簡易脳波計による脳波変化の症例

著者紹介

1962年生まれ 中和鍼灸専門学校卒 NCA東海副本部長 NCA東海センター長 日本ホリスティック医学協会会員 南部カイロプラクティックセンター院長

NCA学園講師 南部 徹



1. はじめに

来院患者には、既刊2、3号での守屋徹先生のTMS理論の報告等にもある様に、上訴以外にも、心理的ストレスを抱える患者も非常に多い。インフォームドコンセントの意味も含めて、パソコンに、脳波を画面としてだせるIBVA(イーバ)という簡易脳波計を使い、実験を試みてみた。

通常、医療機関で行われる脳電図は、任意の脳構造より記録される多くの要素的電位の集合の自発的電気活動の記録をとり、異常パターンをみつける為に行われる。異常脳波とは、正常な脳波成分が出現する場合と、正常な脳波中には、決して現れない異常な成分が出現する場合の二通りがある。例えば、正常な成分の異常出現の例では、脳腫瘤の場合に、正常成人では深睡眠時のみに出現するδ波が出現したりする。また、てんかんでは、異常な脳波成分の棘と関係が深い。

2. 正常脳波

覚醒時の正常脳波を述べておく。

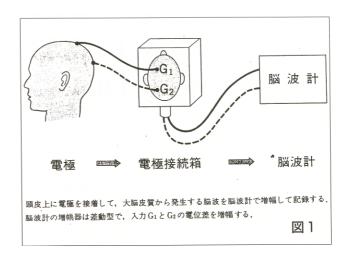
- ・ **6帯域** 4Hz以下 4Hzは含まない。 正常成人では深睡眠時のみ出現する。幼 児期には覚醒時脳波の重要成分である。
- ・ θ帯域 4~8 H z 8 H z は含まない。 成人では、普通、大阪期に現れるが、小 児では不快等、感情の動きと関係して覚 醒中でも容易に現れる。最近では成人で も α 波と同程度の振幅を有する θ 波が、 前頭部正中線上より、坐禅、めい想中な どに出現する場合のある事が知られてい る。

· α 帯域 8~13 Hz

安静、覚醒、開眼時に出現し、後頭部、 頭頂部において振幅が最大である。開眼 または、精神活動を開始すると消失し、 β波にとってかわられる。

・β帯域 13 H z 以上 13 H z は含まない。 β波は、α波が出現している状態で開眼 するか、あるいは開眼のまま精神作業を 始めるとα波にかわって出現するので、 脳が活動している時の脳波パターンと考 えられる。

覚醒と睡眠の調節には、細様体賦活系が強く関わっていると考えられている。インパルスは、2つの経路があり、1つは、細様体の脳幹部から上行して視床に達し、大脳皮質と脳幹神経節のほとんど全ての部位に達する。もう1つは、視床腹側部、視床下部、隣接域を通るものである。また、脳の行動には、辺縁系、特に視床下部が強く関わっていることもいわれている。



3. 脳電図

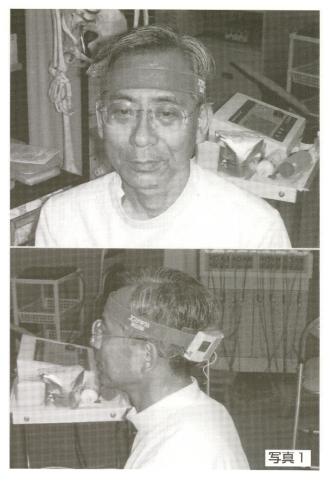
単極単出法、連結双極単出法、三角双極導出法、 平均基準電極法など、また、8 チャンネル脳波計用、 12 チャンネル脳波計用を組み合わせて極用されて いる。基単的には、頭皮上に電極をつけ、大脳皮質 から発生する脳波を脳波計で増幅して記録する。脳 波計の増幅器は差動型で、人力G1とG2の電位差 を増幅する(図1)。

4. IBVA (イーバ)

ヘッドバンド、電極 (前頭部に3点のみ)、アンプ、ワイヤレス送信機が一体となり、ケーブルで、マッキントッシュのシリアルポートに接続すると、ヘッドバンドのセンサー部でとらえたデータが、その結単を時間軸、周波数帯、電圧の3軸で立体グラフ化し、極面の都合上、のせることができず残念だが、カラー化され、脳波の波形と解析イメージがリアルタイムで表示される。これは、前頭部の中央点より左右の電位差を記録する双極導出法を応用したものと考えられる。ただ、問題点としては、測定部位が前頭部のみであることなど多くあり、実際の医療用には認可を受けられる脳波計ではないと思われる。しかし、現在は種類も増え、説明用としてのツールとしては、わかりやすい方法のものであるといえ、あえて使わせていただいた(図2/3写真1)。

- IBVAで読みとることのできるものについては; 周波数の極囲は $0\sim6$ 0 \sim ルツ
- 0~2Hz 眼球の運動により筋肉が生じる インパルス電圧
- · 2 ~ 4 H z · · · · · · δ 波
- 4~8Hz · · · · 0波
- \cdot 8 ~ 1 2Hz $\cdot \cdot \cdot \cdot \alpha$ 波
- 12~20 Hz ···· β 波低域
- 20~45 H z3 ω β 波高域
- ・45~6 0 H z ・ ・ ・ A/Cノイズ





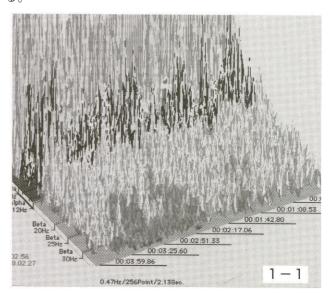
5. 症例報告

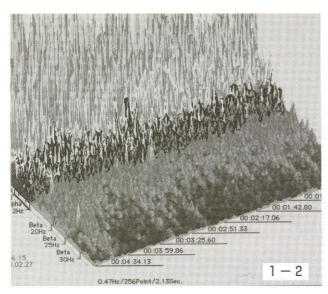
極極前と極極極に、どの極に脳波が変化するかを 測定した症例を紹介してみたい。極極前には5分間 仰臥位で安静、極極極は仰臥位にて開眼の状態で測 定を基単としている。

• 症例 1

男性38才、自営業

6年前より腎臓疾患のため、2日に1度の透析治療、透極の後は、半日程、頭がボーとして集中力がなくなる。症例は透析後、1時間後の治療結果である。



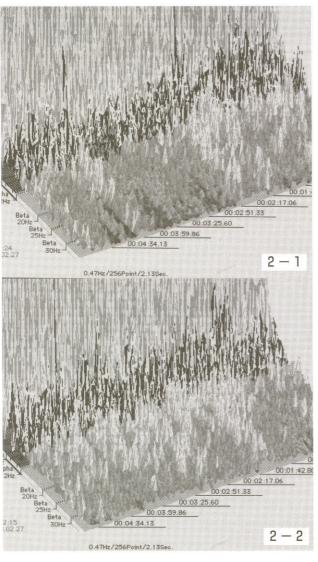


主訴 肩こり、腰痛

治療 腎臓マニピュレーション、頭蓋骨治療を中心 (1-1治療前)(1-2治療後)

• 症例 2

男体37才、大学講師 色々と病院、治療院を回り、TMS理論の本にめ



ぐりあう。毎日、仕事上、5時間以上の読書をする。

主訴 腰痛から現在は胃の辺りの違和感に移行

治療 胃・十二指腸マニピュレーションを中心

(2-1治療前)(2-2治療後)

• 症例3

女体30才、小学体教員

ストレスを自分では覚散していると思っているが、 現覚の体事に、自分の考え方とギャップは自覚して いる。

主訴 肩こり、足の疲覚感

治療 胸郭出口辺りと頭蓋骨を中心

(3-1治療前)(3-2治療後)

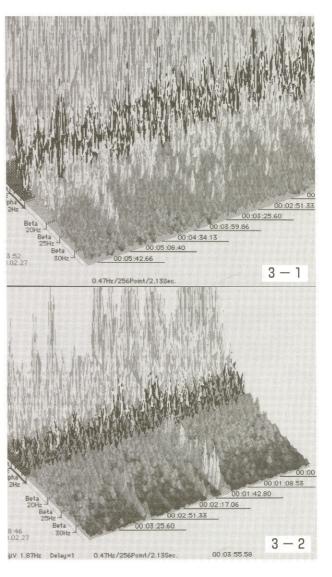
• 症例 4

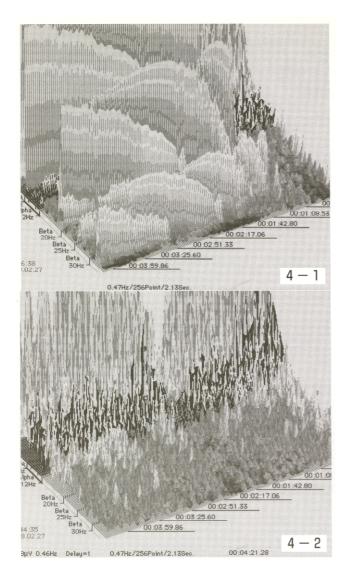
男覚10才、小学4年生

夜尿症、チック等を経て、現在は習い事での体力 的につらいという自覚症状がある。

主訴 本人からでなく、親からであるが、すぐカッとなる傾向がある。

治療 頭蓋骨治療をしながらのカウンセリング (4-1 治療前) (4-2 治療後)





• 症例 5

女性27才、OL

構造性側付がひどいが、治療院等には抵抗があり、 初話では親もつきそってくる慎重な性格。信頼関係 が生まれると共に、色々と自分の方から話をしてく れる様になってきている。

主訴 側彎、肩こり、頭痛 治療 胸郭全体の筋調節などを中心

(5-1治療前)(5-2治療後)

- 症例 6

筆者の奥方に協力してもらい、普段より強い刺激の治療と普段通りの治療を行ってみた。

主訴 疲労感、頭重

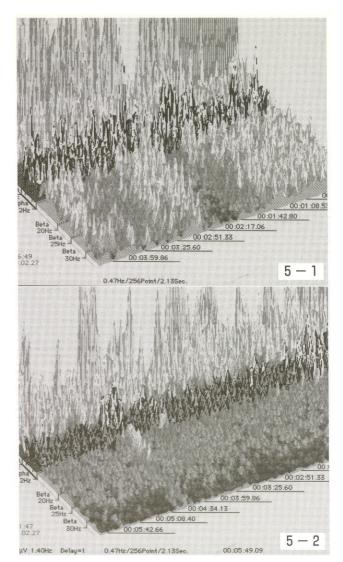
治療 骨盤から胸郭全体の可動性改善を中心

(6-1治療前)(6-2強い刺激)

(6-3普段の刺激後)

5. 考察

今回の症状報告では、医療機関での脳電図との比較はできておらず、IBVAでの変化のみの紹介となり、どこまで正確なのか不透明な研究結果で、大

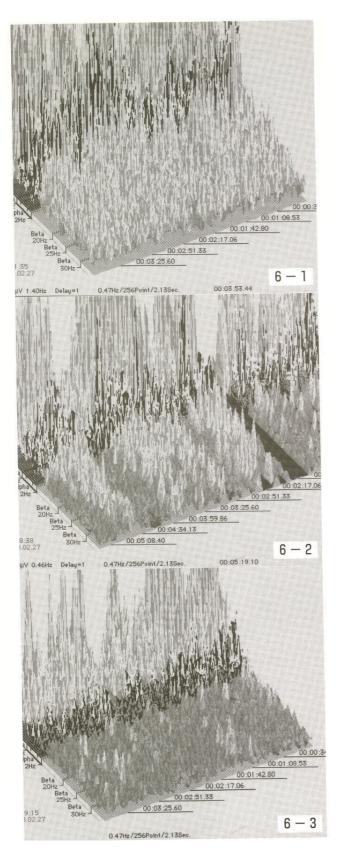


変申しわけないが、しかし、全ての症例で脳波の変化状態が起こった結果という事実は見のがせない。症例 1, 3, 4 では全体的に脳波が落ちつき、 α 波は安定している。症例 2 では、逆に治療後、全体的に脳波全体が興奮している。特に症例 6 では、闘値に対して、あえて強刺激、弱刺激の違いをみて結果の違いがでている。

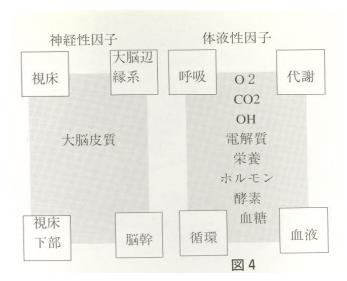
網様体賦話系への刺激をすると大脳皮質のほとんど全ての部分に賦話信号を送る。また睡眠などにおいても網様体賦話系は関係している説も強いが、それは今回の症例報告にも顕著に表れている。脳の話動の高まりと周波数の関係は、この症例報告でも十分に推察される。

6. まとめ

通常の脳宗図でも脳波の変化に関係する生理的因子にも図4のものが関係するといわれている。人間の脳波話動には、分担ペースメーカー説など色々な仮説はあるが、大脳皮質の30%は前頭葉が占めている。今回のIBVAの測定では前頭部のみでの測定となり、通常の脳電閃での測定、例えば α 波をとる時には後頭部、頭頂部においての振幅でとるのと



異なり、異論はでるはずだが、特に前頭前野の働きを簡単にまとめると、思考、創造、意思、自己決定など、考えの深さと抽象性の高まることがあきらかにされている。筆者は、臨床上、先を考えすぎる性格や、悩みが強い傾向の患者は、前頭骨の可動性が悪いことをよく経験しているが、今回の前頭部のみの測定では、不十分であるとは思うが、脳波の測定、



特にβ波からθ波においての測定については、網様 体賦活系を中心に、自律神経なども含めて様々なイ ンパルスが関係されていると推定され、我々が臨床 上、患者にインフォームドコンセントとして使う場 合に、統計を解析する能力を高めていけば、リアル タイムに動いていくこの機能は、かなりの成果があ げられるのではないかと思われる。ただし注意事項 として、パソコン等は、最近、様々な学会でも使用 されているが、改ざんできる要素があると指摘され ている。今後、益々、パソコンは、色々な面で普及 し、活用されるであろうが、その点においては要注 意である。しかし筆者は決してIBVAを推奨して いるわけでなく誤解してほしくないが、たまたま、 今回、IBVAを使わせてもらえる機会を得て、ま た、症例報告をさせていただけ、これを機に、少し でも多くの先生が、例えば前頭部のみでなく後頭部 等でも、臨床家が使用できる機器を開発または研究 してみようかなどという思いをもっていただけたる ことができる様に、今回の寄稿が少しでも参考にな ればという思いを述べてまとめにさせてもらう。

 IBVA ランダムエレクトロニクスデザイン社 http://www.radom-grp.com TEL 03 - 5313 - 8530

【参考文献】

図説生理学テキスト 中外医学社 ガイトン人体生理学 廣川書店 からだのしくみとはたらき読本 エンタープライズ 図解脳波テキスト第 2 版 文光堂 Sesamoid Chiropractic Journal No.2、3 守屋徹

Sesamoid Chiropractic Journal No.5 馬場信年