



## 정신건강과 빛 공해



박 영 민  
인제대학교일산백병원

### AT A GLANCE

도시화와 산업화가 진행되면서 대단지의 주거 시설이 집중화되고 이로 인한 대규모 상업 시설이 생겨나게 된다. 24시간 문을 여는 편의점을 비롯하여 밤늦게까지 일을 하는 사람들이 늘어나고 있다. 따라서 과거와는 달리 밤에도 조명이 필요하게 되었다. 하지만 지나친 밤시간의 인공조명은 동식물의 생체를 교란시켜 후유증을 일으킬 수 있다. 또한 인간의 생체 리듬에 영향을 미쳐 수면 장애나 기분 장애를 일으킬 수 있다.

### 01 서론

빛 공해는 동식물에 영향을 준다. 식물에게는 발육과 성장에 악영향을 주어 정상적인 성장을 못 하게 하고 야행성 동물에게는 짝짓기나 먹이 사냥을 못 하게 하는 등 생태계를 교란시킨다. 당연히 인간에게도 나쁜 영향을 준다. 촛불 하나의 밝기를 1 칸델라(cd)라고 하는데 우리가 흔히 쓰는 노트북 모니터는 400 칸델라, 대형 TV는 4000칸델라, 옥외 광고판은 8,000칸델라, 스마트폰은 최대 500칸델라를 나타낸다고 한다. 따라서 우리는 하루에도 수많은 촛불에 노출이 되고 있는 것이다. 특히 우리나라는 세계 주요 20개국 가운데 이탈리아에 이어 2위의 빛 공해 국가라고 한다. 따라서 본 글에서는 빛 공해로 인해 인체에서 나타날 수 있는 정신건강의학적 문제에 대해서 조명해보고자 한다.

### 02 본론

빛은 인간과 동물에 많은 영향을 미친다. 일주기 리듬은 주로 시상하부에 있는 시교차상핵(suprachiasmatic nucleus, SCN)을 통해서 이루어진다. 이러한 SCN은 수면각성 주기뿐만 아니라 신경전달물질이나 호르몬의 분비, 체온, 혈압, 맥박 등을 조절하는 인체 세포들의 일주기 리듬을 만들어내는 본부이다. 따라서 이곳이 손상된다면 생체 리듬의 전반이 무너질 수밖에 없다. 인간의 생체 시계는 24시간을 약간 넘기 때문에 빛이 없는 곳에서 오래 생활하게 된다면 조금씩 일주기 리듬이 지연될 수 있다. 따라서 인체의 일주기 리듬은 당겨지는 것보다는 뒤로 밀리는 것이 좀 더 쉬운 편이다. 하지만 지구의 자전으로 인한 밤낮의 존재와 시간, 온도, 사회적 요인 등의 외부 영향으로 24시간의 일주기 리듬을 유지할 수가 있다. 특히 빛의 존재는 24시간보다 긴 인체의 리듬을 24시간으로 맞추어 주는 역할을 하는데 큰 기여를 하고 있다. 따라서 빛의 노출량에 따라 일주기 리듬

의 변화가 가능하다. 또한 어느 시점에 빛에 노출되었는지에 따라 리듬이 당겨지거나 지연될 수 있다. 일반적으로 야간에 빛에 노출된다면 인체의 일주기 리듬은 뒤로 밀리게 되며 오전이나 낮에 빛에 노출되면 일주기 리듬이 당겨지게 된다. 따라서 잠들기까지 시간이 오래 걸려서 새벽이 되어서야 잠이 드는 사람의 경우는 야간에 운동하는 것보다는 오전이나 낮에 운동하는 것이 도움이 된다. 최근 휴대폰과 같은 디지털기기가 빛 공해의 하나로 큰 관심을 모으고 있다. 남녀노소를 불문하고 휴대폰의 사용이 점점 증가되고 있으면 특히 잠들기 전에 집중적으로 사용하는 사람이 많다. 한 연구에 의하면 전체 대상자의 90% 이상이 잠들기 전 1시간 동안 휴대폰을 포함한 디지털기기를 사용한다고 하였다. 특히 휴대폰의 빛은 청색광이 많은데 이러한 청색광이 특히 일주기 리듬에 영향을 줄 수 있다. 따라서 이러한 휴대폰의 사용은 잠들기 전 빛의 노출로 인하여 일주기 리듬을 지연시키기 때문에 불면증을 유발하거나 악화시킬 수가 있고 기분장애도 유발할 수가 있다. 또한 최근 연구에서는 전등을 켜 놓은 채로 잠을 잔 군과 그렇지 않은 군과 비교했을 때 전등을 켜 놓고 잔 군이 작업기억과 같은 인지 기능의 저하가 유의하게 나타났다. 야간에 빛의 노출이 비만과 관련된다는 연구도 있다. 심지어는 심장 질환이나 악성 종양의 발생과도 관련이 있다는 연구도 있다. 따라서 빛 공해는 인체의 일주기 리듬에 영향을 주어 심각한 질환을 일으킬 수 있다.

그렇다면 휴대폰의 사용과 같은 빛 공해로 인한 불면증과 기분장애와 같은 정신건강 문제를 어떻게 해결할 수 있을까? 먼저 심부체는 최저점의 의미를 알고 있어야 한다. 왜냐하면 심부체는 최저점을 기준으로 일주기 리듬이 앞당겨지거나 지연되기 때문이다. 이러한 심부체는 최저점은 개인의 생체 리듬이나 계절에 따라 차이가 있지만, 일반적으로 새벽 4시경으로 본다. 따라서 이전에 빛을 받게 되면 리듬이 지연되고 이후 빛을 받게 되면



그림 1.

리듬이 당겨지게 된다. 따라서 불면증 치료는 오전 중 햇빛을 쬐면서 운동을 하는 것이 리듬을 당기는 데 도움이 될 것이다. 또한 밤에 휴대폰과 같은 빛의 노출은 피해야 하는 것은 물론이다. 특히 양극성장애를 포함한 기분장애 환자에서 일주기 리듬의 지연을 흔히 볼 수 있다. 필자의 연구에서는 주요우울삽화를 가진 환자를 저녁형과 아침형으로 나누었을 때 저녁형을 가진 환자가 자살 사고, 충동성, 조울 성향 등이 아침형보다 유의하게 더 높았다. 또한, 뇌파로 측정된 뇌내 세로토닌 강도도 더 낮았으며 정서 확대 경험의 비율도 높았다. 여러 연구를 종합해 보면 아동기 트라우마, 정서 불안정성, 세로토닌 시스템 이상, 일주기 리듬의 지연 등이 순차적으로 기분장애의 발병에 기여하는 것으로 추정된다. 하지만 반대로 기분장애의 발생이 일주기 리듬의 지연에 기여할 수도 있다. 그러나 원인 결과에 상관없이 일주기 리듬 지연의 존재는 기분 장애의 예후에 매우 나쁜 영향을 주므로 임상가는 기분장애 환자에서 일주기 리듬의 지연과 야간 휴대폰 사용과 같은 빛 공해를 파악해서 교정하는 것이 근본적인 치료라 할 수 있겠다.

이러한 빛 공해의 제거와 적절한 빛의 제거 외에도 멜라토닌을 이용하여 불면증이나 일주기 리듬의 이상을 치료할 수 있다. 멜라토닌의 경우는 빛 노출과는 반대로 오전 복용 시 리듬이 지연되며 오후 복용 시 리듬이 당겨진다. 따라서 일주기 리듬의 문제가 있는 55세 이상의 기분장애 환자에서 멜라토닌을 이용해 치료할 수 있다. 또한, 최근 국내에 출시된 아고멜라틴 제제를 사용하면 일주기 리듬의 문제가 있는 기분장애 환자에서 도움을 줄 수가 있을 것으로 생각한다.

## 03 결론

지금까지 빛 공해의 현황과 정신건강에 미치는 영향, 치료 방법에 대해서 알아보았다. 인터넷 강국인 우리나라에서 휴대폰으로 인한 빛 공해가 큰 문제로 부각되고 있다. 이러한 빛 공해는 일주기리듬 지연, 불면, 기분 장애와 같은 정신건강 문제를 유발하는 것은 물론이고 비만이나 인지 기능 저하, 악성 종양까지도 발생시킬 수 있다. 따라서 이러한 빛 공해 문제에 대해 적극적으로 대처해야 할 것이다. 특히 정신건강 분야 임상가들은 일선에서 일주기 리듬, 불면, 기분 장애 환자를 평가할 때 반드시 빛 공해 문제를 파악하여 이를 치료법 중의 하나로서 선택할 수 있어야 하겠다. **Mind Up**