

正常家兎脳波々形に關する研究

第3報 正常家兎脳波々形の局所差に就いて

昭和27年12月26日受付

信州大学医学部耳鼻咽喉科学教室 (主任 鈴木教授)

大石力三郎

Studies on Normal Brain Waves of Rabbits

Report 3, Local Difference of Normal Brain Waves of Rabbits

Department of Otolaryngology, Faculty of Medicine, Shinshu University

(Director: Prof. T. Suzuki)

Rikisaburo Ōishi

The author examined the existence of local difference in the normal brain waves of rabbits by observing the regularity of the waves. Regardless of the location where the electrodes were placed, there existed no significant difference in the regularity of brain waves. In most of the cases the differences were limited in only a few per centum, and exceptionally reached as high as 10 per centum.

緒言

正常家兎脳波々形の局所差に關しては Kornmüller, Marinesco, Ledebur, Ectors, Drohocki, 伊藤及び懸田, 鈴木, 戸田等の業績が見られ, Kornmüller, Marinesco, Ledebur 等は家兎脳波々形はその皮質領野の異ると共に脳波々形も亦異るといふ, 所謂家兎脳波の局所差の存在を主張して居るが, 他の多くの人々はこの局所差を否定して居る。さて, 私は第1報, 第2報に於いて, 正常家兎脳波々形の個体差を, その波形の規則性に就いて検索し, 更に夫等を長期に亘つて観察した結果, 種々なる知見を得たが, 更にこの正常家兎脳波々形の局所差の問題に就いても波形の規則性の上から観察して, 検討を加える目的で本実験を行った。

実験方法

実験装置: 本実験に使用した装置は前報と同じ設計に依る自作抵抗容量結合4段増幅器2個, 及び横河製電磁オシログラフ (H型振動子使用) を用いた。

誘導方法: 家兎の Area praecentralis granularis 及び Area striata の左右対照部硬脳膜上に4個の小円孔を穿ち, 自作T字型銀線を夫々に挿入して電極とし, 頭皮切開創は1次的に縫合した。又別に接地電極として家兎の項部に挿入, 固定した銀線を用いたが, 本実験に於いては同一の皮質領野では左右別々に誘導し, 又同一の側では異皮質領野から夫々誘導して局所の相違による脳波々形の局所差の有無を検索する為, 左右の Area praecentralis granularis 及び Area striata から, 更に同側の Area praecentralis granularis と Area striata から夫々別々に2個の単極誘導を

行い, 之等を同時に描写し得る様に調節した。

実験動物: 本実験にも白色健康な成熟家兎で体重2kg 前後のもの3頭を使用し, 夫等を無麻酔, 無固定の状態では, 前報に既述した一定箱内に放置して, 可及的に自然に近い状態を保たしめて描写した。

描写方法並びに測定方法: 前報と全く同様に夜間静寂時を選び, 家兎を十分に周囲の環境に馴らせた後, 描写したが, 本報では同一家兎で相異つた2箇所から同時に単極誘導法に依つて同時描写を行つた。即ち, (1), 左右の Area praecentralis granularis, (2), 左右の Area striata, (3), 左側の Area praecentralis granularis 及び Area striata から夫々1回の描写時間を約15秒として, 5分間の間隔を置いて3回, 連続描写したものを1組とし, 斯かる方法で1頭に就て3組づつを描写したが, その成績の測定も前報と全く同じ基準に依つて各1秒毎に波形を規則波, 不規則波, 基線動揺等に判定して計測した。

実験成績

本実験に使用した家兎は No.2, No.7, No.11 の3頭であつたが, 之等に就いては前項に記載した様な方法で各局所から誘導, 描写した成績の中, 規則波々形の出現率の平均値を算出, 表示して見ると図表(1)に示した如くであつた。即ち, 各家兎に就いて同一皮質領野の左右の対照部から誘導した場合の脳波々形の規則波は, Area praecentralis granularis に於いても, 又 Area striata に於いてもその出現率の平均値には特に認めるべき相違は見られず, この中で左右の最も著しい差としては No.7 家兎の Area praecentralis granularis に於ける左右差であつたが而もこれは僅か

に10%に過ぎなかつた。全く同様に、同一側、異皮質領野である左側 Area praecentralis granularis と Area striata から誘導した場合にも各家兎の規則波々形の出現率はその局所の相違に依る差異は殆んど見られず、この内で最も大きな差異といつても No.2 に認められた 7.2% に過ぎなかつた。斯くの如く、検査各例共に同一の皮質領野では左右の別により、又同じ側では皮質領野の別によつて描写しても、正常家兎脳波々形の規則性には描写局所の差異に依る著しい相違は見られず、又之を個々の描写時の波形に就いて見ると、No. 2 家兎に於いては図表(2)及び第1図に示す如く、各描写日による規則波々形の出現率の局所差に依る相違は多少は存在するとしても、何れも僅微であつて、問題とするに足らず、僅かに9月9日の描写に際して Area praecentralis granularis と Area striata との規則波々形の出現率が夫々 65.9% 及び 90.2% を示して、従つてその差 24.3% を見た1回があるのみであつた。同様に家兎 No.7 及び No.11 に於いても図表(3)、(4)及び第2、第3図に示す如く、誘導局所の差異に依つては脳波々形の規則性には

見るべき相違はなく、従つて家兎脳波々形には規則性から観察してもその局所差は存在しないという成績を収めた。

考 按

正常家兎脳波々形の局所差の問題は Kornmüller に依つて初めて主張されたが、彼は家兎の脳波々形は脳皮質領野に依つて異り、Area striata では 2Hz 及び振幅の小さな速波、又 Area parietalis では 2-3Hz の波及び 15Hz の波、Area postcentralis では 7Hz 及び 13Hz 波、Area praecentralis agranularis に於ては 15Hz の波形が見られ、その他の皮質部位に於ても夫々の皮質領野に特有な波形の存在するという、所謂家兎脳波々形の局所差を報告した。次いで Marinesco も Kornmüller の説を認めると共に、更に家兎では Area praecentralis 以外の場所に於ては 2-6Hz の波が家兎の固有波であるとして、局所の相違によつて生

図表(1) 各家兎平均規則波出現率

家兎番号	局所		Ar. prc. gr.		Ar. striat		A. prc. gr.		A. str.	
	側									
	右	左	右	左	左	左	左	左		
No. 2	98.1%	98.8%	90.9%	94.9%	82.8%	90.0%				
No. 7	97.3%	87.3%	78.1%	79.4%	97.9%	92.3%				
No. 11	55.8%	60.7%	69.0%	71.0%	42.5%	47.1%				

図表(2) 各描写日に於ける規則波出現率(No.2)

描写月日	局所		Ar. prc. gr.		Ar. str.		A. prc. gr.		A. str.	
	側									
	右	左	右	左	左	左	左	左		
25/VII	92.3%	100%	100%	84.2%	80.0%	94.3%				
26/VII	100%	100%	90.7%	95.3%	100%	97.5%				
16/VIII	100%	97.7%	86.4%	100%	85.4%	78.0%				
9/IX	100%	97.7%	86.4%	100%	65.9%	90.2%				
平均	98.1%	93.8%	90.9%	94.9%	82.8%	90.0%				

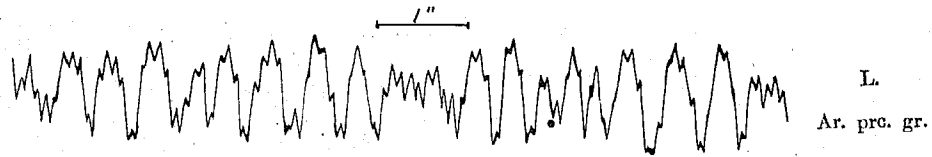
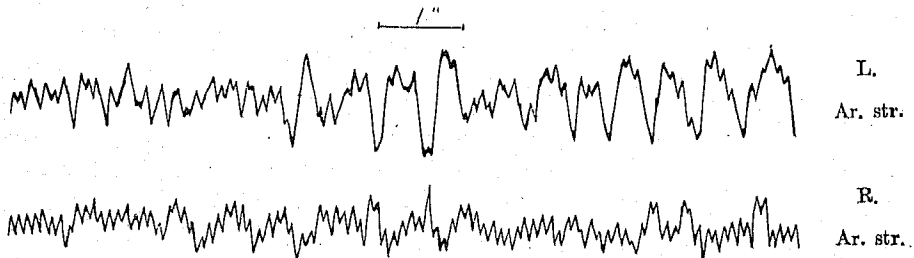
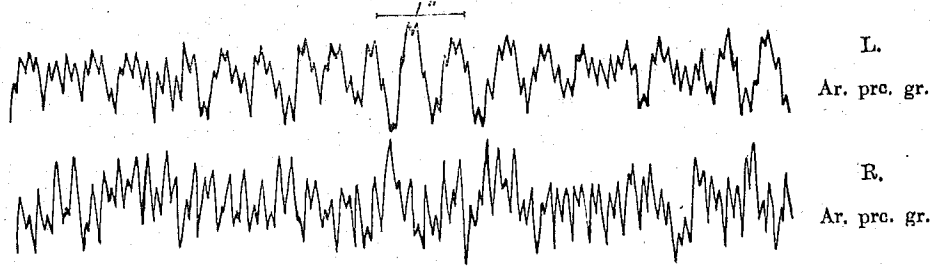
図表(3) 各描写日に於ける規則波出現率(No.7)

描写月日	局所		Ar. prc. gr.		Ar. str.		A. prc. gr.		A. str.	
	側									
	右	左	右	左	左	左	左	左		
12/VIII	100%	100%	97.9%	93.0%	100%	100%				
16/VIII	97.3%	97.3%	82.9%	85.7%	100%	87.8%				
20/VIII	100%	86.5%	73.7%	89.5%	100%	91.7%				
27/VIII	91.9%	75.7%	63.2%	68.4%	89.5%	94.7%				
9/IX	97.1%	97.1%	72.7%	60.6%	100%	87.1%				
平均	97.3%	87.3%	78.1%	79.4%	97.9%	92.3%				

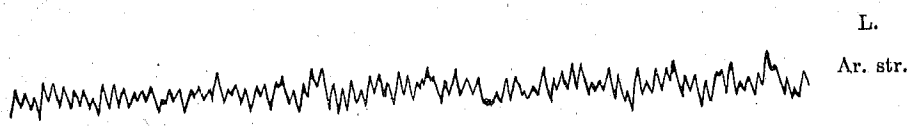
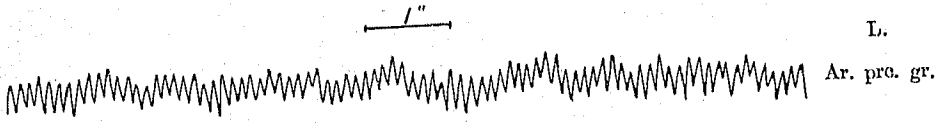
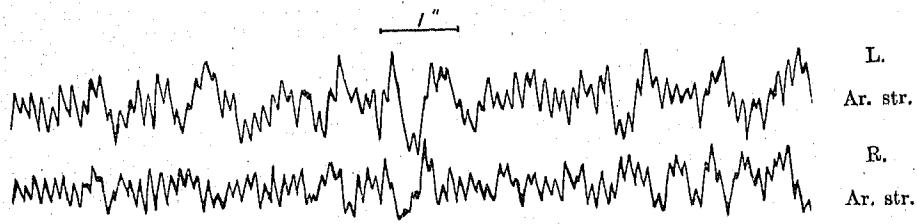
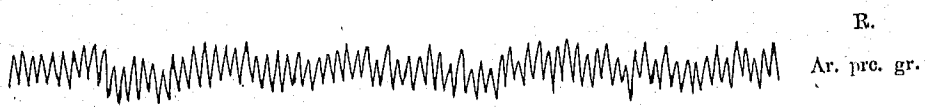
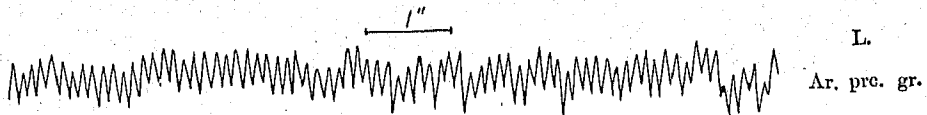
図表(4) 各描写日に於ける規則波出現率(No.11)

描写月日	局所		Ar. prc. gr.		Ar. str.		A. prc. gr.		A. str.	
	側									
	右	左	右	左	左	左	左	左		
6/X	45.7%	48.6%	88.2%	88.2%	30.0%	36.7%				
9/X	63.3%	66.7%	61.3%	61.3%	29.0%	41.9%				
10/X	58.3%	66.7%	57.6%	63.6%	68.5%	62.8%				
平均	55.8%	60.7%	69.0%	71.0%	42.5%	47.1%				

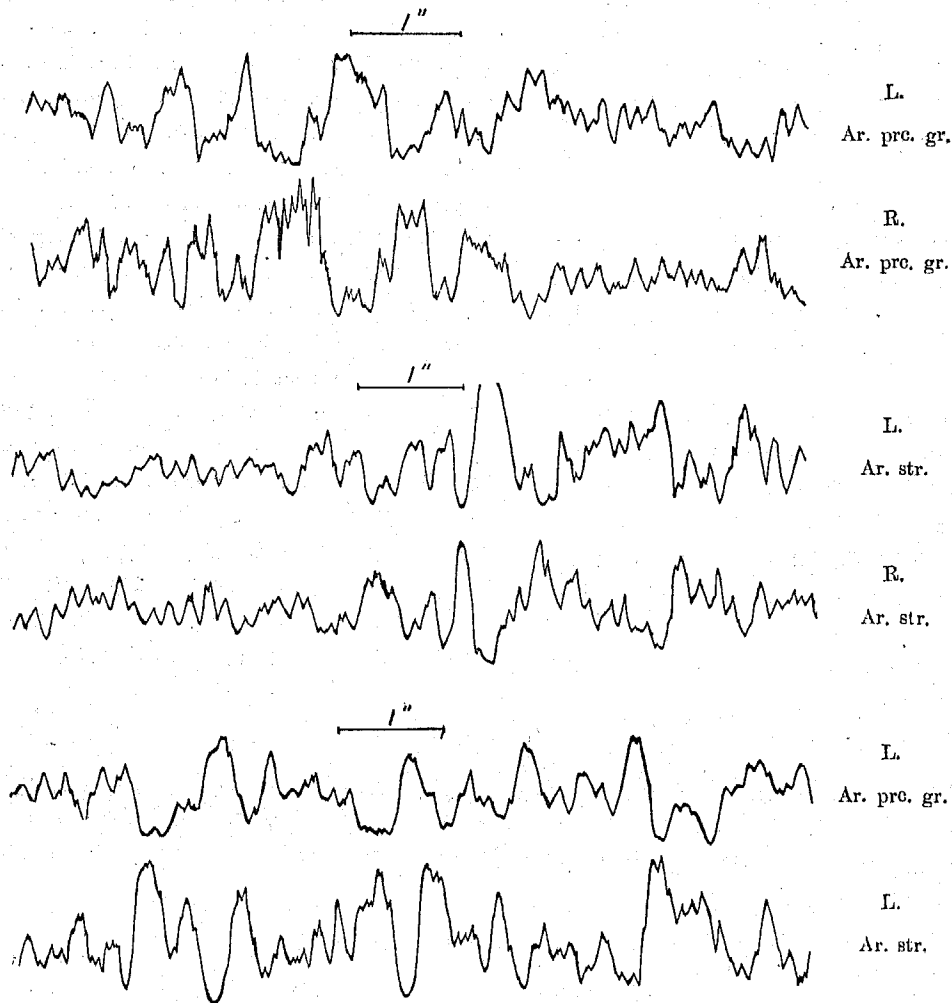
第 1 図 局所差に於ける家兎 No. 2 脳波々形 (26. 7. 25)



第 2 図 局所差に於ける家兎 No. 7 脳波々形 (26. 8. 12)



第3図 局所差に於ける家兎 No. 11 脳波々形 (26. 9. 9)



ずる波形の差異は固有波の差異ではなく、単に脳皮質の活動状態の相違によるものであると述べた。又 Ledebur は家兎脳波には Area praecentralis agranularis で 2~3Hz 及び 13~15Hz の波、又 Area postcentralis では 7~14Hz の波形が認められると云つて、 Kornmüller の説を支持して居る。斯くの如く、家兎脳波々形が脳皮質の局所の相違に依つて脳波々形にも差異が見られるという家兎脳波の局所差を主張し、これを認めようとする人々もあるが、又 Ectors, Drohocki, 伊藤及び懸田、鈴木、戸田等の如く、局所差に反対の意を表して居る人々も少なくなく、鈴木は Kornmüller の主張は、少くとも鈴木の実験成績から云うと如何なる意味にもせよ、その局所差を肯定すべき所見は得られなかつたと述べて、家兎脳波々形の局所差を全面的に否定し、又戸田も局所差は 400波平均週期に於いて、僅か数%を見たに過ぎず、而もこの値

は人間 α 波の局所の相違によつて見られる差異の数値に略等しく、極めて僅微なものであり、之を統計学的に検定してもこの位の差異では有意なものとは云い難く、従つて家兎脳波の局所差は存在するとは云い得ないと述べて居る。以上の如く、家兎脳波々形の局所差は現在では殆んど否定されて居るが、その問題としておる點は主として家兎脳波々形の週期に就いてであつて、波形の規則性に関する觀察は全然実施されて居ない実状である。従つてこの局所差の問題を従来とは全く別な觀點たる波形の規則性の上から検討して、この局所差の問題に新たな解決を下す目的で本実験を行つたのであるが、本実験の成績から按ずると、正常家兎脳波々形は描写局所の相違に依つては波形の規則性の上にも何等の認むべき差異は見られず、即ち、家兎脳波々形は同一の皮質領野から左右別に描写しても、同じ側で異つた皮質領野から別々に描写しても、

2 局所間の脳波々形の規則波の出現率の平均値には著しい相違はなく、精々10%程度であつて、多くは数%に過ぎなかつた。即ち、その差は同一局所に於ける時間的変動に比べると問題にならない位僅少であり、従つて家兎脳波々形には規則性の上から検討しても局所差は存在して居ないと断定する事が出来ると思推せられた。

結 語

正常家兎脳波々形の局所差を波形の規則性から観察して、局所差の存在の有無を検討する目的で、成熟家兎3頭を用いて、家兎硬脳膜上の異つた2箇所、即ち左右の Area praecentralis granularis, 左右の Area striata, 及び左側の Area praecentralis granularis 並びに Area striata から夫々同時に誘導し、同時描写を行つた。而る処、何れの家兎に於いても誘導局所の相違に依つて家兎脳波々形の規則波の出現率には特に顕著な差異は見られず、精々10%で多くは僅か数%に過ぎなかつた。従つて本実験成績からいつても、正常家兎脳波々形の局所差は存在しないと断定する事が出来た。

撰筆するに当り、鈴木教授の御指導、御校閲に深謝の意を表する。

参 考 文 献

- 1) Kornmüller, A. E. : J. Psychol. Neur., 44, 447, 1932.
- 2) Kornmüller, A. E. : Dtsch. Z. Nervenheilk., 130, 44, 1933.
- 3) Kornmüller, A. E. : J. Psychol. u. Neurol., 45, 172, 1933.
- 4) Kornmüller, A. E. : Biol. Rev., 10, 383, 1935.
- 5) Kornmüller, A. E. : Die bioelektrischen Erscheinungen der Hirnrindfelder, Leipzig, Georg Thieme, 1937.
- 6) Kornmüller, A. E. u. R. Janzen : Arch. psychiatr., 110, 224, 1939.
- 7) Marinesco, J. : Bull. Acad. Méd. Paris, 119, 360, 1933.
- 8) Ledebur, J. F. : J. Psychol. u. Neurol., 49, 420, 1940.
- 9) Ectors, L. : Arch. internat. Physiol., 43, 267, 1936.
- 10) Drohocki, Z. : Pflügers Arch., 239, 658, 1938.
- 11) Drohocki, Z. : Pflügers Arch., 240, 183, 1938.
- 12) Drohocki, Z. : C. r. Soc. Biol., 129, 893, 1938.
- 13) Drohocki, Z. : C. r. Soc. Biol., 130, 99, 1939.
- 14) 伊藤, 懸田 : Tohoku J. exp. Med., 30, 546, 1937.
- 15) 鈴木 : 日耳鼻, 51, 86, 昭23.
- 16) 鈴木 : 日新医学, 37, 488, 昭25.
- 17) 戸田 : 日耳鼻, 52, 325, 昭24.

小児結核性髄膜炎の治療経験

Experience in Treatment of Tuberculous Meningitis in Children.

L. Auricchio *Pediatrics* 58 : 289 (May) 1950.

1947年以來 Naples の小児科クリニックで104例の結核性髄膜炎患児が治療された。之等のうち6例は治癒し、4例は軽快し、9例では病状が止つて居り、他の者は死亡した。

治療はすべてストレプトマイシンを用いた。最も良い成績はストレプトマイシンを毎日髄腔内に100~200mg, 体重プロキロ 100mg を毎日筋注した場合に得られた。この方法で治療された29例は3例が治癒し、4例が軽快し、8例は症状が止つて居り、14例は死んだ。他の74例にはより少量のストレプトマイシンを用いた。スルフォン剤は併用薬剤として価値あるものであつたが、パスは価値がなかつた。適当な食餌の管理と共に Vit. A, D を与へることは良いことであつた。著者はストレプトマイシンが髄腔閉鎖の原因とはならないし、脳室の拡大はそんなに多くの結核性髄膜炎患児に起るものではないとしている。

(信大小児科 芹川抄)