

持續的筋收縮ノ知見補遺：  
二、骨格筋ノ化學的拘攣ニ就テ(其ノ二)：  
疲勞菌ニ於ケル化學的拘攣ニ就テ

メタデータ	言語: jpn 出版者: 公開日: 2017-10-04 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: メールアドレス: 所属:
URL	<a href="http://hdl.handle.net/2297/30843">http://hdl.handle.net/2297/30843</a>

## 持續的筋收縮ノ知見補遺

## 一、骨骼筋ノ化學的拘攣ニ就テ (其ノ二)

## 疲勞筋ニ於ケル化學的拘攣ニ就テ

金澤醫科大學生理學教室(主任上野教授)

西 村 友 一

## 緒 言

Ransom, (1) Matsunaka, (2) Riesser u. Nenschlosz, (3) ノ化學的方面ヨリノ實驗ニヨレバ「コッフエイン」ヲ、骨骼筋ニ作用セシメタル場合ニ觀察サル、拘攣ハ乳酸燐酸ノ増加ヲ伴フモノニシテ、一般ニ興奮ニ基ク機轉ナリト解セラレ、「ヒニン」拘攣ニ就テモ同様ニ解セラレ Riesser (4) ハ筋含有燐酸ノ増加ヲ証明セリ。Wilmers (5) ハ筋拘攣ノ傳播ヨリシテ核酸曹達ノ作用ガ興奮ニ基クモノナリト説ケリ。即チ「ヒニン」、「コッフエイン」、核酸曹達ニヨル拘攣ハ等シク興奮ニ基ク機轉ナリト考ヘラル。然ルニ余 (6) ノ「アルコホル」、蔗糖ヲ用ヒテ麻痺セシメタル蛙筋ニ於ケル實驗ニ依レバ「コッフエイン」、「ヒニン」ト核酸曹達トハ其ノ作用ヲ異ニシ、前二者ハ尙有效ニシテ殆ド對照筋ト差違ナキ拘攣ヲ發スルニ係ラズ後者ハ無効ナリ。且ツ余ガ墓摘出縫匠筋ニ就テ行ヘル實驗ニヨレバ「コッフエイン」||「ヒニン拘攣ハ傳播セラレザルモノニシテ、Wilmers ガ核酸曹達拘攣ニツキ觀察セル所ト其ノ趣ヲ異ニス。即チ余ノ實驗成績ヲ基準トシテ考察スレバ「コッフエイン」並ニ「ヒニン拘攣ハ興奮機轉ヲ介スルコトナク作用スルガ如ク解セラル。

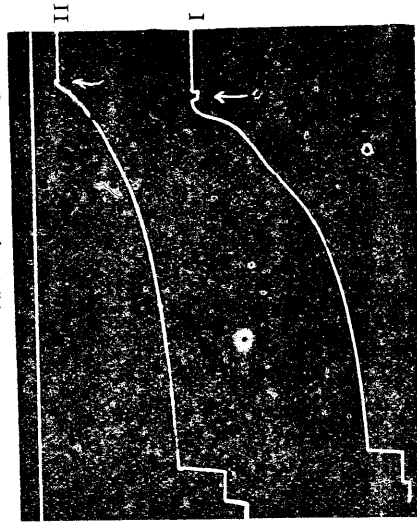
依ツテ余ハ斯クノ如キ差違ガ連續的電氣的刺戟ニヨリ疲勞シ攣縮不能トナレル筋ニモ發現スルヤ否ヤヲ檢セント試ミタリ。

## 實驗方法

青蛙ノ摘出腓腸筋ヲ使用シ、既述ノ如キ實驗裝置ニ懸垂セリ。同一實驗裝置ハ二個並置セリ。整調的刺戟ヲ與フル爲ニハ感應電流機ノ第一輪道内ニ「メトロノーム」ヲ挿入シ閉鎖感應電氣ノミヲ以テ刺戟スル爲ニ「ストロームアツプレントル」ヲ用ヒタリ。刺戟ノ回数ハ三秒ニ二回トス。刺戟ノ強サハ初メ極大刺戟ヲ與ヘ、一定度疲勞セル後ニハ繼軸距離ヲ零トナセリ。斯クシテ遂ニ疲勞ノ極、收縮不能トナルヤ尙數分刺戟シ次テ拘攣劑ヲ作用セシメタリ。標本ハ刺戟ノ際ニハ「リンゲル氏液内ヨリ出シ時々リンゲル氏液ヲ滴下シテ乾燥ヲ防ギタリ。對照トシテ他側筋ヲ同時間リンゲル氏液内ニ放置シタル後拘攣劑ヲ作用セシメタリ。

## 實驗成績

### 第一圖



原 著 西村ニ持續的筋收縮ノ知見補遺

豫備試驗トシテ電氣的刺戟ニヨリ疲勞シ收縮不能トナル筋ヲ「リンゲル氏液中ニ靜置シ時々電氣的刺戟ヲ與ヘテ興奮性ノ回復ヲ檢索セルニ、既ニ數分ニシテ強直性刺戟ノ有效トナルヲ認メタリ。而シテ此ノ場合ニ興奮性ノ回復ハ標本個々ニヨツテ著シキ差違アリ。依ツテ數十分ニ亘リ拘攣曲線ヲ觀察シ精細ニ對照筋ト比較スルモ意義少キニ依リ主トシテ最初ノ數分間ニ於ケル收縮ノ度ヲ檢セリ。

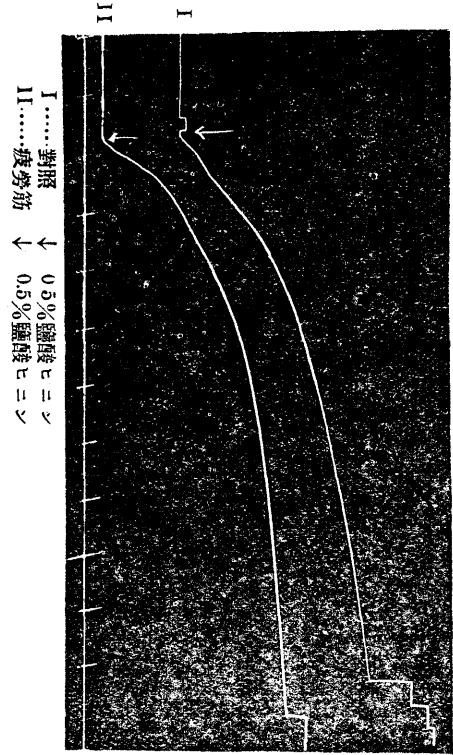
#### 一、「コッフエイン」

疲勞筋ニ〇・五%「コッフエイン」ニ「リンゲル氏液ヲ作用セシムルニ對照筋ト拘攣曲線ニ差違ナキヲ認ム。一定度疲勞シタル筋ニ於テモ亦然リ。(第一圖)

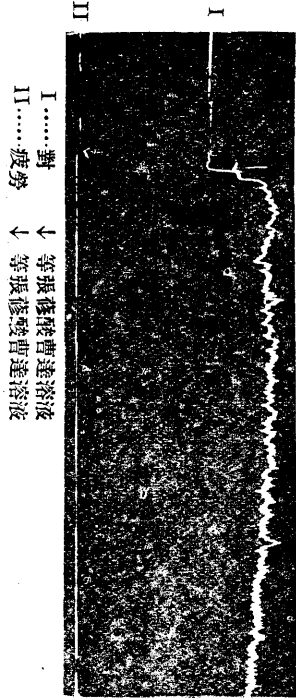
二、「カリン」

原著 西村 持續的筋收縮ノ知見補遺

第二圖



第三圖



一五二一

疲勞筋ニ〇・五%鹽酸ヒニン」ハ「リンゲル氏液ヲ作用セシムルニ拘攣曲線ハ對照筋ト差違殆ド無シ。一定度疲勞シ尙微カニ攣縮シ得ル筋ニテモ亦然リ。(第二圖)

三、碳酸曹達

疲勞筋ニ等張碳酸曹達液ヲ作用セシムルニ、攣縮ハ全ク發生セザルカ、(第三圖)或ハ徐々ニ輕度ノ底線ノ上昇ヲ認メシム。底線ノ上昇スル場合ニハ電氣刺戟ヲ施セバ有效トナレルヲ認ム。

考察

以上ノ實驗成績ニ依リ余ガ「アルコホル」蔗糖麻痺筋ニ就キ觀察セル所ト一致シテ、疲勞筋ニテモ「コッフエイン」ハ「ヒニン」拘攣ガ發生スルモ碳酸曹達攣縮ガ發生セザルコトヲ證明セリ。

酸曹達攣縮ガ共ニ興奮ニ因スルモノトセラル、ニ係ラズ、斯クノ如キ顯著ナル差違ノ生ズル所以ハ如何。

抽出筋ニ連續的電氣的刺戟ヲ施シタル際ニハ「Lungs」ノ觀察ニ依レバ收縮波ノ傳播速度ハ著シク減衰シ遂ニ傳播ハ消失スト云フ。Bridke」ニ依レバ働作電流ノ陰性變換ノ高サハ多クハ疲勞ト共ニ減少スルモ、強力ナル筋ニテハ筋攣縮

高ガ著シク減少スルニ係ラズ働作電流ハ然ラザルコトアリト云フ。Meyerhof<sup>(1)</sup>ハ乳酸ノ產生ニ比シ筋ノ緊張作業ノ發生ガ減少スルコトヲ見、田三<sup>(2)</sup>ガ熱ト緊張ノ比ノ減少スルヲ見タルト一致セル成績ヲ得タリ。

以上ノ實驗成績ヨリ考フルニ疲勞ノ或ル時期ニテハ興奮性ヲ有シ刺戟ニ對シテ物質分解スルモ其レニ對應スル筋收縮ノ缺如スルコトアルヲ知り得ベク、又疲勞マデ刺戟スル時產生サル、乳酸ガ一定ノ極限值ヲ有スルニ鑑ミバ遂ニハ乳酸ノ酸生モ抑制サル、モノナルコトヲ推知シ得。即チ恐ラク興奮性モ遂ニ消失スルモノナラン。從ツテ尿酸曹達ノ如ク興奮機轉ヲ介シテ拘攣ヲ發生セシムルモノガ疲勞筋ニテハ遂ニハ作用セザルニ至ルコト説明ヲ俟タズシテ明カナルベシ。而シテ疲勞筋ニモ時トシテ底線ノ上昇ヲ來スハ興奮性ガ或ル程度回復セルニヨルモノナルベシ。「コッフエイン」ノ場合ヲ見ルニ「コッフエイン」拘攣ノ際ニ產生サル、乳酸ノ量ハ疲勞筋ノ極限值ノ約二倍ニシテ又細碎セル筋肉、即チ正常ノ興奮性並ニ造構ヲ有セザル筋肉ニモ尚乳酸ノ產生ヲ來スコト Meyerhof<sup>(3)</sup>ノ證明セル所ナリ。從ツテ疲勞筋ニモ尚乳酸ヲ產生セシムルハ可能ノ事ナルベシ。之ニヨレバ「コッフエイン」ガ拘攣ヲ解發スルハ強チ正常ノ興奮性ノ有無ヨリハ寧ロ筋ニ含有サル、乳酸母體ノ有無ニ關スルガ如シ。

## 結 論

電氣の刺戟ノ結果疲勞シ收縮不能トナレル筋ニ對シテハ「コッフエイン」、「ヒニン」ハ尙拘攣ヲ發生セシムルモ、尿酸曹達拘攣ハ發生セズ。

## 文 獻

- 1) Meyerhof, Pflügers Arch. 191. 128. 1921.
- 2) Matsuoka, K., Pflügers Arch. 204. 51. 1924.
- 3) Riesser, Otto u. Neuschloz, Arch. f. exp. Path. u. Pharm. 93. 163. 1922.
- 4) Riesser, Otto, Zeitschr. f. Physiol. Chem. 130. 176. 1923.
- 5) Wilmers, Pflügers Arch. 178. 193. 1920.
- 6) 西村, 十全會雜誌, 第三〇卷, 大正十四年。
- 7) Lucas, Journ. of Physiol. 41. 1910.
- 8) Brücke, Pflügers Arch. 124. 215. 1908.
- 9) Hill, Journ. of Physiol. 46. 450. 1913.
- 10) Meyerhof, Pflügers Arch. 188. 114. 1921.
- 11) Ransom, Journ. of Physiol. 42. 122. 1911.