

蛙心臓ニ於ケル房室傳導恢復ニ關スル研究

第2篇 「ピロカルピン」ノ影響ニ就テ

金澤醫科大學生理學教室(主任上野教授)

助手 新保俊信

(昭和11年1月10日受附)

目 次

緒 論	實驗成績
實驗方法	結 論

緒 論

第1篇ニ於テ報告セル如ク著者ハ蛙心臓ニ於テモ亦房室傳導ノ恢復經過ハ上野及ビ中島⁽¹⁾及ビ沖山⁽²⁾⁽³⁾⁽⁴⁾⁽⁵⁾⁽⁶⁾ノ墓心臓房室傳導ニ於ケル如ク對數曲線様ノ圓滑ナル曲線ニシテ又「アドレナリン」ノ之ニ及ボス影響ガ恢復經過ヲ促進シ傳導系ノ不應期ヲ短縮スル事、沖山⁽²⁾⁽⁴⁾及ビ野村⁽⁷⁾(竇房傳導系ニ就テ)ノ成績及ビ上野及ビ中島、及ビ沖山⁽⁸⁾ノ交感神經刺戟ノ影響ト良ク一致スル事ヲ認メタリ。

本篇ニ於テハ「ピロカルピン」ノ影響ニ就テ研究セリ。一般ニ「ピロカルピン」ハ副交感神經ト末梢器官細胞ノ接合部ヲ刺戟シテ該神經刺戟ト同一効果ヲ生ズ。而シテ傳導系ニ對シテモ「ピロカルピン」ノ作用ハ迷走神經刺戟ト同一ナリ(沖山)⁽³⁾⁽⁴⁾⁽⁵⁾。

迷走神經刺戟(Raaflaub⁽⁸⁾: Lewis, Drury & Bulger⁽⁹⁾)「ムスカリン」(Kaiser⁽¹⁰⁾: Walther⁽¹¹⁾: Raaflaub⁽⁸⁾)「アセチルピヨリン」(林⁽¹²⁾)「ピロカルピン」(松山⁽¹³⁾⁽¹⁴⁾)ニ依リテ心筋ノ不應期ハ一般ニ短縮スルモノトシテ知ラレタリ。就中松山ハ墓心室筋ニ就テ8000倍ノ「ピロカルピン」溶液ニテ20—60%ノ短縮ヲ認メタリト言フ。然ルニ當教室ニ於テハ之等ノ藥品乃至迷走神經ニ依リ沖山ハ墓房室傳導系ニ就テ、野村⁽¹⁵⁾ハ竇房傳導系ニ於テ何レモ著明ナル不應期ノ延長ヲ來ス事ヲ發見セリ。

實 驗 方 法

手術刺戟部位等總テ實驗方法ハ第1篇ニ詳述シタルト殆ト同一ナリ。肺換氣ハ標本第8及ビ第9ニ於テハ空氣ノ代リニ酸素ヲ以テセリ。

「ピロカルピン」ハ日本藥局方鹽酸「ピロカルピン」ノ1萬乃至4千倍溶液0.2ccヲ靜脈内ニ注射セリ。而シテ「ピロカルピン」作用時ノ恢復曲線ハ注射後約10分ヲ經テ求メタリ。先ヅ正常時實驗ヲ行ヒ次デ「ピロカルピン」作用時ノ實驗ニ移リ更ニ「ピロカルピン」作用消退シテ心臓ガ正常状態ニ恢復セル後同様ノ實驗ヲ繰返セリ。「ピロカルピン」ハ0.2ccノ靜脈内注射ニテハ心臓過充盈シテ心房、心室ノ收縮曲線分離ニ支障ヲ來ス如キ事ナカリシモ「ピロカルピン」ノ大量ノ注射ハ心筋ノ收縮力ヲ微弱ナラシメ且ツ房室間ノ「ブロック」ヲ起シタリ。此ノ「ブロック」ハ多クノ場合時間經過ト共ニ2:1ノ「リズム」ヲ數回ハ數10回反覆後3:1ノ「ブロック」ニ移リ、次イデ4:1, 5:1ト減ジテ恢復スレド比較的長時間ニ亘リ心臓週期及ビ

房室間隔ニ稍々大ナル動搖ヲ見ル。

本篇ノ實驗ニ於テハ東式「キモグラフィオン」ヲ用ヒタリ。其ノ1回轉約6分ニシテ前半ニ於テ正常時、後半ニ於テ「ピロカルピン」作用時ノ收縮曲線ヲ描畫セシメ、以テ恢復曲線ヲ求めタレバ各恢復曲線ハ約3分以内ノ心臓搏動ヨリ求タルモノナリ。

時間測定ニハ第1篇ニ記載セル如クヤツケー氏時計ヲ用ヒ5分ノ1秒ヲ記録セシメタリ。各間隔ハ總テ收縮曲線ノ隆起始點間ニ就テ測定シ其ノ直下ニ於ケル時計棘間ノ距離ヨリ比例ニテ千分ノ1秒迄計算シ四捨五入シテ各例ノ實驗成績表ニハ百分ノ1秒迄記載シタリ。

以下記スル處ノ記號ハ第1篇ニ於ケルト同一ナリ。(A-A)ハ正常收縮ノ心房間隔即チ心臓週期ニテ、(A-V)ハ正常收縮ニ於ケル房室間隔ナリ。(A-AE)ハ心房期外收縮ト之ニ先驅スル心房收縮トノ間隔ニシテ之ヲ刺戟時間ニ代用ス。(A^r-V^E)ハ期外收縮ニ於ケル房室間隔ナリ。(Komp. Pause)ハ心房期外收縮ト之ニ續ク心房正常收縮ノ間隔ニシテ(Postkomp. A-V)ハ後代償性收縮(postkompensatorische Systole)ニ於ケル房室間隔ナリ。

實 驗 成 績

例 1 標本第 3 5月19日 室溫 19°C

午前10時40分所用ノ手術ヲ終リ11時5分正常時ノ實驗ヲ行ヒ次イデ0.01%溶液0.2ccヲ靜脈内ニ注射シテ11時19分「ピロカルピン」作用時ノ收縮曲線ヲ描畫セシメ、更ニ第2回ノ實驗ヲ午後1時3分正常時、1時17分「ピロカルピン」作用時ノ實驗ヲ行ヘリ。第2回目ノ實驗ニハ0.02%ノ溶液0.2cc注射シタリ。

本例ノ成績ハ第1—2表ニ第1回分ノ詳細ヲ掲ゲ第1圖ニ2回分共ニ圖示セリ。扱テ第1

第 1 表

19/V 1935 K.G.35g(♂) op.10'40' Normal Zimm. Temp, 19°C Zeit 11'5'—11'8'

(1) A-A (sec)	(2) A-V (sec)	(3) A-AE (sec)	AF-VF (sec)	(4) Komp Pause (sec)	(5) Postkomp A-V (sec)	(6) A-A (sec)	(7) A-V (sec)	(2)+(7) 2 - (5)	(1)+(6) (3)+(4) 2 2
1.33	0.31	0.55	∞	2.15	0.31	1.36	0.31	0.00	0.01
1.33	0.31	0.55	0.80	1.92	0.31	1.36	0.31	0.00	0.10
1.35	0.31	0.59	0.68	2.12	0.31	1.36	0.31	0.00	-0.005
1.33	0.31	0.62	0.65	1.85	0.31	1.36	0.31	0.00	0.11
1.36	0.31	0.65	0.62	2.03	0.31	1.36	0.31	0.00	0.02
1.33	0.31	0.65	0.59	2.09	0.31	1.39	0.31	0.00	-0.01
1.36	0.31	0.68	0.59	1.84	0.31	1.33	0.31	0.00	0.085
1.33	0.31	0.71	0.55	2.06	0.31	1.36	0.31	0.00	-0.04
1.36	0.31	0.71	0.52	1.90	0.31	1.36	0.31	0.00	0.055
1.35	0.31	0.74	0.49	1.90	0.31	1.36	0.31	0.00	0.00
1.33	0.31	0.77	0.49	1.97	0.31	1.36	0.31	0.00	-0.025
1.33	0.31	0.77	0.47	1.91	0.31	1.36	0.31	0.00	0.005
1.36	0.31	0.83	0.43	1.91	0.31	1.39	0.31	0.00	0.005
1.33	0.31	0.92	0.40	1.75	0.31	1.36	0.31	0.00	0.01
1.36	0.31	0.93	0.40	1.82	0.31	1.36	0.31	0.00	-0.015
1.36	0.31	0.95	0.37	1.79	0.31	1.36	0.31	0.00	-0.01
1.36	0.31	1.02	0.37	1.72	0.31	1.36	0.31	0.00	-0.01
1.36	0.31	1.08	0.34	1.63	0.31	1.36	0.31	0.00	0.005
1.33	0.31	1.20	0.31	1.51	0.31	1.39	0.31	0.00	0.005
1.33	0.31	1.26	0.31	1.48	0.31	1.36	0.31	0.00	-0.025
平 均									
1.343	0.310								

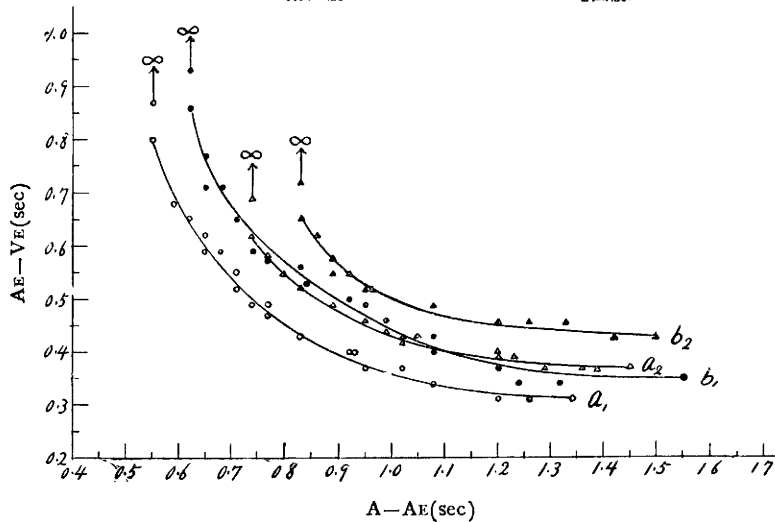
第 2 表

19/V 1935 HCl-Pilocarpin 0.01% 0.2cc intravenöse injekt. Zimm. Temp, 19°C Zeit 11°19'-11°22'

(1) A-A (sec)	(2) A-V (sec)	(3) A-AE (sec)	AF-VE (sec)	(4) Komp. Pause. (sec)	(5) Postkomp. A-V (sec)	(6) A-A (sec)	(7) A-V (sec)	$\frac{(2)+(7)}{2} - (5)$	$\frac{(1)+(6)}{2} - \frac{(3)+(4)}{2}$
1.51	0.34	0.59	∞	2.49	0.34	1.54	0.34	0.00	-0.015
1.54	0.34	0.59	∞	2.49	0.34	1.57	0.34	0.00	0.015
1.54	0.34	0.62	∞	2.06	0.34	1.57	0.34	0.00	0.215
1.57	0.34	0.62	∞	2.00	0.34	1.57	0.34	0.00	0.24
1.54	0.34	0.62	∞	2.00	0.34	1.57	0.34	0.00	0.24
1.51	0.34	0.62	0.86	1.02*	∞	1.51	0.34		
1.57	0.34	0.65	0.77	2.45	0.37	1.57	0.37	0.015	0.02
1.54	0.34	0.65	0.71	2.45	0.34	1.60	0.34	0.00	0.02
1.54	0.34	0.68	0.71	2.33	0.34	1.57	0.34	0.00	0.05
1.54	0.34	0.71	0.65	2.24	0.34	1.57	0.34	0.00	0.08
1.54	0.34	0.74	0.59	2.06	0.34	1.54	0.34	0.00	0.14
1.57	0.34	0.77	0.58	2.15	0.37	1.57	0.34	-0.03	0.11
1.54	0.34	0.83	0.56	2.09	0.34	1.54	0.34	0.00	0.075
1.57	0.37	0.84	0.53	2.06	0.34	1.60	0.34	0.015	0.135
1.54	0.37	0.92	0.50	2.18	0.34	1.54	0.34	0.015	-0.01
1.54	0.37	0.95	0.49	2.06	0.37	1.54	0.34	-0.015	0.035
1.54	0.34	0.99	0.46	2.06	0.34	1.57	0.34	0.00	0.03
1.54	0.34	1.08	0.43	1.97	0.34	1.54	0.34	0.00	0.015
1.54	0.34	1.08	0.40	2.00	0.34	1.57	0.34	0.00	0.015
1.54	0.34	1.20	0.37	1.85	0.34	1.54	0.34	0.00	0.015
1.57	0.34	1.24	0.34	1.88	0.34	1.54	0.34	0.00	-0.005
1.54	0.34	1.32	0.34	1.79	0.34	1.57	0.34	0.00	0.00
平 均									
1.545	0.345								

第 1 圖 例 1 標本第 3

a.....正常曲線 b.....「ピロカルピン」曲線



圖ヲ見ルニ「ピロカルピン」作用時ノ恢復曲線 b_1 , b_2 ハ夫々正常時ノ恢復曲線 a_1 , a_2 ト殆ンド全ク相似ニシテ恰モ正常時曲線ヲ其ノマ、右上ニ偏位セシメタル觀アリ、此ノ偏位ニ依リテ「ピロカルピン」ガ傳導恢復ヲ全經過ニ亙リテ遲滯セシメタル事ハ明白ニ認メ得。本例ニ於テハ第2回ノ正常曲線ハ第1回ノ「ピロカルピン」曲線ト殆ンド重リ合フ位置ヲ占ム、之ハ「ピロカルピン」ノ後遺作用ニ依ルモノニ非ズシテ實驗時間經過ノ影響ト見ルベシ。又本例ニ於テ特異ナルハ第2回ノ曲線ハ第1回ノ曲線ヨリモ右上ニ偏位シタレドモ只曲線ノ起始點ノミハ第2回ニ於テ却ツテ著シク低下セリ。斯カル事ハ著者今回ノ實驗ニ尙數回(標本第7, 8及ビ9)認メタリ。

心臓週期ハ實驗第1回正常時平均1.343秒ニシテ「ピロカルピン」ニ依リ1.545秒ニ延長セリ。故ニ絶對的延長ハ0.202秒ニシテ比較的ニハ15%ノ延長ナリ。實驗第2回ニハ正常時1.353秒ナリシモノガ「ピロカルピン」ニ依リ1.496秒ニ延長シテ絶對的ニ0.043秒、比較的ニハ僅カ3%ノ延長ヲ起セリ。實驗第2回ニハ第1回ヨリモ「ピロカルピン」溶液濃度大ナリシニ拘ラズ心臓週期ノ延長ハ却ツテ僅少ナリ。然ルニ房室間隔ニ於テハ實驗第1回正常時0.31秒、「ピロカルピン」作用時0.345秒ニシテ、絶對的ニ0.035秒、比較的ニハ11%ノ延長ナリシガ實驗第2回ニ於テハ絶對的値ニ於テ約2倍ノ0.063秒、比較的ニハ17%ノ延長ヲ來セリ。「アドレナリン」作用時ニモ見ラレタル如ク各例ニ依リテ差異アレド「ピロカルピン」ノ作用ニ於テモ亦實驗回数ヲ重スルニ從ヒスノ如ク「ドロモトローブ」作用ニ比シ「クロノトローブ」作用減弱ノ傾向アリ。心臓週期、房室間隔共ニ「ピロカルピン」作用時ニ於テハ正常時ヨリモ動搖稍大ナリ。

房室傳導系ノ不應期ハ實驗第1回正常時ニ於テ0.55秒ナリシガ「ピロカルピン」ノ作用ニ依リテ0.62秒ニ延長セリ、故ニ其ノ延長度ハ絶對的ニハ0.07秒ニシテ比較的ニハ13%ナリ。實驗第2回ニ於テハ正常時0.74秒、「ピロカルピン」作用時0.83秒ニシテ、即チ絶對的ニ0.09秒比較的ニハ12%ノ延長ヲ來セリ。

後代償性收縮ハ正常時ニ何等變化無キ事ハ第1篇ニ於テモ確認シタル處ナリ。本例ニ於テモ實驗第1回第2回トモ何等認ムベキ變化ナシ。

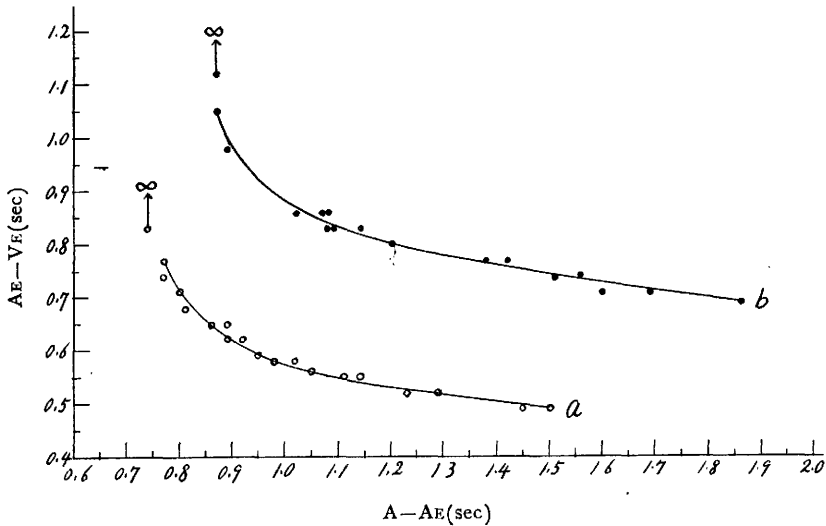
代償性休憩ニ就テハ刺戟時ノ遅キ時 ($A-A_E$ ノ大ナルモノニ於テ) ハ期外收縮ノ前後ノ心房正常收縮間ノ距離ハ心臓週期ノ2倍ニ等シキモ、早期ノ期外收縮ニハ10%内外ノ短縮(第2表)ヲ起ス事ナリ。然レドモ之ハ期外收縮ガ靜脈竇ニ逆行シタルモノトハ考ヘラレズ。又第2表ニハ特異ナル例アリ、即チ $A-A_E$ 0.62秒ノ時 A_E-V_E 0.86秒トナリテ心室期外收縮ヲ起セリ。而シテ A_E-A ハ1.02秒ニシテ心臓週期ヨリモ甚ダ短カクシテ之ト $A-A_E$ トノ和ハ1.62秒トナリテ心臓1週期 ($A-A$) ニ近似ノ値ナリ。之レ期外收縮後代償性休憩ヲ全ク伴ハズ靜脈竇ヨリ來レル次ノ正常興奮ニ心房ガ應ジタルモノニテ、斯カル期外收縮ヲ介在性期外收縮 (O. Pan⁽¹⁶⁾: E. V. Skramlik⁽¹⁷⁾) ト稱ス。此ノ介在性期外收縮後ノ心房收縮ハ房室傳導系ノ不應期ニ落チテ心室ニ傳ハラズ、其ノ次ギ以後ハ正常ニ傳ハレリ。

例2 標本第4 5月22日 室温 19°C

本例ハ詳細ヲ省略シ恢復曲線ノミ第2圖ニ示ス。本例ニ於テハ「ピロカルピン」ノ作用著明

第 2 圖 例 2 標本第 4

a.....正常曲線 b.....「ピロカルピン」曲線



ニ現レタレド、第2回ノ實驗ニハ「ピロカルピン」量多キニ過ギ「ブロック」ヲ起シテ收縮曲線ヲ描畫シ得ザリキ。心臟週期ハ正常時 1.504秒「ピロカルピン」作用時 1.858秒ニシテ絶對的ニ 0.354秒、比較的ニハ24%ノ大ナル延長ニシテ房室間隔ハ正常時 0.488秒、「ピロカルピン」作用時 0.688秒ニシテ絶對的ニ 0.2秒、比較的ニハ41%ノ延長ナリ。

傳導系ノ不應期ハ正常時ニ於テ略 0.76秒、「ピロカルピン」作用時ニ 0.87秒ニシテ 0.11秒(14%)延長セリ。

例 3 標本第 5 5月23日 室温 18—20°C

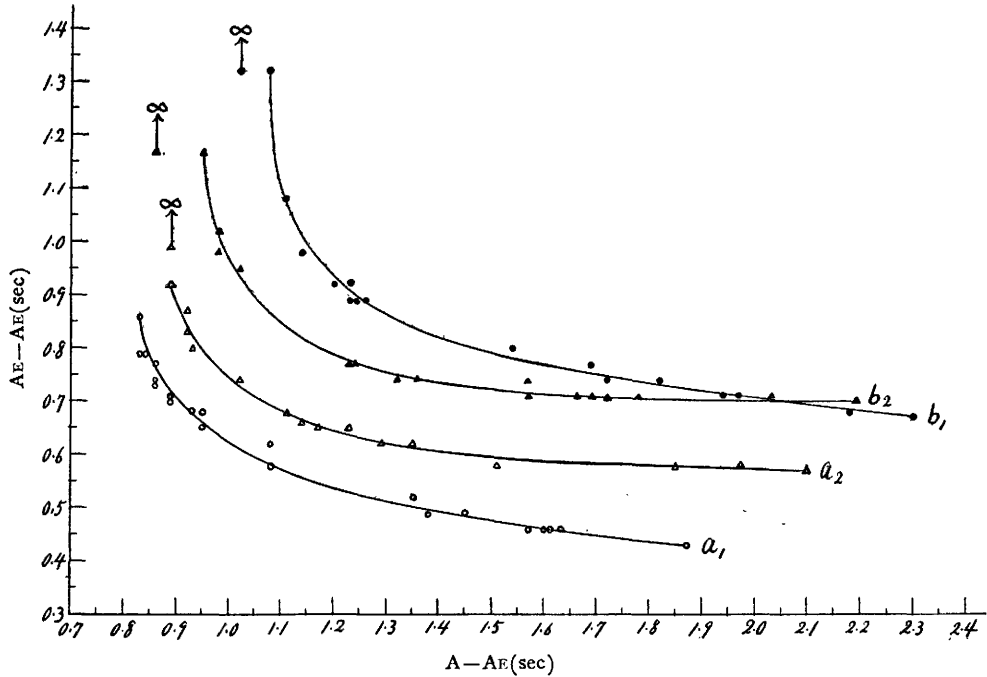
8時50分手術ヲ終リ、正常時實驗ヲ9時30分、「ピロカルピン」作用時實驗ヲ9時45分ニ行ヒ、第2回ノ實驗ハ正常時12時5分、「ピロカルピン」作用時12時13分ニ描畫セシメタリ。而シテ室温ハ第1回ノ實驗時ニ 18°C ナリシガ第2回ノ實驗時ニハ 20°C ナリキ。「ピロカルピン」ハ兩回トモ 0.025%液 0.2cc 注射セリ。

本例モ「ピロカルピン」ノ作用甚ダ著明ナリシ例ナリ。其ノ成績ヲ第3圖ニ示セリ。心臟週期ハ實驗第1回ニ於テ正常時 1.867秒、「ピロカルピン」作用時 2.297秒ニテ絶對的ニ 0.43秒、比較的ニ 23%ノ大ナル延長ナルニ、實驗第2回ニ於テ正常時 2.098秒、「ピロカルピン」作用時 2.185秒ニシテ 0.087秒(4%)ノ僅少ナル延長ナリ。房室間隔ハ實驗第1回正常時 0.43秒、「ピロカルピン」作用時 0.674秒ナリ、即チ 0.244秒(57%)ノ延長ニシテ斯カル大ナル延長ハ他ニ見ザリキ。又實驗第2回ニ於テハ正常時 0.566秒、「ピロカルピン」作用時 0.703秒トナリテ 0.137秒(24%)ノ延長ナリ。

之等ノ變化ニ對應シテ曲線ノ偏位ハ第1回實驗ニ於テ特ニ著明ナリ。曲線ノ形ハ各回ニ於テハ夫々殆ンド相似ニシテ、又曲線ノ起始點ハ「ピロカルピン」作用時ニ高位置ヲ占ム。曲線ノ右端ハ第1回實驗ニ於テ横軸ニ對スル傾斜大ニシテ、第2回實驗ニハ却ツテ横軸ニ殆ンド

第 3 圖 例 3 標本第 5

a.....正常曲線 b.....「ピロカルピン」曲線



平行ナリ。第 1 篇ニ於テハ之ト反對ニ時間經過ニ伴フテ横軸ニ對スル傾斜度増大スル關係ヲ認メタリシガ今回モ他ノ 2 例(標本第 6 及ビ第 7)ニ於テハ然リ。而シテ傾斜ノ如何ニ拘ラズ後代償性休憩ノ房室間隔ニ短縮無ク從ツテ傳導系ノ恢復ガ心臓ノ 1 週期中ニ完了スト見做スベキ事第 1 篇ニ於ケルト同様ナリ。

不應期ハ第 2 回正常時以外ハ正確ニ決定シ難キ様ニ見ユレドモ、曲線ノ形ヨリシテ其ノ起始點ニ充分接近セル事明瞭ナリ。即チ第 1 回正常時ニ 0.82 秒、「ピロカルピン」作用時ニ 1.06 秒、第 2 回ニハ夫々 0.89 秒、0.94 秒ト見ルベク、從ツテ「ピロカルピン」ニ依ル延長ハ第 1 回ニ 0.24 秒(29%)、第 2 回ニ 0.05 秒(6%)ナリ。

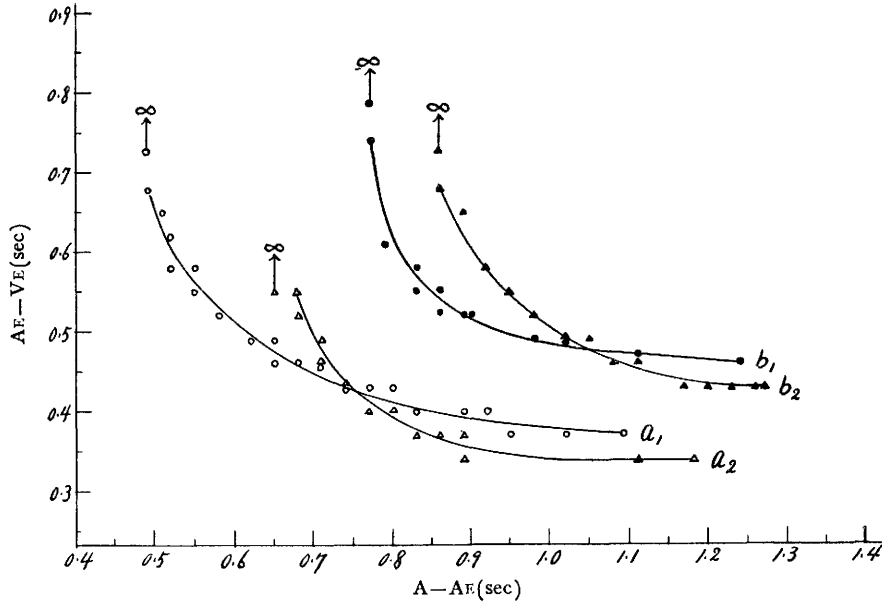
例 4 標本第 8 6 月 4 日 室温 21°C

10 時 25 分手術ヲ終リ、第 1 回ノ實驗ヲ 11 時 30 分、第 2 回ノ實驗ヲ 1 時 45 分ニ行ヒタリ。「ピロカルピン」ハ各 0.025% 溶液 0.2cc 注射セリ。

本例モ「ピロカルピン」ノ作用著明ナリシ例ナリ。其ノ成績ハ第 4 圖ニ圖示セリ。心臓週期ハ實驗第 1 回ニ於テ、正常時 1.092 秒、「ピロカルピン」作用時 1.242 秒、即チ絶對的ニ 0.15 秒、比較的ニ 14% ノ延長ニシテ、實驗第 2 回ニ於テハ正常時 1.176 秒、「ピロカルピン」作用時 1.271 秒ニテ絶對的ニ 0.095 秒、比較的ニ 8% ノ延長ヲ起セリ。房室間隔ハ實驗第 1 回正常時ニ 0.37 秒、「ピロカルピン」作用時 0.46 秒ニテ絶對的ニ 0.09 秒、比較的ニ 24%、實驗第 2 回ニハ正常時 0.34 秒、「ピロカルピン」作用時 0.43 秒ニテ絶對的ニハ實驗第 1 回ト同様 0.09 秒ナレド比較的ニハ 27% ノ延長ナリ。

第 4 圖 例 4 標本第 8

a.....正常曲線 b.....「ピロカルピン」曲線



傳導系ノ不應期ハ實驗第 1 回正常時 = 0.49 秒ナリシガ「ピロカルピン」ノ作用ニ依リ 0.77 秒ニ延長シタリ。即チ絶對的ニ = 0.28 秒、比較的ニハ 57%ノ著明ナル延長ナリ。又實驗第 2 回ニ於テ正常時 0.67 秒、「ピロカルピン」作用時 0.86 秒ニシテ、恢復曲線ニ於テ前 3 例ト著明ニ異なる點ハ、「ピロカルピン」曲線ガ上方ヨリモ右方ヘノ偏位ノ著大ナル事ナリ。之ハ正常房室

第 3 表 成績總括

標本 番號	實驗 期日	實驗 番號	室溫	正 常 時			「ピロカルピン」作 用時			延 長		
				A-A	A-V	不應期	A-A	A-V	不應期	A-A	A-V	不應期
3	19/V	1	19°C	1.343	0.310	0.55	1.545	0.345	0.62	0.202(15%)	0.035(11%)	0.07(13%)
		2	19°C	1.353	0.370	0.74	1.496	0.433	0.83	0.043 (3%)	0.063(17%)	0.09(12%)
4	22/V	1	19°C	1.504	0.488	0.76	1.858	0.688	0.87	0.354(24%)	0.200(41%)	0.11(14%)
5	23/V	1	18°C	1.867	0.430	0.82	2.297	0.674	1.05	0.430(23%)	0.244(57%)	0.24(29%)
		2	20°C	2.098	0.566	0.89	2.185	0.703	0.94	0.087 (4%)	0.137(24%)	0.05 (6%)
6	24/V	1	19°C	1.339	0.369	0.62	1.741	0.497	0.88	0.402(30%)	0.128(35%)	0.26(42%)
		2	20°C	1.323	0.371	0.62	1.504	0.460	0.86	0.181(14%)	0.089(24%)	0.24(39%)
7	3/VI	1	21°C	1.319	0.339	0.45	1.444	0.373	0.74	0.125(10%)	0.034(10%)	0.29(64%)
		2	22°C	1.201	0.312	0.55	1.385	0.374	0.77	0.184(15%)	0.062(20%)	0.22(40%)
8	4/VI	1	21°C	1.092	0.370	0.49	1.242	0.460	0.77	0.150(14%)	0.090(24%)	0.28(57%)
		2	21°C	1.176	0.340	0.67	1.271	0.430	0.86	0.095 (8%)	0.090(27%)	0.19(28%)
9	5/VI	1	22°C	1.205	0.385	0.62	1.324	0.400	0.81	0.119(10%)	0.015 (4%)	0.19(30%)
		2	23°C	1.079	0.340	0.76	1.240	0.356	0.89	0.161(15%)	0.016 (5%)	0.13(17%)

間ノ延長ヨリモ不應期ノ延長ノ著大ナル爲メニシテ同様ノ關係ハ標本第9ニモ見ラレタリ。

次ニ各事項ニ就テ總括的ニ記載スレバ下ノ如シ。

1) 心臓週期及ビ房室間隔ノ延長

「ピロカルピン」ニ依リ心臓週期及ビ房室間隔ハ第3表ニ示セル如ク例外無ク延長セリ。心臓週期(A—A)ノ延長ハ絶對的ニハ0.043—0.43秒平均0.195秒ニシテ、比較的ニハ3—30%平均14%ナリ。

房室間隔ノ延長ハ0.015—0.244秒平均0.093秒ニテ比較的ニハ4—57%平均26%ノ延長トナル。又標本第3實驗第1回ト標本第9ノミハ絶對的ニモ比較的ニモ心臓週期ニ於テ延長大ナルモ、一般ニハ絶對的ニハ心臓週期ノ延長ガ房室間隔ノ延長ヨリ著明ニシテ比較的ニハ逆ニ房室間隔ニ於テ延長著明ナリ、即チ沖山⁽⁴⁾、野村⁽¹⁵⁾ノ成績ニ一致ス。

2) 「ピロカルピン」ニ依リ不應期ノ延長何レノ例ニ於テモ例外無ク傳導系ノ不應期ハ「ピロカルピン」ニ依リ著明ニ延長ス。其ノ延長ハ絶對的ニ0.05—0.29秒ニシテ平均0.182秒、比較的ニハ6—64%平均30%ノ延長ナリ。但シ標本第3ノ第1回ト標本第5ノ第2回ヲ除ケバ總テ0.1秒以上ニシテ平均0.20秒(33%)トナル。而シテ絶對的ノ延長ニ於テハ心臓週期、不應期、房室間隔ノ順ニテ比較的ニハ不應期、房室間隔、心臓週期ノ順ナリ。

3) 後代償性收縮ノ房室間隔

沖山ノ實驗ニ於テハ「ピロカルピン」ノ作用ニ依リ心臓1週期中ニ傳導系ガ完全ニ恢復セズシテ後代償性收縮ノ房室間隔ガ短縮スル場合アリシモ余ノ實驗ニ於テハ殆ンド之ヲ認メズ。 $\Delta T - V_E$ ガ無限大(∞)ナリシ場合ニモ尙後代償性收縮ノ房室間隔ガ短縮シタル事ナシ。

4) 代償性休憩

期外收縮ノ早期ニ起レルモノハ代償性休憩ガ完全代償トナラズシテ幾分短縮シタル事アリ、其ノ短縮ハ最大0.1秒内外ニシテ正常週期ノ約10%ナリキ。

結 論

蛙心臓ニ0.01—0.025%ノ「ピロカルピン」溶液0.2ccヲ靜脈内注射シテ作用セシメ次ノ如キ成績ヲ得タリ。

(1) 「ピロカルピン」ノ作用ニ依リ房室傳導ノ恢復ハ全經過ニ亙リ著明ナル遲滯ヲ來シ心臓週期、房室間隔ハ延長ス。

(a) 心臓週期ノ延長ハ大略0.1—0.4秒平均0.2秒ニシテ、之ヲ正常値ノ百分率ニテ表セバ10—30%平均約15%ノ延長ナリ。(b) 房室間隔ハ大略0.03—0.24秒平均0.11秒ニシテ正常値ニ比較セバ10—50%平均25%延長ス。

(2) 「ピロカルピン」作用ニ依リ房室傳導系ノ恢復ハ全經過ニ亙リ遲滯シ不應期ハ延長ス。

不應期ハ室温20°C内外ノ時正常時ニ凡ソ0.5—0.8秒平均0.66秒ニシテ之ガ「ピロカルピン」ニ依リテ0.1—0.3秒平均0.2秒(30%)ノ延長ヲ來セリ。

終リニ臨ミ御懇篤ナル御指導ト御校閲ノ勞ヲ賜ハリシ恩師上野教授ニ謹ミテ感謝ノ意ヲ表ス。

文 獻

- 1) 上野一晴, 中島獻, 金澤醫科大學十全會雜誌, 第36卷, 第5號, 1013頁, 昭和6年. 2) 沖山政一, 金澤醫科大學十全會雜誌, 第39卷, 第4號, 994頁, 昭和9年. 3) 同人, 同誌, 第39卷, 第8號, 1995頁, 昭和9年. 4) 同人, 同誌, 第39卷, 第10號, 2367頁, 昭和9年. 5) 同人, 同誌, 第39卷, 第10號, 2458頁, 昭和9年. 6) 同人, 同誌, 第39卷, 第10號, 2471頁, 昭和9年.
- 7) 野村一郎, 金澤醫科大學十全會雜誌, 第39卷, 第13號, 3448頁, 昭和9年. 8) Raaflaub, H. : Zeitschr. f. Biol., Bd. 63, S. 477, 1914. 9) Lewis, Th., Drury & Bulger : Heart, Vol. 8, P. 83, 1921. 10) Kaiser, K. : Zeitschr. f. Biol., Bd. 29, S. 203, 1892. 11) Walther, A. : Pflüger Arch. f. d. ges. Physiol., Bd. 78, S. 597, 1899. 12) 林香苗, 岡山醫學會雜誌, 第40年, 12號, 2626頁, 昭和3年. 13) 松山麗, 慶應醫學, 9卷, 521頁, 昭和4年. 14) 同人, 同誌, 9卷, 1523頁, 昭和4年. 15) 野村一郎, 金澤醫科大學十全會雜誌, 第40卷, 第4號, 1398頁, 昭和10年. 16) Pan, O. : Deutsch. Arch. f. Klin. Med., Bd. 78, S. 128, 1903. 17) Skramlik, E. V. : Herzmuskel u. Extrareize, S. 168, Gustav Fischer. Jena. 1932.