

子どもの眠りの基礎知識

東京ベイ・浦安市川医療センター
CEO 神山 潤

はじめに

眠りは極めて身近な生理現象ですが、個人差も大きく医療にはなじみにくいものです。しかし子育ての現場や保健、教育分野では眠りは極めて重要な位置を占めています。本稿では基礎的知識から現代の課題にまで幅広い範囲を可能な限り網羅したつもりです。

1 子どもの眠りの基礎知識

(1) 必要な睡眠時間

必要な睡眠時間には個人差が大きく、2003年にPediatrics誌に報告された月齢/年齢と睡眠時間との関係図では、1歳児の睡眠時間の2～98%タイルの範囲は11～17時間にまで及んでいます。つい「何歳だから何時間寝なければ」と考えがちですが、平均値にあまり意味のないことをご理解ください。では「毎日の必要な睡眠時間」をどう決めるかですが、一つヒントがあります。ヒトはなぜか午前4時と午後2時には眠くなり、様々な事故もこの時間帯に多発します。だから午後2時前後に眠くなったら10～15分の昼寝を積極的に取ることが重要であり、そうすることでその後のパフォーマンスが高まります。ただ昼寝が必要でない方もいることには留意してください。このように午前4時前後と午後2時前後にはヒトは生理的に眠りますが、午前の10～12時はヒトという昼行性の動物にあっては最も覚醒度が高くあってしかるべき時間帯です。つまりこの時間帯に眠くならなければ眠りの量、質、生活リズムには大きな問題はないと考えてよいと筆者は考えています。午前中に眠くならないような睡眠時間が「必要な睡眠時間」というわけです。ただ1歳台には、まだ午前寝をする場合も少なくありません。午前中の様子から眠りの量、質、生活リズムの良しあしを判断するのは2歳以降と筆者は考えています。なお寝ないと太り、風邪をひきやすくなり、アルツハイマー病の危険が高まり、心身の安定も損なわれます。

(2) 睡眠覚醒リズム

自律神経のうち交感神経は主として昼間に働き、副交感神経が夜に活動します。自律神経活動には概日リズムがあるのです。概日リズムを示すのは自律神経だけではありません。体温は朝最低となり、午後から夕方にピークとなります。また、昼行性の動物であるヒトは朝起き、夜眠ります。成長ホルモンは寝入って最初の深い眠りの時に分泌され、眠気をもたらすメラトニンは、朝目が覚めて14～16時間たち、暗くなった夜、松果体から分泌されます。これら概日リズムは脳内の視交叉上核にある生体時計で形成され、全身の細胞にこの情報が伝わります。生きていく上では、生体時計について知り、生体時計とうまく付き合うことが大切です。そして生体時計の性質について知るには睡眠日誌が役に立ちます。

睡眠日誌(図1左)は横軸1行を1日24時間として、寝たところに線を引いて作成します。左側の図は健常児の生直後から生後半年過ぎまでの記録です。生後1カ月(1m)までの睡眠日誌は細切れです。これは児が短時間で寝たり起きたりを繰り返していることを示して

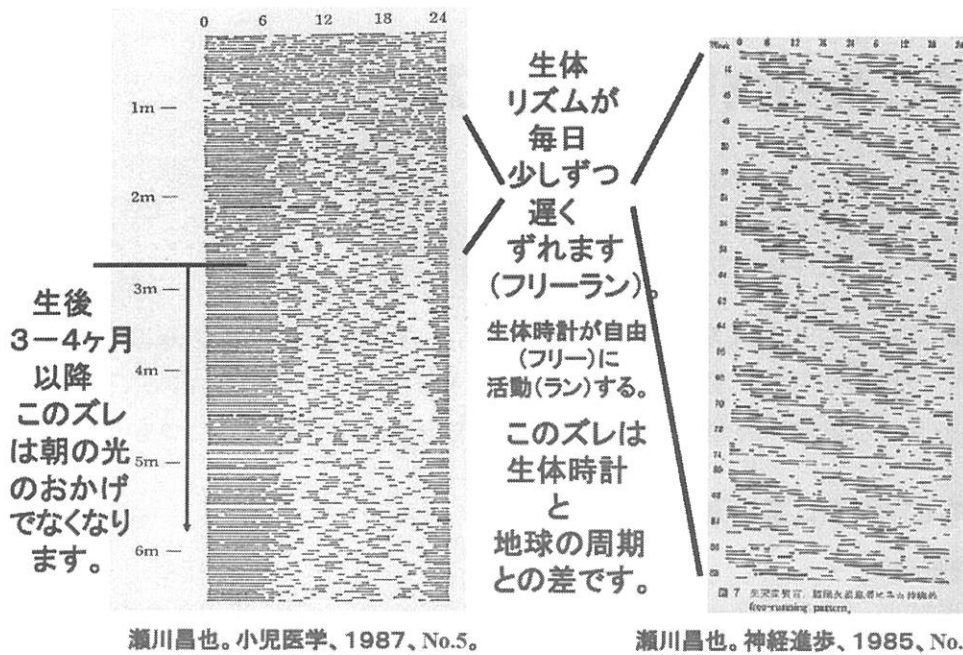


図1 睡眠日誌例。左は健常時の生直後から生後6カ月過ぎまでの記録。右は先天性の視覚障害者の記録。

います。生後2ヵ月ないし3ヵ月以降、朝の起床時刻、夜の就床時刻とが一定しています。また、昼間に覚醒が、夜間に睡眠がまとまっていることも分かります。さて興味深いのが残りの部分、すなわち生後1~3か月のあたりで、右下に向かう「流れ」が見て取れはしないでしょうか?このような現象が見て取れるのは、ヒトが脳の中に持っている時計「生体時計」の1日の長さが、多くの方で地球の1日の長さ(24時間)よりもわずかに長い(平均すると24.5時間程度)ことがその理由です。そして通常我々は無意識のうちに朝の光を浴びることで、生体時計の周期を短くして地球時刻に合わせていることもわかってきます。この朝の光による作用を同調作用と呼びます。ヒトは周期が24時間よりも長い生体時計の周期を、朝の光を浴びることで短くして、周期24時間の地球時刻に同調させているのです。睡眠日誌に戻りましょう。生後1ヵ月を過ぎると、生体時計が徐々に働きはじめますが、朝の光によって周期を短くする同調という機能が未だ十分には機能せず、生活リズムが日々少しずつ遅くズレますが、生後3ヵ月近くになると、朝の光による同調作用が機能し、起床時刻、就床時刻が一定してくるというわけです。なお妊娠末期のお母さんが早く寝ることで、生後1ヵ月時の赤ちゃんの夜間の睡眠時間が長くなることが示され、ヒトでも胎児期から母親の生活リズムへの同調が始まっていることが示唆されています。

図1右の睡眠日誌では右下に向かう「流れ」が持続しています。この図は生まれつき視覚障害のある方の睡眠日誌で、光刺激が生体時計に届かないため、「同調」機能を獲得できず、この図のように右下に向かう「流れ」が持続する場合があります。

なお右下に向かう「流れ」は生体時計が光に影響されずに自由に振舞うことで生ずる現象であるため、自由な活動「フリーラン」とも呼ばれています。つまり児の生活リズムは、細切れからフリーラン、そして24時間周期へと変化するわけです。しかし必ずしもすべての児がこのような経過を取るわけではありません。大阪大学大学院の島田恵美子教授によると、典型的なフリーランを呈する児は約7%といえます。また生後1ヵ月には昼夜の区別

が明確になる場合も決して珍しくはありません。一方、祖父母に養育されほとんど外出することなく生活し、生後6カ月になってもフリーランを呈していた児を知っています。

朝の光で生体時計の周期は短くなりますが、昼間の光にその様な働きはなく、また逆に夜の光は、生体時計の周期を延長させます。つまり夜ふかしをして夜に光を浴びると、生体時計と地球時間との間にもともとある0.5時間のズレがさらに拡大するわけです。ではそのズレはどうすれば解消されるかという、それは朝日を浴びればいいのです。しかし夜ふかしではつつい朝寝坊しがちで、つまり夜ふかし朝寝坊で、夜に光を浴び、朝日を浴び損ねていると、生体時計と地球時間とのズレは解消されずに拡大するのです。生体時計と地球時間とのズレが大きくなると、これは時差ボケと同じような状態で、とても体調がいいとはいえなくなります。では夜ふかし早起きならどうでしょうか。この場合、リズムは保たれるかもしれませんが、睡眠時間が減ることでの問題点が出てきます。

ここまで朝の光の大切さ、夜の光のともでもなさを述べましたが、多くの方はご自身が光の影響を受けているという実感はないでしょう。しかしドイツで2年にわたって55,000人の睡眠時間を調べた結果、我々は冬は朝寝坊、夏は早起きとなり、睡眠時間は冬長く、夏には短くなっていることがわかりました。太陽光の季節変動の影響を考えたくくなります。

なお現在夜型が望ましくないことを示す調査結果が世界中から集積されつつあります。夜型では睡眠時間が減ってしまうことはまず大きな問題ですが、夜型がまずいのはすべて睡眠時間短縮のせいなのかどうかは不明です。筆者は生体時計の乱れ、セロトニンやメラトニンの影響等が関与しているのではないかと云う仮説を持っていますが、あくまで仮説でしかありません。なおセロトニンには衝動的攻撃行動抑制作用やうつなどの気分調節に関わる作用があり、朝の光やリズムカルな筋肉運動（歩行、咀嚼、呼吸）でその活性が高まります。メラトニンは朝目が覚めて14～16時間後、暗くなると松果体から分泌され、眠気をもたらす作用、抗酸化作用、性成熟抑制作用を有します。メラトニン分泌は夜間の光で抑制されますが、昼間の光が高齢者に於いては夜間のメラトニン分泌を高めることが知られています。

(3) 食事のリズム

ラットやマウスは夜行性でふつう昼間には行動せず、えさも摂りません。ところが実験室で夜には餌を出さずに、昼間にのみ餌を出すようにすると、食餌の時間が近くなるにつれてラットやマウスが本来寝ているはずの昼にも活動するようになります。このようなリズムは視交叉上核とは独立して形成されます。また朝食をしっかりとることがリズム形成に大きな役割を担っています。なお夜遅い食事は生体時計を狂わせる可能性があります。

(4) スリープヘルス

地球で生きるにはスリープヘルスの6カ条が大切です。1.朝日を浴びること、2.昼間に心身を活動させること、3.規則的で適切な食事を摂ること、4.夜は暗い所で休むこと、5.カフェイン、アルコールやニコチンといった不適切な薬物使用を避けること、6.過剰なメディア接触を避けることの6つです。これら6項目は結果的には生体時計の乱れを抑え、セロトニンとメラトニンを高める方向に作用します。

なおスリープヘルスの内容で、「朝日」については追加説明が必要です。ふつう最低体温は朝に記録することから、生体時計と地球時刻との同調には朝の光が重要です。しかし昼夜が逆転している方では体温リズムにも乱れが生じている場合も少なくありません。睡眠覚醒リズムの乱れが大きな場合にリズム矯正を受光で図る際には、あらかじめ体温の日内変動

を計測し、受光のタイミングについて検討する必要があります。なお睡眠覚醒リズムの乱れが大きな場合、最低体温は自然な起床時刻の1.5～2時間前にあると推定できるといいます。

(5) 入眠儀式

寝入る等に一定のものや状況が必要な乳児は6割ほどいます。これは「入眠儀式」として、積極的に寝かしつける手段として利用したいもので、かつて子どもたちの昼間の活動が十分保障されていた時代には、子どもたちは夜になれば疲れ果てて眠る、「入眠儀式」の必要のない時代でした。現代では遊び場の喪失とゲームを含むメディアの普及で子どもたちの昼間の活動性は低く、現代はこれまで以上に眠るまでの段取り、「入眠儀式」が求められている時代なのです。寝巻きに着替える、翌朝の衣類をそろえるのも「入眠儀式」です。児に合わせた儀式を養育者の方はぜひ編み出して下さい。もちろん入眠儀式は寝入るための手段として大人も利用下さい。寝入るための安心できる環境を、入眠儀式で確認することが、睡眠中枢が活動するための必要条件と筆者は考えています。

2 子どもによく見る睡眠関連疾患

(1) 夜泣き

夜泣きは「これといった原因もなしに毎晩のように決まって深夜に泣き出すこと」で、経験論的には約6割の乳児に認め、自然によくなる良性の現象とされています。しかし研究は不十分で、積極的な対応もなされていません。筆者の仮説としては、睡眠覚醒リズムが確立する以前の月齢では、生理的に「夜間」に目覚めることがあり、これは「夜泣き」と捉えられます。また睡眠覚醒リズム確立以降の「夜泣き」には、レム睡眠の関与を考えています。レム睡眠は時刻依存性が高いので、いつも同じ時間に泣く場合はレム睡眠の関与を考えてはどうかというわけです。お子さんが夜泣きをしている養育者の方はイライラし、そのイライラはお子さんに伝わり、これはお子さんにおそらくは不安、不快をもたらす「泣き」を誘発すると考えられます。「夜泣き」対策の基本はこのイライラの連鎖を断ち切ることで、そのポイントは養育者が冷静さを取り戻すことです。そしてその際原因の理解が重要です。そのために睡眠日誌(図1)による睡眠の客観的観察が有効な場合があります。たとえば生後2ヶ月の「夜泣き」に悩んだ場合には、睡眠日誌をつけることで、睡眠覚醒リズムが日々遅れることを養育者が理解することにより、「いま赤ちゃんは自分の時計を地球時間に合わせようとしているんだ」との考えに及んで、冷静にお子さんの眠り、あるいは「夜泣き」を見つめるきっかけになることが期待されます。また生後6ヶ月の「夜泣き」の場合、睡眠日誌によって、いつも同じ時間に泣くようであれば「赤ちゃんはまた夢をみているんだ」というような理解をできる場合もあるでしょう。なお「夜泣き」というと当然「眠り」に注目しますが、スリープヘルスの6項目の評価も重要です。

(2) 寝ぼけ

4歳男児なのですが、夜泣きに悩んでいます。このようなご相談をよく受けますが、多くの場合は睡眠驚愕症です。「寝ぼけ」には寝入って1～3時間に生ずることが多い睡眠時驚愕症、睡眠時遊行症、レム睡眠と関連し、レム睡眠が増える睡眠後半、明け方に生ずることが多い悪夢、レム睡眠行動障害、そして時刻に関連のないことが多いてんかん等が該当します。

睡眠時驚愕症では叫び声の特徴的で、多くは5～15分内で終わります。夜驚症とも呼ばれますが昼寝の時にも生じます。睡眠時遊行症では15～30分歩き回ります。共にエピソード

ソードの記憶はありません。家族内に同様の症状経験者がいることが多く、昼間にストレスや興奮があると生じやすくなります。睡眠時驚愕症の多くは5～7歳で発症し、発症直後の時期の発現頻度が最も高くなります。睡眠時遊行症は5歳前後から見られることが多く、12歳ごろに発現頻度が最も高くなります。睡眠時驚愕症も睡眠時遊行症もなだめると興奮するので、危険防止に配慮して見守ることが重要です。通常思春期には自然消失します。自然治癒することを説明し、不安を取り除くことで改善する場合も多いのですが、頻度が高い場合には少量のマイナートランキライザーを就床前に使用する場合もあります。

悪夢は恐怖、不安感を伴って夢にうなされる状態で、レム睡眠量の増える夜間睡眠の後半（明け方）に出現します。「寝ぼけ」が一晩に何回も起きる場合には「てんかん」との鑑別が必要となります。

(3) 睡眠時無呼吸（睡眠呼吸障害）

空気は鼻や口から気管を経て肺に入ります。この空気の通り道が気道で、気管以下を下気道、それよりも頭側を上気道と呼びます。気管はその周りを軟骨が囲んでおり、土管のような作りとなっていますが、上気道の回りは舌や扁桃腺といった柔らかい組織で、土管のような作りにはなっていません。そして舌や扁桃腺は風邪をひいたり、アレルギーがあったりすると腫れ、上気道は狭くなります。狭いところを、狭くなる前と同じ量の空気を吸おうとすれば空気の流れが速くなり、周りを振るわせませす。これがいびきです。上気道がもっと狭くなると、ちょうどストローを強く吸うとペシャッと途中が凹むのと同じ理屈で、上気道の空気の通り道がふさがれます。これが睡眠時無呼吸で、こうなると空気は肺に届かなくなり、酸素不足で苦しくなり、目が覚めます。すると眠っているときには休んでいなければならない交感神経系が活動させられ、高血圧や糖尿病の危険が高まります。また夜中に目が覚めるので睡眠不足になります。その結果昼間に集中力が欠如したり、眠くなったりします。集中力が足りなくなると落ち着きがなくなることもあります。睡眠時無呼吸症候群は、成人では中年の肥満男性に多いのですが、痩せている子どもでも扁桃腺が大きければ発病します。扁桃腺の大きな子どもの場合には扁桃腺を摘除することで改善されます。

(4) レストレスレッグズ症候群

主に膝と足首の間に不快な感覚が生じ、じっとしているとひどくなるので、患者さんは異常感覚部位をこすり合わせたり、たたいたり、歩き回ったりします。このために患者さんは夜眠れなくなります。表現が稚拙な幼少児や発達障害児（者）の場合適切な訴えができず、「騒いで寝つかない」と捉えられがちです。訴えとしては、「足の中が痒い」「ムズムズする」「誰かにさわられている」「芋虫が歩いている」「足がもにゃもにゃする」等があります。この病気はご家族で同じような症状をもっている方が多く、治療ではマッサージのほか、規則的な生活リズムの確立も重要です。鉄剤など有効な薬も開発されています。

(5) 現代社会が蝕む子どもの眠り

眠りを妨げる環境・要因には時代に応じて様々なものがあります。ディスプレイを有するデバイス（テレビ、ゲーム、パソコン、携帯電話、スマートフォン）の影響は大きいでしょう。短波長光（青色光、高色温度光、朝日、午前中の光）には覚醒作用があり、夕陽を思わせる赤みがかかった色は気持ちをリラックスさせます。またデバイスで提供されるコンテンツによっては交感神経が過度に刺激され、覚醒度が高まる場合もあるでしょう。眠らない、眠ろうとしないでデバイス類に浸るうちに眠れなくなる場合もあります。海外では長時間の

ゲームプレイ後、エコノミークラス症候群で死亡した例も報告されています。依存からの脱却には、他の事柄への興味の転換が重要です。自らの状況を把握するための認知行動療法の一環として、睡眠日誌の記載を患者さん自身に行ってもらい効果を挙げる場合もあります。またこれらデバイスの影響については、影響を受けない方がいる一方、影響を受けるが是正できる方、影響を受け是正できない方もいるので、個別の丁寧な対応が必要となります。

3 発達障害と眠り

自閉症では寝つきが悪く夜何度も目覚め、睡眠時間が減り朝早く目覚めます。注意欠陥多動性障害、Gilles de la Tourette's 症候群、Angelman 症候群、Smith-Magenis 症候群、Williams 症候群でも寝つきが悪く夜何度も目覚め、朝早く目覚めます。ただしこれらの原因はいまだ明らかではなく、治療法も確立していません。しかし訴えは深刻です。治療者としては養育者の訴えを受容した上で、スリープヘルスの確認は怠るべきではありません。

夜になっても眠らないという主訴で、知的障害のある小学生T君が外来を受診しました。大柄なT君は夜になってもいつまでも起きています。寝かせようとしてもご家族の制止を振り切って布団から出てしまい、朝は学校があるということでご家族は必死に起こし、本人も何とか登校します。担任からの情報では、「学校では特に問題なく元気にいい子で過ごしています」ということでしたが、こんな状態が年余におよびご家族は疲れ果て、筆者の外来に見えたのです。筆者はスリープヘルスを確認しましたが、問題点は見当たらないと判断し、筆者もやむを得ず何種類か薬剤を処方しましたが、T君の様子に大きな変化はなく、いつしかご家族のご苦労を伺うばかりの外来となりました。そんな時たまたま空きのあったデイサービスにT君は1日参加し、この日は大学生とほとんど1対1での濃厚な接触と活動であったため、その日T君はグッスリと眠ったそうです。ご家族が学校を尋ねたところ、T君のクラスは8人で先生は2人。ただそのほかの生徒さんはT君とは異なりおとなしいタイプの子どもたちでした。T君は学校では先生とも距離を保ち、静かに過ごしていたといえます。T君の夜の不眠の原因の1つに昼間の活動量に問題があったのであろうと想像しました。T君にふさわしい昼間の活動量を保証することが、T君の夜の眠りには必要であり、振り返れば、もっと早く学校でのT君の実際の様子について情報を得ることができればよかったですでしょう。筆者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は得られていないのに、それでよしとしてしまっていたわけですから、大いに反省させられました。「寝るための準備は朝の起床時から始まっている」ということをあらためて考えさせられた患者さんでした。

あとがき

寝るためにはある程度の「疲労」が必要です。これはしばしば身体的な疲労と捉えられます。しかし「脳の疲労」という視点も重要ではないかと感じています。ルーチンとは違う日常が脳に疲れを及ぼす可能性を大いに考えたいものです。おそらくは冗長でかつ直接的でないと感じられたであろう「子どもの眠りの基礎知識」の項は、発達障害の方にも当てはまる基本事項ですので、是非確認して頂きたいと思います。拙文が多少ともお役に立てば幸いです。