

2. Ambulatory EEG Monitoring System

による長時間ポリグラフ的研究

Arnold-chiar; 2型奇形の睡眠覚醒リズムと無呼吸発作

東京慈恵会医科大学小児科

前川 喜平

東京慈恵会医科大学小児科

神奈川総合リハビリテーションセンター、神奈川リハ病院小児科

熊谷 公明、小幡 純一、吳羽 由利恵

神奈川総合リハビリテーション研究部

丹羽 信善、山田 雅史

1. はじめに

乳幼児突然死症候群(以下SIDSと略す)は、それまでの健康状態ならびに既往歴からはその死亡が予測出来なかった乳幼児に突然の死をもたらした症候群で、且つ剖検によってもその原因が不詳であるものである。

その発症機序は明確ではないが、中枢性または自律神経系の即時の基礎的生理機能の障害で、その障害が呼吸及び循環機能の調節を失わせ、結果として無呼吸、極端な徐脈、心室細動をもたらすとされている。

今回、呼吸中枢障害と無呼吸との関係を追求するために、Arnold-Chari奇形II型で、すでに気管内挿管がなされている8ヶ月女児に無呼吸発作が頻発していることに着目し、無呼吸発作と睡眠覚醒リズムとの間に如何なる相関がみられるか、英国オックスフォード社で開発された超大型可搬型長時間磁気記録による長時間ポリグラフ的研究法によって検討したので報告する。

2. 対象症例

氏名：西○香○、8ヶ月女児(昭和57年3月27日生)

診断：Arnold-Chari奇形(II型)

主訴：呼吸障害

家族歴：両親健在、第一子。

妊娠歴：妊娠期間中特記すべきことなし。

分娩歴：在胎41週、出生時体重3,000g、身長50cm、頭囲32.5cm、胸囲32.5cm、仮死なし。

現病歴：生後2日で皺膜瘤手術、生後21日で水頭症のためV-Pシャント術施行。生後2ヶ月で呼吸困難出現のため気管内挿管による気道確保とチューブ栄養法を開始した。生後3ヶ月、痙攣の初発、両下肢の運動、知覚障害を指摘された。再三挿管チューブの抜去

を試みるも成功せず、昭和57年9月30日、当院に転送された。

現症：体格中等、栄養可、頭囲44.5(42.7±1.4) 意識明瞭、音に対する反応あり、追視可、啼泣時チアノーゼ、脈拍・呼吸整。頭形正常、大泉門3.5 横拍開大、心音純。呼吸音正常。腹部ではV-Pシャントチューブを腹壁から触知。背部では腰部に髄膜瘤の術創をみとめた。神経学的には内斜視、両下肢の対麻痺・知覚麻痺・尖足抱縮を認めている。

経過：当初径口腔の気管内チューブ挿管であったのを、径鼻式気管内挿等に変更し、隔週にチューブ交換を行うことにした。嚥下障害もあるため、経管栄養も行っていたところ、患児が誤まって手にからまつた経管栄養チューブを引っぱった際、同時に挿管チューブも一緒にはずれてしまい、即時の呼吸困難が生ずるも、幸い直ちに適切な処置を行なうことで救命した。その後リハ科と相談し、肋関節抑御帯を作り、現在はこうした心配は生じていない。

気管支内視鏡検査では、声門の肉芽性肥厚による狭窄と喉頭下狭窄を認めている。

3. 方 法

Ambulatory EEG Monitoring System は英国 Oxford 社で開発された装置で、記録装置と再生装置からなる。(図1参照)

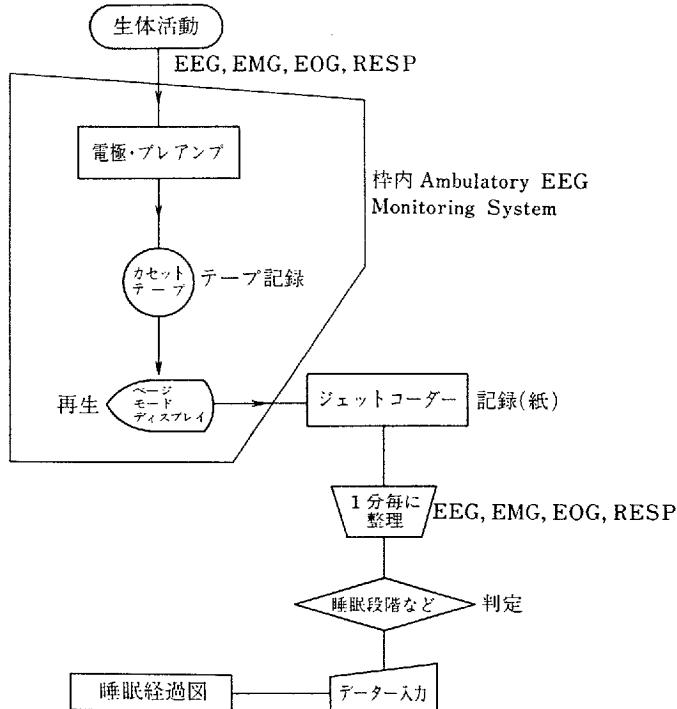


図1 Ambulatory EEG Monitoring System を用いた本研究の順序

記録装置は Medilog 4-12とも言われ、全重量 500 g と軽量で、超小型のカセット式記録装置で、4 チャンネル、市販 120 分テープで24時間記録が可能である。プレアンプは極めて小さく、直接頭皮に装着できるため、アーチファクトも少ない利点がある。

今回の研究に、脳波・筋電図・眼球運動・呼吸の4 チャンネルを用いた。

再生装置は page mode display といい、8 秒または16秒ごとに脳波像が1 ページとしてブラウン管に描写され、再生速度は20倍と60倍がある。1 日分の記録は20倍で72分、60倍で24分で再生できる。ブラウン管像は8 秒毎に表ますと1 秒3 cmとなり、通常脳波と同様になる。

以上の Ambulatory EEG Monitoring Systemだけでは高速再生のため判読に正確さを欠くきらいがある。

そこで日本光電社のジェットコーダーを用いて、高速紙記録を行った。すなわち page mode display 20倍再生、ジェット紙送り毎秒30cmで行い、1.5cm/秒の記録が行われた。また page mode display 60倍再生、紙送り毎秒10cmで行い、10cm/分の記録を行った。

4. 手 技

1. 脳波 時定数0.15、較正 2 mm/50 μ t、部位は右中心(C)からの単極誘導を行った。
2. 筋電図 時定数0.05、較正 7 mm/50 μ v、部位は頭部で行った。
3. 眼球運動 時定数0.3、較正 1 mm/50 μ t、左右の外眼角の外方 1 cm の部位に装置した。
4. 呼吸 時定数0.3、較正 1 mm/50 μ t、測定には外鼻孔にサミスターを装置し、呼吸流速を測定した。

5. 記録分析・整理

紙記録を行ったものを用い、各 1 分毎に脳波の睡眠段階、筋電図、眼球運動、呼吸運動の判定を行いデーター整理を行い、それをコンピューターによって睡眠経過図を作成した。

脳波の睡眠段階の判定には、Rechtschaffen and Kales の分類に準じた。

無呼吸の判定は、10秒以上の呼吸停止を無呼吸とし、10秒から15秒、16秒～19秒、20秒以上を分けて整理を行った。

今回は第 2 日目の記録を中心に報告する。

6. 結 果

第 2 日目の睡眠経過図は図 2 の通りである。

1. 24時間の睡眠経過をみると、日中は午前 1 回、午後 2 回の睡眠がみられ、夜間には中途覚醒のない、連続 8 時間32分間の睡眠がみられ、N-REM 睡眠と REM 睡眠との周期性は不規則であった。

四三

935

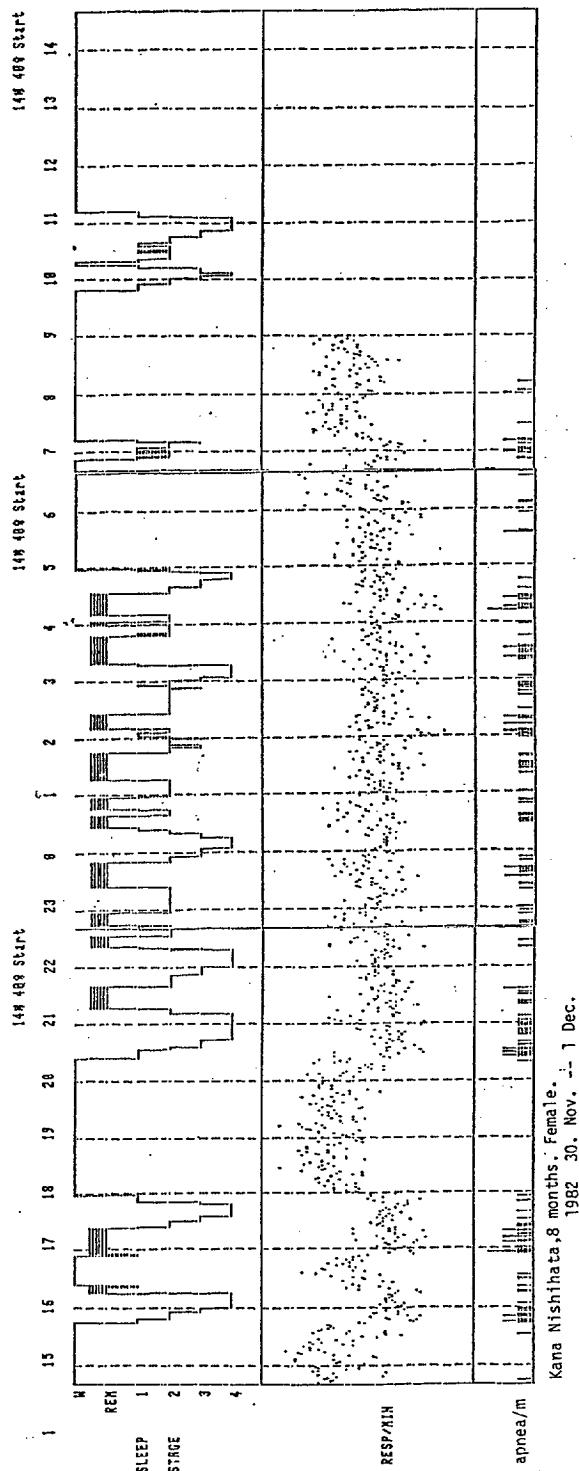


図2 睡眠経過図

2. 睡眠・覚醒周期と呼吸数の変動をみると、日中は夜間よりも高レベルで変動するが、睡眠中の呼吸数の変動は日中も夜間も変動巾が大で不規則である。
3. 睡眠毎周期内の睡眠各段階と呼吸数に関してみると、N-REM 睡眠では低値、REM 睡眠での変動は大である。
4. 睡眠・覚醒と無呼吸数との関係は、覚醒期間中無呼吸は殆んどみられず、睡眠中特に、睡眠移行時や REM 睡眠に多く出現している。
5. 無呼吸発作は夜間睡眠中総計130回、15回/時と多く、20秒以上のものは12回もみられた。それに反して覚醒中には20秒以上の無呼吸はみられていない。（表1）

表1 夜間睡眠記録

睡眠段階	時間	%	無呼吸
SW	0	0	
S ₁	0時間28分	5.47	18
S ₂	2時間42分	31.64	20
S ₃	0時間47分	9.18	6
S ₄	1時間16分	14.84	11
SR	3時間20分	39.06	75

7. 結論

気管内挿管されている Arnold-Chiari II 型奇形での無呼吸発作と睡眠・覚醒リズムとの関係は明らかに睡眠中に多くみられ、しかも浅睡眠と REM 睡眠にみられた。これは従来から言っていた中枢型無呼吸発作であることが確認された。

従って乳児突然死症候群の危険因子をもつ群に対して、Ambulatory EEG Monitoring System を、無呼吸発作の情況を知ることは有意義である。

↓ 検索用テキスト OCR(光学的文書認識)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

乳幼児突然死症候群(以下 SIDS と略す)は、それまでの健康状態ならびに既往歴からはその死亡が予測出来なかった乳幼児に突然の死をもたらした症候群で、且つ剖検によってもその原因が不詳であるものである。

その発症機序は明確ではないが、中枢性または自律神経系の即時の基礎的生坪機能の障害で、その障害が呼吸及び循環機能の調節を失わせ、結果として無呼吸、極端な徐脈、心室細動をもたらすとされている。

今回、呼吸中枢障害と無呼吸との関係を追求するために、Arnold-Chari 奇形 型で、すでに気管内挿管がなされている 8 カ月女児に無呼吸発作が頻発していることに差し、無呼吸発作と睡眠覚醒リズムとの間に如何なる相関がみられるか、英国オックスフォード社で開発された超大型可搬型長時間磁気記録による長時間ポリグラフ的研究法によって検討したので報告する。