

氏名	桂 田 瑞 穂 かつら だ みず ほ
学位の種類	医 学 博 士
学位記番号	論 医 博 第 293 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 2 項 該 当
学位論文題目	乳 幼 児 睡 眠 脳 波 に 関 す る 研 究

論文調査委員 (主査) 教授 永井秀夫 教授 村上 仁 教授 半田 肇

論 文 内 容 の 要 旨

3才未満健康小児93名の睡眠時脳波の研究により、次の2つの結論が得られた。すなわち、(1)乳幼児の紡錘波を構成する個々の波は単一の波型ではなく、これにⅠ、Ⅱ、Ⅲの3つの型を区別することができ、年齢の進むとともに各型の占める比率は一定の推移を示して、Ⅰ型からⅡ型を経てⅢ型への発達が認められること、(2)紡錘波の出現は意識の消失と密接な関係を有することの2点である。

(1) 紡錘波の発達 (第Ⅰ編)

乳幼児の紡錘波を構成する個々の波は、陽性相への尖りの有無及び波の脚におけるくびれの有無から次の3型に分類することができる。すなわち、陽性相への尖りを有しないⅠ型、くびれを有して陽性相への尖りのあるⅡ型、くびれを有せず陽性相へ尖るⅢ型の3つである。Ⅱ型はくびれの位置が波の脚の中央より下にあるか上にあるかによって、さらにⅡ-a、Ⅱ-bの亜型に細分類される。

Ⅰ型は4～5カ月の乳児の紡錘波の主たる構成要素で年齢の進むにつれて漸進的にその率を減じ、1才半以後はほとんど見られなくなる。逆にⅢ型は概観的に見た場合2才以後に目立つもので、詳しく検討すると7カ月頃から少しずつ出現し2才までの増加率は著しくなく、2才をすぎると増加率の上昇が顕著である。Ⅱ型は両者の中間的分布を示し、満1才から満2才までの紡錘波を主として構成する。そして幼若なほどくびれの位置の低いものが大きい比率を占め、長ずるにつれて高い位置でくびれるものが増える。

紡錘波期の後期には、初期よりも未熟な波型の占める率が高くなる。すなわち同一例において初発から5分間に出現した紡錘波の個々の波型の占める率を初発後10分から15分の5分間のそれと比較すると、全例において後期には未熟な波型の比率が高くなっている。

紡錘波の出現し易さは頭皮上の部位と一定の関係を有する。前頭部紡錘波は年齢の進むにつれて出現率を増す。また、紡錘波が最も顕著に出る部位も年齢との間に一定の関係があり、1才未満では頭頂部が優位であるが、2才以降は前頭後部(前頭部と頭頂部の中間)に優位性が移動する。

これら 3 型の発現機序としては、I 型は視床から非特殊投射路を経て皮質第 1 層に至る上行性インパルスの、III 型は特殊投射路經由第 4 層の、それぞれ後シナプス電位から成り、II 型は両者の混合によるものと考えられる。

(2) 紡錘波と意識との関連について (第 II 編)

乳幼児の入眠期を脳波学的に特徴づける律動的高圧徐波期には、体動、啼泣、吸嚙運動などがなお行われるが、一旦紡錘波期に入るとこれらは見られなくなる。著者は 3 才未満健康小児 31 名に乳首を吸わせてこれを睡眠に導き、身体全体の状態ことに吸嚙の状況を詳細に観察し、同時に記録された脳波上の波型の推移との関係を追求した。吸嚙は入眠の経過に対応して漸次弱くなること、及び乳首が口から離れた時期と完全に眠ったと判断される時とが極めて近接していることから、意識水準の示標として好適であると考えられる。

乳首が口を離れてから紡錘波の出現するまでの時間は、1 才 2 カ月以下は平均 20 秒、1 才 5 カ月以上では平均 120 秒、全例の平均は 50 秒であった。これらの数字自体の時間的近接の他に臨床観察によって眠り込みの傾斜が急峻であると判断された例では、例外なく乳首の分離後短時間で紡錘波の出現を見たことから、紡錘波と意識水準との密接な関係が示唆され、紡錘波の出現は意識の消失を示すものと考えられる。

論文審査の結果の要旨

幼児以上の紡錘波は陰陽両相にとがっているが、乳児の睡眠時に出現する紡錘波は大部分が陰性相だけにとがり、陽性相にはとがりがみられず、ゆるやかに弧を画いて、つぎの波に移ってゆく。これを I 型とし、上下に対称形にとがる紡錘波を III 型とすると、後者は 2 才ぐらいから多くなることをみいだした。これを精神発達と関連させて観察すると、I 型から中間型の II 型を経て III 型へと発達することが明らかにされた。また、紡錘波がもっとも顕著に出る部位は、年齢の進むにつれて頭頂部から前頭後部へと移動することがみられた。

つぎに、紡錘波の意義について、乳幼児の睡眠時を対象として入念にしらべた。紡錘波期には意識喪失をみることはほとんど定説であるが、これを具体的に立証する一つの方法として、乳幼児の睡眠がかつこうな対象であることに気付き、31 名について綿密に観察している。入眠期は律動的高圧徐波を示すが、吸嚙が止み乳首が口から離れたとき、間もなく紡錘波が出現する。その間の平均時間は 1 才 2 カ月では 20 秒、1 才 5 カ月以上では 120 秒であった。それゆえ、紡錘波の出現は意識の消失を示すものであると認められた。この論文は乳幼児にみる紡錘波の型相と精神発達との関連、ついで紡錘波出現と意識消失との関連でそれぞれの意義をみいだしたものである。

本研究は学術的に有益なものであり、医学博士の学位論文として価値あるものと認定する。