

생체리듬

— Life's Rhythms

許 鳳 烈

(서울대병원 가정의학과 과장)

인간의 신체나 정신작용은 24시간 주기(circadian)리듬과 같은 시간주기에 따라 변화한다. 이러한 리듬은 외부로부터 신호자극이 차단된 상황에도 그대로 존재하는데 이는 인간의 신체내부에 생체시계가 있음을 의미한다. 이처럼 외부시간 자극이 없으면 인간은 25시간주기리듬을 가지며 일상적 환경에서는 빛같은 자연시계(zeitgebers)에 따라 24시간주기의 리듬이 유지된다. 인간의 일일주기리듬을 조절하는 중추는 뇌의 시상하부의 시신경교차상부핵에 존재한다. 일일주기리듬은 낮에는 신체가 깨어있도록 하기 위해 혈압과 혈장아드레날린을 올리고 체온을 오르게 하며, 반대로 저녁무렵에는 몸이 작 가라앉게 하여 잠들 수 있도록 한다. 인간이 시간신호자극이 없는 조건에서 생체시계의 하루는 원래의 25시간으로 돌아와 하루 1시간씩 수면주기가 다시 늘어나게 된다. 「월요병」은 외부시간 자극이 줄어든 주말에 생체시계가 지구시계보다 더 늦게 가므로 저녁에 늦게 자고 아침에 늦게 일어나다가, 월요일에는 다시 지구시계기준으로 일어나 생리적으로 이른 시각에 깨는데서 비롯되는 현상이고 주말로 갈수록 적응이 이루어진다.

인간의 생체시계는 막 잠들려는 초

저녁에 빛자극을 주면 가장 큰 폭의 상 지연(相遷延, phase delay)이 일어나고 잠에서 깨어나는 새벽에 빛자극이 주어지면 가장 큰 폭으로 상가속(相加速, phase-advance)이 일어난다. 하지만 낮에 이러한 빛의 자극을 주면 일일주기에는 상변화(相變化, phase shift)가 일어나지 않는다. 원래 인간의 상가속이나 상지연은 최대 2시간까지 가능하였는데 지구자전주기에 맞추는 과정에서 상가속의 최대치는 반시간, 상지연의 최대치는 2.5시간으로 되었다. 그래서 상가속이 필요한 동쪽으로 여행할 때보다 상지연이 필요한 서쪽으로 여행할 때 시차적응이 더 쉽다. 소위 「시차피로(jet lag)」는 수면각성, 위장기능, 기분 등이 갖는 생체내부의 일일주기리듬이 시차에 새로이 적응하는 과정에서 생기고, 무력감과 피로감이 주 증상이다. 단시간의 여행에서는 시차적응을 기대할 수 없고 다만 잠깐씩 낮잠을 자거나 모임시간을 원래 살던 곳의 낮시간에 맞추어 조절하면 도움이 된다. 장기간 머무는 경우 잠, 활동, 식사시간을 그 지역시간에 맞춰 조절하고 낮에 많은 사람을 만나고 자주 외출하여 그 지역시간에 빨리 적응해야 한다.

우울증(depression)이나 조증

(mania), 경조증(hypomania)의 정동장애도 생체리듬의 장애로 설명할 수 있다. 우울증은 계절적 리듬을 가지고 있어 1년 중 겨울에 특히 심해지며 이러한 환자들의 자살률은 봄에 가장 높다. 한편 우울증환자는 아침에 증상이 심하고, 상가속이 일어나 아침에 일찍 깨고 램수면주기가 짧아지며 체온주거나 신경내 분비주기도 짧아진다.

일일주기리듬은 교대근무직종에서도 중요한 의미를 갖는다. 3교대근무시 근무순서는 아침, 오후, 야간근무의 순으로 돌아가는 것이 생리적으로 적응하는데 바람직하며 반드시 비번일이 중간에 있어 모자란 잠을 보충할 수 있어야 한다. 야근시 업무수행 능력은 체온 혈장아드레날린농도에 비례하여 하루평균능력보다 5~15% 정도가 떨어진다. 잠깐동안 즐거나 잠을 자고 나면 직후 약 12분 정도까지는 능률저하가 있다. 이 시간만 지나면 일의 능률이 서서히 오르기 시작한다.

가장 이상적으로 야근에 적응을 하려면 야근을 긍정적으로 받아들이고 주간처럼 시간을 규칙적으로 사용하여 24시간주기를 유지해야 한다. 야근을 시작하기 수일전부터 수면기상시간을 하루에 두시간씩 늦추고 잠들기 전에는 밝은 빛을 비춰주고 수면시에는 어둡게 해주며 아침에는 깬 때부터 희미한 빛을 비춰주면 야근에 적응이 쉬워진다는 보고가 있다. 한편 첫 야근이 끝나고 잠자기 전에 밝은 빛을 비춰주고(相遷延) 어두운 조명에서 자게 하고 깬 후에도 희미한 빛을 유지해주고 외출시에도 어두운 선글라스를 착용하는 것이 밤근무시 새로운 리듬주기에 빨리 적응하는데 도움이 된다.