

蟻心内ノ神經經路ニ就テ

金澤醫科大學生理學教室(主任上野教授)

芳野貞章

Sadachira Yosino

(昭和21年4月7日受附)

I. 緒論

蛙心内ニ於ケル神經分布ノ經路ニ就テハ多クノ人々、特ニ Dogiel^(3, 4)、Hofmann^(7, 8, 9, 10)等ノ解剖學的並ビニ生理學的研究ガアツテ、中隔神經(N.septalis)ガ心室ニ到ル神經纖維ノ通路デアル事ハ明ニナツテ居ルガ、ソレ以外ニ心室ヘノ神經經路ガ有ルカ否カニ就テハ充分ナル研究ガナイ。Hofmann⁽⁷⁾ハ中隔神經ガ自働心室ニ對シテ變力的(inotrop)ニノミ作用シテ變週期的(chronotrop)ニハ作用シナイト云フ自己ノ實驗成績ニ基イテ、變週期纖維ハ心房外壁ヲ通過シテ心室ニ達スル結論シテ居ルガ、ソレニハ積極的ノ證明ヲ缺クノミナラズ、Ruttger⁽¹¹⁾及ビHaberlandt⁽⁶⁾ハ彼ト反對ニ中隔神經ノ自働心室ニ對スル變週期作用ヲ證明シテ居ル。

又中隔神經ト心房トノ關係ニ就テハEckerノ解剖書⁽⁵⁾ニ心房中隔ノ神經纖維ハ心房外壁ニモ到ルト記載シテアル以外ニ機能的研究ハ見當ラナイ。

解剖學的の觀點カラ云ヘバ、心房ヘノ神經經路トシテハ1) 靜脈竇ヨリ直接房外壁ニ到ル路ト、2) 中隔神經ヲ通過シテ房外壁ニ到ル路ノ外ニ、3) 中隔神經ヲ經テ一旦房室境界ニ達シタル後逆行的ニ房外壁ニ分布スル事モ考ヘラレ、又心室ヘノ經路トシテハ1) 中隔神經ノ外ニ2) 房外壁ヲ通過スル事ガ可能ナ譯デアル。

依ツテ著者ハ之等ノ經路ヲ機能的ニ決定セント欲シテ蟻心ニ就テ下ノ如キ各種ノ實驗ヲ行ツタ。

II. 實驗方法

實驗材料ハ蟻ノ剔出神經心臓標本デ、目的ニ從ツテ之ヨリ各種ノ標本ヲ作製シタ。先ヅ蟻ノ胸腹部ヲ開イテ心臓ヲ露出シ、左右迷走神經幹ヲ頸靜脈神經節ノ下部デ切斷シテ以下心臓ニ到ルマデ(心臓ガ心嚢後壁ニ沿ツテ竇房境界ニ入ル處マデ)分離シ、心臓ヲ剔出シテ「コルク板上ニ載セル。一部ノ實驗ニハ迷走交感兩神經ノ分離刺戟ノタメ、Mines法ニ倣ツテ頭蓋腔ヲ口蓋ヨリ開イテ延髓ヲ露出シ、交感神經節狀索ヲ第3脊髓神經(數ヘ方ハ實際ノ數ニ從フ)ノ高サヲ結紮切斷シテ迷走神經ヘノ合流點マデ分離シ、頭蓋ノ一部ヲ附着サセタマ、剔出シタ。以後ノ操作ハ常ニ双眼顯微鏡下ニ觀察シテ行ツタ。

1. 中隔神經心臓標本 神經心臓標本ヲ「コルク板

上ニ置キ竇房境界ノ下方2~3mmノ點デ房外壁ヲ全周圍ニ亘ツテ切斷シテ竇トノ連絡ヲ斷チ、次デ心房内ニ小サナ針ヲ入レテ中隔神經ヲ損傷シナイ様充分注意シテ房中隔ト心房ノ前後兩壁トノ連絡ヲ全長ニ亘ツテ切斷シタ。斯クシテ作製シタ標本ハ迷走神經幹ガ靜脈竇及ビ中隔神經ヲ介シテ房室境界部ニ於テ室及ビ房ト連絡スルノミデアルカラ、若シ此ノ標本ニ於テ神經作用ガ心室ノミナラズ心房ニモ現レルナラバ中隔神經中ノ纖維ガ房室境界ヨリ逆行的ニ房外壁ニ分布スル事ガ證明サレル譯デアル。標本ハ止針ヲ以テ房室境界デ「コルク板ニ固定シ、心室内ニ「カニューレ」ヲ挿入シ高野氏液ヲ以テ灌流シ、房ト室ノ懸垂曲線ヲ描記サセタ。此ノ標本デハ房ト室ガ竇トノ筋的連絡ヲ斷タレテ

静止スル故、ソノ何レカニ律動性刺戟ヲ與ヘテ搏動セシメツ、神經刺戟ヲ試ミタ。

2. 中隔神經心房標本 前標本ト同様ニ房外壁ヲ竇房境界ノ下部デ切斷シタ後、同一部位ニ於テ中隔神經ノミヲ無傷ニ殘シテ房中隔實質ヲ橫斷シ、更ニ又房室境界ノ上方2~3mmノ部位デ房ヲ橫斷シタ。此ノ標本デハ竇ヨリ直接房外壁ニ分布スル神經々路ト、房室境界部ヨリ逆行的ニ分布スル神經々路ガ遮斷サレテ、神經幹ハ只中隔神經ヲ介シテ房ト連絡スル事ニナル、房ノ一端ヲ止針デ固定シ他端ヲ懸垂シ、律動性刺戟ヲ加ヘツ、神經刺戟ヲ試ミタ。

3. 中隔神經切斷實驗 神經心臓標本ニ於テ心房ノ中央部ト竇房境界トノ中間ニ於テ、房中隔ガ房外壁ニ附着スル部分ノ兩側ニ小鉗ヲ以テ縱ニ小切開ヲ加ヘ、更ニ對側ノ房壁ニモ同様ノ小孔ヲ穿テ、切開孔ニ一本ノ絹糸ヲ通シテ房中隔ヲソノ附着スル房外壁ノ一部ト

共ニ糸環ノ中ニ收メル。此ノ糸環ハ房中隔切斷ノ際鉗挿入ノ指導並ニ切斷成功ノ確實ニ證明ニ利用サレルモノデアル。次ニ細イ「カニューレ」ヲ左心房切開孔ヨリ心室内ニ挿入シ高野氏液ヲ以テ心房トハ別個ニ灌流シテ切斷前後ニ於テ心室内壓ガ變化シナイ様ニスル。

以上ノ標本デ静止セルモノハ「メトロノーム斷續裝置」ヲ用ヒテ Porter 氏感應コイルノ律動的開放電擊デ刺戟シテ搏動ヲ維持サセタ。神經刺戟ニモ Porter 氏感應コイルヲ用ヒ、ソノ一次コイルハ2V蓄電池1個ニ連結シタ。迷走神經幹刺戟ニ際シテハ普通ハ迷走神經作用ノミ、又ハソレガ強ク現レル。故ニ後デ0.01又ハ0.1%硫酸 Atropin 1~2ccヲ灌流液ニ加ヘテ迷走神經終末ヲ麻痺サセタ後、再ビ神經刺戟ヲ試ミテ交感神經作用ヲ檢シタ。神經刺戟ハ兩側神經ニ就テ種々ノ強度デ常ニ數回繰返シ行ツテ比較シタ。

III. 實 驗 成 績

A. 中隔神經心臓標本ニ就テノ實驗

此ノ實驗ノ目的ハ中隔神經ガ房室境界ニ達シタ後ニ逆行的ニ房外壁ニモ分布スルカ否ヤヲ檢索スル事デアル。

a) 標本作製中途ノ觀察

本實驗ハ1年間ヲ通ジテ間歇的ニ行ヒ總數54例ニ上ツタ。此ノ標本ハ房外壁ヲ切斷シタノミデ心房ガ尙房中隔ヲ以テ竇ト連絡シテ居ル時ニハ必ずシモ常ニ静止ヲ起サナイ。即チ54例中41例(76%)ハ静止ニ陥ツタガ、13例(24%)ハ尙竇ニ追隨シテ搏動ヲ續ケタ。又前者ノ中23例ハ以後相當長時間ノ經過中ニモ遂ニ傳導ノ復活ヲ見ナカツタガ、18例デハ静止1~3分ノ後先ヅ3:1又ハ2:1ノ不全ブロックヲ以テ竇ニ追隨スル様ニナリ、以後1~5分間ニ漸次3:2, 4:3ト恢復シテ遂ニハ完全ナル傳導ニ復歸シタ。即チ結局54例中31例(57%)デハ房外壁切斷後房中隔ニ依ツテ竇房間ノ刺戟傳導ガ行ハレ得タ事ニナル。然シ乍ラ次ニ房中隔ヲ房外壁ヨリ切離ス時ハ竇房間ノ傳導ハ例外ナク完全ニ遮斷サレテ房室共ニ静止ニ陥リ、以後再ビ傳導ヲ復活スル事ハナカツタ。

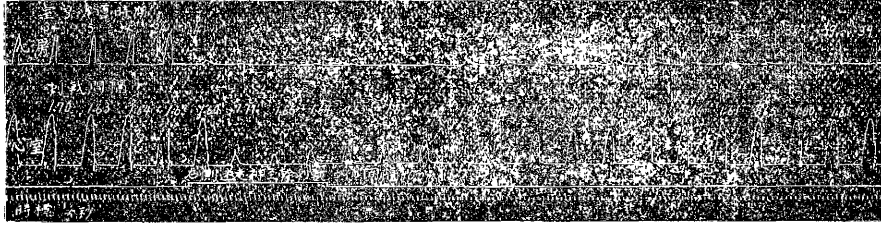
之ニ依ツテ房中隔ノ傳導機能ハ全ク筋原性デアツテ中隔神經ハ之ニ關與シナイ事ヲ知ル。又房中隔ト房外壁トノ分離後ニモ房中隔ハ尙中隔神經ヲ含ム小片ヲ以テ房室境界部ト連絡シテ居ルニ拘ラズ刺戟傳導ハ起ラナイカラ、竇ヨリ房中隔ヲ經テ房室漏斗ヘ直接傳導スル事ハ不可能デアル事ガ分ル。此ノ事ハ Skramlik⁽¹⁴⁾ガ蛙心ニ於テ房室漏斗ノ房中隔枝ハ正傳導ヲ行ヒ得ナイト述ベテ居ル事ニ一致スル。

又古クハ Stannius 氏第1結紮後ノ房室静止ノ原因トシテ迷走神經刺戟說ヲ唱フル人モアツタガ、神經ノミ健全ニ殘シテモ静止ヲ起ス事ハ此ノ說ヲ否定スルモノデアル。此ノ問題ニ就テハ尙改メテ報告スル。

b) 神經刺戟成績

上述ノ標本ニ於テ房又ハ室ニ律動性刺戟ヲ與ヘテ房→室又ハ室→房ノ順序ニ搏動サセツ、神經刺戟ノ効果ヲ檢索シタ。第1圖ハ迷走神經幹刺戟ノ1例デ、收縮ハ房室共ニ減弱シ(殊ニ房ニ著明)、又傳導時間(本例デハ室→房ノ逆傳導時間)ハ0.34秒ヨリ0.42~0.45秒ニ延長シタ。但シ神經刺戟中ハ房收縮微弱ヲ測定誤差ガ大キイ

第1圖 中隔神経心臓標本ニ於ケル迷走神経幹刺戟
標本31號.



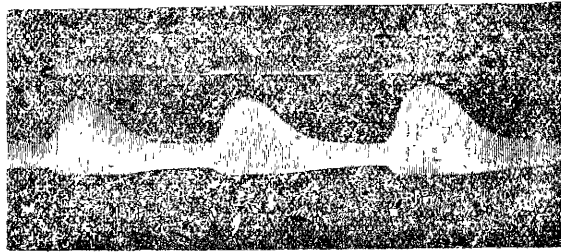
カラ傳導時間ハ本例デハ測定シナカッタ.

之ト全ク同様ナ成績ハ延髓又ハ中隔神経ノ刺戟ニ依ツテモ常ニ得ラレタ. 只異ナル點ハ延髓刺戟ニハ純粹ノ抑制作用ノミデアルガ, 迷走神経幹及ビ中隔神経ノ場合ニハ殊ニ強刺戟ニ際シテ屢々後作用トシテ交感神経ノ促進作用ガ現レ

タ事デアル.

次ニ Atropin ヲ以テ迷走神経終末ヲ麻痺サセタ後ニ迷走神経幹又ハ中隔神経ヲ刺戟スルカ, 若シクハ Atropin 作用前デモ交感神経節状索ヲ刺戟スルト, 第2圖ニ1例ヲ示ス様ニ房室共ニ收縮強大トナリ, 又傳導時間モ (Kymographion

第2圖 第1圖ト同ジ標本ニテ Atropin 作用後ノ神経刺戟



ノ回轉速度ヲ大ニシテ測定スルト) 著シク短縮シタ.

即チ迷走交感兩神経ノ作用ガ漏斗ト室ノミナラズ房ニモ常ニ著明ニ現レタ. 依ツテ兩神経ノ纖維ハ中隔神経ヲ經テ房室境界部ニ達シタル後, 漏斗・室ノミナラズ逆行的ニ房外壁ニモ分布スル事ガ明デアル.

此ノ著者ノ成績ヲ先人ノ成績ニ比較スルト, Ruttger⁽¹¹⁾ハ蛙心ノ中隔神経刺戟デハ迷走神経幹刺戟ト反對ニ交感神経作用ノ方ガ強ク現レルト云ツタガ, 著者ノ蠶心ニ於テハ矢張り迷走神経作用ノ方ガ強ク現レタ. 又迷走神経ノ強刺戟ニ際シテハ心房ハ全ク興奮性ヲ失ツテ直接刺戟ニ應ジナクナルト云フ人が多イ^(1, 8, 13.)ガ, 著者ノ實驗デハ收縮ガ懸垂曲線ニ殆ド認メラレナイ程微弱ニナル事ハアツテモ肉眼的ニハ尙認メ

ラレテ, 全ク應ジナクナル事ハ經驗シナカッタ. 然シ之ハ著者ノ標本デハ心房ニ分布スル迷走神経纖維ノ全部ガ健在スルノデナイ爲カモ知レナイ.

尙以上ノ實驗ニ於テ左右神経ノ刺戟効果ニハ個體ニ依リ多少ノ差異ヲ示ス事ハアルガ, 全體ヲ通ジテ一定シタ差異ハ認メラレナカッタ.

B. 中隔神経心房標本ニ就テノ實驗

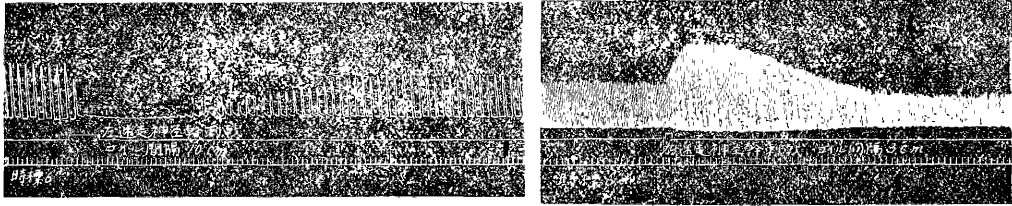
前項ノ中隔神経心臓標本ニ就テノ實驗ニ際シ著者ハ尙房中隔ト房外壁ノ分離ノ前後ニ神経刺戟ヲ試ミル時ハ心房ヘノ作用ハ分離前ノ方ガ強イ事ヲ見出シタ. 之ハ房中隔ヨリ房外壁ニ向ツテ分布スル神経纖維ノ存在スル事ヲ示唆スルモノデアツテ, 此ノ事ハ解剖的ニハ Eckerノ著書⁽⁵⁾ニモ記載サレテ居ルガ, 機能的ノ證明ハ無イカラ之ヲ確實ニ證明センガ爲, 上述ノ如ク竇ト

房トガ中隔神経ノミヲ以テ連絡スル標本ヲ作製シテ實驗シタノデアアル。

扱テ此ノ標本ニ於テ心房ヲ人工刺戟デ搏動サセツ、神經ヲ刺戟スルト、10例ノ實驗ニ於テ例外ナク神經作用ヲ確認シタ。1例ヲ舉ゲルト第

3圖ニ示ス通りデ、即チ Atropin 作用前 (a) ニハ迷走神經ノ抑制作用一收縮減弱一ガ著明ニ現レ、Atropin 作用後 (b) ニハ交感神經ノ促進作用一收縮強盛一ガ著明ニ現レタ。而シテ左右神經ノ刺戟効果ニハ一定ノ差異ハナイ。

第3圖 中隔神経心房標本ニ於ケル迷走神經幹刺戟
標本6號. a. 正常 b. Atropin 作用後



依ツテ迷走交感兩神經共ニ房中隔ヨリ房外壁ニ向ツテ分布スル纖維ガ多數ニ存在スル事ハ確實デアアル。

C. 中隔神経切断實驗

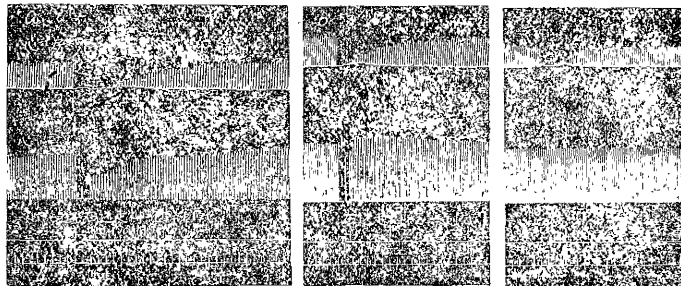
上述ノ方法デ中隔神経切断ノ準備ヲ整ヘタ神經心臟標本ニ就テ切断前後及ビ Atropin 作用後神經刺戟ノ實驗ヲ行ツタ。本實驗ハ各季節ニ數例宛行ヒ計20例ニ上ツタ。ソノ代表的ナ2例ヲ下ニ掲ゲル。但シ本實驗ノ標本デハ變房間ノ連絡ハ健在デ房室共ニ常ニ自然搏動ヲ持續シテ居ルノデアアル。

例1 標本番號15 10月15日 室温 18°C

中隔神経切断前ニ迷走神經幹ヲ刺戟スルト第4圖aニ示ス様ニ房室共ニ搏動緩徐、收縮減弱ナル抑制作用ガ著明ニ起ツタ。次ニ中隔神経ヲ切断シテ迷走神經幹

ヲ刺戟スルト第4圖bニ示ス様ニ、心房ニハ收縮減弱ガ前同様著明ニ起ツタガ、心室デハ收縮高ガ僅カニ低下シタノミデ又抑制作用ノ消滅ニ伴ツテ階段狀ニ上昇シテ神經刺戟前ヨリモ却ツテ僅カニ高マツテ居ル。之デ見ルト心室ニモ若干ノ神經作用ガ起ツタ様ニ思ハレルガ、然シ心臓ノ收縮高ガ搏動頻度換言スレバ前驅スル休止期ノ長短ニ關係スル事ハ Bowditch (2) 以來認メラレテ居ル處デアツテ、最近當教室ノ齋藤 (12) モ心臓ノ收縮高ニハ搏動週間ノ Optimum ガアツテ、ソレヨリ長イ週期デモ短イ週期デモ收縮高ガ低下スル事ヲ確メタ。從ツテ搏動週間ノ變化ヲ無視シテ收縮高ノ僅カナ低下又ハ上昇ヲ神經刺戟ノ直接效果ト斷定スル事ハ出來ナイ。依ツテ著者ハ同一標本ノ心房ニ自然搏動ヨリ少シ早イ頻度ノ律動性刺戟ヲ與ヘル事ニ依リ搏動週期ノ變化ヲ除外シテ迷走神經幹刺戟ヲ試ミタ處、第4圖cニ示ス通り收縮高ノ低下ハ心房ノノミ起リ、心室

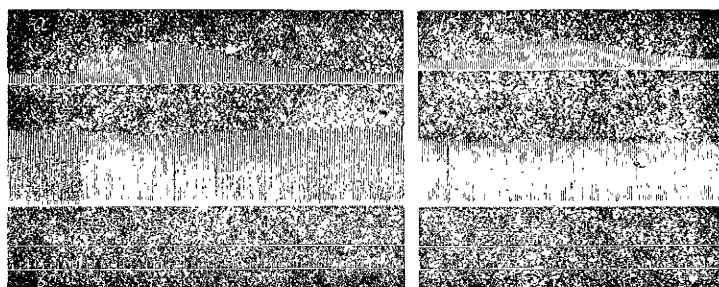
第4圖 中隔神経切断前後ノ迷走神經幹刺戟
標本15號. a. 切断前 b. 切断後 c. 切断後房ノ人工刺戟ニ依ル搏動



ニハ全ク起ラナイ事ヲ確メ得タ、而シテbニ於ケル室
 收縮高ノ變化ハ單ナル階段現象(Treppe)ニ過ギナ
 イ。一般ニ分離心臓デハ階段現象ガ起リ易ク、著者ノ
 標本デハ一搏動ノ脱落后ニモ起ツタ。

次ニ Atropin ヲ作用サセタ後、神經ヲ刺激スルト
 第5圖 a ニ示ス通り搏動促進及ビ心房收縮ノ増強、即
 チ交感神經作用ガ著明ニ現レタ、而シテ此ノ場合ニモ
 心室デハ收縮高ガ上昇シナイノミカ却ツテ僅カニ低下

第5圖 中隔神經切斷後、Atropin 作用後ノ神經刺激
 標本15號。a. 自然搏動 b. 房ノ人工刺激ニ依ル搏動



シタガ、之モ搏動週期ノ短縮ニ起因スル事ハ當然考ヘ
 ラレル事デアリ、又實際第5圖 b ニ示ス様ニ前同様心
 房ノ律動性刺激ニ依ツテ搏動週期ノ變化ヲ除外スル時
 心室收縮高ノ變化ガ全ク起ラナイ事ハ、之ヲ確實ニ證
 明スルモノデアル。

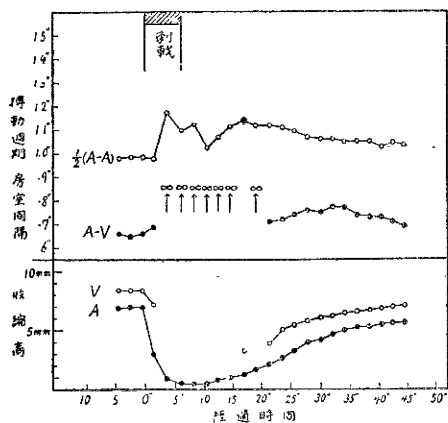
之ヲ要スルニ本例ニ於テハ中隔神經切斷後ニハ迷走
 交感兩神經ガ左右共ニ心室ニハ全ク作用シナカッタ。
 然シ之丈デハ房室漏斗ニ對スル作用ハ明デナイ。依ツ
 テ一方ニハ描記圓筒ノ廻轉ヲ急速ニシテ傳導時間ノ變
 化ヲ檢索シタ。次ニ掲ゲルノハソノ1例デアル。

例2 標本16號 10月16日 室温 17°C

本例ハ搏動週期、收縮高及ビ房室傳導時間ノ變化ヲ

第6圖 中隔神經切斷前ノ迷走神經作用

標本16號。右側迷走神經幹刺激(第2回)
 コイル間隔 12cm, 刺激時間 6秒

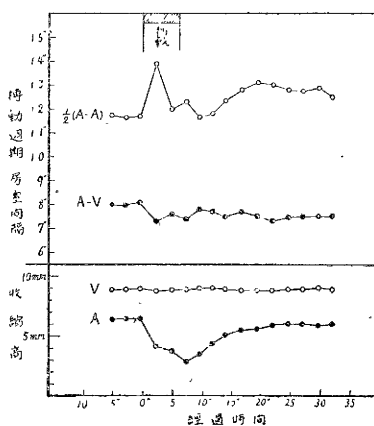


逐時的ニ精査シタモノデ、先ヅ中隔神經切斷前ノ成績
 ヲ第6圖ニ示ス。本圖ハ右側迷走神經幹刺激ノ成績
 デ、週期ノ延長、房室收縮高ノ低下ガ著明デアリ、又
 傳導ハ十數秒間遮斷サレタ。左側迷走神經幹刺激ノ成
 績(圖ハ省略)モ同様デ只傳導ノ遮斷ハナクテ著明ナ延
 長ガ見ラレタ。

次ニ中隔神經切斷後ノ成績ハ第7圖ニ示ス。本圖ハ
 右側刺激ノ成績デ(左側刺激ノ成績モ之ト同様)心室ノ

第7圖 中隔神經切斷後ノ迷走神經作用

標本16號。右側迷走神經幹刺激(第9回)
 コイル間隔 12cm, 刺激時間 6秒



收縮高ニハ變化ナク、傳導時間ハ却ツテ僅カニ短縮シ
 タガ之ハ週期ノ延長ニ對應スルモノデアル。即チ本例
 デモ房室漏斗及ビ心室ニ對スル迷走神經ノ作用ハ中隔
 神經切斷後ニハ全ク消失シタ。

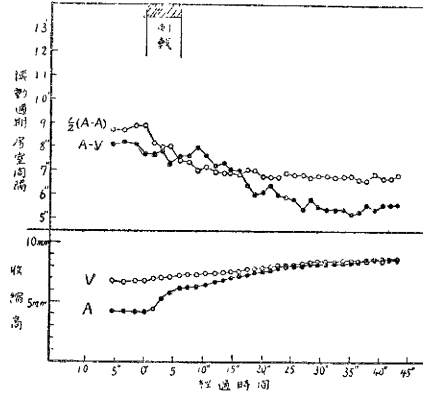
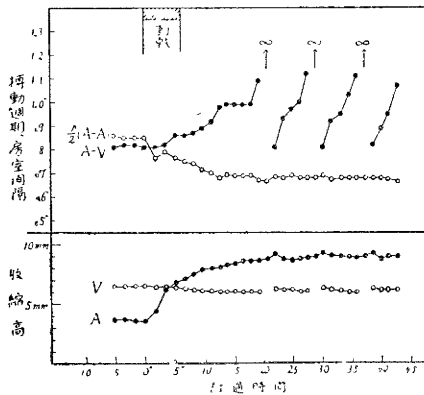
最後ニ Atropin 作用後ノ神經刺激ニハ第8圖A, Bニ示ス如ク交感神經ノ作用ガ出現シタガ, 左右神經ニ依リ多少ノ相違ガアル. 先ヅ週期ノ短縮ハ右側ニ少シク大, 房收縮高ノ上昇ハ左右ニ略々同大デ本質的ノ差

異ハナイガ, 室收縮高ト傳導時間ニハ著明ナ相違ガアル. 即チ室收縮高ハ右側神經刺激デハ全ク不變(週期短縮ニ伴フ輕微ノ低下ヲ除イテ) デアルガ, 左側神經刺激デハ僅カ乍ラ上昇シソノ經過ハ房ト大體一致シテ

第8圖 中隔神經切斷後ノ交感神經作用

標本16號. Atropin 作用後迷走神經幹刺激コイル間隔6 cm, 刺激時間6秒

A. 右側迷走神經幹刺激(第24回) B. 左側迷走神經幹刺激(第24回)



居ル. 又傳導時間ハ左側神經刺激ニハ著明ニ短縮シタガ, 右側神經刺激ニハ却ツテ延長シテ遂ニハ Block トナリ, ソノ次ハ一旦短縮シタモノガ逐次延長シテ又 Block トナリ, 之ヲ繰り返シテ Wenckebach 氏週期⁽¹⁵⁾ヲ呈シタ. 後者ハ搏動週期ノ短縮ニ伴ヒ傳導恢復ガ一週期中ニ完了出來ナイ様ニナツタ爲起ツタ現象デアツテ, 此ノ最初ノ Block ニ到ルマデノ週期ト傳導時間ノ關係ヲ圖示スルト(圖ハ省略), 當教室ニ於テ委シク研究サレテ居ル傳導恢復曲線ト同ジ形ノ曲線ヲ得ル故, 傳導時間ノ延長ガ週期ノ短縮ニ伴フ二次的現象ナル事ハ明白デアリ, 又此ノ場合陽性變傳導作用ガ起ラナカタ事モ確實デアル. 而シテ左側神經刺激ニハ週期ノ短縮ニ拘ラズ傳導時間モ短縮シタ故陽性變傳導作用ハ著明ニ起ツタノデアル. 之ヲ要スルニ本例ニ於テハ中隔神經切斷後ニモ尙左側神經ハ漏斗ニ對シテハ相當強ク, 又心室ニ對シテハ輕度乍ラ交感神經作用ヲ及ボシタ. 故ニ左側交感神經纖維ニハ房外壁ヲ通過シテ漏斗及ビ室ニ達スルモノガアルト云ハネバナラナイ.

依ツテ次ノ結論ヲ得ル.

1) 兩側ノ迷走神經纖維及ビ右側交感神經纖維ニシテ房室漏斗及ビ心室ニ分布スルモノハ, 悉ク中隔神經ヲ通過シ, 房外壁ヲ通過スルモノハ無イ.

2) 然シ左側ノ交感神經纖維ハ稀ニソノ一部ガ房外壁ヲ通過シテ漏斗及ビ室ニ達スル事ガアル.

3) 又心房ニ分布スル神經纖維ハ前述ノ2 經路ノ外ニ竈ヨリ直接房外壁ニ到ル經路ヲトル. Hofmann⁽⁶⁾ハ蛙心ニ於テ心室ニ到ル迷走神經纖維ハスベテ房中隔ヲ通過スルト稱シ, ソノ結論ニ於テハ著者ノ墓心ニ於ケル成績ト一致スルガ, 彼ノ實驗デハ房外壁ヲ可ナリ廣範圍ニ切斷シテ居ルカラ異論ノ餘地ナシト云ヒ難イ. 尙又 Hofmann⁽⁷⁾ハ自働心室ニ對シテハ神經刺激ガ變力的ニノミ作用シテ變週期的ニハ作用シナイト云フ自己ノ成績ニ基イテ, 心室ヘノ變週期纖維(之ハ漏斗分布ノ纖維ト同ジ意味ニナル)ハ房外壁ヲ通過スルトモ云ツテ居ルガ, ソレニ對

以上2例ノ成績ノ相違ハ左側交感神經ノ經路ニ關スル點丈デアル. 而シテ總數20例中例2ト同ジ成績ヲ得タノハ僅カニ3例(15%)デアル.

スル直接ノ實驗的證明ハ缺イテ居ル。

故ニ著者ノ成績ハ漏斗・室分布神經ノ房外壁通過ニ關スル最初ノ實驗的證明ト云フベク、而

シテ變傳導作用(即チ漏斗ニ對スル作用)ガ心室ヘノ變力作用ヨリ著明ナリシ事ハ部分的ニハ Hofmann ノ所論ニ一致スル事ニナル。

IV. 結

論

著者ハ墓心ニ就テ神經纖維ノ心内分布経路ヲ實驗的ニ探索シテ次ノ結論ヲ得タ。

1. 心室及ビ房室漏斗ニ分布スル迷走神經纖維ハ常ニ全部ガ中隔神經ヲ通過シ、竇ヨリ房外壁ヲ通過シテ之ニ到ルモノハ無イ。

2. 心室及ビ漏斗ニ分布スル交感神經纖維モ右側神經ニ於テハ常ニ、又左側神經ニ於テハ大多數ノ個體ニ於テ迷走神經ト同ジク全纖維ガ中隔神經ヲ通過スルガ、稀ニハ左側纖維ノ一部、殊ニ漏斗ニ對シテハ相當多數ノ纖維ガ房外壁通過ノ経路ヲトル事ガアル。

3. 心房ニ分布スル迷走交感兩神經ノ纖維ハ次ノ三ツノ経路ヲトル。

- a) 竇ヨリ直接房外壁ニ到ル。
- b) 竇ヨリ房中隔ニ入リソノ全長ニ亙ツテ房

外壁ニ分布スル。

c) 中隔神經ヲ通過シテ房室境界ニ達シソコヨリ逆行的ニ房外壁ニ分布スル。

以上3経路ノ纖維數ニハ大ナル差異ハ認メラレナイ。

4. 竇房間ノ刺戟傳導ハ竇→房中隔→房外壁ノ経路デモ起リ得ル。然シ竇→房中隔→心室ナル経路ノ竇室間傳導ハ不可能デアル。

5. 左右神經ノ作用ニハ一定ノ差異ハナイ。

6. 中隔神經ノ刺戟ニモ迷走神經幹ノ刺戟ト同様通常抑制作用ガ促進作用ヨリモ強く現レル。

(擧筆ニ當リ終始御懇篤ナル御指導ト御交関ノ勞ヲ賜リタル恩師上野教授ニ衷心ヨリ感謝ノ意ヲ表ス)

文 獻

1) Bidder, F. zit. von F. B. Hofmann (8).
 2) Bowditch, H. P. zit. von K. Saito (12).
 3) Dogiel, J. (1907), Arch. f. mikro. Anat. 70, 780. 4) Dogiel, J. u. Archangelsky, K. (1906), Pflügers Arch. 113, 15. 5) Ecker, A. u. Gaupp, E. (1899), Anat. d. Frosches Abt. 2, 2 Auf. 270. 6) Haberlandt, L. (1913), Zeitschr. f. Biol. 63, 322. 7) Hofmann, F. B. (1895), Pflügers Arch. 60, 139. 8) Derselbe (1898), ebenda 72, 409.

9) Derselbe (1902), Arch. f. Anat. u. Physiol. Anat. Abt. 61. 10) Derselbe (1917), Zeitschr. f. Biol. 67, 375. 11) Ruttger, P. (1917), ebenda 67, 1. 12) Saito, K. (昭和18年), 十全會誌, 48, 267. 13) Schiff, M. zit. von Tigerstedt, R. (1921), Die Physiol. d. Kreislaufes Bd. 2, 2 Auf. 354. 14) Skramlik, E. V. (1920), Pflügers Arch. 184, 1. 15) Wenckebach, K. F. (1899), Zeitschr. f. klin. Med. 37.