

氏 名	沢 本 義 衛 さわ もと よし え
学 位 の 種 類	医 学 博 士
学 位 記 番 号	医 博 第 257 号
学位授与の日付	昭 和 41 年 6 月 21 日
学位授与の要件	学 位 規 則 第 5 条 第 1 項 該 当
研 究 科 ・ 専 攻	医 学 研 究 科 外 科 系 専 攻
学 位 論 文 題 目	網膜活動電位 (ERG) と視覚誘発反応 (VER) の機能的関連性についての研究
論文調査委員	(主 査) 教 授 浅 山 亮 二 教 授 井 上 章 教 授 荒 木 辰 之 助

論 文 内 容 の 要 要

ERG と VER の機能的関連性に就いて以下のような研究を行った。

第 1 篇) ERG 及び VER の関係に就いての基礎実験として、刺戟光の強さ、及び順応状態の変化によるそれらの関連について研究を行なった。中性フィルターを用いて、刺戟光を log. unit 単位で減じて行くと、ERG の b 波振幅及び VER の初期陽性波及び陰性波、第 2 次反応は、いずれも減幅して行くが、その割合は平行しない。又 ERG の b 波及び VER 初期陽性波の潜時は延長するが、これは殆んど平行して延長する。従って、その差を網膜皮質時間とすると、これは一定である。此等の事実から、VER は、網膜活動電位の皮質中枢への反映であるが、網膜に於ける電位がそのまゝの大ききで皮質に現われるのではなく、途中で何らかの修飾を受けると考えられる。又、潜時の延長は、網膜のレベルで起るものであり、これより中枢側ではおこらないと考えられる。次に 3 段階の強さの明順応に於て、ERG の b 波及び VER の初期波は変化するが、その割合は、ERG に比べて VER は極僅かである、又、明順応から暗順応に入り、暗順応が深くなっても、VER の初期波の増幅は、ERG の b 波の増幅に比べて著しく小さい。又、VER 第 2 次反応は、いずれの場合にも振幅の変化が殆んど見られない。此等の事実から、VER は主に、ERG の photopic system に関係していると考えられる。

第 2 篇) 日常臨床で行っている種々の視神経網膜疾患に対する検査法及び治療法としての脳脊髄腔内物理的操作が、ERG 及び VER に及ぼす影響を観察して、次の結果をみた。pumping に於ては ERG に変化なく、VER の初期陽性波及び陰性波が一時的に減幅するが、間もなく回復する。温度による影響をみるために、37°C、20°C、6°C の生食水を髄腔内に注入してその影響をみたが、ERG には変化がみられず、VER では 20°C、6°C の低温生食水注入によって、初期陽性波及び陰性波の一時的又は持続的減幅をみる。次に、空気 2 cc 及び 5 cc 注入によっては、2 cc 注入では、ERG に変化なく、5 cc 注入では、注入後 5 分間の a, b, c 波振幅の低下をみ、続いて反動的な各波振幅の増大がみられる。VER では、初期陽性波及び陰性波の、一時的又は持続的減弱をみた。

第3篇) 間脳に於ける自律神経中枢に作用して、これを遮断する薬として知られる Chlorpromazine 及び Reserpine が ERG 及び VER に及ぼす影響を考察した。Chlorpromazine 1 mg/kg 静注群、及び 10 mg/kg 静注群とも、ERG に於ける b 波及び c 波振幅を増大させた。又 VER では、初期陽性波の一時的増大と、第2次反応(緩徐な陰性波)の潜時の遅れと、振幅の減弱とをみた。Reserpine 0.1 mg/kg 静注群、1 mg/kg 静注群とも、ERG の b 波及び c 波振幅(特に c 波)の著しい増大を来す。一方 VER では、0.1 mg/kg 投与群では、第2次反応は静注直後増幅し、時間の経過と共に回復するとともに、反って減幅する。1 mg/kg 投与群では、投与後次第に減幅する。初期陽性波の変化は、いろいろで一定の傾向がみられず、投与後一時的に減幅するもの、不変のもの、かえって増幅するものがある。此等のことから、Chlorpromazine, Reserpine とともに、交感神経系の中核及び末梢を強力に抑制して、眼では脈絡膜血管の拡張を来し、ERG の b 波及び c 波の増大を来すと考えられる。又、一方、脳幹網様体に作用してこれを遮断し、第2次反応(緩徐な陰性波)を block するものと考えられる。

以上一連の実験から、ERG と VER との間に少くとも或意味での機能的関連性がある事が判明した。

論文審査の結果の要旨

ERG と VER との機能的関連性について3方面から以下の研究を行なった。

第1篇) 刺激光の強さを変えると、ERG および VER の振幅が変わる。これは、VER は、ERG の視中枢への表現であるが、そのままの形で現われるのではなく、途中で修飾を受けることを示す。また、潜時も変化するが、この変化は網膜のレベルで起こることがわかった。また、明順応と暗順応による ERG および VER の変化を観察して VER は、ERG の photopic system に関係していることがわかった。

第2篇) 脳脊髄腔に対して物理的操作(6°C, 20°C, 37°C 生食水注入, pumping, 空気注入)を行なったところ、ERG には余り変化がなく、VER の初期波振幅の変化がみられた。このことより、髄腔内操作はおもに VER へ影響することがわかった。

第3篇) 間脳自律神経中枢遮断剤(Chlorpromazine および Reserpine)を静注した結果、ERG および VER に次のごとき共通作用がみられた。ERG に対しては、交感神経中枢および末梢に作用しこれを抑制し、脈絡膜血管拡張による b 波および c 波の増大をきたす。VER では、脳幹網様体を抑制し、第2次反応 D 波の減幅と潜時の延長をきたす。

以上3篇にわたる実験によって、ERG と VER の機能的関連性に関するある方面からの解明がなされた。

本論文は学問的に有益であって医学博士の学位論文として価値あるものと認定する。