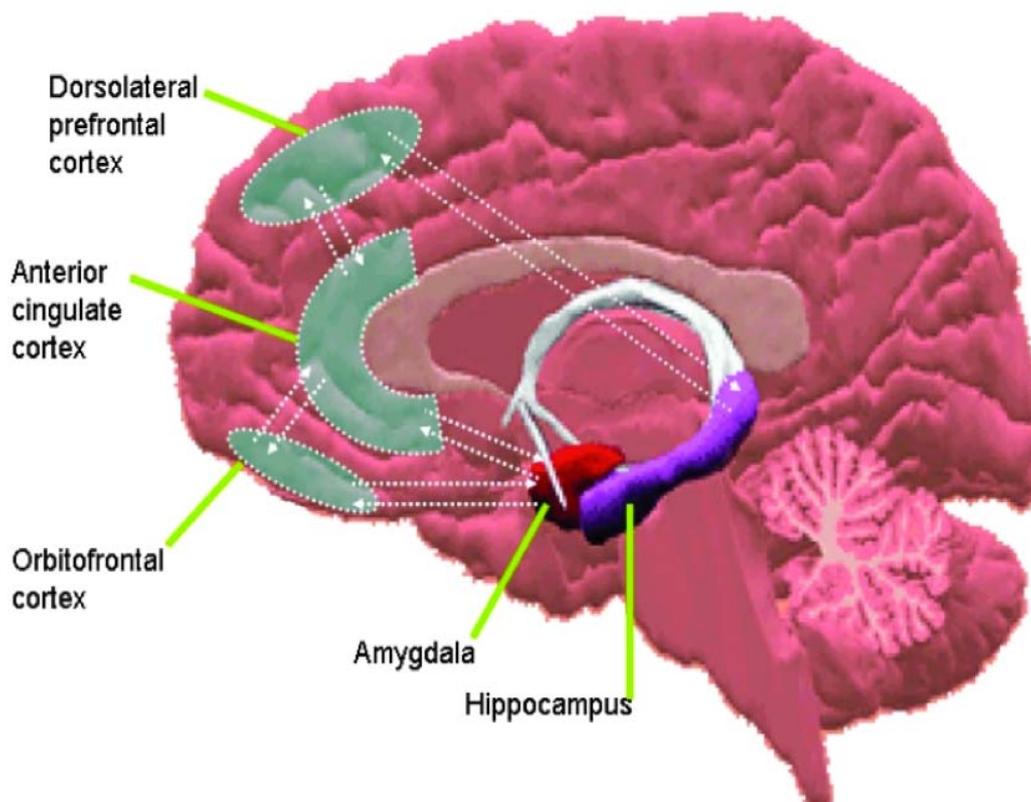


メキシコNeuro Recovery Center EDELFO (NRC) **脳の機能性EEG検査**

脳がダメージを受けている部位を特定し、どの神経細胞が障害、機能の亢進、過少を検証して治療を行います



The neurocircuitry of mood disorders

脳の機能性EEG検査

この検査で重要視されるのは

- この検査で最も重要視されているのはCognitive Function 認知能検査P300 (Positive300 micro second) のヒアリング検査。
- この検査において患者は注意が必要であり、注意があるからこそ認知能、判定、判断力、想像力が生まれる。
- 同じレベルの音を聞いていると退屈し注意が薄れる。その中で異なる音を聞くと注意を払わなくとも認知反応が出る必要がある。自閉症の子供ではここにも問題がみられる。認知には脳全体の活動が必要とされる。

この検査で分かる事

- EDELFOでは脳の問題部位を検査でリストアップの上、全ての箇所への治療、対処方法がある。
- この検査は脳がダメージを受けている部位の特定、そしてどのニューロン（神経細胞）が障害、過剰、過少になっているかを検証して治療を提供する。

検査結果を検証するにあたり、最も重要視されるのは

- ①左右脳波の対称性
- ②脳波ボルテージ（電圧）の高低
- ③脳波の反応が出るのに至る時間
- ①～③の順に重要視されます。

適応

- 自閉症、統合失調症、ADD/ADHD注意欠陥障害、学習障害、双極性障害、摂食障害、うつ など



脳の機能的EEG検査 検査方法



①基本EEG

- 最初は音の刺激はありません。
- 次は音の刺激有ります。
- この検査は単にPCに向かい合っていれば良いものです。
- 眼を開けて2分、閉じて2分間の検査で患者も何もしません。この検査は癲癇波の活動の有無を調べるのが目的です。

②Attention Circuit of Brain

脳の注意力の作動機能の検査（Contingent ST）

- 画面上に様々なアルファベットが順次出てくるが、S文字の次にT文字が出現したらPCのEnter Keyを押してもらいます。
- 注意力をみているが、主に注意力に関連する前頭葉のfp1とfp2および後頭部の機能を見ている。
- ここでは左右の強い対称性が重要。
- その他の部位については主にボルテージ（電圧）を検証しています。
- 一般的にSが出てこないで退屈してしまう。注意力の持続を診るが、Sが注意力の活性剤で、Tは活性のターゲットとなります。この検査では患者の注意への努力能を診ます。小さい子供には一般的に適用不可。

③P300 検査： Cognitive Activity P300 認知能検査

- 主として認知能力から判断力、想像力をみます。
- この検査は脳の全般をみます。所要時間は4分。
- PCから音が出る。通常は低い音だが、時々単発的に高い音が出て、その認知力をみます。
- 音に慣れると神経は退屈します。その中で突然活発な音が入りこれに脳がどのように反応するかをみます。
- 眼は開けていても閉じてても良い。

この検査結果に望まれる要素は：

- ① 300ミリ秒の時点（標準偏差は+/-50）に認知反応が出ないとまずい
- ② 同時に大脳皮質の全部位のボルテージを検証
- ③ 左右の強い対称を重要視している

コヒーレンス検査はP300 検査においてのみ導入され、脳内の各部位間の連結及び情報伝達の度合いをみます。



③P300 検査におけるコヒーレンス (左右対称の相関) 検査

- この検査結果が非常に脳の状態を検証するのに重要な位置づけにあります。
- 非対称性が多い結果は脳内神経伝達のための連結不足が判断され、基本的に問題は遺伝的というより、外因性のダメージによるとされています。
- 一方、この同じ検査で左右の非対称性が認められず、対称性が存在する中で高い過剰な脳波のボルテージ、脳波の上下変動を伴わない高レベルでの高止まりは16%程度が遺伝的要因に起因されます。

コヒーレンス検査はOZ、PZ、CZ、tZ、 t 3、 t4と脳の中央部からまず検証します。

P300脳波のうち：

1～4ハーツはデルタ波

4～8ハーツはセータ波となります。

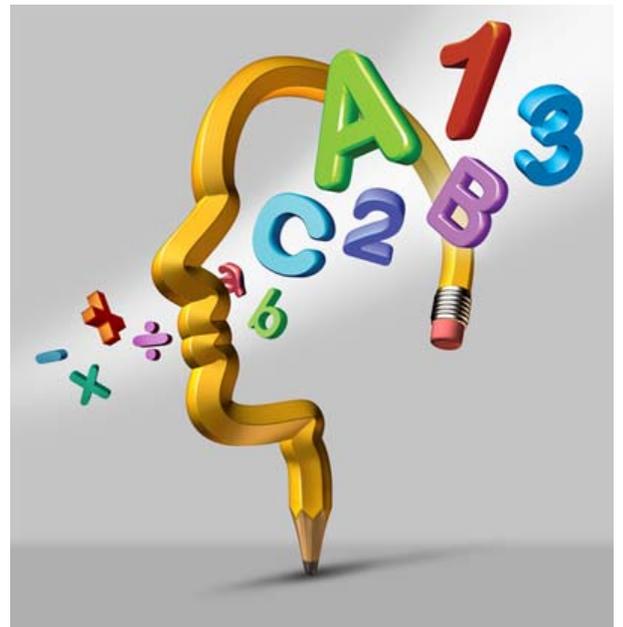
④Emotion Process 感情の検査

- 感情に対して脳がどのように反応するかをみます。
- 主に前頭葉fp1とfp2 (Frontal Polar (前頭極部)) をみます。
- 他の部位はfp1とfp2に従属的となる。
- 検査結果のレンジは2,000～10,000ボルテージで2,000以下はうつ、双極性は50,000くらい出ます。
- 重要事項は左右の強い相対称性。
- 数値が高いほど感情的にセンシティブである。
- PC画面上に人の写真がランダムに間髪あげずに出て来ます。全ての表情は極端に喜び、悲しみ、怒り、恐怖、ニュートラルな写真で各々に脳の反応度をみます。
- この検査で双極性障害、うつ、不安症を診ます。
- 治療のベースとなる正確な情報となります。



⑤ Working Memory (Short) 脳の短期の記憶能

- 4つの単語が交互にPC画面に出てくる。
- 単語の記憶に関連する。出て来る毎回短期の記憶力を測定する。
- ボルテージが重要な要素で、左右の相対称性はさほど関わらない。
- 日本ではこの検査は導入されなかった。



⑥ Visual Space Memory 視覚的な空間記憶：

- この検査では画面上に四角のマスが毎回異なる数で出てくるのを数える。
- PC画面が15くらいのマスに分けられており、そのマスの中に四角の図が毎回位置が立ち代わり出て、一画面の中の四角の数を数える検査。数えた数の正確さは検証しないが、瞬時の反応と空間的な（時間的な前後関係も含む）認知、記憶能を診る。
- 主としてfp1、fp2前頭葉をみる。
- ボルテージが過剰に高いと物忘れ、記憶を失う。

⑦Mental Flexibility

メンタル（思考）の柔軟度をみる検査

- これはPCとゲームすることになり、いわゆる Wisconsin Card テストである。
- 画面に異なる3つの図の要素があり、形、数、色が異なりPCとゲームする感覚。小さい子供には無理。PCはゲームの前提条件を勝手に変えて正しい、正しくないを判定するので、これにどこまで脳が追いついて反応するかをみる。
- この検査は前頭葉のfp1、Frontal Lobe Left Regionを対象としており、思考の想像力をみる。
- 脳がアイデア、思考を生み出す能力反応を診る。これに柔軟性が無いとこだわりが出て、新しいアイデアがつかれない。脳の機能異常が分かる。
- 1,000ボルテージレベルが正常だが、6,000の高値、低い数値もOCDにつながる。
- 一般的に抑制性の働きが弱すぎる。



治療に関して

脳の治療は一般的に後部から前部に行う。

- 最初の1年～1年半は基本のワークとなり、いわば脳のハードウェアの活動に対応している。治療開始後6ヶ月程度で一般的に受容言語、周囲の状況の読み取り、認知能、視線を合わせる、社会性は改善すると見込まれる（あくまで一般的で個人差有り）。
- 次の1.5～3年は脳のソフトウェアの修復のような事項で発語、行動態度の改善には時間を要す。

治療における注意事項、禁忌

治療における注意事項

- タンパクの作用：EDELFOに於いては1987年から患者に治療用として使用しており、30年間 1,000名以上の患者にて長い経験もあり問題は無い。1989年からGrowth Factor（成長因子）も米国にて使用開始した。
- プロテイン（タンパク）が治療に使用されるが、HGF、FGFなど全てタンパク質アミノ酸のFragment（断片）となる。
- Fragment（断片）とは医学界においても発表されているタンパク質のパーツの集まりで非常に安定度が高く、且つ活動が強い。
- Fragment（断片）は経口、舌下投与が最も効果が高い。
- 体内ではグロブリンには結合せず、特に口腔内受容体との親和性が高い。
- これ等のたんぱくの合成要素であるアミノ酸のSequence（配列）は体内でサイトカインとFragmentの前駆体であり、且つサイトカインとFragmentの構成因子でもある。
- また、これ等のサイトカイン、FragmentはNeurothrophinの要素を有する。
- 体内ではKidaze、酵素により血清中12時間以内に分解されてしまう。半減期は2～3時間とEDELFOは判断している。脳血管関門は即、通過する。体内に長時間滞留しないので日々の服用が必要となる。

禁忌

- 発がんとの関連タンパクはNeurothrophinというGrowth Factor (GF = 成長因子) を有するのでがんとの関連が問われる。がんはMutagenesis (突然変異形成) だが、タンパクは遺伝子に変異を与えないので発がん性は無いと言える。但し、発がんしている方は使用は避ける。この他、脳腫瘍、Tubersclerosis (結核)、Glycomarsなどの問題ある方にも禁忌である。

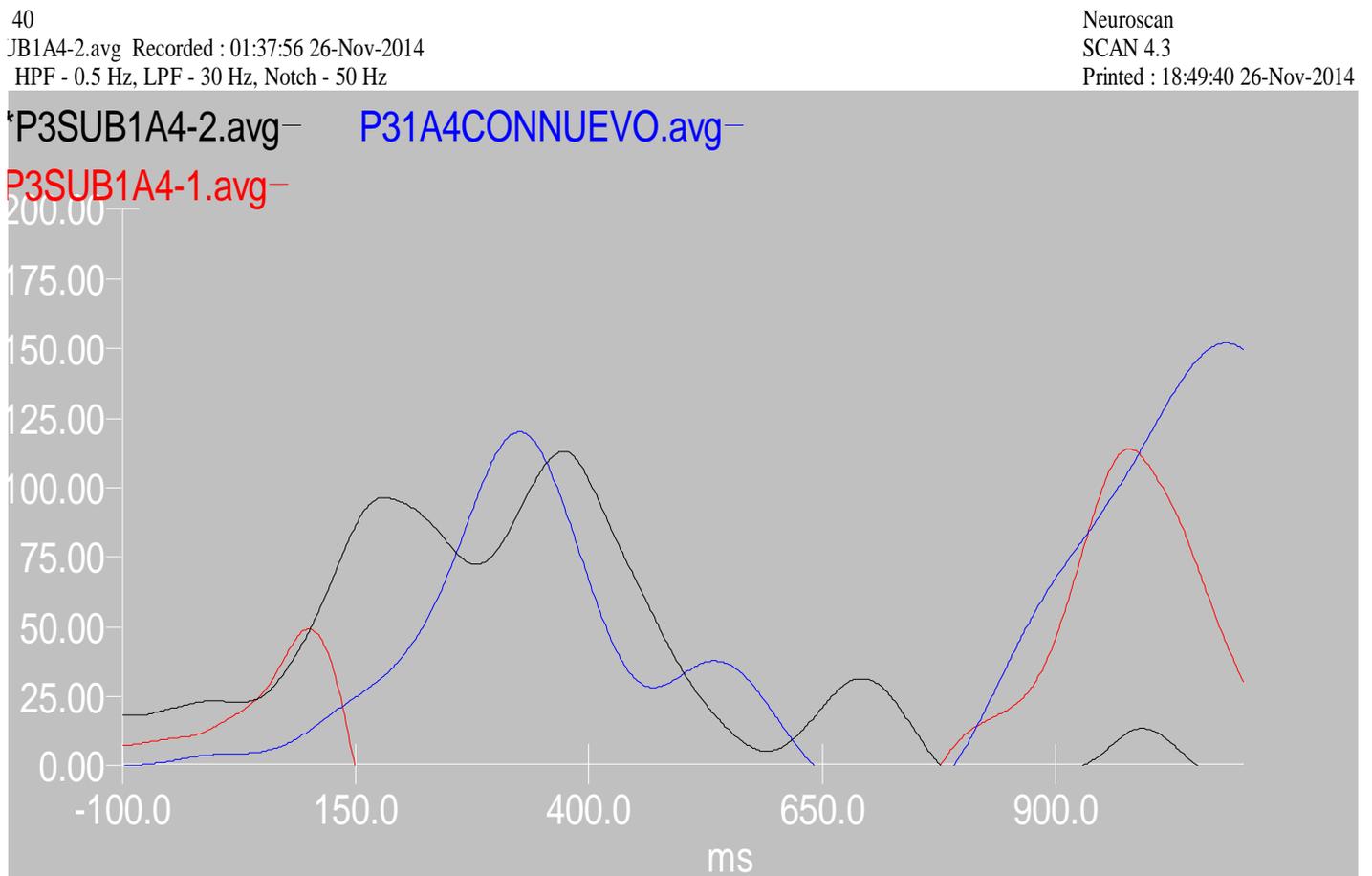
治療の効果

- 統合失調症の場合：35歳以下は回復 (Recovery) は早く、普通の生活に戻れる。2～3年間の治療後、状態が安定していれば服用量を落とし、問題無ければ治療を中止する事も可能。但し、検査のモニターは継続が好ましい。治療が止められるケースは多いとの事。
- 自閉症の場合：中度の障害の場合、回復 (Recovery) して正常になれる。



脳の機能性EEG検査 検査結果に関して

治療三か月後には、左前頭極部(EPI)の電圧が有意に増加しているのが観察される。

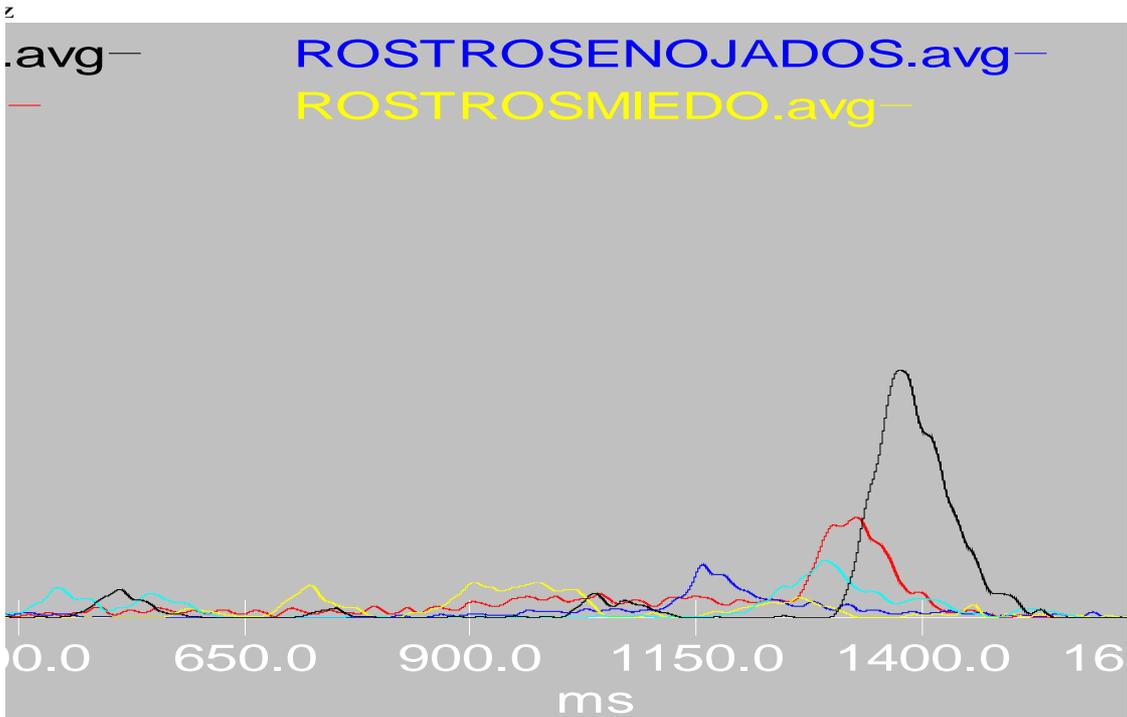


赤い線：治療前
青い線：健常グループ
黒い線：治療後

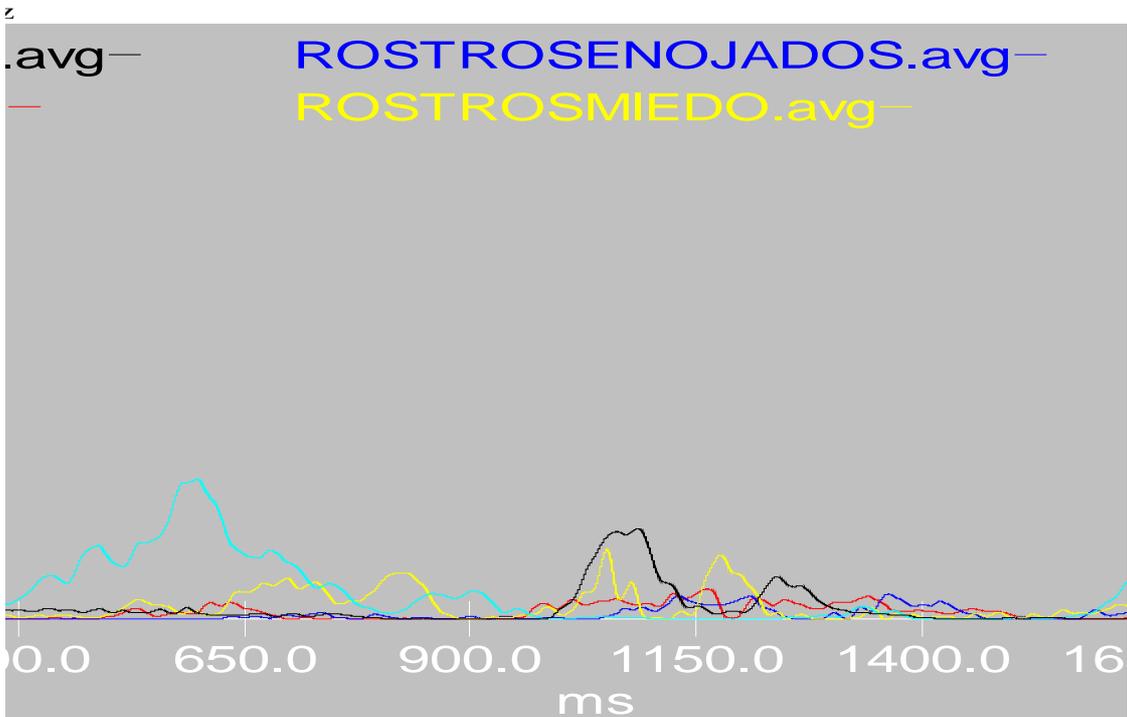
コメント：統合失調症の患者ですが、治療前の検査ではグルタミン酸を分泌する神経細胞が不足していました。治療に伴い波動上の改善が見られます。

治療の前(上図)後(下図)三か月で、FP2領域の過剰電圧が低下しているのが観察される。
これは感情の検査で45000MV2のスケール

7 31-May-2014



2 26-Nov-2014

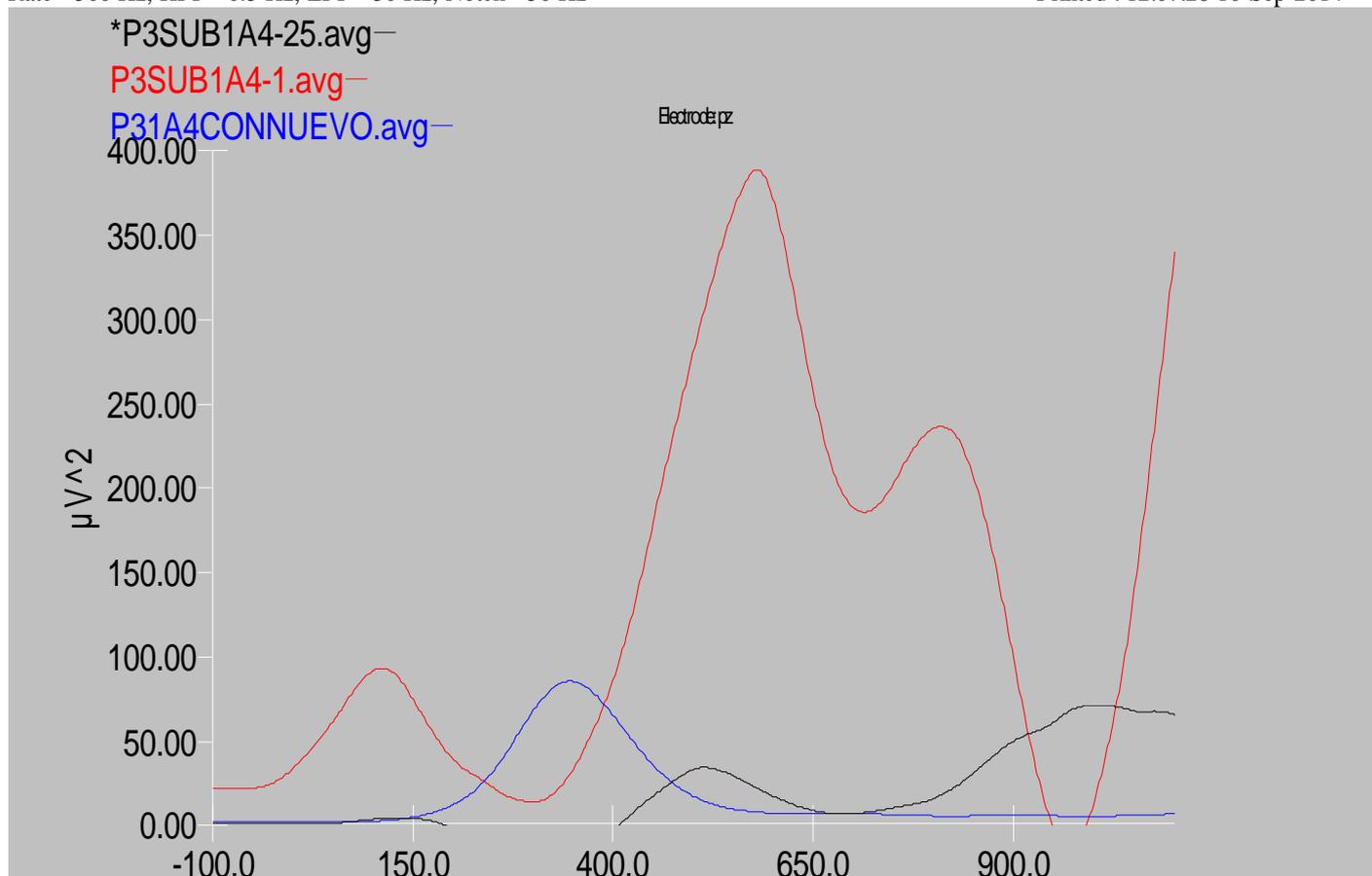


コメント: 特に際立った黒い波動は怒りの写真を見て強い反応をしていたのが、
下図では落ち着いた状態です。

統合失調症幼児患者の**治療前**と**治療後**と **対照群**との比較 PZ

EEG file: P3SUB1A4-25.avg recorded: 12.30.13 14-Jan-2013
Rate - 500 Hz, HPF - 0.5 Hz, LPF - 30 Hz, Notch - 50 Hz

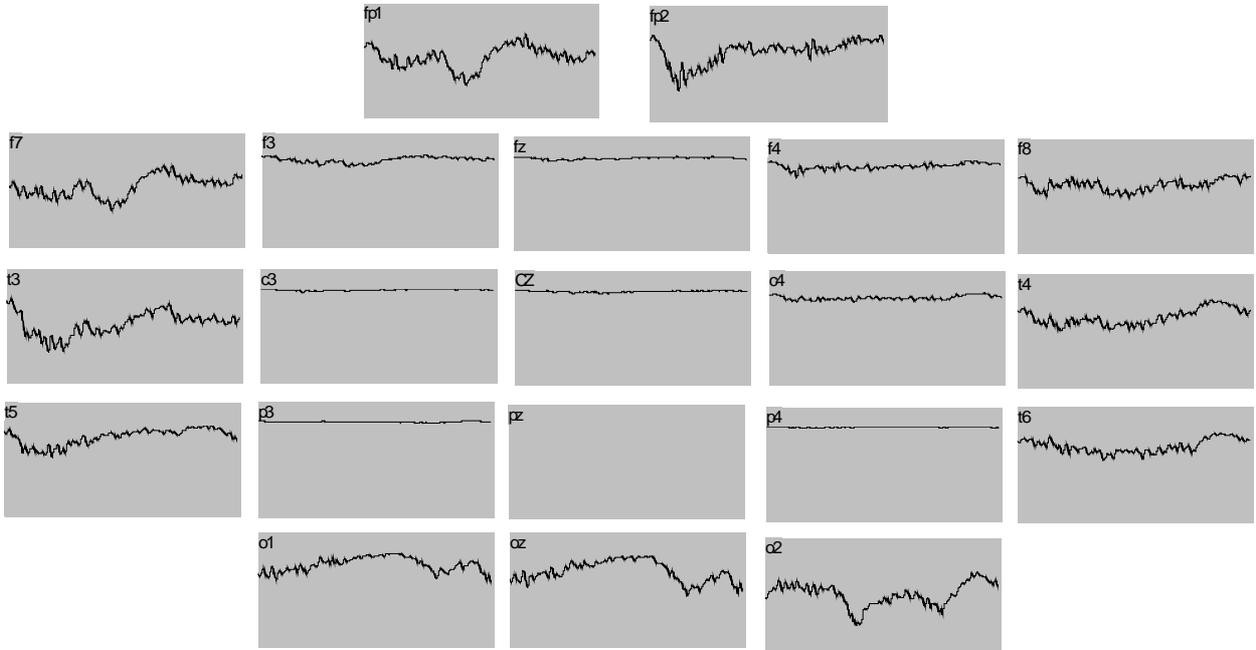
SCAN 4.3
Printed: 12:07:28 10-Sep-2014



統合失調症幼児患者の治療前(上図)と 治療後(下図)のコヒーレンス分析 PZ

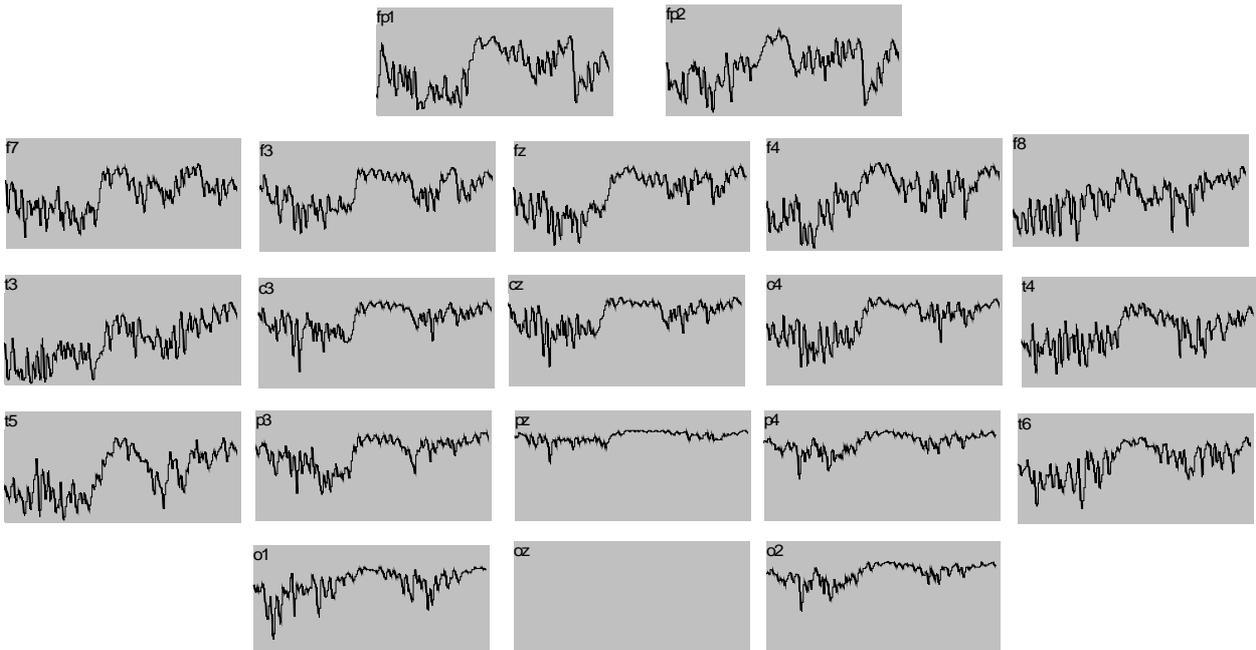
Subject: AUTISTIC PATIENT 2, Age: 12
 EEG file: 1A-P3TACOH520.coh Recorded : 21:10:33 06-Aug-2007
 Rate - 500 Hz, HPF - 0.5 Hz, LPF - 30 Hz, Notch - 50 Hz

Neuroscan
 SCAN 4.3
 Printed : 22:20:40 15-Feb-2013



Subject: AUTISTIC PATIENT 2, Age: 17
 EEG file: 25-P3TARGERCOH52.coh Recorded : 12:36:15 14-Jan-2013
 Rate - 500 Hz, HPF - 0.5 Hz, LPF - 30 Hz, Notch - 50 Hz

Neuroscan
 SCAN 4.3
 Printed : 22:20:54 15-Feb-2013



コメント: 自閉症の子どもの約16%は統合失調症と同様の波形がみられる (Edelfo 情報)。
 上図のように脳波が常時緊張してまったく休まっていない状態は問題で、下図のように緊張と弛緩を繰り返し脳を休ませながら作動させる必要がある。