

睡眠

今回から2回、睡眠のしくみについて解説します。
今月号は、「生体時計」と「睡眠時間」についてです。

第1回 生体時計と睡眠時間

東京ベイ・浦安市川
医療センター管理者

神山潤



イラスト/堀川真

発達障害、てんかん、重症心身障害、視覚障害、ある種の染色体異常、線維性筋痛症、ナルコレプシー等々、眠りに問題が生じる疾患は数多く知られています。多い訴えは、「なかなか寝ない」「寝てすぐ目を覚ます」「朝なかなか起きない」「昼間も眠そう」といったものでしょうか。

眠りに問題が生ずる原因が多少なりともわかっている疾患もないわけではないかもしれませんが、ただ多くの疾患の場合、その原因はよくわかっていないのが現状です。一方で最近になって眠りや生活リズムに影響する体内のメカニズムがずいぶんと解明されてきています。これら解明されつつある理屈を踏まえて、一人ひとりの患者さんに知恵を絞って応用することで、患者さんが抱えておられる問題点が解決される可能性もあるのではないかと期待しています。

●生体時計

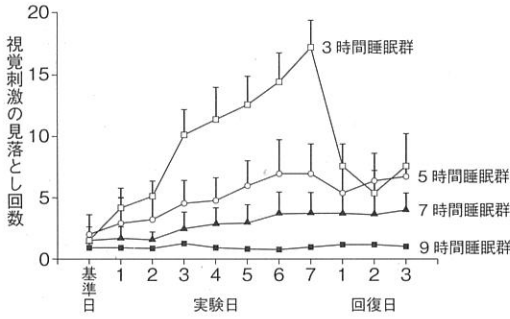
ヒトの身体の中には時計があります。全身の細胞が時計をもっています。基本となる時計は脳内の視交叉上核という場所にあつて、その時計からの情報が全身の細胞の時計に伝わることで、ヒトという動物は約24時間の周期で変化するさまざまな生理現象を呈しながら、日々暮らしていることがわかっています。

約24時間の周期で変化するさまざまな生理現象には、体温、睡眠覚醒、ホルモン分泌等があります。体温は明け方に最低となり、午後から夕方に向かって次第に上昇し、寝入る前から朝に向かって下がります。ヒトは基本的には昼行性の動物ですから、昼間に起きていて、夜には寝ます。また、成長ホルモンは寝入って最初の深い眠りに一致して多量に分泌され、抗酸化作用と眠気をもたらす作用のあるメラトニンは朝目覚めてから14〜16時間して夜暗くなると分泌され、ストレス時にはなくてはならないコルチゾールは朝分泌量がピークとなり、その後次第に減少します。

生体時計の重要な性質として、最低体温後の光がその周期を短縮し、最低体温前の光によってその周期が延長する、というものがあつて、さらに大多数のヒトにおいては、生体時計の周期は24時間よりもやや長いこともわかっています。ヒトは、通常最低体温を記録する朝に光を浴びることで、周期が24時間よりも長い生体時計の周期を短くして地球時刻に合わせているのです。つまり生体時計と地球時間とのズレをなくすためには、朝の光が重要ということになります。

逆に最低体温を記録する以前の夜間に光を浴びてしまうと、生体時計の周期が伸び、ただでさえ24時間よりも長い周期がさらに延長してしまい、地球時間とのズレが拡大してしまうこととなります。

では、夜ふかし早起きならどうでしょう？ この場合、生体時計と地球時間とのズレは生じませんが、睡眠時間が減る、ということでの問題が生ずる、ということになります。なお、昼夜がすっかり逆転してしまっている方の場合、体温のリズム自体が乱れてしまっており、必ずしも最低体温が朝に記録されない場合もあります。そのような場合、大切なのは



基準日 (睡眠 8 時間)、実験日 (各条件の睡眠時間)、回復日 (睡眠 8 時間)。縦軸は視覚刺激が示されてから 0.5 秒たっても反応できなかった (見落とし) 回数を表す。(Belenky ら、2003)

●睡眠時間

「朝の光」と思っているにも期待した効果が得られません。昼夜逆転しているような方は、体温を測っていつ最低体温が記録されているのかを知った上で、効果を考え、光を当てる必要があります。

次に睡眠時間が減ることでの問題を考えてみます。この点に関して、以前は相当に乱暴な実験が行われました。50時間寝ないとうなる、100時間寝ないとうなる、という実験です。でもこのような実験結果については、ギネスブック的な興味は湧いても、ご自身のこととしてはなかなかピンとこないのではないのでしょうか？

ところが1999年、シカゴ大学のグループが眠りの心身への影響を見るために、これまでの寝かせない実験ではなく、ある意味寝かせる実験を行いました。すなわち、毎晩睡眠時間を4時間にして1週間すごしたあと、7日目の朝にさまざまなデータを取り、そのデータをその方が8時間睡眠、あるいは12時間睡眠した時と比べ

る、という実験を行ったのです。

その結果、4時間睡眠で1週間経つと、朝の血糖値が高くなり、交感神経が過緊張状態となり、インフルエンザワクチンの効果を弱めることが明らかとなったのです。さらに、寝ることによってアルツハイマー病の際に増加するアミロイドベータが減るという知見や、寝不足では風邪をひきやすくなる、という経験論を支持する実験結果も報告されています。また、寝すぎのみならず寝ないことが肥満をもたらし、寿命を短縮し、高血圧と糖尿病のリスクを高めることもわかってきています。

睡眠時間の短さが作業におよぼす影響を見た実験も紹介しましょう(図)。横軸は日付で、縦軸は作業における見落とし回数です。まず初日は8時間寝て作業を行う基準日、次の7日間の実験日2、8は睡眠時間を9時間、7時間、5時間、3時間睡眠のグループに分け、実験日9、11は回復日として全員にまた8時間寝てもらいます。その結果、9時間睡眠のグループは、この11日間作業での見落

としはほぼゼロに近いのですが、7、5、3時間のグループは実験日がすすむにつれ見落としが増え、とくに3時間のグループでは著明に増えたのでした。

「毎日の必要な睡眠時間」に達していない分が寝不足となり、「寝不足の人間は脳の一部が寝ており、その結果まちがいが増える」のかもしれない。なお興味深いのは、回復日です。睡眠時間が7、5、3時間のどのグループも、睡眠時間を8時間に戻しても、見落としのレベルが基準日のレベルには戻っていないのです。何よりも寝不足にならないことが重要といえそうです。

各人が必要な睡眠時間には個人差が大です。そしてヒトは昼行性の動物で、午前午後とも2〜6時には眠くなってしまう。午前10〜12時に眠くならないようであれば、その方の眠りの量、質、生活リズムには大きな問題点はないと考えていいのではないかと私は考えています。目安にしたいだければと思います。

(こうやま じゅん)

睡眠

第2回 スリープヘルス

東京ベイ・浦安市川
医療センター管理者
神山潤

「眠れません」「では睡眠薬を出しておきましょう」
病院でこのような対応を経験された方も少なくないのではないのでしょうか？ ほんとうに申し訳ありません。これは多くの医者が眠りについてきちんと教育を受けていないがための、行ってはならない対応の見本です。ではどうすべきなのでしょう。



イラスト/堀川真

●眠れません！

「眠れません」と語られた際、
医師は患者さんの方に向き直って、「今日は何時にお目ざめですか」「朝食は何時に」「午前中はどのようにすごされましたか」「お昼ごはんは」「午後はどうすごされましたか」「夕食は何時」「夕食後はどのようにすごされましたか」「お布団に入られたのは何時ですか」「すぐ眠れましたか」「夜中に目は覚めますか」「朝起きた時の気分は」などとうかがわなけ

ればなりません。

なぜかという、眠るための条件はスリープヘルス4+a(表)

に集約されるからです。まず1ですが、朝の光を浴びることで生体時計の周期が短縮して地球時間に合うのですし、朝の光がセロトニンの働きを高めることも知られているのです(前号参照)。セロトニンには心を穏やかにする働きがあるほか、セロトニンが少ないと長期的な展望をいだくことができな

ことは、リズムカルな筋肉運動を促進し、セロトニンの働きを高め歩行、咀嚼、呼吸が含まれますから、しっかりと食べ物を噛むこともおろそかにしたくありません。また、昼間に光を浴びることで夜間のメラトニン分泌が高まります。メラトニンには抗酸化作用、眠気をもたらす作用があります。3については、夜は暗いところ

1ラやコーヒーを飲んで眠れないのは当然です。また過剰なメディア接触には、テレビ、パソコン、ゲーム、携帯など、あらゆるメディアが含まれます。メディア対応で交感神経が興奮してしまうことに加え、明るいディスプレイがメラトニン分泌を妨げてしまうことが懸念されます。

●夜の闇の大切さ

4+aは、朝の光と夜の闇の大切さ、それに夜の明かりのとり過ぎ、を伝えていくわけですが、最近さらに夜の明かりの問題をうかがわせる事項が明らかにされてきています。夜の光が生体時計の働きを止めてしまう場合があるのです。さらに夜の光が悪性腫瘍の増殖を促進させる方向に作用する可能性も報告されています。

1879年10月21日、エジソンが白熱灯を人類史上初めて灯しました。当時世界中は「これで人類は24時間活動できる」と拍手喝さいしたにちがいありません。しかし、それから130年あまりを経た今、人類は夜の光のヒトへの悪

次に2ですが、昼間に活動する

最後の+aですが、寝る前にコ

影響を知りつつあるのです。

●眠らないT君

障害をもっている方の眠りに対する悩みはさまざまです。疾患別の対応が可能な事項もないわけではありませんが、基本はスリープヘルス4+aの励行です。

「眠らない」という主訴の発達の障害の小学生T君は、夜になってもいつまでも起きています。しかし、朝は学校があるということでご家族は必死に起こし、本人も何

表 スリープヘルス—基本は4+a

【1】	朝の光を浴びること
【2】	昼間に活動すること
【3】	夜は暗いところで休むこと
【4】	規則的な食事をとること
【+ a】	眠気を阻害する嗜好品（カフェイン、アルコール、ニコチン）、過剰なメディア接触を避けること

とか登校します。学校の先生は、「学校ではとくに問題なく元氣にいい子ですごしています」とおっしゃいます。こんな状態が何年もわたり、ご家族は疲れ果てて、私の外来を訪れました。

私はスリープヘルスを確認しましたが、T君に大きな問題は見当たりません。私も何種類か薬剤を処方したのですが、T君のようすに大きな変化はなく、いつしかご家族のご苦勞をうかがうばかりの外來となりました。

そんなとき、たまたま空きのあったデイサービスに、T君が一日参加したのです。ほとんど一対一の濃厚な接触と活動だったそうです。その日T君は、夜グッスリと眠ったのです。ご家族は学校を訪ねました。T君のクラスは8人で先生は2人。ただ、T君とは異なり、ほかの生徒さんはおとなしい子どもさんたちでした。T君は学校では先生とも距離を保ち、静かにすごしていたということでした。つまり、T君の夜の不眠の原因のひとつに、昼間の活動量に問題があったのであろうと想像がつ

きます。T君にふさわしい昼間の活動量を保障することが、T君の夜の眠りには必要だったのです。

振り返れば、もっと早くに学校でのT君の実際のようにについて情報を得ることができればよかったです。どこまで真剣に薬剤以外の解決を求める努力をしたのかと自問しました。私はついつい安易な方向→薬剤の処方→に走り、しかもその処方によってもあまりよい結果が得られていないのに、それでよしとしてしまっていたのです。大いに反省しました。

●過剰なメディア接触

私は、かつて発達障害の療育をテーマにした集まりで、「過剰なメディア接触は眠りを妨げる危険があります」と発言したことがあります。すると「発達障害のお子さんにテレビを見せるなど言うのか！ そのようなことはできるわけがない。現場のつらさを知らないで無責任なことを言うな！」と、お叱りを受けたことがあります。

たしかに、発達障害の方にはこ

だわりが強く、大好きなテレビから離れられない方がいます。また、発達障害の方の場合、眠りに関する悩みが多いことはすでに述べた通りです。ただ一方で、言語発達や対人関係に支障をきたしていたお子さんが、過剰なメディア接触をしていることがわかり、その後メディア接触を制限し、会話や読み聞かせなど、生身の人間関係を構築する機会を増やしたところ問題点の改善を見た例があることもたしかなのです。この場合、一見発達障害と見えなくもないのですが、結果的には改善したことで、障害がなく、過剰なメディア接触の影響を受けやすい方が対人関係に問題を抱えてしまった例、と考えることも可能です。また、発達障害の方であっても対人接触を増やしたことで症状に改善が見られた例もあります。

発達障害の方に対する周囲の理解を得て、彼らの眠りを含めた生活環境を整える努力は、困難は承知していますが、なんとか智慧を出し合って継続していきたいものです。

(こうやま じゅん)