食道自發運動ノ藥理

第三報告 別出龜食道自發運動ニ對スル二. 三筋肉毒ノ影響 附. 「ヴェラトリン」ニ對スル龜平滑筋及ビ 各種横紋筋ノ感受性ノ相違ニ就テ

Kanji Hirota: Zur Pharmakologie der automatischen Bewegung der Speiseröhre.
III. Mitteilung: Studien über die Einflüsse von einigen Muskelgiften auf die automatische
Bewegung des künstlich durchströmten Schildkrötenoesophagus, zugleich die
Empfänglichkeitsunterschiede der verschiedenen Muskelorgane der Schildkröte gegen Veratrin

京城帝國大學醫學部 藥理學教室 (主任 大澤教授)

京城帝國大學醫學部 耳鼻咽喉科教室 (主任 小林教授)

廣 田 寬 治

目 次

緒 言

實驗方法

實驗成績

(A) 食道自發運動ニ對スル筋肉毒ノ作用

(I) 鹽化「バリウム」ノ作用

a) 漿液膜面適用ノ場合

b) 粘膜面適用ノ場合

c) 血管ヨリ適用ノ場合

(II) 鹽酸「ババヴェリン」ノ作用

a) 漿液膜面適用ノ場合

b) 粘膜面適用ノ場合

c) 血管ヨリ適用セル場合

(III) 「ヴェラトリン」ノ作用

a) 漿膜面適用ノ場合

b) 粘膜面適用ノ場合

c) 血管ヨリ適用ノ場合

(B) 食道自發運動ノ部位的差異

(C) 食道ノ組織學的所見

考 察

總 括

附. 龜平滑筋及ビ各種横紋筋ノ「ヴェラ
トリン」ニ對スル感受性ノ差異

緒 言

I) 食道ノ態度

II) 小腸ノ態度

III) 心臟ノ態度

IV) 骨骼筋ノ態度

總括及ビ考案

結 論

緒

言

已ニ前報告ニ述ベシガ如ク。脊椎動物ノ別出
食道ニ關スル藥理學的實驗ハ Bottazzi⁽¹⁾, 近藤⁽²⁾, 杜⁽³⁾, 田宮⁽⁴⁾, 江浦⁽⁵⁾, Bercovitz⁽⁷⁾ノ諸氏ノ
報告ヲ算スルニ過ギズ。殊ニ龜食道ニ於テハ
Carlson & Luckhardt⁽⁶⁾, Bercovitz⁽¹⁾等ノ業

蹟ヲ獲タルニ止マル。

Carlson & Luckhardt⁽⁶⁾ ハ龜迷走神經切斷末
端ノ刺戟試験ニ依ツテ 食道上部 $\frac{2}{3}$ ト食道下部
 $\frac{1}{3}$ トハ神經支配ニ差異アルベシト論ジ。 Bercovitz⁽⁷⁾ ハ鹽化「アドレナリン」其他ノ藥物ヲ

用セシメテ其反應狀態ヲ觀察シタリ。

鰐テ家兎食道＝就テハ、既＝杜⁽⁵⁾、田宮⁽⁶⁾、江浦⁽⁷⁾、ノ諸氏ハ食道上部ト食道下部トノ間ニ、自發運動ノ發現及ビ藥理學的性狀＝差異アルヲ認メ、組織學的＝Klein⁽⁸²⁾、Krause⁽⁸³⁾、Ellenberger⁽⁸⁴⁾ハ家兎食道ノ大部分ハ横紋筋纖維ヨリ成リ、僅カ＝食道下部、殊＝噴門部＝於テ著明＝平滑筋纖維性ノ出現スル事ヲ述ベタリ。余モ亦家兎食道＝於テ之等ノ事實ヲ確メ、前報告中ニ述ベシガ今是等ノ事實ト Carlson & Luckhardt⁽⁸⁾ノ鰐食道＝於ケル迷走神經切斷末端刺激試驗ヲ併列シテ比較スルニ、兩者間＝ハ直チニ Analogieヲ見出ス能ハザレ共、然モ尙ホ兩者間＝一脈ノ通ズルモノアルヲ否定スルヲ得ズ、是更＝別出鰐食道ヲ用＝供シテ比較藥理學的見地＝於テ實驗ヲ企テタル所以＝外ナラズ。

實 驗 方 法

鰐食道＝就テノ實驗＝際シテハ條片ニヨルヲ避ケ、生理的狀態＝近キ血管灌流標本ノ作製法ヲ案出シテ藥理學的性狀ノ究明＝資スル所アラント企テタリ。

鰐食道ノ血管分布狀態ヲ觀察スルニ、食道ノ大部分ハ鎖骨下動脈ノ分枝ナル食道枝ニヨツテ榮養セラル。僅カ＝噴門部ハ胃動脈ヨリ、食道上部ハ頸動脈咽頭枝ヨリ榮養セラル。鎖骨下動脈ヨリ分岐セル食道ノ經過ヲ見ルニ、食道枝ハ上行スル＝從ヒ次第＝頸動脈ニ接近シ、終ニ之ト略々食道中央部ノ高サニ於テ交叉シ、次イデ食道内＝入ツテ分枝ス。故＝鎖骨下動脈食道枝ヨリ灌流スル時ハ、食道ノ大部分ヲ生理的＝近キ狀態ニ置キ觀察シ得ベキ理ナリ。

本實驗＝使用セル鰐ハ京畿道漢江及ビ其附近ノ池沼ヨリ捕獲シタル *Geoclemys revisii* 及ビ *Clemys japonica* ノ2種ニシテ 300 g—400 gノ重量ノモノヲ撰ビタリ。先ヅ pro Kilo 2 ccノ割合ニテ 10%「ウレタン」水溶液ヲ鰐ノ皮下ニ注射シ、麻醉ノ完全ナルヲ待ツテ標本作製ヲ開始シタリ。

腹甲ヲ除去シ、心囊ヲ開キ、無名動脈幹ヲ露出シ、次ニ左右ノ無名動脈ノ分岐部附近ノ小血管ヲ結紮シ、更＝頸動脈ヲ結紮シ、鎖骨下動脈ヲ追跡シテ、食道枝ノ分岐部ヨリ少シク末梢ニ於テ之ヲ結紮シ切斷ス。無名動脈幹＝切開ヲ加ヘテ動脈「カニューレ」ヲ挿入シ結紮切斷ス。斯クスル時ハ無名動脈幹＝挿入セル動脈「カニューレ」ヲ通シテ灌流シタルリンガー液ハ左右ノ無名動脈ヲ通り鎖骨下動脈ヲ經、食道枝ヲ通ツテ食道内＝到達スル事トナル。

斯クシテ得タル標本ヲ慎重ニ、周圍ヨリ切斷剝離シ、食道腔内ヲリンガー液ヲ以テ洗滌シテ粘液ヲ除去シタル後、食道腔内灌流液ノ方向ヲ生理的狀態＝於ケル食物ノ通過ノ場合ト等シクセンガ爲メニ、噴門部ヲ上方ニ食道上部ヲ下方ニ固定シ空氣ヲ以テ飽和セルリンガー液ヲ以テ滿セル浴槽中ニ懸垂シ、食道ノ伸縮運動ヲ連結セル書桿ニヨツテ「キモグラフィオン」ノ煤紙ノ上ニ描畫セシム（第1圖）。

食道腔内ヲリンガー液ヲ以テ滿シテ一定ノ容積ヲ保タシメ、之ヲマリオット壘ニ連結シ其液壓ヲ食道收縮時＝腔内ノリンガー液ガ小量ヅツ漏出スル程度トシ過度ノ擴大ヲ防ギタリ。

血管＝挿入セル動脈「カニューレ」ト連結セルマリオット壘ハ 20—25 cmノ高サニ保持シテ無名動脈ノ血壓ト略々等シウセシメタリ。

リンガー液及ビ藥液ハ等高ノ2本—3本ノマリ
 オット壘ヨリ三方或ハ四方活栓ヲ介シテ流通
 シ、任意ニ藥液ヲ交換シテ適用スルニ便ニセリ。
 食道ヨリ出ヅル靜脈ハ、數個ノ極メテ細小ナル
 モノニシテ、容易ニ捕捉シ得ザル恨アリ遺憾ナ
 ガラ終ニ靜脈「カニューレ」ノ使用ヲ斷念スル
 ニ至レリ。

使用セル藥物ハ、

鹽化「バリウム」	メルク製品
鹽酸「パバヴェリン」	メルク製品
「ヴェラトリン」	メルク製品ナリ。

鹽化「バリウム」及ビ「ヴェラトリン」ハ直チ
 ニリンガー液ニ溶解シテ使用シタリ。鹽酸「パ
 バヴェリン」ハ小量ノ鹽酸ヲ點下シ、混和シテ
 泥狀トナルヲ待チ然ル後ニリンガー液ニ溶解シ
 餘分ノ酸ハ重曹ヲ以テ中和シテ使用シタリ。

使用セルリンガー液ノ處方ハ次ノ如シ。

食 鹽	6.5 g
鹽化「カルシウム」	0.085
鹽化「カリウム」	0.1
葡萄糖	0.1
蒸 餾 水	1000.0
PH 7.1—7.2 (Michaelis 氏「コンパラ トール」ニヨル。)	

實驗ノ際ニハ必ず1時間充分空氣ヲ通ジタルモ
 ノヲ使用シタリ。

(A) 食道自發運動ニ對スル
 筋肉毒ノ作用

(I) 鹽化「バリウム」ノ作用

本實驗ニ於テ試ミタル鹽化「バリウム」ノ濃
 度ハ 1:1,000,000 ヨリ 1:1,000 迄ナリ。

a) 漿膜面適用ノ場合

漿膜面ヨリノ適用ノ場合ハ 1:100,000—1:1.

000 ニ於テ鹽化「バリウム」ハ常ニ「トーマス」
 ノ上昇ト自發運動ノ促進ヲ認ム(第2圖)。

b) 粘膜面適用ノ場合

粘膜面適用ノ場合ハ 1:50,000—1:1,000 ノ濃
 度ニ於テ鹽化「バリウム」ハ常ニ「トーマス」
 ノ上昇ト自發運動ノ促進ヲ起シ(第3圖)或ハ
 攣縮ヲ起ス。

c) 血管ヨリ適用ノ場合

血管ヨリ適用スル時ハ 1:25,000—1:1,000 ニ
 於テ鹽化「バリウム」ハ常ニ「トーマス」ノ上
 昇ト自發運動ノ促進ヲ起ス(第4圖)。

(II) 鹽酸「パバヴェリン」ノ作用

本試験ニ試用シタル鹽酸「パバヴェリン」ノ
 濃度ハ 1:50,000,000—1:10,000 ナリ。

a) 漿膜面適用ノ場合

漿膜面ヨリ適用ノ際ハ鹽酸「パバヴェリン」
 1:10,000,000—1:10,000 ニ於テ自發運動ハ抑制
 セラレ「トーマス」ハ下降ス(第5圖)。

b) 粘膜面適用ノ場合

粘膜面ヨリ適用スル時ハ 鹽酸「パバヴェリ
 ン」ハ 1:10,000,000—1:10,000 ニ於テ自發運動
 ヲ抑制シ「トーマス」ヲ下降セシム。1:10,000,
 000—1:3,000,000 ニ於テ本來ノ抑制現象ノ發現
 ニ先立チ一過性「トーマス」ノ上昇ヲ起ス事アリ
 (第6圖)。

c) 血管ヨリ適用ノ場合

血管ヨリ適用ノ際ハ鹽酸「パバヴェリン」ハ
 1:5,000,000—1:10,000 ニ於テ常ニ「トーマス」
 ヲ下降セシメ自發運動ヲ抑制ス(第7圖)。

鹽化「バリウム」ト鹽酸「パバヴェ
 リン」ノ拮抗作用

漿膜面適用、粘膜面適用及ビ血管ヨリ適用ノ
 何レノ場合ヲ問ハズ、鹽化「バリウム」ニヨル

「トーマス」ノ上昇ハ鹽酸「パバヴェリン」ニヨリ拮抗セル(第2圖,第3圖)。

(Ⅲ) 「ヴェラトリン」ノ作用

本實驗=使用セル「ヴェラトリン」ノ濃度ハ1:500,000.000—1:100,000 ナリ。

a) 漿膜面適用ノ場合

「ヴェラトリン」ノ濃度1:100,000.000—1:10,000,000 =於テハ單ニ「トーマス」ノ上昇ヲ示スノミナルモ 1:5,000.000—1:100,000 =於テハ「トーマス」ハ急激ニ上昇シテ最高ニ達シタル後、徐々ニ下降シテ舊位又ハ舊位以下ニ降ル(第8圖)。

b) 粘膜面適用ノ場合

粘膜面ヨリ適用スル時ハ「ヴェラトリン」ハ1:50,000.000—1:10,000.000 濃度ニ於テ單ニ「トーマス」ノ上昇ヲ來タスノミナルモ1:5,000.000—1:100,000 =於テハ急激ナル「トーマス」ノ上昇後徐々ニ「トーマス」ノ下降ヲ來タシ舊位又ハ舊位以下ニ降ル(第9圖)。

c) 血管ヨリ適用ノ場合

血管ヨリ適用ノ場合ハ「ヴェラトリン」ハ1:25,000.000—10,000.000 濃度ニ於テ「トーマス」ノ上昇ノミヲ來タスモ1:5,000.000—1:100,000 =於テハ急激ナル「トーマス」ノ上昇ニ引續イテ緩徐ナル「トーマス」ノ下降ヲ來タシ終ニ舊位又ハ舊位以下ニ達ス(第10圖)。

(B) 食道自發運動ノ部位的差異

龜剔出食道=就テ自發運動ノ發現スル狀態ヲ觀察スルニ、氣管分岐部ノ高サヲ境界トシテ、其上下ニ於テ著シキ差異アルヲ看取スルヲ得タリ。即チ氣管分岐部ヨリ下部ノ食道ハ、活潑ナル伸縮運動ヲ示スニ拘ラズ、氣管分岐部ヨリ上部ノ食道ハ殆ンド伸縮運動ヲ示サズ。故ニ此兩

者=就テ鹽化「バリウム」、鹽酸「パバヴェリン」、「ヴェラトリン」ノ各々ニ對スル反應態度及ビ感受性=就テ更ニ研索ノ歩ヲ進メタリ。

(I) 食道上部ニ對スル鹽化

「バリウム」ノ作用

本實驗=使用シタル鹽化「バリウム」ノ濃度ハ1:50,000.000 ヨリ 1:1,000 迄ナリ。

a) 漿膜面適用ノ場合

漿膜面ヨリ適用スル時ハ、鹽化「バリウム」ハ 1:1,000.000—1:1,000 濃度ニ於テ常ニ「トーマス」ノ上昇ヲ示ス(第11圖)。

b) 粘膜面適用ノ場合

粘膜面ヨリ適用スル時ハ1:500,000—1:1,000 濃度ニ於テ鹽化「バリウム」ハ常ニ「トーマス」ヲ上昇セシム。

(II) 食道下部ニ對スル鹽化

「バリウム」ノ作用

a) 漿膜面適用ノ場合

漿膜面適用ノ場合ハ、鹽化「バリウム」1:10,000.000—1:1,000 濃度ニ於テ常ニ「トーマス」ハ上昇シ自發運動ハ促進セル(第12圖)。

b) 粘膜面適用ノ場合

粘膜面ヨリ適用ノ場合ハ、鹽化「バリウム」(1:10,000.000—1,000) 濃度ニ於テ「トーマス」ノ上昇、自發運動ノ促進ヲ起ス。1:10,000.000—1:5,000.000 濃度ニ於テハ本來ノ「トーマス」上昇前一過性ノ「トーマス」ノ下降ヲ見タリ(第13圖)。

(III) 食道上部ニ對スル鹽酸

「パバヴェリン」ノ作用

本實驗=使用セル鹽酸「パバヴェリン」ノ濃度ハ 1:50,000.000—1:10,000 ナリ。

a) 漿膜面適用ノ場合

漿膜面ヨリ適用スル時ハ、鹽酸「パバヴェリン」ハ 1: 10,000,000—1: 500,000 濃度ニ於テ「トーマス」ノ上昇ヲ來タシ 1: 100,000—10,000 ニ於テハ「トーマス」ノ下降ヲ示セリ(第 14 圖)。

b) 粘膜面適用ノ場合

粘膜面ヨリ適用スル時ハ 1: 10,000,000—1: 500,000 濃度ニ於テ鹽酸「パバヴェリン」ハ「トーマス」ヲ上昇セシム。1: 100,000—1: 10,000 濃度ニ於テハ「トーマス」ヲ下降セシム。

(Ⅳ) 食道下部ニ對スル鹽酸

「パバヴェリン」ノ作用

a) 漿膜面適用ノ場合

漿膜面適用ニテハ、鹽酸「パバヴェリン」1: 20,000,000—1: 10,000 濃度ニ於テ「トーマス」ノ下降ト自發運動ノ抑制ヲ招來ス(第 16 圖)。

b) 粘膜面適用ノ場合

粘膜面適用ノ場合ハ鹽酸「パバヴェリン」1: 10,000,000—1: 10,000 濃度ニ於テ「トーマス」ハ下降シ、自發運動ハ抑制セラル。1: 10,000,000—1: 4,000,000 濃度ニ於テ「トーマス」ノ下降前一過性ノ自發運動ノ促進ヲ見ル事アリ(第 17 圖)。

鹽化「バリウム」ト鹽酸「パバ

ヴェリン」トノ拮抗作用

食道上部ニ於テモ亦食道下部ニ於テモ鹽化「バリウム」ニヨル「トーマス」ノ上昇ハ鹽酸「パバヴェリン」ニヨツテ拮抗セラル(第 11 圖、第 12 圖)。

(Ⅴ) 食道上部ニ對スル「ヴェ

ラトリン」ノ作用

本實驗ニ使用セル「ヴェラトリン」ノ濃度ハ 1: 500,000,000—1: 100,000 ナリ。

a) 漿膜面適用ノ場合

漿膜面適用ニ於テハ「ヴェラトリン」1: 300,000,000—1: 10,000,000 濃度ニ於テハ「トーマス」ノ上昇ヲ示シ 1: 5,000,000—1: 100,000 ニ於テハ「トーマス」ノ急激ナル上昇後徐々ニ「トーマス」ハ下降シテ、終ニ舊位又ハ舊位以下ニ達ス(第 18 圖)。

b) 粘膜面適用ノ場合

粘膜面ヨリ適用スル時ハ「ヴェラトリン」1: 300,000,000—1: 10,000,000 ニ於テ「トーマス」ノ上昇ヲ示ス。1: 5,000,000—1: 100,000 ニ於テハ「トーマス」ノ急激ナル上昇後ニ引續イテ「トーマス」ハ徐々ニ下降シ、舊位又ハ舊位以下ニ達ス(第 19 圖)。

(Ⅵ) 食道下部ニ於ケル「ヴェ

ラトリン」ノ作用

a) 漿膜面適用ノ場合

漿膜面ヨリ適用スル時ハ 1: 50,000,000—1: 10,000,000 濃度ニ於テ「ヴェラトリン」ハ「トーマス」ノ上昇ヲ起スモ 1: 5,000,000—1: 100,000 濃度ニ於テハ「トーマス」ノ急速ナル上昇後「トーマス」ハ徐々ニ下降シテ、舊位又ハ舊位以下ニ達ス(第 20 圖)。

b) 粘膜面適用ノ場合

粘膜面ヨリ適用スル時ハ「ヴェラトリン」ハ 1: 40,000,000—1: 10,000,000 ニ於テ「トーマス」ノ上昇ヲ起ス。1: 5,000,000—1: 100,000 ニ於テハ「トーマス」ノ急速ナル上昇ト之ニ續ク緩徐ナル「トーマス」ノ下降ヲ起ス。

(Ⅶ) 龜食道ノ組織學的所見

以上述べタルガ如ク、龜食道ハ上下ニ於テ鹽化「バリウム」、鹽酸「パバヴェリン」及ビ「ヴェラトリン」ニ對スル感受性異ナル。此原

因ヲ知ラントシテ 兩部ノ組織學的検査ヲ行ヒ、其成績ニヨツテ彼此對照シテ其闡明ニ資スル所アラントセリ。

龜食道ヲ剔出シ直チニ10%「フォルマリン」液ニテ固定シ、「ツロイデン」包埋ヲ行ヒ、切片標本ヲ「ヘマトキシリン」、「エオジン」重染色ヲ施シテ檢鏡セリ（第28圖、第29圖）。

食道下部殊ニ噴門部附近ニ於ケル筋層ハ、全ク滑平筋纖維ヨリ成リ、横紋筋纖維ノ片影ヲモ認ムルヲ得ズ。上方ニ進ムニ從ヒ、横紋筋纖維ノ平滑筋纖維間ニ混在スルヲ見タリ。氣管分岐部ノ高サニ於テハ横紋筋纖維ハ多量ニシテ、其間ニ僅少ノ平滑筋纖維ヲ認メ得タルニ過ギズ。食道上部ニ於テハ、全ク横紋筋纖維ヨリ成リテ平滑筋纖維ノ存在ヲ認メズ。

即チ自發運動ナキ氣管分岐部ヨリ、上ハ横紋筋其下部位ニヨツテ横紋筋ヲ交フルモ、主トシテ平滑筋ナリ。依ツテ考フルニ「ヴェラトリン」ニ對シテ横紋筋ハ敏ニシテ他ノ2毒ニ對シテハ平滑筋ハ敏ナリト言フヲ得ベシ。

文献及ビ考案

鹽化「バリウム」ハ平滑筋自己ニ作用シテ興奮作用ヲ呈スルハ已ニ業ニ諸家ノ說ノ一致スル所ナリ。

消化管ニ對スル鹽化「バリウム」ノ作用ヲ文献中ヨリ涉獵スルニ、近藤(清)⁽²⁾ノ青蛙ノ食道及ビ腸ニ於ケル、下井⁽⁹⁾ノ蛙胃ニ於ケル、小菅⁽¹⁰⁾、Ladisch⁽¹¹⁾ノ家兎腸管ニ於ケル、杜⁽³⁾ノ家兎食道ニ於ケル、江浦⁽⁶⁾ノ家兎、猫、犬及ビ海獺ノ食道ニ於ケル、高橋、赤松⁽¹²⁾ノ青蛙及ビ白鼠ノ胃ニ於ケル、須磨⁽¹⁸⁾ノ雞胎兒ノ腸ニ於ケル、Tenzold、Turol⁽¹⁹⁾ノ人胃ニ於ケル、高橋⁽²⁰⁾ノ白鼠胃粘膜

ニ於ケル、森田⁽²¹⁾ノ龜鼈「カムルチ」及ビ鯉ノ胃及ビ腸ニ於ケル之等ノ業績ハ總テ鹽化「バリウム」ノ興奮促進作用ヲ認メタルニ一致セリ。又鹽酸「パバヴェリン」ハPal⁽¹⁵⁾、Poppel-Fraenkl⁽¹⁶⁾ノ研究以來、平滑筋自己ヲ麻痺ヒシムルハ、夙ニ唱道セラレシ所ニシテ、Pal⁽¹⁵⁾等ハ消化管ノ平滑筋ヲ麻痺スルヲ見、黒田⁽¹³⁾ハ猫及ビ家兎腸管ニ於テ、近藤⁽²⁾ハ青蛙ノ食道及ビ腸ニ於テ、杜⁽³⁾ハ青蛙及ビ家兎ノ食道ニ於テ、田宮⁽⁴⁾ハ家兎食道ニ於テ、高橋、赤松⁽¹²⁾ハ青蛙及ビ白鼠ノ胃ニ於テ、須磨⁽¹⁸⁾ハ雞胎兒腸管ニ於テ、Tenzold & Turol⁽¹⁹⁾ハ人胃ニ於テ、高橋⁽²⁰⁾ハ白鼠胃粘膜ニ於テ等シク鹽酸「パバヴェリン」ノ抑制作用ヲ見タリ。

余ハ龜食道ニ於テ鹽化「バリウム」ハ興奮作用ヲ、鹽酸「パバヴェリン」ハ抑制作用ヲ起スヲ見タルハ先進諸家ノ業績トヨク一致セリ。

Carlson & Luckhardt⁽⁶⁾ハ龜迷走神經切斷末端ヲ刺戟シテ食道上部 $\frac{2}{3}$ ノ環狀筋ノ弛緩ト、食道下部 $\frac{1}{3}$ ノ縱走筋ノ收縮トヲ認メ、食道兩部ノ神經支配ノ分布ニ差異アルベシト言ヘリ。余ハ剔出龜食道全長ヲ以テ自發運動ノ發現ヲ觀察シタルニ、偶々略ニ氣管分岐部ノ高サヲ境界トシテ、其下部ハ甚ダ活潑ナル自發運動ヲ營ムニ拘ラズ、其上部ハ殆ンド自發運動ヲ行ハザル事ヲ發見シ、組織學的研索ヲ行ヒシガ、氣管分岐部下部ニ於テハ平滑筋纖維ヲ見、氣管分岐部ヨリ上部ハ横紋筋纖維ノミヲ見タリ。

氣管分岐部ノ高サヲ目標トシテ觀察スルニ、龜食道ヲ大體ニ於テ、上部 $\frac{2}{3}$ ト下部 $\frac{1}{3}$ トニ分割スルヲ得ベク、Carlson 及ビ Luckhardtノ事實ト比較對照スル時ハ暫ク其神經支配ヲ云々セズトスレバ、區劃點ニ於テ偶然ノ一致ヲ見出

スモノナリ。

龜食道下部滑平筋纖維部ハ、鹽化「バリウム」ニ對シテ著明ナル興奮作用ヲ、鹽酸「パパヴェリン」ニ對シテハ抑制作用ヲ以テ反應スルモ、食道上部横紋筋纖維部ハ、反應態度ニ於テモ亦感受性ニ於テモ、遙カニ滑平筋纖維部ニ劣レル事實ヲ看取シ得タリ。

即チ藥理學の所見ハ、ヨク組織學の所見ト一致スト言フベシ。

「ヴェラトリン」ハ骨骼筋ニ對シテ其筋質ニ作用シ、初メハ興奮セシメ、後麻痺セシムル所ニ其特異點ヲ見出スハ諸家ノ說ノ一致ヲ見ル所ナリ。

消化管ニ對スル「ヴェラトリン」ノ作用ヲ見ルニ、黒田⁽¹³⁾ハ猫及ビ家兎腸管ニ於テ興奮作用ヲ認メ、Bercovitz⁽⁷⁾ハ蟾蜍食道ニ於テ強キ興奮作用ヲ見、藤谷⁽¹⁴⁾ハ蛙胃ニ於テ初メ抑制的ニ後興奮的ニ作用スト述べ、近藤(清)⁽²⁾ハ食蛙食道及ビ腸ニ於テ、伊藤⁽⁵⁹⁾ハ家兎腸管ニ於テ、杜⁽³⁾ハ家兎食道ニ於テ、近藤(郁)⁽⁵⁸⁾ハ家兎腸管ニ於テ、須磨⁽¹⁸⁾ハ雞胎兒腸管ニ於テ、共ニ初メ興奮後麻痺ノ起レルヲ見、高橋及ビ赤松⁽¹²⁾ハ青蛙及ビ白鼠ノ胃ニ於テ初メ抑制後興奮ヲ見、上田⁽⁶⁷⁾ハ家兎腸管ニ於テ「ヴェラトリン」0.001%ハ強直ニ近キ攣縮ヲ起スヲ見、梅田⁽⁶⁰⁾ハ家兎腸管ニ於テ「ヴェラトリン」0.005%ハ初期ニ於テ縦走筋及ビ環狀筋ヲ興奮セシムルモ、後ニハ抑制スト言ヒ、近藤(郁)⁽⁵⁸⁾ハ家兎腸管ニ對スル「ヴェラトリン」ノ限界ヲ0.00005%ナリト述べタリ、余ハ剔出龜食道ノ「ヴェラトリン」試験ニ於テ、氣管分岐部ノ上部ノ食道モ氣管分岐部ノ下部ノ食道モ孰レモ、初メハ興奮的ニ後麻痺的ニ作用セラルハヲ見タリシガ、近藤(清)⁽²⁾、杜⁽³⁾、近藤

(郁)⁽⁵⁸⁾、須磨⁽¹⁸⁾、梅田⁽⁶⁰⁾、等ノ所見ニ一致セリ。

1:10,000,000以上ノ高稀釋度ニ於テハ「ヴェラトリン」ハ興奮的ニ作用シテ、持續的「トローヌ」ノ上昇ヲ惹起セシガ之黒田⁽¹³⁾、Bercovitz⁽⁷⁾ノ成績ニ類似ヲ見出スモ、須磨⁽¹⁸⁾ハ雞胎兒腸管ニ於テ小量ノ「ヴェラトリン」ハ興奮的ニ作用スト稱セル事實ニヨリ一致セリ。

近藤(清)⁽²⁾ハ青蛙食道ニ於テ5:1,000,000以上濃度ニ於テ「ヴェラトリン」ノ作用ヲ見、杜⁽³⁾ハ1:100,000以上濃度ニ於テ家兎食道ノ作用セラルハ、事ヲ述べタリシガ、食道各部ニ於ケル感受性ノ相異ニハ言及セザリキ。

余ハ剔出龜食道ニ於テ、氣管分岐部ノ上部ノ食道(横紋筋纖維部)ニ於テハ1:300,000,000以上濃度ノ「ヴェラトリン」ノ作用ヲ蒙リ、氣管分岐部ノ下部ノ食道(滑平筋纖維部)ニ於テハ1:50,000,000以上濃度ニ於テ作用セラルハ、事ヲ知レリ。

近藤(清)⁽²⁾ハ青蛙ニ於テ、食道ハ腸ニ比シテ「ヴェラトリン」ニ對スル感受性ノ劣レル事ヲ述べタリシガ、蟾蜍ノ食道ハ滑平筋纖維ヨリ成ルト稱セラルハ、ガ故ニ、此事實ヲ以テ直チニ龜食道ノ兩部分ノ關係ニ比較シ難シ。余ノ龜食道ニ於テ得タル「ヴェラトリン」ノ感受性ノ成績ハ近藤(清)⁽²⁾ノ青蛙ニ於ケル5:1,000,000、杜⁽³⁾ノ家兎食道ニ於ケル1:100,000、近藤(郁)⁽⁵⁸⁾ノ家兎腸管ニ於ケル0.00005%ニ比較シテ、遙カニ高キガ如シト雖モ、試験動物實驗方法等ノ相違アルガ故ニ、直チニ之等ノ數字ヲ取ツテ比較スルヲ得ズ、只單ニ余ハ龜食道ニ就テ極メテ高キ稀釋度ニ於テ「ヴェラトリン」ノ作用ヲ認メ得タル事ヲ記スルニ止メントス。

總 括

(I) 龜食道ハ氣管分岐部ノ高サヲ境界トシテ其上下ニ於テ自發運動ノ發現ニ差異アリ。即チ氣管分岐部ヨリ下部(滑平筋纖維部)ハ活潑運動ヲ發現スルニ拘ラズ。氣管分岐部ヨリ上部(横紋筋纖維部)ハ僅カニ微弱ナル自發運動ヲ發現スルニ過ギズ。

(II) 鹽化「バリウム」、鹽酸「パバヴェリン」及ビ「ヴェラトリン」ヲ龜食道ニ作用セシムルニ。其漿液膜面ヨリ適用スル時ハ最モ鋭敏ニシテ。粘膜面適用之ニ次ギ。血管ヨリ適用スル時最モ鈍ナリ。

(III) 鹽化「バリウム」及ビ鹽酸「パバヴェリン」ニ對シテ氣管分岐部ヨリ下降(滑平筋纖維部)ハ鋭敏ナルモ。氣管分岐部ヨリ上部(横紋筋纖維部)ハ鈍ナリ。

(IV) 龜食道ハ鹽化「バリウム」ニヨツテ興奮的ニ鹽酸「パバヴェリン」ニヨリ抑制的ニ作用セラル。

(V) 龜食道ニ對シテ「ヴェラトリン」ハ初メ興奮的ニ後麻痺的ニ作用ス。

(VI) 「ヴェラトリン」ニ對シテ龜食道氣管分岐部ヨリ上部(横紋筋纖維部)ハ氣管分岐部ヨリ下部(滑平筋纖維)ヨリ鋭敏ナリ。

附・龜平滑筋及ビ各種横紋筋ノ「ヴェラトリン」ニ對スル感受性ノ差異

緒 言

Veratrin ノ横紋筋ニ對スル特異ナル作用ハ Kölliker⁽²²⁾ノ研究以來。諸家ノ注目スル所トナリ。其業績頗ル夥ク且ツ多岐ニ亘リテ列擧スルニ遑アラズ。今簡單ニ抄録セン。Kölliker⁽²²⁾ハ Veratrin ノ作用ヲ見テ筋毒ナリト指摘セルニ端ヲ發シ。Bezold & Hirt⁽²³⁾ハ之ヲ否定シテ神經幹ヲ侵襲ストナシ。Boehn⁽²⁴⁾ハ Veratrin ハ濃度ニ依ツテ或ハ神經幹ヲ或ハ筋自己ヲ侵襲スルモノナリト言ヒシガ。Lamm⁽³⁰⁾、錦織⁽³²⁾、西村⁽³⁴⁾、Grundig⁽³⁷⁾、Giuseppe⁽⁴⁰⁾、Watson-Blum⁽⁴¹⁾、ハ Curare、Strychnin 等ノ藥物ヲ併用シテ Veratrin ノ侵襲點ノ筋自己ニアル事ヲ明ニシタリ。

Bottazzi⁽⁴²⁾ハ Veratrin ノ作用ヲ蒙ムリタル骨骼筋ハ自發的攣縮ヲ發生スルヲ見。Biederman⁽²⁸⁾ハ Veratrin ノ高濃度ニ於テハ自發的ニ筋ノ收縮起リ。低濃度ニ於テハ電氣刺激ニヨリ特異ナル Veratrin 攣縮ノ起ルヲ認メ Mostinsky⁽²⁵⁾、Santesson⁽²⁹⁾、Lamm⁽³⁰⁾、錦織⁽³²⁾、Riessner & Neuschloss⁽³¹⁾、吉田⁽³³⁾、西村⁽³⁴⁾、Müller⁽³⁵⁾、Kodera-Brücke⁽⁴³⁾、Platt & Frederick⁽⁴⁴⁾、船田⁽⁴⁶⁾、Ghirardi⁽³⁹⁾、Frey⁽⁴⁵⁾、Lock⁽⁴³⁾、ハ夫ニ Veratrin 攣縮ニ就テ研究ヲ發表セリ。又 Wöbbracke⁽³⁸⁾ハ veratrinisieren セラレタル骨骼筋ハ單ニ重量ノミノ刺激ニヨルモ收縮ヲ起スト稱シ。Garten⁽⁴⁷⁾、Lamm⁽³⁰⁾ハ同様ニ温度ノ刺激モ影響スト言ヒ Rode⁽⁵⁰⁾ハ Veratrin ノ作用ヲ Colloidchemie ノ立場ヨリ説明セントシタリ。veratrinisieren セラレタル筋ノ Aktionsstromニ就テハ Grundig⁽³⁷⁾、Hoffmann⁽²⁶⁾、

nn⁽²⁸⁾ハ Veratrin ノ高濃度ニ於テハ自發的ニ筋ノ收縮起リ。低濃度ニ於テハ電氣刺激ニヨリ特異ナル Veratrin 攣縮ノ起ルヲ認メ Mostinsky⁽²⁵⁾、Santesson⁽²⁹⁾、Lamm⁽³⁰⁾、錦織⁽³²⁾、Riessner & Neuschloss⁽³¹⁾、吉田⁽³³⁾、西村⁽³⁴⁾、Müller⁽³⁵⁾、Kodera-Brücke⁽⁴³⁾、Platt & Frederick⁽⁴⁴⁾、船田⁽⁴⁶⁾、Ghirardi⁽³⁹⁾、Frey⁽⁴⁵⁾、Lock⁽⁴³⁾、ハ夫ニ Veratrin 攣縮ニ就テ研究ヲ發表セリ。又 Wöbbracke⁽³⁸⁾ハ veratrinisieren セラレタル骨骼筋ハ單ニ重量ノミノ刺激ニヨルモ收縮ヲ起スト稱シ。Garten⁽⁴⁷⁾、Lamm⁽³⁰⁾ハ同様ニ温度ノ刺激モ影響スト言ヒ Rode⁽⁵⁰⁾ハ Veratrin ノ作用ヲ Colloidchemie ノ立場ヨリ説明セントシタリ。veratrinisieren セラレタル筋ノ Aktionsstromニ就テハ Grundig⁽³⁷⁾、Hoffmann⁽²⁶⁾、

Querido⁽³⁶⁾ノ報告アリ。Pueride⁽³⁶⁾ハ蛙及ビ白鼠ニ於テ興奮閾値ノ下降ヲ述ベタリ。VeratrinトCaffein, Calcium, Kalium等トノ併用ニ就テハ八木⁽⁴⁹⁾, 杜⁽³⁾, Milcheiro Ellisio⁽⁴⁸⁾ヲ初メトシ多數ノ學者ニ觀察セラレテ殆ンド闡明ノ域ニ達シタル觀アリ。

Veratrinノ心臓ニ對スル作用ヲ文献ニ徵スルニKöl liker⁽²²⁾ハVeratrinハ心臓ニ作用シテ硬化セシムルヲ見。Bezold & Hirt⁽²⁸⁾ハ蛙心ニ對シテ搏動數ヲ減ゼシメ。家兎心臓ニ對シテ少量ハ初期速脈ヲ來タシ中等量及ビ大量ハ搏動數ヲ減ズト稱シ。Boehm⁽²⁴⁾ハ蛙心ニ於テLissauer⁽⁵¹⁾ハ家兎及ビ蛙心臓ニ於テ心室搏動ノ半減ヲ見。de Boer⁽²⁷⁾ハRhythmusノ半減ヲ強調シ。Boehm⁽²⁴⁾ハStraub法別出心臓ヲ用ヒテ心室收縮ノ強盛ト搏動ノ半減ヲ述べ。鎌田⁽⁵³⁾ハ心臓條片ノ興奮ヲ稱シ。上田⁽⁵⁷⁾ハ心臓條片ノ「トームス」ヲ上昇セシメテ半收縮期又ハ收縮期ニ靜止セシムルヲ常トスト言ヘリ。Wattson-Blum⁽⁴¹⁾ハ龜及ビ蛙心臓ニ於テVeratrinノ侵襲點ハ筋肉性ニアリトシ。其作用ハ搏動ノ緩徐トBlockニアリト言ヒ。Gilson⁽⁵⁰⁾ハ龜心臓條片ノAktionstromニ於テハVeratrinハgauze stromヲ緩徐ナラシムト述べ。藤井⁽⁵⁵⁾ハ鷄胎兒心臓ニ於テVeratrinノ作用ハCaffeinニ類似スト言ヘリ。

消化管ニ對スルVeratrinノ作用ヲ抄出スルニ黒田⁽³¹⁾ハ家兎及ビ猫腸管ニ於テBercovitz⁽²⁾ハ龜食道ニ於テ共ニ強キ興奮作用ヲ認メ。藤谷⁽¹⁴⁾ハ蛙胃ニ於テ高橋, 赤松⁽¹²⁾ハ青蛙及ビ白鼠ノ胃ニ於テ初メ抑制後興奮ヲ見。近藤(清)⁽²⁾ハ青蛙食道及ビ腸管ニ於テ杜⁽³⁾ハ家兎食道ニ於テ伊藤⁽⁵⁹⁾, 近藤(郁)⁽⁵⁸⁾ハ家兎腸管ニ於テ須磨⁽¹⁸⁾

ハ鷄胎兒腸管ニ於テ初メ興奮後抑制ノ起ルヲ見タリ。上田⁽⁵⁷⁾ハ家兎腸管ニ於テ0.001%ハ強直ニ近キ攣縮ヲ起スト稱シ。梅田⁽⁶⁰⁾ハ家兎腸管ニ於テ0.005%ハ初期ハ縱走筋及ビ環狀筋ヲ興奮セシムルモ後麻痺セシムト言ヘリ。

余ハ先ニ龜食道ニ於テ其上部ト下部トハ其筋層ノ組成成分ヲ異ニシ。藥理學の性狀ヲ異ニスル事ヲ指摘シタリ。然ラバ食道滑平筋ト他部臟器ノ滑平筋トハ毒物ニ對スル感受性ニ於テ果シテ如何ナル藥理學の差異ヲ有スルヤ。又食道横紋筋ハ骨骼筋及ビ心筋トハ如何ナル藥理學の性狀ノ差異ヲ示スヤ。是亦研究ノ好題目タルヲ失ハズ。是余ガ本研究ヲ企テタル所以ナリトス。滑平筋臟器トシテ小腸ヲ撰ビ。且ツ心臓及ビ膀胱筋ヲ撰ビ以テ「ヴーラトリン」ニ對スル感受性及ビ反應態度ニ就テ攻究ヲ行ヒタリ。本試験ニ使用セル龜ノ總數ハ67匹ナリ。

(I) 食道ノ態度

余ハ前章ニ於テ龜食道ハ氣管分歧ノ高サヲ境界トシテ其上下ニ於テ藥理學の性狀ニ差異アルヲ述ベタリ。即チ「ヴーラトリン」ノ作用ヲ摘記スルニ。

食道ノ上部ハ「ヴーラトリン」ニ對シテ極メテ鋭敏ニシテ1:300,000,000ニ於テ既ニ「トームス」ノ上昇ヲ起シ。1:10,000,000迄ハ單ニ「トームス」ノ上昇ヲ示スモ1:5,000,000—1:100,000ニ於テハ初メ促進後麻痺ノ現象ヲ見ルヲ得タリ(第17圖,第18圖參照)。

食道下部ニ於テハ1:50,000,000ニ於テ漸ク「トームス」ノ上昇ヲ惹起シ1:10,000,000迄ハ單ニ「トームス」ノ上昇ヲ示スノミナルモ1:5,000,000—1:100,000ニ於テハ初メ促進後抑制ヲ示シタリ(第20圖,第21圖)。

(II) 龜小腸ノ態度

龜小腸ヲ約4cmノ長サニ切斷シ。空氣ヲ以テ飽和セルリンガー液中ニマグヌス法ニヨリ懸垂浸漬シテ「ヴェラトリン」ニ對スル感受性及ビ反應態度ヲ觀察シタリ。龜小腸ニ於テハ「ヴェラトリン」1:60,000,000ニ於テ「トームス」ノ上昇ヲ示シタリ。1:60,000,000—1:10,000,000ニ於テハ單ニ「トームス」ノ上昇ヲ見タルモ。1:5,000,000—1:100,000ニ於テハ初メ促進後麻痺ノ現象ヲ示シタリ(第22圖參照)。

(III) 心臟ノ態度

龜心臟ヲ古田法⁽⁸⁶⁾ニヨツテ灌流シツ、^レ「ヴェラトリン」ヲ作用セシメテ感受性及ビ反應態度ヲ檢シタリ。

1:150,000,000ニ於テ既ニ搏動ノ強盛ヲ見タリ。1:150,000,000—1:10,000,000ニ於テハ搏動ノ強盛ノミヲ見タリ(第23圖)シガ緊張變動ニハ變化ヲ見ズ。

(IV) 骨骼筋ノ態度

余ノ考案セル龜別出腓腸筋灌流標本ヲ使用シテ、骨骼筋ノ「ヴェラトリン」ニ對スル感受性ヲ檢シタリ。

本實驗ニ於テ使用セル「ヴェラトリン」ノ濃度ハ1:1,000,000,000—1:10,000,000ナリ。

1分1回ノ直接電氣刺戟ヲ加フル時ハ1:500,000,000—1:10,000,000ニ於テ收縮高ノ増大。最大刺戟閾價ノ下降ヲ認メタルモ。刺戟閾價ニハ變化ヲ見ルヲ得ザリキ(第24圖)。

又1分1回ノ間接刺戟ヲ加フル時ハ「ヴェラトリン」ハ1:500,000,000—1:100,000,000ニ於テ筋ノ收縮高ノ増大。最大刺戟閾價ノ下降ヲ見タルモ。刺戟閾價ニハ變化ヲ見ザリキ(第24圖)。「ヴェラトリン」1:30,000,000ニ於テハ著明ナ

ル收縮高ノ増大ヲ來タスモ。次第ニ收縮高ヲ減ジリンガー液灌流ニヨツテ短小トナレル收縮高ハ。漸次ニシテ舊ニ復ス(第25圖)。

「ヴェラトリン」1:10,000,000ニ於テハ初期ノ收縮高ノ増大ヲ示ス事ナクシテ直チニ收縮高ヲ減ジ。殆ンド電氣刺戟ニ反應シ得ザル程度トナルモ。リンガー液灌流ニヨリ次第ニ其收縮高ヲ恢復スルモ極メテ徐タナリ(第26圖)。

總 括

龜食道ニ於テ其氣管分岐部ノ上部ト氣管分岐部ノ下部トハ其組成分ヲ異ニシ。藥理學の性狀ニ著シキ差異アルハ前述ノ如シ。

食道滑平筋ト他部滑平筋トヲ Veratrinニ對スル反應態度ト感受性ニ就テ比較スルニ。食道滑平筋ハ Veratrin 1:50,000,000ニ於テ「トームス」ノ上昇ヲ認メシガ。小腸滑平筋ニ於テハ Veratrinハ1:60,000,000ニ於テ「トームス」ノ上昇ヲ來タシ。且ツ反應態度ハ食道滑平筋ニ見タル所ト全ク軌ヲ一ニセリ。即チ此兩者ハ感受性ニ於テ殆ンド相等シク。反應態度ハ略々同一ナリト言フヲ得ベシ。

龜心臟ニ於テ Veratrinノ作用ヲ見ルニ1:150,000,000ニ於テ搏動ノ強盛ヲ見ルヲ得タルニ對シ。食道上部(横紋筋)ハ1:300,000,000ニ於テ「トームス」ノ上昇ヲ示シタリ。即チ食道上部ハ心筋ニ比シテ Veratrinニ對スル感受性ニ於テ少シク優レルヲ見ル。

骨骼筋ト食道上部横紋筋トノ Veratrinニ對スル感受性ヲ比較スルニ。食道上部ハ1:300,000,000ニ於テ「トームス」ノ上昇ヲ示シタルモ。骨骼筋ニ於テハ1:500,000,000ニ於テ筋ノ收縮高ノ増大ヲ示シタリ。即チ骨骼筋ハ食道上部横

紋筋ニ比シテ Veratrin ニ對スル感受性ノ優レ
ルヲ知ル。

是等ノ事實ヲ綜合スルニ Veratrin ノ感受性及
ビ反應態度ヨリ觀察スル時ハ、骨骼筋最モ銳敏
ニシテ、食道横紋筋、心筋之ニ次ギ滑平筋ハ最
モ鈍感ナリ。

曾テ本教室員大内⁽⁶¹⁾ハ蟾、金線蛙及ビ「カルル
チ」ノ滑平筋、心筋及ビ骨骼筋ニ就テ、鹽酸「パ
パヴェリン」ノ感受性ヲ檢シ、滑平筋ハ最モ銳
敏ニシテ、心筋之ニ次ギ、骨骼筋ハ最モ鈍感ナ
ルヲ結論シタリ。余ノ施行シタル「ヴェラトリ
ン」試験ニ於テハ、骨骼筋ハ最モ感受性銳敏ニ
食道横紋筋、心筋之ニ次ギ、小腸滑平筋及ビ食
道滑平筋ハ最モ鈍シ。此兩者ニ就テ各々ノ感受
性ノ銳敏ナルモノヨリ列舉スル時ハ、其排列ノ
順序ハ全く顛倒シテ 滑平筋毒鹽酸「パパヴェ
リン」ニ銳敏ナル滑平筋ハ、横紋筋毒「ヴェラト
リン」ニ對シテ最モ感受性鈍ク、滑平筋ハ横紋
筋毒「ヴェラトリン」ニ對シテ最モ感受性鈍ク、
横紋筋毒「ヴェラトリン」ニ對シテ感受性最モ
銳敏ナル骨骼筋ハ、滑平筋毒鹽酸「パパヴェリ
ン」ニ對シテ感受性最モ鈍感ナリ。

是等ノ事實ヲ藥理學の見地ヨリ検討スルニ、滑
平筋及ビ横紋筋ノ發生學の因果關係ヲ如實ニ知
ルヲ得ベシ。

大内⁽⁶¹⁾ハ雞胎兒剔出心臟ニ於テ、鹽酸「パパヴ
ェリン」ハ胎兒ノ幼若ナルモノ程鹽酸「パパヴ
ェリン」ニ對シテ銳敏ニシテ胎兒ノ發育ト共ニ
感受性ハ次第ニ鈍クナル事實ヲ見、其原因ヲ發
生學のニ心筋原纖維ノ分化ノ程度ニ歸シ、胎兒
ハ幼若ニシテ、心筋原纖維ノ分化ノ程度低ク、
滑平筋ノ狀態ニ近キモノハ銳敏ニシテ、反之、

胎兒ハ發育シテ心筋原纖維ノ分化ノ程度ノ進行
ニ從ヒテ鈍感トナル事ヲ強調セリ。

「ヴェラトリン」ノ感受性ヨリ骨骼筋食道横紋
筋、心筋ヲ觀察スルニ、分化ノ程度最モ高キ骨骼
筋ハ最モ銳敏ニシテ、滑平筋ノ狀態ニ最モ近キ
心筋ハ最モ鈍ク、食道横紋筋ハ此中間ニアリ。
即チ「ヴェラトリン」ニ對スル感受性ハ、骨骼
筋最モ銳敏ニシテ、食道横紋筋、心筋之ニ次ギ、
滑平筋ハ最モ鈍感ナルガ、發生學の見地ヨリ見
テ、分化ノ程度最モ高キ骨骼筋ハ「ヴェラトリ
ン」ニ對シテ最モ銳敏ニ、分化ノ程度低キ心筋
ハ下位ニアルモ、尙ホ滑平筋ヨリ遙カニ「ヴェ
ラトリン」ニ對シテ銳敏ナリ。

是ヲ以テ之ヲ觀レバ、筋ノ藥理學の性質ト發生
學の因果關係トノ間ニ一定ノ關係ヲ有スルハ明
ニシテ 大内ノ得タル成績ト余ガ得タル成績ト
ヲ對比考案シテ、余ハ茲ニ「ヴェラトリン」ヲ
横紋筋、殊ニ骨骼筋毒ト對スルノ妥當ナルヲ實
驗的ニ證シ得タリト信ジ、且ツ其事實ヲ力説セ
ント欲スルモノナリ。

結 論

(I) 龜食道平滑筋ハ Veratrin ニ對シテ小
腸滑平筋ト略々同等ノ感受性ヲ有シ、且ツ同一
ノ反應態度ヲ示ス。

(II) 龜食道横紋筋ハ Veratrin ニ對スル感
受性ニ於テ骨骼筋ヨリモ劣ル。

(III) 龜食道横紋筋ノ Veratrin ニ對スル感
受性ハ心筋ノ夫レヨリモ銳敏ナリ。

(IV) 龜食道横紋筋ハ Veratrin ニ對スル感
受性ヨリ見ル時ハ心筋ト骨骼筋トノ中間ニ位
ス。

擱筆スル＝臨ミ。終始御指導御鞭撻ヲ賜リ。且ツ御校閲ヲ忝ウシタル
恩師大澤教授及ビ恩師小林教授＝滿腔ノ謝意ヲ表シ。併セテ藥理學教
室古田助教授及ビ上田講師＝對シ有益ナル御助言ヲ賜リシヲ感謝ス。

文

献

1) **Bottazzi**: (1) Journ. of physiol. Vol. 22, 1887. (2) Du Bois-Reym. Archiv. 1901. (3) Archiv f. (Anatomie u.) Physiol. 1901. (4) Pflügers Archiv. Bd. 108, 1905. 2) **近藤(清)**: 京都醫會誌. 第16卷, 大正8年. 3) **杜**: 京都醫會誌. 第18卷, 大正10年. 4) **田宮**: 日新醫學. 第15卷, 大正14年. 5) **Eura**: Vortragen in japan. physiol. Kongress zu Sendai Juni 1924. 6) **Carlson & Luckhardt**: Americ. journ. of physiol. 1921. 7) **Bercovitz & Rogers**: Americ. journ. of physiol. 1921. 8) **Krause**: Anatomie des Kaninchens. 9) **下井**: 近畿婦誌. 第8卷, 大正14年. 10) **小菅**: 京都醫會誌. 第21卷, 大正13年. 11) **Ladisch**: zit. nach Heffters Handbuch Bd. 2. 12) **高橋, 赤松**: 岡山醫會誌. 昭和3年. 13) **黒田**: 中央醫會誌. 第24卷, 大正6年. 14) **藤谷**: (1) Archiv f. experim. Path. u. Pharm. Bd. 62, 1912. (2) 京都醫會誌. 明治42年. 15) **Paul**: Centralblatt f. Physiol. 1902. 16) **Poppel & Fraenkl**: Pflügers Archiv. Bd. 153, 1913. 17) **廣田**: 岡山醫會誌. 大正12年. 18) **須磨**: 日藥物誌. 第13卷, 昭和6年. 19) **Tenzold & Turol**: Berichte über Physiol. u. Pharm. 1821. 20) **高橋**: 岡山醫會誌. 昭和3年. 21) **森田**: 朝鮮醫會誌. 昭和3年. 22) **Kölliker**: Virchows Archiv Bd. 10, 1856. 23) **Bezold & Hirt**: zit. nach Boehm (Archiv f. exp. Path. u. Pharm. Bd. 71, 1913). 24) **Boehm**: Archiv f. exp. Path. u. Pharm. Bd. 71, 1913. 25) **Mostinsky**: Archiv f. exp. Path. u. Pharm. 1904. 26) **Hoffmann**: Zeitschrift f. Biologie Bd. 59, 1912. 27) **De Boer**: (1) Zeitschrift f. Biologie Bd. 61, 1913. (2) Zeitschrift f. Biologie Bd. 63, 1915. (3) Journ. of physiol. Vol. 49, 1914. (4) Pflügers Archiv Bd. 190, 1921. (5) Berichte über Physiol. u. Pharm. 1927. 28) **Biedermann**: zit. nach Boehm (Heffters Handbuch Bd. 2). 29) **Santesson**: Archiv f. Physiol. Bd. 14, 1913. 30) **Lamm**: (1) Zeitschrift f. Biologie Bd. 14, 1913. (2) Zeitschrift f. Biologie Bd. 56, 1911. (3) Zeit-

schrift f. Biologie Bd. 58, 1912. 31) **Riesser & Neuschloss**: Archiv f. exp. Path. u. Pharm. Bd. 95, 1922. 32) **錦織**: 京都醫會誌. 第20卷, 大正12年. 33) **吉田**: 京都醫會誌. 第20卷, 大正12年. 34) **西村**: 十全會誌. 第30卷, 大正14年. 35) **Robert Müller**: Pflügers Archiv Bd. 125, 1908. 36) **Querido**: (1) Berichte über Physiol. u. Pharm. 1927. (2) Berichte über Physiol. u. Pharm. 1929. 37) **Grundig**: (1) Zeitschrift f. Biologie 1927. (2) Zeitschrift f. Biologie 1928. 38) **Wöhbrücke**: Archiv f. exp. Path. u. Pharm. Bd. 71. 39) **Ghirardi**: Berichte über Physiol. u. Pharm. 1929. 40) **Giuseppe**: Berichte über Physiol. u. Pharm. 1929. 41) **Blum & Wattson**: Americ. journ. of physiol. 1927. 42) **Kodera & Brücke**: Pflügers Archiv Bd. 220, 1928. 43) **Lock**: Journ. of exp. med. 1896. 44) **Platt & Frederick**: Berichte über Physiol. u. Pharm. 1927. 45) **Frey**: zit. nach Kodera (Pflügers Archiv Bd. 220). 46) **船田**: 京都醫會誌. 第23卷, 大正15年. 47) **Garten**: Pflügers Archiv Bd. 77, 1899. 48) **Milheiro Elisio**: Berichte über Physiol. u. Pharm. 1927. 49) **八木**: 京都醫會誌. 第10卷, 大正2年. 50) **Rode**: Zeitschrift f. gesamt. Med. Bd. 56. 51) **Lissauer**: Archiv f. exp. Path. u. Pharm. Bd. 23, 1887. 52) **Busquet**: zit. nach Rode (Zeitschr. f. gesamt Med. Bd. 56). 53) **鎌田**: 京都醫會誌. 第22卷, 大正14年. 54) **Gilson**: Berichte über Physiol. u. Pharm. 1929. 55) **藤井**: 日藥物誌. 第4卷, 昭和2年. 56) **Furuta**: Pflügers Archiv 1932. 57) **上田**: 京都醫會誌. 第21卷, 大正13年. 58) **近藤(郁)**: 京都醫會誌. 第21卷, 大正13年. 59) **伊藤**: 大正婦會報. 第10號, 大正10年. 60) **梅田**: 京都醫會誌. 第21卷, 大正13年. 61) **大内**: 東京醫會誌. 昭和7年. 62) **Klein**: zit. nach Handbuch d. norm. u. path. Physiol. 63) **Krause**: zit. nach Handbuch d. norm. u. path. Physiol. 64) **Ellenberger**: zit. nach Handbuch d. norm. u. path. Physiol.

第 1 圖
實 驗 装 置

第 2 圖
鹽化「バリウム」ト鹽酸「マメヴェリン」トノ
拮 抗 作 用

第 3 圖

鹽化「バリウム」ト鹽酸「パバヴェリン」トノ
拮抗作用

第 4 圖

鹽化「バリウム」ノ作用

第 5 圖

鹽酸「パパヴェリン」ノ作用

第 6 圖

鹽酸「パパヴェリン」ノ作用

第 7 圖
鹽酸「ババグェリン」ノ作用

第 8 圖
「ヂェラトリン」ノ作用

第 9 圖

「ヴェラトリン」ノ作用

第 10 圖

「ヴェラトリン」ノ作用

第 11 圖

鹽化「バリウム」ト鹽酸「パパヴェリン」トノ拮抗作用

第 12 圖 鹽化「バリウム」ト鹽酸「ペパヴェリン」トノ拮抗作用

漿膜面適用

鹽化「バリウム」1:500.000 5分 鹽酸「ペパヴェリン」1:5.000.000 鹽酸「ペパヴェリン」1:2.500.000

第 13 圖 鹽化「バリウム」ノ作用

粘膜面適用

鹽化「バリウム」1:10.000.000

第 14 圖 鹽酸「ペパヴェリン」ノ作用

漿膜面適用

第 15 圖 鹽酸「ペパヴェリン」ノ作用

粘膜面適用

鹽酸「ペパヴェリン」1:200.000 鹽酸「ペパヴェリン」1:100.000

鹽酸「ペパヴェリン」1:1.000.000

第 16 圖
鹽酸「ババヴェリン」ノ作用

第 17 圖
鹽酸「ババヴェリン」ノ作用

第 18 圖
「ヴェラトリン」ノ作用

第 19 圖
「ヴェラトリン」ノ作用

第 20 圖
「ヴェラトリン」ノ作用

第 21 圖
「ヴェラトリン」ノ作用

第 22 圖
「ヴェラトリン」ノ作用

第 23 圖
「ヴェラトリン」ノ作用

第 24 圖
「ヴェラトリン」ノ作用

第 25 圖
「ヴェラトリン」ノ作用

第 26 圖
「ヴェラトリン」ノ作用

第 27 圖
「ヴェラトリン」ノ作用

第 28 圖
龜食道上部筋層

染色「ヘマトキシリン」
「エオジン」重染色
擴大 Zeiss Ocul. 10× Obj. DD.

第 29 圖
龜食道下部筋層

染色「ヘマトキシリン」
「エオジン」重染色
擴大 Zeiss Ocul. 10× Obj. DD.