

續發性期外收縮ノ成因

金澤醫科大學生理學教室(主任上野教授)

福 田 博

Hirosi Hukuta

(昭和21年4月19日受附)

(本研究ハ昭和19年度文部省科學研究費ニ依ル)

目 次

I. 緒 言
II. 實驗成績

III. 結 論
文 獻

I. 緒 言

鹽谷⁽⁴⁾及ビ著者⁽¹⁾ハ家兎心房ノ早期刺戟ニ際シテ、竊心ニ於ケルト同様ニ、心室ニ屢々數箇ノ期外收縮ガ續發シ、又時ニハ整然タル「リズム」ノ促進搏動ガ數十秒間モ持續スル事ヲ認め、鹽谷ハ之ヲ心房ノ Flattefn 様ノ促進搏動ニ起因スルト考ヘタガ、著者⁽²⁾ハ又實際ニ極ク早期ノ期外收縮ニ於テハ期外後週期ガ、又稀ニハ期外後第2週期モ、短縮スル事ヲ見出シテ、之ヲ竇結節ノ「リズム」ノ變化ト解シ、心室ノ續發性期外收縮ガ少クトモ一部ハ心房起原、眞實ハ竇結

節起原、ノモノナル事ヲ結論シタ。然シ乍ラ心室ノ續發性期外收縮中ニハ著者成績ノ一部⁽²⁾ヲ除イテハ通常P棘ヲ確認出來ナイ故、ソノ起原ヲ確定スル事ガ困難デアル。依ツテ著者ハ心臟電氣ノ體表面ヨリノ誘導ノ外ニ心房表面ヨリノ直接誘導ヲ併用シテ、PトRノ關係ヲ明瞭ナラシメント企テタノデアル。

實驗方法ハ右心房ニ刺戟用ノ「セルフィン」電極ノ外ニ誘導用ノ「セルフィン」電極ヲ心耳寄りニ附着サセタ以外前報告ト違ヒガナイ。

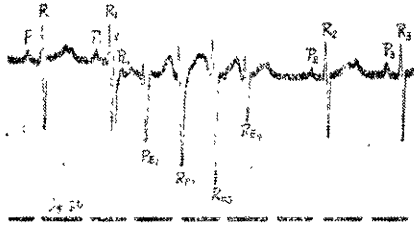
II. 實 驗 成 績

著者ハ先ヅ既報ノ鹽谷及ビ著者ノ實驗成績中ノ續發性期外收縮ニ就テソレガ竇結節起原ノモノトシテ説明シ得ラル、カ否カラ検討シ次イデ今回ノ成績ニ移ラウ。

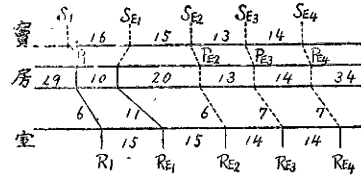
例1. 家兎 XV (第7回實驗) 本例ハ鹽谷ノ第4及ビ第8圖ト同一動物デ、各回ノ實驗ニ發續性期外收縮ヲ生ジタガ、第7回實驗中ノ成績ノ一部ヲ例ニ舉ゲルト。第1・2圖Aニ示ス通りP₁後0.10秒附近ノ刺戟ニ常ニ數箇ノ心室期外收縮(R_F)ヲ惹起シタ。R_Eノ形ハ

前報告ノ如ク正常ニ近イ事モアレバ著シク異ル事モアル。此ノP_{E1}ガ竇結節ニ逆行シテソノ促進搏動ヲ惹起シタト假定シテR_Fノ前ニP_FトS_Eノ位置ヲ假想スルト第1・2圖Bノ様ニ期外後第1~3週期ガ短縮シタモノトシテ充分理解出來ル。殊ニ注意スベキハP_{E1}-P_{E2}間隔ガP_{E2}-P_{E3}間隔ヨリモ長イ事(同様ノ事ハ他ノ多クノ例デモ認めラレタ)デ、之ハ房ヨリ竇結節ヘノ往復時間ノ影響トシテ當然ノ事ニナル。

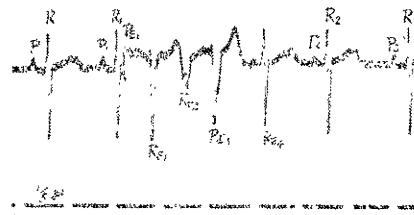
之ヲ上野⁽⁵⁾ノ竊心ニ於ケル成績ト比較スルト次ノ様



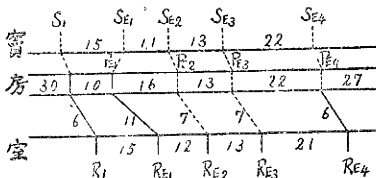
第 1 圖 A



第1圖 B



第 2 圖 A



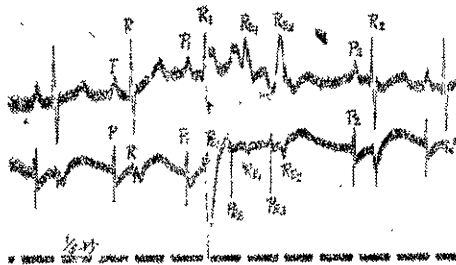
第2圖 B

ナ相違ガアル。即チ上野ノ第21・22圖ニ於テモ P_{F1}-P_{F2} (上野ノ P_F・P₃・P₄……ハ本篇ノ P_{F1}・P_{F2}・P_{F3}……ニ相當スル)ハ P_{F2}-P_{F3} ヨリ明ニ長イガ、蝨心ニ於テハ竇房間隔カ著シク長イ爲 P_{F1}ガ静脈竇ニ逆行シテソノ促進搏動ヲ惹起シタト假定スル時ハ S_{F2}ト P_{F3}ガ關聯シテ P_{F2}ハ孤立スル事ニナル(上野ノ第21圖 a)。故ニ上野ノ静脈竇ニ無關係ニ心房自身ニ Flattern 様ノ促進搏動ガ起ツタト考ヘタノデアアルガ、哺乳動物心臓ニ於テハ竇結節ト心房ノ間ノ傳導時間ハ極メテ短ク、且ツ心房ヨリノ逆傳導モ容易ニ起リ得ルモノ故上ノ模型圖ノ様ニ解釋スル事ガ出來ルノデアアル。鹽谷及ビ著者ノ前報告ノ實驗成績ハ、詳細ハ省略スルガ、殆ドステガ上例ト同様ニ説明出來ル關係ニナツテ居ル。

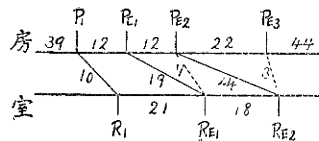
然ラバ今回ノ實驗成績ハ之ニ一致スルカ。

例2. 家兎1 本例ノ右上肢ト左股ノ皮膚ヨリノ誘導(第3~5圖ノ上段曲線)ノ外ニ右心耳ヨリノ直接誘導(圖ノ下段曲線)ヲ用シテ右心房ニ刺戟ヲ加ヘタモノデ、第1回實驗ニハ早期ノ刺戟即チ P₁-P_E間隔ノ0.10~0.12秒(刺戟潜伏時ハ無視ス)ノ3回ニ心室期外收縮(R_E)2箇宛ヲ生ジタガ、下段曲線ニ明ナ様ニ同時ニ心房期外收縮(P_E)モ3~4箇生ジテ居ル。P_{E1}ハ刺戟電流ニ亂サレテ不明デアアルガ、ソレト P_{F2}ノ間隔ガ次ノ P_E相互ノ間隔ト略々等シイ故、又殊ニ第4圖デハ上段曲線ニ刺戟直後ニ P_{E1}ガ認めラレル故、刺戟瞬間ニ常ニ P_{F1}ヲ生ジタモノト考ヘタノデアアル。

扱テ之等ノ P_Eト R_Eノ關係ハ本回成績ニ基イテ別

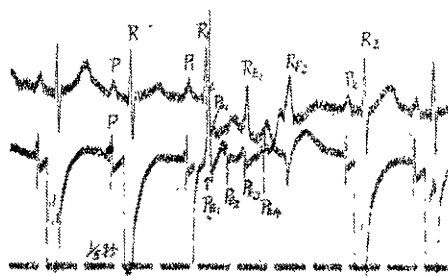


第 3 圖 A



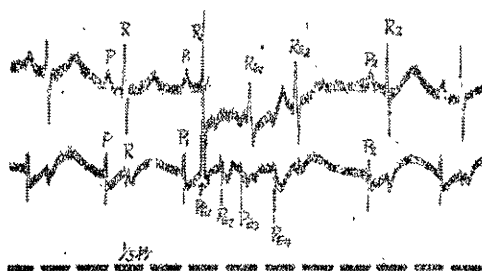
第3圖 B

ニ作製シタ房室傳導恢復曲線(圖ハ省略ス)ヲ参照シテ決定スル事ガ出來ル。先ヅ第3圖(Bノ數字ハ0.01秒單位ノ諸練ノ間隔)ニ於テ P_{E2} ト R_{E1} 、及ビ P_{E3} ト R_{E2} ノ間隔ハ正常ノ P-R 間隔ヨリ短イ故ソレ等ガ關聯スルモノトハ考ヘラレナイ。依ツテ P_{E1} ガ傳導シテ R_{E1} ヲ生ジ又 P_{E2} ガ R_{E2} ヲ生ジタト考ヘバナラナイ。而シテ P_{E1} - R_{E1} 間隔ハ恢復曲線上ニ乗ル故問題ハナ



第4圖 A

R_{E2} ヲ生ジタト考ヘバナラナイ。然ルニソレニシテハ P_{E3} - R_{E2} 間隔ガ P_{E1} - P_{E3} 間隔ノ0.19秒ニ對シテ長過ギル故不都合デアアル。故ニ P_{E2} ト R_{E1} ヲ關聯サセ、 P_{E4} ト R_{E2} ヲ關聯サセテ P_E ガーツ置キニ傳導シタト考ヘタノデアアル。尤モ家兎ノ傳導系ニモ Lewis &

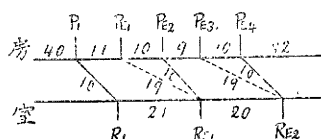


第5圖 A

間隔ガ恢復曲線上ニ外レル故 P_{E2} ト R_{E1} ヲ關聯サセタガ、 P_{E2} - R_{E1} 間隔モ P_{E1} - P_{E2} 間隔ノ0.20秒ニ對シテハ少シ長過ギル。然シ之モ干渉期ヲ假定スルカ、又ハ此ノ僅カナ延長ハ心房壁ニ於ケル傳導遲滯⁽⁴⁾ト考ヘテモ説明ガツク。

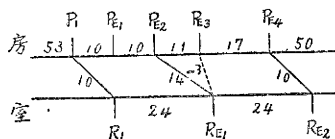
斯クシテ早期ノ心房刺戟ニ P_E ガ3~4箇續發シソレガ大體一ツ置キニ傳導シテ2箇ノ R_E ヲ生ジタ事ガ分ル。而シテ P_E 相互ノ間隔ガ著シク短ク且ツ略々一定シテ規則的ナル事カラ考ヘルト、第1・2圖ノ場合ノ

イガ、 P_{E2} - R_{E2} 間隔ハ恢復曲線ニ相當スルヨリ遙ニ長イ。然シ之モ P_{E1} ガ早期ニ傳導シテソノ後ニ恢復ガ遅延シタ爲(上野・上野⁽⁴⁾)ト考ヘレバ宜シイ。又 P_{E3} ニ相當スベキ R_{E3} ガ缺ケテ居ルノハ、假令 P_{E3} ガ傳導シテモ R_{E2} ノ不應期ニ落チル關係ニナルカラデアアル。次ニ第4圖ニ於テハ P_{E1} ガ傳導シテ R_{E1} ヲ生ジタト考ヘテモ無理ハナイ様デアアルガ、ソノ場合ニハ P_{E3} ガ



第4圖 B

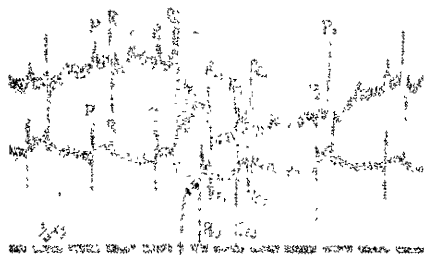
Master⁽³⁾ノ犬心ニ於ケル干渉期ヲ假定スレバ、 P_{E1} ガ R_{E1} ヲ生ジ、 P_{E2} ハ干渉期ニ落チテ傳導系ノ途中デ遮斷サレ、ソノ影響ヲ受ケテ P_{E3} - R_{E2} 間隔ガ延長シタト考ヘル事モ出來ル。然ル時ハ P_{E2} 以後ガーツ置キニ傳導シタ事ニナル。最後ニ第5圖ニ於テハ P_{E1} ト R_{E1} ノ



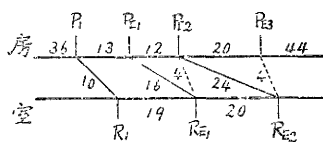
第5圖 B

様ニ竇結節マデ逆行シテソノ促進搏動ヲ惹起シタノデアアルハナクテ、心房自身ガ Flattern 様ノ促進搏動ヲ惹起シタモノト考ヘバナラナイ。即チ此ノ場合ノ心室ノ續發性期外收縮ハ眞ニ心房起原ノモノデアアル。尙本例デハ呼吸性不整脈ガ存在シテ、 $P-P_1$ 間隔ノ不定ナノハソノ爲デアリ、又期外後週期ノ變化ニモソレガ影響シタガ、多クノ場合著明ナ延長ガ起ツタ。

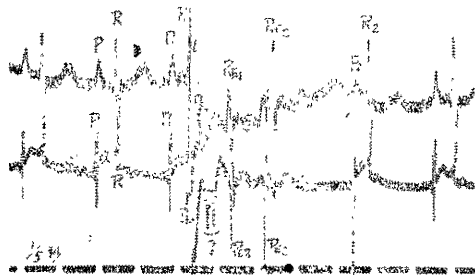
本例第3回ノ實驗ニモ同様ノ例ヲ3回見出シタ。ソノ中第6圖ニ於テハ P_E ハ3箇デ P_{E1} ト P_{E2} ガ傳導シ、



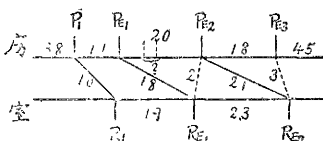
第 6 圖 A



第 6 圖 B



第 7 圖 A

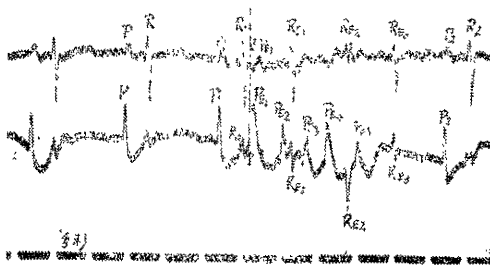


第 7 圖 B

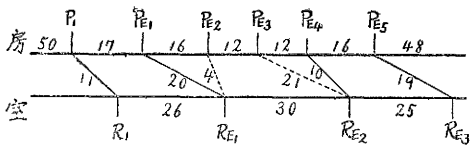
$P_{E2}-R_{E2}$ 間隔ハ P_{E1} ノ早期傳導ノ影響ヲ受ケテ延長シタ、第 7 圖モ略々同様ナルガ、只 $P_{F1}-P_{F2}$ 間隔ニ對シテ $P_{E2}-R_{E2}$ 間隔ガ長過ギル。但シ本圖デハ P_{F1} ノ直後ニ二ツノ密接シタ陰性棘(？ヲ附シタモノ)カ見エ、之ハ P_{E1} ニ次イデ心房ガ Flimmern 様ノ收縮ヲ起シタモノト考ヘラレルガ、之ヲ獨立ノ P_F (而シテ左

右心房收縮ノ分離シタモノ)ト考ヘ且ツ干渉期ヲ假定スレバ $P_{F2}-R_{E2}$ ノ延長ハ理解出來ル。第 3 ノ例ハ P_F 棘ガ不明瞭ナルカラ省略スルガ恐ラク 5 箇生ジテソノ中 2 箇カ心室マデ傳導シタト思ハレル。

尙本例第 6 回實驗ニハ第 8 圖ニ示ス通り P_E 5 箇、 R_E 3 箇ヲ生ジタ。ソノ中 P_{F1} ト P_{F4} 及ビ P_{F5} ガ傳導



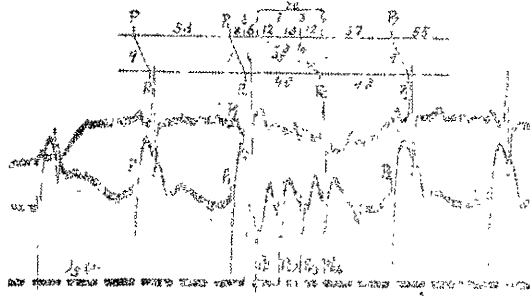
第 8 圖 A



第 8 圖 B

シタ。 $P_{E1}-R_{E1}$ 間隔ガ長過ギル事ト P_{F3} ガ傳導シナイ事ハ一見不思議ニ思ハレルガ、本回成績ニ基ク傳導恢復曲線ハ第 1 回ノ曲線ヨリモ右上方ニ變位シタノデ、長時間ノ實驗ニ依リ傳導恢復ガ遅延シ傳導不應期ガ延

長シタモノト推測サレル。
例 3. 家兔 2 第 1 回實驗ニ第 9 圖ニ示ス様ニ早期 (P_1 後 0.08 秒) ノ刺戟ニ P_1 4 箇 (P_{F1} ニハ 0.06 秒ノ刺戟潜伏時アリ)ヲ生ジ、 R_E ハ 1 箇テ何レガ傳導シタカハ

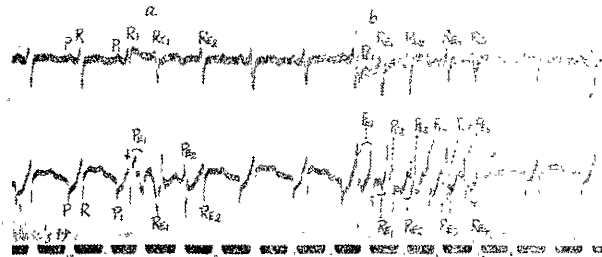


第 9 圖

不明ナルガ、恐ラク PE_3 デアラウ。然ル時ハ Pr_1 ト Pr_2 ノ傳導出來ナイノハ干涉期ノ爲カ若クハ收縮ガ局所的ナ爲ト考ヘネバナラナイ。兎ニ角心房ガ Flattern 様ノ急速搏動ヲ起シテソノ中ノーツガ傳導シタ事ハ確實デアル。

例 4. 家兎 3 第 4 回實驗ニ於テ心房及ビ心室ノ續發性期外收縮ガ 3 回起ツタ、ソノ中 2 回ヲ第 10 圖ニ掲ゲル。上段曲線ニ於ケル RE ハ明瞭デアル。下段曲線

ニ於ケル PE ノ判定ハ困難ナルガ、他ノ刺戟ニ際シテノ Rr ノ形ノ變化ヤ上段ノ Rr トノ關係カラ a ニハ PE_2 箇、 b ニハ PE_6 箇ト判定シタ。 a ノ下段曲線デハ Rr_1 ガ陰・陽ニ相性ニナツテ居ルガ、他ノ早期ノ刺戟ニモ同ジ形ヲ認メタ故 RE トシタノナルガ、ソノ陽性棘ヲ PE トスルナレバ PE ハ 3 箇ニナル。 RE ハ $a = 2$ 箇、 $b = 4$ 箇デハ恐ラク PE ノ 1・2・4・5 ガ傳導シタモノト考ヘラレル。



第 10 圖

以上今回ノ實驗成績デハ 2 ~ 4 箇ノ RE ヲ生ジタ場合 PE モ亦 2 ~ 6 箇生ジテ PE 相互ノ間隔ハ正常週期ノ $1/3 \sim 1/2 =$ 短縮シテ居ル故、心房ガ Flattern 様ノ促進搏動ヲ起シテソノ中數箇ガ心室ニ傳導シタ事ハ明瞭デアル。

扱テ本篇前半ニ於テハ心室ノ續發性期外收縮ガ竇結節ノ促進搏動ノ結果トシテモ説明可能ナル事ヲ述ベタガ、後半ニ於テハ新實驗ニ依リ之ガ心房ノ促進搏動ノ結果タル事ヲ明ニシタ。然ラバ前半ノ説明ハ全く無用ナルカト云フニ、

前篇ニ掲ゲタ様ニ心房ノ期外後週期ガ短縮ヨリ延長ヘト規則正シク變化スル場合ガアル事ヲ考ヘレバ、前半ノ説明モ決シテ棄テラレナイト考ヘラレル。

依ツテ著者ハ心房ノ早期刺戟ニ依ツテ生ジタ心室ノ續發性期外收縮ニハ 1) 心房期外收縮ガ竇結節ニ逆行シテソノ促進搏動ヲ惹起シタ場合即チ竇結節起原ノモノト、 2) 心房自身ノ促進搏動ヲ惹起シタ場合即チ心房起原ノモノトノ二ツノ場合ガアルト結論スル。

III. 結 論

前報告ノ成績ヲ精査スルト同時ニ新實驗ヲ行

ツテ、心房ノ早期刺戟ニ依ツテ生ズル心室ノ續

發性期外收縮ノ成因ニハ

- 1) 心房期外收縮ガ竇結節ニ逆行シテソノ促進搏動ヲ惹起シタ場合即チ竇結節起原ト
- 2) 心房自身ノ Flattern 様ノ促進搏動ヲ惹起

シタ場合即チ心房起原トノニツガアルト結論シタ。

(稿ヲ終ルニ臨ミ終始御懇篤ナル御指導ト御校閲ヲ賜リタル恩師上野教授ニ感謝ス)

文 獻

- 1) 福田博, (昭和19年), 日本生理誌, 9, 873.
- 2) 福田博, (昭和22年), 十全會誌, 本號, 8頁.
- 3) Lewis, Th. & A. M. Master (1925~26), Heart 12, 209.
- 4) 鹽谷外男, (昭和19年), 日本生理誌, 10, 766.
- 5) 上野一晴, (昭和18年), 十全會誌, 48, 95.
- 6) 上野一晴・上野武治, (昭和11年), 十全會誌, 41, 2537.