The University of Osaka
Institutional Knowledge Archive

Title	難治性てんかんの脳梁切断例に関する電気生理学的検討
Author(s)	後藤, 守
Citation	大阪大学, 1995, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/39531
rights	
Note	著者からインターネット公開の許諾が得られていないため、論文の要旨のみを公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、大阪大学の博士論文についてをご参照ください。

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

https://ir.library.osaka-u.ac.jp/

The University of Osaka

【 14 】

氏　　名	後藤　守（ごとう まもる）
博士の専攻分野の名称	博　士（医学）
学位記番号	第　11994　号
学位授与年月日	平成7年5月16日
学位授与の要件	学位規則第4条第2項該当
学位論文名	難治性てんかんの脳梁切断例に関する電気生理学的検討
論文審査委員	(主査) 教授 遠山 正彌 (副査) 教授 早川 徹　教授 福田 淳

論文内容の要旨

【目　的】

近年，欧米において Lennox－Gastaut 症候群（LGS）をはじめ難治性てんかんの外科的治療として脳梁切断術が多数施行され，臨床的に良好な結果が得られている。しかしながら，発作抑制の病態生理学的機序は明らかでない部分が多く，事にLGSのようにびまん性病変が疑われ全般発作を呈する症例に関して，脳梁切断術の効果を，脳梁を介する部分発作の二次性全般化を阻止するという初期に提唱された理論を用いて説明するのは困難である。本邦においては，難治性てんかんの外科的治療として脳梁切断術が施行された症例は極めて少なく，現在までに僅か6例が報告されているのみである。最近著者は，これらのうち何れも臨床的に良好な結果が得られた4症例を観察する機会を得たので，その臨床的有効性と手術前後の電気生理学的変化との関連性，ならびに発作波伝播の機序につき，スペクトル解析に基づく脳波分析の立場から検討した。

【対象および方法】

本研究の対象は，各種の抗てんかん薬による長年の治療にもかかわらず頻回の発作が抑制されず薬物難治性と判断され，大阪大学医学部附属病院脳神経外科で前部脳梁部分切断術を受けた4名の男性てんかん患者である。脳波記録時の電極配置は国際10－20法に従い，両耳朶連結を不関電極とする単極誘導法により症例により10部位ないし16部位を選択して記録し，データレコーダーに収録した。

1.　高速Fourier変換法（FFT法）によるコヒーレンス－位相分析

各症例の術前術後それぞれの記録において代表的と考えられる発波間歇期の棘徐波複合（spike－and－slow－wave complex）について，sampling rate 200Hzでデジタル化し，512点（2.56秒）の区間についてFFTを施行し，0～50Hzにわたり左右の相同部位におけるクロススペクトルを推定した。

2.　多変量自己回帰モデル（ARモデル）によるパワー寄与率分析

同様に sampling rate 250Hzでデジタル化し，512点（2.048秒）の区間につき頭皮上の主要な6部位の脳波信号について6次元自己回帰モデルを当てはめ，パワースペクトルおよび相対パワー寄与率の推定を行った。自己回帰モデ

ルの次数の決定は赤池の情報量規準（AIC）によった。

【成　績】

1.　コヒーレンス－位相分析

4症例とも術前の両半球間相同部でのコヒーレンスは高く，1症例をのぞき位相差はほとんどなく，半球間での時間差は2msec以下であった。術後のコヒーレンスは2症例で広範な周波数帯域で低下したが，残りの2症例では比較的限局した周波数帯域でのみ有意に低下した。術後の位相は，各症例ともばらつきが増大する傾向にあり，中心・頭頂部あるいは頭頂・後頭部において分散が有意に増大した。1症例は術前において前頭部で6.7msec，中心部で8.4msecの時間差が認められ，術後に前頭部で14.1msec，中心部で14.3msecと時間差が増大した。

2.　相対パワー寄与率

各電極位置において頭皮上の各々の部位から受ける相対パワー寄与率のうち，反対側半球からの相対パワー寄与率の和を求め，その比率を手術前後で比較したところ，4症例とも脳梁切断後に一側半球において反対側半球から受ける相対パワー寄与率の低下がみられた。

【総　括】

コヒーレンス－位相分析，相対パワー寄与率分析の結果，脳梁切断術後に半球間の機能的結合性に変化が生じることが示された。殊に脳梁切断術の臨床的効果を評価するうえでは多部位間の複雑なフィードバック系を考慮にいれる相対パワー寄与率分析が有用であることが示された。一側半球での相対パワー寄与率の減少で表わされる脳波の頭皮上分布の変化は，脳梁切断術後に反対側半球からの情報の減少があることを意味しており，発作改善と結びつく指標の一つであると考えられた。

これらの電気生理学的研究から，LGSにおける両側同期性棘徐波複合の発生および伝播の機序として，大脳皮質の興奮性（てんかん原性準備状態）の変化，脳梁を介する皮質間の相互作用，皮質と皮質下との相互作用，皮質下から皮質への投射系などからなる多重構造を想定するのが妥当と考えられた。その相互作用系の中で脳梁が果たす役割は，発作波が伝播する経路として機能するだけでなく，両半球の二次的な促通的相互作用を媒介しているのではないかと推測された。また，脳梁切断術による発作波の減少や側性化は，脳梁経由の発作波の直接的遮断によるもの以外に，むしろ両半球の機能的相互作用を抑制することによって二次的にもたらされたものと推測された。

論文審査の結果の要旨

薬物難治性てんかんを有し脳梁部分切断術を受け臨床的に良好な結果が得られた Lennox－Gastaut 症候群の4症例について，手術前後の脳波をスペクトル解析の立場から検討した結果，脳梁切断後に半球間の機能的関連性に変化が生じることが示された。殊に大脳皮質の多部位間の相互作用を考慮に入れるパワー寄与率分析を施行することにより，4症例とも脳梁切断後に一側半球において反対側からの寄与率が低下することが認められ発作改善と結びつく一つの指標となると考えられた。本研究の結果から，Lennox－Gastaut 症候群の両側同期性棘徐波複合の伝播の機序として，脳梁を介する皮質，皮質下の相互作用系からなる多重構造を想定するのが妥当と考えられた。

これらの知見は，薬物難治性てんかんに対する脳梁切断術の治療効果を評価する上で臨床的に意義があり，学位に値するものと考える。