

【昭和12年9月28日受附】

## 熱 穿 刺 に よ る 發 熱 作 用 知 見 補 遺

## 第 3 編 家 兔 筋 クロ ナ キ シ ー に 及 ぼ す 發 熱 の 影 響

千葉醫科大學藥理學教室(主任教授 林 亥之助 博士)

醫 學 士 小 林 龍 男

## 目 次

第1章 緒 言	第3節 $\beta$ -Tetrahydronaphthylamin (以後 $\beta$ -Tと略記す) 實驗
第2章 實 驗 方 法	第1項 $\beta$ -T注射の下肢趾伸屈筋クロナキシーに及ぼす影響
第3章 實 驗 成 績	第2項 迷走神經切斷後 $\beta$ -Tを注射せる場合
第1節 正常家兎下肢趾伸屈筋クロナキシーに就て	第3項 内臓神經切斷後 $\beta$ -Tを注射せる場合
第2節 熱 穿 刺 實 驗	第4章 總 括 並 に 考 按
第1項 熱 穿 刺 の 下 肢 趾 伸 屈 筋 クロ ナ キ シ ー に 及 ぼ す 影 響	第5章 結 論
第2項 迷走神經切斷後熱 穿 刺 せる 場 合	主 要 文 獻
第3項 内臓神經切斷後熱 穿 刺 せる 場 合	

## 第 1 章 緒 言

近時電氣生理學の進歩に伴ひ、神經並に筋肉のクロナキシーの測定は、其の生理學的意義のみならず、漸次臨床的に電氣診斷學上にも應用せらるゝに至れり。

抑々 Du Bois-Raymond の電氣生理學を基礎として Erb, d' Arsonval 等によりて大成せられたる從來の電氣診斷學は、神經筋肉の電氣的興奮性の變化を量的に即ち閾價刺激の變化、並に質的に即ち反應様式の變化をもつて検査するものなるも、斯の如く刺激電流の強さのみを標準とせず、興奮に必要な電流の通過時間の大小をもつて判定する方法により、電流の通過時間を或程度以下に短縮すれば、電流の通過時間が興奮の發生機轉に重要な役割を演ずるやうになり、被刺激性なるものを刺激電流通過時間の函數として、Lapicque<sup>(1)</sup>は之をクロナキシー(時値)と命名し、爾來 Bourguignon<sup>(2), (3)</sup>は之を臨床上に應用し、人體に於て皮膚面を通じて諸種の筋並に神經のクロナキシーを測定するに至り、吾國に於ても永井<sup>(13), (14)</sup>は神經外科領域に於て最も重要な局所診斷上にクロナキシーの系統的應用を試み、同系統疾患の

局所診断法として極めて有用なる事を認めたり。

かくの如くクロナキシーに對する關心の昂まるに従ひ、之に關する研究は益々盛んなるも、今吾々の研究と關係の深き文献のみに就き之を涉獵するに、

Lapicque<sup>(10)</sup>によれば正常状態に於ては神經と之に依り支配さるゝ筋のクロナキシーは同一なりと云ひ、之を等時値の法則“Gesetz der Isochronismus,”と名付け、興奮傳導に缺くべからざる原則なりとし、Chauchard<sup>(4)</sup>も大脳皮質の運動領より之が支配する筋に至る迄凡て同一のクロナキシーを有すと云ふ。又 Bourguignon<sup>(2)</sup>、<sup>(3)</sup>は中樞神經又は末梢知覺神經に病變ある場合には、之と機能的に連絡せる末梢運動神經及び筋肉のクロナキシーに變化を生ずる現象、即ち反響現象“Repercussion,”を認め、緊張過度の筋肉に於てはクロナキシーは減少し、張力の減退せる筋に於てはクロナキシーは増大すといふ。故に四肢筋肉の電氣的興奮性をクロナキシー法に依りて測定すれば、逆に末梢神經筋肉の興奮性の變化を知り、之によりて中樞神經の病的状態を察知し得。Bourguignonは亦共同筋のクロナキシーは同一なれ共、拮抗筋に於ては異なり、正常家兎後肢趾伸屈筋クロナキシーの比率は2:1となる事を述べたり。Israel<sup>(7)</sup>は神經筋標本を作りて種々の溶液中に於て諸種のイオンの影響を観察せしが、Ca 欠除のリンゲル溶液中に於てはクロナキシーは短縮し、K を欠除せるものゝ中にてはクロナキシーは増大す。K を増量せばクロナキシーは一時短縮するも再び延長し、Ca を増量せばクロナキシーは延長す。

植物神經系の隨意筋クロナキシーに及ぼす影響に就ては Förster, Altenburger<sup>(6)</sup>等の實驗ありて交感神經の刺戟によりクロナキシーの延長するを見、更に Weis<sup>(11)</sup>はアドレナリン注射によりて運動クロナキシーの延長を、又ヒヨリンの注射によりて短縮するを観察し、此の事實より交感神經は腦脊髄並に筋に抑壓作用を與へ、副交感神經は之の興奮性の増進を爲すと論じたり。又堀江<sup>(9)</sup>は家兎を用ひてその腦脊髄液壓を増減せしめ、液壓を増加せしめたる場合には下肢趾屈筋クロナキシーは延長し、伸筋クロナキシーは短縮す、液壓を減少せしめたる場合には屈筋クロナキシーを輕度に延長せしめ、伸筋クロナキシーは輕度に短縮すると云ふ。又田中<sup>(12)</sup>の實驗に依れば、家兎下肢趾伸屈筋クロナキシーの比率は、死後時間の經過と共に2:1の均勢は破れ、兩者の値は次第に接近且つ延長し遂に測定不能となる。

尙クロナキシーの中樞に關しては未だ充分明かならざれども、Lapicqueはクロナキシーの分布を支配する中樞を想定し、視丘下部殊に Nucleus ruber に存すると説き、永井<sup>(14)</sup>は鳩白米病の初期に於けるクロナキシーの著明なる變化を観察し、この變化は末梢神經障害によるに非ずして、中樞神經系統、就中、視神經床に於ける變化が重大なる意義を有するものなる事を認めたり。

余は嚮に熱穿刺の際或は  $\beta$ -T 注射時に於ける家兎血壓を非觀血的に測定し、同時にこの時に於ける血液内諸種イオン含有量を測定せしが、更に之等の操作に依りて起る發熱現象に因して、身體諸筋殊に後肢趾伸屈筋クロナキシーに變化を生ずべきを期待し、更に迷走神經或は内臟神經を切斷する事により、植物神經系統との關係を研めんとしてこの實驗を志したり。

## 第 2 章 實 驗 方 法

實驗動物には2 kg 以上の白色雄性成熟家兎を用ひ、クロナキシーの測定には英弘製動物用クロナキシーメーターを使用し、實驗臺及び實驗者は充分なる絶緣を行ひたり。

家兎は保温装置を施せる固定臺に背位に固定し、左右の測定側下肢のみは緊縛せず自由とし、皮膚を損傷する事なく後肢足關節部を剪毛し、人体に於ける如く皮膚面上より下肢趾伸屈筋の刺戟點を求め、刺戟點は0.4% 食塩水溶液を以て適度に濕潤ならしめこの部には記號を附す。

此の際陽極電導子は耳殻に密着せしめ、刺戟電導子は固定に便なる如く小型の直径1 cm のものを用ひ、刺戟點を求めたる上は此の位置を移動せしめざるやう充分に注意して最初にレオパーゼを測定し、次でクロナキシーを測定す。即ち始めて認め得べき屈曲或は伸展運動を惹起するに要する直流電壓(レオパーゼ)を Volt 單位にて求め、該電壓の2倍の電壓の下に蓄電器放電(コンデンサー)に依りて刺戟し、最小屈曲又は伸展運動を認むるに至る容量によりて、該電壓に對する所要刺戟時間を求めれば之即ちクロナキシーなり。而して該電氣容量(Microfarad 單位)を4倍してクロナキシーを $\sigma$ 單位に換算して求むるなり。但し1 $\sigma$ は0.001秒を表はすものとす。而してこの際に於ける放電路の電氣總抵抗は11000 Ohm なり。

次に熱穿刺は全く無菌的に、頭部皮膚面正中線に於て縦に皮切を行ひ、骨膜を削り頭蓋骨を露出せしめ、矢狀縫合と冠狀縫合との交叉點より後方に於て直径7 mm の穿孔器を用ひて穿孔し、硬腦膜は鋭利なる小鋏を以て切り、縦走靜脈竇よりも1 mm 側方に於て血管を避けつゝ直径2 mm の金屬棒を垂直に腦底に達する迄穿刺し直ちに引き抜き手術を終る。

又迷走神經は總頸動脈の外側部に於て兩側を切斷せり。内臟神經は腹部正中線に皮切を施し、兩側副腎上側部に於て出血を避けつゝ注意深く切斷し、手術後15時間以上を経たるものを使用せり。

体温は動物用無稽留体温計を用ひ肛門内に於て測定す。β-Tは武田製のものに1.0%溶液として毎kg 0.01-0.02 g を皮下に注射せり。

### 第 3 章 實 驗 成 績

#### 第 1 節 正常家兎下肢趾伸屈筋クロナキシーに就て

上述の如き方法により最初15例の成熟家兎に就き正常状態に於ける下肢趾伸屈筋クロナキシー並にレオパーゼを測定し、兩拮抗筋の比率並に左右のクロナキシーの差異を究めんとせり。此の後の實驗に於けるクロナキシー値は凡て毎回各3回測定し之の平均値を以てその正常値とす。今此の結果を表せば次の如し。

第 1 表 正常家兎下肢趾伸屈筋クロナキシー並にレオパーゼ

家 兎 1 號 K. G. 1980 g, Z. T. 22°C				
伸	筋	屈	筋	比(クロナキシー)
レオパーゼ (Volt)	クロナキシー ( $\sigma$ )	レオパーゼ (Volt)	クロナキシー ( $\sigma$ )	
3.9	0.212	3.5	0.108	1.1 : 1
家 兎 2 號 K. G. 2100 g, Z. T. 20°C				
伸	筋	屈	筋	比(クロナキシー)
レオパーゼ (Volt)	クロナキシー ( $\sigma$ )	レオパーゼ (Volt)	クロナキシー ( $\sigma$ )	
5.6	0.072	5.2	0.076	1 : 1.1

家兎3號 K. G. 3000 g, Z. T. 19°C				
伸	筋	屈	筋	比(クロナキシー)
レオパーゼ (Volt)	クロナキシー (σ)	レオパーゼ (Volt)	クロナキシー (σ)	
3.3	0.168	4.3	0.096	1.8 : 1

家兎5號 K. G. 2000 g, Z. T. 21°C				
伸	筋	屈	筋	比(クロナキシー)
レオパーゼ (Volt)	クロナキシー (σ)	レオパーゼ (Volt)	クロナキシー (σ)	
7.3	0.116	6.0	0.068	1.7 : 1

家兎6號 K. G. 2050 g, Z. T. 18°C				
伸	筋	屈	筋	比(クロナキシー)
レオパーゼ (Volt)	クロナキシー (σ)	レオパーゼ (Volt)	クロナキシー (σ)	
4.3	0.264	2.5	0.148	1.8 : 1

家兎7號 K. G. 1850 g, Z. T. 23°C				
伸	筋	屈	筋	比(クロナキシー)
レオパーゼ (Volt)	クロナキシー (σ)	レオパーゼ (Volt)	クロナキシー (σ)	
6.4	0.180	6.4	0.092	1.9 : 1

家兎8號 K. G. 2250 g, Z. T. 20°C				
伸	筋	屈	筋	比(クロナキシー)
レオパーゼ (Volt)	クロナキシー (σ)	レオパーゼ (Volt)	クロナキシー (σ)	
5.5	0.120	5.3	0.056	2.1 : 1

家兎9號 K. G. 2020 g, Z. T. 22°C				
伸	筋	屈	筋	比(クロナキシー)
レオパーゼ (Volt)	クロナキシー (σ)	レオパーゼ (Volt)	クロナキシー (σ)	
9.7	0.504	2.5	0.236	2.1 : 1

家兎 10 號 K. G. 2200 g, Z. T. 18°C				
伸	筋	屈	筋	比(クロナキシー)
レオパーゼ (Volt)	クロナキシー ( $\sigma$ )	レオパーゼ (Volt)	クロナキシー ( $\sigma$ )	
6.6	0.156	7.0	0.084	1.9 : 1

家兎 11 號 K. G. 2250 g, Z. T. 17°C				
伸	筋	屈	筋	比(クロナキシー)
レオパーゼ (Volt)	クロナキシー ( $\sigma$ )	レオパーゼ (Volt)	クロナキシー ( $\sigma$ )	
5.7	0.120	5.7	0.136	1 : 1.1

家兎 12 號 K. G. 1950 g, Z. T. 20°C				
伸	筋	屈	筋	比(クロナキシー)
レオパーゼ (Volt)	クロナキシー ( $\sigma$ )	レオパーゼ (Volt)	クロナキシー ( $\sigma$ )	
6.3	0.188	11.4	0.100	1.8 : 1

家兎 13 號 K. G. 2150 g, Z. T. 22°C				
伸	筋	屈	筋	比(クロナキシー)
レオパーゼ (Volt)	クロナキシー ( $\sigma$ )	レオパーゼ (Volt)	クロナキシー ( $\sigma$ )	
4.0	0.184	6.8	0.096	1.9 : 2

家兎 14 號 K. G. 2220 g, Z. T. 22°C				
伸	筋	屈	筋	比(クロナキシー)
レオパーゼ (Volt)	クロナキシー ( $\sigma$ )	レオパーゼ (Volt)	クロナキシー ( $\sigma$ )	
8.6	0.124	7.0	0.064	1.9 : 1

家兎 15 號 K. G. 2200 g, Z. T. 22°C				
伸	筋	屈	筋	比(クロナキシー)
レオパーゼ (Volt)	クロナキシー ( $\sigma$ )	レオパーゼ (Volt)	クロナキシー ( $\sigma$ )	
8.8	0.132	6.4	0.076	1.7 : 1

家兎 16 號 K. G. 2100 g, Z. T. 22°C				
伸筋		屈筋		比(クロナキシー)
レオバーゼ (Volt)	クロナキシー (σ)	レオバーゼ (Volt)	クロナキシー (σ)	
5.5	0.08	6.2	0.044	1.8 : 1

以上の成績を通覽すれば、家兎下肢趾伸筋クロナキシーは平均 0.188 σ、屈筋クロナキシーは平均 0.112 σを示し、兩拮抗筋の比率は 1.7 : 1 なり。

レオバーゼは大體に於て伸筋の方が大きく屈筋は之に比較して稍々小なるも、此の間特徴ある差異は認められざりき。

次に左右の下肢趾伸屈筋のクロナキシー並にレオバーゼを比較すれば次の如し。

第 2 表 正常家兎下肢趾伸屈筋クロナキシー並にレオバーゼ左右肢の比較

家兎 17 號 K. G. 2660 g, Z. T. 22°C					
	伸筋		屈筋		比(クロナキシー)
	レオバーゼ (Volt)	クロナキシー (σ)	レオバーゼ (Volt)	クロナキシー (σ)	
左	4.3	0.264	4.5	0.148	1.8 : 1
右	4.0	0.252	4.1	0.156	1.6 : 1

家兎 18 號 K. G. 2000 g, Z. T. 20°C					
	伸筋		屈筋		比(クロナキシー)
	レオバーゼ (Volt)	クロナキシー (σ)	レオバーゼ (Volt)	クロナキシー (σ)	
左	7.3	0.116	6.0	0.068	1.7 : 1
右	7.3	0.100	7.2	0.058	1.7 : 1

家兎 19 號 K. G. 1850 g, Z. T. 18°C					
	伸筋		屈筋		比(クロナキシー)
	レオバーゼ (Volt)	クロナキシー (σ)	レオバーゼ (Volt)	クロナキシー (σ)	
左	6.4	0.180	6.4	0.092	2 : 1
右	4.9	0.200	5.2	0.102	1.9 : 1

家 兎 20 號 K. G. 1980 g, Z. T. 21.5°C					
	伸 筋		屈 筋		比(クロナキシー)
	レオパーゼ (Volt)	クロナキシー (σ)	レオパーゼ (Volt)	クロナキシー (σ)	
左	3.9	0.212	3.5	0.108	2 : 1
右	3.8	0.240	3.3	0.116	2.0 : 1

表に示す如く、左右伸屈筋は正常の場合に於ては著しき差を見出し得ず、左伸筋クロナキシーは平均 0.193σ、屈筋クロナキシーは 0.083σにして右伸筋クロナキシーは平均 0.160σにして屈筋クロナキシーは平均 0.084σの値を示したり。

第 3 表 熱穿刺の下肢趾伸屈筋クロナキシーに及ぼす影響

K. G. 2500 g 熱 穿 刺 實 験 Z. T. 20.5°C								
家 兎 番 號 21		伸 筋		屈 筋		体 温 (°C)	比 クロナキシー	
		レオパーゼ (Volt)	クロナキシー (σ)	レオパーゼ (Volt)	クロナキシー (σ)			
穿 刺 前	左	7.0	0.170	5.0	0.082	38.5	2.1 : 1	
	右	7.1	0.169	5.3	0.086		1.9 : 1	
穿 刺 後 時 間	30'	左	5.4	0.152	6.5	0.100	39.0	1.5 : 1
		右	5.6	0.150	6.0	0.113		1.5 : 1
	60'	左	5.3	0.135	6.5	0.126	39.4	1.1 : 1
		右	5.1	0.140	7.0	0.130		1.1 : 1
	120'	左	5.3	0.144	7.2	0.126	40.1	1.1 : 1
		右	5.3	0.151	6.8	0.133		1.1 : 1

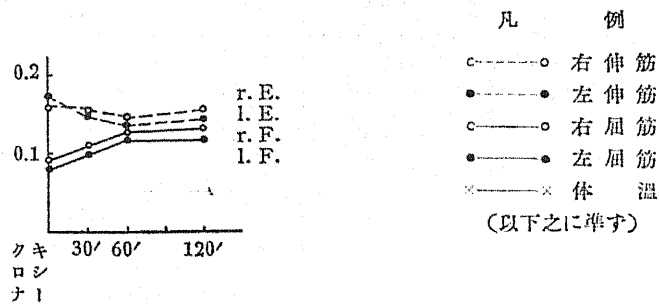
  

K. G. 2230 g 熱 穿 刺 實 験 Z. T. 20°C								
家 兎 番 號 22		伸 筋		屈 筋		体 温 (°C)	比 クロナキシー	
		レオパーゼ (Volt)	クロナキシー (σ)	レオパーゼ (Volt)	クロナキシー (σ)			
穿 刺 前	左	6.1	0.182	4.3	0.096	37.8	2 : 1	
	右	5.8	0.178	4.3	0.090		2 : 1	
穿 刺 後 時 間	30'	左	6.6	0.202	4.5	0.114	38.5	1.7 : 1
		右	6.2	0.188	4.4	0.108		1.7 : 1
	60'	左	6.5	0.204	4.9	0.148	38.9	1.3 : 1
		右	6.5	0.210	4.6	0.144		1.3 : 1
	120'	左	5.4	0.186	4.6	0.148	40.4	1.2 : 1
		右	5.8	0.194	5.0	0.152		1.3 : 1

		K. G. 2050 g				熱 穿 刺		Z. T. 22°C	
家 兎 番 號 23		伸 筋		屈 筋		体 温 (°C)	比 クロナキジー		
		レオパーゼ (Volt)	クロナキジー (σ)	レオパーゼ (Volt)	クロナキジー (σ)				
穿 刺 前	左	4.9	0.126	3.1	0.072	39.1	1.8 : 1		
	右	4.9	0.126	3.1	0.076		1.7 : 1		
穿 刺 後 時 間	30'	左	5.2	0.144	3.8	0.112	39.6	1.3 : 1	
		右	5.0	0.138	3.8	0.118		1.2 : 1	
	60'	左	4.8	0.120	4.0	0.125	40.2	1 : 1	
		右	4.8	0.124	4.2	0.132		1 : 1.1	
	120'	左	4.2	0.120	4.0	0.122	40.5	1 : 1	
		右	4.8	0.118	4.8	0.140		1 : 1.1	

		K. G. 2150 g				熱 穿 刺		Z. T. 18°C	
家 兎 番 號 24		伸 筋		屈 筋		体 温 (°C)	比 クロナキジー		
		レオパーゼ (Volt)	クロナキジー (σ)	レオパーゼ (Volt)	クロナキジー (σ)				
穿 刺 前	左	8.0	0.166	7.3	0.092	88.5	1.8 : 1		
	右	8.1	0.170	7.3	0.096		1.8 : 1		
穿 刺 後 時 間	30'	左	8.8	0.182	8.0	0.124	38.9	1.4 : 1	
		右	8.5	0.174	8.0	0.126		1.4 : 1	
	60'	左	7.2	0.148	8.1	0.130	39.8	1.1 : 1	
		右	7.2	0.144	8.2	0.138		1.1 : 1	
	120'	左	7.6	0.144	7.8	0.132	40.2	1.1 : 1	
		右	7.3	0.136	7.9	0.138		1 : 1	

家兎第 21 號 K. G. 2500 g 熱穿刺せる場合





## 第 2 節 熱 穿 刺 實 験

## 第 1 項 熱穿刺の下肢趾伸屈筋クロナキシーに及ぼす影響

所定の操作によりて熱穿刺を行へば、体温は急激に上昇し 30 分乃至 1 時間 30 分にして約 2°C の差を示す。此の際クロナキシーを測定すれば第 3 表の如き結果を現はす。

以上第 3 表に示す如く、熱穿刺の結果伸筋クロナキシーは僅かに短縮し屈筋クロナキシーは反対に延長す。而して体温が常態に復するに従ひ緩やかにクロナキシーも恢復す。之を曲線に示せば上圖の如し。

## 第 2 項 迷走神経切断家兔に熱穿刺せる場合の下肢趾伸屈筋クロナキシーに及ぼす影響

迷走神経を頸部に於て兩側切断を施せば、動物は直ちに呼吸状態に變調を來し時間の経過と共に呼吸数は切断直後より僅かに恢復す。

第 4 表

K. G. 1980 g		迷走神経切断後熱穿刺						
家兔番號 25			伸 筋		屈 筋		体 温 (°C)	比 クロナキシー
			レオバーゼ (Volt)	クロナキシー (σ)	レオバーゼ (Volt)	クロナキシー (σ)		
迷 切 前	左 右		3.9	0.212	3.5	0.108	38.6	2 : 1
			5.4	0.240	3.3	0.116		2.1 : 1
迷切後時間	30'	左 右	5.4	0.232	5.6	0.144	39.3	1.5 : 1
			5.4	0.200	5.6	0.132		1.5 : 1
穿刺後時間	50'	左 右	4.9	0.228	3.8	0.146	39.4	1.5 : 1
			5.4	0.204	5.2	0.148		1.4 : 1
	70'	左 右	3.2	0.212	5.2	0.232	40.0	1 : 1.1
			3.8	0.256	3.1	0.152		1.6 : 1
	120'	左 右	3.8	0.260	3.4	0.296	40.7	1 : 1.3
			3.1	0.196	5.4	0.196		1 : 1.0
	190'	左 右	2.9	0.296	5.2	0.132	40.7	2.2 : 1
			6.0	0.176	4.9	0.192		1 : 1.1
	250'	左 右	5.4	0.148	2.3	0.094	40.5	1.5 : 1
			5.2	0.152	2.2	0.092		1.6 : 1

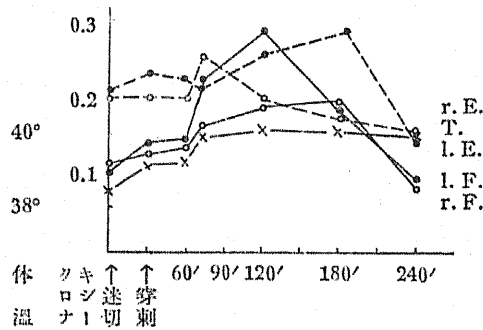
迷走神経切斷に因りて術後 30 分にして兩側伸屈筋クロナキシーは延長を示し體温の上昇と共に増大す。伸屈筋を比較すれば屈筋の延長は著しく従つて兩筋の比率は 1:1 に近づく。

第 4 表, 第 1 例に於ては最初は兩筋の比は略々 2:1 を示す。迷走神経の切斷後僅かに増大し, 爾後伸筋は僅かに屈筋は著しくクロナキシーの延長を來す。

穿刺後 2 時間には體温は最高となり穿刺前に比しその差 2.1°C にして, この時に於て屈筋クロナキシーの延長は最頂を示し漸次舊に復する傾向を表はす。

之を圖に示せば次の如し。

家兎第 25 號 K. G. 1980 g 迷走神経切斷後熱穿刺せる場合



K. G. 2400 g		迷 走 神 經 切 斷 後 熱 穿 刺				Z. T. 23°C	
家 兎 番 號	26	伸 筋		屈 筋		体 温 (°C)	比 率 (クロナキシー)
		レオパーゼ (Volt)	クロナキシー (σ)	レオパーゼ (Volt)	クロナキシー (σ)		
迷 切 前	左右	4.8	0.224	3.5	0.126	37.9	1.8 : 1
		4.3	0.218	3.5	0.120		1.8 : 1
迷切後時間	30'	6.0	0.230	4.2	0.142	38.0	1.6 : 1
		5.8	0.228	4.5	0.144		1.5 : 1
穿刺後時間	50'	5.2	0.238	5.0	0.154	38.5	1.5 : 1
		5.1	0.224	4.8	0.150		1.4 : 1
	90'	4.8	0.210	4.8	0.172	39.4	1.2 : 1
		4.8	0.202	5.3	0.180		1.1 : 1
	120'	4.2	0.174	4.9	0.172	39.8	1 : 1
		4.0	0.166	4.9	0.178		1 : 1

K. G. 2350 g		迷走神経切断後熱穿刺				Z. T. 20.4°C		
家兎番號 27			伸 筋		屈 筋		体 温 (°C)	比 クロナキシー
			レオバーゼ (Volt)	クロナキシー (σ)	レオバーゼ (Volt)	クロナキシー (σ)		
迷 切 前		左	4.8	0.186	4.2	0.114	38.7	1.6 : 1
		右	4.8	0.178	4.4	0.112		1.5 : 1
迷切後時間	30'	左	4.9	0.202	4.6	0.140	38.9	1.4 : 1
		右	5.0	0.210	4.3	0.144		1.4 : 1
穿刺後時間	60'	左	5.5	0.230	4.8	0.152	39.6	1.5 : 1
		右	5.7	0.238	6.1	0.180		1.5 : 1
	120'	左	5.5	0.198	5.4	0.166	40.7	1.1 : 1
		右	5.8	0.914	6.4	0.186		1.1 : 1
	180'	左	5.4	0.180	5.5	0.172	40.9	1 : 1
		右	5.4	0.182	5.8	0.188		1 : 1

## 第 3 項 内臓神経切断家兎に熱穿刺せる場合の

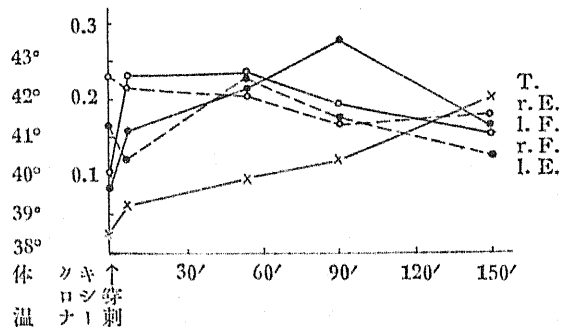
## 下肢伸屈筋クロナキシーに及ぼす影響

腹部兩側副腎上側部に於て内臓神経を切断せる家兎も、術後 15 時間以上を経過すれば全く元氣を恢復す。之に對し例の如く熱穿刺を行へば伸屈筋共にクロナキシーは増大し、切断せ

## 第 5 表

K. G. 2000 g		内臓神経切断後熱穿刺せる場合						
家兎番號 28			伸 筋		屈 筋		体 温 (°C)	比 クロナキシー
			レオバーゼ (Volt)	クロナキシー (σ)	レオバーゼ (Volt)	クロナキシー (σ)		
穿 刺 前		左	3.3	0.168	4.3	0.096	38.5	1.7 : 1
		右	6.2	0.232	4.4	0.104		2.2 : 1
穿刺後時間	10'	左	4.1	0.128	4.7	0.160	39.1	1 : 1.3
		右	5.8	0.228	4.2	0.236		1 : 1.4
	50'	左	4.4	0.236	4.2	0.212	39.9	1.1 : 1
		右	6.7	0.204	3.5	0.236		1 : 1.1
	90'	左	2.9	0.174	4.6	0.256	40.4	1 : 2.6
		右	4.2	0.172	2.5	0.196		1 : 1.1
	150'	左	2.0	0.124	2.6	0.164	42.1	1.1 : 1
		右	2.8	0.184	1.5	0.160		1.1 : 1

家兎第28號 K.G. 2000 g 内臓神經切斷後熱穿刺せる場合



K. G. 2030 g 内臓神經切斷後熱穿刺

家兎番號	29		伸筋		屈筋		体温 (°C)	比 クロナキシー
			レオパーゼ (Volt)	クロナキシー (σ)	レオパーゼ (Volt)	クロナキシー (σ)		
穿刺前	左	4.8	0.158	4.0	0.098	38.8	1.6 : 1	
	右	5.1	0.160	4.3	0.104		1.5 : 1	
穿刺後時間	10'	左	5.2	0.156	4.8	0.128	39.1	1.2 : 1
		右	5.5	0.152	5.0	0.128		1.2 : 1
	60'	左	5.0	0.138	5.5	0.130	39.9	1.1 : 1
		右	5.2	0.142	5.8	0.142		1 : 1
	120'	左	4.8	0.128	6.0	0.132	40.5	1 : 1
		右	5.0	0.130	5.5	0.138		1 : 1.1

K. G. 2000 g 内臓神經切斷後熱穿刺 Z. T. 20.3°C

家兎番號	30		伸筋		屈筋		体温 (°C)	比 クロナキシー
			レオパーゼ (Volt)	クロナキシー (σ)	レオパーゼ (Volt)	クロナキシー (σ)		
内切前	左	7.3	0.116	6.0	0.007	37.8	1.7 : 1	
	右	7.3	0.100	7.2	0.058		1.7 : 1	
内切後時間	20 st	左	5.4	0.176	6.6	0.192	39.0	1 : 1.1
		右	6.8	0.128	7.2	0.240		1 : 1.8
穿刺後時間	10'	左	6.5	0.188	5.7	0.180	39.5	1 : 1
		右	3.2	0.124	5.8	0.172		1 : 1.3
	60'	左	2.6	0.088	4.8	0.096	40.5	1 : 1.1
		右	2.8	0.144	5.6	0.120		1.2 : 1
	90'	左	3.0	0.104	4.2	0.110	40.5	1 : 1.1
		右	3.2	0.136	4.2	0.120		1.1 : 1

K. G. 3000 g		内臓神経切断後熱穿刺				Z. T. 22°C		
家 兎 番 號 31		伸 筋		屈 筋		体 温 (°C)	比 クロナキシー	
		レオパーゼ (Volt)	クロナキシー (σ)	レオパーゼ (Volt)	クロナキシー (σ)			
穿 刺 前	左	3.3	0.168	4.3	0.096	38.5	1.7 : 1	
	右	6.2	0.202	4.4	0.104		1.9 : 1	
穿 刺 後 時 間	10'	左	4.1	0.128	4.7	0.160	39.1	1 : 1.3
		右	5.8	0.228	4.2	0.236		1 : 1.4
	50'	左	4.4	0.236	4.2	0.212	39.9	1.1 : 1
		右	6.7	0.234	3.5	0.236		1 : 1
	90'	左	3.9	0.174	4.6	0.256	40.4	1 : 1.4
		右	4.2	0.172	2.5	0.196		1 : 1.1
	150'	左	2.0	0.164	2.6	0.214	42.1	1 : 1.3
		右	2.8	1.184	1.5	0.160		1.1 : 1
	160'	左	4.1	0.156	4.0	0.220	42.2	1.4 : 1
		右	2.4	0.160	3.9	0.072		2.2 : 1

ざる場合に熱穿刺せるものと比較して、屈筋クロナキシーの延長は著しからざるも、其の比は1:1に近し。

第5表は之を示すものなり。

### 第3節 β-T 注 射 實 験

#### 第1項 β-T 注射の下肢趾伸屈筋クロナキシーに及ぼす影響

β-T 1% 溶液を毎kg 0.01 g 乃至 0.02 g を皮下に注射すれば、体温は急激に上昇し始め呼吸は促進し、瞳孔は散大して不安状態を呈し、体温極度に上昇すれば遂に運動は完全に障碍せられ全く横臥するに至る。

此の際に於けるクロナキシーは、伸筋クロナキシーは最初僅かに短縮し次第に増加し、屈筋クロナキシーは最初より可成急激に延長す。而して3時間後には伸筋クロナキシーは増大し、屈筋クロナキシーは既に下降し始めたり。遂に6時間を経過すれば兩筋とも殆ど舊値に復し兩者の比も正常の状態に近づく。即ち第6表並に圖に示す如し。

之を圖に示せば次の如し。

#### 第2項 迷走神経切断せる家兎にβ-T注射せる場合の

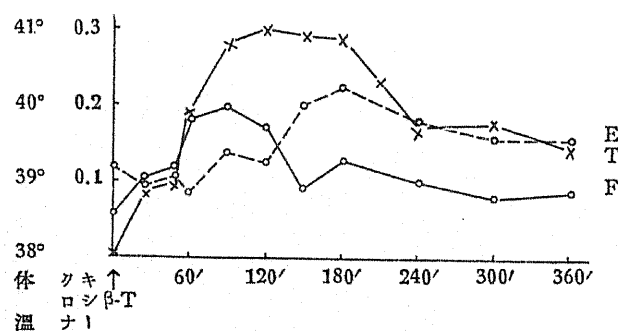
##### 下肢趾伸屈筋クロナキシーに及ぼす影響

迷走神経切断後にβ-Tを注射すれば、切断せざる場合と同様に体温は著しく上昇するも、クロナキシーは迷走神経切断によりて兩筋共僅かに延長し、β-Tの注射により屈筋クロナキシ

第 6 表

K. G. 2220 g		β-T 0.021 kg		Z. T. 20°C		体温 (°C)	比 クロナキジー
家 兎 番 號	伸 筋	加 筋	レオパーゼ (Volt)	クロナキジー (σ)	レオパーゼ (Volt)		
32	レオパーゼ (Volt)	クロナキジー (σ)	レオパーゼ (Volt)	クロナキジー (σ)	レオパーゼ (Volt)	クロナキジー (σ)	
β-T 注射前	8.6	0.124	7.0	0.064	38.0	1.9 : 1	
β-T 注射後時間	20'	10.5	0.096	6.0	0.104	38.9	1 : 1.1
	40'	9.5	0.104	6.2	0.120	39.0	1 : 1.2
	60'	7.2	0.080	6.5	0.188	39.9	1 : 2.1
	90'	5.7	0.196	6.7	0.204	40.8	1 : 1
	120'	7.6	0.144	5.5	0.176	41.0	1 : 1.2
	150'	7.8	0.200	5.5	0.096	40.9	2.1 : 1
	180'	7.6	0.232	5.5	0.136	40.9	1.7 : 1
	240'	5.5	0.180	5.5	0.100	40.3	1.8 : 1
	300'	10.0	0.168	5.4	0.084	39.8	2 : 1
	360'	6.4	0.168	5.4	0.092	39.5	1.7 : 1

家兎第32號 K. G. 2220 g β-T 0.02 g/kg 注射せる場合



K. G. 2250 g		β-T 0.01g/kg 注射		Z. T. 21.5°C		体温 (°C)	比 クロナキジー
家 兎 番 號	伸 筋	加 筋	レオパーゼ (Volt)	クロナキジー (σ)	レオパーゼ (Volt)		
33	レオパーゼ (Volt)	クロナキジー (σ)	レオパーゼ (Volt)	クロナキジー (σ)	レオパーゼ (Volt)	クロナキジー (σ)	
β-T 注射前	5.7	0.120	5.7	0.136	38.5	1 : 1.1	
β-T 注射後時間	20'	5.8	0.072	7.8	0.072	39.5	1 : 1
	40'	8.2	0.052	10.1	0.064	40.4	1 : 1.2
	90'	12.2	0.088	9.2	0.096	40.4	1 : 1.1

K. G. 1950 g		β-T 0.02 g/kg 注射		Z. T. 22°C		体温 (°C)	比 クロナキジー
家兎番號	伸筋 レオパーゼ (Volt)	筋 クロナキジー (σ)	屈筋 レオパーゼ (Volt)	筋 クロナキジー (σ)			
34							
β-T 注射前	6.8	0.204	8.4	0.108	38.7	1.9 : 1	
β-T 注射後時間	20'	4.0	0.240	6.1	0.124	39.5	1.9 : 1
	40'	5.5	0.168	7.8	0.132	40.6	1.3 : 1
	60'	5.5	0.160	8.0	0.156	43.6	1 : 1
	90'	7.8	0.096	7.2	0.184	44.5	1 : 1.9

K. G. 2200 g		β-T 0.01 g/kg 注射		Z. T. 19.5°C		体温 (°C)	比 クロナキジー
家兎番號	伸筋 レオパーゼ (Volt)	筋 クロナキジー (σ)	屈筋 レオパーゼ (Volt)	筋 クロナキジー (σ)			
45							
β-T 注射前	6.6	0.156	7.0	0.084	38.2	1.8 : 1	
注射後時間	20'	6.9	0.204	7.2	0.104	38.8	1.9 : 1
	40'	7.2	0.316	6.7	0.106	39.8	1.9 : 1
	90'	6.9	0.140	6.8	0.100	40.8	1.4 : 1
	120'	6.4	0.108	7.8	0.100	41.3	1.1 : 1
	300'	8.2	0.196	4.6	0.200	40.9	1 : 1
	360'	7.9	0.180	6.9	0.176	39.4	1.2 : 1

K. G. 2250 g		β-T 0.02 g/kg 注射		Z. T. 20.5°C		体温 (°C)	比 クロナキジー
家兎番號	伸筋 レオパーゼ (Volt)	筋 クロナキジー (σ)	屈筋 レオパーゼ (Volt)	筋 クロナキジー (σ)			
36							
β-T 注射前	5.5	0.12	5.3	0.056	38.2	2.1 : 1	
β-T 注射後時間	20'	7.6	0.22	7.2	0.108	38.8	2 : 1
	40'	6.9	0.128	6.8	0.068	38.8	1.9 : 1
	90'	8.8	0.096	3.6	0.052	39.0	1.8 : 1
	150'	11.9	0.096	6.8	0.648	40.0	2 : 1

K. G. 2020 g		β-T 0.023 g/kg 注射		Z. T. 22°C		体温 (°C)	比 クロナキジー
家兎番號	伸筋 レオパーゼ (Volt)	筋 クロナキジー (σ)	屈筋 レオパーゼ (Volt)	筋 クロナキジー (σ)			
37							
β-T 注射前	9.7	0.304	2.5	0.136	39.3	2.2 : 1	
β-T 注射後時間	20'	10.4	0.348	4.6	0.168	40.4	2.1 : 1
	40'	8.5	0.288	3.4	0.180	41.6	1.6 : 1
	90'	12.3	0.156	5.3	0.152	43.6	1 : 1
	120'	12.5	0.148	5.8	0.152	44.2	1 : 1
	130'	13.6	0.128	4.0	0.248	44.5	1 : 1.9

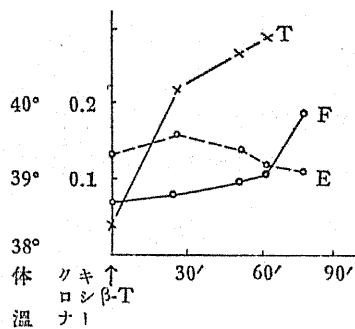
K. G. 2150 g		β-T 0.02 g/kg 注射		Z. T. 23°C		体温 (°C)	比 クロナキシー
家兎番號	伸筋 レオパーゼ (Volt)	筋 クロナキシー (σ)	屈筋 レオパーゼ (Volt)	筋 クロナキシー (σ)			
38							
β-T 注射前	4.0	0.184	6.8	0.096	39.6	1.9 : 1	
β-T 注射後時間	20'	6.2	0.100	5.6	0.092	40.3	1.1 : 1
	40'	4.1	0.100	5.5	0.088	41.4	1.1 : 1
	60'	5.6	0.052	6.2	0.108	42.2	1 : 2.7
	90'	2.8	0.048	7.8	0.098	43.5	1 : 2.4
	100'	12.3	0.196	18.4	0.188	43.5	1 : 1

—は著しく増大するが伸筋クロナキシーは反って次第に短縮し兩者の値は接近す。遂に死に至りたるものは益々屈筋クロナキシーは増大し正常の場合と全く逆轉せる値を示す。

第 7 表

K. G. 2200 g		迷走神經切斷後 β-T 注射 0.02 g/kg		Z. T. 22°C		体温 (°C)	比 クロナキシー
家兎番號	伸筋 レオパーゼ (Volt)	筋 クロナキシー (σ)	屈筋 レオパーゼ (Volt)	筋 クロナキシー (σ)			
39							
迷切前	8.8	0.132	6.4	0.076	38.4	1.7 : 1	
迷切後時間	20'	5.8	0.152	5.4	0.088	40.2	1.7 : 1
β-T 注射後時間	20'	5.6	0.140	8.6	0.100	40.7	1.4 : 1
	40'	5.5	0.120	10.0	0.116	41.2	1 : 1
	50'	5.0	0.121	11.5	0.186		1 : 1.5

家兎第 39 號 K. G. 2200 g 迷走神經切斷後 β-T 0.02 g/kg 注射せる場合





K. G. 1980 g		迷走神経切断後 $\beta$ -T 注射 0.02 g/kg				Z. T. 18°C	
家 兎 番 號 40	伸 筋		屈 筋		体 温 (°C)	比 クロナキシー	
	レオパーゼ (Volt)	クロナキシー ( $\sigma$ )	レオパーゼ (Volt)	クロナキシー ( $\sigma$ )			
迷 切 前	8.5	0.204	6.6	0.114	39.0	1.7 : 1	
迷切後時間	20'	8.5	0.218	7.0	39.2	1.4 : 1	
$\beta$ -T 注射後時間	60'	7.8	0.214	7.5	39.8	1.1 : 1	
	120'	6.9	0.188	7.8	40.8	1 : 1.1	

K. G. 2000 g		迷走神経切断後 $\beta$ -T 0.02 g/kg 注射				Z. T. 22°C	
家 兎 番 號 41	伸 筋		屈 筋		体 温 (°C)	比 クロナキシー	
	レオパーゼ (Volt)	クロナキシー ( $\sigma$ )	レオパーゼ (Volt)	クロナキシー ( $\sigma$ )			
迷 切 前	7.2	0.196	6.8	0.118	38.2	1.7 : 1	
迷切後時間	20'	8.0	0.214	7.5	38.2	1.7 : 1	
$\beta$ -T 注射後時間	60'	8.0	0.220	7.1	38.9	1.4 : 1	
	120'	7.8	0.194	7.9	40.6	1.1 : 1	
	160'	7.5	0.184	8.0	42.0	1 : 1.2	

K. G. 2500 g		迷走神経切断後 $\beta$ -T 0.02 g/kg 注射				Z. T. 20°C	
家 兎 番 號 42	伸 筋		屈 筋		体 温 (°C)	比 クロナキシー	
	レオパーゼ (Volt)	クロナキシー ( $\sigma$ )	レオパーゼ (Volt)	クロナキシー ( $\sigma$ )			
迷 切 前	6.2	0.144	4.8	0.022	38.8	2 : 1	
迷切後時間	20'	6.4	0.148	5.0	39.2	1.3 : 1	
$\beta$ -T 注射後時間	60'	5.7	0.142	5.4	39.8	1.1 : 1	
	120'	5.0	0.130	5.4	40.5	1 : 1	

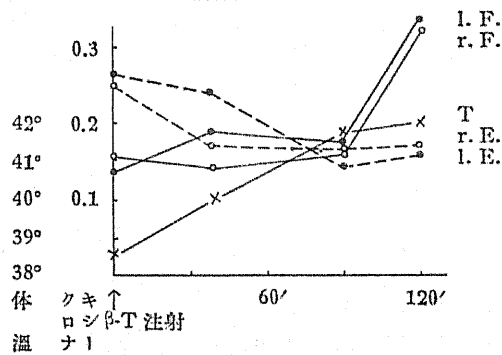
第 3 項 内臓神経切断家兎に  $\beta$ -T を注射せる場合の  
下肢伸屈筋クロナキシーに及ぼす影響

内臓神経を型の如く切断せる家兎に  $\beta$ -T を 0.01 g/kg 乃至 0.02 g/kg を皮下に注射すれば、伸筋クロナキシーは次第に減少し屈筋クロナキシーは増大し、切断せざる場合に比して延長の度は弱し。然し伸筋クロナキシーの短縮によって兩者の比は 1 : 1 に近づく。最後に死に至れる例に於てはその比は全く逆轉せるを見たり。

第 8 表

K. G. 2060 g		内臓神経切断後 β-T 0.02 g/kg 注射				Z. T. 18°C		
家 兎 番 號 43		伸 筋		屈 筋		体 温 (°C)	比 クロナキシー	
		レオパーゼ (Volt)	クロナキシー (σ)	レオパーゼ (Volt)	クロナキシー (σ)			
β-T 注 射 前	左	4.3	0.264	2.5	0.148	38.5	1.7 : 1	
	右	4.0	0.254	4.1	0.156		1.6 : 1	
β-T 注射後時間	40'	左	4.4	0.240	5.0	0.180	40.0	1.5 : 1
		右	3.9	0.168	4.4	0.140		1.2 : 1
	90'	左	3.5	0.148	4.1	0.168	41.3	1 : 1.1
		右	4.2	0.164	4.1	0.164		1 : 1
	120'	左	4.2	0.160	6.2	0.392	42.1	1 : 2.4
		右	4.2	0.165	6.6	0.357		1 : 2.1

家兎第43號 K. G. 2060 g 内臓神経切断後 β-T 0.02 g/kg 注射せる場合



K. G. 2060 g		内臓神経切断後 β-T 0.02 g/kg 注射				Z. T. 21.5°C		
家 兎 番 號 44		伸 筋		屈 筋		体 温 (°C)	比 クロナキシー	
		レオパーゼ (Volt)	クロナキシー (σ)	レオパーゼ (Volt)	クロナキシー (σ)			
β-T 注 射 前	左	4.3	0.264	2.5	0.148	38.5	1.8 : 1	
	右	4.0	0.252	4.1	0.156		1.6 : 1	
β-T 注射後時間	40'	左	4.4	0.240	5.0	0.180	40.0	1.5 : 1
		右	3.9	0.168	4.4	0.140		1.2 : 1
	90'	左	3.5	0.148	4.1	0.168	41.3	1 : 1.1
		右	4.2	0.164	4.1	0.164		1 : 1
	120'	左	4.2	0.160	6.2	0.392	42.1	1 : 2.4
		右						死

K. G. 1980 g		内臓神経切断後 $\beta$ -T 0.02 g/kg 注射				Z. T. 21°C	
家兎番號	45	伸筋		屈筋		体温 (°C)	比 クロナキシー
		レオバーゼ (Volt)	クロナキシー ( $\sigma$ )	レオバーゼ (Volt)	クロナキシー ( $\sigma$ )		
$\beta$ -T 注射前		5.5	0.188	5.0	0.092	38.8	2.0 : 1
$\beta$ -T 注射後時間	30'	5.0	0.166	5.4	0.118	39.1	1.5 : 1
	60'	4.8	0.134	5.5	0.128	39.9	1.1 : 1
	120'	4.8	0.130	6.0	0.134	40.3	1 : 1

K. G. 2100 g		内臓神経切断後 $\beta$ -T 0.02 g/kg 注射				Z. T. 19°C	
家兎番號	46	伸筋		屈筋		体温 (°C)	比 クロナキシー
		レオバーゼ (Volt)	クロナキシー ( $\sigma$ )	レオバーゼ (Volt)	クロナキシー ( $\sigma$ )		
穿刺前		6.2	0.212	5.3	0.138	39.0	1.5 : 1
穿刺後時間	30'	5.8	0.20	5.8	0.150	39.6	1.3 : 1
	60'	5.5	0.190	6.0	0.166	40.4	1.2 : 1
	120'	5.4	0.188	6.8	0.184	40.9	1 : 1

#### 第 4 章 總括並に考按

1. 正常家兎下肢趾伸屈筋クロナキシーは、余の測定せるものは伸筋0.188 $\sigma$ 、屈筋0.112 $\sigma$ の平均値を示し、その比は伸筋1.7 : 屈筋1なり。

嚮に Bourguignon<sup>(2)</sup>, Lapique<sup>(4)</sup>は相拮抗せる2筋のクロナキシーの比は正常の場合2 : 1を示すといひ、梶原<sup>(8)</sup>は1.8 : 1、堀江<sup>(6)</sup>は1.7 : 1、永井<sup>(14)</sup>は鳩に於て1.89 : 1なる比を得、吾々の得たる結果と略々一致せり。又その値に就ては堀江によれば伸筋は0.119乃至0.265 $\sigma$ 、屈筋は0.054 $\sigma$ 乃至0.163 $\sigma$ 、田中によれば伸筋0.245 $\sigma$ 、屈筋0.129 $\sigma$ なりき。又左右の下肢趾伸屈筋クロナキシーを比較するに、正常の場合には兩者の間に著しき差異は認め得ざりき。次に正常家兎下肢趾伸屈筋レオバーゼに於ても特徴ある關係を見出し得ず。

2. 熱穿刺によりて視丘下部の溫熱中樞を機械的に刺戟すれば體温は著しく上昇するも下肢趾伸屈筋クロナキシーにも變化を來し、伸筋クロナキシーは最初僅かに短縮し、反對に屈筋クロナキシーは延長して兩者の比は次第に1 : 1に近づくも、時間の経過と共に再び舊に復せり。即ち熱穿刺なる機械的の刺戟によりてクロナキシーの變調を來し、穿刺熱の發現に伴ふ、或る種の交感神経興奮症狀の爲に Weiss 等の云ふ如きクロナキシーの延長を來すものと考へらる。

3. 迷走神経を頸部に於て切斷すれば伸屈筋クロナキシーは僅かに延長し、熱穿刺により伸筋クロナキシーは僅かに變化するのみなれど、屈筋クロナキシーは左右肢共著しく延長し兩者の比は1:1に近づき体温の恢復と共に漸次著に復す。この場合死に至りたるものは死の直後、伸屈筋の比は轉倒して1:2となる。即ち迷走神経切斷の爲に交感神経優勢の状態にある動物個體に熱穿刺を行ふ爲に、クロナキシーの延長を來すに至りたるものならん。

4. 内臓神経切斷せる家兎に熱穿刺を行ふに、伸筋クロナキシーは僅かに、屈筋クロナキシーは著しく延長して伸筋の夫れに近づく。この場合神経切斷をするとせざると同様の結果を得たり。

5.  $\beta$ -Tの注射後、体温は急激に上昇するも、之に伴ひ伸筋クロナキシーは最初短縮し、反對に屈筋クロナキシーは漸次延長す。死に至るものは熱穿刺の際と同様兩者の比は逆轉しその値は著しく増加せり。即ち $\beta$ -Tの注射は交感神経中樞の刺激興奮を招來するものと推測せらるゝが、クロナキシーの延長は之を裏書するものゝ如く思考せらる。

6. 迷走神経を切斷せる家兎に於ては伸屈筋共にクロナキシー延長し、 $\beta$ -Tを注射すれば伸筋の夫れよりも屈筋クロナキシーは著しく増大し、下肢の運動麻痺を來せる事を如實に示すものなり。

7. 内臓神経切斷後 $\beta$ -Tを注射すれば、伸筋クロナキシーは僅かに短縮し屈筋クロナキシーは特に著明に延長す。即ち内臓神経切斷も屈筋クロナキシーの延長に對して影響を及ぼさざりき。

## 第 5 章 結 論

余は家兎下肢趾伸屈筋の興奮性の測定にクロナキシーメーターを使用して檢したるに、熱穿刺或は $\beta$ -Tの注射は何れも伸筋クロナキシーを最初僅かに短縮せしめ、屈筋クロナキシーは著しく延長し兩者の比は1:1に近づくを觀たり。之等の變化は間腦に於ける体温調節中樞を刺激して体温を上昇せしめ、一部交感神経系統の興奮状態を來さしめ、Förster, Altenburger, Weiss等のいふ如く、隨意筋クロナキシーの延長を招來せしめ、又視丘下部にその存在を想像さるゝクロナキシーの分布中樞をも異常状態に置き、上述の如き變化を來すにあづかるものと思考せらる。

稿を終るに臨み、懇篤なる御指導と緻密なる御校閲を賜りたる恩師林玄之助教授に對し衷心より感謝の意を表す。尙露崎學士の御助力を深謝す。

## 文 献

- 1) **Altenburger**: Z. Neur. & Psych. 140, S. 89, 1932. 2) **Bourguignon**: La Chronaxie Chez l' homme. 1932, S. 1. 3) **Bourguignon**: Dtsch. Z. f. N. h. 129, 1933, S. 188.  
4) **Chauchard**: C. r. Soc. biol. 92, p. 577, 1925. 5) **Förster, Altenburger**: Z. f. Neurol. & Psych. 121, 1928, S. 139. 6) **堀江實**: 大阪醫學會雜誌, 第34卷, 第12號, S. 2407.  
7) **Israel**: Bull. Biol. s. Ital. 344 Zit. nach 田村. 神經學雜誌, 第35卷, 第8號. 8) **梶原三郎**: 臨床日本醫學, 第2卷, 第10號, S. 1248, 第11號, S. 1353, 第12號, S. 1509, 第3卷, 第1號, S. 1, 第4號, S. 328, 第5號, S. 433. 9) **川上義雄**: 東京醫事新誌, 第2809-2833號, S. 1438.  
10) **M. Lapicque**: L' Excitabilité en fonction du temps, Paris. 1926, S. 1. 11) **M. Lapicque et M. N. Larrier**: C. r. Soc. biol. 94, 1926, S. 808. 12) **三浦岱榮**: 醫學神覽, 第63號, S. 13. 13) **永井巖**: 日新醫學. 第24年, 第9號, S. 1, 昭和10年. 14) **永井巖**: 東京醫事新誌, 第2970號, S. 545, 昭和11年. 15) **關齊六, 佐々猛**: 神經學雜誌, 第36卷, 第2號, S. 145.  
16) **鈴木正夫**: 千葉醫學會雜誌, 第11卷, 第8號, S. 153, 昭和8年. 17) **田村幸雄**: 神經學雜誌. 第35卷, 第8號, S. 652. 18) **田村壽巳**: 京都醫學雜誌, 第33卷, 第4號, S. 236. 19) **Weiss**: Dtsch. Z. f. N. h. 121, 1931, S. 6.