

졸리움의 진단과 치료

Diagnosis and Treatment of Sleepiness

신 재 공

Jaegong Cyn

■ ABSTRACT

Sleepiness, or hypersomnia, is a relatively common complaint and one of the main problems of modern society. Accurate evaluation and diagnosis of sleepiness are important. The methods used for evaluating sleepiness are subjective measures or self-evaluations, performance decrease measures, sleep propensity measures, and arousal decrease measures. A clear and detailed history is important in differential diagnosis of sleepiness because symptoms of sleepiness may be expressed in terms of 'tiredness' or 'fatigue' that do not directly denote sleepiness. Comprehensive diagnostic evaluation is also invaluable because these symptoms may result from a variety of causes ranging from medical disorders to insufficient nocturnal sleep. **Sleep Medicine and Psychophysiology 2003 ; 10(1) : 12-19**

Key words: Sleepiness · Hypersomnia.

서 론

졸리움(sleepiness)은 현대사회의 주요한 사회문제로 간주되고 있다. 교대작업의 증가, 과중한 업무부담, 그리고 열악한 작업환경 등의 변화로 인하여 졸리움은 더욱 많이 늘어나고 있으며 악화되기도 한다. 직장, 군대, 도로, 및 교육환경 등의 여러 곳에서 졸리움으로 빚어지는 결과를 쉽게 확인할 수 있다(1-5). 본 고에서는 졸리움의 분류와 평가방법에 대하여 알아보고 원인질환의 감별에 대하여 살펴보고자 한다.

본 론

1. 졸리움의 분류

역사적으로 보면, 주관적 졸리움과 객관적 졸리움 두 가지로 구분하기 시작한 것이 졸리움 분류의 첫 번째라고 할 수

있다. 이후에 졸리움을 세가지 기준으로 분류하는 방법이 제시되었는데, 주관적 기준, 행동-수행적 기준, 그리고 생리적 기준 등이 바로 그것이었다. 세가지 기준마다 각각의 특이한 평가 및 정량방법들과 연계되어 있는데, 방법들마다 차이가 많기 때문에 상호 상관관계는 그다지 높지 않다.

첫 번째 주관적 기준은 자기보고식 평가지를 사용하는데 졸리움과 관련된 질문들에 대해서 평가가 시행되는 시점에 자신의 상태에 가장 가까운 항목을 고르는 형식이다(6). 두 번째 행동적 기준은 몇몇 과제에 대한 수행능력이 얼마나 감소하는가에 초점을 맞추어 진행되는데, 대개 집중력(7), 기억력(8), 및 운동 협응력(9) 등을 요하는 과제를 주고 반응하는 정도로 평가가 이루어진다. 마지막으로 세 번째 기준에 해당되는 생리적 기준에 의거한 평가방법은 여러 생리적 지표들의 변이 정도를 평가함으로써 이루어지는데, 호흡계, 심혈관계, 안구운동, 피부전도도, 및 체온 등이 그 지표에 해당된다. 한편 보다 지속적이고 영속적인 졸리움을 측정하는 지표는 수면잠복기 반복검사(Multiple Sleep Latency Test, MSLT) (10)라는 방법이 가장 널리 사용되어온 방법이다. 그러나 최근에는 뇌파의 스펙트럼분석(spectral analysis) (11), 유발전위(evoked potential) (12), 국소적 뇌지도화(brain mapping) (13,14) 등이 고안되어 보다 정교한 측정이 가능하게 되었다.

.....
용인정신병원

Yongin Mental Hospital, Yongin, Korea

Corresponding author: Jaegong Cyn, Yongin Mental Hospital,
Guseong-eup, Yongin-si Gyeonggi 449-769, Korea

Tel: 031) 288-0207, Fax: 031) 288-0184

E-mail: ionyou@medigate.net

2. 졸리움의 평가방법

서론에서 언급된 분류에 추가하여 아래와 같이 네 가지의 범주의 평가방법으로 나눌 수 있다.

1) 주관적 측정방법 내지 자가평가방법(Subjective measures or self-evaluations)

주관적 측정방법은 두 가지 범주로 나뉘어 진다. 첫째는 졸리움을 상태특성(state characteristic)으로 보는 범주으로써, 여기서는 졸리움이 수면박탈과 같은 상황에 의하여 유발되거나 일중각성변동의 결과로 나타나는 것으로 간주한다. 둘째로 졸리움을 기질특성(trait component)으로 보는 범주으로써, 여기서는 졸리움을 지속적이고 변하지 않는 요인으로 전제한다. 일반적으로 주관적 측정방법은 환경적 변수나 동기에 의하여 영향을 받기 쉽다는 점이 공통의 단점으로 지적되고 있다.

(1) 상태관련 졸리움(sleepiness as a state-related condition)

이 범주에 속하는 것은 Stanford Sleepiness Scale (SSS) (15), Karolinska Sleepiness Scale (KSS), Accumulated Time with Sleepiness Scale (ATS), Visual Analogue Scale (VAS) 등을 들 수 있다. 여기서는 SSS와 VAS에 대하여 살펴보기로 한다.

SSS는 가장 널리 쓰이는 졸리움 측정도구이다. 졸리움의 정도를 7단계로 자신의 현재 상태에 가장 가까운 상태에 해당되는 것을 선택하게 되어있다(표 1). SSS는 적용하기 간결하고 간편한 기능 이외에도 하루에도 여러 번 적용할 수 있는 장점이 있다. 수면박탈이 지속된 것에 기인된 졸리움을 평가하는데 민감한 지표라고 할 수 있다. 그러나 수면 무호흡 환자와 같이 자신의 졸리움을 부정하는 대상자에게는 적용하기 어려운 점(16)과 각 단계를 설명하는 표현이 겹치는 것이 많은 점 등이 단점으로 지적되고 있다.

Table 1. Stanford sleepiness scale

| Degree of sleepiness | Scale rating |
|---|--------------|
| Feeling active, vital, alert, or wide awake | 1 |
| Functioning at high levels, but not at peak ; able to concentrate | 2 |
| Awake, but relaxed ; responsive but not fully alert | 3 |
| Somewhat foggy, let down | 4 |
| Foggy ; losing interest in remaining awake ; slowed down | 5 |
| Sleepy, woozy, fighting sleep ; prefer to lie down | 6 |
| No longer fighting sleep, sleep onset soon ; having dream-like thoughts | 7 |
| Asleep | X |

VAS는 한쪽 끝은 ‘전혀 졸리지 않음’으로 적혀있고 반대편 끝은 ‘매우 졸림’으로 적혀져 있는 100밀리미터의 직선 위에 자신의 졸린 정도에 해당되는 곳에 연필로 표시를 하여 졸리움을 측정하는 방법이다. SSS에 비하여 나중에 개발된 방법이지만 신뢰도 측면에서는 SSS보다 우위에 있는 것으로 인정된다.

(2) 기질관련 졸리움(sleepiness as a permanent trait component)

이 범주를 측정하는 척도는 Epworth Sleepiness Scale (ESS) (17), Rotterdam Daytime Sleepiness Scale (RDSS), Sleep-Wake Activity Inventory (SWAI) 등을 들 수 있다. 여기서는 ESS에 대하여 알아보겠다.

ESS는 대상자에게 일상생활 중에 흔히 있는 8가지 상황을 제시하고 이러한 환경에서 대상자가 얼마나 쉽게 잠이 드는가를 응답하게 하는 평가방법이다(표 2). ESS에서 제시되고 있는 상황을 자세히 살펴보면 a, c, f, g가 앉아있는 상황에 대한 것이고, b, d, h가 앉아있을 수도 있는 상황을 가정한 것이며, e는 누워있는 상황에서의 졸리움을 보는 것이기 때문에 졸리움의 개인적인 성향을 매우 민감하게 반영할 만한 상황임을 쉽게 알 수 있다. 객관적이라 할 수 있는 MSLT의 결과와 상관관계가 높은 것으로 알려져 있어서 매우 흔하게 적용되고 있는 평가방법이다. 이러한 장점에 반하여, 연령이나 수면박탈의 정도 및 약물에 대한 영향에는 덜 민감하다는 점과 앞서 언급된 일주기 변동의 영향을 고려할 수 없는 점 등이 단점이 될 수 있겠다.

2) 행동기준 측정방법(Performance decrease measures)

졸리움을 호소하는 사람의 경우에 지각능력, 추론능력, 판단, 및 의사결정능력의 감소가 동반된다는 사실에 근거한

Table 2. Epworth sleepiness scale

| Situation | Chance of dozing* |
|---|-------------------|
| (a) Sitting and reading | 0/1/2/3 |
| (b) Watching TV | 0/1/2/3 |
| (c) Sitting inactive in a public place (e.g a theater or a meeting) | 0/1/2/3 |
| (d) As a passenger in a car for an hour without a break | 0/1/2/3 |
| (e) Lying down to rest in the afternoon when circumstances permit | 0/1/2/3 |
| (f) Sitting and talking to someone | 0/1/2/3 |
| (g) Sitting quietly after a lunch without alcohol | 0/1/2/3 |
| (h) In a car, while stopped for a few minutes in traffic | 0/1/2/3 |

* : 0 : No chance of dozing / 1 : Slight chance of dozing / 2 : Moderate chance of dozing / 3 : High chance of dozing

방법이다. 졸릴 경우 반응을 누락하거나, 기억력 결핍과, 인지과속도의 감소로 반응까지 걸리는 시간이 느려지는 결과를 초래한다. 이에 해당되는 평가방법은 크게 정신운동과제(psychomotor task)를 보는 방법과 인지과제(cognitive task)를 측정하는 방법의 두 가지 범주로 분류가 된다. 정신운동과제가 주어지는 평가방법들은 auditory vigilance task, reaction time test, multiple choice test, tracking task, 및 tapping task 등을 들 수 있고, 인지과제가 주어지는 평가방법에는 attentional task, memory task, reasoning task, arithmetic task, 및 grammatical task 등을 열거할 수 있다. 이와 같은 수행능력을 기준으로 측정된 방법은 주관적 측정방법과 마찬가지로 검사자의 태도와 동기, 환경 변수, 방법론적인 불일치, 및 통계적인 문제 등과 같은 단점을 공통으로 가지고 있다(18). 그러나 현장조사나 실험연구 등에서는 유용하게 쓰이기도 한다.

3) 수면성향측정(Sleep propensity measures)

가장 유명하며 널리 쓰이고 있는 방법은 MSLT이다. 수면에 빠져들 만한 조건을 최대화 시킨 환경하에서 얼마나 빨리 수면에 도달하는가를 측정하여 수면잠복기를 결과값으로 산출하는 방법이다. 즉 흡연과 운동을 미리 금지시키고 피험자가 갈증을 느끼거나, 배고프거나, 배설하고픈 욕구가 일체 배제된 상태에서 온도를 적절히 맞춘 조용하고 어두운 방안에 편한 옷을 입고 누워서 잠들라고 지시한 이후부터 수면단계로 진입하기까지의 시간을 다원검사로 판정한다. 임상적으로나 실험적으로 타당도가 잘 증명된 검사방법으로 상태변수와 특성변수를 모두 반영하는 지표라고 할 수 있다. 검사 전날 밤에는 대개 수면다원검사를 실시하여 수면박탈 및 기타의 수면질환 여부를 배제시킨다. 검사는 2시간 간격으로 하루에 총 5회 실시한다. 각각의 검사에서 수면잠복기를 구하여 합산 후에 평균을 구한다. 검사시작부터 20분까지 수면에 이르지 못하면 검사를 종료하고 이때는 수면잠복기를 20분으로 간주하여 계산한다. 결과의 판정은 다소 차이는 있지만 5분 이하의 수면잠복기를 병적인 것으로 간주되며, 10분 이상은 대개 정상으로 보며 5분과 10분 사이는 경계선 영역으로 여겨진다. 수면무호흡증후군과 기면병을 감별하는데 유용한 도구로 알려져 있다.

이 범주에 속하는 다른 검사방법으로는 각성유지검사(maintenance of wakefulness test, MWT)(19)를 들 수 있다. MSLT의 변형으로 볼 수 있다. MSLT와는 반대로 피험자에게 깨어 있으라고 지시한 이후에 수면잠복시간을 계산한다. 이러한 이유 때문에 MSLT에서 나타나는 수면잠복기보다는 다소 길게 측정된다. MSLT보다는 덜 사용되는

편이지만 치료효과를 평가하는데 유용하게 쓰인다(19).

결론적으로 이 범주에 속하는 검사들은 임상적으로나 실험적으로 졸리움을 평가하는 최적의 도구로 사용되고 있으나 절차가 번거롭고 비용이 많이 든다는 단점이 있다.

4) 각성기준 평가방법(Arousal decrease measures)

위에서 살펴보았던 MSLT와 같은 방법은 최적이긴 하지만 현장조사와 같은 상황에선 적용하기 어려운 단점이 있다. 이러한 점 때문에 연구자들은 피험자가 깨어있으면서 보다 활동적인 상황에 있는 경우에 적용하기 쉬운 방법을 고안하였다. 이 범주에서 사용되는 지표로는 뇌파, 안정도, 및 자율신경계 지표들이다.

(1) 뇌파지표

뇌파의 스펙트럼 분석을 통하여 졸리움 정도를 추측할 수 있다. 각성상태에서 알파파나 세타파의 스펙트럼 파워값이 증가하는 것은 졸리움이 증가된 상태라는 관찰에 근거를 두고 있다(20,21). Alpha attenuation test(22)는 눈을 감았을 때와 떴을 때의 알파파 차이를 이용하는 검사법으로, 피험자가 눈을 감았을 때와 떴을 때의 뇌파를 2분 간격으로 총 12분을 측정 후 눈을 감았을 때의 알파파 스펙트럼 값을 눈을 떴을 때의 알파파 스펙트럼 값으로 나눈 결과치를 각성의 지표로 삼은 검사법이다. 이 값이 낮으면 낮을수록 졸리움이 증가된 것으로 간주한다. 비단 이 검사법뿐만 아니라 알파파 스펙트럼 밀도값 자체를 졸리움의 지표로 삼기도 하는데, 실제 임상적으로도 야간근무자의 알파파 밀도가 주간 근무자의 밀도보다 높은 것으로 조사되고 있다(20). 개인을 대상으로 한 실험(21)에서도 수면에 빠져 머리가 뒤로 젖혀지는 시점 이전 20초 정도에 알파파가 유의한 증가를 보인다고 한다.

뇌 지도화 기법은 최근에 두드러진 발전을 보인 기술로써, 수면의 단계가 깊어지면서 동기화된 서파가 두드러지게 증가하는 소견을 응용하여 졸리움의 상태나 정도를 판정하고 있다.

뇌 유발전위 검사에서도 졸리움이 증가된 피험자들은 자극에 반응을 나타내는 표시파의 잠복기가 증가하고 진폭이 감소하는 소견을 보이고 있다.

(2) 안전도 지표

졸리움이 증가하면 나타나는 안구의 변화로는 급속안구운동이 감소하고, 눈깜박임이 줄어들며, 저속안구운동이 늘어나는 것 등을 들 수 있다. 급속안구운동의 속도는 수면잠복기와 연관성이 높게 나타나고 있으며, 저속안구운동은 알

파파나 세타파의 스펙트럼 파워값과 비례하여 증가하는 현상을 보인다(13). 또한 이러한 지표들은 주관적으로 보고하는 졸리움의 정도와 상관관계를 보이고 있다.

(3) 자율신경계 지표

여기서 가장 많이 사용되는 것은 동공측정법(pupillometry)(23)이다. 이는 동공의 확장과 축소와 같은 크기변화가 자율신경계의 조절을 받는다는 것에 근거하여 개발된 방법이다. 동공이 크게 확장되어 변동이 적은 것은 각성상태를 의미하며 작게 축소되고 크기 변화가 잦은 것은 졸리움이 증가된 소견으로 판정한다.

3. 주간 졸리움의 감별과정

감별을 위해서는 충분한 병력청취가 선행되어야 한다. 주간 활동에서 잠들기 쉬워 만한, 즉 지루한 일을 한다던가 앉아서 하는 업무 중에 어느 정도가 졸리움이 있는가 물어본다. 또한 낮잠에 대한 평가도 필요한데, 빈도, 기간, 느낌 등을 자세히 물어본다. 식사, 걷기, 대화, 운전, 기계작동과 같은 활동 중에 졸음이 엄습한 적은 없었는지도 빠져서는 안 된다. 수행능력이 떨어진다거나 기억력의 변화가 있거나 대화가 다소 혼란스러워지는 것과 같은 변화는 미묘하게 나타나는 변화이기 때문에 면담자가 주의를 갖고 물어보지 않으면 놓치는 경우가 많다. 커피나 기타의 각성효과를 가지고 있는 약물을 복용하고 있다면 이는 졸리움을 유발할 수 있는 기저의 질환이 있을 가능성을 시사하는 것이기 때문에 감별을 자세히 해 봐야 한다. 또한 진정효과를 가지고 있는 약물에 의해서도 졸리움이 유발되므로 복용중인 약물이 어떠한 것이 있는지 알아야 한다. 그외 탈력발작에 대한 가족력 유무도 진단적으로 중요한 단서를 제공할 수 있다.

졸리움을 증상으로 하는 경우에 감별하는 순서를 정리하면 다음과 같다. 첫째, 전날 밤 충분히 잠을 자지 못한 경우에 주간 졸림증이 나타날 수 있다. 이 경우 수면위생과 관련된 문제점은 없는지 그리고 불면증의 가능성은 없는지 추가로 평가를 해 나가는 것이 좋다. 둘째, 내과적, 신경과적인 질환으로 인해 졸리움이 이차적으로 나타나지 않는지 구별한다. 이 경우 원인질환을 제거하는 것이 우선의 치료방법이겠다. 셋째, 약물에 의한 효과인지를 감별한다. 만성적으로 중추신경 흥분제나 저하제를 복용하지 않는지 물어보아서 의심되는 경우에는 약을 끊고 금단기간이 지난 이후에 재평가한다. 넷째, 우울증이나 기분장애를 의심할 만한 증상이 있는지 조사한다. 이는 정신과적 질환이 졸리움을 유발시키는 경우를 감별해 낼 수 있다. 다섯째, 코골이, 불규칙 호흡, 고혈압, 및 체중증가가 동반된 경우에는 수면관련 호흡

질환의 가능성이 높으므로 보다 자세한 평가를 실시한다. 여섯째, 탈력발작, 수면마비, 입면시 환각 등의 증상이 발견된다면 이는 기면병을 강하게 시사하는 소견이다. 일곱째, 수면중 자주 발을 차는 현상이 나타난다면 주기성 사지운동 증후군의 가능성을 염두하고 평가하여야 한다. 여덟째, 졸리움이 주기적으로 나타나는 양상을 보인 경우에는 주기성 파수면증의 가능성을 생각해 볼 수 있다. 아홉째, 졸리지 않을 시간에도 지속적으로 졸린 현상이 나타난다면 수면-각성 일주기장애를 감별해야 한다.

4. 주간 졸리움의 원인들

1) 야간수면부족(Insufficient nocturnal sleep)

주간 졸리움의 가장 큰 원인이다. 대개 수면위생이 불량해서 그럴 수도 있고 개인이 일부터 그럴 수 있고 사회적으로 강요된 분위기로도 가능하다. 미국에서 실시된 수면관련 여론조사의 결과를 참고한다면, 성인의 1/3은 평일에는 최소한 8시간 이상의 수면을 취하며 1/3은 6.5시간 이하로 수면을 취하는 것으로 보고되고 있다. 8시간으로 전부터 알려져 있던 권장 수면 시간에 대한 인식과는 차이가 있는 조사결과였다. 최근의 일반인에게 권유되고 있는 권장 수면량은 7시간 정도로 줄어들고 있는 추세이다(24).

여기서 문제시되는 것은 사람들이 수면을 은행처럼 여기고 있다는 것이라고 할 수 있다. 바쁜 사회생활을 하다 보면 보다 많은 일을 성취하기 위해서 수면이라는 은행에서 수면 시간을 빌려와 일하는데 써버리는 경우를 흔히 볼 수 있다. 이러한 수면 빚을 갚지 않고 불어나게 되면 다른 방식으로 그 대가를 치러야 하는 경우가 발생하게 되는데, 업무능률 저하, 인지기능저하, 기분불안정, 피로, 실수, 사고 등의 형태가 바로 그것이라 할 수 있다.

중요하게 지적할 부분은 사람마다 필요 수면량에 차이가 있다는 것이다. 또한 청소년 시기에는 성인보다는 많은 수면량이 필요한데, 실제로는 그렇지 못한 것이 현실이다(25).

2) 신체 질환들(Medical or neurological disorders)

수면분절과 관련된 내과적 질환들이 졸리움과 관련이 적지 않다. 대표적인 예로는 관절염, 섬유근육통증, 척추증, 만성통증, 야간협심증, 간질, 천식, 만성폐쇄성호흡질환, 알코올중, 배뇨기능이상, 위장관장애, 위식도역류, 및 파킨슨대장증후군 등을 들 수 있다(26).

신경계통 질환들도 졸리움과 연관된 경우가 많다. 공간을 차지하는 병소를 가진 질환들이 졸리움을 유발할 수 있다. 뇌간 망상계나 간뇌중양선 부위를 침범하는 병소는 더더욱

그렇다. 이밖에도 뇌염이나 두부손상에 의해서도 주간 졸리움이 초래될 수 있다. 두부손상 이후에 탈력발작을 동반한 기면병 사례가 보고된 적도 있다. 경련성 질환을 가진 환자의 경우에는 약물에 의한 효과 때문에 졸리움을 호소할 수 있기도 하지만 수면중에 일어나는 간질활동에 의해서도 졸리움이 유발될 수도 있다는 주장도 제기되고 있다. 신경퇴행성 질환에서도 졸리움은 동반되는데, 파킨슨병, 알츠하이머 치매, 다계통위축증 등이 그 예이다(27). 신경근육질환이나 말초신경병증을 가진 환자의 경우에는 수면관련 호흡장애와 연관되어 졸리움을 유발하는 경우가 많다.

3) 약 물(Drugs)

졸리움을 유발할 수 있는 약물은 진정제, 수면제, 항불안제 항히스타민제, 항우울제, 항고혈압제, 항경련제, 및 항정신병약 등이다. 개인마다 차이가 많다는 것을 염두해 두어야 한다. 졸리움을 유발하는 효과가 뚜렷하지 않은 약이라고 하더라도 다른 약물과의 상호작용이나 간기능 이상으로 대상에 이상이 있는 경우에는 졸리움을 심하게 유발할 수 있다. 중추신경 흥분제의 경우에도 급단기간 동안에는 반동성 과수면이 나타난다. 파킨슨병 치료제로 쓰이는 도파민 효현제도 졸리움을 유발하는 것으로 보고되고 있다(28).

4) 정신과적 질환들(Psychiatric disorders)

정신질환들은 수면장애와 자주 연관되어 나타난다. 우울증의 경우에 그러한 연관이 두드러지게 나타나는데, 불면증이나 졸리움의 형태로 나타난다. 비전형 우울증이 졸리움을 보이는 우울증 아형의 대표적인 경우이다.

다른 한편으로는 정신성 과수면(psychogenic hypersomnia)(29)이라고 이름 붙여진 장애가 있다. 이 장애를 보이는 사람들은 대개 젊고 MSLT에서 7~10분으로 경계영역에 해당되는 결과를 흔히 보인다. 야간 수면다원검사에서는 침대시간이 길고 수면효율이 매우 저조한 결과를 보인다. 대개의 경우 지속적인 스트레스를 받은 이후에 증상이 발현된다고 한다. 스트레스 대처관리에 대한 교육이 도움이 되며 아침에 햇빛을 이용한 광치료를 받는 것도 좋다.

5) 수면관련 호흡장애(Sleep-related breathing disorders)

수면관련 호흡장애는 수면분절을 유발하기 때문에 졸리움이 나타난다. 수면중 정상적인 생리반응이라고 할 수 있는 근육긴장도의 저하현상에 기도협착이라는 비정상적인 요소가 중첩되면서 증상이 만들어지게 된다. 흡기시에 대기압력에 비하여 기도내 압력이 음압을 나타내게 되고 일정 정도에 압력이 차이가 나면 기도가 닫히거나 막히게 된다. 물론

뇌가 각성상태일 때는 기도가 막히는 것을 막기 위해서 충분한 근육긴장도가 자동으로 유지되므로 이러한 현상이 발생하지 않는다.

폐쇄성 수면 무호흡은 수면관련 호흡장애들 중에서 처음 기술된 질환으로 대개는 코골이를 하는 사람에게서 나타난다. 기도가 막혀서 10초 이상 호흡이 없을 때를 일회의 무호흡 삽화가 있다고 판정한다. 숨을 다시 쉬려고 하는 노력과 무호흡에 의한 혈중산소포화도의 저하가 일시적인 각성을 유발하게 되고 이것이 반복되면서 수면분절이 일어나게 된다. 폐쇄성 수면무호흡 환자들은 무호흡 이외에도 고혈압, 심부정맥, 심근경색, 뇌졸중 등의 질환에 대한 위험도가 높은 것으로 되어 있다(30). 이밖에도 야뇨, 발기장애, 두통, 위식도역류, 우울증 등과 같은 질병들도 동반된다고 한다. 폐쇄성 수면무호흡 환자가 주간 졸리움과 연관되게 되면 이를 폐쇄성 수면무호흡 증후군이라고 부른다. 미국의 통계로 보면, 유병율은 30~60세 사이에서 남자들이 4%로 여자들의 2%보다 높다. 65세 이상에서는 유병율이 급격히 증가하여 25~30%에 달한다.

폐쇄성 수면무호흡 이외에 수면관련 호흡장애에 속하는 것은 저호흡과 상기도저항증후군을 들 수 있다. 저호흡은 기도가 막히지는 않았지만 좁아진 상태에서 기류의 흐름이 줄어드는 것을 말한다. 상기도저항증후군(upper airway resistance syndrome)(31)의 경우는 혈중산소포화도 저하나 무호흡 내지 저호흡은 없지만 호흡을 증가시키려는 노력이 두드러지게 되고 이러한 호흡노력이 뇌를 자주 각성시키며 수면분절이 일어나게 된다. 수면분절을 통한 졸리움 증상의 발현과정은 폐쇄성 수면무호흡과 마찬가지로 같다. 식도내 압력측정을 통하여 호흡노력의 정도를 알아볼 수 있는데, 식도내 압력을 측정하지 않으면 간과되기 쉬운 질환이다.

6) 기면병(Narcolepsy)

주간졸리움이 가장 두드러진 증상이지만, 탈력발작, 수면마비, 입면시 환각, 수면곤란 등의 증상도 동반이 가능하다. 주간졸리움의 경우 그 정도가 심하여 시간과 상황과 무관하게 저항할 수 없게 잠에 빠져들기 때문에 '수면발작'이라고 흔히 일컬어진다. 자동행동증상이 나타나기도 하는데 이는 졸린 상태에서 일시적으로 수면상태가 끼어들어 나타나는 것이 반영된 증상이라고 할 수 있다.

기면병의 병리기전은 최근 눈부신 발전을 보인 분야이다. 여러 유전 요인과 환경촉발요인이 상호작용하여 만드는 증상이라고 할 수 있다. 유전요인은 특정 HLA대립유전자가 밝혀진 것과 일촌친척에서 40배 이상의 유병율 증가가 있다는 사실을 근거로 하고 있다. 그러나 가계발병이 흔하지 않

고 쌍둥이 연구에서 일치율이 25~30%밖에 없기 때문에 전적으로 유전적 요인만으로 기면병을 설명하기는 어렵다.

기면병과 관련있는 HLA 유전자에 대한 연구는 일본인에게서 보고된 HLA DR2와 HLA DQ6가 처음으로 보다 미세한 수준으로 연구가 진행되고 있다. HLA-DR2는 인종마다 발현되는 정도가 많은 차이를 보이고 있지만 HLA-DQ6(DQβ1*0602)는 인종에 관계없이 민감하게 나타나는 지표로 인정되고 있다. 더구나 DQB1*0602는 탈력발작이 동반된 환자군에서 비동반군에 비하여 더욱 높은 발현율을 보이고 있다는 것이 주목 받고 있다(32). 이러한 HLA유전자와의 관련성은 자가면역질환의 기전이 작용하고 있음을 시사하는 것이라고 볼 수 있다.

최근 더욱 놀라운 진보를 보인 것은 기면병의 신경생물학적 병리기전이라 할 수 있다. 뇌하수체에 특이적으로 발견된 hypocretin 수용체가 그것이다. Hypocretin 2 수용체 유전자 돌연변이가 개 기면병에서 발견되었고, 동시에 preprohypocretin 이 제거된 쥐에서 기면병에서 보이는 특이행동을 보이는 것도 알게 되었다. 그래서 사람 기면병의 발병과정에 hypocretin의 신경전달이 문제가 있을 거라는 가설(33)이 제기되었는데, 이 또한 기면병 환자의 뇌척수액에서 hypocretin의 농도가 거의 측정할 수 없거나 정상농도 이하로 측정된 연구결과와 병리검사에서 뇌하수체의 hypocretin 신경세포를 찾을 수 없었던 연구결과로 지지받고 있다.

기면병 치료는 행동수정, 교육, 지지, 및 투약 등으로 다양하다. 주간 졸리움에 대해서는 중추신경 자극제나 각성을 증진하는 투약이 효과적이다. Amphetamine, methylphenidate, pemoline, modafinil 등을 들 수 있다(34). 여기서 modafinil은 전통적인 흥분제 계열이 아니면서 도파민의 재흡수를 차단하여 각성을 증진하는 효과를 나타내는 것이 특이점이다. 작용기전에 대한 이론은 아직도 논란이 많은 상태이며, 최근에는 결절유두핵(tuberomammillary nucleus)나 뇌하수체의 hypocretin 신경세포에 작용한다는 주장도 제기되고 있다(35). 흥분제 계열 약물의 공통적인 부작용은 예민, 짜증, 진전, 식용저하, 소화기계증상, 두통, 심계항진, 발한 등이 있으나 그다지 심각한 것은 아니다. 이보다는 빈맥, 고혈압, 뇌졸중, 정신증과 같은 드문 부작용들이 주의를 요한다고 볼 수 있다. 부작용 측면에서도 modafinil이 다른 약물에 비하여 좋은 반응을 보인다. 일부 환자들은 카페인을 상기 약물에 보조적으로 사용하기도 한다.

탈력발작에 대해서는 최초로 imipramine이 사용되었고 나중에 삼환계 항우울증 약물로 전환되었다. 이들 약물들은 항콜린성 부작용이 많고 체중증가, 성기능이상, 기립성 저혈압, 항히스타민 증상 등과 같은 부작용으로 순응도가 낮다.

이에 비하여 SSRI와 같은 새로운 항우울제들은 부작용이 적게 나타나면서 효과를 나타내는 장점을 지니고 있다. 암페타민 유사약물도 일부 항탈력발작 특성으로 인하여 일부 효과를 보일 수 있지만 나중에 줄이거나 중단했을 때 반동성 탈력발작이 심하게 나타날 수도 있다. 대신 modafinil은 항탈력발작 효과가 없으므로 이에 대한 이차약을 병행해야 한다.

Gamma-hydroxybutyrate는 내인성 수면유도 물질로써 렘수면과 서파수면을 증진시킴으로써 수면의 질을 더욱 공고히 하는데 효과를 보인다. 기면병 환자의 여러 대표적인 증상에도 효과를 보이는 것으로 보고되고 있다(36). 지속효과가 짧아서 취침전 이외에도 수면도중에 필요하기도 하다. 부작용은 오심, 구토, 체중감소 등이 보고되고 있다.

약물치료 이외에도 행동수정요법도 필요하다. 미리 낮잠을 잘 시간을 정하고 10~20분 정도의 오수를 취하는 방법이다. 이렇게 낮잠을 자고 나면 90~120분 정도는 개운한 상태가 유지되므로 주간 활동을 유지하는데 도움이 된다. 고탄수화물 식사는 졸리움을 악화시키므로 운전을 앞두고 있거나 하는 경우에는 주의가 요구된다. 만성질환에 준하는 질병교육과 지지가 필수적이다. 환자와 관계된 선생님, 고용자, 가족 등과도 긴밀하게 접촉하며 지속적으로 교육한다.

7) 주기성 사지운동장애(Periodic limb movements of sleep)

주기성 사지운동장애도 수면분절을 야기하기 때문에 졸리움이 나타난다. 수면 중에 사지에 불수의적으로 반복적인 움직임이 나타나 수면분절이 야기된다. 병태생리는 확실치 않지만 뇌(37)와 척수(38)에 위치하여 주기적으로 운동기능에 관여하는 진동자에 문제가 있다는 의견이 제시되고 있다. 얇은 수면단계에서 주로 나타나고 깊은 수면단계에서 적게 나타나며 렘수면단계에서는 거의 나타나지 않는다. 사지운동은 일시적인 각성을 일으키는 경우에는 수면분절이 야기되기 때문에 주간 졸리움이 나타난다. 나이가 증가하면서 유병율이 증가하는 현상을 보이는데 50세에서 30%정도까지 육박하는 것으로 보고되고 있다. 하지불안증후군(Restless Leg Syndrome) 환자의 대부분에서 주기성 사지운동장애가 동반되나, 그 반대로 주기성 사지운동장애 환자에서는 하지불안증후군이 항상 동반되는 것은 아니다. 위의 두 가지 질환은 공히 여러 내과적 질환과 연관이 많은 것으로 보고된다. 철결핍, 엽산결핍, 신장질환, 말초신경병증, 파킨슨 증후군, 및 척수질환 등이 그 예이다. 또한 카페인, 정신병약, 항우울제 등에 의하여 증상이 악화되는 경우도 보고되고 있다. 약물치료에 대개 반응을 보인다. 도파민 효현제가 우선적으로 선택되고, 그 다음으로는 항불안제, 항경련

제, 베타차단제 등이 사용된다.

8) 주기성 과수면(Periodic hypersomnia)

여기에 속하는 수면질환은 Kleine-Levin syndrome과 월경관련 과수면(menstruation-related hypersomnia)을 들 수 있다.

Kleine-Levin syndrome은 청소년기에 주로 발병하는데 (39), 주기성 삽화와 같이 나타나는 과수면에 이외에도 과식증, 공격성, 성욕과다증을 동반한다. 일회 삽화의 기간은 대개 며칠에서 몇 주 정도 지속되며 삽화가 간격은 몇 주에서 몇 달 정도이다. 과수면 증상은 18시간까지 지속되기도 하며 깨어있는 동안에도 졸립고 혼돈스럽고 과민한 상태가 유지된다. 원인은 아직 밝혀지지 않았다. 중추신경 흥분제가 부분적으로 효과를 보일 뿐 다른 약물은 만족스럽지 못하다. 다행히 연령이 증가하면서 병의 경과가 점차로 삽화 횟수가 줄어들다가 소멸된다.

월경관련 과수면(40)은 월경을 전후로 과수면이 주기적으로 나타나는 것이다. 과수면 기간 동안에는 평소의 성격과는 달리 표정없이 위축되거나 짜증스러워하는 상태를 보이는데, 심지어는 대소변 볼 때를 제외하곤 계속 잠을 청하는 경우도 있다고 한다. 뇌하수체의 기능 이상이 원인으로 의심되고 있지만 아직 확실치 않다. 치료는 경구용 피임제로 월경을 억제하는 방법을 쓴다.

9) 일주기장애(Circadian disorders)

정상적인 일주기 회로는 시상하부의 시각교차상핵(supra-chiasmatic nucleus)의 조절을 받아서 각성과 졸리움을 결정하지만 신체활동이나 주변환경광선에 의해서도 앞뒤로 조정된다. 이러한 생리적인 주기가 수면 및 각성시간과 어긋나게 되면 졸리움 증상이 나타나게 된다. 비행시차증후군처럼 이러한 현상이 일시적으로 나타날 수도 있지만 만성적으로 나오는 경우에는 심각한 문제가 될 수도 있다.

수면위상의 지연현상은 사춘기에 흔하게 나타나는데, 이는 이 시기의 호르몬에 의한 영향 때문이다(41). 지연성 수면위상증후군(delayed sleep phase syndrome)은 정상적으로 각성상태로 있어야 하는 아침 수업시간에 졸린 상태로 있기 때문에 학업에 지장을 초래할 수 있다. 전진성 수면위상증후군(advanced sleep phase syndrome)은 주로 노인에게서 자주 볼 수 있다. 두 가지 질환 모두 수면의 질이나 구조에서는 정상으로 나오지만 병의 특성으로 인하여 다른 수면질환으로 의심 받는 경우가 종종 있다. 예를 들어, 지연성 수면위상증후군은 다른 사람들이 수면을 시작하는 시간에 수면을 시작하지 않기 때문에 불면증으로 오해를 받을 수

있으며, 전진성 수면위상증후군은 아침에 너무 일찍 깨서 일어나 있기 때문에 조조각성 증상이 있는 우울증으로 오해 받기도 한다. 치료에 있어서도 두 가지 모두 광치료를 적용하게 되는데, 광선을 주는 시간이 다르다. 심부 체온이 최저점에 이르는 시간 전에 광선에 노출되면 수면위상이 지연되며, 최저점 이후에 광선에 노출되면 수면위상을 당기는 효과가 있다.

교대근무자에게도 일주기의 혼란과 총수면시간의 감소로 인하여 졸리움은 중요한 문제가 된다. 대부분의 맹인들도 시신경을 거쳐 시각교차상핵으로 들어가는 광선자극이 없기 때문에(42) 환경광선으로 일주기 시계를 조종하는 것이 불가능하게 되어 문제가 발생한다. 일주기 리듬이 소위 자유질주(free-running) 조건에 의하여 움직여지기 때문에 점차 수면위상이 뒤로 밀리면서 불균형 현상이 초래되어 졸리움이 발현될 수 있다.

결론

졸리움에 관한 연구는 많은 발전을 보이고 있는 상황이나 아직도 연구될 부분이 많이 남아있다. 졸리움 증상을 가지고 있는 많은 환자들은 적절한 치료방법을 통하여 도움을 받아야 한다. 이를 위해서는 졸리움 증상이 졸리움과는 다른 의미인 피곤함이나 지루함과 같은 엉뚱한 상태로 잘못 인지되는 것에 항상 주의를 기울여야 한다. 또한 졸리움 증상을 초래하는 다양한 원인질환에 대하여 충분한 지식과 이해를 가지고 있어야 한다.

중심 단어 : 졸리움 · 수면과다증.

REFERENCES

1. Akerstedt T. Work hours, sleepiness and the underlying mechanisms. *J Sleep Res* 1995;4:15-22
2. Porcu S, Casagrande M, Ferrara M, Bellatreccia A. Sleep and alertness during alternating monophasic and polyphasic rest-activity cycles. *Int J Neurosci* 1998;95:43-50
3. Horne JA, Reyner LA. Driver sleepiness. *J Sleep Res* 1995;4:23-29
4. Dinges DF. An overview of sleepiness and accidents. *J Sleep Res* 1995;4:4-14.
5. Dement WC, Gelb M. Somnolence: its importance in society. *Neurophysiol Clin* 1993;23:5-14
6. Akerstedt T, Gillberg M. Subjective and objective sleepiness in the active individual. *Int J Neurosci* 1990;52:29-37
7. Hockey G. Changes in attention allocation in a multicomponent task under loss of sleep. *Br J Psychol* 1970;61:473-480
8. Baddeley AD. A 3-minute reasoning test based on grammatical transformation. *Psychol Sci* 1968;10:341-342
9. Mullaney DJ, Fleck PA, Okudaira N, Kripke DF. An automated system for administering continuous workload and for measuring sustained continuous performance. *Behav Res Methods Instrum Comput* 1985;

17:16-18

10. Carskadon MA, Dement WC. Effects of total sleep loss on sleep tendency. *Percept Mot Skills* 1979;48:495-506
11. Torsvall L, Akerstedt T. Sleepiness on the job: continuously measured EEG changes in train drivers. *Electroencephalogr Clin Neurophysiol* 1987;66:502-511
12. Broughton R. Performance and evoked potential measures of various states of daytime sleepiness. *Sleep* 1982;5(Suppl 2):S135-146
13. Tanaka H, Hayashi M, Hori T. Topographical characteristics of slow wave activities during the transition from wakefulness to sleep. *Clin Neurophysiol* 2000;111:417-427
14. Buchsbaum MS, Mendelson WB, Duncan WC, Coppola R, Kelsoe J, Gillin JC. Topographic cortical mapping of EEG sleep stages during daytime naps in normal subjects. *Sleep* 1982;5:248-255
15. Hoddes E, Zarcone V, Smythe H, Phillips R, Dement WC. Quantification of sleepiness: a new approach. *Psychophysiology* 1973;10:431-436
16. Roth T, Hartse KM, Zorick F, Conway W. Multiple naps and the evaluation of daytime sleepiness in patients with upper airway sleep apnea. *Sleep* 1980;3:425-439
17. Johns MW. A new method for measuring daytime sleepiness: the Epworth sleepiness scale. *Sleep* 1991;14:540-545
18. Horne JA, Anderson NR, Wilkinson RT. Effects of sleep deprivation on signal detection measures of vigilance: implications for sleep function. *Sleep* 1983;6:347-358
19. Mitler MM, Gujavarty KS, Browman CP. Maintenance of wakefulness test: a polysomnographic technique for evaluation treatment efficacy in patients with excessive somnolence. *Electroencephalogr Clin Neurophysiol* 1982;53:658-661
20. Torsvall L, Akerstedt T. Extreme sleepiness: quantification of EOG and spectral EEG parameters. *Int J Neurosci* 1988;38:435-441
21. Stampi S, Varoli O, Zanetti F, De Luca G. *Arcobacter cryaerophilus* and thermophilic campylobacters in a sewage treatment plant in Italy: two secondary treatments compared. *Epidemiol Infect* 1993;110:633-639
22. Tanaka H, Hayashi M, Hori T. Topographical characteristics of slow wave activities during the transition from wakefulness to sleep. *Clin Neurophysiol* 2000;111:417-427
23. Schmidt HS. Pupillometric assessment of disorders of arousal. *Sleep* 1982;5(Suppl 2):S157-164
24. Ohayon MM, Cautlet M, Philip P, Guilleminault C, Priest RG. How sleep and mental disorders are related to complaints of daytime sleepiness. *Arch Intern Med* 1997;157:2645-2652
25. Mercer PW, Merritt SL, Cowell JM. Differences in reported sleep need among adolescents. *J Adolesc Health* 1998;23:259-263
26. Chokroverty S, Jankovic J. Restless legs syndrome: a disease in search of identity. *Neurology* 1999;52:907-910
27. Chokroverty S. Sleep and degenerative neurologic disorders. *Neurol Clin* 1996;14:807-826
28. Olanow CW, Schapira AH, Roth T. Waking up to sleep episodes in Parkinson's disease. *Mov Disord* 2000;15:212-215
29. Vgontzas AN, Bixler EO, Kales A, Criley C, Vela-Bueno A. Differences in nocturnal and daytime sleep between primary and psychiatric hypersomnia: diagnostic and treatment implications. *Psychosom Med* 2000;62:220-226
30. Peppard PE, Young T, Palta M, Skatrud J. Prospective study of the association between sleep-disordered breathing and hypertension. *N Engl J Med* 2000;342:1378-1384
31. Guilleminault C, Stoohs R, Clerk A, Cetel M, Maistros P. A cause of excessive daytime sleepiness. The upper airway resistance syndrome. *Chest* 1993;104:781-787
32. Mignot E, Lin X, Arrigoni J, Macaubas C, Olive F, Hallmayer J, Underhill P, Guilleminault C, Dement WC, Grumet FC. DQB1*0602 and DQA1*0102 (DQ1) are better markers than DR2 for narcolepsy in Caucasian and black Americans. *Sleep* 1994;17:60-67
33. Nishino S, Ripley B, Overeem S, Lammers GJ, Mignot E. Hypocretin (orexin) deficiency in human narcolepsy. *Lancet* 2000;355:39-40
34. Mitler MM, Aldrich MS, Koob GF, Zarcone VP. Narcolepsy and its treatment with stimulants. ASDA standards of practice. *Sleep* 1994;17:352-371
35. Scammell TE, Estabrooke IV, McCarthy MT, Chemelli RM, Yanagisawa M, Miller MS, Saper CB. Hypothalamic arousal regions are activated during modafinil-induced wakefulness. *J Neurosci* 2000;20:8620-8628
36. Lammers GJ, Arends J, Declerck AC, Ferrari MD, Schouwink G, Troost J. Gammahydroxybutyrate and narcolepsy: a double-blind placebo-controlled study. *Sleep* 1993;16:216-220
37. Tergau F, Wischer S, Paulus W. Motor system excitability in patients with restless legs syndrome. *Neurology* 1999;52:1060-1063
38. Lee MS, Choi YC, Lee SH, Lee SB. Sleep-related periodic leg movements associated with spinal cord lesions. *Mov Disord* 1996;11:719-722
39. Critchley M. The syndrome of hypersomnia and periedical megapagia in the adult male (Kleine-Levin): what is its natural course? *Rev Neurol* 1967;116:647-650
40. Billiard M, Guilleminault C, Dement WC. A menstruation-linked periodic hypersomnia. Kleine-Levin syndrome or new clinical entity? *Neurology* 1975;25:436-443
41. Carskadon MA, Vieira C, Acebo C. Association between puberty and delayed phase preference. *Sleep* 1993;16:258-262
42. Leger D, Guilleminault C, Defrance R, Domont A, Paillard M. Prevalence of sleep/wake disorders in persons with blindness. *Clin Sci* 1999;97:193-199