脳性麻痺者の睡眠¹

福井大学

堀 忠 雄²

群馬大学

児 玉 昌 久

SLEEP PATTERNS IN CEREBRAL PALSIED ADULT

TADAO HORI

Student Health Service Center, Fukui University

MASAHISA KODAMA

Department of Psychology, Gunma University

The sleep patterns of 10 cerebral palsied subjects were studied in terms of the changes from night 1 to night 2 in the sleep laboratory. The following significant changes occurred after night 1 for several parameters: 1) a reduction in the latency to the first stage 1-REM, 2) an increase in time spent in stage 2 and stage 1-REM, 3) a decrease in respiration frequency in stage 0 and stage 3. These findings confirmed the laboratory adaptation phenomena. The comparison of the changes in sleep parameters between arousal and sleep stages revealed a remarkable decrease in muscle tension and increase in the regularity of the respiration curve. Relaxation and abnormal tension were discussed from the psychophysiological standpoint.

脳性麻痺者にみられる行動障害が、中枢神経系障害に主因を有することはいうまでもない。しかし、近年の動作学的な検索からは、こうした神経障害のみならず、緊張異常というような心理的要因によっても行動の流れが歪められ、諸々の行動障害が強調化されていることが指摘されている。こうした過度緊張の低減手段と有効な訓練法の模索は、催眠研究者を中心に進められ、行動分析も精神生理学的方法が導入され、すでに多くの知見が集積されている(成瀬, 1968)。しかし、覚醒時の状態像の把握がさまざまな側面からなされている一方で、最も自然な安静弛緩状態と考えられる睡眠時の状態像については、情報は極めて乏しい。現在のところ、生体微細振動(MV: microvibration: 大神, 1969)と眼球運動(宮下, 1971)がみられるにすぎず、脳性麻痺者の睡眠経過について検討を加える試みはほとんどなされていない。

¹ 本実験は昭和46年から47年にわたって群馬大学で行われ、結果の一部は日本心理学会第37回大会において報告された。

² 本実験に協力下さった群馬県立身体障害者福祉センター所長浅沼進氏に深謝する。また、実験から整理まで終始協力下さった群馬大学教育学部精神生理学会の諸兄姉に記して感謝の意を表したい。

日常的な睡眠像を実験室での睡眠記録から得ることは、実験室効果(Agnew, Webb & Williams, 1966; 堀・宮下, 1969, 堀・宮下・新美, 1969, Schmidt & Kaelbling 1971)の影響を考慮するとなかなか困難なことであるといえよう。実験事態という不慣れた環境に対する不安反応が、実験室での睡眠を重ねるに従って順応することがこの効果の中軸をなしている。このことは、脳性麻痺者の実験室効果と順応過程を検索することが、そのまま脳性麻痺者の新しい環境に対する不安反応と、その順応速度(勾配)を検討することであり、睡眠研究のみならず、行動の理解にとっても興味深い情報をもたらすものと期待される。

本実験の目的は、脳性麻痺者の睡眠経過を把握することにある。そのために実験室順応現象を吟味し、脳性麻痺者の緊張異常と環境への慣れの速度について検討することから始めた。また、覚醒時の行動理解にしばしば記録されている筋電図・呼吸等についても検討を加え、安静弛緩時の資料集積を企てた。

方 法

被験者及び実験条件 被験者は群馬県立身体障害者福祉センターの男子訓練生10名(平均17.2才, SD: ±

1.94) である。これらの訓練生はいずれも入所の際に脳性麻痺の診断を受けたもので、特に薬物服用の必要のない者に限って選定した。

被験者は平常就床時刻の2時間前に入室し、実験当日の日中の生活についての面接を受けた後、電極類の装着を受けた。入眠許可の教示は平常就床時刻、起床は入眠許可時より起算して8時間後に強制覚醒させた。実験室は $23 \pm 1^\circ\text{C}$ に保ったシールド遮音暗室で、寝具は被験者の平常使用しているものに準じて快よいものを用いた。全就床時間中は一切の外部刺激を与えなかった。このような実験を各被験者に連続2夜延べ20夜おこなった。

記録と整理 記録は脳波(左頭頂-後頭)、眼球運動(水平・垂直)、筋電図(傾筋)、心電図、皮膚電位水準、皮膚電位反応とし、他に僧帽筋、皺眉筋、前頭筋の筋電図を記録した。記録は前著(Hori, Miyasita, & Niimi, 1970)に準じ、筋電図はいずれも表面電極を用いた。

睡眠段階の評定基準は、堀・渡辺(1969)の基準に従い、1分毎に評定した。ただし、睡眠段階の名称は、段階0(以下S0と略す)、段階1(S1)、段階2(S2)、段階3(S3)、段階4(S4)、段階1-REM(S1-REM)の6段階とし、以下略号をもって記述する。Fig.1は各睡眠段階における記録の主なものについて示したものである。

今回の整理にあたり、呼吸数の算定は周期性が明瞭な区間のみを対象とし、周期性が視察評定に耐えぬ程度に乱れている場合はその区間を不算処理し、この間の時間も評定時間から除いた。

体動は、脳波・筋電図・心電図などの記録のいずれかに局所的に artifact が混入した場合を局所性体動 local movement、全記録に artifact が混入した場合を粗体動 gross movement とした。なお皮膚電位水準、皮膚電位

FIG. 1. Representative profile of polygram for six stages of sleep.

EEG: bipolar left parietal and occipital EEG.

EOG: electro-oculogram.

EMG: bipolar submental EMG.

ECG: electro-cardiogram.

Resp: respiration.

FIG. 2. Comparisons of sleep profile between first night and second night for all subjects. Shaded areas in sleep stage profile indicate stage 1-REM.

TABLE 1
Mean time (in minutes) required to reach each stage of sleep. ($N=7$)

Stage	Night 1	Night 2	difference	<i>t</i>
1	12.33	7.86	-4.47	0.909
2	16.83	11.00	-5.83	1.549
3	21.29	15.43	-5.86	1.263
4	24.71	20.71	-4.00	0.605
1-REM	218.43	137.86	-80.57	2.953*

* $p < .05$

TABLE 2
Mean percent of total sleep time for each stage of sleep. ($N=8$)

Stage	Night 1	Night 2	difference	<i>t</i>
0	15.7	12.1	-3.6	1.626
1	8.8	6.5	-2.3	1.037
2	39.0	41.3	2.3	3.175**
3	8.5	7.5	-1.0	0.454
4	16.1	16.5	0.4	0.133
1-REM	11.9	16.1	4.2	2.079

** $p < .05$, * $p < .10$

反応については別著に述べる予定であり、今回の報告から除いた。

結 果

10名の被験者のうち、全くS1-REMを欠いた2名を除いた8名についての検討を加えた。

I. 実験室順応現象

1) 脳波的睡眠経過

Fig. 2は10名の第1夜と第2夜的全睡眠経過を示したものである。No. 103は2夜連続、No. 109は第1夜でS1-REMが全く出現せず、今回の統計処理から除外された。この図からも明らかなように、第1夜、第2夜ともに睡眠段階の変動が激しく、段階の移行も不規則である。中途覚醒も多く、1回の覚醒時間が長いものが多い。睡眠経過の不安定、不規則性及び中途覚醒の頻出が特徴として指摘される。

第1夜と第2夜を比較すると、第1夜では入眠時間も長く、睡眠段階の変動も激しく不安定な経過がみられる。第2夜になると、正常者に比較するとやや不規則性が残っているが、入眠時間も短縮し、S1-REM(斜線)の出現も周期性がみられてくる。No. 109では第1夜で全く出現をみなかったS1-REMが第2夜では安定した出現をみせているのが注目される。

Table 1は入眠許可の時点から各睡眠段階出現までの平均到達時間(stage latency)を示したものである。第1夜で入眠時間110分を示した1名(No. 108)を棄却し、残る7名で第1夜と第2夜とを比較すると、S1-REMに有意の短縮が認められた。いずれの段階も短縮傾向を示すが、徐波睡眠の短縮に比較するとS1-REMの短縮は極めて明瞭であり、両者の発現に関しての、時間軸上の規定因子が異なることを示唆している。

Table 2は、各睡眠段階の持続時間を全体に対する割合で比較したものである。平均値のうえではS0(中途覚醒)、S1、S3に減少が、S2、S4、S1-REMに増加がみられるが、統計的にはS2に有意な増加が、S1-REMに増加の傾向がみられたにすぎず、他の段階には差が認められなかった。

以上の点から、脳性麻痺者に及ぼす実験室効果は、S1-REMの出現を遅延させ、安定した持続を妨害する方向に作用することが認められる。S1-REMの終夜の出現回数を第1夜と第2夜で比較すると、第1夜の平均が 2.30 ± 1.35 回、第2夜が 4.00 ± 1.41 回と第2夜が約1.7倍の増加を示した。この増加は統計的にも有意であった($t=4.333$, $df=7$, $p<.005$)。このS1-REM出現に及ぼす妨害は、睡眠周期からみて、出現の遅延のみならず、第1周期ないし第2周期目のS1-REMが欠落したと判断されるものが多い(Fig. 2)ことから、その強さが認められよう。一方、徐波睡眠では紡錘波を特徴波とするS2の持続が妨害を受けたが、S3、S4のいわゆる大徐波を特徴とする段階には著変は認められなかった。このことは、前著(堀他、1969)の正常者の場合と異なり注目される。今回の整理法では入眠時間に差はみられなかったが、Fig. 2にもみられるように大巾な短縮を示す者もあり、実験室効果は睡眠のさまざまな側面に妨害因子として作用していることが示唆される。

実験室効果については以上のような成績が得られたが、正常者の成績(Agnew et al., 1966; 堀・宮下, 1969; 堀他 1969; 堀・渡辺 1969)と比較すると、いずれの整理法によっても、脳性麻痺者についての今回の成績は、中途覚醒(S0)、S1の持続が長く、S1-REMの持続が短いことが指摘される。実験室効果の影響を考慮しても、脳性麻痺者の睡眠経過の基本特徴を示すものとして指摘されよう。

2) 体動・呼吸に及ぼす効果

体動は局所性のものも粗体動も、いずれも第1夜と第2夜の間には統計的な差はみられなかった。8名の1分当りの平均出現数はFig. 3のようになった。睡眠中の体動は第2夜で漸増する傾向を示しているのがみられる。局所性の体動は麻痺の範囲と程度に影響され、個人差が大きい漸増を示し、実験室効果は自由な体動を妨害する方向に作用していることが示唆される。この点で

FIG. 3. Mean frequency of body movement for each stage of sleep.

は前著(堀・宮下, 1969)の正常者の成績と原則的な一致がみられる。

Fig. 3 から明らかなように、入眠前の覚醒に高頻度の体動がみられるが、睡眠中はこれが顕著な低下を示していることがわかる。S1 から S1-REM までの睡眠中の平均頻度をとって覚醒時と比較すると、いずれも有意の差がみられた。局所性体動では、入眠前覚醒、中途覚醒、翌朝の覚醒、睡眠中の順に平均頻度を示すと、第1夜は 1.313, 0.800, 0.525, 0.259, 第2夜は 2.350, 0.850, 0.675, 0.255 で、この差は Friedman の検定で有意であった。 $(\chi^2=8.174, df=3, p<.05; \chi^2=9.255, df=3, p<.05)$ 同様に粗体動は、第1夜は 0.788, 0.880, 0.388, 0.258, 第2夜は 0.550, 0.913, 0.688, 0.108 となり、いずれも中途覚醒が高く、睡眠中が最も低く、局所性体動とは若干パターンが異なるが、平均値間の順位には有意差が得られた $(\chi^2=20.431, df=3, p<0.005; \chi^2=12.343, df=3, p<.01)$ 。このことは、脳性麻痺者の体動が睡眠-覚醒という覚醒準位とよく対応していることを示している。正常者(堀・渡辺, 1969)と比較すると S1, 2 の浅い睡眠での頻度がやや高いが、徐波睡眠ではほとんど同じ水準を示すのが注目される。

Table 3 は、1 分当りの平均呼吸数を睡眠段階毎に 2 夜で比較したものである。第1夜と第2夜の差をみると、入眠前覚醒を除き全体に漸減を示し、実験室効果は呼吸数の増加という方向に作用しているのがみられる。統計的には、中途覚醒(S0)と S3 に有意な差が認められた。差は S0, S1, S1-REM に大きい、S1, S1-

TABLE 3
Means of respiration rate per minute. ($N=8$)

Stage	Night 1	Night 2	Difference	<i>t</i>
Pre-sleep awake	17.70	18.83	-1.13	0.074
0	16.58	15.83	0.75	2.448*
1	15.84	15.22	0.62	1.477
2	16.33	15.91	0.42	1.877
3	17.09	16.74	0.35	2.500*
4	17.20	17.04	0.16	0.606
1-REM	17.56	16.71	0.85	1.732
Post-sleep awake	17.98	16.79	1.19	1.764

* $p<.05$

REM には分散が大きく統計的には認められなかった。呼吸は入眠後漸減をたどり、徐波睡眠で再び回復するのがみられたが、体動による artifact の混入から不算区間が S1, S2 に多く、今回の整理法では状態像を浮彫にしているとはいえない。このことから体動・呼吸については、単に度数・頻度で第1夜と第2夜を比較するばかりでなく、体動・呼吸が覚醒-睡眠間でどのような消長を示すかを原記録にもどって観察する必要がある。

II. 筋電図・呼吸曲線と睡眠

覚醒時に強い持続性及び一過性緊張を示す例でも、入眠後は弛緩し、正常筋電図の終夜経過とほとんど変るところがない。睡眠段階の判定指標として慣用される頤筋 M. Mentalis の持続放電も、Fig. 1 に示したように脳性麻痺者特有のものは見られない。Fig. 4 は、顔面麻痺が強く、覚醒時は絶えず表情筋の緊張が見られた例で、覚醒-入眠期の変化を示したものである。皺眉筋 M. Corrugator Supercilii の放電には著しい変化は認められないが、頤筋には顕著な変化が見られる。覚醒時には一過性の緊張が周期的にみられるが、入眠期に間隔が延び瘤波が出現する時期にはほぼ消失している。抗重力筋としての持続性緊張は睡眠中 S1-REM を除いて持続するが、このような一過性の緊張は入眠期に急速に低下する。

Fig. 4 で呼吸曲線についてみると、覚醒時は不安定で周期性も明瞭でない個所がみられるが、頤筋の周期性放電の消退とはほぼ対応して安定性がみられてくる。Fig. 5 は顔面麻痺のない例での入眠期の呼吸曲線を示したものである。体動はほとんどみられない時期であるが、覚醒時の呼吸曲線はやはり乱れがみられ、入眠後に安定化が

FIG. 4. Typical changes of muscle tension and respiration in hypnagogic state.

FIG. 5. Changes of regularity in respiration from awake state to drowsy state.

みられている。Fig. 4, 5からも明らかなように、覚醒時の呼吸の乱れは体動の有無にかかわらずみられ、入眠とともにこの乱れが消失することは、一過性筋緊張 (Fig. 3) の消長と対応性がみられる。こうした乱れは S1-REM (Fig. 6 & 7) にも見られるが、S1-REM での乱れが正常者とはほとんど変るところがない点で、覚醒時の呼吸の乱れは脳性麻痺者の一つの特徴を示すものといえよう。Fig. 7 は S1-REM にみられる呼吸の乱れの一つとしてしばしば記載される脱落の例である。脳性麻痺者の場合、徐波睡眠でもしばしばみられ、Fig. 8 はその 1 例である。呼吸停止が 10 秒以上のものについて、8 名 16 夜で出現度数をとると、入眠前覚醒：8 回、S0：69 回、S1：24 回、S2：48 回、S3：10 回、S4：6 回、S1-REM：

FIG. 6. Irregularities of respiration in stage 1-REM.

FIG. 7. Absence of respiration in stage 1-REM.

FIG. 8. Absence of respiration in slow wave sleep stage.

62 回であった。覚醒時と S1-REM に多いことは明らかであるが、S1 から S4 までの徐波睡眠中にもこれが見られることは注目される。

筋電図との対応性から、覚醒時の呼吸の乱れは、胸部筋緊張が大きく関与していることが推察されるが、表面電極法による胸部筋電図には技術的な問題点があり、この点の検討はできなかった。

考 察

脳性麻痺者の睡眠経過は Fig. 2 にも明らかなように、第 1 夜・第 2 夜を通じて中途覚醒が多く、睡眠段階の変動にも不規則性が指摘されるが、睡眠障害として特記すべき重篤な問題点はみられず、正常者とはほぼ同様の経過が認められた。

第 1 夜と第 2 夜とを比較すると、S0, S1 の持続時間が短縮し、S2, S4 の持続に増加がみられた。S1-REM 期については、出現潜時が短縮しかつ持続時間に延長が認められた。こうした結果は、正常成人における実験室順応現象の成績と原則的な一致がみられる (Agnew et al., 1966; 堀・宮下, 1969; 堀 他, 1969; Schmidt & Kaelbling, 1971)。このことは、脳性麻痺者の睡眠が実験室効果という心理的要因によって歪められるということばかりでなく、新しい環境に対する慣れが第 2 夜ですでに生じていることを示している。

緊張が強いことが種々の側面から指摘される脳性麻痺者にも、比較的明瞭かつ急速な慣れが認められたということは、日常場面における過応の問題を検索する上で興味深いものといえよう。

実験室効果の作用方向は正常成人とはほぼ同様であるが、効果の睡眠経過に及ぼす程度と、順応勾配については、若干の相違が認められる。今回の成績では、第 2 夜

においても、中途覚醒の全体に対して占める割合は約12%であり、正常成人を対象とした前著(堀・渡辺, 1969, 堀・宮下, 1969)と著しく異なる。またS1-REMは第2夜でも約16%にとどまり、平均値が20%以上を示す正常成人とは異なる。こうした数値の差を一義的に正常成人と脳性麻痺者との相違に対応させることはできない。S1-REMの出現回数は第2夜で急激な増加を示し、正常者の平均値とほとんど変るところがない。また各段階の全体に対する割合をみると、第2夜では正常者の割合へと漸進しており、さらに、実験室での睡眠回数を重ねるに従って漸次改善することが暗示される。

Mendels & Hawkins (1967)は正常者とウツ症患者とで実験室順応現象を比較し、ウツ症患者にも、順応現象はS1の全体に対する割合の減少とS4出現潜時の短縮という方向で認められるが、順応勾配は正常者よりも緩徐であることを報告している。今回の成績においても、順応勾配を考慮すると、脳性麻痺者の場合、新しい環境に対する慣れは正常者よりも遅いと考えるのが妥当であろう。従来、実験室効果として一致して記載されるS1-REMの出現回数と出現潜時の回復が、今回正常者での成績をはるかに上まわる結果を得たことは、上記の見解を支持するものであろう。同時に、脳性麻痺者の場合、実験室効果は正常者よりも睡眠に著しい妨害効果を持つことを示している。このことは、脳性麻痺者の睡眠は心理的な妨害要因に対して脆弱性を示しやすく、日常生活で遭遇する諸々のストレス状態で容易に睡眠経過が歪められ、不眠傾向に陥りやすいことが推察される。

山崎・栗本・児玉 (1972) は正常児・精神薄弱児・脳性麻痺児で、音刺激に対する定位反射の慣れの速度は脳性麻痺児が最も遅いことを報告している。彼らはこの結果から、脳性麻痺児は自律神経系の賦活水準が非常に高いと推論し、これがために種々の刺激に対する定位反応が続き、注意集中が困難となり、適切な行動が不可能になるのであろうと述べている。こうした推論は、今回のような環境への慣れについても可能であろう。脳性麻痺者の緊張異常は、神経疾患に起因する賦活亢進と、それによる定位反射の慣れの機能低下が重なったところからも生ずるといえる。今回の成績で、S3, S4にはほとんど第1夜第2夜の変化がみられなかった。持続時間からみても実験室効果の影響はほとんどみられない。このことは、S3及びS4が脳性麻痺者にとって必須睡眠 obligatory sleepであることを示唆するものであろう。

呼吸と体動についてみると、覚醒時に著しい乱れをみせる呼吸が入眠期で急速に規則性を示し、ほとんど正常者の呼吸と変らなくなる。この時、体動もほぼ同様の傾向を示して減少した。呼吸の中枢機序を、今回の成績のみで推論することは不可能であるが、催眠下でも呼吸曲線の規則化が得られていること(成瀬1968)を考慮する

と、こうした覚醒時の乱れは心理的要因によっても影響を受けていることが示唆されよう。覚醒時にほとんど呼吸周期の計測が不可能な例でも、睡眠中は極めて規則性が明瞭になり、機能訓練における訓練基準の設定に際し、有益な情報をもたらすものと期待される。また筋緊張も入眠期にはほぼ消失しており、呼吸の乱れは、睡眠覚醒に伴う支配中枢の交代というよりも、むしろ呼吸に関与している筋肉の過度緊張によって2次性に生じたものと考えの方が妥当と思われる。

呼吸曲線と筋電図にみられる入眠期の変化は、脳性麻痺者の行動障害の理解と、その除去にあたっての訓練場面に有効な情報をもたらすものと期待される。今回の整理法では、この点を統計的に浮彫にすることができなかった。従来の計測法は周期性が明瞭な正常者を対象としたものであり、一方臨床的な立場でなされたものはほとんどが視察によるものであり、いずれも今回のような目的には有効性が認められない。周期の不規則な時期から周期が明瞭になってゆく過程で、原記録の時々刻々の変化を忠実にとらえる計測手段の開発が急務であることが指摘される。

要 約

脳性麻痺者男子10名の連続2夜にわたる自然終夜睡眠を記録し、これを統計処理して睡眠の平均的経過像の把握を試みた。また、第1夜と第2夜の経過の相違を検討し、脳性麻痺者の実験室順応現象についても検討を試みた。以下その要点を記す。

1. 脳波の睡眠経過は、中途覚醒が多く、S1-REMの割合が小さく、全体に不規則性がめだったが、特記すべき重篤な睡眠障害は認められなかった。
2. 実験室順応現象としては、S1-REMの出現回数の増加、出現潜時の短縮、持続の全体に対する割合の増加、及びS2の持続に増加がみられ、実験室効果と順応現象が確認された。
3. 睡眠-覚醒間での変化としては、筋緊張、呼吸曲線の乱れ、体動等、脳性麻痺者特有の行動障害として記載される指標に著明な変化がみられ、いずれも入眠期に消退して、正常者とほぼ同様の消長を示した。
4. 実験室順応現象及び入眠期の成績から、脳性麻痺者の過度緊張について若干の論議を試みた。

引 用 文 献

- Agnew, H. W. Jr., Webb, W. B., & Williams, R. L. 1966 The first night effect: An EEG study of sleep. *Psychophysiology*, 2, 263—266.
- 堀 忠雄・宮下彰夫 1969 脳波の推移よりみた睡眠の実験室順応現象 心理学研究, 40, 39—44.
- 堀 忠雄・宮下彰夫・新美良純 1969 皮膚電位反応に及ぼす睡眠の実験室順応現象の影響 心理学研究 40, 231—241

- Hori, T., Miyasita, A. & Niimi, Y. 1970 Skin potential activities and their regional differences during normal sleep in humans. *The Japanese Journal of Physiology*, **20**, 657—671.
- 堀 忠雄・渡辺尊己 1969 ヒトの正常睡眠脳波の終夜の推移 臨床脳波, **11**, 345—354.
- Mendels, J. & Hawkins, D. R. 1967 Sleep laboratory adaptation in normal subjects and depressed patients ("first night effect"). *Electroencephalography and Clinical Neurophysiology*, **22**, 556—558.
- 宮下俊一 1971 脳性小児麻痺の眼球運動に関する研究 精神神経学雑誌, **73**, 221—240.
- 成瀬悟策(編) 1968 催眠シンポジウムⅠ 心理学的リハビリテーション 誠信書房.
- 大神英裕 1969 脳性マヒ者における生体微細振動(MV)の研究 日本心理学会第33回大会発表論文集, 72.
- Schmidt, H. S., & Kaelbling, R. 1971 The differential laboratory adaptation of sleep parameters. *Biological Psychiatry*, **3**, 33—45.
- 山崎勝男・栗本幸基・児玉昌久 1972 精神薄弱児・脳性麻痺児及び正常児の皮膚電位反射の慣れ 心理学研究, **43**, 151—156.

—1973. 9. 27. 受稿—

SUMMARY

The nocturnal sleep patterns of 10 cerebral palsied subjects were reported in terms of the changes from night 1 to night 2 in the sleep laboratory.

Laboratory adaptation occurred after night 1 for several parameters. The following summary is based on the comparisons between night 1 and night 2 results.

From the EEG profile, a reduction in the latency to the first stage 1-REM, and an increase in time spent in stage 2 and stage 1-REM were observed (Tables 1 & 2).

The respiration rate per minute significantly decreased in stage 0 and stage 3, and the changes in other stages were in the same direction (Table 3).

These findings confirmed the laboratory adaptation phenomena in cerebral palsied subjects already observed and the tendencies were

in same direction of normal data which was previously reported. And they support the concept of an increased state of vigilance on the first night, which also indicated a frequent tendency to miss or skip the first stage 1-REM on the first night (Fig. 2).

In addition the comparison of the changes in sleep parameters between arousal and sleep state revealed a remarkable decrease in muscle tension (Fig. 4), and an increase in regularity of the respiration curve (Figs. 4 & 5). It was observed, as to the respiration curve, the regular cycles were frequently disordered in slow wave sleep as well as stage 1-REM. These disorders might be of a pathological nature.

Abnormal tension in cerebral palsied subjects was discussed from the point of view of psychophysiology.