

小児の睡眠・覚醒リズム—異常児について—

日浦恭一(阿南共栄病院小児科)

宮尾益英、橋本俊顕(徳島大学小児科)

小児の睡眠・覚醒リズム—異常児について—

〔1〕はじめに：ヒトの睡眠・覚醒を始め、体温の変化や各種のホルモンの変動など生理現象の多くは約24時間の周期で変動するサーカディアンリズムを示すことが知られています。正常な状態では睡眠と覚醒の変化と体温の変化など他の生理現象は、その周期や位相が一致して変動しています。しかし環境のリズミ的な変動が存在しない特異な状態に置かれた時、個々の生体リズムは脱同調を示したり、環境のリズムと無関係に、ヒトが本来もっている約25時間の周期でフリーランし始めたりすることが知られています。

中枢神経系に障害をもつ小児の中に、睡眠と覚醒が昼夜逆転したり、一日中短時間の周期で睡眠と覚醒を繰り返している者がみられます。これらの障害児には広汎な中枢神経障害が存在し、生体リズムを駆動する生体時計そのものに障害が及ぶ可能性も否定できませんが、頻発するけいれん発作や、これに対する抗けいれん剤の大量使用などは、環境リズムの認知にも悪い影響を及ぼしているものと考えられます。

中枢神経障害をもつ小児の睡眠・覚醒リズムが環境のリズムと脱同調することは、患児を擁護する家族の生活のリズムを破壊することにつながりかねません。障害児をかかえる家族にとって患児の睡眠の問題は切実なものと思われれます。今回、我々は中枢神経系に障害をもつ小児4例について、その睡眠・覚醒リズムを観察したもので報告します。

〔2〕方法および対象：

睡眠と覚醒の変化については家族の記録に基

づいて、(1)睡眠時間の計算、(2)睡眠の経過図の作成、(3)時刻別睡眠の確率のヒストグラムの作成を行い、睡眠・覚醒リズムについて検討しました。

対象は、症例1:11歳の女子。生後6ヵ月頃より點頭てんかんの発作を呈し、以後小頭症および水頭症の進行とてんかん発作の頻発と重度の脳性まひおよび知能障害をもって現在に至る患児です。てんかん発作は非定型欠神、強直発作、強直—間代発作などを含みLennox症候群を呈しています。発作は極めて難治性であり、現在も多数の抗てんかん剤の内服にもかかわらず1日数回から十回の発作発現を来しています。マヒおよび関節の拘縮のため自発運動は殆どなく、鼻腔チューブにて栄養摂取していますが空腹や好き嫌いは、その表情で母親には、わかるといえます。音には、敏感でしばしば音で発作が誘発されます。快不快の別は笑いや不機嫌・泣などで表現できます。

症例2:1歳11ヵ月の男子。在胎37週の早産で新生児期の無呼吸発作に一致して脳波上にててんかん性の異常波を認め、抗けいれん剤にて治療をしていましたが、生後約1ヵ月頃に強直発作を来し、以後現在まで脳波では側頭部に焦点を有する部分発作が持続しています。1歳11ヵ月の現在お座りが不完全で発語もほとんどありません。

症例3:7ヵ月の男子。新生児けいれんで発病し現在も強直発作が1週に数回発生しています。7ヵ月現在、なお頸定も寝がえりも認められません。

症例4:5ヵ月から3歳11ヵ月まで経過を観察した女子。すでに死亡しています。新生児期に

発生した難治性の早期乳児てんかん性脳症 E I E E の症例であります。重度の脳性マヒと知能障害を伴い、てんかん発作も治療に抵抗性を示しました。

症例4以外は現在も、経過観察中の患児です。

〔3〕結果

(1) 平均睡眠時間を1ヵ月毎に計算したものを表1に示します。

症例1は7歳から10歳までの睡眠時間を記載したものです。7歳から10歳前半には睡眠時間は10時間から12時間程度となっていますが、10歳の後半になると13時間から長い月には16時間に及ぶようになります。

症例2と症例3では、乳児期の睡眠時間は正常児と大きな違いはみられません。症例4でも1歳すぎまでは正常乳児の平均睡眠時間の10-11時間とほとんど異なることはありません。

(2) 睡眠の経過図。(図1-図3)

症例1の睡眠経過図を経時的に示します。図1は昭和56年の9月から翌年の8月まで(7歳7ヵ月-8歳6ヵ月)の睡眠経過図を示します。黒線の部分が睡眠であり、白く抜けた部分は覚醒であります。縦軸には日付けをとり、横軸には2日分の時刻をとって、睡眠・覚醒の変化が連続してわかるように(ダブルプロット法)描いてあります。昭和56年のほとんどの部分は昼夜が1日に2回程ありますが、毎日ほぼ一定の時刻に入眠し、一定の時刻に覚醒を繰り返しています。昭和56年12月および翌年の3月から5月頃に睡眠が昼間に行われ、約1ヵ月毎に睡眠が昼夜で逆転している部分がみられます。

図2は昭和59年2月から12月までの睡眠の経過図です。2月から6月までは睡眠はほぼ安定しておりますが、6月の後半から睡眠がフリーランし始めついに睡眠と覚醒が完全に逆転する時期がみられております。12月にはほとんど1日中眠っているような状態が出現しています。

症例3の睡眠経過図を示します(図3)。新生児けいれんをのために生直後から2ヵ月間

はNICU内で、以後は自宅で睡眠・覚醒の記録を行いました。1ヵ月頃まではほとんど24時間のリズムは明らかではありません。1ヵ月後半から2ヵ月過ぎまで睡眠がフリーランする部分がみられます。3ヵ月頃にはほとんど24時間のリズムが確立しています。睡眠の時間帯をみると午後8時半から9時には入眠し、午前4時頃に覚醒するような睡眠時間を示しております。

(3) 時刻別の睡眠確率のヒストグラム(図4-図5)。

図4には症例1の昭和56年9月から翌年8月までのヒストグラムを示します。ほとんどの月で夜間に睡眠のピークがありますが、12月頃から後では朝の覚醒時間が一定せず、4月にはほとんどピークのみられない、一日中の睡眠と覚醒の確率が共に50%程度を示すような状態を示す様になります。

昭和59年の2月からのヒストグラムでは7月以後ほとんどの月で、睡眠確率が全ての時間帯で50%を越す傾向を示すようになります(図5)。

症例2・4の睡眠経過図および症例1以外のヒストグラムは省略しました。

〔4〕考案

ヒトの生体リズムは生体に内在する生体時計によって駆動される内因性リズムでありその周期は環境リズムの周期よりやや長い約25時間であることが知られています。生体が環境に適応するためには、生体リズムが環境リズムに同調する必要があり、これは我々が毎日の生活で経験する事を通じて、物理的な刺激や社会的な刺激を受けてその結果、環境のリズムを認識し、生体のリズムと同調していくものと思われます。従って、生後時間の経過の少ない新生児や乳児では環境のリズムに充分同調できずに自分自身の生体リズムの周期でフリーランすることがみられます。生体リズムが環境リズムに同調・維持することは生体時計のリズム発生・統合の機能が必要とされるばかりでなく、環境リズムの変動を認識する機構や、生体から環境に働きか

ける効果器官の働きも深く関わりをもっています。

中枢神経に障害をもつ小児の概日リズムがどのように発達維持されるのかを研究することは、生体リズムの発生に重要な中枢がどこに存在するのかを明らかにするのに重要な方法であると同時に障害児の生態を明らかにするのにも重要な方法であると思われます。

症例1は最も年長であるにもかかわらず、睡眠時間は正常児の乳児期における睡眠時間よりも長く、睡眠のフリーランがみられ、1ヵ月に1回の割合で睡眠と覚醒が昼夜で逆転する様子が観察されました。この症例は点頭てんかんで発症し、重度の知的障害とけい性四肢まひおよび二次的な脊柱・四肢の変形のため寝たきりの生活を送っています。

けいれん発作は睡眠・覚醒にかかわらず一日中みられ、また音刺激で誘発される傾向がみられます。睡眠が昼夜逆転している時は不機嫌で夜眠らないため食事の時間も夜なかに移行し両親の負担は倍加します。このような睡眠のフリーランを何とかして昼夜に同調させようと試みました。患児の興味を持続させるために車に乗せて外出したり、好きな入浴をさせてみたりしました。一時はこれらが効果的であるようにみえましたが、現在これらの行為はほとんど何の効果も示さなくなってきました。

障害児にとって睡眠の問題は本人が社会に同調し、適応するうえにも大切な事柄であると考えられます。更に、ここに示した症例のように家庭で全面的に両親が世話をしているような寝た

きりの障害児の場合には特に、患児が環境のリズムに同調していることが両親にとってその負担を少しでも軽減できる道であると考えられます。

睡眠・覚醒のリズムの異常の中で睡眠がフリーランを示す場合、環境のリズムを認識する機構に問題があることがうかがわれます。けいれん発作の頻発に伴う意識レベルの全般的な低下およびてんかん薬の大量投与などは環境のリズム的な変化を認識するのをおおいに妨げているものと思われます。しかし、同様のけいれん発作をもつ障害児のすべてが睡眠のフリーランを呈すものではなく、睡眠のフリーランを呈するためには中枢神経系の睡眠・覚醒に関与する、時計機構の障害が存在することがその条件であると思われます。

フリーランとはもともとヒトがもっている睡眠・覚醒の変化のリズムの周期、約25時間で変動するリズムであり、時計機構の中でも環境に同調する部分に障害があるものと考えられます。

症例3の睡眠・覚醒の概日リズムの確立について、NICUに収容されていた入院期間は睡眠のフリーランがみられており、一般の乳児が睡眠のリズムを獲得するのよりも長い期間がかかっているように思われます。このことから乳児にとって、睡眠のリズム確立に家庭の生活がいかに大切かということが示唆されます。

症例1および症例3以外の2症例の睡眠はほぼ正常児の睡眠と同様の発達経過を示しました。

今回、我々は異常児の睡眠・覚醒リズムについて検討したことを報告しました。

表 1

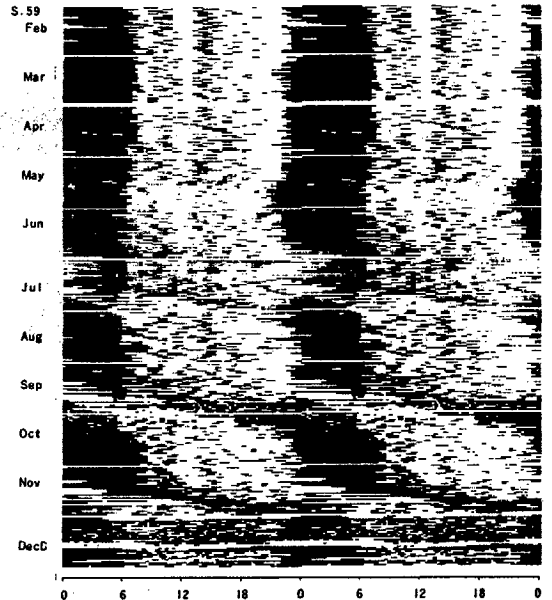
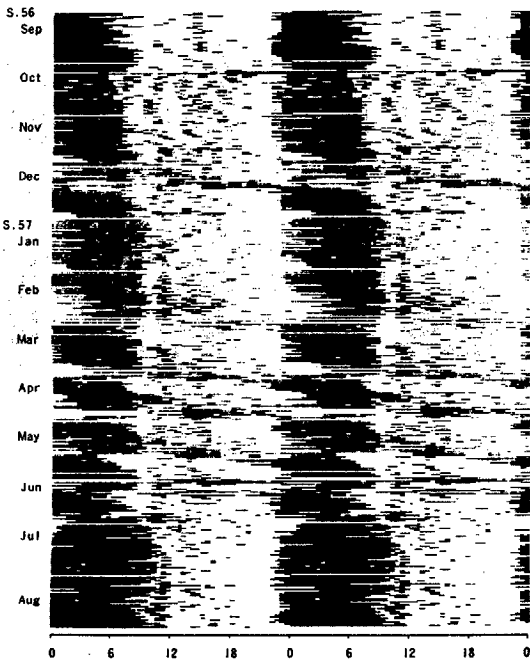
平均睡眠時間

単位(分)

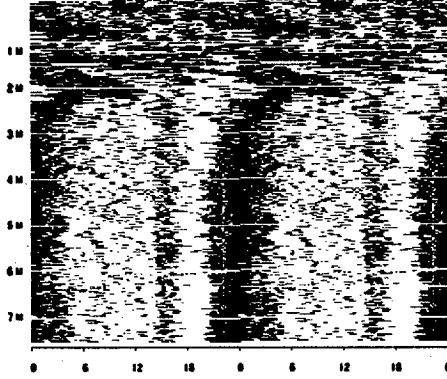
症例 1		症例 2		症例 3		症例 4	
TY7N	589	5M	749	1M	948	5M	881
	857	6	730	2	861	6	794
	880	7	747	3	700	7	725
	880	8	720	4	635	8	661
	849	9	656	5	659	9	673
8Y	838	10	738	6	605	10	711
	820	11	726	7	560	11	723
	684	1 Y	654			1 Y	636
	696	13	659			13M	704
	644	14	657			14	873
	706	15	664			15	540
	710	18	659			16	608
	685	17	624			17	656
	713	18	660			18	674
	720	19	665			19	635
	667	20	648			20	646
	706	21	644			21	608
8Y	720					22	582
	683					23	510
	631					2 Y	541
	584						523
	715						552
							544
							508
							462
							514
10Y	655						526
	684						448
	703						425
	730						472
	777						487
	790					3 Y	514
	700						490
	759						518
	788						509
	801						545
	857						500
	849						486
							464
							430
							456
							469
							495

(図 1) 症例 1 の睡眠の経過図。実線の部分が睡眠で、白抜きの部分が覚醒である。

(図 2) 症例 1 の睡眠の経過図。前半のリスは保たれているが、後半部分の睡眠はフリーランを示す。

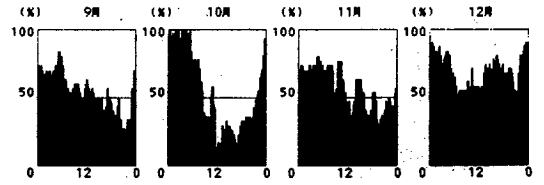
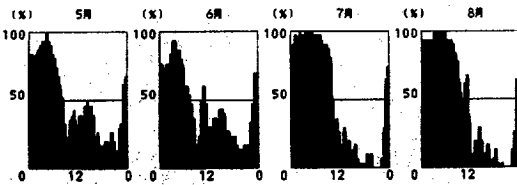
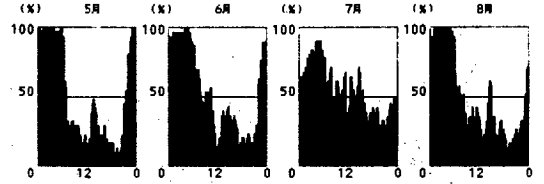
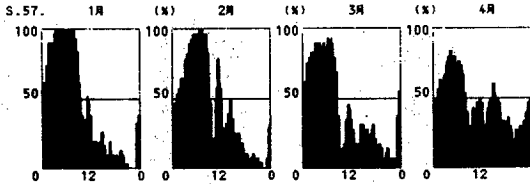
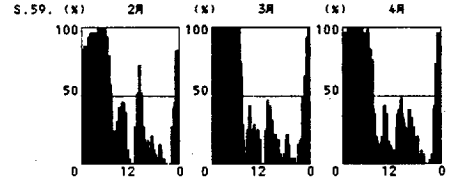
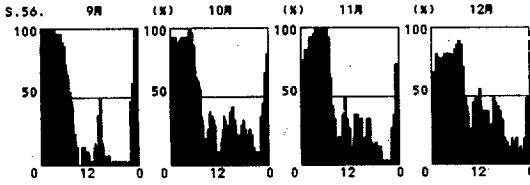


月かが、る
 カランがい
 1明らたて
 後は一れつ
 生ムりさな
 。スフ立に
 図りで確時
 過日まが4
 経概ぎムら
 ので過スか
 眠期月り時
 睡周カ日3
 のの2概は
 3間後時刻
 例時生の時
 症短。そ醒
)はい、覚
 3でなれ、
 (図まはら朝
 頃でみ早



(図4) 症例1の睡眠の増進の睡眠の確率の帯と50%の近さを示すグラフ。睡眠の増進の睡眠の確率の帯と50%の近さを示すグラフ。

(図5) 昭和59年の睡眠の確率の帯と50%の近さを示すグラフ。昭和59年の睡眠の確率の帯と50%の近さを示すグラフ。





検索用テキスト OCR(光学的文字認識)ソフト使用

論文の一部ですが、認識率の関係で誤字が含まれる場合があります



〔1〕はじめに:ヒトの睡眠・覚醒を始め、体温の変化や各種のホルモンの変動など生理現象の多くは約 24 時間の周期で変動するサーカディアンリズムを示すことが知られています。正常な状態では睡眠と覚醒の変化と体温の変化など他の生理現象は、その周期や位相が一致して変動しています。しかし環境のリズム的な変動が存在しない特異な状態に置かれた時、個々の生体リズムは脱同調を示したり、環境のリズムと無関係に、ヒトが本来もっている約 25 時間の周期でフリーランし始めたりすることが知られています。

中枢神経系に障害をもつ小児の中に、睡眠と覚醒が昼夜逆転したり、一日中短時間の周期で睡眠と覚醒を繰り返している者がみられます。これらの障害児には広汎な中枢神経障害が存在し、生体リズムを駆動する生体時計そのものに障害が及ぶ可能性も否定できませんが、頻発するけいれん発作や、これに対する抗けいれん剤の大量使用などは、環境リズムの認知にも悪い影響を及ぼしているものと考えられます。

中枢神経障害をもつ小児の睡眠・覚醒リズムが環境のリズムと脱同調することは、患児を擁護する家族の生活のリズムを破壊することにつながりかねません。障害児をかかえる家族にとって患児の睡眠の問題は切実なものと思われれます。今回、我々は中枢神経系に障害をもつ小児 4 例について、その睡眠、覚醒リズムを観察したもので報告します。