

骨格筋ノ Acetylcholin-及ビ Nikotin-痙縮ニ關スル研究

第1篇 蛙筋ニ於ケル濃度ト短縮度ノ關係ニ就テ

金澤醫科大學生理學教室(主任上野教授)

副手 大 井 成 之

Shigeyuki Ohi

副手 河 原 久 義

Hisayosi Kawara

(昭和18年7月9日受附)

内 容 抄 録

蛙ノ骨格筋ハ近年緊張筋, 非緊張筋, 混合筋ニ分類サレル。著者等ハ之等諸筋ノ Ac.ch. 及ビ Nikotin ニ依ル痙縮ニ際シテ藥品ノ濃度ト筋短縮度ノ關係ヲ探索シテ比較シタ。短縮度ハ緊張筋 (Rectus abd.) ニ大,

非緊張筋 (Sartorius) ニ小デ, 混合筋 (Gastrocn. 其他) デハソノ中間ニ位スル。痙縮ノ經過ハ Sartorius ニ一過性ナル外ハ緊張筋デモ混合筋デモ持續的デ差異ハナイ。

目 次

I. 緒 論

II. 實驗方法

III. 實驗成績

A. Nikotin ニ依ル諸筋ノ痙縮

B. Acetylcholin ニ依ル諸筋ノ痙縮

IV. 考 察

V. 總 括

文 獻

I. 緒 論

骨格筋ノ Nikotin ニ依ル痙縮 (Kontraktur) ニ就テハ Langley⁽⁴⁾⁻⁽⁵⁾ ノ委シイ研究ガアル。彼ハ切り出シタ蛙ノ諸筋ニ對シ, Nikotin ハ 0.001—0.1% ノ低濃度デハ專ラ神經進入部位ニ作用シ, 0.1—1.0% ノ高濃度デハ一般筋質ニ作用シテ持續的收縮ヲ惹起スル事, 低濃度ノ作用ハ神經終末部位ニ存在スル筋質ノ側鎖, 彼ノ所謂受容物質 (Receptive substance) ト結合スル事ニ依ツテ起ル事, 並ビニ Nikotin ト Curare ノ拮抗作用ヲ明ニシタ。又高濃度ノ Nikotin ハ結局極

メテ緩慢ニ進行スル硬直 (Rigor) ヲ惹キ起スト云フ。

近年 Sommerkamp⁽⁶⁾ ハ蛙筋ヲ Acetylcholin (以下 Ac. ch. ト略記) ニ對スル反應態度ヨリシテ3群ニ分類シタ。ソノ第1群ハ單純ナル攣縮ヲ以テ應ズルモノデ Sartorius, Semimembranosus, Gracilis 之ニ屬シ, 第2群ハ全筋纖維ガ持續的收縮即チ痙縮ヲ起スモノデ Rectus abdominis, 肩帶ノ諸筋(殊ニ屈筋)之ニ屬シ, 第3群ハ一部ノ筋纖維ノミ痙縮ヲ起スモノデ Gastrocn-

mius, Ileo-fibularis, Semitendinosus ガ之ニ屬スル。此ノ痙縮ヲ起ス筋纖維ハ Ileo-fibularis ニ於テハ1束ヲナシテ存シ他ヨリ分離スル事ガ出來ル。之ヲ彼ハ緊張束 (Tonusbündel) ト稱シ、殘部ヲ非緊張部 (nichttonischer Teil) ト呼ンデ居ル。

次イデ Wachholder 及ビソノ共同者⁽⁷⁾⁻⁽¹⁰⁾ハ之ヲ緊張筋 (tonischer Muskel)・非緊張筋 (nicht-tonischer Muskel), Rückert⁽¹¹⁾ハ緊張筋 (Tonus-muskel)・強縮筋 (Tetanusmuskel) ノ二ツニ區別シテ研究ヲ進メ、又 Krüger, Dustiva u. Fürlinger⁽¹²⁾ハ緊張纖維 (Tonusfasern) ト強縮纖維 (Tetanusfasern) ノ組織學的構造ノ相違ヲ明ニシ、且スベテノ筋ハ此ノ兩種纖維ヲ含ミ、緊張筋ト非緊張筋ノ相違ハ只緊張纖維含有量ノ多少

ニ過ギナイ事ヲ示シタ。

斯クシテ往年ノ赤色筋・白色筋 (又ハ緩筋・速筋) ノ區別ガ新ニ緊張筋・非緊張筋 (又ハ強縮筋) ノ名稱ヲ以テ出場スル事トナリ、極メテ興味アル問題ヲ提供スルニ到ツタ。殊ニ Sommerkamp⁽⁶⁾ハ諸筋ノ Acetylcholin 及ビ Nikotin ノ外種々ノ痙縮物質ニ對スル態度ノ類似點ヲ強調シテ居ル。

然レ乍ラ前記諸氏ノ研究ニハ痙縮ニ際シテノ諸筋ノ短縮度、又之ト濃度トノ關係等ガ量的ニ充分示サレテ居ナイ。故ニ著者等ハ主トシテ此ノ點ヲ明ニセント企テタノデアアル。

本篇ニハ先ヅ蛙筋ノ痙縮ニ就テ報告スル。尙本篇成績ノ大要ハ既ニ昭和15年4月千葉醫科大學ニ於ケル第19回日本生理學會ニ報告シタ。

II. 實 驗 方 法

蛙ノ諸骨格筋ヲ分離シ、ソノ下端ヲ彎曲シタ硝子棒ノ先端ニ固定シ、上端ハ筋槓杆ニ連結スル。筋ハ容量約80ccノ細長キ硝子管中ニ吊シ、後者ハ下部ヲ一層細キ管ニ引キ延バシ、之ニ「ゴム管ヲツナギ、「クレンメ」デ開閉スル。最初硝子管ニ Ringer 液ヲ入レテ筋ヲ10分間ニ浸漬シタマ、放置シ、次イデ所要濃度ノ藥品溶液ニ取り換ヘル。液ノ取り換ヘハ努メテ靜ニ行ヒ筋ニ出來ル丈動搖ニ依ル器械的刺戟ヲ與ヘナイ様ニ注意シタ。筋槓杆ノ擴大率ハ5倍、筋ノ負荷ハ1g又ハ2gト

シタ。

Nikotin ノ場合ニハハーツノ標本ニ就テ藥品作用ハ1回限リトシ、Ac. ch. ノ場合ニハ同一標本ニ就テ種々ノ濃度ノ液ヲ順次作用サセタ。勿論ソノ中間ニハ Ringer 液ヲ以テ洗滌シテ前作用ノ殆ド消失スルヲ待ツタ。

實驗ニ使用シタ藥品ハ武田ノ精製酒石酸 Nikotin (白キ粉末狀)及ビ Roche ノ鹽化アセチルヒヨリン (0.1g「アンブルレ」入り)デアアル。

III. 實 驗 成 績

A. Nikotin ニ依ル諸筋ノ痙縮

實驗ニ供シタ筋ハ Sartorius, Gastrocnemius, Ileo-fibularis, Semitendinosus, Rectus abdominis ノ諸筋デ、ソノ中 Rectus ハ Vogina recti ニ包マレタマ、切り出シテ用ヒタ。Nikotin ハ1%ノ原液ヨリ1萬倍 (即チ0.01%), 2萬倍 (0.005%) 及ビ3萬倍 (0.0033%) ノ3種ノ濃度ニナル様ニ Ringer 液デ稀釋シテ作用サセタ。

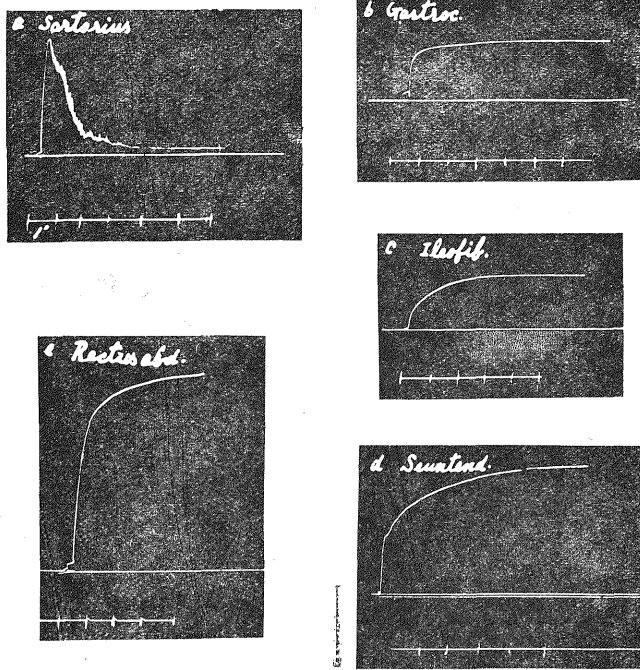
實驗ノ季節ハ9月12日ヨリ23日ノ間デ室温ハ最高30°C、最低22°Cデアアルガ、各筋各濃度ノ

實驗ヲ此ノ全期日ニ亙ツテ行ツタ故、溫度ノ差ハ無視シテ宜シイ。痙縮ハ5倍ニ擴大シテ描記シ、負荷ハ Gastroc. ノミ2g、他ハ皆1gニシタ。

實驗ハ先ヅ各筋共一箇ノ標本ニ就テハ一種ノ濃度1回ノ作用ニ限ツタ。之ハ Nikotin-痙縮ガ充分可逆的デナイカラデアアル。

扱テ Nikotin ヲ作用サセルト Sartorius デハ痙縮ガ極メテ急速ニ進行シテ數秒間デ最高點ニ達シ、次イデ直チニ弛緩シ始メル。弛緩ハヤ、緩慢デ2-3分デ殆ド底線近クマデ下行シ以後

第 1 圖 Nikotin (2 萬倍) = 依ル諸筋ノ痙縮 (15/IX)



ハ極メテ徐々ニ弛緩スル。此ノ下行脚ニハ通常不規則ノ纖維性攣縮ガ加重スル(第1圖a)。

他ノ諸筋ニ於テハ最初急速ニ、次イデ緩慢ニ短縮シテ漸次極大ニ達スル。最初ノ10—30秒位デ痙縮ノ大部分ヲ完了スルガ、最高ニ達スルニハ尙3—4分ヲ要スル。此ノ時間ハ Gastroc. ニハヤ、短イガ他ノ諸筋ノ間ニハ殆ド差異ナク、又濃度ガ小ナル程一般ニヤ、長イ。而シテ痙縮ハ Nikotin 液ニ浸シテ居ル間持續シ、Sartoriusニ於ケル様ニ自然ニ減退消失スル事ハナイ(第1圖b-d)。

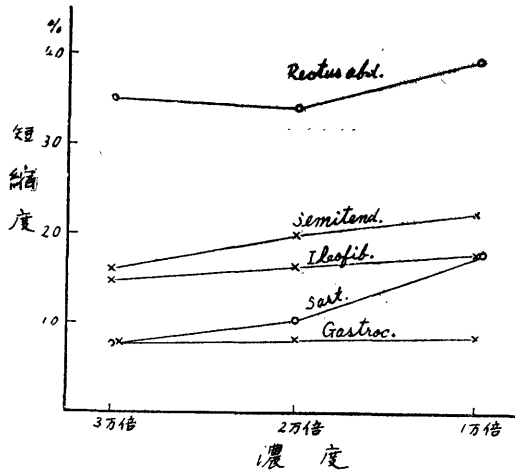
諸筋ニ於ケル痙縮度ヲ比較スル爲ニ著者等ハ筋ノ短縮度ヲ計算シタ。ソレハ筋ノ靜止時ノ長

サニ對スル短縮ノ割合ヲ百分率デ現シタモノデ、又筋ノ短縮ハ描圖ノ高サト横杆ノ擴大率カラ求メタモノデアル。ソノ値ハ各筋各濃度ニ就テ14例宛ノ平均値ヲ第1表ニ掲ゲ第2圖ニ圖示シタ。之ヲ見ルト Rectus abd. ノ2萬倍ニヤ、不規則ナルヲ除外皆濃度ニ伴フテ短縮度ヲ増加シテ居ル。而シテ短縮度ハ Gastroc. ニ最小デ、Sartorius, Semitend. 之ニ次ギ、Rectus = 最高デ實ニ Gastroc. ノ約5倍ニ達スル。濃度トノ關係ハ Gastroc. デハ最モ稀薄デ3萬倍ト1萬倍ノ間デ殆ド短縮ヲ増サナイ。Ileofib. Semitend. デハヤ、短縮ヲ増シ、Rectus abd. ニ於テ2萬倍デ却ツテ少シク減ジ、1萬倍ニナツ

第 1 表 Nikotin ノ濃度ト短縮度ノ關係

筋 濃度	Sart.	Gastroc.	Ileofib.	Semitend.	Rectus abd.
3 萬倍	7.8	7.5	15.0	16.8	35.2
2 萬倍	8.5	7.8	15.8	18.1	32.4
1 萬倍	17.0	8.2	17.8	21.2	39.8

第2圖 Nikotin-痙縮ニ於ケル
濃度ト短縮度ノ關係



テ約5%増シタ。Sartoriusニ於テハ2萬倍ト1萬倍ノ間デ急速デ約8%増加シ、3萬倍デハGastroc.ト一致スルガ、1萬倍デハIleofig.ト等シクナツタ。

B. Acetylcholinニ依ル諸筋ノ痙縮

實驗ニ供シタ筋ハ前項ノ分ノ外ニFlexor carpi radialisトTibialis anticus longusノ2筋ヲ追

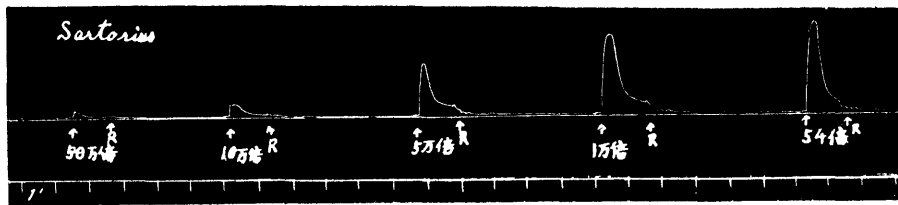
加シタ。Ac. ch.ハ蒸溜水中ニ千倍ノ濃度ニ溶解シタモノヲ原液トシ、使用ニ當リテ之ヲ1千萬倍又ハ5百萬倍ヨリ千倍マデノ種々ノ濃度ニナル様ニRinger液デ稀釋シタ。但シ濃厚ナ溶液ハ最初カラRinger液ヲ以テ作製シタ。

實驗期日ハ10月25日乃至12月16日デ、室溫ハ大略12月ニハ15°C内外、ソノ以前ニハ18°C内外デアツタ。

Ac. ch.ニ依ル痙縮ハ藥品液ヲRinger液ニ取換ヘテ洗滌スル時ハ速ニ消失スルモノ故、各標本ニ於テ最初稀薄ナル液ヲ作用サセ、次ニ充分洗滌シテハ順次濃厚ナル液ヲ作用サセル方法ヲ採ツタ。各濃度液ノ作用時間ハ3—7分間トシタ。筋ノ負荷ハGastroc.ニ2g、他ハ皆1gデアアル。

痙縮ノ經過ハSartoriusニ於テハ第3圖ニ見ル様ニ極メテ急速デ直チニ最大ニ達スルガ、ソノ痙縮ハ10—20秒持續スルノミデ又直チニ消失シ始メ、痙縮曲線ハ最初急ニ下ツテ著シク基線ニ接近シ、次イデ又徐々ニ下降スル。即チ痙縮ガ一時的デ急速ニ消退スル事ハNikotinノ場合ト同ジデアアルガ、只下降脚ガ圓滑デ纖維性痙縮様ノ振動ヲ缺ク點ガ異ナル。

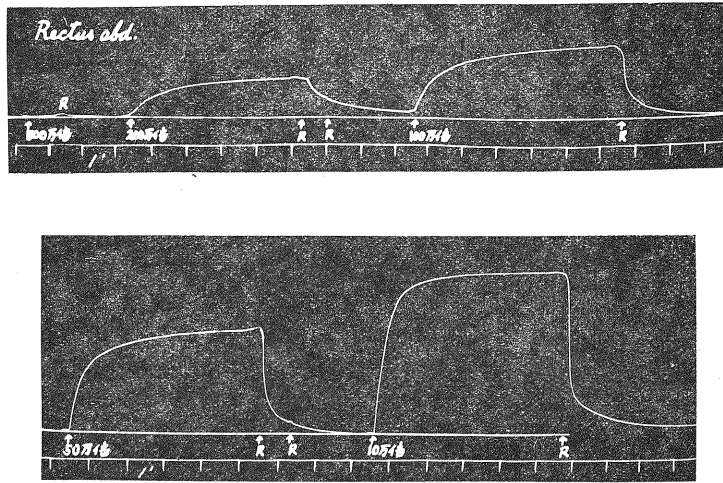
第3圖 SartoriusノAc.ch.-痙縮



Rectus 其他ノ筋デハ痙縮ハ最初急ニ後ヤ、徐々ニ進行シ、最大痙縮ハ殊ニ濃度大ナル時ハ通常1—3分デ達スルガ、他ノ場合ニハ尙僅宛進行シ續ケル事ガアル(第4圖)。此ノ緩慢ニ進行ハRectus abd.デモ常ニ起ルモノデハナイ。通常最初ノ數分デ最大ニ達シ以後不變ナルガ多ク、又僅ニ下降ノ氣配ヲ示ス事モアル。Flexor carpi rad.トTibialis antトデハ時トシテ最大痙縮ニ達シタ後徐々ニ下降シタ事モアルガ、

Sartoriusノ如ク著シク且急速ニ下ル事ハナイ。斯様ニSartorius以外ハAc. ch.液ニ浸漬中ハ痙縮ヲ持續シ、Ringer液ヲ以テ洗滌スル時初メテ弛緩延長スルノデアアル。尙Ringer液洗滌ニ依ツテモ、殊ニ濃度大ナル時ニハ充分ニ弛緩シナイ事ガアツタガ、此ノ時ハ次ノ濃度ニ依ル痙縮ハ舊基線ヨリ測ツタ。ソレハ前液ノ藥品ガ尙殊ニ深部ニ附着シテ取り除ケラレナカツタ爲メト考ヘラレ、而シテ新液ノ作用ハ前液ノ不足

第4圖 Rect. abd. ノ Ac.ch.-痙縮



分丈ソノ上ニ加重スルモノト考ヘラレルカラデア
 アル。而シテ若シ新基線カラ測ル時ハ痙縮高ガ
 必ズシモ濃度ニ比例シナイト云フ矛盾シタ結果
 ラ生ズル。

筋ノ短縮度ニ關スル成績ハ都合上2群ニ分ツ
 テ示ス。第1群ハ5-6個ノ實驗例ヲ平均シタ
 モノデソノ實驗期日ハ廣範圍ニ亙ツテ居ル。又
 第2群ハ同一個體ノ左右2筋ノ平均デアツテ此
 ノ2群ノ間ニ相當開キガアリ、單ニソノ平均ヲ
 求メルト不規則ニナル恐レガアル故別々ニ示
 ス。

第1群ノ成績ハ第2表及ビ第5圖ニ、又第2
 群ノ成績ハ第3表及ビ第6圖ニ掲ゲル。此ノ兩
 圖ヲ比較スルト多少ノ相違ハアルガ大體一致
 スル。即チ短縮度ハ Rectus abd. ニ特ニ著大デ
 アル。痙縮ハ一般ニ10萬倍以後急ニ増スガ、
 Flexor carpi rad. デハ既ニ50萬倍以後ニ急ニ増
 シテ居ル。Tibialis ant. ト Gastroc. デハ10萬倍
 以後ノ短縮増加ハ著シクナイ。Ileofib. ト Sartor-
 tius ハ10萬倍以後第6圖デハ急ニ増シ、第5圖
 デハ餘リ増シテ居ナイ。

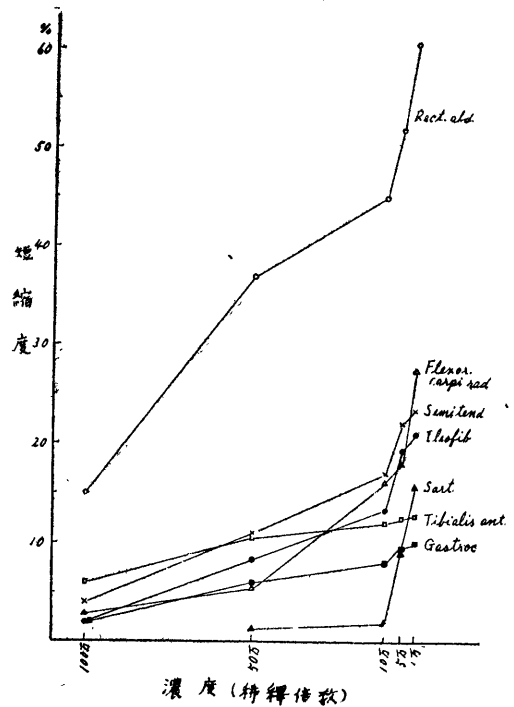
第2表 Acetylcholin ノ濃度ト短縮度ノ關係
 — 第1群(5~6例ノ平均)ノ成績

筋	濃度									
	1000万	500万	200万	100万	50万	20万	10万	5万	1万	千
Sart.	—	0	0	0	0	0.5	1.8	2.5	—	8.6
Gastroc.	—	0.3	1.3	1.9	2.2	2.6	5.8	6.6	—	8.7
Ileofib.	—	2.2	4.4	5.9	6.5	—	11.4	12.2	—	14.8
Semitend.	—	0.6	1.6	4.3	5.6	—	11.8	16.3	25.0	25.1
Rectus abd.	1.0	5.8	12.0	20.6	—	—	31.8	33.6	—	36.6
Tibialis ant.	—	0.1	0.8	1.7	2.7	—	5.5	5.5	—	7.9

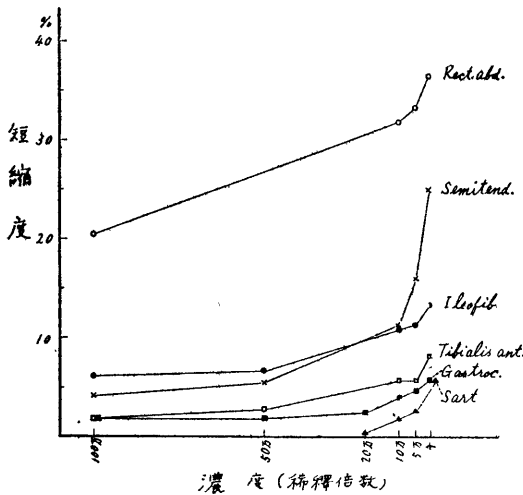
第 3 表 Acetylcholin ノ濃度ト短縮度ノ關係
— 第 2 群 (左右兩筋ノ平均) ノ成績

筋	濃 度									
	500万	400万	200万	100万	50万	10万	5万	1万	5千	
Sart.	0	0	0	0	1.5	2.1	9.3	15.6	19	
Gastroc.	0.3	0.7	1.4	2.3	6.1	8.0	9.4	10.0	—	
Ileofib.	0	0.4	1.1	2.0	8.3	13.3	19.4	21.3	20.4	
Semitend.	2.1	2.1	2.9	3.9	10.7	17.1	22.2	23.4	—	
Rectus abd.	2.6	2.6	7.7	14.6	37.0	44.8	51.8	60.6	—	
Tibialis ant long.	0.8	1.0	2.2	6.0	10.4	12.0	12.4	12.8	12.0	
Flexor carpi rad.	0	1.2	1.2	2.9	5.4	16.2	18.3	27.5	28.3	

第 6 圖 Acetylcholin-痙縮
(第 2 群ノ成績)



第 5 圖 Acetylcholin-痙縮
(第 1 群ノ成績)



IV. 考 察

著者等ノ使用シタ筋ハ Sartorius, Ileofib. Semitend., Gastroc., Tibialis ant., Rectus abd. 及ビ Flexor carpi rad. デ, ソノ中最後ノ 2 筋ハ近年ノ分類デ云ヘバ緊張筋ニ屬シ, Sartorius ハ非緊張筋, 他ハ一部ノ緊張纖維ヲ含ムモノ云ハバ混合筋デアル,

Langley = 依レバ Nikotin ハ 0.1% マデハ神經進入部ノ受容物質ニ作用スルノミデ, ソノ最小有效濃度ハ Sartorius デハ通常 0.001% デアルガ, 高温度 (22—23°C) ノ時ハ 0.0005% = 下ル⁽⁴⁾. 又筋ノ種類ニ依リ異ナリ Flexor carpi rad. = 0.0001%⁽²⁾, Rectus abd. = 0.00001%⁽⁵⁾ デアル,

即チ Langley ノ成績デハ Nikotin ノ最小有效濃度ハ Rectus abd. 及ビ前肢ノ諸筋、即チ近年ノ所謂緊張筋ニ低ク、又痙縮モ之ニ著明デアル。

著者等使用ノ Nikotin 濃度ハ 3 萬倍 (0.0033 %), 2 萬倍 (0.005%), 1 萬倍 (0.01%) デアルカラ大體中等度ノ濃度デアルガ、ソノ中最大濃度即チ 1 萬倍ニ於ケル短縮度ハ Rectus abd. ニ最大デ、Semitend., Ileoibul. 及ビ Sartorius ニ次ギ、Gastroc. ニ最小デアツタ。即チ緊張筋ニ最大、混合筋ニ小デアルガ、注目スベキハ非緊張筋タル Sartorius ガ 3 萬倍、2 萬倍デハ Gastroc. ト大差ナキモ 1 萬倍デ急ニ之ヲ凌イデ Ileoibul. ト同程度ニナツタ事デアル。

但シ痙縮ニ際シテ短縮度ハ或ル程度負荷ニ逆比例スル筈デアル。著者等ハ Gastroc. = 2g, 他ハ皆 1g トシタガ、之ハ筋重量ニ正比例シタモノデハナイ。蛙ノ諸筋ノ重量ハ熊澤⁽¹³⁾ (第 12 表ト第 13 表ノ平均) ニ依レバ Gastroc. = 0.8g, Ileoibul. = 0.07g, Sartorius = 0.18g デ、ソノ比ハ 1:0.1:0.2 デアル。然ルニ負荷ノ比ハ 1:0.5 デアルカラ、之ヲ筋重量ノ比マデ減少シタトスレバ、短縮度ハ Ileoibul. ニ約 5 倍、Sartorius ニ 2.5 倍ニ増ス譯デアル。之ハ大略ノ事デアルガ、兎ニ角非緊張筋タル Sartorius ニ於テ短縮度ソノモノハ混合筋ノ或種ノモノヨリ著シク大ナル事ヲ知ル。然シ又正常筋ノ短縮能ニ一定ノ限度アル事ヲ考ヘレバ、必ズシモ痙縮ヲ單純ニ負荷ニ逆比例スルモノトシテ計算スル譯ニモ行カナイ。

痙縮ノ經過ニ就テハ Sartorius ニ於テ急速ニ消退シ而モ曲線ノ下降脚ニ纖維性攣縮様ノ動搖ヲ見ル外、他筋デハスベテ曲線ガ圓滑デ且持續的デ、少クトモ 6-7 分内ニハ下降ノ傾向ヲ示サナイ。Langley⁽¹⁴⁾ ハ痙縮ハ約 20 秒デ最大ニ達シ次イデ直チニ下降シ始メ、且下降速度ハ負荷ノ大ナル程速デアルト記載シテ居ル。

次ニ Ac. ch. ニ依ル痙縮ニ於テハ第 1 群ト第 2 群ノ兩成績ヲ通覽シテ著明ナル相違ハ緊張筋タル Rectus abd. ニ痙縮ガ最大デ非緊張筋タル

Sartorius ニ最小ナル事デアル。然シ Sartorius モ著者等ノ使用シタ最高濃度 (1 萬倍又ハ 1 千倍) ニ於テハ著シク大トナツテ居ル。最高濃度ニ於ケル短縮度ノ順位ハ 2 群ニ於テ多少ノ動搖ハアルガ、Rectus abd. ニ次イデ Flexor carpi rad., Semitend., Ileoibul. ガ中位ヲ占メ、Tibialis ant. long. 及ビ Gastroc. ハ下位ヲ占メル。Sartorius モ 2 群ヲ平均スレバ Gastroc. 程度ニナル。而モ有效最小濃度ハ Sartorius ニ於テ著シク高ク、他筋ガ概シテ 500 萬倍ナルニ反シ 20—50 萬倍デアツタ。

痙縮ノ經過ハ Sartorius ニ於テ Nikotin ノ場合ト同様一過性ナルニ反シ他ノ筋デハ持續的デアル。只 Nikotin 痙縮ト異ナル處ハ Sartorius ニモ纖維性攣縮ヲ認めナイ事デアル。但シ夫ハ收縮曲線ニ就テデアツテ、筋自身ヲ觀察スル時ハ Sartorius ニハ屢々纖維性攣縮ガ認めラレル。尙之ニ就テハ後篇ニ詳述スルガ、Sommerkamp⁽¹⁵⁾ モ Ileoibul. ノ非緊張部ハソノ感受性ノ高イ時ハ纖維性攣縮ヲ起スト云ツテ居ル。又數回作用サセテ Ringer 液デ洗滌スル時ハ非緊張部ハ反應シナクナルト云フガ、著者等ハ順次高濃度液ヲ作用サセル時毎回而モ順次強ク反應スル事ヲ認メタ。

Krüger, Duspiva u. Füllinger⁽¹²⁾ ニ依レバ、緊張筋ニ於テハ Ac. ch. 作用後 3 分間ニ痙縮ハ不變、非緊張筋ニデハ全ク消退シ、混合筋ニテハ明瞭ニ低下スルト云フ。著者等ノ實驗デハ Sartorius 以外ハ Flexor carpi rad. (緊張筋) ト Tibialis ant. long. ニ於テ時トシテ緩慢ニ低下ヲ見タノミデアル。即チ此ノ痙縮ノ經過ガ緊張纖維ノ量ニ對應スルト云フ Krüger 等ノ主張ニハ一致シナイ。

Krüger 等ノ研究ニ依レバ、緊張纖維ハ一般ニ筋ノ表面ニ存在スルモノデアリ、ソノ量ハ純緊張筋ト稱セラレル Rectus abd., Flexor carpi rad. 其他ノ上肢筋ニ於テモ僅ニ 7—14% ニ過ギズ、Ileoibul., Semitend., Gastroc. ニ於テハソノ半バノ 3—6%、而シテ Sartorius ニハ絶無デアル。從ツテ Sartorius ガ純粹ノ非緊張筋(此外

= Gracilis minor, Semimembranosus, Adductor magnus et longus, Coracobrachialis モ之ニ屬スル) ナル事ハ組織學的並ビニ藥物作用上ヨリ一致スル處デアルガ, 他筋デモ非緊張纖維ガ大部分ヲ占メル故, 持續的痙縮ノ外ニ相當強キ一過性ノ攣縮ガ加重スベク豫想サレル. Krüger 等ノ實驗デハ時ニ之ガ現ハレル (即チ最初急速ナ攣縮, 次イデ之ガ或ル程度下ツテ持續的痙縮ニ移行スル) ト云フガ常ニデハナイ. 但シ緊張纖維ガ主トシテ各筋ノ表面ニアルモノナラバ藥物液ニ浸漬シテ外部ヨリ作用サセル場合, 深部ニアル非緊張纖維ノ反應ノ微弱ナル事ハ豫想サレル處デアルカラ, 此ノ不一致ハ藥物ヲ外部ヨリ作用サセタ爲カモ知レナイ.

最後ニ Nikotin-痙縮ト Ac. ch.-痙縮ヲ比較スルト, 非緊張筋(Sartorius)ト他ノ諸筋トノ痙縮經過ノ相違ガ類似シテ居ル. 又短縮度モ Rectus abd. = 最大ナル事, (Sartorius)ノ短縮度ガ低濃度デ小ナル割合ニ高濃度デ急ニ大ニナル點等デ類似シテ居ル.

之ヲ要スルニ Ac. ch. 及ビ Nikotin = 對スル感受性及ビ短縮度ガ緊張筋タル Rectus abd. = 最大, 非緊張筋タル Sartorius = 最小デアリ, 混合筋ガソノ中間ヲ占メル事ハ明デアルガ, 高濃度ノ時ハ Sartorius モ混合筋ニ接近シ, 又緊張筋タル Flexor carpi rad. ハ一部ノ混合筋ト著明ナル差異ハ示サナイ.

V. 總 括

蛙ノ諸筋ノ Nikotin 及ビ Acetylcholin = 依ル痙縮ヲ研究シテ次ノ成績ヲ得タ.

1. Sartorius ハ一過性ノ痙縮ヲ起ス. Nikotin ノ場合ニハ痙縮曲線ノ下降脚ニ纖維性攣縮ヲ認メル.
2. 他ノ諸筋ニハ常ニ持續的ノ痙縮ガ起ツタ.
3. 痙縮時ノ筋ノ短縮度ハ Rectus abdominis = 最大デ, Sartorius, Gastrocnemius = 最小デア

ル. 但シ濃度ヲ適當ニ高メルト Sartorius ノ短縮度モ急速ニ増加シタ.

以上ノ成績ヲ近年ノ蛙筋ノ分類, 即チ緊張筋 (Rectus abd., Flexor carpi rad.), 非緊張筋 (Sartorius) 及ビ混合筋 (Gastrocnemius, Ileoibul. 等) ノ區別ト對照シテ考察シタ.

稿ヲ終ルニ臨ミ御懇篤ナル御指導ト御校閲ヲ賜ハリタル恩師上野教授ニ深甚ナル謝意ヲ表ス.

文 獻

① Langley, J. N.: J. of Physiol. Vol. 36, P. 347, 1907-8. 2) Langley, J. N.: J. of Physiol. Vol. 37, P. 165, 1908. 3) Langley, J. N.: J. of Physiol. Vol. 37, P. 285, 1908. 4) Langley, J. N.: J. of Physiol. Vol. 39, P. 235, 1909-10. 5) Langley, J. N.: J. of Physiol. Vol. 47, P. 159, 1913-14. 6) Sommerkamp, H.: Arch. für exp. Path. u. Pharm. Bd. 128, S. 99, 1928. 7) Wachholder, K. u. J. F. Ledebur: Pflügers Arch. Bd.

225, S. 627, 1930. 8) Wachholder, K.: Pflügers Arch. Bd. 226, S. 255, 1931. 9) Wachholder, K.: Pflügers Arch. Bd. 226, S. 274, 1931. 10) Wachholder, K. u. F. Nothmann: Pflügers Arch. Bd. 229, S. 120, 1932. 11) Rückert, W.: Pflügers Arch. Bd. 226, S. 323, 1931. 12) Krüger, P., F. Duspiva u. F. Furlinger: Pflügers Arch. Bd. 231, S. 750, 1933. 13) 熊澤清行: 十全會雜誌, 第46卷, 1460頁, 昭和16年.