

생체리듬을 토대로 한

생산성 向上 (2)



대한인간공학회 부회장 **한 상 덕**

수많은 경쟁속에서 성장해야 하는 현대의 기업경영에 있어 생체리듬을 이용하여 작업조건 및 근무조건을 개선해 나간다면 근로자들의 심신안정도도와 작업능률을 올릴 수 있도록 하는데 많은 도움이 되리라 본다.

인간의 생체리듬과 주기는 무엇에 의해 또 어떻게 발생되어지는 것인가.

인간은 천지운기(춘하추동의 절기)의 리듬에 따라 생물이라는 시계에 의하여 생활을 영위하고 있다.

베일리 의과대학의 스탠리 글래서 교수는 생물시계에 대하여 다음과 같이 말하고 있다.

우리들의 생체는 외부에서 일어나는 일련의 자극과 일치되어 반응한다고 말하고 뿐만 아니라 세포반응(細胞反應)과 제반 생물학적 반응 또한 리듬과 반응시기를 갖는다고 말하고 이러한 현상이 일어나는 작위상의 출발점, 또는 최고

점과 최저점을 알려주는 표시도구가 바로 생물시계라고 표현했다.

스탠리 글래서 교수는 생물시계를 가름하여 중추시계·항상시계·말초시계로 구분하고 중추시계는 시상하부(視床下部)에 자리잡고 있으며 외부와 무관하게 움직이고 제어장치(制御裝置)도 없이 자율기능(自律機能)을 조절하며 모든 생물학적 기능을 관장하기도 한다고 말하였다.

항상성시계는 외부의 영향에 따라 어느정도 변화하므로 항구적인 것은 아니며 항상성주기로는 동물의 발정주기와 사람에게 있어서 여성의 월경주기등을 들 수 있다. 그와는 반대로 말초성시계는 전적으로 외부의 영향을 받는다고 한다.

1) 리듬의 근간(根幹)

앞에서도 밝힌 바와 같이 자연의 법칙에 따라 사람에게도 모든 생물처럼 많은 리듬이 존재한

다. 그 리듬은 짧게는 단 몇 초에서 길게는 일생 동안의 주기를 갖는 것도 있다.

예를 들면 우리 생체의 기관인 심장이 개폐 운동의 리듬을 가지고 움직이듯이 모든 말초세포로부터 중추의 내분비선에 이르기까지 리듬이 작동하고 있다. 이렇듯 모든 중추적리듬과 항상성리듬은 교감신경계와 부교감신경계에도 교대로 영향을 미치는데 교감계는 중추신경계와 척추신경등에 의해 지배를 받고, 부교감계 역시 중추신경계 중 뇌의 일부인 연수의 지배를 받는다. 매우 짧은 주기를 가진 창자의 연동운동이 여기에 속한다.

또, 위(胃)의 운동은 90분의 주기를 가졌는데 교감신경은 위의 운동을 억제하고 부교감신경은 반대로 운동을 촉진시킨다. 심장의 관상동맥도 마찬가지로써 교감신경에 의해 확장되고 부교감신경에 의해 수축된다.

이렇게 인체의 여러 중추로부터 리듬이 각 기관으로 보내지는 전달매체로는 어떤 물리적 변화가 작용하거나 내분비선의 활동주기에 의하여 농도(濃度)가 증가 또는 감소하는 호르몬이 작용한다.

이와같은 전달매체의 통로는 혈관이 되며 이 혈관으로 신경계의 활동에 필요한 포도당이 운반됨으로써 우리들이 일을 수행할 때 반응시간과 상대적 능력에 있어서 개인차가 나타나게 됨은 당연하다. 이런 현상은 일을 수행할 때 뿐만 아니라 우리들이 일상 행하고 있는 모든 상황에서도 마찬가지로 말할 수 있다. 이렇게 개인차가 생기는 생체리듬이 낮과 밤은 물론 천지운기의 조화에 따른 춘하추동의 절기 변화를 가져오는 이유는 대기권 밖의 해와 달의 위치에 의해 영향을 받기 때문이다.

또한 우리 생체리듬의 주기는 생명체인 신생아가 어머니 뱃속으로부터 세상에 태어났을 때 울음을 터트리며 숨을 쉬게 되는 T.C.A 싸이클(Tricarboxylic Acid Cycle)로부터 시작된다. 그러므로 태어난 신생아는 그가 타고난 계절에 따라 체질(體質)을 달리하게 된다고 한다.

2) 생체리듬의 시간별 변화에 따른 근무능률

모든 「환타지」는 생체가 이완된 α 상태에서 나타난다고 한다. 「환타지」의 강도는 남자나 여자나 모두 안드로스테론의 혈중농도에 비례한다고 한다. 남성호르몬은 주로 부신피질에서 분비되는데 이들 호르몬의 분비는 에스트로겐 프로제스테론, 테스토스테론과 같은 다른 성호르몬의 분비도 자극하며, 이런 연쇄반응은 매일 약 110분~145분 마다 분비되는(초날짜 주기) 황체호르몬의 분비에 의해 촉진된다. 그러므로 대부분의 사람들은 매일 10-12회의 「환타지」를 경험하게 된다고 한다.

정서공학(精緒工學)을 토대로 하여 생각해 보면 감성적이고 지성적인 사건이라 할 수 있는 환타지는 의식세계의 일로서 유쾌함과 행복감에 대한 큰 표현이라고 말할 수 있다. 우리들의 출근시간대와 때를 같이하여 8시경은 1일중 성호르몬의 분비가 어느 시간대 보다도 가장 왕성한 시간대이기도 하다. 필자가 이 시간대를 피하지 않고 러시아워에 출근하는 직장여성중 타자원을 대상으로 오타율 발생에 대한 조사를 실시한 바 조사대상자 20명 가운데 75%에 해당 15명이 감성적, 지성적 환타지현상을 경험하고 있어 기억력이 최고에 이르고 정신집중이 가장 잘되는 시간대인 9시 - 11시 사이에 발생한 오타발생율이 보행으로 출근하는 5명의 타자적여성에 비하여 20%정도가 더 발생하고 있음을 분석한 바 있다. 이런점으로 미루어 볼 때 직장에서는 개개인의 생체리듬의 정보를 입수분석하여 인간공학적 측면에서의 직무설계를 도입 과학화하여 인사관리의 합리화를 기하는 것이 바람직하다고 사료된다. 부연한다면 특히 여성근로자들에 있어 여성직원 전원을 러시아워를 피하여 출근케 한다는 것은 취업규칙등에 벗어날 뿐만 아니라 사생활에 간섭이 될 수도 있기 때문에 회사의 창구역할을 담당하는 교환원, 비서직등과 타자직에 대한 인사관리는 가능하다면 보행출근 가능한 사원의 직무배치가 바람직할 것이며 생산직 근로여성들에 있어서는 가능한 사업장 자체내의 합

속시설 또는 근접한 위치에 주거지를 갖도록 함이 좋을 것이라 생각된다.

하루중 오전 9 시경에는 우리생체 내부에서 분비되는 진통제 역할을 하는 「엔드로핀」이나 「엔케팔린」의 분비가 최고에 이르는 시간대로 몸에 통증이 있는 사람도 이 시간대에는 통증감이 둔화되는 시간대이다.

오전 10 시경은 기억력이 최고에 이르고 정신집중이 가장 잘되는 생체리듬 시간으로 업무능률이 최고에 이르게 되는 시간대이며, 특히 내성적인 사람은 이 시간대에 최고의 업무능률을 발휘할 수 있는 시간대이기 때문에 이 시간대에는 최고경영자, 중역, 중견간부들은 미결사항중 가장 비중이 큰 문제에 대한 거론이나 결정을 내리는 시간으로 활용함이 바람직하다고 사료된다.

오후 2 시경은 생체에 홀몬의 변화에 의하여 식곤증을 느끼는 시간대이기 때문에 현장에서나 사무실에서 (식곤증 해소 체조를 정하여) 1-2분 체조를 실시하여 리듬을 창조케 함으로써 직무능률을 향상시키는 것이 큰 도움이 되리라고 사료된다.

오후 3 시경은 관찰력과 창조력이 최고에 달할 수 있는 시간대로 계획부서, 연구부서등에 근무하는 사람들에게 주어지는 골든타임임을 잊어서는 안된다.

오후 4 시경은 생체의 대사작용이 교체되는 과도기로 얼굴이 붉어지고 땀이나며 숨이 가빠짐을 느낀다.

오후 5 시는 후각과 미각이 최고에 달해 음식 맛을 제일 잘 맛볼 수 있는 생체리듬 시간으로 식욕이 왕성해지고 뿐만 아니라 허기를 느끼는 시간대이다.

오후 6 시경은 스테미나가 가장 왕성해지는 시간대가 되며 오후 7 시경은 하루중에서 생체리듬이나 정신적인면에서 우리 사람이 지니고 있는 기(氣)가 하강하기 시작한다. 고로 생체내부기능면에서도 혈압도 불안정하게 나타나는 시간대이기 때문에 하루 일과중 화급을 요하는 업무가 아니면 다음날로 미루어 업무처리에 만전

을 기하도록 하는 것이 바람직하다고 사료된다. 뿐만 아니라 직무에 분주하다 보면 이 시간대인 귀가길에 병원이나 치과등에 가는 일이 잦을 수 있다. 부득이한 경우를 제외하고는 병원이나 치과에 가서 진찰 또는 치료를 받는 것을 다음날로 미루는 것이 바람직하다.

그리고 퇴근길에 전철이나 버스를 타고 갈 때 서서갈 경우는 잘모르겠지만 앉아서 갈 경우는 곧 졸음이 오게되는 경우가 많다. 왜냐하면 전철이나 버스가 달리는 가속도(加速度)와 동요에 대하여 우리몸의 “밸런스”를 유지하여야 하기 때문에 나타나는 현상이다. 대뇌생리학자(大腦生理學者) 마-궁에 의하면 우리몸의 긴장도의 밸런스를 유지하기 위해서는 하반신 근육의 수축이 이루어지지 않으면 안된다고 한다. 그러나 졸음이 오게되는 것은 하루종일 근무로써 피로해져있는 중추신경계의 긴장수준이 떨어져 긴장도의 밸런스를 유지하지 못하는데서 일어난다고 한다. 이런 졸음은 생리적인 현상에서 오기 때문에 환경심리학적 측면에서 고찰해 볼 때 성별(性別)에 따른 퍼스날 스페이스의 유지가 곤란하기 때문에 정신적인면에서 불쾌감을 느껴 귀가후 잠자리에 들어 다음날까지 불쾌감이 쉬 사라지지 아니한다. 이러한 불쾌감은 스트레스의 유발원인이 되기도 한다.

오후 8 시경에는 체중이 증가하는 현상을 나타내고 소화작용도 가장 활발하게 나타나는 시간대이다.

오후 10 시경이 되면 자연현상의 조화에 따라 생체의 모든 기능이 감소됨은 물론 각종 홀몬 분비도 감소되어 우리 생체에 체온·혈압·호흡수까지도 감소하게 된다. 이와같은 생체변화현상은 우리들의 업무수행능력에 까지도 영향을 미치게 되어 업무수행능력이 급격하게 떨어지기 마련이다. 그러므로 생산현장에서나 사무실에 있어서 잔무가 있을 때는 그 다음날로 미루는 것이 더욱 생산적이라 하겠다.(다음호에 계속 이어집니다)