

迷走神經ト交感神經ノ接合ニ
就テノ實驗的研究
第1篇 機能的方面ノ觀察瞳孔反應ニ
及ボス影響ニ就テ

京都帝國大學醫學部整形外科學教室(伊藤教授指導)

醫學士 三 村 忠 雄

**Experimental Studies on Artificial Anastomosis
between the Vagus and Sympathetic Nerves.**

**I. Observations on Its Effects on the Pupillary Reaction.
(Observation on the Functional Influences.)**

By

Dr. Tadao Mimura.

[From the Research Laboratories of the Orthopaedic Clinic. (Director: Prof. Dr. H. Ito),
the Faculty of Medicine, Kyoto Imperial University.]

The sympathetic and vagus nerves of the rabbits were divided in the neck and an anastomosis was made between the two nerves in the following manners: 1) The peripheral stump of the sympathetic was sutured to the central stump of the vagus. 2) The peripheral stump of the vagus was united to the central stump of the sympathetic nerve. 3) The proximal stumps of both nerves were anastomosed with each other. 4) The distal stumps of both nerves were sutured to each other. That each of these procedures was successful was confirmed by macroscopic, histologic and functional studies. In the present report, the results of observation on the functional effects of the anastomosis are presented.

Regarding the effects on the pupillary reactions we may state that the functional union between the two nerves is definitely proved 40 days after the operation and thereafter, although on the 14th postoperative day it is not yet evident.

In those animals in which an anastomosis was established between the proximal stump of the sympathetic and the distal stump of the vagus nerves, the stimulation of the anastomosed sympathetic nerve causes mydriasis in some and miosis in others.

The intensity of the reactions different animals, being well marked in some and extremely weak in others. In some of the subjects the pupils are dilated in the early period of stimulation, becoming contracted in the course of continuous stimulation.

When the proximal stumps of both nerves were anastomosed with each other, a stimulation causes pupillary dilatation in all the cases, the degree of the dilatation varying in different animals, from being markedly pronounced to being discernible with difficulty. In all of these cases, however, the effects of the stimulation upon pupils are the same, whether the sympathetic or vagus nerve involved in the anastomosis happens to be the one stimulated.

Judging from the above results of functional tests, it appears certain that in the anastomosis between the vagus and sympathetic nerves, the fibers of the one traverse the site of anastomosis and enter the nerve trunk of the other.

The fact that the stimulation of anastomosed vagus and sympathetic nerves shows diverse reactions may be explained in the following way. According to the variety of the vagus fibers that enter the sympathetic trunk, the impulse conveyed by these fibers differs, and the cells of the overlying sympathetic ganglion are stimulated to various, or the certain state of stimulation maintained by these cells is reduced to various extent by the impulse conveyed by the vagus fibers that grew into the sympathetic cord.

(Author's abstract.)

目 次

第1章 緒 言	部ト縫合セシ實驗例ニ就テ
第2章 實驗方法	第3節 頸部交感神経及ビ迷走神経ヲ
第3章 實驗成績	切斷シ、各反對ノ中樞部ト末
第1節 迷走神経及ビ交感神経切斷ヲ	梢トヲ互ニ交叉性ニ縫合シタ
行ヘル對照の實驗ニ就テ	ル實驗例ニ就テ
第2節 頸部交感神経及ビ迷走神経ヲ	第4章 考 按
切斷シ、其ノ各中樞部ハ中樞	第5章 結 論
部ト縫合シ、各末梢部ハ末梢	

第1章 緒 論

Langley 氏ハ1898年猫ニ於テ、頸部交感神経ト迷走神経ノ接合ヲ試ミテ成功シ、其ノ實驗成績ヲ報告セリ。此ノ報告ノ概略ヲ記述スレバ、手術々式トシテハ頸部ニテ、交感神経並ビニ迷走神経ヲ切斷シ、其ノ切斷サレタル迷走神経中樞部斷端ヲ、交感神経中樞部斷端ニ緊密ニ接着セシメ、而シテ交感神経並ビニ迷走神経各末梢部斷端ハ、恐ラク無用ノ癒合ヲ防グ用意ノタメノ如ク、結紮ヲ施セリ。

(Langley 氏ハ交感神経ニ於テハ、其ノ頭部ニ近キヲ末梢部、軀幹部ニ近キヲ中樞部トシテ記載セルモ、此ノ記載法ハ混雜シ易キ様ニ感ジタルヲ以テ、余ハ總ベテ頭部ニ近キヲ中

樞部軀幹部ニ近キ末梢部トシテ記載セリ。)

交感神經ト迷走神經ノ各中樞部斷端ノ接合ハ、特ニ縫合ノ如キヲ行ハズ、單ニ兩斷端ヲ接着セシメ置クノミニシテ、自然ニ兩者ガ癒着シテ接合スルコトヲ企圖シタルモノ、如ク6例ニ於テ成功セリ。

此等ノ各實驗例ハ、術後36日乃至123日ヲ經過セシモノニシテ、兩神經ノ接合部ハ何レモ小ナル神經腫ヲ形成セリ。而シテ機能的検査トシテ電氣的刺戟ヲ行ヒ、交感神經中樞部或ハコレト接合セル迷走神經中樞部ノ何レノ刺戟ニ際シテモ、瞳孔散大、眼裂開大、耳殻血管收縮、顔面部毛髮ノ微動等ヲ認メタリト。更ニ對照的實驗トシテ、此ノ6例中ノ3例ニ於テハ、中樞部迷走神經ノ節狀神經節直下部ニテ一部切除ヲ行ヒ、此ノ再手術後、8日乃至11日間放置シ、次イデ前述ノ如キ、再刺戟検査ヲ行ヒテ、最早瞳孔、眼裂、耳殻血管等ニ何等ノ反應ヲ示サザルコトヲ確認シタリ。

Langley 氏ハ此等ノ機能検査ノ成績ニ基イテ、交感神經中樞部ト迷走神經中樞部ノ接合スルニ際シテハ、迷走神經纖維ガ交感神經中ニ移行シ、交感神經上節中ニ存在スル該神經細胞ニ連絡スルモノナリト結論セリ。

更ニ「オスシウム」染色ニヨル組織學的検査ヲ施行シテ、迷走神經中樞部ト接合セル交感神經中樞部中ニ、術後36日ヲ經過セシモノニ於テハ、未ダ有髓神經纖維ノ存在ヲ證明セザリシモ、術後66日ヲ經過セルモノニ於テハ20個ノ小有髓神經纖維ヲ、73日經過セルモノハ、約150個、123日ヲ經過セルモノニ於テハ、約350個ノ有髓神經纖維ヲ證明セリト。而シテ此等ノ有髓神經纖維ハ何レモ迷走神經ヨリ移行セシモノナリト結論セリ。尚ホ又舌神經中樞部ト頸部交感神經ト同様ニシテ接合シ、舌神經刺戟ニヨリテ血管ノ收縮ヲ認メタルコトヲ記載セリ。

吳建氏ハ其ノ植物性神經系統ニ就テノ論說ノ一部ニ此ノLangley 氏ノ實驗成績ヲ極メテ簡單ニ抄録シ、且ツ其ノ成績ニ基イテ、交感神經性衝動モ、副交感神經性衝動モ、根本的ニ異ルモノニアラズシテ、其ノ末梢器官ノ終末ノ性質ニヨリテ、全然反對ノ興奮ヲ起スモノナルガ如シト記載セリ。

元來植物性神經ハ、交感神經ト副交感神經ノ二大系統ヨリ成ル。而シテ兩者ハ身體殆ンド總ベテノ器官並ビニ組織ニ分布シ、其ノ藥物學的作用モ、生理學的機能モ、略ボ互ニ拮抗セリ。

頸部交感神經ハ頭部頸部ノ諸器官並ビニ軀幹部諸臟器ニ甚ダ重要ナル關係ヲ有スル部分ナリ。而シテ迷走神經ハ副交感神經中最大ニシテ著明ナル代表的ノモノニシテ、内臟諸器官ニ普ネク分布セリ。而モ此ノ交感神經ト迷走神經トハ、解剖學的ニモ極メテ緊密ナル關係ヲ有シ、互ニ連絡セリ。組織學的ニモ頸部交感神經中ニ副交感性有髓神經纖維ノ存在ス

ルコトハ一般ニ知ラル、所ナリ。又迷走神経ニ於テモ、其ノ構造決シテ單一ナルモノニアラズシテ、其ノ主成分ハ副交感性有髓神経纖維ヨリ成ルト雖モ、脊髓性有髓神経纖維ニ類似シタル大ナル有髓神経纖維ヨリ、極メテ小ニシテ、無髓神経纖維ト殆ンド判別シ難キモノニ至ル種々ノ纖維ヨリナレリ。而モ此ノ迷走神経中ニハ其ノ半數ニモ及ブ多數ノ無髓神経纖維ガ存在シ、此レハ何レモ交感神経性ノモノナリト理解セラル。

斯ノ如ク複雑ナル事情ニアル交感神経ト迷走神経ガ、縫合ニヨリテ果シテ接合シ得ルヤ否ヤ、又接合シタル時ニ如何ナル機能ヲ營ムカ、諸臓器ハ如何ナル影響ヲ蒙ルカ、甚ダ興味アル問題ト言ハザル可ラス。余ハ此ノ交感神経ト迷走神経ノ接合ニ關スル實驗的研究ヲ行ヒ、幸ヒ兩者ヲ手術的ニ接合セシメ得ルコトヲ證明シ、且ツ若干ノ成績ヲ得タルヲ以テ、此處ニ報告セントスルモノナリ。

本篇ニ於テハ、頸部迷走神経及ビ交感神経ヲ切斷シ、其ノ各中樞部斷端ヲ互ニ縫合シ、又其ノ末梢部斷端モ互ニ縫合シ、或ハ交感神経中樞部斷端ハ迷走神経末梢部斷端ト又迷走神経中樞部斷端ハ交感神経末梢部斷端ト互ニ交叉性ニ縫合シ、一定日數後、各神経ヲ感應電氣ニテ刺激シ、其ノ瞳孔ノ反應ニヨリテ、機能的ニ接合ノ有無ヲ檢シタルモノヲ記載セリ。

瞳孔反應ニ及ボス生理的の神経支配ヲ顧ミルニ、瞳孔ヲ縮小セシムルモノハ、副交感神経ニシテ、散大セシムルモノハ、交感神経ナリ。此ノ副交感神経ハ、中腦ニ存在スル動眼神経核ノ内側ニ在ル小細胞核ヨリ出デ、動眼神経中ヲ通リテ、眼窩内ニ來リ、此處ニテ動眼神経ヨリ分枝シテ、毛様神経節ニ入りテ終ル。更ニ此ノ毛様神経節細胞ヨリ出デタル節後纖維ハ眼球内ニ入り、毛様筋及ビ虹彩中ニ分布シテ之ヲ支配セリ。而シテ此ノ神経ノ興奮ハ瞳孔ヲ縮小セシメ、機能脫落ハ散大ヲ招來ス。

交感神経ニアリテハ、第八頸髓及ビ第一胸髓ニ存在スル中樞即チブヂエー氏毛様脊髓中樞ヨリ出デ、交通枝ヲ經テ頸部交感神経中ニ入り、上行シテ交感神経上節ノ神経細胞ニ終ル。此ノ細胞ヨリ出デタル節後纖維ハ頸動脈及ビ眼動脈周圍神経叢ヲ傳リテ眼ニ至リ、瞳孔散大筋及ビミユルレル氏筋ヲ支配ス。此ノ交感神経ノ興奮ハ瞳孔散大ト眼球ノ突出ヲ招來シ、機能ノ低下或ハ脫落ハ瞳孔ノ縮小ト眼球ノ陷沒ヲ來タスモノナリ。

第2章 實驗方法

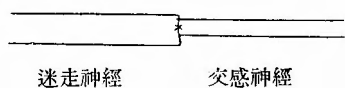
實驗用動物トシテハ家兎ヲ使用セリ。最初ハ4疋内外ノ特別大ナル家兎ヲ使用セシガ、斯ル大ナル兎ハ交感神経及ビ迷走神経モ比較的太クシテ手術容易ナリシモ、斯ノ如キ大ナルモノ、ミテ得ルコトハ甚ダ困難ナリ。故ニ後ニハ比較的大ナルモノヲ撰擇シテ使用シ、時ニハ2疋内外ノ小ナルモノヲモ使用セリ。

手術用ノ器具ハ總ベテ特ニ小ナルモノヲ使用セリ。殊ニ鉗メス¹⁾ノ如キ極メテ銳利ナル

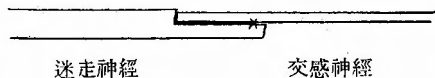
ヲ要ス。然ラザレバ手術ヲ巧妙ニ行フコト能ハズ。針ハ特製ノ小ナル彎曲針ヲ用ヒタリ。縫合糸トシテハ最初、0號ノ絹糸ヲ3本ニ割キタルモノ、或ハ女ノ頭髮ノ細キモノヲ撰ビテ使用セシガ尙ホ太クシテ、手術ニ困難ナリシヲ以テ、後ニハ總ベテ0號ノ絹糸ヲ12本ニ割キタルモノヲ使用セリ。

手術方法トシテハ最初次ノ圖ニ示スガ如キ四ツノ縫合法ヲ行ヒタリ。然レ共第3圖及ビ第4圖ニ示スガ如キ方法ハ成績面白カラザル如ク感ジタルヲ以テ、後ニハ總ベテ第1圖及

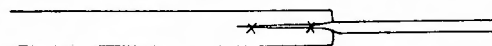
第 1 圖



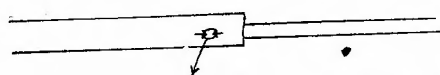
第 2 圖



第 4 圖



第 3 圖



迷走神経ニ小ナル穴ヲ開ケテ、交感神経ヲ向側ヨリ穴ヲ通シ其ノ斷端ヲコチラ側ノ穴ノ入口部ニ引出シテ迷走神経鞘ニ固定縫合ス。

迷走神経ノ斷端部ヲ2ツニ割キテ其ノ間ニ交感神経ノ斷端部ヲ包ミテ縫合セリ。

ビ第2圖ニ示スガ如キ方法ニヨツテ手術セリ。而シテ縫合部ハ總ベテ、脂肪組織或ハ極メテ薄キ纖維性被膜ヲ以テ包メリ。手術ニ當リテ最モ大切ナル要點ハ、兩神経ノ斷端ヲ正シク適宜ニ密着セシムルニアルガ如ク、又、手術操作ニ際シテ、神経實質ヲ傷ツケザル様注意スルコト肝要ニシテ、余ハ縫合糸ノ如キモ成ルベク神経被膜ノミニ通ス様ニ心懸ケタリ。第1圖ニ示スガ如ク、神経ノ兩斷面ヲ簡單ニ密着セシメテ縫合スルカ、第2圖ノ如ク迷走神経ノ斷端部ヲ二ツニ割キテ、其ノ一方ノ分割肢ヲ切斷シ、該切斷面ニ交感神経ノ斷面ヲ密着セシメ、且ツ殘存セシメタル分割肢ニ交感神経ヲ固定縫合スル時ハ必ず接合手術ハ成功スルモノナリ。但シ切斷サレタル迷走神経或ハ交感神経ノ中樞部ト交感神経或ハ迷走神経ノ末梢部ト縫合スル時ハ第2圖ノ如キ方法ニヨル時ハ神経ガ一部短縮セラル、故ニ、縫合後神経ガ強く緊張サル、コトアリ。カ、ル時ハ結果モ亦面白カラザルヲ以テ、此ノ點ニ注意ヲ拂ヘリ。

實驗方法トシテハ、上記ノ如ク縫合セシモノヲ一定日數經過後、感應電氣ヲ以テ刺戟シ瞳孔反應ニヨリテ、接合セシヤ否ヤヲ檢セリ。感應電氣裝置ハ京都島津製ノモノニシテ、 R_1 (150) R_2 (1000)、電池ハ乾電池(1.8ボルト)ヲ使用セリ。

第3章 實驗成績

第1節 迷走神経及ビ交感神経切斷ヲ行ヘル對照的實驗

第1例 家兎 體重2.200㌔

手術 右側頸部ニテ、迷走神経及ビ交感神経ヲ切斷シ、且ツ斷端部ヲ僅ニ切除シ、更ニ癒着ヲ防グベク各神経斷端部ニ結紮ヲ施セリ。

手術後 右側眼裂左ニ比シテ小、瞳孔著明ニ縮小シ、眼球稍々陷沒ス。對光反應ハ僅ニ認メラル、モ、左ニ比シテ著シク鈍麻ス。眼結膜及ビ耳殻血管左側ニ比シテ充溢ス。

術後 15日ヲ經過スルニ家兎ハ元氣ニシテ營養衰エズ。術側眼ニ於ケル所見、術直後ト大差無シ。

家兎ヲ固定臺ニ緊縛シテ、舊手術竈ヲ開イテ切斷サレタル交感神経及ビ迷走神経ヲ檢スルニ、各神経ハ互ニ少シモ癒着セズ。迷走神経ハ色調僅ニ潤濁シ、殊ニ迷走神経末梢部ハ稍々著明ナリ。交感神経ハ色調ニ變化無ケレドモ、僅ニ水腫様ニ見ユ。

感應電氣ヲ以テ、交感神経中樞部並ビニ切斷サレタル各神経部ヲ刺戟スルニ、瞳孔ニ何等ノ反應ヲ認メズ。健側(左)交感神経ヲ刺戟スルニ、卷軸距離20cmニテ、左側瞳孔明瞭ニ散大ス。

第2例 家兎 體重2.100㌔

手術ハ第1例ト全く同様ニ行フ。手術直後ニ於ケル術側右眼ノ所見第1例ノ如シ。

術後15日ヲ經過スルニ、家兎ノ營養少シモ衰エズ。術側右眼ノ所見亦手術直後ト大差無シ。舊手術竈ヲ開イテ、切斷サレタル各神経ヲ檢スルニ、第1例ノ如ク、肉眼的ニモ既ニ變性ヲ認ム。サレド各切斷サレタル神経ハ互ニ癒着セズ、又斷端ハ未ダ特殊ノ結節ノ如キヲ作ラズ。

感應電氣ヲ以テ、交感神経中樞部並ビニ切斷サレタル各神経ヲ刺戟スルニ、瞳孔ニ何等ノ反應ヲ認メズ。健側(左)交感神経ヲ刺戟スレバ、卷軸距離21cmニテ瞳孔散大ス。

第3例 家兎 體重2.000㌔

手術ハ前例ト全く同様ニ行フ。手術直後ニ於ケル術側右眼ノ所見亦前例ノ如シ。

術後35日ヲ經過スルニ、家兎ノ營養狀態ニ著變無シ。術側眼ノ所見、手術直後ト大差無ク瞳孔ノ對光反應ハ僅ニ恢復セルガ如キモ著明ナラズ。舊手術竈ヲ開イテ、切斷サレタル各神経ヲ檢スルニ、色調一般ニ僅ニ潤濁シ、殊ニ迷走神経末梢部ニ著明ナリ。迷走神経中樞部ト交感神経中樞部ハ、各其ノ斷端部附近ニテ僅ニ癒着セシモ、剝離極メテ容易ナリキ。

感應電氣ニヨリテ、交感神経中樞部並ビニ切斷サレタル各神経ノ何レヲ刺戟スルトモ、瞳孔ニハ何等ノ反應ヲ認メズ。

第4例 家兎 體重2.100㌔

手術ハ前例ト全く同様ニ行フ。手術直後ニ於ケル術側眼ノ所見亦前例ノ如シ。

術後35日ヲ經過スルニ、術側眼ノ所見稍々恢復セルガ如キモ、著明ナラズ。舊手術竈ヲ開イテ、切斷サレタル各神経ヲ檢スルニ、何レモ色調稍々潤濁シテ、肉眼的ニモ變性ノ招來セルコトヲ認ム。結紮セラレタル各神経斷端ハ未ダ明瞭ナル結節ノ如キヲ作ラズ、且ツ相互ニ癒着ヲ認メズ。

交感神経中樞部及ビ各切斷神経ヲ刺戟スルニ少シモ瞳孔反應ヲ認メズ。

第5例 家兎 體重2.400㌔

手術 右側頸部ニテ、迷走、交感兩神経ノ切斷手術ヲ施行シ、且ツ一部切除ヲ行フ。サレド特ニ斷端部ニ結紮ヲ施サズ。手術直後、術側眼ニ交感神経脫落ノ所見ヲ示スコトハ、前例ノ如シ。

術後45日ヲ經過スルニ、家兎ハ元氣ニシテ、術前ノ體重ヲ維持ス。右眼ニ於ケル所見ハ稍々恢復セルガ如キモ、明瞭ナラズ。

舊手術竈ヲ開イテ、切斷サレタル各神経ヲ檢スルニ、各切斷端ハ小結節ヲ作り、殊ニ迷走神経切斷端ニ著明ニシテ、相互ニ瘻痕組織ニヨリテ癒着連絡セリ。迷走神経ハ色調明ニ潤濁シ、殊ニ其ノ末梢部片ニ著明、交感神経ハ色調ニ變化無ケレドモ、稍々水腫様ニ見ユ。

感應電氣ヲ以テ、中樞部交感神經ヲ刺戟スルニ、卷軸距離9cmニテ、極メテ輕度ノ右側瞳孔ノ擴大ヲ起ス。迷走神經及ヒ末梢部交感神經刺戟ニヨリテ、瞳孔ニ何等ノ反應無シ。健側(左)交感神經ヲ刺戟スレバ卷軸距離18cmニテ、明瞭ニ左側瞳孔散大ス。

第6例 家兎 體重2.400g

手術。第5例ト同様ニ、迷走、交感兩神經ノ切斷ヲ行フ。各切斷端ハ特ニ結紮ヲ行ハズ。手術直後ノ術側眼所見前例ト同様ナリ。

術後45日ヲ經過スルニ、營養衰エズ、術側右眼ノ所見、手術直後ト大差無シ。

舊手術竈ヲ開イテ、切斷サレタル各神經ヲ檢スルニ、癒痕組織ニヨリテ、癒着連絡シ、前例ト同様ニ肉眼的ニモ變性ヲ認ム。

感應電氣ニテ、中樞部交感神經ヲ刺戟スルニ、右側瞳孔ハ明瞭ニ散大スト言ヒ難キモ、明ニ動搖ス末梢部交感神經、迷走神經ヲ刺戟スルモ、瞳孔ニ反應無ク家兎ハ極メテ平靜ナリ。中樞部迷走神經刺戟ニ際シテハ瞳孔ニ反應無ケレドモ、家兎ハ不安状態ヲ示ス。

第7例 家兎 體重2.200g

手術並ビニ手術直後ノ右術側眼ノ所見ハ、第6例ト同様ナリ。

術後45日ヲ經過スルニ、營養少シク衰ヘ、體重稍々減少セリ。術側眼ノ所見、手術直後ト大差無ク對光反應ハ稍々恢復セルガ如キモ、健側ノ如ク著明ナラズ。舊手術竈ヲ開イテ、切斷各神經ヲ檢スルニ、迷走神經ハ色調潤濁シ、交感神經ハ稍々水腫樣ナリ。各神經斷端部ハ癒痕組織ニヨリテ、一部連絡セルモ、相互ノ癒着ヲ認メズ。感應電氣ニテ、交感神經中樞部及ビ他ノ各切斷神經ヲ刺戟スルニ、瞳孔ニ何等ノ反應無ク、且ツ家兎ハ平靜ナリ。健側交感神經ハ卷軸距離20cmニテ瞳孔散大ス。

第8例 家兎 體重2.100g

手術並ビニ術後ノ所見前例ト同様ナリ。

術後2ヶ月ヲ經過スルニ、家兎ハ營養衰ヘズ。術前ノ體重ヲ保ツ。術側眼ノ所見略ボ前例ト同様ナリ、舊手術竈ヲ開イテ、各切斷神經ヲ檢スルニ交感神經ト迷走神經ノ各斷端部ハ一部癒痕性ニ癒着シ、色調潤濁シ、肉眼的ニモ變性ヲ認ム。感應電氣ニテ、交感神經、迷走神經ノ何レヲ刺戟スルトモ瞳孔ニ反應ヲ認メズ。健側交感神經ハ、卷軸距離19cmニテ瞳孔散大ス。

第9例 家兎 體重2.300g

手術並ビニ術後ノ術側眼ノ所見前例ト同様ナリ。

術後2ヶ月ヲ經過スルニ、家兎ハ營養衰エズ、體重2.350gニ増加セリ。術側眼ノ所見略ボ同前ナリ。

舊手術竈ヲ開イテ、切斷各神經ヲ檢スルニ、色調潤濁シ、各斷端部ハ、結節ヲ作りテ、交感神經ト迷走神經ハ強ク癒着セリ。

感應電氣ヲ以テ交感神經中樞部ヲ刺戟スルニ、卷軸距離10cmニテ瞳孔ノ輕度散大ヲ認ム。時ニハ刺戟ノ初期ニ散大シ、刺戟ノ繼續中ニ瞳孔ノ反對ニ縮小シ來ルコトアリ。卷軸距離ヲ短縮スルトモ特ニ瞳孔ノ散大著明トナラズ。交感神經中樞部ハ癒着セル迷走神經中樞部ヲ刺戟スルモ、卷軸距離10cmニテ僅ニ瞳孔散大ス。交感神經部刺戟ノ時ヨリ、散大度少シク弱キガ如シ。刺戟繼續中ニ瞳孔ノ反對ニ縮小シ來ルコトアルハ、交感神經刺戟ノ時ト同ジ。

末梢部交感神經及ビ迷走神經末梢部ヲ刺戟スルモ、瞳孔ニ反應無シ。健側交感神經ヲ刺戟スルニ、卷軸距離20cmニテ瞳孔ノ散大明瞭ナリ。

第10例 家兎 體重2.300g

手術並ビニ術後術側眼ノ所見前例ニ同ジ。

術後2ヶ月ヲ經過スルニ、家兎ノ營養衰ヘズ。術側眼ノ所見略ボ同前ナリ。舊手術竈ヲ檢スルニ切斷各神經ノ斷端部ハ癒痕組織ニヨリテ、一部連絡セルモ、互ニ癒着セズ。肉眼的ニモ各神經ニ變化ヲ認ム

ルコトハ前例ノ如シ。中樞部交感神経ヲ刺戟スルニ、瞳孔ニ何等ノ反應ヲ認メズ。他ノ神経部ヲ刺戟スルモ、亦何等ノ反應無ク家兎ハ平靜ナリ。健側交感神経ハ卷軸距離20cmノ刺戟ニテ、瞳孔散大ヲ起ス。

第11例 家兎 體重2.900g

手術並ビニ術後ノ所見同前ナリ。術後3ヶ月ヲ經過スルニ、家兎ノ營養少シク不良體重ハ2.500gニ減少ス。術側眼ノ所見、略ボ同前ナリ。舊手術竈ヲ檢スルニ、各切斷神経ハ稍々溷濁シ、殊ニ迷走神経末梢部ニ著明ナルコトハ、略ボ前例ノ如シ。中樞部迷走神経ト交感神経ハ、斷端部ニテ、癒着性ニ癒着シテ、結節ヲ作レリ。末梢部各神経モ同様ニ癒着ス。

感應電氣ニテ、中樞部交感神経ヲ刺戟スルニ、卷軸距離7cmニテ、瞳孔輕度ニ散大ス。時ニ反對ニ縮小ス。反應ノ不明ナル時アリ。サレド散大スル時甚ダ多シ。中樞部迷走神経ヲ刺戟スレバ、同様ニ卷軸距離7cm以下ニテ瞳孔散大シ、時ニ縮小シ、又反應不明ナル時アリ。末梢部交感、迷走各神経ヲ刺戟スルトモ、瞳孔ニ反應無ク、家兎ハ平靜ナリ。健側交感神経ハ卷軸距離20cm以下ニテ、瞳孔散大ス。

第12例 家兎 體重2.900g

手術並ビニ術後ノ所見前例ト同様ナリ。

術後3ヶ月經過スルニ、家兎ノ營養少シク不良、體重ハ2.400gニ減少セリ。術側眼ノ所見略ボ前例ノ如シ。舊手術竈ヲ檢スルニ、切斷各神経ニ肉眼的ニモ變性ヲ認ムルコトハ前例ノ如ク、各斷端部ハ一部僅ニ癒着性ニ癒着セリ。

感應電氣ニテ、中樞部交感神経ヲ刺戟スルニ、瞳孔ニ何等反應ノ痕跡ダモ認メ難シ。他ノ神経ヲ刺戟スルニ、瞳孔ニ反應無ク、家兎ハ平靜ナリ。

第1節ノ概括的所見

家兎ノ頸部交感神経及ビ迷走神経ノ切斷ニヨリテ、體重ガ減少シ、僅ニ衰弱ヲ認メタルモノアレドモ、大部分ノモノハ、殆ンド認ムベキ營養障礙ヲ招來セザリキ。

交感神経ノ切斷ニヨリテ、術側眼ニ其ノ機能脱落ノ症狀ヲ招來ス。術後15日乃至3ヶ月ノ經過ニ於ケル觀察ニテハ、僅ニ機能恢復スルカノ如キモ、著明ナラズ。切斷サレタル各神経ハ、肉眼的ニモ溷濁シ色調變化シテ明ニ變性ノ存在スルコトガ認メラレ、術後ノ初期ニ於テハ、稍々水腫様ニ見ユ。迷走神経ニ變化明瞭ニシテ、殊ニ末梢部迷走神経ニ著明ナリ。

術後35日以内ノ諸例ハ何レモ、神経斷端部ニ結紮ヲ施行セシガ、未ダ斷端部ニ認ムベキ結節ノ如キヲ作ラズ、癒痕組織ノ生成貧弱ニシテ、著明ナル癒着ノ如キハ認メザリキ。術後45日以上ヲ經過セル諸例ハ、各神経斷端部ノ一部切除ヲ行ヒタルモ特ニ結紮ノ如キヲ施行セザリシガ、既ニ一般ニ癒痕組織ノ新生アリテ、一部ハ互ニ癒痕組織ニヨリテ連絡シ、或ハ斷端部ニテ互ニ癒着ヲ招來セルモノ多キヲ認メタリ。

感應電氣ヲ以テ切斷セラレタル交感神経中樞部ヲ刺戟スルニ、術後15日乃至3ヶ月ノ經過ノモノニ於テハ、何レモ最早瞳孔ニ何等ノ反應ヲ認メズ。家兎ハ平靜ナリキ。交感神経末梢部及ビ迷走神経刺戟モ亦瞳孔ニ何等ノ影響ヲ及ボサズ。

然ルニ唯所見ヲ異ニスルハ、術後45日ヲ經過セルモノニシテ、各切斷神經斷端部ガ癢痕性組織ニヨリテ連結シ、殊ニ迷走神經中樞部ト交感神經中樞部ガ互ニ癒着セシ2例ニ於テハ其ノ交感神經中樞部ノ刺戟ニヨリテ、瞳孔ニ反應アリ、1例ハ極メテ輕度ノ散大ヲ認メ1例ハ散大セリトハ認メ難キモ、明ニ瞳孔ニ動搖ヲ招來セリ。サレド未ダ、迷走神經中樞部或ハ他ノ切斷神經部ヲ刺戟スルトモ、明ラカナル瞳孔反應ハ認メ得ザリキ。又術後2ヶ月及ビ3ヶ月ヲ經過セル各1例ニ於テハ、各切斷神經斷端部ガ強ク癒着シテ、其ノ交感神經中樞部ノ刺戟ニヨリテ、輕度ナレドモ明ニ瞳孔散大シ、且ツ其ノ趣、正常ノモノト大ニ異リテ時ニハ初期ニ擴大シ、刺戟ノ繼續中ニ反對ニ瞳孔ノ縮小ヲ來シ、或ハ初メヨリ縮小スルコトアリ。又時ニハ殆ンド反應ノ認メ難キ場合等アリ。此ノ交感神經ト癒着セル迷走神經中樞部刺戟ニヨリテモ、全ク同様ノ反應ヲ示シ、兩神經ガ全ク機能的ニモ接合セルガ如キ所見ヲ認メタリ。

健側交感神經刺戟ニ際シテハ、卷軸距離略オ20cm内外ニシテ瞳孔ノ散大ヲ起ス。

第2節 頸部交感神經並ビニ迷走神經ヲ切斷シ、其ノ各中樞部ハ中樞部ト縫合シ、各末梢部ハ末梢部ト縫合セシ實驗例ニ就テ

第1例 家兎 體重2.300g

手術。右側頸部交感神經及ビ迷走神經ヲ切斷シ、其ノ各中樞部ト中樞部ト縫合ス。手術直後、術側眼ニ交感神經機能脱落ノ所見ヲ招來スルコトハ、第1節ニ記載セル手術例ト全ク同様ナリ。

術後15日ヲ經過スルモ、術側眼ノ所見、手術直後ト大差無シ。體重2.150gニ減少シ、僅ニ衰弱セル如シ。舊手術野ヲ開イテ、縫合セシ各神經ヲ觀ルニ、迷走神經中樞部ハ僅ニ潤濁シ、交感神經中樞部ハ少シク水腫様ニ見ユ。縫合部ハ結節ヲ作リテ、肉眼的ニハヨク接合セリ。

感應電氣ニテ、中樞部交感神經ヲ刺戟スルモ、中樞部迷走神經ヲ刺戟スルモ、少シモ瞳孔反應ヲ認メズ健側交感神經ハ卷軸距離21cmニテ、瞳孔散大ヲ示ス。

第2例 家兎 體重2.100g

手術。第1例ニ同ジ。手術直後ノ所見亦同前ナリ。

術後15日ヲ經過スルモ、術側眼ノ所見大差無シ。瞳孔ハ室明ニテ左右共ニ少シク大ナリ。(サレド左ハ右ヨリ明ニ大。)體重僅ニ變化無シ。舊手術野ヲ檢スルニ、縫合サレタル神經ノ肉眼的所見ハ、第1例ト同様ナリ。縫合サレタル中樞部交感神經及ビ中樞部迷走神經ヲ、感應電氣ニテ刺戟スルモ、瞳孔反應ヲ認メズ。健側交感神經ハ卷軸距離27cmニテ瞳孔ノ散大ヲ起ス。

第3例 家兎 體重2.100g

手術及ビ其ノ術後ノ所見、前例ト同様ナリ。

術後15日ヲ經過スルモ、術側眼ノ所見大差無シ。瞳孔ハ室明ニテ左右共ニ小ナリ。(左ハ右ヨリ明ニ大。)體重僅ニ減少セリ。舊手術野ヲ檢スルニ、縫合サレタル各神經ノ肉眼的所見ハ、略ボ前例ノ如シ。感應電氣ニテ、縫合サレタル交感神經中樞部及ビ迷走神經中樞部ヲ刺戟スルモ、瞳孔反應ヲ認メズ。健側交感神經ハ卷軸距離16cmニテ瞳孔散大ヲ起ス。

第4例 家兎 體重2.600g

手術。右側頸部ニテ、交感神經及ビ迷走神經ヲ切斷シテ、各中樞部ハ中樞部ト各末梢部ハ末梢部ト縫

合セリ。手術直後ノ術側眼ノ所見ハ前例ト同様ナリ。

術後40日ヲ經過スルニ、家兎ハ下痢ヲ起シテ衰弱強シ。舊手術野ヲ檢スルニ、縫合セシ各神経ハ、縫合部ニ小結節ヲ作りテ、肉眼的ニハヨク接合ス。各神経ハ色調稍々潤濁シ、肉眼的ニモ變性ヲ認ム。感應電氣ニテ、交感神経中樞部及ピコレト接合セル迷走神経中樞部ヲ刺戟スルニ、何レモ卷軸距離10cmニテ輕度ニ、9cmニテハ明瞭著明ナル瞳孔散大ヲ招來ス。末梢部迷走、交感各神経ノ刺戟ハ瞳孔反應ヲ起サズ。家兎ハ平靜ナリ。

第5例 家兎 體重2.400g

手術。第4例ト同様ニ、右側迷走、交感兩神経ヲ切斷シテ、各中樞部ハ中樞部ト、各末梢部ハ末梢部ト縫合ス。手術直後ノ術側眼ノ所見ハ前例ノ如シ。

術後45日ヲ經過スルモ、術側眼ノ所見ニ大差ヲ認メズ。瞳孔ノ對光反應ハ佳良ナルモ、健側ニ比スレバ瞳孔小ニシテ、散大度弱シ。體重ハ2.550gニ増加セリ。舊手術野ヲ檢スルニ、縫合セシ各神経ハ小結節ヲ作りテ、肉眼的ニハヨク接合セリ。各神経ハ何レモ稍々潤濁シ、殊ニ迷走神経末梢部ハ灰白色半透明ナリ。

感應電氣ニテ、交感神経中樞部及ビ是ト接合セル迷走神経中樞部ヲ刺戟スルニ、何レモ、卷軸距離10cm以下ニテ、輕度ノ瞳孔散大ヲ招來ス。交感神経刺戟ノ場合反應僅ニ大ナリ。次デ末梢部交感神経及ビ是ト接合セル迷走神経末梢部ヲ刺戟スルニ、何レモ卷軸距離8cm以下ニテ、家兎ハ著シク不安狀態トナリ、遂ニ強烈ニ體ヲ動カス。健側交感神経ハ19cmニテ瞳孔散大ス。

第6例 家兎 體重2.500g

手術及ビ手術直後ノ術側眼ノ所見ハ第5例ト同様ナリ。

術後45日ヲ經過セルニ、體重2.150gニ減少シ、稍々衰弱セリ。術側眼瞳孔ノ對光反應ハ佳良トナレドモ健側ニ比シテ瞳孔小ニシテ、反應弱シ。

舊手術野ヲ檢スルニ、縫合セシ各神経ノ所見ハ第5例ト同ジ。

感應電氣ニテ、交感神経中樞部及ビ是ト接合セシ迷走神経中樞部ヲ刺戟スルニ、何レモ卷軸距離11cm以下ニテハ、瞳孔ノ散大明瞭ナリ。交感神経刺戟ノ場合、反應稍々強シ。次ニ末梢部交感神経及ビ是ト接合セル迷走神経末梢部ヲ刺戟スレバ、家兎ハ輕度ノ不安狀態ヲ示セドモ激シカラズ。瞳孔ニ反應ハ認メズ。健側交感神経ハ卷軸距離19cm以下ニテ瞳孔散大ス。

第7例 家兎 體重2.500g

手術並ビ手術直後ノ所見前例ニ同ジ。

術後45日ヲ經過スルニ、體重2.150gニ減少シ稍々衰弱アリ。術側眼ハ尙ホ交感神経性機能減弱ノ所見明ナリ。縫合セシ各神経ノ肉眼的所見ハ略ボ前例ノ如シ。次デ、中樞部交感神経ヲ刺戟スルニ、卷軸距離10cm以下ニテ瞳孔散大シ。明瞭ナレドモ、散大度弱シ。中樞部迷走神経ヲ刺戟スレバ、同様ニ9cm以下ニテ瞳孔散大ス。末梢部交感神経及ビ末梢部迷走神経ヲ刺戟スレドモ、瞳孔ニ反應無ク、家兎ハ平靜ナリ。健側交感神経ハ卷軸距離16cm以下ニテ瞳孔散大明瞭ナリ。

第8例 家兎 體重2.600g

手術前例ト同様ニ行フ。

術後55日ヲ經過スルニ、家兎ハ營養少シモ衰ヘズ。術前ノ體重ヲ保ツ。術側眼瞳孔ノ對光反應ハ甚ダ佳良ナレドモ、健側ニ比シテ瞳孔小ニシテ、反應稍々弱シ。縫合セシ各神経ハ結節ヲ作りテ、肉眼的ニハヨク接合セリ。

感應電氣ニテ、中樞部交感神経ヲ刺戟スレバ、卷軸距離12cm以下ニテ瞳孔散大シ、反應明瞭ナレドモ擴大ハ徐々ナリ。又中樞部迷走神経ハ同様ニ卷軸距離11cm以下ニテ瞳孔散大ス。

第9例 家兎 體重2.500g

手術並ビニ術後ノ所見ハ前例ニ同ジ。

術後80日ヲ經過スルニ家兎ノ營養少シモ衰エズ。術側眼ハ左側健眼ニ比シテ少シク陷没シ、眼裂小ナリ。サレド瞳孔ハ比較的大ニシテ、左右ノ間ニ殆ンド差異ヲ辨別セズ。對光反應ハ佳良、右側瞳孔ノ大ナル時モアレバ、左側ノ大ナル時モアリ。舊手術野ヲ檢スルニ、各神經ハ肉眼的ニハ立派ニ接合セラレ。中樞部交感神經ノ如キ、稍々太レルガ如シ。縫合部ハ小ナル結節ヲ作レリ。

中樞部迷走神經ハ色調稍々濁シ、末梢部迷走神經ハ色調全ク交感神經ト同様ナリ。

中樞部交感神經刺戟ニヨリ、卷軸距離15cm以下ニテ瞳孔散大シ且ツ極メテ明瞭ナリ。中樞部迷走神經ハ13cm以下ニテ同様ニ散大ヲ招來ス。健側交感神經ハ28cm以下ニテ明瞭ニ瞳孔散大ス。

第10例 家兎 體重2.200g

手術並ビニ術後ノ所見前例ニ同ジ。

術後80日ヲ經過スルニ營養良、術側眼ハ尙ホ著明ナル交感神經性機能減弱ノ所見ヲ呈シ、眼裂小眼球陷没、瞳孔左ニ比シテ著明ニ小ナリ。左側瞳孔ハ室明ニテ稍々散大セリ。

舊手術野ヲ檢スルニ、各神經ハ肉眼的ニハ立派ニ接合セルコト前例ノ如ク、接合部ハ小結節ヲ作り迷走神經中樞部ト縫合セシ交感神經中樞部ハ稍々太レル如シ。中樞部交感神經ヲ刺戟スルニ、卷軸距離15cm以下ニテ瞳孔散大シ、反應明瞭ナリ。中樞部迷走神經刺戟モ亦同様ニ、13cm以下ニテ瞳孔明瞭ニ散大ス。健側交感神經ハ卷軸距離27cm以下ニテ、瞳孔明瞭ニ散大ス。

第11例 家兎 體重2.200g

手術並ビニ術後ノ所見前例ノ如シ。

術後80日ヲ經過スルニ、營養普通、術側眼ハ尙ホ明ニ交感神經性機能減弱ノ所見ヲ呈ス。瞳孔ノ對光反應佳良ナルモ、左ニ比シテ明ニ小ナリ。縫合セシ各神經ハ肉眼的ニハ立派ニ接合セリ。中樞部交感神經ヲ刺戟スルニ、卷軸距離15cm以下ニテ瞳孔散大シ、反應極メテ明瞭ナリ。中樞部迷走神經モ同様ニ、14cm以下ニテ瞳孔散大、反應極メテ明瞭ナリ。健側交感神經ハ卷軸距離25cm以下ニテ瞳孔散大ス。

第12例 家兎 體重2.100g

手術並ビニ手術直後ノ所見前例ノ如シ。

術後104日ヲ經過スルニ、營養ハ普通ナリ。術側右眼ハ眼裂小、眼球稍々陷没、結膜血管少シク擴大瞳孔左ニ比シテ小、尙ホ交感神經性機能減弱ノ所見明ナリ、瞳孔ハ對光反應佳良ナルモ、健側ノ如ク散大度強カラズ。縫合セシ各神經ヲ檢スルニ、小結節ヲ作りテ肉眼的ニハ立派ニ接合セリ。次イデ中樞部交感神經ヲ刺戟スレバ、卷軸距離12cm以下ニテ瞳孔散大シ、中樞部迷走神經モ同様ニ12cm以下ニテ瞳孔散大、何レモ反應明瞭ナリ。健側交感神經ハ卷軸距離14cm以下ニテ瞳孔散大ス。

第13例 家兎 體重2.100g

手術並ビニ術後ノ所見前例ノ如シ。

術後100日ヲ經過スルニ、營養狀態佳良ナリ。術側眼ニ於ケル所見、略ボ前例ノ如ク交感神經性機能減弱ヲ示ス。縫合セル各神經ハ肉眼的ニ立派ニ接合セルコトハ前例ニ同ジ。

感應電氣ニテ刺戟スレバ、中樞部交感神經ハ卷軸距離11cm以下ニテ、又中樞部迷走神經ハ10cm以下ニテ何レモ瞳孔散大シ、反應明瞭ナリ。健側交感神經ノ刺戟ハ卷軸距離19cm以下ニテ瞳孔散大ス。

第14例 家兎 體重2.200g

手術並ビニ術後ノ所見前例ニ同ジ。

術後100日ヲ經過スルニ營養狀態良、術側眼ニ尙ホ交感神經性機能減弱ノ所見ヲ認ムルコト亦前例ノ

如シ。瞳孔ノ對光反應佳良ナレドモ、健側ニ比スレバ、反應小ナリ。縫合サレタル各神経ガ肉眼的ニハ立派ニ接合セルコト前例ノ如ク、交感神経中樞部ハ其ノ末梢部ニ比シテ稍々太シ。

電氣ニテ刺戟スレバ、交感神経中樞部ハ卷軸距離16cm以下ニテ、又はト接合セル迷走神経中樞部ハ12cm以下ニテ何レモ瞳孔散大シ、反應明瞭ナリ。健側交感神経ハ卷軸距離19cm以下ニテ瞳孔散大シ、反應明瞭ナリ。

第15例 家兔 體重2.600匁

手術並ビニ術後ノ所見ハ前例ニ同ジ。

術後102日ヲ經過スルニ、體重2.600匁。術側眼ニ尙ホ交感神経性機能減弱ノ所見ヲ示シ、瞳孔ノ對光反應ノ如キハ、著シク佳良ナルモ、擴大度ハ健側ニ及バズ。縫合セシ各神経ヲ檢スルニ、肉眼的ニ立派ニ接合セルコト前例ノ如ク、電氣ニテ刺戟スレバ、交感神経中樞部並ビニ迷走神経中樞部ハ何レモ、卷軸距離11cm以下ニテ、瞳孔明瞭ニ散大ス。交感神経刺戟ノ場合、瞳孔ノ反應僅ニ著明ナリ。

第2節ノ概括的所見

本節ニ記載シタルモノハ、何レモ手術直後術側眼ニ交感神経性機能減弱ノ著名ナル所見ヲ呈シタルハ、第1節ニ記載セシガ如キ、單ニ切斷ノ儘放置セシモノニ於ケルト同様ナリ。術後日數ヲ經過スレバ稍々恢復スルガ如キモ、決シテ健側眼ニ於ケルト同様ニハナルモノニアラズ。瞳孔ノ對光反應ハ日數ヲ多ク經過スレバ、著シク恢復スレドモ、未ダ健側ノ如ク著名ナラズ。又殆ンド健側ト辨別シ難キ程度ニ瞳孔散大シ、對光反應著名ナリシモノモアレドモ、眼裂ノ如キハ尙ホ健側ヨリ小ナリ。

縫合シタル各神経ヲ檢スルニ、術後既ニ15日ニシテ、縫合部ハ小ナル結節ヲ作りテ、何レモ肉眼的ニハ立派ニ接合セルヲ認メタリ。術後15日乃至45日以内ノモノニ於テハ、各神経ハ溷濁シテ、交感神経部ハ稍々水腫様ニ認メラレ、迷走神経部ハ灰白色ヲ呈シ、殊ニ迷走神経末梢部ニ著明ナリ。術後80日以上ヲ經過セルモノハ、各神経部ハ光澤一般ニ良ク、迷走神経ハ中樞部ト接合セル交感神経中樞部ノ如キハ、稍々太レルガ如ク認メラレシモノ多シ。迷走神経ハ中樞部ハ白色ヲ呈スレドモ、正常ノモノニ比シテ光澤乏シク、末梢部ハ交感神経部ト殆ンド同様ノ色調ニ變化セリ。

感應電氣ニテ刺戟スルニ、術後15日ノモノニ於テハ交感神経中樞部、或ハ迷走神経中樞部ノ何レヲ刺戟スルトモ、瞳孔ニ何等ノ反應ヲ認メズ。然ルニ術後40日以上ヲ經過スル時ハ、何レノ例ニ於テモ、交感神経中樞部或ハ是ト接合セル迷走神経中樞部ヲ刺戟スルトモ、常ニ瞳孔ノ散大ヲ招來セリ。而シテ瞳孔散大ノ模様ヲ觀察スルニ、術後80日乃至ハ100日モ經タル永キ經過ノモノハ、一般的ニ反應佳良トナルガ如キモ、尙ホ術後45日ニシテ、反應極メテ著明ニシテ、明瞭ナルモノモ存在セリ。而シテ總括的ニ觀ル時、瞳孔反應著明ニシテ且ツ最大限ニ散大スルモノト、反應明瞭ナレドモ、瞳孔ノ散大度ノ弱キモノアリ。又反應ノ徐々ナルモノアリ。

次ニ健側ト比較スレバ術側ハ常ニ被刺戟性弱クシテ、大ナル刺戟ヲ要ス。其ノ被刺戟性

ノ健側トノ差ハ個體ニヨリテ異ナレリ。

又交感神経中樞部ト是ニ接合セル迷走神経中樞部ノ瞳孔反應ニ對スル被刺激性ヲ比較スルニ兩者殆ンド差無キ場合アリ。サレド大多數ノ例ニ於テハ、交感神経中樞部ハ被刺激性強く、卷軸距離ニ於テ、1糎乃至2糎ノ差ヲ示スコトアリ。

營養狀態ヲ觀ルニ、術後多少體重ノ減少ヲ來スガ如キモ、反對ニ増加セシモノアリ。少數ノ例ニ於テハ衰弱セルモ、大多數ノ例ニ於テハ、著明ナル營養障礙ノ如キハ招來セズ。

第3節 頸部迷走神経及ビ交感神経ヲ切斷シ、各反對ノ中樞部ト末梢部トヲ互ニ交叉性ニ縫合シタル實驗例ニ就テ

第1例 家兎 體重2.450㍑

手術. 右側頸部交感神経中樞部ハ同迷走神経末梢部ト縫合シ、迷走神経中樞部ハ交感神経末梢部ト縫合セリ。術後術側眼ノ瞳孔縮小、眼球陷沒、眼裂縮小、結膜血管充溢等ノ交感神経性機能脫落乃至減弱ノ症狀出現スルコトハ第1節及ビ2節ニ記載セシモノト同様ナリ。

術後45日ヲ經過スルニ、衰弱シテ體重1.900㍑ニ減少セリ。術側眼ノ所見ハ稍々恢復セル如キモ著明ナラズ。舊手術野ヲ檢スルニ、縫合サレタル各神経ハ縫合部ニ小結節ヲ作りテ、肉眼的ニハ立派ニ接合セルヲ認ム。唯各神経ハ僅ニ溷濁シ、殊ニ迷走神経ニ明瞭ニシテ、交感神経中樞部ニ接合セル末梢部ハ全ク灰白色半透明ニナレリ。

感應電氣ニテ、交感神経中樞部及ビ是ト接合セル迷走神経末梢部ヲ刺激スルトモ、瞳孔ニ何等ノ反應無ク、家兎ハ平靜ナリキ。次デ迷走神経中樞部及ビ是ト接合セル交感神経末梢部ヲ刺激スルニ、瞳孔ニ反應無キモ、家兎ハ體ヲ動カシ不安狀態ヲ示ス。

第2例 家兎 體重2.650㍑

手術並ビニ術後ノ所見第1例ノ如シ。

術後45日ヲ經過スルニ、術側眼ノ所見、手術直後ト大差無シ。著シク衰弱シテ、體重1.750㍑ニ減少セリ。舊手術野ヲ檢スルニ、各神経ハ少シク溷濁シ、迷走神経ハ中樞部稍々灰白色ヲ帶ビ、末梢部ハ交感神経ト殆ンド同色調ナリ。縫合部ハ小結節ヲ作りテ接合セリ。

次デ交感神経中樞部及ビ是ト接合セル迷走神経末梢部ヲ刺激スルニ、卷軸距離10乃至11cm以下ニテ、僅ニ瞳孔散大シ、時ニハ刺激ノ初期ニ散大シ、其ノ刺激繼續中ニ縮小シ來ルコトアリ。サレド反應ハ何レモ弱シ。迷走神経中樞部ノ刺激ハ瞳孔ニ反應無キモ、體ヲ動カシ不安狀態ヲ示ス。交感神経末梢部刺激ハ瞳孔ニ反應無ク、家兎ハ平靜ナリ。健側交感神経ハ卷軸距離19cmニテ瞳孔散大ス。

第3例 家兎 體重2.300㍑

手術並ビニ術後ノ所見前例ノ同シ。

術後45日ヲ經過スルニ、衰弱著明ニシテ體重1.750㍑ニ減少セリ。術側眼ハ尙ホ交感神経性機能減弱ノ所見ヲ示シ、手術直後ト大差無シ。

縫合セル各神経ヲ檢スルニ、小結節ヲ作りテ、肉眼的ニハ立派ニ接合セリ。次デ交感神経中樞部及ビ是ト接合セル迷走神経末梢部ヲ刺激スルニ、共ニ卷軸距離12cm以下ニテ瞳孔縮小ス。而シテ刺激ヲ中止スレバ、瞳孔散大シテ舊ニ復ス。瞳孔ハ最初ヨリ稍々小ニシテ、刺激ニヨル縮小ノ範圍ハ少キモ反應ハ極メテ明瞭ナリ。迷走神経中樞部刺激ハ瞳孔ニ反應無キモ、家兎ハ少シク不安狀態ヲ示ス。交感神経末梢部ハ瞳孔ニ反應無ク、家兎ハ平靜ナリ。健側交感神経ハ卷軸距離17cmニテ瞳孔散大ス。

第4例 家兎 體重2.200㍑

手術並ビニ術後ノ所見前例ノ如シ。

術後60日ヲ經過スルニ、術側眼ノ瞳孔反應佳良ナルモ健側ニ及バズ。尙ホ健側ニ比シテ、瞳孔、眼裂小眼球稍々陷沒結膜血管擴張等ノ所見アリ。營養僅ニ衰ヘ、體重2.000gニ減少セリ。

縫合セル各神経ヲ檢スルニ、縫合部ニ小結節ヲ作りテ、肉眼的ニハ立派ニ接合セリ。迷走神経中樞部ハ少シク潤濁シテ稍々灰白色ヲ帶ビ、是ト接合セル交感神経末梢部ハ微カニ白キ色調ヲ帶ビ、明ニ太クナレリ。交感神経中樞部ハ細クシテ色調ニ變化無ク、是ト接合セル迷走神経末梢部ハ灰白色トナリ固有ノ色調ヲ全ク失フ。

次デ電氣ニテ各神経ヲ刺戟スルニ、交感神経中樞部ハ卷軸距離12 m 迷走神経末梢部ハ11cm以下ニテ、何レモ僅ニ瞳孔ノ縮小スルヲ認ム。迷走神経中樞部及ビ交感神経末梢部刺戟ハ瞳孔ニ反應ヲ示サズ。健側交感神経刺戟ハ卷軸距離20cmニテ瞳孔散大ス。

第5例 家兎 體重2.300g

手術並ビニ術後ノ所見前例ニ同ジ。

術後60日ヲ經過スルニ、術側眼ノ所見略ボ前例ノ如シ。營養狀態甚ダ良ク、體重2.600gニ増加セリ。縫合セシ各神経ヲ檢スルニ、縫合部ニ小結節ヲ作りテ接合シ。且ツ2個ノ接合部ハ同一瘢痕組織ニ包埋セラレタルガ如クニ癒着セリ。迷走神経中樞部ハ潤濁シテ僅ニ灰白色ヲ帶ビ、同末梢部ハ交感神経ト同色調ニ變化セリ。

電氣ニテ刺戟スレバ交感神経中樞部ハ卷軸距離9cm以下ニテ、又是ト接合セル迷走神経末梢部ハ8cm以下ニテ瞳孔僅ニ縮小シ、刺戟ヲ中止スレバ、散大シテ舊ニ復ス。更ニ迷走神経中樞部刺戟ニ際シテモ卷軸距離8cm以下ニテ、瞳孔僅ニ縮小スルヲ認メ、家兎ハ稍々不安狀態ヲ示ス。交感神経末梢部刺戟ハ瞳孔ニ何等影響ヲ認メザリキ。健側交感神経刺戟ハ卷軸距離16cm以下ニテ瞳孔散大ス。

第6例 家兎 體重2.400g

手術並ビニ術後ノ所見前例ニ同ジ。

術後90日ヲ經過スルニ、術側眼瞳孔ノ對光反應佳良ナルモ、健側ニ及バズ。眼球稍々陷沒、眼裂及ビ瞳孔小、眼結膜血管擴張等ノ所見尙ホ存ス。營養良、體重2.600gニ増加セリ。

縫合セシ各神経ヲ檢スルニ、縫合部ニテ、瘢痕組織ニ包埋セラレテ1個ノ結節ヲ作り、剝離困難ナリ。

電氣ニテ、交感神経中樞部ヲ刺戟スルニ、卷軸距離11cm以下ニテ瞳孔散大ス。サレド是ト縫合セシ迷走神経末梢部ヲ刺戟スレドモ、瞳孔ニ反應無ク、迷走神経中樞部ヲ刺戟スルニ、卷軸距離8cm以下ニテ、明ニ瞳孔散大セリ。交感神経末梢部刺戟ハ瞳孔ニ影響無シ。健側交感神経ハ卷軸距離21cm以下ニテ瞳孔散大ヲ招來ス。

第7例 家兎 體重2.500g

手術並ビニ術後ノ所見前例ニ同ジ。

術後90日ヲ經過スルニ、術側眼ノ所見、第6例ト略ボ同ジ。營養狀態少シク不良ナリ。

縫合セシ各神経ヲ檢スルニ、縫合部ニテ各小結節ヲ作りテ接合シ、兩結節部ハ同一瘢痕組織ニ包埋セラレテ、1個ノ比較的大ナル結節ヲ形成シ、剝離困難ナリ。

次デ電氣ニテ、交感神経中樞部ヲ刺戟スルモ、是ト縫合セシ迷走神経末梢部ヲ刺戟スルモ、卷軸距離10cm以下ニテ瞳孔散大セリ。殊ニ前者ハ時ニ13cmニテモ散大セシコトアリ。又迷走神経中樞部ヲ刺戟スルニ、卷軸距離10cmニテ、明ニ瞳孔散大アリ。交感神経末梢部刺戟ハ瞳孔ニ反應無シ。健側交感神経ハ25cmニテ瞳孔散大ス。

第8例 家兎 體重2.300g

手術並ビニ術後ノ所見前例ニ同ジ。

術後90日ヲ經過スルニ、營養少シク不良、體重2.050gニ減少セリ。術側眼ノ所見前例ニ同ジ。

縫合セル各神経ヲ檢スルニ縫合部ニテ小結節ヲ作りテ接合シ、且ツ兩接合部ハ共ニ瘻痕組織膜ニ包マレテ1個ノ結節ヲ作り互ニ剝離困難ナリ。

電氣ニテ刺戟スルニ、交感神経中樞部ハ卷軸距離13cm以下ニテ、是ト接合セル迷走神経末梢部ハ12cm以下ニテ、何レモ明瞭ニ瞳孔散大ス。又迷走神経中樞部ノ刺戟ニ際シテモ、卷軸距離9cm以下ニテ瞳孔散大ヲ明ニ認メタリ。交感神経末梢部刺戟ハ瞳孔ニ影響無シ。

尙ホ余ガ此ノ瞳孔ノ刺戟検査ヲ終リタル後、本實驗家兎ニ就テ、余ノ研究室ノ同僚東氏ハ、交感神経ト迷走神経ノ接合ガ食道ノ機能ニ及ボス影響ヲ檢スベク、其ノ嚥下運動ヲ曲線ニ描寫セリ。即チ先ヅ最初ニ特殊ノ操作ヲ加ヘザル状態ニテ嚥下ニヨル噴門部運動ヲ曲線ニ描寫シ、次デ中樞部交感神経ト接合セル末梢部迷走神経ヲ其ノ接合部ヨリ約2.5糎ノ個所ニテ切斷シ、再ビ嚥下ニヨル噴門部運動ヲ曲線ニ描寫セシニ、此ノ切斷ノ影響ニヨリテ、該曲線ガ甚ダ著明ニ増大セルヲ認メタリ。

第9例 家兎 體重2.600𪛇

手術並ビニ術後ノ所見ハ前例ニ同ジ。

術後90日ヲ經過スルニ、營養衰ニシテ體重2.700𪛇ニ増加セリ。縫合セシ各神経ヲ檢スルニ縫合部ニ小結節ヲ作りテ接合ス。

電氣ニテ交感神経中樞部ヲ刺戟スルニ、卷軸距離10cm以下ニテ瞳孔散大ス。サレド散大ハ明瞭ナレドモ、反應ハ常ニ確實ナリトハ言ヒ難ク、強キ刺戟ニヨリテモ時ニ散大ヲ起サズ。迷走神経末梢部ヲ刺戟スレバ、同様ニ卷軸距離9cm以下ニテ、瞳孔散大スレドモ時ニ散大セザルコトアリ。散大度ハ共ニ中等度ナリ。交感神経末梢部或ハ迷走神経中樞部刺戟ハ瞳孔反應ニ影響無シ。

第10例 家兎 體重2.450𪛇

手術並ビニ術後ノ所見前例ニ同ジ。

術後90日ヲ經過スルニ、營養衰ヘズ、體重2.400𪛇ナリ。縫合セシ各神経ハ肉眼のニハ立派ニ接合セリ。電氣ニテ刺戟スレバ、交感神経中樞部及ビ是ト接合セル迷走神経末梢部ハ共ニ卷軸距離10cm以下ニテ、瞳孔縮小シ、刺戟ヲ中止スレバ散大シテ舊ニ復ス。交感神経刺戟ノ場合、僅ニ反應著明ナリ迷走神経中樞部及ビ交感神経末梢部ノ刺戟ハ瞳孔ニ反應無シ。

第11例 家兎 體重2.550𪛇

手術並ビニ術後ノ所見前例ニ同ジ。

術後90日ヲ經過スルニ術側眼ニ尙ホ交感神経性機能減弱ノ所見ヲ示ス。營養衰ヘズ體重2.550𪛇ナリ。縫合セシ各神経ヲ檢スルニ、縫合部ニテ小結節ヲ作りテヨク接合シ且ツ兩接合部ハ癒着シテ、剝離稍々困難ナリ。

電氣ニテ刺戟スレバ、交感神経中樞部及ビ是ト接合セル迷走神経末梢部ハ、共ニ卷軸距離11cm以下ニテ瞳孔散大ス。又迷走神経中樞部ノ刺戟モ亦、11cm以下ニテ瞳孔散大ス。交感神経末梢部刺戟ハ瞳孔ニ反應無シ。

第12例 家兎 體重2.500𪛇

手術並ビニ術後ノ所見前例ニ同ジ。

術後90日ヲ經過スルニ、體重2.350𪛇ニ減少セリ。術側眼ニ尙ホ交感神経性機能減弱ノ所見ヲ呈ス。縫合セシ各神経ヲ檢スルニ、肉眼のニヨク接合セリ。電氣ニテ刺戟スレバ、交感神経中樞部及ビ是ト接合セル迷走神経末梢部ハ共ニ卷軸距離10cm以下ニテ、瞳孔輕度ニ散大ス。反應明瞭ナレドモ、常ニ確實ナラズシテ、時ニ散大セヌコトアリ。交感神経末梢部及ビ是ト接合セル迷走神経中樞部ノ刺戟ハ瞳孔ニ反應無シ。

第3節ノ概括的所見

術後術側眼ニ眼裂及ビ瞳孔ノ縮小、眼球陷沒、結膜血管擴大等ノ所見ノ出現スルコトハ第1節及ビ第2節ノ場合ニ於ケルト同様ナリ。

術後45日乃至90日ヲ經過スレドモ、術側眼ニ於ケル諸所見ハ著明ナル恢復ヲ見ズ。瞳孔ノ對光反應ハ佳良トナレドモ、健側ニ及バズ。全身ノ榮養狀態ヲ觀ルニ著シキ異同アリ。即チ第1, 2, 3例ノ如ク、體重著シク減少シテ、衰弱甚ダ強キモノアリ。又第4, 7, 8例ノ如ク體重減少スレドモ僅少ニシテ、衰弱ノ輕度ノモノ及ビ第10, 11, 12例ノ如ク、殆ンド術前ト同様ノ體重ヲ維持スルモノアリ。或ハ第5, 6, 9例ノ如ク體重、増加シテ、著シク榮養佳良ナルモノアリ。

縫合セシ各神経ハ接合部ニテ、小結節ヲ作りテ肉眼的ニハ立派ニ接合セリ。本實驗ニ於ケルモノハ、兩縫合部ガ極メテ接近セル爲ニ、接合部附近ニテ兩者互ニ癒着シテ、剝離甚ダ困難ナルモノアリ。

接合サレタル交感神経部ハ肉眼的ニハ著變無キモ、時々迷走神経中樞部ト接合セル交感神経末梢部ガ僅ニ白色ヲ帶ビ、稍々太レルヲ認メシモノアリ。迷走神経中樞部ハ僅ニ濁濁セシノミナルモ、同末梢部ハ殆ンド常ニ交感神経ト同色調ニ變化セリ。

神経刺激ニヨル瞳孔反應ハ甚ダ異同アリ。即チ術後45日乃至90日ノ經過ノモノニ於テ、交感神経中樞部及ビ是ト接合セル迷走神経末梢部ノ刺激ニヨリテ、極メテ稀ニ全ク瞳孔反應ヲ認メ得ザリシモノモアレドモ、殆ンド總ベテノ例ニ於テハ瞳孔反應ヲ認メタリ。而シテ前記12例中6例ニ於テ、瞳孔ノ散大ヲ來セリ。其ノ散大ノ模様ハ極メテ明瞭ナレドモ、散大度中等度ナルコト多シ。サレド第2例ノ如キハ、散大度弱ク、刺激ノ初期ニ散大シ、未ダ刺激繼續中ニ瞳孔ノ縮小シ來ルヲ認メ、第9例及ビ第10例ニ於テハ、反應不確實ニシテ時ニ散大ヲ招來セヌコトアリ。特異ナルハ、接合部附近ニテ強度ノ癒着ノ存在セシ第7, 8, 11例ニ於テハ迷走神経中樞部ノ刺激ニヨリテモ、瞳孔散大セリ。又第6例ノ如キハ、交感神経中樞部ト接合セル迷走神経末梢部ノ刺激ニヨリテ瞳孔ニ反應無ク、迷走神経中樞部刺激ニヨリテ瞳孔散大ヲ起セリ。

又12例中4例ニ於テ、交感神経中樞部及ビ是ト接合セル迷走神経末梢部ノ何レヲ刺激スルトモ、瞳孔ノ縮小ヲ招來シ、刺激ノ中止ニヨリテ、瞳孔散大シテ舊ニ復スルヲ認メタリ。

交感神経中樞部ト末梢部迷走神経ノ瞳孔反應ニ對スル被刺激性ハ、兩者殆ンド差異ヲ認メ難キモノアルモ、亦前者ノ僅ニ強キ場合多ク、時ニハ卷軸距離ニ於テ1cm内外ノ差異ヲ認ムルコトアリ。健側交感神経ハ常ニ術側ヨリ被刺激性大ナリ。

第4章 考 按

(1). 先ヅ第1節ニ記載セシ神経切斷ノ實驗例ヲ顧ミルニ、切斷セラレタル各神経ハ術後15日ニシテ何レモ稍々濁濁シテ、正常ノ光澤ヲ失ヒ、經過日數ノ増加ト共ニ益々著名ニシ

テ、殊ニ迷走神經ニ明瞭ニシテ、其ノ末梢部片ノ如キハ、全ク灰白色ニ變化シ、既ニ肉眼のニモ著名ナル退行性變化ノ存在セルコトヲ肯定セシム。

觀察實驗例ハ術後15日乃至90日ヲ經過セシモノニシテ、各例ニ就テ、感應電氣ヲ以テ交感神經中樞部ヲ刺激セシニ、術後15日ノ例ニ於テ、既ニ何レモ全ク瞳孔一反應ヲ認メ得ザリキ。コレハ交感神經ノ切斷ニヨリテ、榮養細胞ヨリ離斷サレタル上行性交感神經纖維ガ變性シテ、刺激傳導性ヲ全ク喪失セルニ因ルモノナリ。

Langley 氏ノ3例ノ對照實驗ノ成績ヲ觀ルニ、接合サレタル交感神經及ビ迷走神經ノ刺激ニヨリテ、明ニ瞳孔ノ散大スルコトヲ確證シタル後、迷走神經ヲ節狀神經節直下部ニテ切斷シ、此ノ再手術後8日乃至11日ノ經過ノ後、再ビ神經刺激検査ヲ行ヒシニ、最早瞳孔ノ散大ヲ認メザリキ。余ノ實驗並ビニ、Langley 氏ノ實驗成績ニヨリテ、神經纖維ガ切斷セラルレバ榮養細胞ヨリ離斷サレタル節後纖維ハ、10日乃至15日モ經過スレバ、變性シテ完全ニ其ノ刺激傳導性ヲ喪失スルモノト解スベシ。

術後60日及ビ90日ヲ經過セシ各1例ニ於テハ、交感神經中樞部及ビ迷走神經中樞部ノ刺激ニヨリテ瞳孔反應ヲ認メシハ、斷端部ニ於テ兩者ガ癒着シテ遂ニハ機能的ニモ接合スルニ至リシモノナルコトヲ知ルベシ。術後45日ヲ經過セシ2例ニ於テハ、交感神經中樞部ノ刺激ニヨリテ極メテ輕微ナリト雖モ、明ニ瞳孔ニ反應ヲ認メシニ、迷走神經及ビ交感神經末梢部ノ何レヲ刺激スルトモ少シモ瞳孔反應ヲ招來セザリキ。神經斷端部ニテ、癆痕組織ニヨリテ互ニ強ク癒着セルヲ認メシガ、本例ハ、交感神經中樞部ニ於ケル上行性纖維ガ未ダ刺激傳導性ヲ殘留セシモノニアラズシテ、何レヨリカ極メテ少數ノ神經纖維ガ接合セシモノナルベシ。

(2). 緒論ニ於テモ述べタルガ如ク、其ノ機能互ニ拮抗的ニシテ、性情著シク異ナル交感神經ト迷走神經ノ接合ガ可能ナリヤ否ヤノ問題ニ就テハ、第3章ノ實驗記錄ニヨリテ既ニ明ニシテ、其ノ接合ノ確實ニ可能ナルコトハ、今更批判スベクモ無キ明々白々ノ事實ナリ。即チ術後40日以上ヲ經過セルモノニ於テハ何レモ交感神經中樞部及ビ是ト接合セシ迷走神經中樞部或ハ迷走神經末梢部ノ刺激ニヨリテ、一定ノ瞳孔反應ヲ認メシ事實ハ之ヲ證シテ餘リアリ。

(3). 次ニ互ニ縫合セシ兩神經ガ接合スル際、其ノ縫合部ニ於テ、双方ノ各神經纖維ガ癒着スルコトニヨリテ接合スルモノナリヤ、或ハ互ニ一方ノ神經ヨリ對側ノ神經中ニ神經纖維ガ延長シテ直接移行スルモノナリヤハ、考察ヲ要スベキ事項ナリトス。

故鈴木教授ノ組織學汎論ヲ觀ルニ、胎時發生力旺盛ナルモノニ於テ、神經ヲ截斷シ、其ノ末端部片ノ壞死セザルニ先チ、之ヲ癒合スル時、互ニ癒着シテ治癒スルモ、若シ癒着ノ機ヲ失シ、末梢部片ノ變質ニ陥リタル後ナル時ハ、中心端ノミ増延シテ、空虚トナレル

シワン氏鞘内ニ潜入シ、遂ニ終器ニ達スト言フト記載セリ。

余ノ實驗ニ於テハ切斷後直チニ縫合シタルモノニシテ、各神経ニ既ニ變性ノ起レル道理無し。サレド此ノ成熟家兎ニ於テ、縫合サレタル交感神経ト迷走神経トハ、互ニ著シク性情ヲ異ニスルガ故ニ、鈴木教授ノ組織學書ニ記載セラレタルガ如ク、縫合部ニテ直接癒合スルコトニヨリテ、双方ノ各神経纖維ガ接合シ得ルモノナリヤハ、遽ニ斷ジ難シ。

今此等ノ問題ニ就テ、批判スベキ根據トナルベキ諸事實ニ就テ回顧スルニ、實驗第2節ニ記載セシ如ク、交感神経中樞部ト迷走神経中樞部ト縫合セシ場合ニ、其ノ兩者ノ何レハ刺戟スルトモ、同様ニ瞳孔散大ヲ招來セリ。而シテ其ノ瞳孔散大ノ模様ハ個體ニヨリテ、異同アリテ、或者ハ著明ニ且ツ最大限ニ瞳孔散大スルニ反シ、或者ハ徐々ニ散大シ、或ハ中等度ニ散大セシガ、同一個體ニアリテハ、交感神経部ノ刺戟ニヨルモ、迷走神経部ノ刺戟ニヨルモ、瞳孔反應ノ模様ハ全く同様ナリキ。

又交感神経中樞部ト迷走神経末梢部ト縫合セシ實驗成績第3節ニ記載セシモノニ於テモ神経刺戟ニヨリテ、何レモ瞳孔反應ヲ認メシガ、個體ニヨリテ甚ダ異同アリテ、或者ハ瞳孔散大シ、或者ハ反對ニ瞳孔ノ縮小ヲ招來セリ。サレド同一個體ニ就テハ、交感神経部刺戟ノ影響モ、迷走神経部刺戟ノ影響モ、瞳孔反應ニ對シテハ全く同様ナリキ。

此ノ神経刺戟ニヨル瞳孔ノ散大ハ之ヲ是認シ得ルトモ、瞳孔ノ縮小スルコトハ、縫合部ニ於ケル兩者神経纖維ノ直接癒着ニヨリテ接合スルモノナリトノ見解ニテハ説明シ難シ。即チ此等ノ事實ハ交感神経中ニ、迷走神経中ノ節後纖維ガ移行セルモノナリトノ考ヘテ支持スルモノナリト言フベシ。

又興味アルハ、東氏ノ實驗ナリトス。既ニ其ノ概略ヲ實驗成績第3節ノ第8例ノ末尾ニ附記シタレドモ、余ガ瞳孔反應ニヨリテ、確實ニ交感、迷走兩神経ガ接合セルコトヲ證明セシ實驗家兎ニ就テ、東氏ハ食道噴門部ノ嚥下運動ヲ曲線ニ描寫シタルニ、交感神経中樞部ト接合セル迷走神経末梢部ノ切斷ハ該曲線ヲ著明ニ増大セシメタリ。此レハ正常ナル迷走神経ノ機能トハ全ク反對ノ成績ヲ示スモノニシテ、正常ナル一側迷走神経ノ切斷ハ食道噴門部ノ運動ヲ減弱セシムルモノナルコトハ、文献ニ記載セラルル幾多ノ實驗ニ明ナリ。東氏ハ之ヲ追試シ、更ニ對照實驗トシテ迷走神経ヲ切斷シテ、再び之ヲ縫合シタル家兎ニ於テ其ノ術側迷走神経ノ切斷ハ正常ナルモノニ於ケルト同様ニ食道噴門部ノ嚥下運動曲線ヲ減弱セシメタリト。此等ノ成績ニヨレバ、先ノ曲線嚥下運動ノ増大セシモノハ、迷走神経固有ノ影響ニ原因セルモノニアラズシテ、其ノ接合サレタル交感神経中樞部ヨリノ影響ニ因ルモノナリシコトヲ想ハシム。此ノ事實モ亦神経纖維移行説ヲ有力ニ支持スルモノナリト思惟セラルルナリ。

其ノ他余ガ手術竈ヲ檢シタル際、迷走神経中樞部ト接合サレタル交感神経部ガ屢々太レ

ルガ如キヲ認メ、時ニハ僅ニ白色ヲ帶ベルガ如キ感ヲ懷カシメラレタルノ事實ハ、交感神経中ニ有髓神経纖維ノ直接移行セシコトヲ物語ルモノニアラズヤ、次ニ、神経ガ切斷セラルル時、末梢部片ニアル節後纖維ガ術後10日乃至15日ニシテ既ニ變性シ、完全ニ其ノ刺戟傳導性ヲ喪失スルモノナルコトハ前述セシ所ナリ。又、交感神経ト迷走神経ノ接合セシ場合ニ於テモ、術後15日ノ例ニ於テハ、瞳孔反應ヲ證明セズシテ、其ノ交感神経中樞部片ニ於ケル、上行性節後纖維ガ變性シテ、完全ニ其ノ機能オモ喪失セリト認ムベキ成績ヲ得タリ。然ルニ術後40日モ經過スレバ再ビ機能ヲ恢復シ來ルノ事實ハ此ノ神経纖維移行説ヲ有力ニ代辯スルモノナリト思惟セラルルナリ。

余ハ上述ノ如キ諸事實並ビニ考察ニヨリテ、交感神経ト迷走神経ノ接合ニ當リテハ、双方ノ節後纖維ガ増延シテ、互ニ直接移行スルモノナリトノ見解ニ到達セリ。此ノ見解ハ其ノ組織學の所見ト相俟ツテ確證セラルベキモノニシテ、此ノ組織學の研索ニ就テハ後篇ニ記述スベシ。

此ノ神経移行説ニ就テハ、緒論ニ於ケル記載ニヨリテ明ナル如ク、Langley 氏ノ意見トモ一致セリ。

(4). 次ニ接合セル兩神経ヲ觀ルニ、殆ンド總ベテノ例ニ於テ、交感神経部ハ迷走神経部ニ比シテ常ニ細シ。恐ラク迷走神経纖維ハ一部分ガ移行スルモノナルベシ。交感神経中樞部被刺戟性ハ迷走神経部ノ被刺戟性ニ比較シテ、殆ンド同程度ノ例アレドモ、大多數ノ例ニ於テハ、交感神経中樞部ノ被刺戟性僅ニ強ク、或ルモノハ、卷軸距離ニ於テ1cm以上モ差異ノ認メラレタルコトハ、概括の所見ノ部ニモ記載セリ。コレハ迷走神経部ニハ、交感神経中ニ移行シ得ザル纖維ガ介在シ、其ノ被刺戟ヲ妨ゲ、或ハ交感神経中ニ移行セル迷走神経纖維ハ比較的幼若ニシテ、或ハ未ダ髓鞘等ノ完成セザル等ノ原因ガ存在シテ、斯ノ如キ差異ヲ招來スルモノニアラザルカヲ想像セシム。

(5). 既ニ緒論ニ述ベタル所ナレドモ、吳氏ハ Langley 氏ノ實驗結果ヲ批判シテ、交感神経性衝動モ、副交感神経性衝動モ、根本的ニ異ルモノニアラズシテ其ノ終末器官ノ性質ニヨリテ、全々反對ノ興奮ヲ起スモノナルガ如シト記述セリ。此ノ意見ヲ側面ヨリ解釋スレバ、交感神経纖維モ副交感神経纖維モ、其ノ機能的性質ハ全々同一ナリト言フニ等シ。

余ハ自己ノ實驗成績ヲ基礎トシテ、少シク此ノ方面ノ考察ヲ試ミント欲ス。

實驗成績第2節ノ概括の所見ノ部ニ、交感神経中樞部或ハ是ト接合セル迷走神経中樞部ノ何レヲ刺戟スルトモ、瞳孔ノ散大ヲ招來セシコトハ、既ニ記載セリ。而シテ此ノ場合瞳孔散大ノ模様ハ個體ニヨリテ異ナリ、或ル例ハ瞳孔ハ最大限ニ且ツ著明ニ散大スルニ反シ或ル例ハ中等度ニ或ルモノハ徐々ニ散大セリ。此レハ前述ノ見解ニ從ヘバ、何レモ迷走神経性纖維ノ被刺戟ニ基ヅク反應ナリト解スベキナリ。

又第1節ノ神經切斷ノ實驗例中、術後60日及ビ90日ヲ經過セルモノ各1例ニ於テ、迷走神経中樞部斷端ト交感神経中樞部斷端トガ小結節ヲ作りテ癒着セルヲ認メ、兩神經部ニ電氣的刺戟ヲ加ヘタリ。然ルニ其ノ何レヲ刺戟スルトモ、明ニ瞳孔ニ反應ヲ認メ、兩者ガ互ニ機能的ニモ接合セルコトヲ證セシコトハ既ニ記述セシ所ナリ。而シテ此ノ例ニ於ケル瞳孔反應ハ大イニ趣ヲ異ニシ、刺戟ニヨリテ瞳孔ガ輕度ニ散大シ、時ニハ未ダ刺戟ノ繼續中ニ於テ散大セシ瞳孔ガ縮小シ來タルコトアリ。

更ニ第3節ニ記載セル交感神経中樞部ト迷走神経末梢部ト接合セル實驗例ニアリテハ、刺戟ニヨル瞳孔反應ハ著シク異同アリ。或ル例ニ於テハ瞳孔散大シ、而モ其ノ散大ノ模様並ビニ程度ハ個體ニヨリ差異アリ。又或ル例ニ於テハ、瞳孔ガ明ニ縮小シ、其ノ刺戟ノ中止ニヨリテ散大シテ舊ニ復セリ。此レハ何レモ迷走神経中ニ存在セシ上行性纖維ノ被刺戟ニヨリテ、反應セシモノト解スベキモノナリ。即チ此等ノ諸事實ヲ觀レバ、交感神経ト迷走神経ガ接合サル時、交感神経終末器官ノ分布スル虹彩ハ本來ノ交感神経ノ作用ヲ示ス場合ト、時ニハ反對ノ結果ヲ示スコトアルヲ知ルベシ。

迷走神経ハ組織學的ニモ決シテ單一ナルモノニアラズシテ、其ノ中ニ多數ノ無髓神經纖維アリ、有髓神經纖維アリ。而シテ有髓神經纖維モ大、中、小種々ノ種類ノモノガ存在シ求心性纖維アリ、遠心性纖維アリ。

元來交感神経ト迷走神経トハ肉眼のニモ、著シク太サヲ異ニス。今兩者ガ縫合サル時ニ必ズシモ其ノ同一部分ガ接合サルモノナリトハ信ジ難シ。從ツテ、交感神経中ニ移行スベキ纖維ニ於テモ、其ノ個々ノ場合ニ於テ異ルベキ筈ナリ。殊ニ迷走神経中樞部ノ接合サル場合ト同末梢部ノ接合サル場合ト、更ニ此ノ相違ハ著シカルベシ。斯ノ如ク考ヘ來レバ、交感神経中ニ移行スル神經纖維ノ種類ニヨリテ、瞳孔ニ及ボス反應モ亦異ナルモノナリト解セザルヲ得ズ。

更ニ之ヲ逆ニ解釋スレバ、神經纖維ハ各々極メテ密接ナル相似性ヲ有スレドモ、亦一定度ノ特異性ヲ有スルモノナリト理解スベキナリ。

此處ニ於テ、前述來ノ瞳孔反應ニ就テ、更ニ考察スレバ、交感神経中ニ直接移行セル迷走神経ノ神經纖維ノ種類ニヨリテ、此レガ刺戟ヲ受クル時其ノ傳導スル衝動ノ性質ヲ異ニシ、此ノ移行セシ神經纖維ト連絡セシ交感神経細胞、或ハ其ノ終末器官ハ、強ク興奮サレ或ハ輕度ニ興奮シ、或ル時ハ其ノ一定度ニ保持セル興奮狀態ヲ反對ニ減弱セシムルモノナリト説明スベキモノナリ。斯ノ如キ見解ニ據レバ、種々異ナル瞳孔反應ヲ呈スル理由ハ自ラ解クベシ。

(6). 交感神経及ビ迷走神経ヲ切斷シテ放置シタルニ、交感神経中樞部ト迷走神経中樞部トハ、自然ニ癒着シテ接合シ、此レガ刺戟ニ際シテ、瞳孔ニ反應ヲ招來セシ例ノ存在セ

シコトハ、既ニ述ベタリ。又實驗成績第3節ニ於テ、迷走神經中樞部ハ交感神經末梢部ト縫合シ、而シテ交感神經中樞部ハ迷走神經末梢部ト縫合セシニ、兩縫合部ハ接近セル爲ニ互ニ癒着シテ、共ニ同一癰痕性組織膜ニ包埋セラレタル狀態ニナレルヲ認メタリシガ、感應電氣ニテ刺激シタルニ、交感神經中樞部及ビ是ト接合セル迷走神經末梢部ヲ刺激セシ時ノミナラズ、迷走神經中樞部ノ刺激ニヨリテモ、同様ニ瞳孔反應ヲ呈シタル例ノ存在セシコトハ既ニ記載セリ。此レハ術時縫合部ヲ結締組織性膜ニヨリテ包埋スルコトノ不完全ナリシ爲ニ、迷走神經中樞部ノ一部ト交感神經中樞部トノ間ニモ、接合ノ成立セシナランモ此等ノ事實ニヨレバ、迷走神經中樞部ハ接合能力ガ甚ダ旺盛ナルコトヲ知ルベシ。

次ニ此等ノ手術ニヨリテ、實驗動物ノ營養狀態ニ及ボシタル影響ニ就テハ、何レモ其ノ概括的所見ノ部ニ記載セシガ單ニ切斷手術ノミ施シタル時ハ、家兎ハ著明ナル營養障礙ノ如キヲ殆ンド招來セズ。

第2節ノ中樞部ハ中樞部ト、末梢部ハ末梢部ト互ニ接合セシモノニ於テハ一般ニ輕度ノ營養障礙ヲ招來セシモ、甚ダシク著明ナルモノハ殆ンド認メザリキ。

是ニ反シテ、第3節ノ交叉性ニ接合セシ例ニ於テハ營養障礙ヲ起スコト比較的著名ナリシモノ多ク時ニハ著シク強キモノアリ。サレド時ニハ、全ク營養障礙ノ如キハ招來セズシテ、術前ニ比シテ、反ツテ體重ノ可成著明ニ増加セシモノアリ。斯ノ如ク營養狀態モ種々相違セルコトアルハ、神經ノ接合ノ模様ニヨリテ、機能上一モ、種々相異ル作用ヲ示ス場合アルコトヲ思ヘバ又アヤシムニ足ラズ。

第5章 結 論

(1). 頸部ニ於ケル迷走神經ト交感神經ノ接合ハ可能ナリ。而シテ其ノ接合ニ當リテハ双方ノ節後纖維ガ延長シテ、直接互ニ移行スルモノナリト理解ス。

(2). 交感神經中樞部ト迷走神經中樞部ト接合シ、其ノ何レヲ刺激スルトモ、瞳孔ノ散大ヲ招來セリ。サレド其ノ散大ノ模様ハ、個體ニヨリテ異同アリ。又交感神經中樞部ト迷走神經末梢部ト接合セシモノモ、之ヲ刺激スルニ或ル例ハ瞳孔散大シ、或ル例ハ縮小シ、瞳孔反應ハ個體ニヨリテ、著シク異同アリ。

(3). 神經纖維ハ其ノ性情互ニ近似セルモノナレドモ、亦一定度ノ特異性ヲ有ス。

(4). 交感神經ト迷走神經ノ接合ニアタリテハ、其ノ接合ノ狀態ニヨリテ、移行スル神經纖維ノ種類ニ差異アルガ如シ。

(5). 交感神經中樞部ト迷走神經ト接合シ、其ノ刺激ニ際シテ瞳孔反應ニ種々異同アルハ交感神經中ニ移行セル迷走神經纖維ノ種類ニヨリテ、其ノ傳達スル衝動ニ差異アリテ、是ニ接合セル交感神經細胞、或ハ交感神經終末器官ヲ種々ノ程度ニ興奮セシメ、或ハ一程度ニ保持セル興奮狀態ヲ、反ツテ減弱セシムルガ故ナリ。