

Benign epilepsy of children with centro-temporal EEG foci (BECCT) の臨床経過と Rolandic discharge の経時的変化

久保田 修 司 斎 藤 文 男
福 島 裕 佐 藤 時 治 郎

抄録 Rolandic discharge (R. D.) の経過に伴う変化と、その変化に影響を与える因子を検討するため、R. D. の振幅、側性の変化を追跡した。25例の BECCT を対象としたが、その経過観察期間は4年から20年、平均10年であった。R. D. の振幅は年齢に依存することが確認された。すなわち、覚醒時 R. D. の振幅は9歳台に最も大きい、その後減少して13歳台に至ると、R. D. は認められない。一方、睡眠時の R. D. の振幅の減少の仕方は覚醒時に比べて遅く、12歳以後明らかな減少がみられ、17歳台になると、R. D. は認められなかった。しかしながら、発病年齢が若い群の中にも治療開始後、短期間に R. D. の振幅が減少・あるいは R. D. が消失する例も見られることから、R. D. の経過に抗てんかん薬による治療が影響している可能性も否定できないものと考えられた。R. D. 出現の側性に影響を与える臨床的因子は見出せなかった。

弘前医学 36 : 557—563, 1984

KEY WORDS : benign epilepsy of children Rolandic discharge,
disappearance of discharge laterality

CLINICO-ELECTROENCEPHALOGRAPHICAL STUDY ON THE COURSE OF BENIGN EPILEPSY OF CHILDREN WITH CENTRO-TEMPORAL EEG FOCI, WITH SPECIAL REFERENCE TO ROLANDIC DISCHARGE

SHUJI KUBOTA, FUMIO SAITO, YUTAKA FUKUSHIMA and TOKIJIRO SATO

Abstract Clinical and electroencephalographical course of benign epilepsy with centro-temporal or Rolandic spike foci were investigated. The subjects consisted of 25 patients with the benign epilepsy which showed the characteristic EEG finding, i. e. the Rolandic discharge. The follow-up periods of the cases ranged from 4 to 20 years; 10 years in average. All EEGs were reviewed for this study and they were analysed longitudinally in every case.

A correlation between age and the Rolandic discharge was found; in general, the discharge in awake EEG was maximum in amplitude at 9 years and the amplitude decreased rapidly after that age, and finally, the discharge disappeared after 13 years. However, the decrease of amplitude and the disappearance of the discharge were delayed in sleep recording, as compared with those awake. The results seemed to indicate that the Rolandic discharge was age-dependent in nature.

On the other hand, possible factors having effects on amplitude of the Rolandic discharge were also analysed. As the results, anticonvulsant therapy appeared to have an effect on the diminution of amplitude of the discharge in some of the cases. As to laterality of the Rolandic discharge, no clinically significant findings were observed.

Hirosaki Med. J. 36 : 557—563, 1984

弘前大学医学部神経精神医学教室 (主任 佐藤時治郎教授)
昭和59年5月19日受付

Department of Neuropsychiatry, Hirosaki University, School of Medicine (Director: Prof. T. SATO), Hirosaki, Japan

Received for publication, May 19, 1984

I. はじめに

中側頭部に発作波焦点をもつてんかん¹⁾ (mid-temporal epilepsy) について GIBBS²⁾ は、それが小児において特徴的に多くみられること、ならびに焦点を有する側頭葉てんかん (temporal lobe epilepsy) とくらべて著しく良好で、脳波所見の改善率も高いことを述べた。その後、LOMBROSO³⁾ は、この発作波焦点と臨床発作像について詳しく検討し、その発作の予後が良好であり、また、かかる脳波は正常化してゆく傾向があることを確認した。さらに、その後、BLOM⁴⁾ らはこの型の発作を benign epilepsy of children with centro-temporal EEG foci (BECCT) と呼ぶことを提唱し、BEAUSSART⁵⁾ はこれが一つの臨床単位であるとする考え方を示した。そして、今日では、この考え方が学界の大勢を占めていると思われる。

ところで、BECCT における脳波の特徴は中心回—中側頭部の発作波焦点であるが、これは Rolandic discharge (R. D.) とも呼ばれている。すでに述べたように、BECCT では、継時的に観察してゆくと、臨床的には発作の消失、脳波的には R. D. の消失が認められることが指摘されている。しかし、これまでのところ、発作と R. D. の消失の経過を詳細に追跡、検討した報告は意外に少ない。そこで、著者らは臨床—脳波学的に BECCT と診断された症例について、R. D. が消失してゆく経過を追跡し、R. D. の変化と、その変化に関する因子を明らかにすることを試みた。

II. 対象と方法

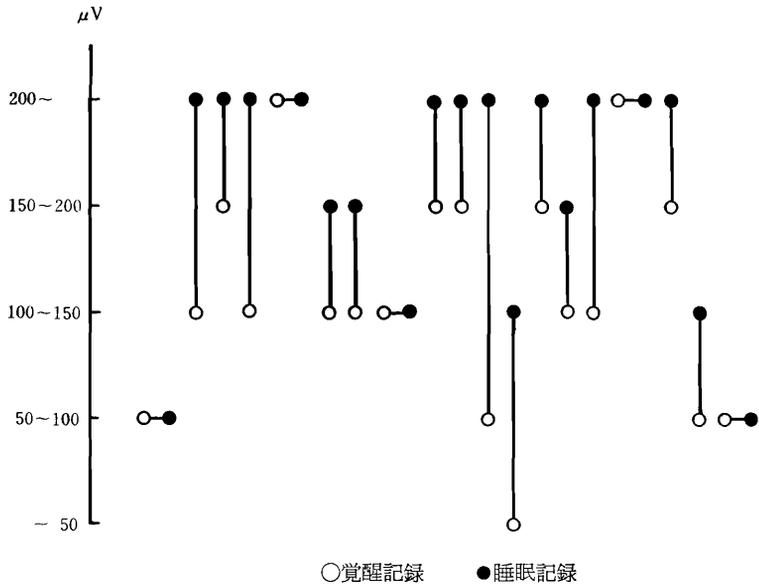
弘前大学付属病院神経精神科を受診し、BECCT と診断された症例のうち、3年間以上の経過観察がなされ、その観察期間中に5回以上の脳波記録が行われている25例を対象に選んだ。もちろん、初診時脳波で中側頭部—中心回部発作波以外の発作波を示す症例は

除外した。本研究で検討の対象とされた脳波は原則的に、覚醒記録とともに睡眠記録が得られた脳波である。症例の初診時年齢は6歳0カ月から14歳2カ月(平均8歳6カ月)であり、性比は男子16例に対して女子9例である。観察期間は4年0月から20年0カ月(平均10年0カ月)であった。

本研究の対象となった脳波はすべて再判読され、安静覚醒記録と睡眠記録(ここでは、Stage 1 と Stage 2 の所見を対象とした。)の、それぞれにおける R. D. の所見を分析し、検討した。R. D. の振幅は次の方法によって計測した。計測部位は10—20電極法、単極導出における中側頭部 (T₃, T₄)、あるいは中心回部 (C₃, C₄) とし、覚醒記録、睡眠記録ごとに優位な出現部位を選択して R. D. の振幅を計測した。計測部位は視察によって、R. D. の振幅の大きさと出現頻度を指標として選んだが、出現頻度よりも振幅の大きさを優先させて部位を選定した。計測部位を決定した後、振幅の大きい順に5個の R. D. を選んで、その振幅を計測し、その平均値をもって R. D. の振幅を表すこととした。このようにして得られた振幅を50 μ V 未満、50 μ V 以上100 μ V 未満、100 μ V 以上150 μ V 未満、150 μ V 以上200 μ V 未満、100 μ V 以上150 μ V 未満、150 μ V 以上200 μ V 未満、200 μ V 以上の5段階に分類した。以上の方法によって、各脳波記録における R. D. の振幅の大きさを評価し、この5段階分類間の移動をもって振幅の増減を比較した。その他、R. D. の出現側の変化についても分析し、臨床経過に伴う R. D. の変化を検討した。

III. 結 果

本研究のために再検討した脳波では、覚醒時に R. D. が出現し、睡眠時にこれが消失したという症例はなかった。しかし、逆に、覚醒時に R. D. が認められず、睡眠時にはじめて R. D. が出現するという例は少なく



○覚醒記録 ●睡眠記録
覚醒記録と睡眠記録を結んだものが1症例を表す。
縦軸にR.D.の振幅の大きさをとる。
全経過を通じて睡眠時にのみR.D.がみられた2例は除外した。
初診時に睡眠時にのみR.D.がみられた場合には、次回の脳波記録を用いた。

図 1 覚醒時R.D.と睡眠時R.D.の振幅の比較。

なかった。

1. R. D. の振幅の変化

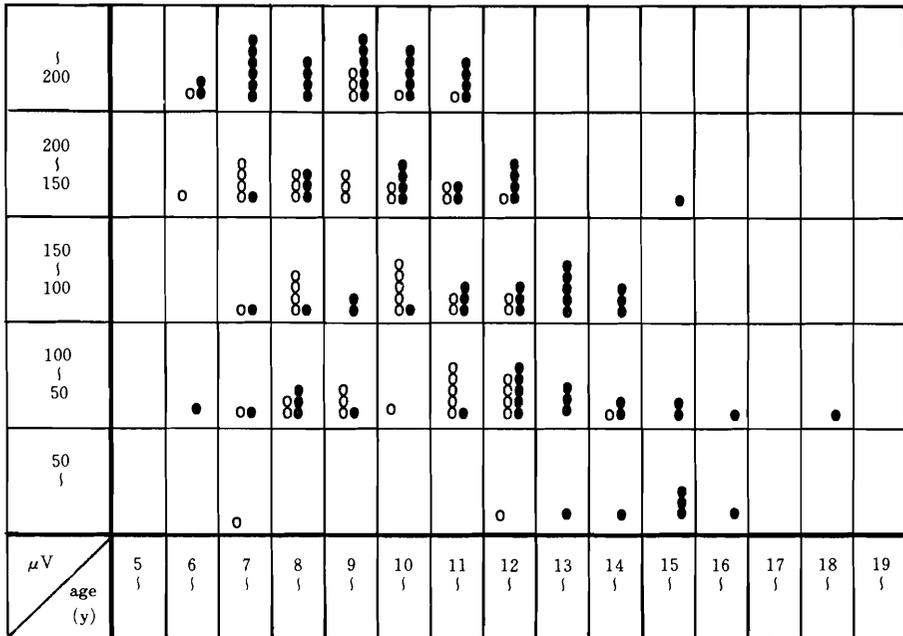
1) 覚醒時と睡眠時との比較

同一記録についてみると、覚醒時と睡眠時とでは R. D. の振幅に明らかな変化がみられた (図 1)。ここでは、原則として初診時脳波を用いることにしたが、R. D. が睡眠時のみに出現した例では、次回の脳波記録を用いた。全経過を通じて R. D. が覚醒時に認められなかった 2 例は除外した。

検討の対象となった23例のうちで、覚醒時に比べて睡眠時に R. D. の振幅が増大したものが18例 (78%) であった。睡眠時に R. D. の振幅が変化しなかったものが5例みられたが、睡眠時に R. D. の振幅が減少した例はなかった。つまり、R. D. の振幅は覚醒時に比べて睡眠時に増大する傾向にあることが示された。

2) 年齢による変化

R. D. の振幅と年齢との関係を見るために、全例について各年齢における R. D. の振幅の分布を検討した (図 2)。その結果、覚醒時 R. D. については、その分布はおおよそ 9 歳を頂点とする山形をなし、7 歳から 8 歳では $100 \mu V \sim 200 \mu V$ の R. D. が最も多く、また、9 歳を過ぎると再び振幅が減少する傾向がみられた。とくに、11 歳以後は急速に振幅が低くなり、さらに 13 歳以後ではほとんど出現しなくなるという結果であった。一方、睡眠時脳波についてみると、R. D. は 9 歳までは高い振幅を保ち、その後になって振幅の減少が始まることをうかがわせる分布であった。とくに 12 歳台からは明らかな振幅の減少がみられた。しかし、その振幅減少の経過は覚醒時の R. D. にくらべると遅く、17 歳代に至ってほぼ消失するという結果を示した。いずれにせよ、R. D. は、年齢の増加 (加齢) とともにその振幅を減じ、やがて消



○ 覚醒時 R.D. ● 睡眠時 R.D.

図 2 R.D. の振幅と年齢.

失するという経過をとるものといえる.

3) 臨床経過に伴う変化

臨床経過と R.D. の振幅の変化との関連をみるために, 各症例ごとに縦断的な検討を行った. ここでの検討には, 睡眠記録の R.D. を用いた. R.D. の振幅の変化の様態は症例によりさまざまであるが, 大きく 2 型に分けられる. すなわち, 経過に伴って R.D. の振幅がしだいに減少する漸減型と, R.D. の振幅が増減する変動型とである. 前者は 13 例, 後者は 12 例であった. 各臨床因子との相関を 2 つの群で比較したが, 臨床発作の予後, R.D. 消失までの期間などに関して, 両群の間に明らかな相異は認められなかった.

次に, 発作初発年齢と R.D. の振幅との関連を検討した (表 1). 治療開始から R.D. の振幅が減少しはじめるまでの期間については, 8 歳未満群の方がやや長い傾向にあるが, 両群の間には大きな差異は認められな

表 1 発作初発年齢と R.D. の経過

	8 歳未満	8 歳以上
治療開始→振幅減少		
2 年以内	6 (40)	5 (50)
2~5 年	6 (40)	4 (40)
5 年以上	3 (20)	1 (10)
治療開始→R.D. 消失		
2 年以内	2 (13)	3 (30)
2~5 年	6 (40)	5 (50)
5 年以上	7 (47)	2 (20)

() %.

った. 治療開始から R.D. が消失するまでの期間についても, 8 歳未満群では 2 年以内のものが 2 例 (13%), 5 年以上のものが 7 例 (47%) であった. これに対して 8 歳以上群では 2 年以内のものが 3 例 (30%), 5 年以上のものが 2 例 (20%) であった. つまり 8 歳以上群の方が 8 歳未満群に比べて治療開始時から, より短期間で R.D. が消失する傾向にあるといえる.

2. R.D. 出現の側性的変化

1) 初診時脳波

若干の症例では初診時脳波に睡眠記録を欠いていたので、かかる場合には、第2回目の脳波記録を対象とした。R. D. の出現が一側性であるものは13例（左側6例，右側7例）であり，両側性のもは12例であった。後者のうち，覚醒時に一側性で睡眠時に両側性となるものが3例みられた（表2）。

2) 臨床経過に伴う変化

個々の症例によって R. D. の出現の側性がどのように変化するかを検討した（図3）。この場合も R. D. の振幅の場合と同様，睡眠記録の R. D. を対象とした。一側性のまま，

表 2 初診時における R. D. の出現側

一側性	13例
左側	6
右側	7
両側性	12例

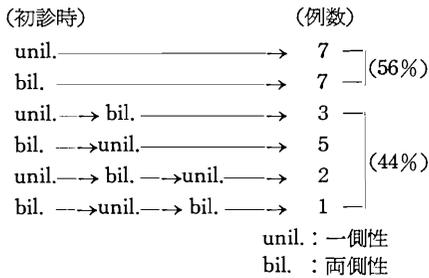


図 3 経過に伴う R. D. の側性の変化（睡眠記録）。

あるいは両側性のままで変化せずに経過するものが14例（56%），一側性であったものが両側性に，あるいは両側性であったものが一側性に变化したものは，一過性的変化も含めると11例（44%）であった。一側出現例のうち，経過中に左右の側性が变化したものは1例のみであり，この例では右中側頭部から左中側頭部に焦点が変化し，さらに R. D. 消失前には両側性出現を示した。

3) 年齢および発作抑制後の経過期間との関連

年齢の経過とともに，また発作抑制後の経過とともに，R. D. の一側出現例と両側出現例の比率がどのように変化するかを検討した。（表3）。その割合は各年齢で異なり，年齢に依存して変化するという傾向はなかった。また同様に，発作抑制後の経過に対応して変化するという傾向も認められなかった（表4）。

IV. 考 察

冒頭に述べたごとく，1960年以後，脳波上に発作波焦点を有する予後良好な小児てんかんがあることが臨床，脳波学的に明らかにされ，その小児てんかんは（benign epilepsy of children with centro-temporal EEG foci (BECCT)）として一般に広く知られるようになった。そして，このてんかんの示す脳波

表 3 年齢と R. D. の出現側

age	6—	7—	8—	9—	10—	11—	12—	13—	14—	15—	16—	17—	18—
	u b 1 2	u b 4 7	u b 6 5	u b 4 5	u b 3 7	u b 6 4	u b 4 8	u b 4 4	u b 1 4	u b 2 3	u b 2 0	u b 0 0	u b 0 1

u : 一側性, b : 両側性 下の数値は例数を表す。

表 4 最終発作後の経過と R. D. の出現側

最終発作後 (年)	—1	1—	2—	3—	4—	5—	6—	7—	8—	9—	10—
	u b 6 8	u b 6 7	u b 4 4	u b 2 2	u b 2 3	u b 0 3	u b 0 2	u b 1 1	u b 0 0	u b 0 0	u b 0 1

u : 一側性, b : 両側性 下の数値は例数を表す。

上の特徴は中側頭部—中心回部の発作波焦点であり, その発作波は Rolandic discharge (R. D.) と呼ばれている。

ところで, この R. D. は臨床発作の消失とともに衰退してゆくことが知られているが, 臨床経過と R. D. の消失の経過について詳しく検討した研究は意外に少ない^{5~7)}。とくに, R. D. の振幅の変化に注目した研究はほとんどないのが現状である。

NISHIURA⁸⁾らは, R. D. の振幅は年齢によって変化する傾向があり, それが年齢に依存することを述べた。すなわち, NISHIURA⁸⁾らは8歳の頃に R. D. の振幅は最大となり, それ以後, 加齢とともに低振幅となってゆくと記載している。著者らも一定の方法によって R. D. の振幅を計測し, それを年齢別に, 覚醒, 睡眠記録別に検討してみた。その結果, R. D. の年齢による振幅の推移には覚醒記録と睡眠記録とで相異のあることが示された。すなわち, 覚醒時 R. D. については9歳台に最も振幅が高く, 10歳以後再び減少する傾向が見られるが, とくに11歳以後には急激に減少し, 13歳以後にはほとんどみられなくなる。一方, 睡眠時脳波では, R. D. の振幅は10歳台までは大きい, 11歳以後減少しはじめ, 17歳以後には R. D. がほとんど認められなくなる。また, 覚醒時に比べて睡眠時では, R. D. の振幅の減少の仕方がゆるやかであった。

これらの事実から, R. D. の振幅の大きさに年齢が大きな影響を与えていることが示唆される訳であるが, てんかんの場合, 一般に脳波上の改善が臨床発作の改善と並行するという可能性も考慮する必要がある。つまり, 上述したごとく, 一見, 年齢依存性と思われる分析結果ではあるが, 治療の影響がそこに関与する可能性も否定できない。そこで, これらの因子の関与について検討するため, 著者らは各症例の縦断的な経過を追跡してみた。

対象を発作初発年齢8歳未満群と8歳以上

群に分けて比較した結果, 治療開始後 R. D. が消失するまでの期間については両群の間で差が認められた。8歳未満では8歳以上群に比べて, 2年以内消失のもの割合が少なく, 5年以上のもの割合が多かった。このことから, 8歳以上群では8歳未満群に比べて, 治療開始後短期間の間に R. D. が消失する傾向にあることがわかった。一方, 治療開始後, R. D. の振幅が減少するまでの期間については, 同様に, 8歳未満群では8歳以上群に比べて2年以内のものがやや少なく, 5年以上のものが幾分多い傾向にあった。ただ, このように示された若年群と年長群とでの結果の差は, R. D. の年齢依存性の現象を見方を変えて表現したものにすぎないともいえよう。しかし, 8歳未満群の中にも治療を開始してから短期間に R. D. の振幅が減少し, R. D. 消失に至った例が見られたことは見逃すことができない。このことから, R. D. の振幅に対して抗てんかん薬治療の影響の可能性が示唆される。西浦が指摘したごとく, BECCT⁹⁾における R. D. の振幅の変化と R. D. の消失とは年齢要因が主な役割を果たすものと思われるが, 著者らの今回の成績からは, これに加えて抗てんかん薬治療因子も R. D. の経過に影響を与えている可能性が示唆された。

LERMAN⁹⁾らは100例の BECCT の検討から, 62%が一側性(右側34%, 左側28%)であり, 初診時あるいは経過中に R. D. が両側性に出現したものが38%であったと報告している。LOMBROSO²⁾は, 左右別の出現率に差はないと述べているが, 一側性のものと両側性のものの割合の具体的な数値は記載されていない。著者らの結果では, 初診時に R. D. の出現が一側性のものが52%(右側46%, 左側54%), 両側性のものが48%であり, 左右の出現率には差は認められず, 一側性のものと両側性のものの比率もほぼ等しいという結果であった。各年齢ごとに一側性のものと両側性のものの比率を検討したが, 振幅の場合

と異なり、年齢の経過に依存しないことがわかった。また、この割合は発作抑制後の経過期間にも依存しないことがわかった。なお、一側性出現例のうちで、経過中に出現側が変化したものは1例にすぎなかった。

V. 結 語

25例の BECCT を対象として、R. D. の時間に伴う変化と、その変化に影響を与える因子を検討する目的で、R. D. の振幅、側性の変化を追跡した。

1. 睡眠時には覚醒時よりも R. D. の振幅が大きくなる。

2. 覚醒時では9歳台に R. D. の振幅が最も大きく、その後、減少して13歳台には R. D. がほとんどみられなくなる。睡眠時では、12歳以後 R. D. の振幅の明らかな減少がみられ、減少の仕方は覚醒時に比べて遅く、17歳台になると R. D. はほとんどみられなくなる。

3. R. D. の振幅の経過には年齢が大きな影響を与えるが、治療による影響も否定できない。

4. R. D. の出現が一側性のものと両側性の場合にはほぼ等しく、一側性の場合、左右の出現率に差は認められない。

5. 一側性出現例と両側性出現例の比率は、年齢、臨床経過に依存しない。

6. 一側性出現例のうちで、経過中、出現側が変化したものは1例のみであった。

文 献

1) GIBBS, E. L. and GIBBS, F. A. : Good pro-

gnosis of midtemporal epilepsy. *Epilepsia*, **1** : 448-453, 1960.

2) LOMBROSO, C. T. : Sylvian seizures and midtemporal spike foci in children. *Arch. Neurol.*, **17** : 52-59, 1967.

3) BLOM, S., HEIJBEL, J. and BERGFORS, P. G. : Bening epilepsy of children with centrotemporal EEG foci prevalence and follow-up study of 40 patients. *Epilepsia*, **13** : 609-619, 1972.

4) BEAUSSART, M. : Benign epilepsy of children with rolandic (centro-temporal) paroxysmal foci. A clinical entity of 221 cases. *Epilepsia*, **13** : 795-811, 1972.

5) NISHIURA, N. and MIYAZAKI, T. : Clinico-electroencephalographical study of focal epilepsy with special referrence to benign epilepsy of children with centro-temporal EEG foci and its age dependency. *Folia Psychiat. Neurol. Jpn.*, **30** : 253-261, 1976.

6) 福島 裕, 斎藤文男, 久保田修司, 兼子 直 : Benign epilepsy of children with centro-temporal EEG foci (BECCT) の経過と予後に関する臨床一脳波学的研究. *弘前医学*, **34** : 149-157, 1982.

7) GIBBS, F. A. and GIBBS, E. L. : Clinical correlates and prognostic significance of various types of mid-temporal spike focus. *Clin. Electroencephalogr.*, **1** : 45-64, 1970.

8) 西浦信博 : 予後良好型小児夜間部分てんかん. *臨床精神医学*, **10** : 931-938, 1981.

9) LERMAN, P. and KIVITY, S. : Benign focal epilepsy of children. *Arch. Neurol.*, **32** : 261-264, 1975.