

小野智憲 論文内容の要旨

主論文

Is a cortical spike discharge “transferred” to the contralateral cortex via the corpus callosum?: An intraoperative observation of electrocorticogram and callosal compound action potentials

皮質てんかん波は脳梁を伝わるか？：術中皮質脳波及び脳梁複合活動電位の同時記録

小野智憲⁽¹⁾、松尾厚子⁽²⁾、馬場啓至⁽³⁾、小野憲爾⁽⁴⁾

長崎大学医学部脳神経外科⁽¹⁾、長崎市民病院小児科⁽²⁾、国立病院長崎医療センター脳神経外科⁽³⁾、横尾病院⁽⁴⁾

Epilepsia 42(12), 1536-1542, 2002

長崎大学大学院医学研究科外科系専攻

(指導教授：永田 泉 教授)

緒言：難治性てんかんにおける脳波上の両側同期性棘徐波の発生に脳梁が重要な役割を担っていることは脳梁離断術成績からも支持される。機序として、一側半球の棘波が脳梁を伝わり、あたかも誘発電位のように対側棘波を生じるという仮説(発作波の半球間移動)が一般的には受け入れられているが、これは脳梁離断後の脳波変化を必ずしも十分に説明していない。すなわち、脳梁離断後には棘波の非同期化や一側化のみならず、棘波数が減少し、稀ではあるが完全に消失する例が存在することが報告されているからである。本研究では脳梁離断術施行患者に対し術中に両側皮質脳波に加え、脳梁からの活動電位を同時記録し(脳梁複合活動電位)この“発作波の半球間移動”と言う仮説を再検証した。この仮説が正しければ、皮質脳波と脳梁複合活動電位において(1)両側同期性棘波の半球間潜時(棘波頂点間潜時)の一定性と(2)一側棘波-脳梁活動電位変化-対側棘波という時間的順序関係の2点が成り立つはずである。

対象と方法：脳梁離断術の適応となった難治てんかん患者で、手術及び術中電気生理学的検査に同意の得られた26例を対象とした。22例で脳梁前半部離断を、4例で二期的脳梁全離断術を行った。術後の脳波変化は21例で両側同期性棘徐波の劇的な変化、すなわち一側化、非同期化、または完全消失が見られた。術中の電気生理学的検査として、脳梁離断前に両側の大脳皮質脳波と脳梁複合活動電位の同時記録を行った。記録部位のそれぞれの対応は脳梁刺激による誘発電位をもとに確認した。得られた波形データより、両側同期性棘

徐波を、右または左の棘波頂点を中心として前後 500ms の波形を抜き出し解析の対象とした（総数 1363 対、1 患者あたり 15-157 対）。上記（1）の検証については右棘波頂点を基準とし、左棘波頂点との間の半球間潜時をすべての波形について計測し、ヒストグラムを作成した。（2）の検証には、一側棘波頂点を基準とした脳梁複合活動電位の加算平均波形を作成し、前述の時間的順序関係の有無を観察した。

結果：

両側同期性棘徐波の半球間潜時の分布

全 26 例の患者で記録された 1363 対の両側同期性棘徐波における、左右棘波の半球間潜時（右棘波を基準）は 0 ms が最多で、その大部分が ± 20 ms 以内を占めた。個々の症例で観察しても、5 例を除き最頻値は 0 ms で、他の 5 例の最頻値はそれぞれ -30、-10、-5、5、10 ms であった。経脳梁誘発反応の潜時や脳梁の長さや神経伝導速度から推察される棘波の伝導時間はおおよそ 20 ms 程度と予想されるが、1 例もその値に一定した症例は認めなかった。

両側同期性棘徐波中の脳梁複合活動電位の観察

皮質棘波頂点を基準とした加算平均法にて脳梁複合活動電位を評価し、両側棘波発生との時間的関連性について観察した。21 例において有意な脳梁複合活動電位を同定し得たが、全例でほぼ共通した波形変化が見られた。それは、棘波頂点よりも平均 110ms 程先行して始まる緩やかな陰性電位変化で、棘波頂点よりも平均 70ms 程後まで持続した波形であった。前述したような、一側棘波-脳梁活動電位変化-対側棘波という時間的順序関係は 1 例も観察されなかった。

考察：ほとんどの症例の術後脳波変化から脳梁の両側同期への関与が明白であるにもかかわらず、前述した 2 点の仮説は証明されなかった。すなわち、想定された脳梁による発作波の半球間移動という機序は考えにくいことになる。脳梁複合活動電位の波形変化から考察すると、まず皮質-脳梁神経細胞が両側半球で同時に動員され、互いに半球間でそのてんかん性活動を増強していく（経脳梁促進効果、参考論文参照）。そして、あるレベル、つまり発作波閾値まで達した結果、両側同期性棘徐波が発生しているのではないかと考えられる。これを両側同期の新たな機序（半球間動員）として提唱する。