

149.

616 833 .36-001 .45-089. .84

尺骨神経銃創ノ1治驗例

附. 神経縫合ノ手技ト其ノ效果

岡山醫科大學泉外科教室(主任泉教授)

田中屋清人

[昭和8年3月3日受稿]

*Aus der Chirurgischen Klinik der Okayama Medizinischen Fakultät
(Vorstand: Prof. Dr. Goro Izumi).*

Über einen Fall von Schussverletzung des N. ulnalis.

Anhang; Über die Thechnik der Nervennaht,
und die erzielbaren Resultate.

Von

Kiyoto Tanakaya.

Eingegangen am 3. März 1933.

Verf. hat einen Fall von Verletzung des N. ulnalis durch eine Flintenkugel durch Nervennaht zur Ausheilung bringen können. In seiner Mitteilung berichtet der Verf. gleichzeitig im allgemeinen über die Thechnik der Nervennaht und die erzielbaren Resultate. (*Kurze Inhaltsangabe*).

内 容 目 次

第1章 緒言	的考察
第2章 自家實驗例	第7章 神経ノ手術
第3章 神経銃創ノ成因及ビ其ノ頻度	第8章 神経縫合ノ效果
第4章 銃創ニ因スル神経ノ病的變化	第9章 摘要
第5章 神経銃創ノ症候ト尺骨神経銃創ノ診斷	引用セル主要文獻
第6章 「損傷セル神経ノ再生ハ可能ナリヤ」ノ文獻	附圖及ビ其ノ説明

第 1 章 緒 言

西曆 1882 年 Fischer 氏ハ其ノ著書ニ於テ末梢神經ノ銃創ヲ稀有ナルモノトシテ記載セリ。然レドモ輒近相踵デ勃發スル戰亂ニ銃器ノ精巧益々其ノ妙ヲ加フルト共ニ此種外傷ノ著シク増加セルコトハ之ヲ彼ノ歐洲大戰當時ノ 2, 3 ノ統計 (Dieterichs-47 例, Grinstein u. Gurwutsch-40 例, Krasnopolsk-36 例, Pasumoski-70 例, Geimanowitsch-40 例, Breitzeff-36 例, Stradyn-123 例, Krassin-30 例, Pawlowski-12 例, Chessin-34 例, 孰レモ手術例) ニ徴スルモ炳ナル所ニシテ既ニ軍陣外科ノ對象トシテハ珍稀ナリト謂フヲ得ザルモ平時ニ在テハ今尙ホ其ノ數必ズシモ多カラザルナリ。

偶々最近余ハ本症患者ノ 1 例ニ遭遇セシヲ以テ爰ニ之ヲ報告スルト共ニ, 神經縫合ノ手技及ビ其ノ效果ニ關シ卑見ヲ開陳シテ諸賢ノ御叱正ヲ仰ントス。

第 2 章 自家實驗例

安 福 某 32 歳 農夫

昭和 7 年 2 月 21 日入院

主訴. 右上膊ノ銃創。

家族歴. 特記ス可キモノナシ。

既往症. 生來壯健ニシテ著患ヲ知ラズ。

現病歴. 昭和 6 年 11 月 6 日 2, 3 ノ友人ト共ニ狩獵中 1 友人ノ過誤ニ依リ 1 間餘隔タル所ヨリ突然射撃セラレ右上膊ヲ損傷ス。彈丸ハ狩獵用 3 號散彈ニシテ約 250 箇裝填セラレアリシトイフ。負傷後直チニ最寄ノ醫師ニヨリ治療ヲ受ケ其ノ後モ醫療ヲ續ケシガ全治セズ。依テ昭和 7 年 2 月 20 日泉外科外來ヲ訪レ翌日入院セリ。

現症. 體格榮養共ニ中等度, 皮下脂肪組織及ビ筋骨ノ發育良好, 顔面普通ニシテ苦惱ノ狀ナシ。皮膚, 眼瞼結膜及ビ口蓋粘膜ハ一般ニ蒼白ニシテ胸部, 腹部及ビ下肢ニ異常ヲ認メズ。

局所々見. 右上膊ノ正中部位ニ癰痕及ビ創孔アリ, 之ヨリ消息子ヲ挿入スルニ彈丸ニ觸ル。肩胛關節ニ於テ右上膊ノ上下運動ハ多少障礙セラレ肘關節ハ強直ス。右ノ前膊及ビ手指ニハ輕度ノ異常感覺存シ殊ニ右全手指ハ全然屈曲スルヲ得ズ, 從テ事物ヲ把握スル杯ハ夢ニダモ及バザリシナリ。

右上肢筋肉ノ變性反應ヲ檢査スルニ橈骨神經及ビ正中神經ハ感傳, 平流ノ兩電流ニ對シ收縮(筋)スルモ尺骨神經及ビ此領域ノ筋ハ反應セズ。

尙ホ X 放線檢査ニヨリ多數ノ彈丸ノ上膊内ニ遺殘セルヲ確認ス(第 1 圖)。

診斷. 右上膊銃創兼肘關節強直。

手術所見. (昭和 7 年 2 月 23 日)。

第1表 變性反應檢查成績 (昭和7年2月22日)

電流ノ種類 部 位	感 傳 電 流		平 流 電 流							
			K. S. Z.		K. O. Z.		A. S. Z.		A. O. Z.	
	左	右	左	右	左	右	左	右	左	右
	R.A.	R.A.	M.A.	M.A.	M.A.	M.A.	M.A.	M.A.	M.A.	M.A.
2 頭 膊 筋		2.0		5.0				10.0		
3 頭 膊 筋		2.0		7.0				9.0		
正 中 神 經		2.0		2.5 (肘部)			5.0 (前 膊)	10.0		
尺 骨 神 經		ナシ		2.0				10.0		
橈 骨 神 經		3.3 (明瞭)		4.0				8.0		
膊 橈 骨 筋		2.5		4.0				8.0		
固有示指伸筋		2.7		3.0				9.0		
短外轉拇筋		3.3		5.0				9.0		
背骨間筋蟲様筋		5.9		9.0				9.0		
淺 屈 指 筋										
長 掌 筋										
尺 腕 屈 筋	感電, 平流共ニ收縮セズ. 強流ニ於テ伸筋側ノ收縮ヲ見ルニ至ル.									
深 屈 指 筋										
掌 骨 間 筋										

右上膊ニ法ノ如キ消毒ヲ施シ「モルヒン」注射(1.0% 溶液 0.8cc 皮下注射)及ビ「ヌベルカイン」局所麻酔ノ下ニ上膊ノ外側ニ長サ約 18 cm ノ皮切ヲ行ヒ 2 頭膊筋長頭ト 3 頭膊筋長頭トノ間ヲ分離シ正中神經ヲ露出シ損傷ノ有無ヲ檢セシニ何等異常ナカリシカバ直チニ元ノ如クニ還納ス。次デ創孔ノ長軸ニ沿ヒ長サ約 15 cm ノ切開ヲ切ヘ周圍組織中ノ彈丸及ビ腐骨ヲ除去シ尺骨神經ヲ露出スルニ上膊ノ略ボ中央部ニ於テ僅ニ一小部分ノ連續ヲ殘シテ横ニ斷裂セリ。依リテ斷裂端ヲ僅ニ切除シ創面ヲ新ニシ(第2及ビ3圖)小絹絲ニ由リ斷端ノ神經鞘ヲ對照的ニ縫合セリ, 摘出セル彈丸ノ總數 39 箇, スクテ筋層, 皮膚ハ別々ニ縫合シ術ヲ終ル。所要時間 2 時間。

手術後ノ經過ハ極テ良好ニシテ 3 月 3 日ニハ尺骨側ノ手指ヲ自由ニ動カスコトヲ得。3 月 16 日以降「マツサーヂ」ヲ行ヘルニ諸種ノ神經障礙著シク消退シ且微動ダモ爲ザリシ右全手指ノ運動漸次舊ニ復セリ。4 月 15 日退院。

第3章 神經銃創ノ成因及ビ其ノ頻度

神經銃創ノ成因ハ之ヲ次ノ 5 ニ區分シ得可ク

1. 彈丸若クハ其ノ破片ニ因ル直達損傷.
2. 彈丸ニヨリテ破壊セラレタル異物若クハ骨片ニヨル介達損傷.
3. 神經自己ハ損傷セラレザルモ彈丸ノ破片異物等ノ壓迫, 骨折ノ蹉跌癒合, 假骨贅生, 癥痕性癒着等ニヨル障碍.
4. 銃創ニ續發スル周圍組織ノ炎症ニヨル侵蝕.
5. 彈丸ノ側方作用ニ依リ神經自己ニハ解剖的變化ハ僅微ナルカ或ハ之ヲ缺如スルモ機能障碍ヲ惹起セル場合.

近時ノ戦争ニ其ノ數ノ増加セル理由ニ關シテ Kuettner, Hildbland, 芳賀及ビ和田ノ諸氏ハ銃器ノ改良ト共ニ彈丸ノ横徑著シク減少シ其ノ速力ノ大トナレル爲既往ニ於ケルガ如ク神經ノ遁避スル迄ナキニ由ルト説明セリ.

而シテ其ノ頻度ニ關シテハ諸家各々其ノ數ヲ異ニスルモ橈骨神經, 坐骨神經ノ銃創最モ多ク次デ尺骨神經, 正中神經ニシテ上膊神經叢, 腋窩神經, 腓骨神經, 脛骨神經, 顔面神經, 舌下神經等ニ至テハ其ノ數頓ニ減少セリ.

第 2 表 末梢神經銃創ノ頻度

報告者	症例 總數	上膊 神經叢	腋窩 神經	橈骨 神經	正中 神經	尺骨 神經	坐骨 神經	腓骨 神經	脛骨 神經	顔面 神經	舌下 神經	筋皮 神經
高 橋	11	3 (27%)	2 (18%)	1 (9.5%)	2 (18%)	2 (18%)	1 (9.5%)					
Spielmeyer	100	8 (8%)		32 (32%)	16 (16%)	12 (12%)	21 (21%)	9 (9%)	2 (2%)			
Dane-Paul	98	5 (5%)		15 (15%)	20 (20%)	35 (35%)	22 (22%)					1 (1%)
Stradyn	682	108 (16%)		101 (15%)	17 (2.5%)	83 (12%)	230 (34%)	86 (12%)	57 (8.5%)			
Nedelkoff	13			4 (31%)	4 (31%)	4 (31%)	1 (7%)					
Bojalikoff	74	5 (6.8%)		14 (18.9%)	11 (14.8%)	8 (10.8%)	27 (36.5%)	4 (5.5%)	5 (6.7%)			
Jalcowitz	262		1 (0.4%)	82 (31.2%)	41 (15.6%)	50 (19.1%)	33 (12.6%)	39 (14.9%)	13 (4.9%)	1 (0.4%)	2 (0.8%)	
Stopford	14			1 (7.4%)	5 (35.5%)	4 (49.7%)		1 (7.4%)				
Jacobson	43	1 (2.4%)		11 (25.3%)	10 (23%)	10 (23%)	10 (23%)	1 (24%)				
Thoele	34			13 (37%)	7 (21%)	5 (15%)	7 (21%)	1 (3%)		1 (3%)		

第4章 銃創ニ因スル神經ノ病的變化

銃創ニ因ル神經自己ノ病的變化ハ凡ソ次ノ如クニ區分シ得ベシ。

1. 肉眼的ニ何等器質的變化ナキモノ
2. 神經纖維ノ斷裂
3. 神經斷端ノ縷子狀或ハ紡錘狀肥厚等ナリ。

文獻ニ據ルニ神經損傷後ノ組織的變化ヲ始メテ記載セルハ Nasse(1839)氏ニシテ其ノ後多數ノ學者、就中 Budge u. Waller (1853)氏ノ熱心ナル研究ニ依テ變化ノ諸態確定セラレタリ。1872年 Benecke氏ノ報告ニヨレバ神經ノ一部ヲ如何ニ注意シテ切除シ或ハ結紮スルモ數時間ノ後ニハ既ニ兩端共灰白乃至帶黃色ノ濁濁ヲ來シ腫大シ次デ此變化ハ中樞片ノ末梢部及ビ末梢片ノ全長ニ波及シ黃白色トナリ崩壊ス。而シテ之ヲ包容スル神經原始鞘(シュワン氏鞘ヲ示ス)ハ2倍或ハ數倍ノ太サニ膨腫スルアリ、或ハ全く細線ニ萎縮シ時ニ強擴大ニヨリ重廓ヲ識別シ得ルガ如キ部アリ。軸索モ亦數時間後ヨリ萎縮崩壊シ遂ニ見得ベカラザル迄ニ消失ス。而シテ此切斷部末梢ノ變性現象ハ神經幹及ビ細分枝ニ至ル迄殆ド一様ニシテ Erb (1868)氏ノ唱フルガ如ク變性ガ遠心性方向ニモ、又 Krause (1860)氏ノ論ズルガ如ク末枝ヨリ求心性方向ニモ進行スルモノニ非ザルヲ確メ、只切斷部附近ニ於テハ既ニ Hertz (1868)氏ノ云ヘルガ如ク他ノ末梢部ヨリ進行ノ速ナルヲ見ルモノナルハ是レ恐ラク外傷性刺激ニ由ルト云ヒ所謂汎發性變性說ヲ樹立セリ。Schiff, Hertz 及ビ Eichhorst氏等相踵デ之ニ賛ス。一方 Gombault (1880)氏ハ神經離斷後ニ起ル變性現象ハ神經纖維ニ於テ部分的ニ惹起セラルルモノニシテ主トシテランビール氏斷節(ランビール氏紋輪間部ニ相當シテシュワン氏鞘ニ始リ徐々ニ軸索ニ向ヒ進行シ而モ軸索ハ侵害セラルコトナク完全ニ存スルモノナリト云ヒ(Periaxiale Segmentdegeneration)軸索周圍性斷節變性說ヲ唱道シ論議仲々盡キザルモノアリシガ、1907年 Moeckenberg u. Betheノ兩氏ハ神經切斷後ノ變性ハ中樞片ノ一部分及ビ末梢片ノ全長ニ互リ惹起セラルモノナリトノ見解ハ最早疑フノ餘地ナキ程明瞭ナル事實ナルモ其ノ變性ノ進行狀態ハ各種ノ神經纖維及ビ動物ノ種類ニヨリテ同一ナラズ。即チ知覺神經纖維ハ其ノ變性ノ進行速度、運動神經纖維ヨリモ速ニシテ、細小ナル神經纖維ハ太キモノヨリモ其ノ變性現象遲緩ナリト論ジ、又哺乳動物ノ神經纖維ハ冷血動物ノ夫レヨリモ變性現象ノ進行一般ニ迅速ナルモノナリトセリ。

神經損傷後何故ニ末梢ノ神經及ビ或ル一定ノ中樞部ニ變性ヲ惹起スルヤニ就キ Neumann (1860), Howell u. Hueber (1892)氏等ハ榮養中樞トノ聯絡遮斷セラル爲ナリト云ヒ、Bethe (1898)氏ハ全然傷害性ノモノトナシ切斷部ニ於ケル神經纖維ハ上述ノ如キ一定區域ニ互リ生活均衡ヲ失ヒ此均衡障礙ハ逐次末梢ニ向ヒ進行シ中樞ニ向テハ榮養ノ補給セラルルガ爲阻止セラルモノナリト論ゼリ。

變性ノ出現スル迄ノ時間的關係ニ關シテハ Von Buergner (1891), Ranvier (1898), Moe-

ckenberg(1907) 氏等ハ損傷後 24 時間ニシテ既ニ崩壊現象現レ 5 日ニ至レバ末梢片中ニ正常ナル神經纖維ナシト云ヒ Poacharissky (1906) 氏モ神經切斷後 1 兩日中ニ末梢片，中樞片端部ニ於テ軸索ノ膨脹，肥厚，分裂セル細線及ビ星芒狀結節狀等ノ像ヲ認メ Doinikow (1912) 氏モ同様ノ像及ビ疣狀乃至網狀突起ニ就テ報告セルモ Lapinsky (1905) 氏ハ變性機轉ハ全ク不均等ナルモノニシテ神經切斷後 4—6 日ニ最高度ニ達スルモ 8—14 日ノモノニシテ變性初期ノ狀ヲ呈スル場合アリ。甚シキハ 4—5 週ニ及ブモ何等變化セザルモノアリト叙ベ，有本氏 (1930) モ全末梢片ニ均等ナル崩壊現象ノ現ルルハ 5—15 日後ナリト云ヘリ。

而シテ余ノ 1 例ニ於ケル神經病變ハ前出 2 ノ變化ニ屬スルモノナリト信ズ。

第 5 章 神經銃創ノ症候ト尺骨神經銃創ノ診斷

神經ノ損傷ヲ蒙ルヤ直チニ變性ヲ惹起スルモノニテ從テ其ノ機能モ消失ス。即チ運動神經ノ損傷ニ於テハ弛緩性麻痺ニ陥リ運動障礙ヲ來シ或ハ拮抗筋ノ收縮ニヨリ患肢ノ被害側ニ屈曲位ヲ取ルニ至ル。知覺神經損傷ノ場合ニ在リテハ知覺ノ障礙ヲ來スモ知覺神經ニハ多數ノ吻合枝ヲ有スルヲ以テ障礙ノ區域ハ比較的小ナルモノナリ。血管運動神經ノ幹枝ノ損傷セララルヤ發赤，「チャノーゼ」，厥冷ヲ招來シ榮養神經幹枝ノ損傷ノ場合ハ皮膚ハ乾燥シ帶狀匍行疹，瓜ノ萎縮，骨ノ成長停止，筋萎縮等ヲ起ス。以上述べタル所ハ神經ノ全部ガ損傷セラレタル時ニ起ル症狀ニシテ其ノ一部ノ損傷ノ場合ハ其ノ度ノ輕微ナルヤ勿論ナリ。而シテ知覺神經ハ反テ疼痛或ハ鈍麻ヲ起ス。又神經斷端ニ所謂切斷神經腫ヲ造リ疼痛ヲ發スルハ一般醫家ノ屢々遭遇スル所ナリ。

第 3 表 尺骨神經ノ運動領域

尺 骨 神 經	C ₇ C ₈ D ₁	尺 腕 屈 筋	手ノ屈曲，廻後及ビ尺側ニ内轉
		深 屈 指 筋	無名指(環指)小指ノ第 3 指節屈曲
		小 屈 指 筋	小指ヲ屈ス(末節屈曲)
		對 拇 小 指 筋	小指ヲ拇指ニ對シテ屈ス
		内 轉 拇 筋	第 1 掌骨内轉(拇指内轉)
		内 外 骨 間 筋	第 2—4 指相互間開閉，第 1 指節ノ屈曲第 2—3 指節展伸
		蟲 様 筋	第 2—4 指ノ第 1 指節ヲ屈シ第 2—3 指節ヲ伸展ス

而シテ特ニ尺骨神経ノ損傷ノ場合ハ其ノ支配領ノ筋緊張ハ破レ次第ニ定型的ノ鰐爪手ヲ現ス即チ手ノ尺骨側ノ屈曲及ビ内轉ハ限局セラレ第3—5指ノ屈曲困難トナリ特ニ第5指ノ運動ハ全ク不能トナリ次第各指ノ開閉、全指第1節ノ運動、第3節ノ伸展及ビ拇指ノ内轉ハ不能ニ陥ル。サレド第2—3指ノ蟲蟻筋ハ正中神経ノ支配下ニ在ルヲ以テ之等ノ障碍ヲ蒙ルコト少シ。サレバ其ノ診斷ハ1)原因ノ確定、2)麻痺ノ度ノ確定(電氣興奮性如何)ニヨリテ容易ナルモノナリ。

第6章 『損傷セル神経ノ再生ハ可能ナリヤ』ノ文献的考察

神経損傷ニ對スル外科的療法ヲ論ズルニ當リ先ヅ吾人ノ吟味ス可キハ損傷ヲ蒙レル神経ガ果シテ其ノ機能ヲ復舊スルヤ否ヤノ問題ナリ。而シテ此事實ニ初メテ想到セシハ實ニ Fontana(1781)氏ナルガ如ク其ノ後 Michaelis(1785)氏ハ神経ヲ部分的ニ切除セルニ兩端ノ神経ハ次第ニ連絡スルヲ觀、Grueber u. Schoen(1840)及ビ Neumann(1868)ノ諸氏ハ切斷及ビ切除セラレタル神経ノ斷端ニ異分子ノ介在セザル時ハ多クノ場合相應合スルコトヲ報告シ Waller(1853)氏ハ有名ナル變性方則ヲ發表スルト共ニ切斷部ヨリ末梢神経片ニ於ケル神経ノ再生ハ全ク中樞片ヨリ發生シ來ル神経纖維ノ延長シ末梢片ニ潛入スルコトニヨリ完成セラルルヲ高唱シ Schiff(1856), Ranvier(1878)及ビ Bruch(1891)氏等之ニ賛ス。反之 Philipeaux u. Vulpian(1860), Remak(1862)及ビ Korybott-Daskiewicz(1878)ノ諸氏ハ末梢片ニ殘存スル軸索ノ排列ニヨリ再生スト考ヘ、Lent(1856) Weismann(1859), Hilt(1859), Foerster(1861), Einsiedel(1864), Maegnier(1866), Virchow(1867), Erb(1868), Laveran(1868), Hertz(1869)及ビ Benecke(1878)等ノ諸氏ハ中樞端及ビ末梢片ニ神経纖維ノ再生ヲ開始スルト同時ニ兩斷端間隙部ニ縱ニ配列セラルル紡錘狀細胞ノ融合スルコトニヨリ中間連續片ガ形成セラレ之ガ兩片神経原纖維ヲ聯結スルモノナリト主張ス。而シテ此紡錘狀細胞ノ起原ニ關シテ Lent, Einsiedel 及ビ Benecke 氏等ハシュワン氏

鞘ヨリ發生スト論シ Weismann, Virchow, Foerster 及ビ Hiltノ諸氏ハ神経外鞘ノ核トナシ Laveran 及ビ Hertzノ兩氏ハ遊走セル白血球ヨリ發生スルモノナリト云フ。

其ノ後ノ再生機轉ニ關スル學說ヲ通觀スルニ之ヲ次ノ2ニ大別スルコトヲ得。

- 1) 多源說(Polygenetisch Theorie)
- 2) 1源說(Monogenetische Theorie)

而シテ多源說ハ又之ヲ自家再生說(Autogene Theorie)及ビ神經胚胞說(Neuroblasten Theorie)ニ分類シ得ベシ。

自家再生說ヲ支持スル學者ニハ前述セル諸氏ノ外ニ Schutt(1904), Held(1904), Bethe(1905), Lapinsky(1905), Raimann(1905)氏等アリ。之ニ對シ Waller(1853), Remak(1863), Ranvier(1878), Schiff(1856), Bruch(1856), Vanlair(1883), Stroehe(1893), Purpura(1902), Ramany Cajal(1905), Muerger(1906), Perroncito(1907)ノ諸氏ハ悉ク一源的ニ中樞纖維ノ延長ニヨリ再生スルコトヲ主張シ相對時セシガ1907年 Neumann 氏ハ幾多ノ實驗ヲ重ネタルモ未ダ自家再生ト目ス可キ現象ヲ見ズ、殊ニ Bethe 氏ノ所謂自家再生セリト云フ神経纖維ハ彼ノ Arloing u. Tripier 兩氏ノ證明セル逆行纖維ニ非ザルヤト疑ヒ、且 Perroncito 氏ノ所說ニ非難ヲ加ヘ Polygenetische Theorie トシテ別ニ Neuroblasten Theorie ヲ高唱セリ。由來此方面ノ研究ハ益々微ヲ穿

チ細ニ入り 1906 年ニハ Lugaro 氏, 1908 年ニハ Magulies 氏, 1910 年ニハ Alzheimer 氏, 1912 年ニハ Dominikow 氏, 1913 年ニハ Boeke 氏, 1914 年ニハ Heirnech 氏, 1915 年ニハ Steindler, Erlacher, 木村, 1916 年ニハ鈴木氏等ノ研究報告アリ。而シテ 1918 年 Berblinger 氏ハ末梢神経銃創ノ際ノ神経再生機轉ニ關シ報告シテ曰ク、中樞片及ビ末梢片ノ兩端間ニ存スル癒痕部中ニ兩端ノシュワン氏細胞ヨリ發生シ來ル豐富ナル核ヲ有スル Plasmabaender (Bandfaser) ガ形成セラレ兩端間ノ連絡ヲ保ツニ至ル。該細胞索ハ中樞斷端ニ於テ新生セラレタル神経纖維ニ對シ成形性増殖路 Plasmatisch Wachstumbahn トナルモノナリト云ヒ、若シモ新生セラレタル神経纖維ガ Wachstumbahn ヲ缺キタル結締織中ニ入ル時ハ再ビ顆粒狀ニ崩壊シテ消失スルヲ觀、シュワン氏細胞ハ新生神経纖維ノ保持ニ重大ナル役ヲ演ズト云ヒ、尙ホ癒痕部ノ幼若ナル神経纖維中ニ屢々出現スル Endkorben 及ビ Astbildung ナル像ハ新生纖維ノ一特徴ニシテ彼ノ變性セル纖維中ニ一過性ニ出現スルモノトハ前者ガ毎ニ顆粒狀纖維ヲ缺乏セル部ニ存在スルコト、生存ノ持續性ヲ有スルコト茲ニ末梢ニ向ヒ一定ノ方向ヲ保持スルコトニヨリ嚴然識別シ得ラルルヲ指摘シ、且神經幹ノ切斷セラレタル際 Bethe 氏ノ謂フガ如キ神經軸索及ビ原纖維ノ自家再生ナル現象ヲ認ムコト能ハズト云ヘリ。』

1923 年 Bielschowsky u. Valentin 氏等ハ末梢神經 (坐骨神經) ノ一部ヲ凍結セシメタル後ニ惹起セラルル再生現象ニ就キ次ノ如キ報告ヲナセリ。即チ凍結ヲ施シタル神經ハ 24 時間ヲ經ルモ切斷セル時ノ如ク著明ナル變性現象ヲ呈スルコトナシ、反之 3 日後該部ノ血液循環ガ平常ニ復スルト同時ニ著明ナル變性及ビ再生ノ兩現象ヲ觀取ス。而シテ再生ノ際ハ一時性及ビ永久性ノ成形變化ヲ來ス。即チ 1 ハ末梢性再生 (terminale Regeneration) トシテ軸索 (凍結部ノ上方ノ中樞側ニ於ケル軸索) ノ末端ヨリ發生シ來

ル神經原纖維ノ再生ニシテ末梢ニ向ヒ發育シツツアルモヤガテ變性ニ陥ルモノナリ。他ハ所謂側行性再生 (kollaterale Regeneration-Bielschowsky) トシテ凍結部位ノ上方ニ存スル軸索ノ側方ヨリ發芽再生スルモノニシテ該新生神経纖維ハ紐狀纖維 (Bandfaser) 中ニ進入シ、該紐狀纖維中ニ發生セル空胞 (Vakuole) ノ壁ニ位ス。斯クノ如ク過度ノ再生ヲナシタル神経軸索ノ一部ノモノハ髓質ニ圍繞セラレ永久性ニ其ノ發達ヲ完成スルモ、其ノ他ノモノハ變性シ徐々ニ消失ヲ來ス。而シテ神經凍結ノ際ハ切斷セル時ノ如キシュワン氏細胞ノ外胚葉性傳導路 (ektodermale Leitbahn) ニ無關係ニ而モ肉芽組織ノ結締索ニ沿ヒテ發達スル軸索及ビ逆行性神經小纖維ハ殆ド認ムルコト能ハズ。凍結後 56 日ニシテ髓質ノ發生ハ非常ニ離レタル末梢部ニ迄完成シ 91 日ニ於テハ凍結ニ由ル障礙ハ組織中ニ於ケル豐富ナル核ノ存在及ビ髓質斷部ノ短キコトニヨリ認識スルノミナリト云ヘルモノノ所謂側行性再生 (kollaterale Regeneration) ニ關シテハ其ノ後尙ホ疑義ヲ挿ム學者 (Spirlmeyer etc.) 多シ。最近有本氏 (1930) ハ末梢神經 (坐骨神經) 傷害後 5 日ニシテ其ノ傷害部ヨリ中樞片ニ於テ上行性變性ヲ呈セル神経纖維ノ健康部分ニ移行セル部分ニテ變性ノ比較の輕度ナル即チ尙ホ生活力ヲ保有セル舊軸索ノ末端ヨリ甚ダ多數ノ極メテ纖細ナル嗜銀性ノ佳良ナル而モ邊緣ノ滑澤ニシテ其ノ末端ニ近キ部分ニハ多クノ結節肥厚ヲ有スル軸索ヲ分芽派ニ出シ日ヲ追テ益々發育伸展スルヲ觀察シ此再生神経纖維ノ伸長行路ニ就テハ其ノ一部ハ舊神経纖維鞘中ヲ通過スルモ大部分ハ明カニ舊神経纖維鞘ノ外側ヲ舊神経纖維ヲ圍繞シツツ末梢ニ伸長ス。從ツテ新軸索ノシュワン氏細胞核ノ間ヲ傳ヒテ末梢方向ニ伸長スルガ如キ所見ヲ觀タリト云ヒ、傷害後中樞片ニ再生セル新神経纖維ノ末梢片中ニ入ルニ際シテハ必ず中樞片及ビ末梢片間ニ新生セル一種ノ肉芽及ビ癒痕組織ヨリナル架橋中ヲ通過スルコトヲ確メ此架橋ヲ形

成スル細胞成分ハ主トシテ内外神経鞘, 神経包圍結締組織ヨリノ結締組織細胞ニシテ一部ハシュワン氏細胞及ビ遊走性大小圓形細胞ナリト斷ジ瘢痕組織中ニ於テ不規則且放逸的ニ伸長セル再生神経纖維ノ一部ガ末梢片ニ幅狭スル機序ニ關シテハ之ヲ一種ノ生物學的特性ト推推スベキ嚮向性(Thigomothaxis)ニ歸セリ。

以上ノ文獻ヲ通讀スルモ神經實質ノ完全ナル第1

期應合ハ相當困難ナルモノニシテ機能ノ回復ヲ見ルハ通常再生セル神經ガ末梢片ニ到達セル後ニ屬ス。殊ニ臨牀的ニハ其ノ副行枝ガ代償性ニ機能亢進ヲ來ス場合ナキニ非ズ。サレバ切斷セラレタル神經ノ治療ハ斷端密接シ且幼年ナル程迅速完全ニシテ, 甚ダシク隔離シ年齢ノ長ジタルモノ程困難ナリ。サレド挫壓, 伸長ノ如ク主トシテ神經實質ノミノ破損ニ止ル場合ニハ再生ハ比較的容易ナルモノノ如シ。

第7章 神經ノ手術

現時行ハルル神經手術ノ主要ナルモノハ

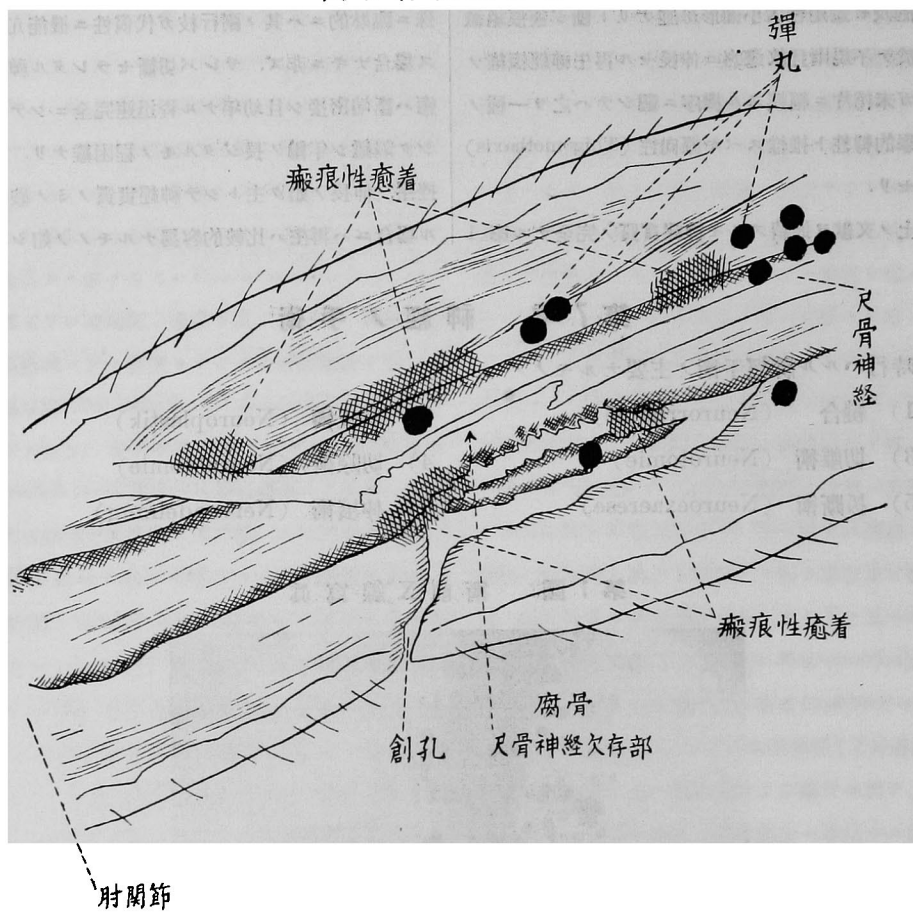
- | | |
|------------------------|------------------------|
| 1) 縫合 (Neurorrhapie) | 2) 形成術 (Neuroplastik) |
| 3) 切離術 (Neurotomie) | 4) 切除術 (Neuroktomie) |
| 5) 振斷術 (Neuroexaerese) | 6) 伸展術 (Nervendehnung) |

第1圖 術前X線寫眞

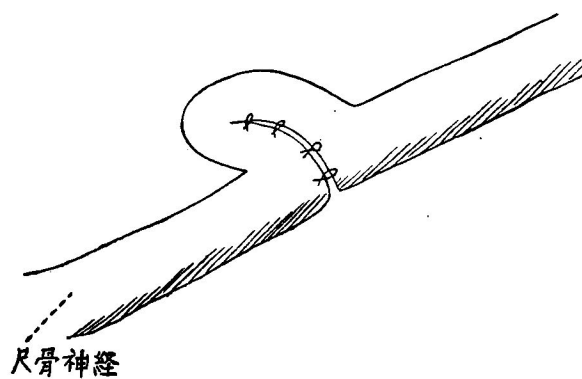


第2圖 手術所見

尺骨神經縫合前



第3圖 尺骨神經縫合後



等ナリ。サレド爰ニハ余ノ症例ニ施セル神経縫合術(Die Nervennaht)ノミニ就テ論述シ他ノ術式ニ關シテハ後日稿ヲ更ニシテ記述スル所アラントス。

神経縫合術ハ殊ニ四肢ニ於ケル神経ノ離斷セラレタルモノニ賞用セラルル方法ニシテ之ニハ神経實質ニ縫合絲ヲ通ジ相互ヲ直接縫合スル方法ト、神経周圍ニアル結締組織ヲ縫着スル方法、即チ神経周圍性神経縫合術(Die Paraneurotische Nervennaht)トアリ。此外切斷後直チニ縫合スル所謂第1期縫合(Die primaere Nervennaht)ト陳舊ノモノニ局所切開ヲ施シ其ノ兩斷端ヲ求メ縫合スル第2期縫合(Die secundaere Nervennaht)トヲ區別シ得。而シテ手術ニ當リ法ノ如キ嚴重ナル消毒ヲ必要トスルハ勿論ナレド、全身麻酔ヲ用フ可キヤ、局所麻酔ヲ選ブベキヤニ關シテハ人ニヨリ其ノ趣ヲ異ニスルモ余等ハ術前30分ニ1%「モルフィン」溶液1.0—0.5ccノ皮下注射ニヨリ患者ヲ輕キ朦朧狀態ニ置キ其ノ上「アドレナリン」加2000倍「ヌベルカイン」溶液ノ浸潤麻酔ニテ何等ノ障礙トク術ヲ遂行シ得タリ。

神経縫合術式。先ヅ神経ヲ其ノ損傷箇所ニ於テ中樞部並ニ末梢部共ニ遊離セシムルヲ要ス。之ニハ癒着ノ有無及ビ其ノ程度ニヨリ自ラ難易アリ。又余ノ症例ノ如ク神経尙ホ未ダ其ノ連絡ヲ保持セル場合ト既ニ斷裂シテ全ク連續ヲ失ヘルガ如キ場合トニ於テ其ノ處置亦同ジカラズ。即チ前者ハ注意深く機械的ニ其ノ連續ヲ切斷セザル様遊離セシムルヲ必要トスルニ反シ後者ハ寧ロ果敢ニ其ノ癰痕部ニ於テ軸ニ垂直ニ末端ヲ切除ス。而シテ之ヲ縫合スルニ強度ノ緊張ヲ呈スル場合ニハ後述スル成形手術ヲ行ヒ其ノ緊張ヲ除カザル可ラズ。コノ際 Thoele 及ビ Stoffel 氏等ハ癰痕組織ヲ其ノ末端ニ殘ス可シト云ヒ Spitzky 氏ハ寧ロ中樞端ニ殘留セシム可シト云フモ、癰痕ノ存在ハ何レニセヨ神経軸索再生進行ノ防碍ヲナスモノナルヲ以テ斯カルモノハ寧ロ切除シ置クニ如カザルナリ。斯クテ絹絲又ハ「カッタグート」ヲ用ヒテ縫合ス。絹絲及ビ「カッタグート」ノ優劣ニ關シテモ相當論議アレド諸家ノ所說尙ホ一ニ歸セズ。即チ Borchardt, Sick, Eisselberg, Marburg, Marro 氏等ハ好シ細小ナル絹絲ヲ用フレド、時々絹絲ハ異物トシテ作用スルコトアリ。Auerbach 氏ハ感覺上ノ刺激ヲ惹起セシ1例ヲ報告ス。サレバ Thoele, Steinthal, Voelker, Blencke 氏等ハ專ラ「カッタグート」ノ使用ヲ推奨セリ。尙ホ兩者何レヲ用フ可キカハ其ノ時ニ於ケル局所ノ條件ヲ顧慮セザル可カラズ。

中等度ノ直徑ヲ有スル神経即チ正中神経、橈骨神経、尺骨神経等ニ於テ Thoele 及ビ Stoffel 氏等ハ3—4箇ノ單純縫合ヲ行ヒ若シ緊張ノ強キ場合ニハ縫合線ヨリ1cm距リタル箇所ニ1箇ノ防緊縫合ヲ置ク可シトイヒ、Lehmann 氏ハ通例6—8箇ノ單純縫合ヲ行ヒ坐骨神経ノ如ク大ナル神経ニハ14—16箇ノ縫合ヲ行フト云ヒ Thoele 及ビ Hirschel 氏等ハ神経鞘若シ撤退スル傾向アルカ或ハ裂離スルガ如キ場合ニハ神経外鞘ノ一部ヲ先ヅ横側ニ結紮シ後恰モ臍縫合ニ於ケルガ如ク結紮スト云ヘリ。殊ニ Heilmann 氏ハ神経纖維ハ良ク縫合針ヲ廻避スルモノナレバ若シ誤テ神経内部ニ縫合針ヲ深く刺入スルモ差シテ大ナル危險ヲ來サズトイヒ Kennedy 氏ハ縫合ニ際シ兩斷端ノ正確ナル接合ハ必ズシモ必要トセザルモノニシテ、接合端互ニ相轉振スル

トモ能ク神經ハ再生シ以テ其ノ機能ニ障礙ヲ起スモノニ非ズト云ヘリ。

神經走行中ニ神經腫ヲ生ズルカ或ハ缺損部アル時ハ部分的切除ヲ行ヒテ縫合ス可ク、神經ノ離斷セル距離ノ大ナル時ハ Wrende, Wollenberg 氏等ガ正中神經、橈骨神經、Klausner 氏ガ尺骨神經ニ於テ試ミタルガ如キ神經ノ轉位 (Verlagerung) ヲ行ハザル可ラザル場合アリ。而シテコノ轉位ハ時ニ關節ノ調節、骨切除及ビ截骨術ニヨリ奏效スルコトアリ。而シテ神經竝ニ腿損傷ノ場合ニ於ケル骨切除ハ Loelker (1884) 氏ニヨリテ創始セラレ Treudelenberg, Kirschner 氏等ニヨリ完成セラレタルモノニテ其ノ法、骨ヲ横斷シ切断セラレタル神經兩端ガ縫合シ得ラル迄先ニ骨折セシメシ骨端ヲ曲ゲ神經ヲ縫合シ 8 日後縫合ニ際シ生ゼシメタル骨折ノ角度ヲ伸展シ繃帶ヲ以テ索引シ骨ト神經トヲ徐々ニ伸展シ兩者ヲ共ニ均等ナル位置ニ復セシメントスル方法ナリ。

後療法。手術後神經ノ強く伸展サル恐アレバ余ノ症例ニ施セルガ如キ副木ヲ用ヒ關節ヲ充分弛緩セシメ置ク可シ。縫合後 2—3 週日ニ至レバ縫合箇所ハ癒合シ可ナリ強く索引スルモ分離セズ。然レドモ神經創面一欠性ニ治癒セザルカ或ハ極端ナル屈曲位ヨリ眞直ニ急激ニ強く伸張スルガ如キ場合ニ於テノ哆開スルノ危険ニ遭遇スルコトナキヲ保セズ。殊ニ長キ屈曲位固定ハ關節ノ強直ヲ起スノ憂アレバ 3 週日ヨリハ徐々ニ展伸動作ヲ始ムルノ要アリ。而シテ「マツサーズ」電氣療法、温泉療法等ノ後療法ハ患部ノ全ク舊ニ復スル迄續行スルヲ妥當トス。

神經縫合ノ適應。神經ガ完全ニ横斷セラレ傳達ノ中絶セル時ハ縫合ノ絶對適應ナリ。一部缺存セルモノ或ハ神經腫ヲ形成セルモノニハ神經ノ切除ヲ行ヒ、後縫合ヲ要スル場合アリ。』

第 8 章 神經縫合ノ效果

平時ニ於ケル統計ノ大部分ハ綜合的ノモノニシテ異常ニ多數ノ症例ヲ有スルモノハ實ニ尠シ就中最モ多數ナルハ Oberdoerffer 氏ノ 191 例ニシテ Staffel 氏ノ 97 例之ニ亞グ。Stroeber-Kirschner 氏等ハ 14 例ニ就キ 64% ノ治癒率ヲ報告セシガ、コハ他ノ學者ノ報告セルモノニ比シ著シク貧弱ナルモノニシテ例之 Stapf, Auffenberg, Oberdoerffer, Kramer, Stroeber-Kirschner 氏等ノ統計ヲ平均シタル全治 83.7% 不治 16.3% ニ遠ク及バズ。

戰時ニ於ケル統計ハ Foerster 氏 370 例中 96% ノ治癒率ヲ擧ゲ甚ダ良好ナル結果ヲ得タルモ他ノ諸家ノモノハ何レモ遙ニ之ニ劣リ Herzoge 氏ノ如キニ至リテハ僅ニ 12.5% ノ全治率ヲ有スルニ過ギズ。而シテ斯クノ如ク治癒成績ノ劣惡ナルハ砲煙彈雨焦眉ノ中ノ手術ナルタメ充分ナル處置ヲ施スニ暇ナキニ因ルハ勿ナレド亦術後長期ノ觀察ヲ遂グ能ハザルコトモ考慮ニ入レザル可ラズ。尙ホ余ガ最近ニ於ケル諸家ノ報告例ヲ統計セルニ第 4 表ニ示スガ如ク治癒 74.4% 不治 23.6% ヲ得タリ。是レ或ハ近代ニ於ケル神經損傷ノ手術の治癒轉歸ノ平均値ナラン。

次ニ個々ノ神經ニ就テ見ルニ 橈骨神經ハ最良ニシテ淺見氏ニヨルニ 64% ノ治癒率ヲ示シ筋皮神經、正中神經竝ニ坐骨神經之ニ次ギ尺骨神經、腓骨神經ニ於テ最モ不良ナリ。

第4表 神経縫合ノ效果

報 告 者	症 例 總 數	全 治 (%)	不 治 (%)
Foerster	370	96	4
Stracker	147	75	25
Roeper	84	72.7	27.3
Rauschburg	414	35.7	64.3
Stoffel	127	62	38
Spiermeyer	100	59	41
Borchardt	59	59.3	40.7
Stradyn	817	76.4	23.6
Perthes	74	66	34
Lehmann	69	39.1	60.9
Muuss u. Krueger	42	43	57
Kuenzel	44	67.7	32.3
Pelz	18	22.2	77.8
Muro	17	82.3	17.7
Hoffmann	22	81.8	18.2
Herzog	16	12.5	87.5
Wexberg	57	54.5	45.5
Runzi	31	48.4	51.6
Kukula	40	70	30
Rost	24	56.5	44.5
Cassirer	78	51	49
Steinthal	40	27.5	72.5
Ströbel-Kirschner	288	83.7	16.3
高 橋 (慶)	6	67	33
田 中 屋	2984	74.4	23.6

治癒成績ト重大ナル關係ヲ有スルモノハ受傷後手術スル迄ノ經過日數ニシテ其ノ6箇月以上ニ及ベルモノハ一般ニ結果良シカラズ。サレド Rauschberg 氏ニヨルニ受傷後19—27箇月ニシテ尙ホ且74%ノ治癒ヲ示セリトイフ。サレバ長期ニ亙リ放置セラレタル者ト雖モ必ズシモ絶望ナリト云フ可ラズ。而シテ機能回復ニ要スル日子ヲ觀ルニ1—3箇月ニ全治スルハ甚ダ稀ニシテ通例4—6箇月ニシテ25%, 7—12箇月ニ於テ最高70—90%ニ達シ夫レ以後ニ及ブモ尙ホ機能回復セザルモノハ其ノ豫後惡シク12—36箇月ニ至レバ再ビ急ニ下降ス。

余ノ症例ハ受傷後108日ニシテ神経ノ縫合ヲ行ヒ其ノ後51日ニシテ機能ノ回復ヲ始メタルモノナリ。

第9章 摘 要

本例ハ32歳ノ男子ニ於ケル尺骨神経ノ銃創ニシテ神経縫合ニヨリテ極メテ良好ナル經過ヲ

示セルモノナリ。由來尺骨神經銃創ノ治療ハ他ノ神經ニ比シ最モ困難トセラルルモノニシテ余ノ症例ガ斯クモ短時日ノ間ニ良好ニ轉歸セシト幸ニシテ神經ノ一部ガ存續セシト受傷後比較的早期ニ縫合ヲ行ヒシニ歸スベキモノト思考ス。

拙筆スルニ臨ミ嚴正ナル御校閲ヲ賜リタル恩師泉教授ニ満腔ノ謝意ヲ表シ且御懇篤ナル御助言ヲ辱フセシ精神科林教授ニ深謝ス。

文 獻

- 1) *Benecke*, Virchow's Archive. 55, 1872. 2) *Berblinger*, Muenchener Med. Wochenschr. 14, 1916. 3) *Derselbe*, Zentrblat. f. allg. Pathol. 26, 1915. 4) *Bethe, A.*, Allgemeine Anatomie und Physiologie des Nervensystems. Leipzig. 1903. 5) *Bielschowsky u. Valentin*, Journ. f. psych. u. Neurol. 25, 1922. 6) *Cajal*, Studien über Nervenregeneration. Leipzig. 1908. 7) *Doinikow*, Dentisch Zeitschr. f. Nervenheilkund. 64, 1914. 8) *Erb*, Deutsch. Arch. f. kli. Med. 5, 1868. 9) *Goldmann*, Beitr. z. Klin. Chirur. 51, 1906. 10) *Hertz*, Virch. Arch. 66, 1869. 11) *Hjelt*, Om nervenas regeneration. Helsingfors. 1859. 12) *Krause*, Verhandl. d. physiol. Gesellsch. z. Berlin. 1887. 13) *Nasse*, Arch. d. Heilkunde. 1868. 14) *Neumann*, Arch. f. mikroskop. Anat. 18, 1868. 15) *Ranvier*, Comp. rend. 1871, No. 27, u. 76, 1873. 16) *Waller*, Mueller's Arch. 1852. 17) *Foerster*, Zeitschr. f. Chir. 1929. 18) *Stradyn*, Nowy chirurgitscheski Arch. Bd. 3, H. 2, 1922. 19) *Kirschner*, Med. Klin. Jg. 18, Nr. 1, 1922. 20) *Kuttner*, Arch. f. Klin. Chir. 1930. 21) 結縁, 東北醫學會雜誌, 第10卷補冊, 昭和2年10月. 22) 齋藤, 日本外科學會雜誌, 第28回, 2號, 昭和2年5月. 23) 淺見, 治療新報, 大正11年3—4月. 24) 有本, 野村, 京都府大雜誌, 第4卷, 第4號, 昭和5年7月. 25) 芳賀, 國家醫學會雜誌, 263號. 26) 木村, 日本外科學會雜誌, 第21回, 大正9年5月. 27) 高橋, 臺灣醫學會雜誌, 大正4年. 28) 鈴木, 日新醫學, 第4年, 昭和5年.

