

# 수면과 알코올

## Sleep and Alcohol

이진성 · 김성곤 · 정우영 · 양영희

Jin-Seong Lee, Sung-Gon Kim, Woo-Young Jung, Young-Hui Yang

### ■ ABSTRACT

Alcohol has been used as sedatives historically. The effect of alcohol on sleep is different according to its dose, timing of ingestion, and drinking frequency. Sleep problems may play a role in the development and course of alcohol-related disorders. Insomnia in alcohol-dependent patients is common and early treatment of insomnia may reduce the rate of relapse. Sleep apnea, restless legs syndrome, periodic limbs movement disorder, and altered circadian rhythm may be more frequent in this patients. Management of sleep and alcohol problems is important in treating alcohol-related disorder and sleep disorders, respectively. **Sleep Medicine and Psychophysiology 2013 : 20(2) : 59-62**

**Key words:** Alcohol · Alcohol-related disorder · Sleep · Insomnia.

### 서 론

알코올은 뇌를 포함한 인체 여러 장기에 영향을 주는 물질로, 섭취 용량과 빈도가 조절되지 않으면 알코올관련장애(alcohol-related disorder)는 물론 이차적인 정신적, 신체적 질환이 유발된다(Lee 등 2010). 알코올관련장애의 유병률은 10% 이상으로 매우 흔하여, 일차의료기관에 방문하는 환자의 20% 이상에서 알코올의존(alcohol dependence) 혹은 남용(abuse)이 있다(Malet 등 2003). 알코올관련장애와 마찬가지로 수면장애 및 수면 관련 증상도 매우 흔하다. 성인의 27%가 간헐적인 불면증상을 경험하며, 일차의료기관에 방문하는 환자의 10~34%가 불면증상을 호소하고, 55%는 주간졸림, 28%는 하지불안증상, 13%는 수면무호흡증상을 호

소한다고 한다(Alattar 등 2007).

알코올과 수면은 서로 관련이 있다고 알려져있다(Stein과 Friedmann 2005). 만성적인 불면증상을 가진 사람들은 불면증상이 없는 대조군에 비하여 취침 전 술을 마시는 비율이 두 배 높다고 보고되었다(Jefferson 등 2005). 일반적으로 알코올의 진정효과를 기대하고 수면유도를 위하여 술을 마시는 경우가 흔하지만 소량에서는 오히려 각성효과가 나타나고 다량에서는 수면 후반부(새벽)에 반동성 불면을 유발한다(Roehrs과 Roth 2001). 한 역학연구에서는 불면증상이 알코올남용의 위험인자로 보고되기도 하였다(Weissman 등 1997).

임상에서 흔하게 접하는 문제이지만 아직 국내에서 수면과 알코올의 상호 관련성에 대한 연구는 많이 이루어지지 않았다. 본 종설에서는 문헌 고찰을 통하여 알코올이 정상 수면구조에 미치는 영향, 알코올관련장애에서 불면증의 중요성, 그리고 수면장애와 알코올의 연관성에 대해 알아보고자 하였다.

### 본 론

#### 1. 알코올이 정상 수면구조에 미치는 영향

음주 후 수면 변화에 대한 최초의 실험실 연구는 1883년 Mönninghof와 Piesbergen에 의해 이루어졌다(Ebrahim 등 2013). 피험자들이 취침 전 술을 마시게 한 후, 소리 자극을 접

Received: November 4, 2013 / Revised: November 25, 2013

Accepted: December 5, 2013

본 연구는 2013년도 양산부산대학교병원 임상연구비 지원으로 이루어 졌음.

양산부산대학교병원 정신건강의학과

Department of Psychiatry, Pusan National University Yangsan Hospital, Yangsan, Korea

Corresponding author: Young-Hui Yang, Department of Psychiatry, Pusan National University Yangsan Hospital, 20 Geumo-ro, Mulgeum-eup, Yangsan 626-770, Korea

Tel: 055) 360-2466, Fax: 055) 360-2153

E-mail: nauyoung@gmail.com

차 강하게 하여 수면의 깊이를 측정하였는데, 소량을 마신 후에는 술을 마시지 않은 경우 보다 잠의 깊이가 얕아진 반면, 다량의 술을 마신 후에는 수면 전반기에는 잠의 깊이가 깊어졌으나 후반기에는 수면이 안정되지 못하였고 전체적인 수면시간은 길어졌다. 수면다원검사를 이용하여 객관적으로 수면구조를 분석한 1960년대 초창기 연구에서는, 과량의 음주 후, 수면잠복시간이 짧아지고, 수면 전반기에는 렘수면이 억제되고, 수면후반기에는 반동성으로 렘수면이 증가된다고 보고되었다(Gresham 등 1963 ; Yules 등 1966). 이후 연구를 통해 음주량과 취침 전 음주 시기에 따라 알코올이 각성 혹은 진정효과를 보인다는 것이 밝혀졌다. 알코올의 각성효과는 저용량의 음주와 혈중 알코올 농도가 올라갈 때, 대개 음주 후 1시간 동안 나타났다. 진정효과는 고용량의 음주와 혈중 알코올 농도가 떨어질 때 나타났다(MacLean과 Cairns 1982 ; Roehrs 등 1989). 이른 저녁 시기에 술을 마셔서 취침 시각에는 취하지 않는 경우에도 야간 수면의 질이 낮아진다는 연구 결과를 볼 때 혈중 알코올 농도 이외 알코올에 의한 수면의 변화가 있을 것으로 생각된다(Landolt 등 1996). 알코올의 진정효과는 수 시간 동안 지속되고 용량에 따라 증가한다(Zwyghuizen-Doorenbos 등 1988 ; Roehrs 등 1994). 음주량이 많으면 입면잠복시간이 더 짧아진다. 매일 술을 마시면 알코올의 진정효과는 감소되는 내성이 생기는데, 3~7일 동안 반복적으로 음주를 하면 수면다원검사에서 나타나는 알코올의 급성 진정효과는 소실된다고 보고되었다(Rundell 등 1972 ; Bhisikar 등 2009). 음주 후 알코올이 대사되어 혈중 알코올 농도가 떨어져 0에 가까워지면 반동성으로 각성이 증가하는데, 예를 들어 오후 10시에 5잔의 술을 마셨을 경우, 대략 1시간에 1잔의 술이 대사된다고 가정하면, 오전 3시경에 혈중 알코올 농도가 0에 가까워지고 각성이 유발된다.

정상인에서 취침 직전 음주 후 수면구조의 변화를 수면다원검사로 측정한 1960년 이후 153건의 연구들을 질적으로 분석한 결과에 의하면, 알코올은 저용량~고용량 모두에서 수면잠복시간의 단축, 수면전반기 서파수면의 증가, 고용량에서는 전체 수면에서 서파수면의 증가, 수면후반기의 수면의 질 저하를 유발하였다(Ebrahim 등 2013). 또한 렘수면분율이 감소하고 렘수면잠복시간이 연장되었는데 그 정도는 용량에 비례하였다. 즉, 수면전반기에 렘수면이 감소한 것은 고용량의 알코올에서 더욱 뚜렷하게 나타난 반면, 저용량에서의 렘수면 감소는 일관되지 않은 결과를 보였다. 이러한 결과는 알코올이 렘수면 생리에 직접적으로 영향을 끼친다는 것을 시사한다고 할 수 있으며, 정확한 기전에 대한 추가적인 연구가 필요할 것이다.

수면과 알코올

## 2. 알코올관련장애와 불면증

알코올관련장애 환자들에서 불면증은 매우 흔한 증상이다. 술에 취한 상태에서는 물론 술을 마시지 않은 상태에서도 불면증이 흔한데, 환자들이 주관적으로 보고한 불면증은 36~91%로 일반 인구에 비해서 매우 높다(Breslau 등 1996 ; Brower 등 2001 ; Cohn 등 2003). 알코올이 수면유도 효과가 있음에도 불구하고 알코올관련장애 환자에서 불면증이 흔한 이유는 명확히 알려져 있지 않지만, 일주기리듬의 지연이 한 가지 요인으로 생각된다. 야간 멜라토닌 분비로 일주기리듬을 측정한 연구에서 알코올의존 환자의 일주기리듬이 대조군보다 1.5시간 지연되어 있다고 보고되었다(Kuhlwein 등 2003). 수면박탈 후 델타파로 측정된 항상성 수면 추동(homeostatic sleep drive)의 세기가 환자들에서는 감소되어 있다는 보고도 있다(Irwin 등 2002).

일반인을 대상으로 한 대규모 역학연구에서 지속적인 불면증상이 있는 사람들은 알코올관련장애의 발생률이 약 두 배 가량 높다고 보고되었다(Weissman 등 1997). 알코올이 가진 수면유도 효과 때문에 불면증상이 있는 경우 술을 마시게 될 가능성이 높을 것이다. 사회적 음주자를 대상으로 4일 밤 동안 취침 전 서로 다른 농도의 알코올과 위약을 선택해서 마시게 선택했을 때, 불면증상을 가진 피험자들이 더 많은 양의 알코올을 소비하였다(Roehrs 등 1999). 아동을 대상으로 한 코호트 연구에서는 양육자가 평가한 3~5세의 수면 문제가 불안, 우울, 주의력 문제를 보정한 한 후에도 청소년기의 빠른 음주 시작 나이를 예측하였다(Wong 등 2004). 청소년기의 빠른 음주 시작 연령은 성인기 알코올관련장애의 강력한 예측인자이다. 성인의 불면증상뿐만 아니라 아동기의 수면문제가 성인이 된 이후의 알코올관련장애와도 관련이 있다는 것이다.

수면 관련 문제들은 알코올관련장애의 재발과도 관련이 있다. 수면다원검사를 이용한 연구에서 2년간 단주한 환자의 입면잠복시간, 총수면시간, 수면효율은 호전되었지만, 수면 단계 이동과 각성 횟수의 증가는 변화가 없었고, 렘수면잠복시간이 짧아지고 렘수면분율이 증가하는 렘수면의 이상 소견 역시 호전되지 않았다(Drummond 등 1998). 렘수면잠복시간의 단축, 서파수면의 감소, 렘밀도(REM density)의 증가, 렘분율의 증가가 재발을 예측한다고 알려져 있다(Gillin 등 1994 ; Brower 등 1998 ; Clark 등 1998).

## 3. 알코올의존 환자에서 알코올이 수면에 미치는 영향

알코올의존 환자에게 알코올을 투여한 후 수면다원검사를 실시한 실험실 연구들에서는 수면잠복시간의 연장, 총수면시간 감소가 나타나 알코올의존이 아닌 일반인을 대상으로

한 것과 상반된 결과를 보였다(Brower 2001). 이러한 결과는 알코올의존 환자에서는 알코올의 수면유도 효과에 내성이 생겼음을 시사하는 것이다. 렘수면은 음주 시에는 감소하고 금단 시에는 반동성으로 기저 수준까지 증가한다고 보고되었다. 서파수면은 음주 시에는 증가, 금단 시에는 기저 수준까지 감소하였다.

금주 1, 2주가 경과하여 금단증상이 소실된 후에도 수면의 이상은 지속된다. 객관적인 검사를 이용하지는 않았지만, 금주한지 60일 미만의 알코올의존 환자를 면접 조사한 연구에 의하면 불면증은 이 기간 동안 환자들이 가장 흔하게 호소하는 증상이었다(Alling 등 1982). 수면다원검사를 이용한 연구에서도 대조군에 비하여 금주 2~8주가 경과한 알코올의존 환자들의 수면의 질은 낮았는데, 총수면시간, 수면효율%, 서파수면비율이 대조군에 비하여 낮았다(Brower 2001). 렘수면에 대한 결과는 일관되지 않았는데, 렘수면이 증가하고, 렘수면잠복시간이 짧아진다는 결과도 있고, 렘수면에 변화가 없다는 결과도 있다. 흥미로운 것은 렘수면의 증가와 렘수면잠복기의 단축을 보이는 환자들의 재발률이 높고(Gillin 등 1994), 우울증을 같이 가지고 있었다는 것이다(Brower 등 1998). 금주 후 1년 이상 장기간의 수면구조 변화에 대한 통제된 연구는 아직 찾기 어려웠다. 하지만 수면의 이상이 알코올의존의 재발을 예측한다는 결과를 고려하면, 알코올의존 환자를 치료할 때 수면의 질을 호전시키는 것이 중요할 것이다.

#### 4. 수면장애와 알코올

알코올은 여러 가지 수면장애와도 관련이 있다. 폐쇄성 수면무호흡증은 노인 남성 알코올의존 환자에서 더 흔하다(Aldrich 등 1999). 술을 많이 마실수록 수면무호흡증의 유병률이 증가한다고 보고되었는데, 성인 남자가 하루 한 잔을 더 마실수록 수면무호흡증에 걸릴 위험성이 25% 증가되었다(Peppard 등 2007). 알코올로 인하여 상기도 근육이 이완되고 들숨을 쉴 때 저항이 증가하여 수면무호흡증과 코골이가 없던 사람에서도 술에 취한 상태에서는 코골이와 무호흡이 나타날 수 있다(Roth 등 1985). 수면무호흡증 환자에서 알코올의 영향을 조사한 실험실 연구에서는, 취침 2시간 전 술을 마시게 하면 평균 호흡장애지수(respiratory disturbance index, RDI)가 22에서 28로 증가하였고(Guillemainault 1980), 무호흡 지속시간과 빈도가 증가하고 혈중 산소포화도의 저하가 더 심해졌다(Issa과 Sullivan 1982). 수면무호흡증 환자가 술을 자주 마시면 심장마비, 뇌졸중, 그리고 급사(sudden death)가 증가한다고 보고되었다(Stein과 Friedmann 2005). 이러한 알코올의 작용은 나이가 많을수록, 특히 노인

에서 더 많이 나타나므로 임상가의 주의가 필요하다.

하지불안장애와 주기성사지운동증과 같은 수면 중 운동장애도 술을 자주 마시는 사람에서 더 흔하다고 보고되었다(Aldrich과 Shipley 1993; Edinger 등 1997). 6개월 동안 단주를 한 알코올의존 환자의 주기성사지운동지수가 대조군과 비교하여 증가되었고, 각성을 동반한 주기성사지운동지수가 재발한 알코올의존환자에서 더 증가되었다는 보고도 있지만(Gann 등 2002), 단주 중인 알코올의존 환자의 주기성사지운동증 비율이 일반적인 수면클리닉 환자들의 그것과 차이가 없다는 결과도 있다(Le Bon 등 1997). 알코올의존 환자는 영양부족에 의해 비타민, 철분결핍이 잘 생기는데, 이것은 하지불안장애와 주기성사지운동증의 위험인자이기도 하기 때문에 알코올에 의해 악화될 가능성을 진료 시 고려해야 한다.

## 결론

알코올은 역사적으로 오래 전부터 진정 목적으로 사용되었다. 알코올은 용량, 투여 시간, 그리고 빈도에 따라 수면에 미치는 영향이 다르다. 수면 관련 증상과 징후는 알코올관련 장애의 발병과 경과에서 중요한 증상 중 하나이다. 불면증은 알코올의존에서 매우 흔한 증상이며, 불면증을 적절히 치료한다면 알코올의존의 재발을 막는데 도움이 될 것이다. 수면 무호흡, 하지불안증, 주기성사지운동증, 일주기리듬의 변화도 알코올관련장애에서 흔하다. 알코올관련장애에 환자를 치료할 때 수면 관련 증상에 대한 관심과 적절한 대처가 필요하며, 수면장애를 치료할 때에도 알코올 문제에 대한 평가가 필수적이다.

**중심 단어** : 알코올 · 알코올관련장애 · 수면 · 불면증.

## REFERENCES

- Alattar M, Harrington JJ, Mitchell CM, Sloane P. Sleep problems in primary care: a North Carolina Family Practice Research Network (NC-FP-RN) study. *J Am Board Fam Med* 2007;20: 365-374.
- Aldrich MS, Brower KJ, Hall JM. Sleep-disordered breathing in alcoholics. *Alcohol Clin Exp Res* 1999;23:134-140.
- Aldrich MS, Shipley JE. Alcohol use and periodic limb movements of sleep. *Alcohol Clin Exp Res* 1993;17:192-196.
- Alling C, Balldin J, Bokstrom K, Gottfries CG, Karlsson I, Langstrom G. Studies on duration of a late recovery period after chronic abuse of ethanol. A cross-sectional study of biochemical and psychiatric indicators. *Acta Psychiatr Scand* 1982;66: 384-397.
- Bhisikar SM, Kokare DM, Nakhate KT, Chopde CT, Subhedar NK. Tolerance to ethanol sedation and withdrawal hyper-excitability is mediated via neuropeptide Y Y1 and Y5 receptors. *Life Sci*

2009;85:765-772.

- Breslau N, Roth T, Rosenthal L, Andreski P. Sleep disturbance and psychiatric disorders: a longitudinal epidemiological study of young adults. *Biol Psychiatry* 1996;39:411-418.
- Brower KJ. Alcohol's effects on sleep in alcoholics. *Alcohol Res Health* 2001;25:110-125.
- Brower KJ, Aldrich MS, Hall JM. Polysomnographic and subjective sleep predictors of alcoholic relapse. *Alcohol Clin Exp Res* 1998;22:1864-1871.
- Brower KJ, Aldrich MS, Robinson EA, Zucker RA, Greden JF. Insomnia, self-medication, and relapse to alcoholism. *Am J Psychiatry* 2001;158:399-404.
- Clark CP, Gillin JC, Golshan S, Demodena A, Smith TL, Danowski S, et al. Increased REM sleep density at admission predicts relapse by three months in primary alcoholics with a lifetime diagnosis of secondary depression. *Biol Psychiatry* 1998;43:601-607.
- Cohn TJ, Foster JH, Peters TJ. Sequential studies of sleep disturbance and quality of life in abstaining alcoholics. *Addict Biol* 2003;8:455-462.
- Drummond SP, Gillin JC, Smith TL, DeModena A. The sleep of abstinent pure primary alcoholic patients: natural course and relationship to relapse. *Alcohol Clin Exp Res* 1998;22:1796-1802.
- Ebrahim IO, Shapiro CM, Williams AJ, Fenwick PB. Alcohol and sleep I: effects on normal sleep. *Alcohol Clin Exp Res* 2013;37:539-549.
- Edinger JD, Fins AI, Sullivan RJ Jr, Marsh GR, Dailey DS, Hope TV, et al. Sleep in the laboratory and sleep at home: comparisons of older insomniacs and normal sleepers. *Sleep* 1997;20:1119-1126.
- Gann H, Feige B, Fasihi S, van Calker D, Voderholzer U, Riemann D. Periodic limb movements during sleep in alcohol dependent patients. *Eur Arch Psychiatry Clin Neurosci* 2002;252:124-129.
- Gillin JC, Smith TL, Irwin M, Butters N, Demodena A, Schuckit M. Increased pressure for rapid eye movement sleep at time of hospital admission predicts relapse in nondepressed patients with primary alcoholism at 3-month follow-up. *Arch Gen Psychiatry* 1994;51:189-197.
- Gresham SC, Webb WB, Williams RL. Alcohol and caffeine: effect on inferred visual dreaming. *Science* 1963;140:1226-1227.
- Guilleminault C. Sleep apnea syndromes: impact of sleep and sleep states. *Sleep* 1980;3:227-234.
- Irwin M, Gillin JC, Dang J, Weissman J, Phillips E, Ehlers CL. Sleep deprivation as a probe of homeostatic sleep regulation in primary alcoholics. *Biol Psychiatry* 2002;51:632-641.
- Issa FG, Sullivan CE. Alcohol, snoring and sleep apnea. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 1982;45:353-359.
- Jefferson CD, Drake CL, Scofield HM, Myers E, McClure T, Roehrs T, et al. Sleep hygiene practices in a population-based sample of insomniacs. *Sleep* 2005;28:611-615.
- Kuhlwein E, Hauger RL, Irwin MR. Abnormal nocturnal melatonin secretion and disordered sleep in abstinent alcoholics. *Biol Psychiatry* 2003;54:1437-1443.
- Landolt HP, Roth C, Dijk DJ, Borbely AA. Late-afternoon ethanol intake affects nocturnal sleep and the sleep EEG in middle-aged men. *J Clin Psychopharmacol* 1996;16:428-436.
- Le Bon O, Verbanck P, Hoffmann G, Murphy JR, Staner L, De Groot D, et al. Sleep in detoxified alcoholics: impairment of most standard sleep parameters and increased risk for sleep apnea, but not for myoclonias--a controlled study. *J Stud Alcohol* 1997;58:30-36.
- Lee HK, Chou SP, Cho MJ, Park JI, Dawson DA, Grant BF. The prevalence and correlates of alcohol use disorders in the United States and Korea--a cross-national comparative study. *Alcohol* 2010;44:297-306.
- MacLean AW, Cairns J. Dose-response effects of ethanol on the sleep of young men. *J Stud Alcohol* 1982;43:434-444.
- Malet L, Llorca PM, Boussiron D, Schwan R, Facy F, Reynaud M. General practitioners and alcohol use disorders: quantity without quality. *Alcohol Clin Exp Res* 2003;27:61-66.
- Peppard PE, Austin D, Brown RL. Association of alcohol consumption and sleep disordered breathing in men and women. *J Clin Sleep Med* 2007;3:265-270.
- Roehrs T, Claiborne D, Knox M, Roth T. Residual sedating effects of ethanol. *Alcohol Clin Exp Res* 1994;18:831-834.
- Roehrs T, Papineau K, Rosenthal L, Roth T. Ethanol as a hypnotic in insomniacs: self administration and effects on sleep and mood. *Neuropsychopharmacology* 1999;20:279-286.
- Roehrs T, Roth T. Sleep, sleepiness, and alcohol use. *Alcohol Res Health* 2001;25:101-109.
- Roehrs T, Zwyghuizen-Doorenbos A, Timms V, Zorick F, Roth T. Sleep extension, enhanced alertness and the sedating effects of ethanol. *Pharmacol Biochem Behav* 1989;34:321-324.
- Roth T, Roehrs T, Zorick F, Conway W. Pharmacological effects of sedative-hypnotics, narcotic analgesics, and alcohol during sleep. *Med Clin North Am* 1985;69:1281-1288.
- Rundell OH, Lester BK, Griffiths WJ, Williams HL. Alcohol and sleep in young adults. *Psychopharmacologia* 1972;26:201-218.
- Stein MD, Friedmann PD. Disturbed sleep and its relationship to alcohol use. *Subst Abus* 2005;26:1-13.
- Weissman MM, Greenwald S, Nino-Murcia G, Dement WC. The morbidity of insomnia uncomplicated by psychiatric disorders. *Gen Hosp Psychiatry* 1997;19:245-250.
- Wong MM, Brower KJ, Fitzgerald HE, Zucker RA. Sleep problems in early childhood and early onset of alcohol and other drug use in adolescence. *Alcohol Clin Exp Res* 2004;28:578-587.
- Yules RB, Freedman DX, Chandler KA. The effect of ethyl alcohol on man's electroencephalographic sleep cycle. *Electroencephalogr Clin Neurophysiol* 1966;20:109-111.
- Zwyghuizen-Doorenbos A, Roehrs T, Lamphere J, Zorick F, Roth T. Increased daytime sleepiness enhances ethanol's sedative effects. *Neuropsychopharmacology* 1988;1:279-286.