

氏 名(本籍) 小 林 真 弓

学位の種類 医 学 博 士

学位記番号 医 第 6 2 5 号

学位授与年月日 昭 和 4 5 年 2 月 2 0 日

学位授与の要件 学位規則第 5 条第 2 項該当

最終学歴 昭 和 3 8 年 3 月
東北大学医学部卒業

学位論文題目 光駆動反応について
 その 1. 電位増加率
 その 2. 正常児童の駆動反応

(主 査)

論文審査委員 教授 荒 川 雅 男 教授 田 崎 京 二

教授 和 田 豊 治

論文内容要旨

その1：電位増加率について

Adrian らによつて、光駆動反応の存在が知られていたにもかかわらず、臨床的意義は充分に知られておらず、十分な注意が払われていなかつた。

間歇的閃光刺激をあたえたときに生ずる駆動反応の強さの判定にあつては、Histogram を作成し、閃光頻度に対応する周波数の脳波の個数とその電位の大きさを併せて考えられて来た。しかし、この方法は手動にしても、電子計算機のたすけをかりるにしても困難な仕事である。

周波数自動分析の普及によつて、自動分析計の示す電位の実測値を用いて定量化しようとして来た。しかし小児ではとくに、周波数でも、電位でも年齢差、個人差が強く、刺激時の分析計の電位のみで定量化することは困難である。すなわち、安静時での周波数成分を考慮に入れなければならない。筆者は、この点に注意を払い、分析計を用いて安静時に対する刺激中の分析計の示す電位の増加率をとり定量化を試みた。これを単に電位増加率と名づけた。故にこれは下記の式によつて簡単に計算される。すなわち

$$\text{電位増加率} = \frac{b-a}{a} \times 100$$

a：安静時のある帯域の分析計の電位の実測値

b：刺激中のある帯域の分析計の電位の実測値

こうした操作を各 flicker 毎、全領域にわたつて算出することにより電位増加率のグラフを作成することが出来、かつ各々の型の駆動反応を明らかに見ることが出来た。

本法がよく駆動反応を表現しているかどうかについては、実際に Interval Time Histogram を作り比較するのがもつとも良い。筆者は電子計算機を応用し症例の Histogram を作り比較したところ、 α -帯域をのぞいてよく一致していた。

今回発表した方法は、Time Interval Histogram を作るよりは簡便であり、従来 of 刺激時の周波数自動分析計の示す電位のみする方法よりも安静時の周波数成分が考慮されている点ですぐれていると考えられる。

その2：正常児童の駆動反応

脳波が中枢神経系の成熟にもなつて変化していくことはすでに知られていることである。脳波の成熟についてはとくに基礎波の分析によつて行われている。

光駆動反応の成熟については Ellingson, 太田原, 勝呂らの報告があるが, Ellingson は成人のものであり, 太田原, 勝呂は新生児での報告であつた。いづれも, 年令的あるいは月令的に差をみとめている。

筆者は電位増加率により各個人間の駆動反応の強さの比較を行ない, 年令によつて差の有無を求めた。研究対称としたのは5才より12才までの脳波的に正常な幼稚園児, 小学校児童計88名であつた。

〔Ⅰ〕 Fundamental response について。

- 1) θ -帯域: 今回の対称とした年令群では年令的差は認められなかつた。
- 2) θ -帯域: とくにすぐれた反応を呈するものの群 (exceeding response group) は年令とともに増加の傾向があり, 明らかな成熟現象が見られた。
- 3) α -帯域: いわゆる α -blocking の現象があり, 方法論的に追究し得なかつた。
- 4) β_1 -帯域: good response 以上の反応を呈する群は全年令層を通じて50%から70%の出現頻度を有し, この帯域がもつとも反応しやすいことを示していた。とくに, 9才以下の群と9才以上の群との間には著明な差があり, good response 以上の反応を示すものは, 9才以下では50%前後であるのに9才以上では70%を超えていた。9才と云う年令が何らかのエポックを作る年令であると考えられ注目された。
- 5) β_2 -帯域: 年令的に差は認められなかつた。

〔Ⅱ〕 Harmonic response:

- 1) 2nd Harmonic response: good response 以上の反応を示すものは年令とともに増加してゆく傾向が認められた。すなわち, 5~6才群, 43.3%, 11~12才群, 65.0%であつた。
- 2) 3rd Harmonic response: 一定の傾向は認められなかつた。

〔Ⅲ〕 Subharmonic response:

- 1) 2nd subharmonic response: good response 以上の反応を示すものは直線的に年令と平行関係のあることがみとめられた。
- 2) 3rd subharmonic response: 年令との間に一定の傾向は見られなかつた。

以上述べたように, とくに Fundamental response の θ -, β_1 -帯域, 2nd harmonic response, 2nd subharmonic response では年令との間に平行関係がみられた。すなわち, 駆動反応の成熟現象を示すものである。

審 査 結 果 の 要 旨

本研究は年令の進むにつれて、脳発育の変化を、光駆動反応の面より研究したものである。

内光刺激後の光駆動反応の判定に、自動周波数分析計を用い、刺激前安静時に、分析計の示す電位に対する刺激中の電位の増加率を求めた。この電位増加率をグラフ化することによつて各種の光駆動反応のつよさを知ることが出来る。

此方法を用いて、5才～12才の正常小児88例について、光駆動反応と、年令との関係を研究した。なお電位増加率25%以下をpoor response, 25—50%をmoderate response, 50—100%をgood response, 100%以上をexceeding responseと規定した。

(I) Fundamental response

(a) θ 帯域での駆動反応はexceeding responseを示すものは、年令が長ずるにしたがつて、出現頻度は高くなる。

(b) β 帯域ではgood response以上の反応を示すものは、年令の長ずるにしたがつて、出現率は高くなり、ことに9才以上と、9才以下とでは著明な差を示す。

II) Harmonic response

(a) 2nd harmonic responseのgood response以上を示す例は、年令と共に増加する。

III) Sub-harmonic response

(a) 2nd sub-harmonic responseでgood response以上を示す例が年令と共に増加を示す。