

人工的横隔膜麻痺術

(横隔膜神經撚除術)

千葉醫科大學高橋外科教室(主任高橋教授)

助手 醫學士 川 名 正 義

目 次

| | |
|------------------------|--------------------------|
| 第一章 緒 言 | 關係 |
| 第二章 手術方法 | 第一節 第五頸椎神經副根ノ切除法 |
| 第三章 横隔膜神經本幹ノ頸部經過 | 第二節 CV 根ト横隔膜神經本幹トノ連合點 |
| 第一節 横隔膜神經ノ起始 | 第三節 横隔膜神經本幹ノ位置ト CV 副根ノ有無 |
| 第二節 前斜角筋ニ對スル位置 | 第四節 横隔膜神經本幹ノ太サト CV 副根ノ有無 |
| 第三節 上行頸動脈ニ對スル關係 | 第六章 横隔膜神經ノ長サ |
| 第四章 横隔膜神經副根 | 第七章 副損傷 |
| 第一節 舌下神經副根 | 第八章 結 論 |
| 第二節 交感神經副根 | |
| 第三節 頸椎神經副根 | |
| 第五章 横隔膜神經本幹ト第五頸椎神經副根トノ | |

第一章 緒 言

横隔膜神經撚除術(或ハ切斷術)トハ肺結核症、氣管枝擴張症、陳舊膿胸殘腔、其ノ他種々ノ肺臟疾患及ビ吃逆、破傷風等ノ場合ニ横隔膜神經ノ作用ヲ除去シテ其ノ治療ノ目的ヲ達スルタメニ頸部ニ於テ該神經ヲ撚除又ハ切斷スル手術ナリ。初メニ 20 年前 Körn ノ Stürtz (1911) ガ家兎ニ就キテ横隔膜神經切除ノ實驗ヲナシ人體ニ就キテモ肺疾患ニ對シ特ニ肺結核症ノ際胸腔内癒著多クシテ人工氣胸(1882 Forlanini ノ創始)ノ不能ノ場合屢々アル故斯ル際ニ人工的横隔膜麻痺ノ有效ナル事ヲ發表セリ。翌 1912 ニ Bardenhauer ガ Stürtz ノ提言ニ從ヒ初メテ氣管枝擴張症ノ患者ニ該手術ヲ施行セリ。當時 Sauerbruch モ亦 Stürtz ニ無關係ニ肺結核症ニ對シ胸廓成形術ヲ施行スル際ニ主要病竈部ニ對シテノミ胸廓ヲ機械的ニ縮小スルモ充分治療

目的ヲ達スル事ヲ得ズ且ツ亦上肺葉病竈ヨリノ結核感染ヲ防止スルタメニモ肺下葉ノ安靜ノ必要ニシテ人工的横隔膜麻痺ニヨリ比目的ヲ達セラルベシト發表セリ。次イデ 1913 Schepelmann ハ動物實驗ニヨリ横隔膜麻痺ノ肺下葉ノミナラズ肺尖部ニモ影響スルヲ知り一側性初期結核ニ有效ナルヲ發表スルニ至リ Hellin (1913), Carl (1914) 其ノ他諸學者ノ相次イデ研究スル所トナレリ。乍然必ズシモ横隔膜神經切斷術ニヨリテ其手術ノ效果即チ横隔膜ノ麻痺ノ完全ヲ期シ得ラレザリシタメ一時横隔膜神經切斷術ノ手術效果ノ疑ハル、所トナリシガ Felix (1922), Ruhemann (1924), Goetze (1925) 等出ヅルニ及ビ該神經ノ詳細ナル解剖學的研究ヲナシ横隔膜神經本幹以外ニ副根ノ存在ヲ知り之ヲモ併セ切斷スル方法即横隔膜神經撚除術(Phrenicusexairesis)

nach Felix) 及根本的切斷術 (Radical Phrenicotomie nach Goetze) の發表セラル、ヤ手術の效果ノ完全ヲ期シ得ラル、ニ至リ廣ク一般ニ普及施術セラレ今日ニ及ベリ。

而シテ横隔膜神經熱除術或ハ切斷術ノ治療目的ハ主トシテ一般ノ炎症ニ對スル治療方針タル局部ノ安靜ヲ計リ以テ其ノ治療ノ目的ヲ達セントスルノ主針ニ外ナラザルナリ。例ヘバ關節結核ニ於ケル局所安靜治療ノ有效ナルハ何人ト雖モ之ヲ否定セザル所ニシテ肺結核症ニ對シテモ亦之レト同様ノ關係ノ存スルハ想像セラル、所ナリ。局所ノ安靜即チ横隔膜痲痺ニヨリ呼吸時肺臓ノ安靜 (Funktionelle Ausschaltung) ヲ計ルト同時ニ横隔膜舉上一ヨリ、肺病竈ノ壓縮 (Kompression) 及ビ淋巴鬱血 (Lymphstase) ニヨリ結締織増殖 (Bindegewebesproliferation) ヲ計リテ治療ノ目的ヲ達セントスルモノナリ。而シテ是等ノ目的ヲ達スル爲メニ肺結核ノ外科的治療法トシテ現今施行セラル、ハ横隔膜神經熱除或ハ切斷術 Phrenicusexairesis od. Phrenicotomie 以外一人工氣胸術 Künstliche Pneumothorax, 胸腔内癒著燒灼術 Thorakokaustik, 胸廓成形術 Thorakoplastik, 油胸術 Oleothorax, 肺臓剝離術 Pneumolyse, 充填術 Plombierung 及ビ肺靜脈或ハ動脈結紮術 Unterbindung der Vena oder Arteria pulmonaris 等アリ。

然ルテ人工的横隔膜痲痺ノ肺結核症ニ對スル適應指定ヲ觀ルニ Stürtz, Sauerbruch 等初メテ本手術ノ主トシテ肺下葉ノ病竈治療及感染豫防ニ有效ナルヲ説キシガ Schepelmann ハ全肺葉ニ手術影響ノ及ボス事ヲ實驗的ニ證明セリ。其ノ後本手術ノ肺結核ニ對スル臨牀的意義ニ關シテハ諸家ノ説ク所實ニ多ク一定セザルモ概略次ノヨリ通りニ考ヘラレタリ。

即チ一ハ胸腔内縮小治療トシテ獨立の意義ヲ有スルトメ説クニシテ、他ハ人工氣胸或ハ胸廓成形術等ノ補助的手術或ハ診斷ノ意味ノ試験的手術トシテ價值ガアルトナスナリ。後者即チ豫備

的、補助的手術トシテ價值ヲ有ストノ説ハ、Sauerbruch 及ビ其ノ門下ノ説ク所ニシテ、即チ Sauerbruch ハ該手術ノ獨立の意義ヲ有スル場合ハ極メテ稀レーシテ多クノ場合ハ之ノミ一ヨリテ肺結核ノ治癒ヲ期スル事ハ難ク、胸廓成形術等他ノ手術ノ豫備的或ハ補助的意味ニ於テ有意義ナリト説キ、Sauerbruch ノ門人ノ Brunner (1924) 及 Felix (1925) 等多數ノ臨牀例ヲ擧ゲテ此ノ説ヲ支持セリ。然ルニ是ニ對シ佛蘭西及伊太利ニテ前者ノ説ヲ支持スルモノアリ (Curti, Viscontini, Bottacin 等)、獨逸ニ於テモ亦多クノ學者 (Goetze, Thomson, Landgraf, Pigggen, Bacmeister……等) ハ臨牀例ニ就キテ本手術ノ獨立の意義ヲ有スル事ヲ主張セリ。而シテ獨立の適應トシテモ從來ハ一側性肺下葉ニ局限セル病竈ニ對シ有效ナリトセラレ從ツテ一側肺下葉ノ結核性空洞又ハ氣管枝擴張症ガ唯一ノ適應トセラレシガ最近ハ此ノ手術效果ノ及ブ範圍ガ、餘程擴大セラレテ認メラル、ニ至レリ。即肺下葉ニ對シテノミナラズ肺ノ何レノ部分ニモ手術の效果ノ及ブモノナル事ガ一般ニ認メラレ且ツ反對側ノ結核症モ進行性滲出性ナラザル際ハ施行セラル、ニ至レリ。患側ノ横隔膜神經熱除ニヨリテハ反對側ハ大シテ影響ヲ蒙ラズトナス者モ多ク或ハ寧ロ血流ノ變化ニヨリ反對側ニ良好ナル結果ヲ來ス事アリトサヘ言フモノアリテ獨立の適應ハ大ニ擴大シ現今ハ人工氣胸療法ト共ニ肺結核外科的治療トシテ缺クベカラザルモノトナレリ。而シテ人工氣胸等他ノ外科的治療ニ對スル價值評價モ種々ニシテ人工氣胸ニ及バズトナス者アルニ對シ (Dünner, Mecklenberg, Freund 等) 人工氣胸ニ優ルトナスモノ (Wirth, v. Janski 等) 或ハ胸廓成形術ニ劣ラズトナスモノ (Gergely 等) アリテ、其ノ説ク所一定セズ。斯クノ如ク横隔膜神經熱除術ノ適應ニ關シテハ今日尙諸家ニヨリ其ノ見解ヲ異一シ早計ニ斷ズベキモノ一アラズシテ今後ノ多數ノ臨牀的研究ヲ待ツテ解決スベキモノナリ。余ノ經驗ニヨルト獨立的或ハ補助的ト其ノ適應

ヲ決スベキモノニアラズシテ兩者夫々ノ適應ノ存ス可キモノト思ハル。而シテ獨立的適應トシテハ一側性一葉性肺結核特ニ増殖性ノ場合、或ハ一側性ニシテ肋膜癒著アリテ人工氣胸ノ成功セザル場合及兩側性肺結核ノ比較的重症側ニ於テ人工氣胸ノ成功セズ反對側ノ進行性ナラザル場合等ニシテ、補助的、試験的適應トシテハ人工氣胸ノ肋膜癒著ノタメ肺萎縮ノ不充分ナル場合及ビ人工氣胸ノ長期治療ニ堪ヘザル場合ニシテ且ツ人工氣胸或ハ胸廓成形術ノ可能ノ場合ニ於テモ本手術ヲ併施セバ治療效果ヲ増ス事ヲ得ラルト信ズルモノナリ。

手術方法ニ就キテハ既ニ Felix, Ruhemann, Goetze 等出デ横隔膜神經ノ經過ニツキ詳細ナル解剖學的檢索ヲナシ單純ナ神經切斷術ガ擦除又ハ根本的切斷術ニ改良セラル、ニ至リ手術的效果ノ完全ヲ期シ得ラル、ニ至レリ。然レ横隔膜神經ノ頸部經過ニ就キテハ斯ク詳細ナル解剖學的檢索アリト雖モ横隔膜神經作用除去ノ完全

カ否カニ最モ緊密ナル關係ヲ有スル所ノ所謂 Nebephrenicus ノ存在ノ頻度ニ就テハ各報告ガ未ダ必ずシモ一致シテキルトハ思ハレヌ、尙且ツ神經本幹ノ位置及ビ太サノ相違ニヨル神經副根ノ存在スル割合立ビニ擦除中途ニ於ケル神經ノ離斷ニ就キテハ詳細ナル報告ヲ知ラズ。茲ニ於テ余ハ當高橋外科教室ニ於テ河合助教授指導ノ下ニ協同研究ヲナシ屍體 18 例及ビ手術例 77 例ニ就キテ詳細ナル解剖學的檢索ヲナセリ。是等解剖學的檢索成績ニ就キテハ既ニ昭和 6 年結核病總會及ビ昭和 8 年外科學總會ニ於テ發表セル所ニシテ(千葉醫學會雜誌第 9 卷第 11 號、第 11 卷第 7 號)再ビ發表スルハ重複ノ嫌アレド余ハ余ノ經驗竝ニ諸家ノ文獻ヨリ横隔膜神經擦除術ノ實施ニ當リ手術方法及ビ手術ニ對スル種々ノ注意スベキ事項ヲ列記セントスルモノニシテ手術施行者ノ參考ノ一部トナレバ幸ナリト思フモノナリ。

第二章 手術方法

横隔膜神經擦除術或ハ切斷術ノ肺結核症ニ對スル治療目的及ビ適應指定ハ前章ニ於テ述べタルガ如シ。即チ横隔膜ノ作用ヲ除去シ肺臟ノ呼吸時安靜ヲ得同時ニ横隔膜舉上ニ依リ肺ノ萎縮及ビ淋巴液鬱血ニヨリ肺臟内結締織ノ増殖ヲ計リ以テ結核病竈治療機轉ヲ促進セントスルモノナリ、而シテ横隔膜神經ノ作用除去ニ種々ノ方法アリ。即チ、神經破碎術 Nervenquetschung (Friedlich)、氷結法 Vereisung (Kirschner, Goetze, Perthes)、「アルコール」麻醉法 Alkoholisierung (Rossic.) 及ビ切除法 Ausschaltung 等アレド前三者ハ神經麻痺ノ持續時間短ク(長クテ 4 週及至 5 月)且ツ副根ノ作用除去モ不完全ナルタメ肺結核治療ニハ専ラ後者即チ切除法ガ用ヒラル。而シテ切除法モ古クハ單純性切斷術ナリシガ其ノ後解剖學的研究進ミ神經本幹ト同時ニ副根ノ作用除去ノ必要ヨリ擦除術 Phrenicusenairere (Felix) 及根本的切斷術 Radicale

Phrenicotomie (Goetze) ニ改良セラル、ニ至レリ、而シテ今日一般ニ普及施術セラル、ハ擦除術ナレバ之ニ就キテ述べントス。

前處置

手術前患者ノ處置トシテ Alexander ハ術前「モルフィン」注射ヲ行ヒ、Thomson ハ特ニ神經質ノ人ニ術前 1 時間ニ「モルフィン・スコボラミン」1 ccヲ注射スト云フモ余ハ多クノ場合何等ノ前處置ヲナサズ。

患者ノ體位

Strativskij ハ輕度ノ骨盤高舉ヲ取ラシムルモ多クハ半坐位ニテ施行ス、余モ半坐位ニ於テ手術ス。即チ腰部ヲ最低ニ置キ上體ハ高位ニ置キ頭部ハ手術臺縁ヨリ多少出シテ充分後屈セシメ顔面ヲ非術側ニ向ケシム。且術側ノ肩胛部ハ可及的沈下セシメ術側ノ手ハ下方ニ索引固定シ胸鎖乳頭筋ヲ充分緊張セシムル體位ヲトラシム。斯位置即患者ヲ背位ニ頭部ヲ降位ニ置ク事

ハ手術ヲ容易ニスルノミナラバ栓塞形成ヲ防グ意味ニ於テモ必要ナリ。

消毒及麻酔

頭部ハ繻帶ヲ巻クカ或ハ手術帽ヲ用ヒテ手術野ガ頭髮ニヨリ汚穢セラル、ヲ防ギ皮膚消毒ハグロシヒ氏法ヲ用フ。消毒部分ハ充分廣範ナルヲ便トス。

麻酔ハ局部麻酔ニヨル。即「アドレナリン」加2%「ノボカイン」溶液ヲ少量ヲ鎖骨上窩ニ用フル者ト1%—0.5%ノモノヲ10—20cc用フル者(Fiber, Goetze等)トアリ。余ハ0.5—1%ノ溶液3—5ccヲ切開部ノ皮下ニ注射ス。尚頸神經叢ノ皮下枝(N. cutaneus colli 及ビ Nn. Supraclavicularis)ノ胸鎖乳頭筋後縁下ニ現レル部位ニ約3—5ccノ1%溶液ヲ注射ス。尚又根本的切斷術ヲ行フ際ハ更ニ横隔膜神經及上膊神經叢ノ上根ニ少量(約1cc)ヲ注射ス。

皮膚切開

Stuertzガ本手術ヲ施行セシハ胸鎖乳頭筋後縁ニ沿ヒテ切開セリ。其レ以來圖ニ示スガ如ク種々ノ方法ガ行ハレルニ至リタリト雖モ斜切開ト横切開トニ大別シ得ベシ。

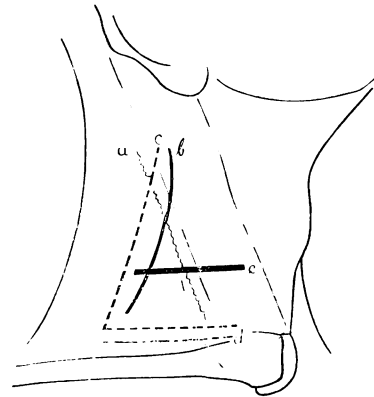
斜切開ニハ前述セル如クStuertzノ胸鎖乳頭筋後縁ニ沿ヒテ切開スル方法ガ最も多ク施行セラレ且ツ手術操作簡單ノ便アリ、其ノ他Goetzeハ氏ノ根本的切斷術ヲ行フニ際シ胸鎖乳頭筋後縁ノ中央ヨリ鎖骨上縁中央ニ向ツテ下降スル切開ヲナシ、Kutamanottハ更ニ切開ヲ鎖骨上縁ニ沿ヒテ延バシ瓣狀切開ヲナスヲ便ナリト説ケリ。是等斜切開ニ於テハ手術ハ容易ニシテ術者ニ都合宜キモ術後癢痕其ノ横徑ヲ増大シ著明ナルタメ美容ヲ損スルノ缺點アルヲマヌカレズ。

横切開ハ鎖骨上縁或ハ數横指上部ニ於テ鎖骨ニ沿ヒテ切開ヲ行フモノニシテ該方法ニヨル手術特ニ根本的切斷術ノ難易ニ就テハ多少ノ不利ヲ認ムルモ美容上一ハ僅カニ皺襞様痕跡ヲ止ムルニ過ギザルノ利アリ。

兩者ノ選擇ニ就テハ主トシテ斜切開ヲ用フルモ

ノ(Kutamanott, Goetze等),主トシテ横切開ニ依ルモノ(Thomson, O'Brien, Pizagali等)或ハ男子ニ於テハ斜切開、女子ニ於テハ横切開ヲ施スモノ(Lobmayer等)ツノ意見ヲ異ニスルモ余ハ毎常横切開ヲ行ヒテ餘リ不便ヲ感ゼズ余ノ用ヒル方法ハ胸鎖乳頭筋後縁中央ト鎖骨上縁中央トヲ結ブ線ノ中央即鎖骨上縁ヨリ2.5—3cmノ高サニ於テ該筋ノ後縁ヲ中心トシテ約2—3cmノ長サノ皮膚切開ヲナス。此ノ切開ハ通常横隔膜神經ガ前斜角筋前面中央部ヲ上外方ヨリ内下方ニ斜走スル位置ニ該當シ且ツ血管等ノ損傷ヲ避クルニ最も便ナリ。

第 1 圖



- a. Usual incision (Stuertz)
- b. Radical Phrenicotomy (Goetze)
- c. " (Kutamanott)
- d. Usual incision.
- e. Phrenicusexaivere (Kawana)

神經捻除

皮膚切開後潤頸筋及淺在性筋膜ヲ切開シ胸鎖乳頭筋ヲ外縁ニ於テ充分剥離シテ之ヲ鉤ヲ以テ内側ニ其ノ下ニ前斜角筋ヲ指觸シ得ル迄引ク。コノ際外頸靜脈ハ多クノ場合鉤ニヨリ外側或ハ内側ニ引ク事ニヨリ其ノ損傷ヲ避ケ得ラレ結紮切斷ヲ要スル場合ハ極ク稀ナリ。前斜角筋上ノ脂肪被膜ハ血管損傷ヲ避クルタメ鈍的ニコレヲ剥離ス、而シテ前斜角筋筋膜ニ達ス。此ノ筋膜下ニ於テ前斜角筋上略々中央ニ於テ容易ニ外上方ヨリ内下方ニ斜走セル白色ヲ呈セル横隔膜神

經ノ本幹ヲ見出シ得。該位置ニ於テ神經幹ヲ見出スコト困難ナル場合ハ神經ガ筋膜下ニ深く埋没セルカ或ハ、神經ノ經過ガ異常ナル場合等ナリ。(前者ノ場合ニハ筋膜ヲ鈍的ニ一分離シテ探索スベク後者ノ場合ニ於テハ) 後述(第三章)スル所ノ横隔膜神經ト血管及他ノ神經トノ局所的關係及横隔膜神經自身ノ異常經過即内側或ハ外側轉位ニヨルモノナレバ是等ノ諸點ニ留意シテ探求スルニ毎常コレヲ見出シ得ベシ。

斯クシテ探索セシ神經ハ之ヲ筋膜ヨリ充分ニ剝離シ起始部ニ近ク切斷ス。次イデ神經末端ヲ鉗子ニテ把持シ(此ノ鉗子ハ余ハ特別ノ縦ニ溝ヲ有スル有頭狀ノモノヲ用フ)コレニ神經ヲ卷キツケナガラ徐々ニ拔出ス。此ノ際神經ヲ周圍ノ組織ヨリ充分剝離シナガラ且ツ副根アラバ(第

四章後述)之ヲ切斷シツ、呼吸ニ從ツテ拔出ヲ續行スル時ハ容易ニ神經全長ヲ捻除シ得ラル。若シ胸腔内癒著ノタメ拔出困難ナル時ハ可及的拔引舉上シ10cm以上即チ後述(第五章)スル所ノ第五頸椎神副根トノ連合點以下ノ部迄達シタル場合ハ其ノ末端ヲ缺斷ス、若シ10cm以下ニ於テ切斷サレシ場合ハGoetzeノ根本的切斷術ノ方法ニ從ヒ頸神經叢ニ於テ副根ヲ探索シ(第四章)コレヲ同時ニ切除スルヲ例トス、斯クシテ捻除後出血其ノ他ノ損傷ノ有無ヲ檢シ脂肪組織或ハ筋膜縫合ヲナシ一次的ニ皮膚縫合ヲナシ術ヲ終ル。コノ際Catgut或ハ絹絲ノ埋没縫合ヲナセバ美容上更ニ可ナリ。通常第5日目ニ抜絲ヲナス。

第三章 横隔膜神經本幹ノ頸部經過

第一節 横隔膜神經ノ起始

横隔膜神經ハRauber-Kopschニヨレバ第四頸椎神經(CIV)ヨリ起ルモノニシテ是ニCIII或ハCVヨリ小根ヲ受クルト記載セラレテキル。即チ横隔膜神經ハ多クノ場合CIVヨリ起始スル事ヲ知ルベキモ尙他ノ頸椎神經ヨリ神經根ヲ受クルモノナリ。而シテ余ノ剖見例18例ニ就キテ頸椎神經ヨリ起始スル總テノ神經根ヲ總括シテ見ルニ

| | |
|-------|---------------|
| CIII根 | 1例 |
| CIV根 | 20例(2例ハ2根ヲ有ス) |
| CV根 | 13例 |

ニシテ直接頸椎神經ヨリ起始スル神經根ノ數ヨリ見ルト一般ニ認メラル、如クCIVヨリノモノガ大多數デアル事ヲ知り得ベク、尙CIV以外ニCIII及ビCVヨリ神經根ヲ受クル事モ亦屢ニアル事ヲ知ラルベシ。而シテCIII, CIV, CV以外ノ頸椎神經ヨリノ神經根ヲ受クル事ガアルヤ否ヤニ就キテハ議論ノ存スル所ニシテWilly Felixノ集メタ文獻ノ統計的觀察ニヨルトKrauseハThI, Hirschfeld und LeveilléハCI, CII, CVI, v.

GötznitzハCVI, CVII, Willy FelixハCVIII, ThI, 及ビFuchusハCVI—CVIIIノ神經根ヲ報告シテキルガ然シFelixハ胎兒、Fuchs及ビGötznitzハ動物實驗成績デアル。動物ニテハA. H. Turner及RuhemannモCVI及其以下ノ根ヲ報告シテキル。斯ク動物ニ於テハCVI以下ノ神經根ノ存在ヲ報告セルモノアルモ人體ニ就キテハ甚ダ稀レニシテGoetze, Yano及余等モ亦之ヲ剖見シ得ザリキ。從ツテCVI以下ノ直接起始ハ動物ニ於テハ時ニ遭遇スル異常例ト認メルコトガ出來ルガ人體ニ於テハモシ存在スルトシテモ甚ダ稀有ノモノナラント考察スル。要スルニ横隔膜神經ハ通常第III乃至第V頸椎神經ヨリ起始スルモノニシテ第IV根ガ最モ多シト見ル事が出來ル。

而シテ是等CIII—CVヨリ直接起始スル神經根ノ内横隔膜神經本幹ヲナス根ハ何レノ根ナリヤノ關係ヲ余ノ實驗例ニ就キテ見ルニ次ノ如シ。剖見例18例ニ於テ

| | |
|----------------|-----|
| CIIIヨリ起始セルモノ | 1例 |
| CIVヨリ起始セルモノ | 15例 |
| CIVトCVトヨリ起始ガ同ジ | |

| | |
|-------------------|-----|
| 太サノモノ | 1例 |
| CVヨリ起始セルモノ | 1例 |
| 臨牀例 17例ニ於テハ | |
| CIII及CIVヨリ同ジ太サノモノ | 1例 |
| CIVヨリ起始セルモノ | 38例 |
| CIVトCVトヨリ同ジ太サノモノ | 1例 |
| CVヨリ起始セルモノ | 7例 |

即チ横隔膜神経本幹ノ起始ハCIIIトCVトノ間ヲ移動スルモノニシテ殆ンド大多数ノ場合ニ於テCIV根ガ本幹ヲナスモノナリ。稀レニハCII, IV, V, ノ内2根ガ同ジ太サノ根ヲ以テ起始シ本幹ヲ形成スル事アリ。要スルニ横隔膜神経ノ頸椎神経ヨリノ直接起始ノ神経根ニ就キテ總括スルニ横隔膜神経ハCIII乃至CVヨリ起始スルモノナリ。而シテ本幹ヲ形成スル神経根ハ大多数ニ於テCIV根ニシテ時トシテCIII或ハCVヨリ本幹ノ起始スル事アリ。

第二節 前斜角筋ニ對スル位置

横隔膜神経ハ頸部ニ於テハ頸椎神経ヨリ起始シ前斜角筋ノ前面ヲ外上方ヨリ内下方ニ斜ニ走行スルモノデアルカヲ手術ニ際シ前斜角筋上デ之ヲ見出ス事ハ非常ニ簡單ナ事デアル。然ルニ充分注意セシニ拘ラズ之ヲ手術野中ニ見出シ得ナカツタリ(Willy Felix)、或ハ迷走神経又ハ交感神経節狀索ト過ツテ之ヲ切斷セル報告(Brunner)等アリ。即チ稀レデハアルガ横隔膜神経本幹ガ頸部ニ於テ異常ノ経過ヲトル事ガアルタメ手術ニ際シ見出シ得ナカツタリ或ハ他ノ神経ト見過ル事ガアリ得ルモノナリ。斯ル危険ヲ防グタメニ横隔膜神経ノ前斜角筋ニ對スル位置ニツキ局所解剖學的研索ヲナシタル所ヲ述ベンニ先ヅ臨牀例 56例ニ就キテハ

| | |
|----------|------------|
| 正常位 | 37例(66.1%) |
| 内側轉位 | 10例(17.8%) |
| 外側轉位 | 8例(16.1%) |
| {完全外側轉位 | 7例(12.5%) |
| {不完全外側轉位 | 2例(3.6%) |

ナリ。

(1) 正常位

横隔膜神経本幹ハ上述セル如ク外上方ヨリ内下方ニ前斜角筋前面ヲ斜走スルモノニシテ通常鎖骨上縁上約2.5cmノ所ニ於テ前斜角筋前面中央ヲ該筋長軸ト約20°Cノ角ヲナシ斜走スルモノニシテ斯ル正常位ノモノガ最大多数ヲ(66.1%)占ム。即チ手術ニ際シ手術野中央ニ於テ該神経ノ経過スル場合ガ多キ事ヲ示スモノニシテ斯ル場合ハ神経探索ハ容易ナリ。

(2) 内側轉位

Ruhemannノ報告セルモノニシテ余ハ56例中10例ノ多キヲ見タリ。而シテ是等内側轉位ノ高度ナル場合ハ迷走神経ト過ラル、危険ガアル。又第五頸椎神経長根ガ正常位ノ経過ヲトリタメニ本幹ノ内側轉位ヲトリテ手術野ニ於テ見出シ難キ事アリ。斯ル場合ヲ1例經驗セシガ第五頸椎神経長根ガ本幹ト過ラレ、是ヲ擦除セントスル時ニ本幹ハ之ヨリ太キタメ中途離斷シ擦除ノ不成功ニ終ル恐レガアル故注意スベキ事ナリ。

(3) 外側轉位。

横隔膜神経本幹ガ正常位ニ見出サレズ、前斜角筋ノ外縁或ハ全ク外側ニ轉位スル事ガアル。Walspamガ斯ル例3例ヲ報告シ、即チCIVヨリ起始シCVト短根ヲ以テ連合シ前斜角筋ノ外縁ニ沿ヒテ下行シ鎖骨下靜脈ト内頸靜脈トノ交點ノ後方ニ於テ前斜角筋ノ鎖骨附著部ノ前面ヲ横走セルモノデアル。Goetzeハ第五頸椎神経長根ガ一部分前斜角筋下ニ埋没サレテキル1例及前斜角筋ノ遙カ外側ニ轉位セル1例ヲ報告シ斯ル場合ハCVヲ其ノ全長ニ互ツテ露出スルニ非ラザレバ之ヲ見出スコトガ困難デアリ又、長胸神経ト過リ得ルモノデアルト述ベテキル。Plenk A. und R. C. Matsonモ亦スル3例ヲ報告シテキル。

余モ亦スル外側轉位例ヲ剖見例18例中1例、臨牀例56例中7例ヲ經驗セリ。即チCIIIヨリ起始シ前斜角筋外側ヲ下行シCVト短根ヲ以テ連合シソレヨリ直チニ前斜角筋前面ヲ斜走シ或ハ少シノ距離ノ間(余ノ最長例ハ2cm)、CVト共

ニ而シテ後横行シ胸腔内ニ入ルモノナリ。斯ル場合ハ CVヲ充分ニ探索スルニアラザレバ横隔膜神経ヲ見出す事困難ナリ。

叙上本幹ノ經過異常ニ就キテ其ノ頻度ヲ見ルニ Ruhemann ガ Cassali, Goetze, Ruhemann ノ検査成績ヲ總括セル所ニヨルト 117 例中 5 例トナル。余モ亦解剖例 18 例中完全外側轉位 1 例ヲ見タルニ過ギズ、而シテ臨牀例ニ於テモ内側轉位 10 例ヲ見タルモ完全内側轉位 1 例ヲモ見ズ。完全外側轉位 7 例 (12.5%) ノ多キヲ見タリト雖モ多クノ場合 CVト連合シテ後直チニ前斜角筋前面ヲ斜走スルモノニシテ鎖骨附著部前面ヲ横行スルハ 2 例ニ過ギズ。從ツテ本幹ノ高度ノ異常經過ハソウ屢々遭遇スルモノニ非ラザレド極ク稀レニハアルモノナレバ斯ル場合ニ該神経ヲ見出し得ナカツタリ又他ノ神経ト間違ヘタリスル危険ナル事ハ注意スベキ事ナリ。余ハ斯ル場合、即チ正常位ニ見出し得ザル際ハ先ヅ CIVヨリ CVノ間ヲ前斜角筋ノ外縁或ハ外側ニ於テ之ヲ探索シ多クノ場合 CVニ於テ之ト連合シテ走ル横隔膜神経ヲ見出す事ヲ得タリ、尙ホ斯クシテ見出し得ザル時ハ CVノ經過ニ沿ヒテ之ヲ探索スルガ或ハ前斜角筋ノ内側ニ於テ CIV及鎖骨附著部位間ニ於テ之ヲ探索スル事ニヨリ毎常目的ヲ達シ得タリ。

第三節 上行頸動脈ニ對スル關係

上行頸動脈 A. cervicalis ascendens ハ横隔膜神経撻除術ニ際シテ、手術野中ニ現レル血管中最モ、經過ノ一定セルモノトサレテキル。通常 Truncus thyreo-cervicalis ヨリ分岐シテ横隔膜神経ト前斜角筋内縁トノ間ヲ横隔膜神経ト併行シテ上行スルモノデ其ノ太サハ比較的不定ナ

リト雖モ其ノ走行スル位置ハ概チ一定セルモノナリ。而シテ余ノ剖例 18 例中通常ノ位置ニ見出ナレタルモノ 14 例ノ多キニ對シ前斜角筋内縁ヲ上行セルモノ 3 例稍々外側ヲ走レルモノ 1 例ニシテ、是等ハ總テ横隔膜神経ト前斜角筋内縁トノ間ヲ上行セリ。故ニ若シ手術野中ニ該血管ヲ先ヅ見タル場合ニハ其ノ外側ニ於テ横隔膜神経ヲ探求スベキナリ。而シテ實際手術ニ於テハ横隔膜神経ノ正常位ヲ經過スル場合多キ故ニ該血管ヲ目標トシテ神経ヲ探索ス可キ場合ハ極ク稀レナリ。余ノ臨牀 77 例ニ於テ小手術野中ニ該血管ヲ見タルハ約半数ニシテ殆ンド正常位ヲ上行シ 2 例ニ於テ前斜角筋内縁ヲ上行スルヲ見タリ。他ノ半数ニ於テハ之ヲ見ザリキ。之ヲ案ズルニ上行頸動脈ハ横隔膜神経ガ前斜角筋前面中央ヲ横斷スル位置、即チ鎖骨上縁上 2.5cmノ位置ニ於テハ前斜角筋ノ内縁ヲ上行スル事ガ屢々アルコトヲ示スモノナリ。尙ホ此ノ際注意スベキ事ハ該血管ノ異常分枝ノ存在ナリ。即チ余ハ解剖例ニ於テ通常ノ位置ヲ上行スル血管ノ他ニ尙横隔膜神経ノ外側ニ於テ A. cervicalis superficialis ヨリ分岐セル一枝ガ神経ト併行シテ M. scale nus medius 中斜角筋ノ前面ヲ上行セル 1 例及ビ上行頸動脈ハ正常位ニアルモ通常ヨリ細クシテ此ノ他ニ尙ホ前斜角筋上ハ於テシテ之ヨリ太キ血管ガ A. cervicalis superficialis ヨリ出デ横隔膜神経ト共ニソノ外側ヲ上行セル例ヲ解剖及ビ臨牀例ニ於テ各 1 例ヲ見タリ。斯クノ如ク横隔膜神経ヲ中心ニ其ノ兩側ニ併行セル二條ノ上行頸動脈ノ上行スル場合ガ稀有ナルモ存在スルコトアルハ該血管ノ位置ヨリ該神経ヲ探求セントスル場合ニ注意スベキコトナリ。

第四章 横隔膜神経副根

横隔膜神経ハ前述セル如ク、稀レニ CIII 或ハ GVヨリ起始スル事アルモ通常 CIVヨリ起始シ且ツ CVヨリ鎖骨下神経ト共ニ、又ハ獨立シテ分岐スル副根ヲ受クル事屢々アリ。尙ホ斯ル頸椎神

經ヨリ直接起始ナル副根ノ外ニ一度他ノ神経束ヲ通過シ更ニ之ヨリ分岐シテ本幹ニ合スルモノアリ。即チ從來ノ文献上其ノ記載 (Willy Felix)ヲ見ルニ舌下神経、迷走神経、鎖骨下神経、交

感神経、副神経等アリ。然レドモ是等ノ内副神経ハ Blandin ノ1例、迷走神経ハ Wrisberg 及 Haberschon ニヨリテノミ報告サレ、肩胛下神経ハ Casali ガ唯1例ヲ記載セルノミニシテ其ノ後是等ノ副根ニ就キテハ否定ノ報告アリテ今茲ニハ問題トナラス。從ツテ直接頸椎神経ヨリノ第五頸椎神経長根(鎖骨下神経)竝ニ舌下神経、交感神経トノ連合ニ就キテノミ順次述ベン。

第一節 舌下神経副根

横隔膜神経ガ舌下神経ト連合アル事ハ古クヨリ報告アリ。例ヘバ Haller (1747), Wrisberg (1780), Rüdinger (1870), Henle (1879), Hirschfeld-Leveillé (1853), Luschka (1853), Turner (1893), O. Goetze (1925) 等ニヨツテ記載セラレテキル。而シテ此ノ連合ハ横隔膜神経ト舌下神経蹄係 Ansa hypoglossi トノ間ニアルモノトシテ一般ニ認メラル。而シ Rauber-Kopsch ニヨルト CIII ヨリ出ル横隔膜神経ノ細根ガ舌下神経蹄係ノ中ヲ走り之ヲ出ル時舌下神経ノ枝トシテ見エルノデアルト記載サレテキル。尙此ノ連合ニ就キテハ Ruge, Luschka, Henle, Schwalbe 等ノ唱ヘル如ク本来ノ舌下神経連合デハナクテ横隔膜神経ノ高頸部起始デアルトノ説即 CIII 或ハ CII ヨリ起始スル神経根ガ舌下神経蹄係殊ニ N. cervicalis descendens inferior ト共ニ走リテ之レヲ出デ横隔膜神経ニ合スルモノデアルトノ説ガ一般ニ認メラレテキル。而シテ此ノ連合點ハ一定セズ廣範圍ニ互ルモノニシテ頸部デ合スルモノカラ (Rauber-Kopsch, Goetze 其ノ他)、胸腔内 (Rüdinger, Luschka, Goetze) 一ニ至ル迄ノ記載アリ。舌下神経副根ノ存在ハ甚ダ稀有ノモノニシテ文献ニテハ Haller ハ5例、Wrisberg ハ37例中5例、O. Goetze ハ25例中2例ヲ記載シ、余ハ剖見18例中唯1例ニ於テ之ヲ見タルニ過ギズ。而シテ余ノ例ハ Goetze ノ所謂 hoheinmündende Ansa-hypoglossi-Nebenwurzel (Goetze ハ舌下神経副根ガ横隔膜

神経ト下頸部ニ於テ連合スルモノヲ tiefeinmündende Ansa hypoglossi-Nebenphreicus ト云ヒ之ニ對シテ上部即チ横隔膜神経ノ起始部ニ於テ連合スルモノヲ斯克名附ケテキル)ノ例ト殆ンド同様ニシテ、即チ舌下神経蹄係ノ N. cervicalis descendens inferior ヨリノ分岐ガ直チニ横隔膜神経本幹ニ合セシモノナリ。要スルニ横隔膜神経ノ舌下神経中ヲ走ル副根ハ N. cervicalis descendens inferior ヨリ分岐シ横隔膜神経本幹ノ内側ヲ下行シ頸部或ハ胸腔内ニ於テ本幹ニ合スルモノニシテ其ノ存在ハ極メテ稀有ノモノナリ。從ツテ該神経根ハ手術ニ現レル事ハ稀レナド、時トシテ遭遇スル事アルモ他ノ副根ト異リテ本幹ノ内側ヲ下行スルヨリ之ヲ知り得ラル。

第二節 交感神経副根

横隔膜神経ト頸部交感神経トノ連合ニ就キテハ之ヲ否定スルモノ (Cruveilhier), 又ハ常ニ存在スルモノトナスモノ (Schwalbe, Sappey) 及ビ連合アル場合ト、ナキ場合トガアトノ中間説 (Rauber Kopsch etc.) トノ三説アリ。而シテ松井氏ノ本邦人20例ニ就キテノ解剖學的検査ニヨレバ連合アルモノ11例(55%)算ヘ、其中デ下頸神経結節ニ連合アルモノ6例、中頸神経節ニ連ナルモノ2例ニシテ他ノ3例ハ神経節以外ノ交感神経幹ニ連合セルヲ認メ左右同率ナリト言ヘリ。Goetze ハ横隔膜神経本幹ガ前斜角筋内側ヲ走行スル附近ニ於テ即チ擦除ニ際シ先ヅ最初ニ内側ニ當ツテ極ク細キ神経絲ノ現レル場合ガ屢々アリ之即交感神経連合絲ニシテ横隔膜神経ト交感神経トノ連合ハ半数又ハ其レ以上ノ場合ニ存在スルモノニシテ、此連合ノ内最多數ヲ占ムルモノハ横隔膜神経ト下頸神経節トノ連合ナリ。而シテ此ノ交感神経トノ連合絲ノ切斷ハ Goetze ノ所謂根本的切斷術ニ於テモ施行セラル可キモノナリト唱ヘテキル。余ハ剖見例ニ於テ横隔膜神経ガ頸椎神経ヨリ分岐スルト直チニ細神経絲ヲナシ之ガ下行シ交感神経節状索

ニ連合セルモノノ例ヲ認メタリ。然ルニ臨牀例ニ於テハ殆ンド大多数ノ場合横隔膜神經ヲ擦除シ始ムルト直チニ内側ニ當ツテ細小ノ神經絲ノ現ル、ヲ認メタリ。之ガ Goetze ノ言ヘル如ク交感神經根ナリトセバ横隔膜神經ト交感神經トノ連合ハ殆ンド大多数ノ人間ニ存在スルモノナリ。又一方手術ニ際シ或一部ノ患者ニ於テハ殆ンド發汗ヲ見ザルニ對シ、過半数ノ患者ニ於テハ他ノ手術ニ於テ見ザルガ如キ甚シキ發汗特ニ顔面ニ上體ニ於テ甚シキ發汗ヲ見ル。之發汗作用ハ頸部交感神經司配ノ下ニアル事ヨリ横隔膜神經擦除ニ際シ頸部交感神經副根ノ刺戟ガ其ノ連合セル頸部交感神經節索條ヲ刺戟シ發汗ヲ起スモノト推想セラル。即チ横隔膜神經ニハ交感神經ニ連合スル副根ノ存在スルモノアリテ其ノ頻度ハ過半数ニ於テ認メラル、モノナリ。

而シテ剖見例ニ於テハ僅カ 18 例中 2 例ノ少ナキハ解剖材料ノ新鮮ナラザルト神經絲ノ極ク細キタメ之ガ正確ノ見極メテ期シ得ザリシタメナラン。茲ニ於テ余ハ余ノ實驗的研究ヨリ横隔膜神經ハ頸椎神經ヨリ起始シテヨリ最初ニ鎖骨上縁附近ニ於テ細キ神經絲ヲ出シ頸部交感神經ニ連合スルコトアリ其ノ存在ハ半数以上多數ノ人間ニ於テ認メラル、モノナリト言ハントスルモノナリ。要スルニ横隔膜神經擦除ニ際シテ先ヅ最初ニ内側ニ現レル神經絲ハ多クノ場合交感神經副根ニシテ殆ンド大多数例ニ於テ之ヲ認メルモノナレバ手術ニ際シ注意シテ神經擦除ヲナシ之ヲ見タル時ハ切斷ス可キモノナリ。

第三節 頸椎神經副根 (sog. Nebenphrenicus.)

横隔膜神經ノ頸椎神經起始ニ就キテハ前述セル如ク主トシテ CIV 根ガ本幹ヲナスモノナレド時トシテ CIII 或ハ CV 根ガ主幹ヲナス場合アリ。而シテ本幹ガ何レノ頸椎神經ヨリ起始スルヲ問ハズ更ニ他ノ背椎神經ヨリノ直接起始根ヲ受クル事アリ。余ノ剖見 18 例ニ於テ一ツノ横隔膜

神經ガ頸椎神經ヨリノ直接起始根ヲ幾何持ツカヲ見ルニ

1) CIV ヨリノ根ノミヲ有スルモノ 7 例

2) CIV 及 CV ヨリノ 2 根ヲ有スルモノ 10 例

3) CIII, CIV, CV ヨリノ 3 根ヲ有スルモノ 1 例

一シテ即チ CIV ヨリノ 1 根ノミヲ以テ起始スルモノノ 18 例中 7 例 (38.8%) 一シテ Yano ノ 22 例中 8 例、Luschka ノ 32 例中 12 例、松井ノ 30 % ト略々一致セル所ナル。他ノ 11 例 (61.2%) ハ CIV 根以外ニ更ニ CIII 或ハ CV ヨリ 1 或ハ 2 ノ根ヲ受クルモノナリ。而シテ是等根ハ頸椎神經ヨリ直接起始セル根ニ就キテノミノ成績デアアルガ尙ホ同ジク CV ヨリ起始スルモノデハアルガ鎖骨下神經ト共ニ共同根ヲ以テ CV ヨリ出ル所謂鎖骨下神經根ヲ同ジク神經根トシテ總括シト例ノ神經根ヲ其ノ起始頸椎神經ニ分ツ

1) CIII 根 1 例

2) CIV 根 20 例

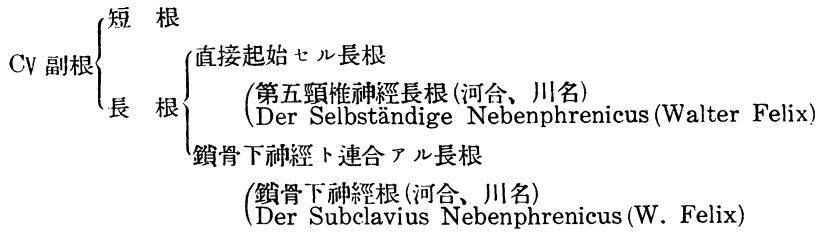
3) CV 根 26 例

{ CV ヨリ直接起始セルモノ 13 例

{ 鎖骨下神經ト連絡アルモノ 13 例

ニシテ即チ横隔膜神經ハ最も多ク CV ヨリ神經根ヲ受クルモノナリ。然レドモ斯ク多數ノ神經根ガ後デ本幹ヲ形成スルモノニアラズシテ多クハ主幹ヲナサズ副根ヲナスモノナリ。而シテ此ノ CV 副根ハ他ノ神經根ヨリ其ノ存在スル割合ガ比較的の多クシテ且ツ本幹トハ相隔ツテ特別ノ經過ヲ示スモノナレバ人工的横隔膜麻痺術ガ臨牀上ハ適用セラル、ニ及ビ所謂 Nebenphrenicus ノ問題トシテ最も注意セラル、所トナレリ。即チ此ノ CV 副根ノ作用ガ完全ニ除去セラル、カ否カニヨツテ横隔膜神經ノ作用除去ノ完非ガ決定セラル、モノデアアル。而シテ此問題ハ既ニ多クノ學者ニヨリ詳細ニ研究セラレ其ノ存在ノ頻度モ相當大デアルト言フ事ハ一般ニ認メラル、所デアアルガ未ダ一定セルニ非ラズ。

然ラバ第五頸椎神經ヨリ起始スル横隔膜神經ニ如何ナル種類アルカト云フニ次ノ如ク分類サル。



元來横隔膜神經 CV 根ハ短クシ横隔膜神經本幹ガ CIV ヨリ起始スルト直チ之ニ合流スルヲ通常トサレテキル。此ノ短根ハ手術ニ際シテハ別ニ問題トナラヌ。然ルニ CV 根ガ時トシテ甚シク長ク頸部ノ最下部或ハ胸腔内ニ於テ初メテ本幹ニ合スル事ガアル。斯ル長キ CV 副根ガ所謂 Nebenphrenicus ト言ハレルモノシテ之ニ CV ヨリ獨立性ニ直接起始セルモノ即チ余等ノ所謂第五頸椎神經根 Der Selbständige Nebenphrenicus (Walter Felix) ト CV ヨリ鎖骨下神經ト共同ノ根ヲ以テ起始スルモノ即チ鎖骨下神經根、Der Subclavius-Nebenphrenicus トノ二種アリ。而シテ其等ノ經過ニ就キテハ兩者共 CV ヨリ起始スルモノナレバ同一ノ根ヲ以テ起始シ然ル後ニ分レルモノ最モ多シ。然レドモ時トシテ兩者其ノ起始點ヲ異ニシ終始獨立シ走行スル事アリ。又各々別々ニ起始シ次デ合流シ再ビ分岐スル事アリ。或ハ又鎖骨下神經根ノミニ

テ CV 長根ノ存在セザル事屢々アリ。第五頸椎神經副根ノ存否ニ就キテハ本手術ノ效果ヲ決定スルニ重要ナル關係ヲ有スルモノナレバ之ガ解剖學的檢査相次イデナサレ其ノ存在ノ頻度ニ就キテモ Kroh ノ手術例 31 例中 1 例モ是等副根ヲ認メザリシト言フハ別問題トシテ Walter Felix ノ 20—25% ノ存在率ガ一般ニ認メラル、ニ至レリ。其ノ後 Willy Felix, Ruhemann, Goetze, Yano 等出ヅルニ及ビ其ノ存在率モ數ヲ増シ半数以上ニ於テ見ラルトノ説ガ有力トナレリ。然レドモ未ダ各報告ガ一致セルニ非ラズ、茲ニ於テ余ハ解剖例及ビ臨牀例ニ於テ其レガ存在ヲ詳細ニ檢査セルニ表ニ示スガ如ク剖見例 18 例中 14 例 (78%) 臨牀例 43 例中 34 例 (79%) 即チ 78.5% ノ最高存在率ヲ得タリ。即チ Yano ノ成績ト大體一致セル成績ニシテ本邦人ニ於テハ大體 70—80% ナラン。

| 報告者 (發表年) | Ruhemann (1924) | Plenk u. Makon (1926) | Goetze (1925) | Yano (1925) | 河合、川名 (1931) | 川名 (1933) |
|--------------|--------------------|-----------------------------|------------------|----------------|-----------------|--------------|
| 例 數 | 31 | 48 | 25 | 22 | 18 | 43 |
| 第五頸椎副根 | 15 (49%) | 29 (65%) | 17 (68%) | 17 (77%) | 14 (78%) | 34 (79%) |
| (鎖骨下神經副根 | 6 (19%) | 23 (48%) | 12 (48%) | 12 (55%) | 12 (67%) | |
| 第五頸椎神經長根 | 9 (23%) | 6 (13%) | 8 (32%) | 5 (22%) | 6 (13%) | |

而シテ鎖骨下神經副根ト第五頸椎神經長根トノ割合モ各報告ニヨリ一定セザルモ余ノ剖見例ニ於テハ 67:13 ノ割合ナリ。臨牀例 34 例ニ於テハ唯 1 根ヲ有スルモノ 24 例ニシテ 2 根ヲ有スルモノ 10 例ナリ。

要スルニ第五頸椎神經副根 sog. Nebenphrenicus ハ本邦人ニ於テハ多クノ場合存在スルモノニシテ即チ其ノ存在ハ異常ニ非ズシテ寧ロ正常

ト見做スベキニシテ其ノ頻度ハ約 80% ナリト云ハントスルモノナリ。斯ク CV 副根ノ存在ガ 80% ヲ示ス事ハ實際手術ニ際シ毎常其ノ存在ニ注意シ之ヲ認メタル時ニ切斷スベキナリ。而シテ是等副根ハ 1 本ノ事多キモ時トシテ 2 本アル事アルニヨリ交感神經副根ト合セテ 3 本以上ノ副根ノ存在スル事アリ。此ノ點注意スベキ所ナリ。

第五章 横隔膜神經本幹ト第五頸椎神經副根トノ關係

前章ニ於テ第五頸椎神經副根ニハ第五頸椎神經長根ト鎖骨下神經根トアリテ其ノ存在率ハ約80%ナリト述ベタリ。而シテ横隔膜神經本幹ノミヲ切斷スルモ該副根ヲ切除スルニ非ラザレバ手術の效果ノ完全ヲ期シ得ザル事ハ既ニ證明セラレタル所ナリ。然ラバ本幹ガ如何ナル經過ヲトレルトキ該副根ガ多ク存在スルカ、又幾何ニセバ該副根ノ作用ヲ除去シ常ニ手術的効果ノ完全ヲ期シ得ラル、カト言フ事ニ就キテ聊カ余ノ經驗ヲ追次述ベシ。

第一節 第五頸椎神經副根ノ切除法

先ヅ CV 副根ノ作用ヲ除去スルニ如何ナル方法ガアルカト言フニ是ヲ切除スルニ様ノ方法アリ。一ハ CV ニ於テ其ノ起始ヲ求メ之ヲ切除スル所謂根本的切斷術ニシテ、他ハ本幹然除ニ際シ CV 副根ノ本幹ニ連合スル部ヲ求メテ之ヲ切除スル所謂擦除術ナリ。而シテ兩者何レヲ選ベベキカハ勿論 Goetze ノ根本的切斷術ノ際ハ前者ニ、横隔膜神經擦除術ノ際ハ後者ニ依ルハ言テ待タズ。余モ亦前者ハ手術操作複雑ナル故通常後者即チ擦除術ニ依ルモノナリ。然シナガラ擦除術ニ於テ横隔膜神經ヲ充分ニ、即チ副根トノ連合點以下迄擦除シ得ズシテ中途離斷スル事アリ。斯ル場合ハ更ニ手術效果ノ完全ヲ期スルタメ前者ニヨリ CV 副根ヲ CV ニ於テ其ノ起始ヲ求メテ之ヲ切除スルヲ例トセリ。

而シテ CV 副根ノ CV ヨリ起始スルニ CV 長根ト鎖骨下神經根ト各々別ニ起ル場合ト、兩者共同ノ根ヲ以テスル場合トアリ。之ヲ余ノ剖見例ニ就キテ見ルニ

- (1) 鎖骨下神經ト CV 長根トハ終始獨立シテ走行スルモノ……………2例
- (2) 鎖骨下神經ト CV 長根ト各獨立ニ起始シ、次デ合流、後再ビ分歧スルモノ……………1例
- (3) 鎖骨下神經ト CV 長根ト同一ノ根ヲ以テ起

- 始シ後ニ分レルモノ……………11例
- (4) 鎖骨下神經ノミニテ CV 長根ノ存在セザルモノ……………4例

一シテ即チ鎖骨下神經ト CV 長根ト同一ノ根ヲ以テ起始スルモノ最モ多ク、斯ル場合ハ殆ンド毎常 CV ト前斜角筋ノ外縁トノ交點ヨリ CV ト CVI トノ交點トノ間ニ於テ CV ヨリ起始スルモノナリ。兩者別々ニ獨立シテ起始スル場合ハ CV 長根ハ内上方ニ於テ CV ヨリ起リ、鎖骨下神經ハ外下方ニ於テ起始スルモノナリ。Goetze ハ斯ルニ根ヲ以テ起始スルコトガ屢々アルト記載シ、Hirschfeld u Leveillé ハ3根ヨリ成レル例ヲ見タリト報告シテキル。Ruhemann ハ異常例トシテ CV 副根ノ起始ガ甚ダシク外下方ニ轉位セル例ヲ報告シ、斯ル場合ハ CV ヲ充分ニ其ノ全長ニ互ツテ探索スルニ非ラザレバ之ヲ見出ス事難ク實際手術ニ際シテハ殆ンド不可能ナリト述ベテキル。之ニ對シ Goetze ハ鎖骨下神經又ハ CV 共通根ハ通常其ノ起始ヨリ 1—3cm ハ CV ト併行シテ走り CV トハ明ラカニ分離シテ認メラル、モノナルガ、時ニ結締織鞘ノ中ニ 1—2cm 稀ニハ 3cm モ埋包サレテ走り其ノ後初メテ CV ヨリ離レルコトガアルト言ツテキル。余モ亦 1 例ニ於テ斯ル異常例ヲ經驗セリ即チ外側起根(鎖骨下神經)ハ 3.5cm、内側起根(CV 長根)ハ 0.5cm 結締織鞘中ヲ起ツテカラ初メテ CV ヲ離レタルモノナリ、斯ル場合ハ副根ヲ其ノ起始ニ於テ探索スルハ手術操作ノ複雑ナルタメ種々ノ不便アレバ已ムヲ得ザル場合以外ハ擦除術ニヨリ本幹トノ連合點ニ於テ副根ヲ認メ之ヲ切除スルヲ便トス。

第二節 横隔膜神經本幹ト CV 副根トノ連合點

然ラバ如何ナル長サ迄横隔膜神經本幹ヲ擦除スレバ手術的効果ノ完全ヲ期シ得ラル、カ即チ如

何ナル長サ迄本幹ヲ拔出セバ副根ノ連合點ニ達シ其ノ連合點ニ於テ副根ヲ切除シ得ルカト云フ事が問題トナル。此ノ本幹ト副根トノ連合點ニ關シテハ既ニ多クノ研究アリテ大體一致セル報告多シ。

Willy Felix, Ruhemann, Yano 其ノ他多クノ學者ノ研究ニヨルニ本幹ト CV 副根トノ連合ヲ每常ハ前斜角筋内緣ヨリ第一肋骨下緣ニ至ル迄ノ間ニ存在スルト報告シテキル。尙 Turner, Larkin, Hasse, Luschka 及 Goetze 等ハ肺内下部或ハ横隔膜直前ニ於テ連合セル例ヲ記載セルモ Ruhemann ハ氏ノ集メシ文獻中斯ル異常例ハ僅カー6例ニ過ギズ從ツテ斯ル場合ハ横隔膜神經捻除ニヨリテ其ノ作用ハ除去サレズ且ツ甚々稀有ナル故一般ニ問題トスルニ足ラズト云ツテキル。余モ亦斯ル異常例ヲ見ズ。余ノ剖見例ニ於テハ横隔膜神經ガ頸椎神經ヨリ起始シテカラ CV 副根ト合流スル迄ノ距離ハ最短 6.5cm 最長 10.4cm ニシテ平均 8.7cm ニシテ 臨牀例 34例ニ於テ前斜角筋内緣ヨリ合流點ニ至ル迄ノ距離ヲ測リタルニ最短 5cm、最長 10cm ニシテ平均 7.28cm ナリ。此ノ結果ヨリ横隔膜神經本幹ト CV 副根トノ連合點ヲ觀察スルニ一般ニ認メラル、如ク前斜角筋内緣ヨリ第一肋骨下緣ニ至ル迄ノ間ニ存在シ殊ニ第一肋骨上緣附近ニ存在スルモノノ大多數ナル事ヲ確メ得タリ。

即チ、大多數ノ場合本幹ノ頸椎神經ヲ出テカラ 10cm 以内ニ於テ副根ヲ全部合流スルモノナル故 10cm 以上神經ヲ拔出シ其ノ間ニ連合枝アラバ之ヲ切除シ、神經捻除 10cm 以上一及ブ時ハ其ノ間ニ連合枝ノ有無ニ拘ラズ、モハヤ連合枝ハ存在セヌモノトシテ本幹ヲ切斷スルモ差支ナキモノナリ。

從ツテ余ハ横隔膜神經作用除去ノ目的ヲ每常完全ナラシムルタメ次ノ如キ方針ヲ以テスルコトトセリ。即チ横隔膜神經ハ出來得ル限り其ノ起始點ニ近ク之ヲ切斷ス、次デ 10cm ニ至ル迄副根ノ存在ニ注意シ之アラバ切斷シツ、神經捻除ヲ行フ。10cm 以上捻除セシ時ハ出來得レバ更

ニ神經全長除ヲ行ヒ、癒著等ノタメ不可能ナル場合ハ可及的の神經ヲ引出シテ之ヲ切斷ス。10cm 以内ニ於テ切離セラレシ時ハ CV ニ於テ CV 副根ノ起始ヲ探索シ之ヲ切斷捻除スルヲ常トセリ。

第三節 横隔膜神經本幹ノ位置 ト CV 副根ノ有無

頸椎神經副根ノ存在等ニ就キテハ叙上ノ如ク剖見例ニテハ 18 例中 14 例即 78%、臨牀例ニ於テハ 43 例中 34 例即 79%ヲ示セリ。而シテ副根ノ存在スルヤ否ヤヲ本幹ノ前斜角筋ニ於ケル位置ヨリ推定シ得ルモノナルカヲ知ルタメニ兩者ノ關係ニ就キテコレヲ總括セルニ次ノ表ノ如キ成績ヲ得タリ。

| 本幹ノ位置 | 例 數 | 副根ヲ有スルモノ | 副根ナキモノ |
|-------|------------|------------|-----------|
| 内側轉位 | 9 (20.9%) | 8 (88.9%) | 1 (11.1%) |
| 正常位 | 28 (65.2%) | 24 (85.3%) | 4 (14.7%) |
| 外側轉位 | 6 (13.9%) | 2 (33.3%) | 4 (66.7%) |
| 總 數 | 43 | 34 (79.0%) | 9 (21.0%) |

正常位 28 例中副根ヲ有スルモノハ 24 例 (85.3%)ニシテ總數ニ於ケル 79%ニ比シヤ、高率ヲ示スト雖モ略々同率ト見做シ得ラル。

内側轉位 9 例中副根ナキモノ 1 例ニ對シ副根ヲ有スルモノ 8 例即 88.9%ノ高率ヲ示ス。即チ殆ンド每常副根ヲ有スルモノナリ。

外側轉位 6 例中 1 例ハ多少前斜角筋ノ外緣ニ近ク下行セルモノニシテ之ニハ 2 本ノ副根ヲ見タリ。然ルニ他ノ例ハ完全外側轉位ニシテ、即チ CIV ヨリ起始シ前斜角筋外側ヲ下行シ CV 副根ト合流シテ後初メテ本幹ヲ形成シ内下方ニ斜走セルモノニシテ此ノ 6 例中副根ヲ有スルモノハ唯 1 例ノミニテ他ノ 4 例ハ副根ヲ認メズ。即本幹ガ外側ニ轉位セル場合ハ殆ンド每常副根ヲ認メズ。

之ヲ總括スルニ横隔膜神經ガ正常ノ經過ヲトル場合ハ第五頸椎神經副根ノ存在ハ全體ノ平均存在率 80%ニ近ク、内側轉位ノ場合ハ殆ンド每常副根ノ存在ヲ認メ、外側轉位ノ場合ハ副根ノ存在スル場合至ツテ僅少ナリ。以上ノ事實ハ手術

ニ際シ本幹ノ經過ヨリ副根ノ存否ヲ推定スル一助トナシ得ベシ。

第四節 横隔膜神経本幹ノ太サト副根ノ有無

横隔膜神経ノ太サハ通常日本人成人ニ於テハ徑約 1.5mm ナレド非常ニ不定ニシテ CIV 根ガ最モ太ク之ヲ中心トシテ或ハ CIIIニ或ハ CV 根ニ向ツテ漸進的ニ移動スルモノデアリ。即チ前述セル如ク通常 CIV 根ガ主幹ヲナスモノナレド稀レニ CIII 或ハ CV ガ主幹ヲナス場合アリ。又本幹ト CV 根トガ同ジ太サヲナス事アリ。余ハスル例ヲ剖見及臨牀例ニ於テ各々 1 例ヲ經驗セリ。Ruhemann モスル例ヲ 1 例、Goetz ハ 2 例ヲ報告セリ。

余ノ臨牀例 54 例ニ就キテ横隔膜神経本幹ノ太サヲ見ルニ次表ノ如ク正常ノ太サノモノ即經約 1.5cm ノモノ大多數ヲ占メ時トシテ之ヨリ稍々細キモノ或ハ太キ場合トアリ。

| | |
|------------|------------|
| 正常ノ太サノモノ | 38例(70.3%) |
| 正常ヨリヤ、細キモノ | 9 (16.7%) |
| 正常ヨリヤ、太キモノ | 7 (13.0%) |

而シテ次ニ横隔膜神経本幹ノ太サト頸椎神経副根ノ存在トノ關係ヲ余ノ臨牀例 43 例ニ就キテ見ルニ次表ノ如キ成績ヲ得タリ。

| 本幹ノ太サ | 例數 | 副根ヲ有スルモノ | 副根ナキモノ |
|-------|----|-----------|-----------|
| 太キモノ | 8 | 4(50.0%) | 4(50.0%) |
| 正常ノモノ | 27 | 23(85.2%) | 5(14.8%) |
| 細キモノ | 8 | 7(87.5%) | 1(12.5%) |
| 總數 | 43 | 34(79.0%) | 9 (21.0%) |

之ヲ見ルニ横隔膜神経本幹ノ細キ場合ハ副根ノ存在ハ 8 例中 7 例即 87.5% ノ多キヲ示ス。反之太キ場合ニハ副根ノ存在ハ 50% ニシテ平均價 79% ヨリ低シ。即チ本幹ノ太キ場合ハ副根ノ存在スル事少ク、細キ時ハ多クノ場合ニ存在ス。スル關係ハ多數ノ神經束ガ集リテ本幹ノ形成セララルモノナル故容易ニ首肯セララル可キ事ナリ。

而シテスル事實即チ本幹ノ細キ場合ハ副根ノ存在多ク且發育程モ著明ナルベキ事ハ手術ニ際シテ注意シテ本幹ヲ擦除スベキナリ。

第六章 横隔膜神経ノ長サニ就テ

横隔膜神経ノ經過ニ就キテ前述セル如ク、通常 CIV ヨリ起始シテ頸部ヲ經テ胸腔内ニ入り横隔膜ニ達スルモノナリ。而シテ左右其ノ經過ヲ異ニシ同一人ト雖モ必ズジモ左右同一ナラズ各個人ニヨリテ其ノ長サノ異ナルハ勿論ナリ。余ノ完全ニ神經全長ヲ擦除シ得タル 18 例ニ就キテ横隔膜神経ノ長サヲ見ルニ最短 27cm、最長 36cm ニシテ平均 30.7cm ナリ。絞上ノ 18 例ハ年齢 20—41 歳ノ成人ニシテ男 11 人、女 7 人ニシテ左側 11 例、右側 7 例ナリ。尙ホ外國ニ於テハ最長例トシテ Straub (1932) ハ 34cm、amandus Wirth ハ 42cm ノ例ヲ報告セリ。スル神經ノ長サハ切斷點ノ關係竝ニ手術ニ於ケル伸展操作ニヨル變化等ニ依リ之ヲ以テ直チニ正常ノ長

サトハ云ヒ得ザルモ大體ニ於テ日本成人ニ於ケル神經ノ長サハ約 31cm 位ト看做シテ大過ナカラン。絞上ノ長サ即神經全長ヲ擦除セバ手術ノ效果ノ完全ヲ期スベキモ種々ノ状態例ヘバ病症ノ輕重、癒著ノ程度及神經ノ病理的變化等ニヨリ中途ニテ離斷サレル事ガ屢々アル。而シテ此ノ中途離斷點ニ就キテハ換言スレバ擦除セラレタル横隔膜神経ノ長サニ就キテハ其ノ手術ノ效果ト密接ナル關係ヲ有スルモノナルガ故ニ手術ニ際シテ如何ナル長サ迄神經ヲ擦除スレバ足ルカト云フ問題ニシテ、之ハ前章ニ於テ神經本幹ト CV 副根トノ連合點ノ項ニ於テ述ベタリ。即チ副根ノ連合點以下換言スレバ 10cm 以上擦除スベキニシテ、若シ 10cm 以下ニテ中途離斷セ

ル場合ハ更ニ CV ニ於テ CV 副根ノ 起始ヲ探求シ之ヲ切除スベキナリ。然ラバ肺結核患者ニテ通常如何ナル長サ迄燃除シ得ラル、カト言フニ余ノ臨牀例 54 例ニ就キテ見ルニ 神經全長ヲ燃除シ得タルモノ 18 例ニシテ 中途離斷セルモノ 23 例ナリ。此ノ神經全長燃除率モ 中途離斷率ハ術者ニ技術及ビ肺結核病症ノ輕重ニヨリテ異ルモノナレバ此ノ成績ヲ以テ直チニ神經燃除ノ長サニ就キテ言ハスルハ當ヲ得ザルモ、中途離斷例ニ於テソノ離斷ノ位置及原因ニ就キテ聊カ余ノ經驗ヲ述ベン。

23 例ニ於テ燃除セル神經ノ長サニヨリ分類スルニ次ノ如シ。

- a) 10cm 以上燃除セルモノ 9 例
- b) 10cm 以下ニテ離斷セルモノ 21 例
- c) Goetze 氏根本的切斷術ヲナセルモノ 3 例

1) 10cm 以上燃除セルモノニ就キテ 神經燃除ニ際シ其ノ途中ニ於テ副根ヲ認メ之ヲ切斷シ更ニ本幹燃除ヲ進メ 10cm 以上ニ達スルモ更ニ副根ヲ認メザルモ燃除ヲ追進セシムル事ヲ得ザリシモノ 9 例ニシテ最長 22cm ニ及ブ。斯ル胸腔内神經ノ離斷セラル、位置及原因ニ就キテ考察スルニ肺結核病症ノ輕重即神經ノ病理的變化ニヨリ部分的ニ強弱アルコト癒著ノ程度竝ニ神經ト心囊トノ附著及ビ神經ト横隔膜トノ附著ノ強弱等ガ考慮セラル可シ。余ノ家兎ヲ用ヒテ其ノ頸部及胸腔ヲ開キ横隔膜神經ヲ燃除セル實驗ノ成績ヲ觀ルニ本幹ト副根トノ連合點ニ於テ切斷セラル、モノ最モ多ク而シテ胸腔内ニ於テハ神經ト心囊トノ附著部及横隔膜分布直前ニ於テ離斷セラル、ヲ見タリ。而シテ家兎ニ於テハ副根多ク從ツテ本幹ガ比較的細ク且ツ神經ハ病的變化ヲ缺クモノナル故ニ之ヲ臨牀例ト同一視シ得ザルハ勿論ナルモ之ニ依ツテ神經離斷ノ原因竝ニ位置ヲ考察スル資トナスヲ得ベシ。肺結核ノ病症ノ程度ト燃除シ得タル神經ノ長サトノ關係ヲ精細ナル「レントゲン」學的検査ヲナセル 35 例(此ノ検査ハ第二内科林博士、河野學

士兩氏ニ依ル)ニ就キテ見ルニ次表ノ如キ成績ヲ得タリ。病症ノ程度ヲ便宜上第一度ヨリ第四度マデニ區別セリ。即チ第一度ハ横隔膜運動可良ニシテ X 線像ノ健康構造ニ近キモノ、第二度ハ横隔膜神經運動ハ通常呼吸ニ於テ 1cm 以上ニテ X 線構造比較の明瞭ナルモ人工氣胸不可能ナルモノ、第三度ハ横隔膜神經運動殆ンドナク癒著甚シク X 線像ニ肥厚 Schwartenbildung ノ見ラレルモノ、第四度ハ横隔膜神經運動全クナク、X 線像ニ全ク肺構造ヲ見得ザル程度ノモノナリ。

| 病 症 | 例數 | 全長燃除 | 10 cm. 以上燃除 | 10 cm 以下ニテ切斷 |
|-----|----|----------|-------------|--------------|
| 第一度 | 9 | 4(44.4%) | 1(11.1%) | 4(44.4%) |
| 第二度 | 16 | 4(25.0%) | 6(37.5%) | 6(37.5%) |
| 第三度 | 6 | 1(16.6%) | 4(66.6%) | 1(16.6%) |
| 第四度 | 4 | 0 | 3(75.0%) | 1(25%) |
| 總 數 | 35 | 9(25.6%) | 14(40%) | 12(34.4%) |

即チ表ニ示スガ如ク肺結核病症ノ重キ程胸腔内神經燃除ノ不可能ナルハ横隔膜神經自身ノ病理的變化竝ニ胸腔内癒著ニヨルモノナリ。而シテ特ニ肺臟下葉ニ於テ癒著著シク横隔膜運動不能ナル場合ハ神經全長燃除ハ全ク不可能ナリ。故ニ「レントゲン」像ニヨリ神經全長ニ互ル燃除ノ可否ハ術前豫メ推知シ得ラル可シ。

2) 10cm 以下ニテ 中途離斷セルモノニ就キテ初メヨリ Goetze ノ所謂根本的切斷術ヲ 3 例ニ就キテ施行セリ。而シテ此方法ニヨルモ手術效果ハ之ヲ期待シ得ラル、モ皮膚切開ノ大ナル事竝ニ手術操作ノ複雑ナル爲メニ多ク用ヒズ。神經燃除ニ際シ 10cm 以下ニテ中途離斷セル場合ニノミ追次手術トシテ CV ニ於テ CV 副根ヲ根本的ニ切除スル事トシスル場合 54 例中 11 例即チ 20%ヲ經驗セリ。而シテ斯ク多數ニ於テ離斷セラル、位置ハ前述ノ動物實驗ニ依リテ明ラカナル如ク本幹ト副根トノ連合點ナリ。之ヲ更ニ臨牀例ニ就キテ觀ルニ離斷セラル、位置ハ切斷點ヨリ 5—9cm ニシテコレ本幹ト副根トノ連合點ニ一致ス。斯ル根本的切除術ノ際即、本幹ト離斷サレタル後ニ副根ヲ燃除セルニ本幹トノ連合

部ニテ本幹ノ離斷セラレタル例ヲ見タリ。此ノ原因ハ癒著等ニヨリ神經ノ胸腔内固著ニ依ルベキモ連合點以下ニ於テ神經ノ太サヲ増シ強靱トナルタメナリ。更ニ本幹ノ太サ及副根ノ有無ヨリ中途切斷ノ關係ヲ臨牀例ニ就キテ見ルニ次ノ如シ。

| 本幹ノ太サ | 例數 | 全長擦除 | 中途切離 |
|-------|----|-----------|-----------|
| 細キモノ | 9 | 1(11.1%) | 8(88.9%) |
| 正常ノモノ | 38 | 12(31.6%) | 26(68.4%) |
| 太キモノ | 7 | 5(71.6%) | 2(28.4%) |
| 總數 | 54 | 18(33.3%) | 23(66.7%) |

| 副根ノ有無 | 例數 | 全長擦除 | 中途切離 |
|-------|----|-----------|-----------|
| 有スルモノ | 34 | 9(26.5%) | 25(73.5%) |
| 無キモノ | 9 | 9(100%) | 0 |
| 總數 | 43 | 18(41.9%) | 25(58.1%) |

表ニ示スガ如ク神經全長ノ擦除セラレシモノ54例中18例即約1/3ニシテ他ノ23例即66.7%ハ神經全長ヲ擦除シ得ズ。然シテ神經ノ太キモノハ7例中2例即チ僅カニ28.4%ニ過ギザルモ神經ノ細キモノニ於テハ9例中8例即チ大多數ハ中途ニテ離斷セララル。斯ク中途ニテ離斷セララル

ルハ勿論癒著其ノ他ノ原因ニ依リテ影響セララルト雖モ神經ノ太サニヨリ左右セララル、モノニシテ、大體ニ於テ太キモノハ細キモノヨリ離斷セラレ難ク從ツテ神經全長ヲ擦除シ得ラレ易キハ當然ノ事ナリ。尙ホ本幹ノ太キ場合ニハ前述セル如ク長副根少ナク且ツ合流部モ殆ンド本幹ノ神經ガ大部分ヲナス故ニ合流點ニ於ケル離斷少ナキコト容易ニ首肯セララル。而シテ之ヲ臨牀例ニ見ルモ明カニシテ表ニ示スガ如ク副根ヲ有セザル9例ニ於テハ總テ全長ヲ擦除シ得タルモ副根ヲ有スル34例ニテハ25例即73.5%ノ大多數ハ中途ニテ離斷サレ全長擦除ヲ得ズ。

以上ノ事實ヨリ横隔膜神經ノ作用除去ヲ得ムガ爲メ、次ノ如キ方針ニヨリテ手術ヲ行フコト、セリ。即チ可及的の神經全長ニ互ツテ之ヲ擦除ス。若シ癒著其他ノ原因ニヨリ中途離斷セララル、場合ハ擦除セシ神經ノ長サ約10cmヲ目標トシ10cm以上切除セラレタル場合ハコレニテ術ヲ終ル。切除ノ長サ10cm以下ノ場合ニハ更ニCVニ副根起始ヲ探求シテ之ヲ切除ス

第七章 副損傷

横隔膜神經ハ頸椎神經ヲ出ヅルヤ頸部ニ於テ種々ノ神經血管ト相接シテ下行シ胸腔ニ入りテ又種々ノ血管及心臟、肺臟ニ隣シテ經過シ横隔膜ニ達スルモノナリ。斯ル經過ヲトルタメ横隔膜神經ヲ擦除スルニ當リ其等ノ神經、血管及臟器ヲ損傷スル危險ノ存スルハ自明ノ事ニシテ是等副損傷ノ報告多々アリ。而シテ他ノ神經トノ關係即チ横隔膜神經ヲ探索スル際ニ迷走神經、交感神經及長胸神經ト間違ヘテ之ヲ切斷スル危險ノアル事ハ前章ニ於テ既ニ述べタレバ之ヲ略キ本章ニ於テハ主トシテ肺臟、心臟及血管トノ關係特ニ手術ニ際シ出血性危險ヲ伴フ血管ト解剖學的關係ニ就キテ聊カ余ノ經驗ヲ述ベシ。先ヅ胸腔内臟器ニ對スル損傷ノ文獻ヲ按ズルニGoetzeハ横隔膜神經擦除術ヲ批判シテ血管、心臟及肺臟等ニ相接シテ經過スル長キ神經束ヲ暗

中ニ於テ引抜ク事ハ疑ヒモナク危險デアルト説キ、外科的手術タルヤ必ズ眼デ見テ施行スベキモノナリ。特ニ横隔膜神經ハ肺結核ノ際ハ其ノ附近ノ諸組織ト癒著シ易キハ明ラカニシテ從ツテ斯ル際暗中ニテ神經ヲ擦除セバ是等諸組織ノ損傷ヲ起ス事アルベキハ明ラカナリ。故ニ是等ノ危險ヲ避クルタメニ横隔膜神經根本的切斷術ノ勝レリト記載シテキル。而シテ副損傷ノ1例トシテ氏ハ右側上葉肺ノ滲出性病竈ヲ有スル患者ニ於テ擦除ヲ兼テタル切斷術ヲナセルニ術後14日ニシテ手術部皮下ニ膿腫ヲ形成セルアリテ之ヲ切開セルニ擦除ノ際ニ損傷セラレシ肺炎部病竈ヨリ感染セル結核性膿瘍ナル事ヲ證明セリト、更ニ又神經ノ肋膜ト癒著セル例ニ於テ擦除ニヨリ肋膜ヲ破リタメニ氣胸ヲ起セシ1例ヲ報告シテキル。Luschkaハ横隔膜神經ハ肺結核

ノ際ニ諸組織トノ癒著以外ニ神經自己ノ病理的變化ヲナセルヲ證明シ是等結節ヲ神經擦除ノ際ニ運搬シ、健康部ニ感染ヲ危険アリト云ツテキル。Alexander ハ術後長時間繼續セル (Tachykardie) 心動急速症ノ數例ヲ報告シ、Felix 及 Brunner 等モ亦肋膜肥厚、膿胸及心臟衰弱ノ劇シキ際ハ擦除ヲ避ケ切斷術ニ依ルベキナリト説イテキル。余ハ斯ル副損傷例ヲ經驗セザルモ實際手術ニ際シ病症高度ニシテ胸腔内癒著、肋膜肥厚等著明ニシテ胸腔内神經ノ擦除困難ナル場合ハ敢テ擦除ヲ追進スル事ナクシテ切斷シ更ニ二次的ニ CV ニ於テ CV 副根ノ起始ヲ求メ之ヲ切除ス、即チ根本的切斷術ヲ兼用スルヲ例トセリ。

次ニ血管損傷ニ關シテ先ヅ諸學者ノ文獻報告ヲ見ルニ Kappis ハ鉤引操作ノミニテ鎖骨下動脈ノ損傷ニヨル致死の出血ノ 1 例ヲ報告シテキル。Goetze ハ少量ノ胸腔内出血アリタルモ暫時ニテ止血セル例ヲ見、Friedrich ハ横隔膜神經ガ附近ノ淋巴腺ノ炎症ノタメ内側ニ轉位シ内頸靜脈ノ血管壁ニ癒著シ居リシタメ神經擦除ニ際シ該血管壁ノ小損傷ヲ生ジ直チニ空氣栓塞ヲ起シ術後 5 時間ニテ死亡セル例ヲ病理解剖學的ニ證明セル 1 例ヲ報告セリ。Th. Naegeli 及ビ Pflugradt モ亦血管損傷ニヨル出血死ノ例ヲ報告シテキル。Felix, Ruheman, Goetze 及ビ Yano 等ハ擦除ニ際シ血管損傷ヲ起ス事アルハ勿論紋上ノ如ク神經ト血管壁トノ癒著ニ依ルベキモ尚ホ其以外ニ CV 副根ト本幹トガ蹄係ヲ形成シ之ガ卷狀ニ鎖骨下靜脈ヲ取卷イテキル事ガアルヲ解剖學的ニ證明シ斯ル場合ニ血管損傷ヲ生ズル事アルベシト記載シテキル。余モ亦鉤引操作ニヨル淺頸動脈ノ損傷ヲ 1 例經驗シ、家兎

ノ動物實驗ニ於テ鎖骨下靜脈ノ損傷ニヨル空氣栓塞ノタメ術後 30 分ニシテ死亡セル 1 例ヲ經驗セリ。

翻ツテ横隔膜神經ノ附近ノ血管ニ對スル解剖的關係ヲ見ルニ通常横隔膜神經ハ CV ヨリ起始シ内頸靜脈 Vena jug'aris interna ノ前外側ヲ上行頸動脈 A. cervicalis ascendens ト併行シテ下行シ淺頸動脈 A. cervicalis superficialis 及ビ肩胛横動脈 A. transversa scapulae ノ後ヲ通り鎖骨下靜脈 V. subclavia ノ前ヲ通り胸腔内ヲ内乳動脈 A. mammaria interna ト併行シテ走り横隔膜ニ對スルモノナリ。而シテ頸靜脈、淺頸動脈及肩胛横動脈ハ手術野ニ現レル事多クレバ從ツテ是等ハ損傷サレ易キモ解剖的關係ヲ考慮シ注意セバ又避ケ得ラル、モノナリ。之ニ對シ手術野ニ現レザル鎖骨下靜脈及内乳動脈ノ損傷ハ稀ナルモ危險率ハ高シ。茲ニ於テ余ノ剖見例ニ就キテノ剖見セル解剖的關係ヲ述ベ參考ニ供セント思フモノナリ。

先ヅ頸靜脈ニ對スル横隔膜神經ノ關係ハ通常横隔膜神經ハ頸動脈ト頸靜脈トノ間即チ頸靜脈後方ヲ下行シテ胸腔ニ入ルモノニシテ余ノ例モ總テ頸靜脈ノ、後方ヲ經過セルヲ見タリ。Ruhemann ノ記載文獻ヲ觀ルニ頸靜脈又ハ無名靜脈ノ前方ヲ走りシモ (Barton, Fawcett, Hunter, Kosten, Quain, W. Turner, Walsham ノ各 1 例及ビ Green, Hara ノ各 2 例) アリ。尙頸靜脈ヲ貫通セルモノアリ (W. Gruber, Lönget, Hara, Green, Yano 各 1 例)。然レドモ僅カニ 10 數例ニシテ極ク稀有ナル異常例ナレド、第五頸椎神經副根ノ鎖骨下靜脈ニ對スル關係ハ必ズシモ一様ナラズ。余ノ剖見例 18 例ニ於テハ

| | | | |
|------------|---------------------------------|--|-----|
| CV 副根 14 例 | { 鎖骨下神經根 12 例 { 獨立 CV 長根 4 例 | { 鎖骨下靜脈ノ前方ヲ通ルモノ { 同 ヲ貫通セルモノ { 同 ノ後方ヲ通ルモノ { 同 ノ前方ヲ通ルモノ { 同 ノ後方ヲ通ルモノ | 7 例 |
| | | | 1 例 |
| | | | 4 例 |
| | | | 1 例 |
| | | | 3 例 |
| | | | |

ニシテ、即チ CV 副根ノ鎖骨下靜脈ニ對スル關係ヲ見ルニ從來一般ニ認メラル、ガ如ク著シク不定デアリ。然シ詳細ニ考察スルニ茲ニ一定ノ規律ヲ見出サル即チ CV 副根ハ起始ガ外側ニ移動スルニ從ツテ其ノ長サヲ増シ鎖骨下神經長根一マデ漸進的ニ移行スルモノナル事ハ前述セル所デアリガ是等ノ副根ノ内長サノ比較的短ク獨立的ニ CV ヨリ出ルモノハ鎖骨下靜脈ノ後方ヲ經過スルモノ多く、之ニ反シ長サガ比較的長クナリ鎖骨下神經長根トナレルモノハ鎖骨下靜脈ノ前方ヲ經過スルモノガ多数ヲ占メルコト、ナル。而シテ此ノ兩者ノ間ニ種々ノ移行ガアリ特ニ鎖骨下靜脈ヲ貫通スルガ如キモノハソノ著明ナル例ニシテ中間型ト見做スコトガ出來ル、而シテ横隔膜神經ノ本幹ハ常ニ靜脈ノ後方ヲ經過スルモノデアリカラ CV 副根ガ鎖骨下靜脈ノ前方ヲ走ル場合ニハ本幹ト副根トハ蹄係ヲナシテ靜脈ヲトリマクコト、ナル、從ツテコノ蹄係形成ハ獨立セル CV 長根ノ場合ニハ少ナク、鎖骨下神經長根ノ場合ニハ多く見ラレルモノナリ(12 例中 7 例)。而シテ神經燃除ニ際シテ其ノ蹄係ニヨリ靜脈ノ損傷サレル場合ガ豫想セラレルモノデアリガ鎖骨下神經長根ハ多くノ場合甚ダ細イモノデアリカラ實際手術ニ際シスル危險ハ殆ンド顧慮スル一及バザルガ如シ。反之横隔膜神經ノ本幹ガ鎖骨下靜脈ヲ貫通セル場合ニハ神經ガ太イタメニ靜脈ノ損傷セラル、危險ガアルコトハ勿論ナレド、副根ガ貫通セル場合ニ於テモ神經ハ細イガ神經蹄係ニヨツテ取巻カレテ居ル靜脈管ガ細ク而モ血管壁ガ薄弱ナルタメニ損

傷ノ危險モ大デアルト見ナケレバナラス。

次ニ横隔膜神經ノ内乳動脈ニ對スル關係ヲ見ルニ本幹ニ於テハ

| | |
|---------|------|
| 前方ヲ走ルモノ | 12 例 |
| 後方ヲ走ルモノ | 4 例 |
| 交叉セザルモノ | 2 例 |

CV 副根ニ於テハ

| | |
|---------|-----|
| 前方ヲ走ルモノ | 6 例 |
| 後方ヲ走ルモノ | 6 例 |
| 交叉セザルモノ | 1 例 |

一シテ横隔膜神經ノ本幹ハ通常内乳動脈ノ前方ヲ走行スルモノニシテ CV 長副根ハ内乳動脈ニ對スル關係ハ甚ダ不定ニシテ前方ヲ走ルモノ後方ヲ走ルモノソノ何レガ通常ナルカ決定ハ困難ナルガ大體ニ於テ兩者相半バスルト見做シ得ベシ。從ツテ CV 副根ヲ有スルモノ、約半数近クハ本幹ト CV 副根ト蹄係ヲ形成シ内乳動脈ヲ取り巻ク事トナル。而シテ擦除ノ際ノ出血ハコノ蹄係ヲ引キ擧ゲルタメニ起因スルモノト推定セラル、ガ、斯ル解剖學的所見ニ拘ラズ擦除術實施ニ際シ内乳動脈ノ損傷ノ少ナキコトハ凡ラク副根ガ動脈壁ノ厚サニ比較シテ細イタメニ血管壁ノ損傷セラル、以前ニ神經自身が先ヅ切斷セラル、モノナラン。然ルニ神經本幹ノ細キ場合ハ副根ノ存在多ク且ツ太キ故ニコノ蹄係モ亦比較的強ク從ツテ内乳動脈ノ損傷ノ危險モ輕視スル事ガ出來ヌ。斯ル場合ハ余ハ施術ニ際シ抵抗強ク且ツ搏動ノ強ク感ズル場合ハ擦除ヲ追施セス根本的切斷術ヲナスヲ例トセリ、

第八章 結 論

1911 Stürtz ガ初メテ肺疾患ニ對スル治療トシテ人工的横隔膜麻痺ノ有效ナルヲ説キテヨリ諸學者ノ研究スル所トナリ、手術方法ハ就キテモ Felix 及 Goetze 等出ヅルニ及ビ單純性横隔膜神經切斷術ガ擦除術或ハ根本的切斷術ニ改良セラル、ニ至リ詳細ナル解剖學的檢索報告多シ。然リト雖モ該神經ノ頸部經過特ニ頸椎神經副根

ノ存在率ニ就キテハ必ズシモ其等ノ成績一致セリト言フヲ得ズ、本幹ト該副根トノ關係ニ就キテハ未ダ詳細ナル検査報告ヲ聞カズ。茲ニ於テ余ハ屍體 18 例、臨牀例 77 例ニ就キテ解剖學的の研索ヲナシ手術方法ニ對スル知見ヲ聊カ補遺セントシ次ノ如キ總括的結果ヲ得タリ。

1) 皮膚切開法ニ斜切開ト横切開トアリ前者ハ

手術操作ニ便ナレド大ナル痕跡ヲ残スニ對シ後者ハ美容上優リ且ツ手術操作モ必ズシモ不便ナラズ。

2) 横隔膜神經ハ通常 CIII 乃至 CV ヨリ神經根ヲ受クルモノシテ CV ヨリ根ヲ受クルモノ最モ多ク、而シテ本幹ヲナス神經根ハ CIV 最モ多シ。

3) 横隔膜神經ハ毎常手術野中正常ノ位置即チ鎖骨上縁上約 2.5—3cm ノ高サニ於テ前斜角筋前面中央ヲ斜走スルモノナレド稀レニ外側或ハ内側ニ轉位シテキル事ガアル。前者ノ場合ハ CV ヲ充分探求スル事ガ必要デアリ、後者ノ場合ハ CV 副根ガ屢々正常位ヲ走行シ本幹ト誤ラレル事ガアルカラ注意ヲ要ス。

4) 上行頸動脈ハ毎常横隔膜神經ノ内側ヲコレニ併行シテ上行スルガ故ニ神經探求ノ標示トナルモノナレド異常例トシテ該神經ノ兩側ヲ上行スル二條ノ血管ヨリ成ル場合アリ。

5) 横隔膜神經ハ頸椎神經根以外ニ交感神經或ハ舌下神經ヨリ連合絲ヲ受クル事ガアル。交感神經副根ハ本幹擦除ニ際シ最初ニ内側ニ向ツテ細キ神經絲トシテ現レ過半数ニ於テ其ノ存在ヲ見ル。

6) 横隔膜神經ガ受クル副根中最モ多ク且ツ密接ナル關係ヲ有スルハ CV 副根所謂 Nebenphrenicus ニシテ之ニ CV ヨリ獨立的ニ起始スル CV 長根ト鎖骨下神經ト共同起始ヲナス鎖骨下神經根トアリ。其レ等 CV 副根ノ存在ハ異常ト見ルヨリ寧ロ正常ト見ル可キデアツテ其ノ頻度ハ約 80% ナリ。

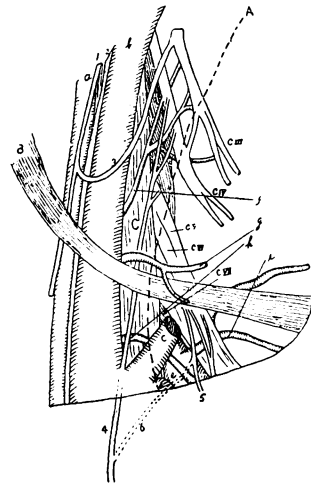
7) 横隔膜神經ト CV 副根トノ連合ハ前斜角筋内縁ヨリ第一肋骨下縁ニ至ル迄ノ間ニ存在スルモノシテ第一肋骨上縁ノ附近ニ存在スルモノ最モ多シ。即チ本幹ノ頸椎神經ヨリ起始シテカラ連合點迄ノ距離ハ 6.5—10.4cm 平均 8.7cm ナリ。故ニ 10cm 以上神經擦除セバ該副根ハ總テ除去セラル、故横隔膜神經作用除去ノ目的ハ完全ニ達セラル。

8) 横隔膜神經本幹ガ正常位ニアル時ハ CV 副

根ノ存在ハ約 80% ヲ算シ、外側轉位ノ場合ハ之ヨリ低率ヲ示スニ對シ内側轉位ノ場合ハ殆ンド毎常存在ス。又本幹ノ太キ場合ハ該副根ノ存在比較的少ナク、本幹ノ細キ場合ハ副根ノ存在スル事多シ。從ツテ本幹ノ手術野ニ於ケル位置及太サニヨリ豫メ CV 副根ノ存否ヲ推知シ得ラル。

第 2 圖

Topography of phrenic nerve. (Surgery of the chest; by George F. Straub)



- A: Post. border of Sternocleidomastoid.
- B: Omohyoid.
- C: Scalenus.
- a: carotid.
- b: internal jugular.
- c: external jugular.
- d,e: subclavian vessels.
- f. a. cervical ascend.
- g: a. cervical superfie.
- h: a. transversa scapul.
- i: a. transversa colli.
- 1. descend. hypoglossus.
- 2. Vagus.
- 3. Ansa hypogloss.
- 4. Phrenic.
- 5. subclav.
- 6. Variation.

9) 横隔膜神經ノ長サハ通常日本成人ニ於テハ 30cm 以上アリ。而シテ神經全長擦除ハ本幹太ク副根ナク且ツ病症輕度ノ場合ハ可能ナレド、之ニ反シ神經細ク從ツテ副根存シ且ツ病症高度ニシテ胸腔内癒著甚ダシキ場合ハ難シ。斯ク全長擦除不可能ニシテ中途離斷スル位置ハ本幹ト副根トノ連合點ニ於テ最モ多ク其ノ他癒著及神經自己ノ病的變化ヲナセル部ナリ。然リト雖モ副根ヲ完全ニ切除セバ擦除セシ神經ノ長サ如何

ニ拘ラズ手術的效果ハ得ラル、モノナリ。

10) CV 副根ガ鎖骨下静脈ノ後方ヲ經過スル事アリ、前方ヲ通ル事アリ、或ハ稀レニ之ヲ貫通スル事アリ。前方ヲ經過スル際ハ本幹ト蹄係ヲ形成シ該血管ヲ取巻ク事トナリ血管ヲ貫通スル場合ト共ニ擦除ニ際シ注意セメト出血ノ危険ガアル。

11) 茲ニ於テ余ハ次ノ如キ方針ニ從ツテ手術ヲナスヲ例トセリ。即チ鎖骨上縁上 2.5—3cm ノ位置ニ於テ横切開(約 2.5cm)ヲナシ前斜角筋上ニ横隔膜神經ヲ探求シ其ノ起始近クニ於テ之

ヲ切斷シ副根アラバ之ヲ切除シ出來得レバ神經全長擦除ヲナス。胸腔内癒著ノタメ切除不可能ナル時ハ出來ル丈神經ヲ引出シテ之ヲ切斷シ、擦除セシ神經ノ長サ 10cm 以上ナル時ハ之一テ術ヲ終フモ 10cm 以下ノ場合ハ更ニ CV ニ於テ CV 副根ノ起始ヲ求メ之ヲ切除スルヲ例トセリ。稿ヲ終ルニ當リ主任高橋教授及河合助教授ノ御指導御校正ニ對シ滿腔ノ謝意ヲ表シ併セテ種々ノ便宜ヲ賜リシ解剖學教授室小池教授並常教室員一同ニ對シ深く感謝ノ意ヲ表ス。

主要文獻

1) Stuert, Deut. med. Wochenschrift. Nr. 48. S. 2224. 1911. 2) Sauerbruch, Müch. med. Wochenschr. Nr. 12. S. 625. 1913. 3) Schepelmann, Münch. med. Wochenschr. Nr. 9. S. 490. 1913. 4) Hellin, Deut. med. Wochenschr. Nr. 31. 1912. 5) P. L. Friedrich, Arch. f. Kl. Chir. 105, S. 429. 1914. 6) Felix, Willy, Deut. Zeitschr. f. Chir. 171. S. 283. 1922. 7) E. Ruheman, Beitr. z. kl. d. Tbc. 59, S. 553, 1924; 62, S. 517, 1926; Arch. f. Kl. chir. 139, 1926. 8) O. Goetze, Arch. f. Kl. chir. 134, S. 593, 1925. 9) Yano, Folia anat. japonica 3, S. 95, 1925. 10) Laser Dünner und Max Mecklenburg, Zeitschr. f. Tbc. 46, S. 406, 1926. 49, S. 31, 1927. Beitr. z. Kl. d. Tbc. 65, S. 268, 1927.

11) Andreas Plenck und Ralph, C. Matson, Beitr. z. Kl. d. Tbc. 62, S. 350, 1926. 12) Wilhelm, Schnippenkötter, Beitr. z. Kl. d. Tbc. 65, S. 57, 1927. 13) Kutamanow, P. J., Zeitschr. Anat. I. 86, S. 228, 1928. 14) Thomson, Beitr. z. Kl. d. Tbc. 68, S. 134, 1928. 15) Max Ernst, Deut. Zeitschr. f. Chir. 222, S. 30, 1930. 16) W. Stefko, Beitr. z. Kl. d. Tbc. 73, S. 399, 1930. 17) P. Clairmont, O. Winterstein, A. Dimtzan, Die Chir. d. Tbc. S. 212, 1931. 18) George, F. Straub, Surgery of the chest. p. 249, 1932. 19) 原正, 東京醫學會雜誌. 21 卷. 4 號. (明治. 40). 20) 河合, 川名, 千葉醫學會雜誌. 第 9 卷. 11 號. 21) 川名正義, 千葉醫學會雜誌. 第 11 卷. 7 號.