 없다(20). 향후 연구를 통하여 이의 유병률에 대한 조사가 이루어져야 할 것이다.

4. 수면부족이 수행기능에 미치는 영향-수면박탈실험

인간을 대상으로 한 수면박탈에 관한 연구는 1896년 Patrick과 Gilbert(25)에 의해 처음 시도되었고, 이후 많은 연구들이 수면박탈을 통해 수면의 기능을 해명하고자 하였다. 역사적으로는 Libby Zion 사건이후에 의사의 수면부족에 대한 사회적 관심이 커지면서 수면박탈에 대한 연구가 매우 활발하게 진행되었다.

지금까지 시행된 많은 수면박탈 연구들이 수면의 감소가 인지기능의 저하를 가져온다고 보고하였다(26-29). 수면박탈이 인지적 기능에 미치는 영향은 수행하는 과업이 지루하고, 반복적인 것일수록 수면박탈의 과정의 초기부터 수행력의 저하가 나타나고, 좀더 자극적인 작업의 경우에는 수면박탈의 영향이 적게 나타나며(27), 인지적 작업의 길이와 작업속도와 자기조절 여부도 역시 수행능력에 영향을 줄 수 있다고 한다(30).

이론적으로 수면박탈은 박탈시키는 시간과 방법에 따라서 세 가지 방법으로 나누어 볼 수 있다. 먼저 전혀 잠을 재우지 않는 전수면박탈(total sleep deprivation), 둘째로 수면 시간을 부분적으로 단축하는 부분적 수면박탈(partial sleep deprivation), 셋째 일정한 수면단계를 선택적으로 박탈하는 선택적 수면박탈(selective sleep stage deprivation)이 그것이다.

Pilcher와 Huffcutt(31)는 이전까지 시행된 수면박탈실험 결과를 모아서 메타분석을 하였는데, 이 결과에 따르면, 인지 수행력이 운동 수행력보다 수면박탈에 의하여 더 영향을 받는 것으로 나타났으며, 기분이 인지, 운동 수행력보다 더욱 크게 영향을 받는 것을 발견하였다. 또한 재미있는 소견은 '부분적 수면박탈'이 '전수면박탈'보다 더 심한 영향을 준다는 사실이다(31). 그러나 이런 결과는 '전수면박탈'이 주로 과거에 시행된 연구들이 많고, '부분수면박탈'이 비교적 최근에 시행된 연구가 많기 때문에 수면박탈의 영향을 평가하는데 있어 좀더 민감한 도구들이 사용되었기

때문이라는 비판이 있다(32).

국내에서도 수면박탈 연구는 시행되고 있는데, 그 결과 역시 수면박탈이 인지기능과 사건유발전위에 영향을 주며(33,34), 시각기능(35), 운동기능(36) 및 기분상태에 영향(37,38)을 준다고 보고 되었다. 이상의 결과에서 보듯이 수면박탈은 인간의 전반적인 거의 모든 기능의 저하를 가져오게 된다.

5. 수면전문가의 역할

현대인들은 사회 환경에 의하여 강요된 수면부족상태에 놓여 있다. 그러므로 각성도의 저하와 졸음으로 인하여 사고가 발생할 위험성이 상존한다. 교대근무와 잔업 등으로 인하여 수면부족 상태에 있는 작업자가 실수를 하였을 경우에 그 책임 소재의 문제가 제기될 수 있다. 졸음에 의한 실수를 행한 당사자에게 그 일차적 책임이 있는 것은 당연한 것이지만, 수면부족을 강요한 사회에도 책임이 있을 것이다.

병원군이 취약성을 가진 개인에게서 감염성 질환을 일으키는 것과 마찬가지로 불충분한 수면이 수면부족에 취약한 개인에게 작업상 실수와 사고를 일으키게 할 수 있다. 그러므로 병원군이 질병을 일으키는 병리기전에 대한 연구, 치료 및 예방을 위하여 노력하는 것이 일반 의사와 예방의학자의 역할이라고 한다면, 만성적인 수면부족으로 인한 피로와 수행기능 저하가 사고로 이어지는 과정을 연구하고, 이를 방지하는 노력 또한 수면전문가의 역할이라고 할 수 있겠다.(1) 이런 관점에서 현대 사회에서 수면전문가의 역할을 살펴보면 다음과 같은 역할들이 기대된다.

첫째, 수면전문가는 24시간 작업을 요하는 교대 순환 근무가 필요한 산업분야에 대하여 적절한 의학적인 정보와 조언을 제공하여야 한다. 즉, 교대 근무시 적응의 어려움과 적응법에 관한 연구와 이를 통한 적절한 의료 서비스를 제공하여야 할 것이다. 둘째, 대중 교통, 의료, 치안, 발전 설비 등 대중의 안전과 밀접한 분야에 대해서 교대근무와 관련한 근무 규정에 관한 정비, 정책 수립, 적절한 입법 등에 관심을 가져야 한다. 실제로 미국의 레지던트 근무시간 제한 관련법 제정(12), 미국의 장거리 트럭운전자들의 하루 11시간 이상 운전 금지에 관한 법(39), 미국 뉴저지주에서의 수면부족상태에서 운전금지법의 제정(15) 등에 참여한 수면전문가의 역할이 그 예라고 할 수 있겠다. 셋째, 수면부족이 초래하는 사회적 문제, 사고에 대한 사회적 인식을 넓히는 데에 기여해야 한다. 실제로 많은 사건사고가 부적절한 수면에 의하여 발생함에도 불구하고 이에 대한 역학연구가 부족한 형편이며, 이들 문제점에 대한 사회적 인식도 부

족한 것이 현실이다.

부적절한 수면에 이미 익숙해진 현대인의 관점에서 보면, 수면전문가에게 주어진 이런 역할이 다소 급진적인 것으로 여겨질 수 있다. 그러나 수면전문가들의 수면과 연관된 사고의 유발율과 부적절한 수면의 역학에 대한 연구는 수면장애에 관한 연구와 치료 못지않은 수면전문가의 역할이 요구되는 분야이다.

결 론

이상에서 우리는 부적절한 수면이 현대사회에 미치는 영향에 대하여 살펴보았다. 현대사회에서 실제로 수면부족과 연관되어 발생한 사건의 예를 살펴보았으며, 구체적으로 수면부족으로 영향을 받는 사회 영역들을 짚어보았고, 현대인에서 수면부족의 일반화가 가져온 하나의 질환으로서의 수면결핍증후군에 대하여 살펴보았다. 또한 지난 100여 년간 시행된 수면박탈 연구들을 통하여 밝혀진 인간의 수행기능의 저하의 양상을 살펴보았으며, 이러한 사회적 현실에서 수면전문가에게 요구되는 역할에 대하여 점검하였다. 이상에서 살펴본 바와 같이 수면부족의 문제는 개인적인 문제가 아니며 사회 전반에 걸쳐 지대한 영향을 미치고 있고, 때로는 파국적인 결과를 가져올 수 있다. 이에 대한 수면전문가들의 활발한 연구와 개선 노력이 있어야 할 것이다.

중심 단어 : 수면부족 · 사고 · 공중보건.

REFERENCES

1. Mitler MM, Dement WC, Dinges DF. Sleep medicine, public policy, and public health. In: Principles and Practice of Sleep Medicine, 3rd, ed by Kryger MH, Roth T, and Dement WC, Philadelphia, WB Saunders;2000. p.580-588
2. Terman LM, Hocking A. The sleep of school children: Its distribution according to age and its relation to physical and mental efficiency. J Educ Psychol 1913;4:138-147
3. O'Connor AL. Questionnaire response about sleep (Master's thesis). University of Florida;1964.
4. 송형석 · 박영민 · 남 민 · 김 린. 서울 거주 중 · 고등학교 학생의 학년별 수면 양상. 수면 · 정신생리 2000;7:51-60
5. Mitler MM, Carskadon MA, Czeisler CA, Dement WC, Dinges DF, Graeber RC. Catastrophes, sleep, and public policy: consensus report. Sleep 1988;11:100-109
6. 박정선 · 백도명 · 이기범 · 이경용 · 이관형. 우리나라 제조업체의 교대작업실태와 교대작업어부에 따른 상병결근 및 이직에 관한 연구. 예방의학 1994;27:475-486
7. Dinges DF, Broughton RJ. Sleep and Alertness; Chronobiological, Behavioral and Medical Aspects of Napping. New York, Raven Press;1989.
8. Moss TH, Sills DL. The Three Mile Island nuclear accident: lessons and implications. Ann NY Acad Sci 1981;365:1-341
9. National Transportation Safety Board. Marine Accident Report- Grounding of the U.S. Tankship EXXON VALDEZ on Bligh Reef, Prince William Sound, Near Valdez, Alaska, March 24, 1989. Washington, DC, National Transportation Safety Board;1990.
10. US Nuclear Regulatory Commission. Report on the Accident at the Chernobyl Nuclear Power Station. Washington, DC, US Government Printing Office;1987.
11. Presidential Commission. Report of the Presidential Commission on the Space Shuttle Challenger Accident. Vol 2, Appendix G. Washington, DC, US Government Printing Office;1986.
12. Asch DA, Parker RM. The Libby Zion case. One step forward or two steps backward? N Engl J Med 1988;318:771-775
13. National Transportation Safety Board. Safety Study: Fatigue, Alcohol, Other Drugs, and Medical Factors in Fatal-to-the-Driver Heavy Truck Crashes. Vol 1. Washington, DC, National Transportation Safety Board;1990.
14. US Congress Office of Technology Assessment. Gearing up for Safety: Motor Carrier Safety in a Competitive Environment. Washington, DC, US Government Printing Office;1988.
15. 동아일보. 졸음운전 사고 최고 10년형. 2003;8월 7일.
16. Light AI, Sun JH, McCool C, Thompson L, Heaton S, Bartle EJ. The effect of acute sleep deprivation on level of resident training. Curr Surg 1989;46:29-30
17. Carskadon MA, Dement WC. Cumulative effects of sleep restriction on daytime sleepiness. Psychophysiology 1981;18:107-113
18. Mitler MM, Hajdukovic RM, Shafor R, Hahn PM, Kripke DF. When people die. Cause of death versus time of death. Am J Med 1987;82: 266-274
19. Mitler MM. Sleep and catastrophes. In: Sleep, ed by Cooper R. London. Chapman & Hall Medical;1993. p.614-625
20. Diagnostic Classification Steering Committee. International Classification of Sleep Disorders: Diagnostic and Coding Manual. Rochester, American Sleep Disorders Association;1990.
21. Zorick F, Roehrs T, Koshorek G, Sicklesteel J, Hartse K, Wittig R, Roth T. Patterns of sleepiness in various disorders of excessive daytime somnolence. Sleep 1982;5(Suppl 2) :S165-S174
22. Roehrs T, Zorick F, Sicklesteel J, Wittig R, Roth T. Excessive daytime sleepiness associated with insufficient sleep. Sleep 1983;6:319-325
23. Carskadon M, Dement W. Effects of total sleep loss on sleep tendency. Percept Mot Skills 1979;48:495-496
24. Carskadon M, Dement W. Sleepiness during sleep restriction. Sleep Res 1979;8:254
25. Patrick GTW, Gilbert JA. On the effect of loss of sleep. Psychol Rev 1892;3:469-483
26. Naitoh P. Sleep deprivation in human subjects: A reappraisal. Waking Sleeping 1976;1:56-60
27. Webb WB. Sleep deprivation and reading comprehension. Biol Psychol 1986;22:169-172
28. Horne JA. Sleep loss and "divergent" thinking ability. Sleep 1988; 11:528-536
29. Krueger GP. Sustained work, fatigue, sleep loss and performance: a review of the issues. Work Stress 1989;3:129-141
30. Samkoff JS, Jacques CH. A review of studies concerning effects of sleep deprivation and fatigue on residents' performance. Acad Med 1991;66:687-693
31. Pilcher JJ, Huffcutt AI. Effects of sleep deprivation on performance: a meta-analysis. Sleep 1996;19:318-326
32. Bonnet MH. Sleep deprivation. In: Principles and Practice of Sleep Medicine, 3rd, ed by Kryger MH, Roth T, and Dement WC, Philadelphia, WB Saunders;2000. p.53-71
33. Lee HJ, Kim L, Suh KY. Cognitive deterioration and changes of P300 during total sleep deprivation. Psychiatry Clin Neurosci 2003; 57:490-496

34. Kim DJ, Lee HP, Kim MS, Park YJ, Go HJ, Kim KS, Lee SP, Chae JH, Lee CT. The effect of total sleep deprivation on cognitive functions in normal adult male subjects. *Int J Neurosci* 2001;109:127-137
35. 이현정 · 양재원 · 이분희 · 함병주 · 서광윤 · 김 린. 전수면박탈이 시각변별력에 미치는 영향. *수면 · 정신생리* 2002;9:122-126
36. 이현정 · 송형석 · 함병주 · 서광윤 · 김 린. 전수면박탈이 정상인의 미세운동수행 능력에 미치는 영향. *수면 · 정신생리* 2001; 8:129-137
37. 김 현 · 김 린 · 서광윤. 전수면박탈이 정상성인의 기분상태에 미치는 영향. *수면 · 정신생리* 2000;7:88-95
38. 이현정 · 김 린 · 조숙행 · 서광윤. 전수면박탈이 정상인의 불안, 기분, 졸리움 및 피로도에 미치는 영향. *수면 · 정신생리* 1999; 6:76-84
39. Federal Motor Carrier Safety Administration. Hours of Service Enforcement Policy. Retrieved December 20, 2003 from <http://www.fmcsa.dot.gov>