

Reflex Sympathetic Dystrophy 罹患肢の 病態とその転帰の検討

新潟大学医学部整形外科教室（主任：田島達也教授）

山 本 仁

Follow-up Study of Reflex Sympathetic Dystrophy
— with Special Reference to the Relation between Types,
Symptoms, Findings and Prognosis—

Hitoshi YAMAMOTO

*Department Orthopaedic Surgery, Niigata
University School of Medicine
(Director: Professor Tatsuya TAJIMA)*

This study was performed to clarify the outcome of reflex sympathetic dystrophy (RSD)—especially in relation to its types, symptoms and findings in 108 patients who were diagnosed as RSD by the author's criteria and treated in the Department Orthopaedic Surgery Niigata University School of Medicine or its affiliated hospitals during the period from 1972 to 1983.

RSD was divided into three types, i.e. causalgia caused through peripheral nerve injury (37 cases), minor causalgia caused through minor trauma to an extremity (62 cases) and minor causalgia developed without any trauma (9 cases). The interval between the trauma and onset of RSD was on an average 3 weeks in causalgia and 5 weeks in minor causalgia with or without trauma.

19 out of 37 cases of causalgia were cured within one year, whereas majority of cases of minor causalgia were cured within 9 months. One of the two cases of causalgia associated with brachial plexus injury which resisted stellate ganglion block and other treatments was cured by upper thoracic sympathectomy and the other with peripheral perivascular sympathectomy.

65 out of 108 cases, in which females had been recognized more than males, were disclosed as being associated with abnormal personality by psychoanalysis according to Tokyo University Personality Inventory. The tendency was noted to take more time for cure in patients with abnormal personality which alluded to psychic involvement in RSD.

Print requests to: Hitoshi YAMAMOTO,
Department of Orthopaedic Surgery,
Sannocho Hospital, Sanjo City,
Niigata, 955, JAPAN.

別刷請求先: 〒955 新潟県三条市本町5丁目2-30
三之町病院整形外科 山本 仁

Early diagnosis and early appropriate treatment were thought essential to cure this difficult condition.

Key words: Reflex sympathetic dystrophy, Causalgia, Minor Causalgia.

反射性交感神経性ジストロフィー，カウザルギー，マイナーカウザルギー．

I. はじめに

1864年，S.W. Mitchell ら¹⁾は Gun-shot wound and other injury of nerves という論文の中で，四肢の末梢神経幹損傷に合併して起こる特異的な灼かれるような痛みを主症状とし，自律神経症状を呈する症候群に対し，初めて causalgia という言葉を用いた。

1900年，Sudeck P. ²⁾は論文の中で，四肢の外傷後に現れる自律神経障害に共通な浮腫性腫脹，疼痛，とくに運動痛，血行障害，関節拘縮などの症状にX線上骨萎縮，とくに関節レベルを中心とする带状脱灰を合併する病態を Sudeck 骨萎縮として報告した．その後，この病態について数多くの発表がなされている。

しかし，我々にはこのような症例を限られた期間取り扱う場合は少なくないが，その期間に施された積極的な保存療法や，交感神経切除等の外科的治療後，長期間追跡し転帰を見届けた例は少なく，そのような報告は文献的にも極めて少ない。

そこで著者が自ら取り扱ったものを含めて，新潟大学整形外科とその関連病院で加療され病態の記録が明確で最短1年以上経過を追跡でき，その転帰や，転帰に影響したと思われる種々な因子，先行した疾患，さらに性，年齢，性格とその異常などとの関係を追究した結果を報告する。

II. 症例の概要と研究方法

A. 対象例の範疇

Reflex sympathetic dystrophy (以下 RSD) の診断基準，換言すればどのような症状と所見，あるいはそれ

らの組み合わせを呈するものをこの疾患の範疇に入れるのが大きな問題である．Lankford は局所の自律神経障害所見の他に，その誘因と考えられる外傷その他の先行疾患の存在と性格異常ないし心因性障害の合併を診断の必要条件とし (表 1)，さらにそれを症状所見，誘因とくに四肢末梢神経損傷の有無などによって5型に分類している (表 2)．

これに対し著者は外傷または外傷以外の疾患を誘因として，これに関連する部位で誘因に対し通常みられるより激しい反応，とくに灼熱的疼痛を訴え，また自律神経障害の顕著な症例は心因性障害の有無にかかわらず，

表 1 RSD の診断基準

検討の対象とされる症状および所見	
A. 外傷または先行する疾患に通常随伴するより強い以下の所見	
1.	激しい疼痛
2.	腫 脹
3.	関 節 拘 縮
B. 自律神経障害による局所の所見	
1.	骨 萎 縮
2.	皮膚の萎縮性変化
3.	皮膚の血管運動障害
4.	発 汗 異 常
C. 異 常 性 格	

Lankford は以上のうち，同一部位に認められる A+B 及び C の有無を診断基準としている。

著者の診断基準は A または B に属する諸症状 (所見) の大半が同一場所に認められる場合を RSD の診断とした。

表 2 病態による RSD の分類

発 表 者	Lankford	著者 (Thompson らに準拠)
RSD の 分 類 名	Major traumatic dystrophy Major causalgia	Causalgia (Nerve injury RSD)
	Minor causalgia Minor traumatic dystrophy	外傷による Minor causalgia (Non-nerve injury RSD)
	Shoulder-hand syndrome	外傷のない Minor causalgia

RSD の範疇に入れて検討の対象とした。

対象例は、昭和47年以降昭和58年までに、新潟大学整形外科とその関連病院で取り扱われ、既述した症状や所見が認められた165例で、そのうち発現してから経過期間は最短1年から7年5カ月におよび、平均3年1カ月を経過した後、追跡調査で転帰を確認することができた108例である。これらの症例を Lankford³⁾⁴⁾の病型分

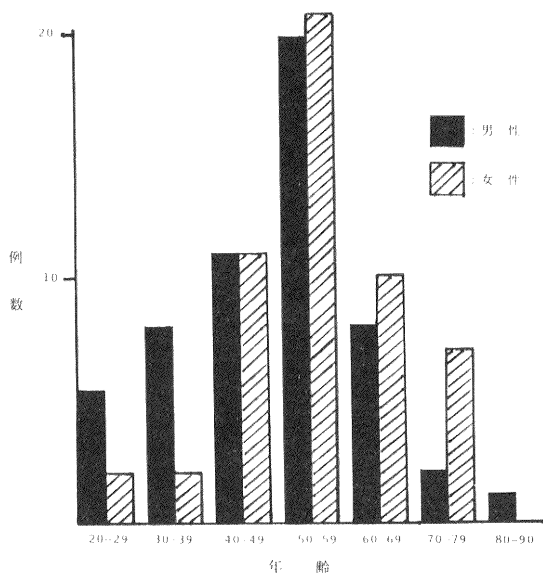


図1 発症時年齢および性別

類に当てはめることを試みたが、必ずしも明確に分類できないものがあるので、むしろより単純明快な Thompson⁵⁾の分類の基本的考え方を採用し、外傷により四肢の主要末梢神経の重篤な損傷を伴う causalgia 型、主要末梢神経の確実な損傷を伴わず、打撲・皮下骨折等に続発した minor causalgia と外傷を契機としていない非外傷性 minor causalgia 型に3大別することができた(表2)。さらにこれら各型毎の原因ないし誘因を調査すると表3のようであった。

検討の対象とした108例の性別は男性、女性それぞれ55例と53例ではほぼ同数であり性別による罹患率の差はみられなかった。

発症時年齢は20歳代から80歳代に及んでいたが、ピークは50歳代であった(図1)。

B. 研究方法

1. 追跡調査時の評価法としては、RSD の検討の対象とされる症状及び所見が、発症直後におけるこれらの程度が明確でない例もあるので、それらの点は問題にせず(表4)に示すように RSD 追跡時の病態によって四段階評価した。

症例毎に性別、発症年齢、発症原因または誘因、できる限り発症後の症状などの推移(局所の thermography, 発汗 test, 骨のX線検査と骨シンチによる骨萎縮度等)を追究した。

2. 手関節部骨折の遺残変形との転帰の関係について発症頻度の高い橈骨遠位端骨折に続発した24例につい

表3 著者が検討の対象とした108例の発症原因(または誘因)

病 型	例 数
Nerve injury を伴う Causalgia	37例 (34%)
手術による損傷	12例 (32%)
切断による損傷	7例 (19%)
挫滅による損傷	7例 (19%)
上腕神経叢損傷	4例 (11%)
中心性頸髄損傷	4例 (11%)
骨折による損傷	3例 (8%)
外傷性 Minor causalgia (末梢神経以外の比較的軽度な外傷)	62例 (58%)
骨 折	49例 (79%)
挫 滅	8例 (13%)
打 撲 捻 挫	4例 (6%)
手術によるもの	1例 (2%)
外傷を原因(誘因)としない Minor causalgia	9例 (8%)
肩手症候群(基礎疾患のあるもの6例, ないもの2例)	8例 (89%)
変形性関節症	1例 (11%)

表 4 RSD 転帰追跡調査時における著者の成績評価基準

評 価		病 型	Causalgia (37例)	外傷による Minor causalgia (62例)	外傷のない Minor causalgia (9例)
Excellent	1) 疼痛まったくなし		19 例 (51%)	46 例 (74%)	8 例 (89%)
	2) 関節可動性ほぼ正常				
	3) 日常生活動作正常				
Good	1) 自発痛まったくなし, 軽い運動痛		5 例 (14%)	9 例 (15%)	1 例 (11%)
	2) 関節可動性軽度制限あり				
	3) 日常生活動作正常				
Fair	1) 軽い自発痛, 中等度の運動痛		12 例 (32%)	7 例 (11%)	
	2) 関節可動性中等度制限あり				
	3) 日常生活動作の軽度制限あり				
Poor	1) 中等度以上の自発痛, 激しい運動痛		1 例 (3%)		
	2) 関節可動性高度制限あり				
	3) 日常生活動作の中等度以上の制限				

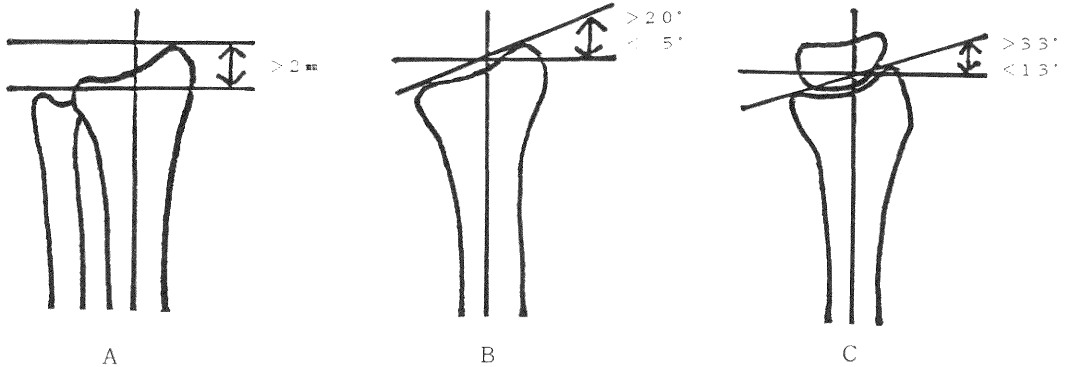


図 2 橈骨遠位端骨折を原因とする RSD 症例における橈骨遠位端遺残変形度評価法

- 橈骨遠位端と尺骨遠位端の長さの差が 2mm 以上の場合：1 点減点
- 橈骨遠位端の Palmar tilt が 20° 以上または +5° 以下の場合：1 点減点
- 橈骨遠位端の Ulnar tilt が 33° 以上または 13° 以下の場合：1 点減点

て、とくに症例数の多い外傷性 minor causalgia 例では橈骨遠位端骨折を原因とするものが 21 例と多いので、本骨折後の遺残変形とくに整備時の X 線所見から橈骨遠位端と尺骨遠位端のレベルの差、すなわち “variant” と橈骨遠位端の palmar また ulnar tilt (図 2) と RSD の転帰の関連性を検討した。

3. 心因性障害の合併に関しては、500 の質問項目があり、被検者の意図的な答えがでにくいように工夫されており、有効性尺度なる特殊の基準をもうけ、被検者の人格を精神病質との関連において反映するものとして解釈が試みられている点が实际的であった東大式 personality test⁶⁾ (以下 TPI) による心理分析を全対象例

に行った。

4. 既述したような転帰に対し、これらの症例に実施された保存療法と手術療法などと RSD の転帰の関連性を検討した。

III. 結 果

A. 著者の RSD の型別症例数と型別の転帰 (表 3, 4)

1. Causalgia の範疇に入れられる 37 例は上肢 36 例、下肢 1 例で上肢に圧倒的に多かった。発症原因または誘因は手術による神経損傷が 12 例 (32%) 認められた。

これら上下肢あわせた転帰をみると、37 例の causalgia

型は excellent 19例 (51%), good 5例 (14%), fair 12例 (32%), poor 1例 (3%) であった:

2. 外傷性 minor causalgia 型の範疇に入れられる 62例は, 上肢27例, 下肢35例と下肢に多く認められた.

62例のうち骨折に続発したものが49例 (79%) と圧倒的に多かった.

これらの62例の転帰は excellent 46例 (74%), good 9例 (15%), fair 7例 (11%) であった.

3. 非外傷性 minor causalgia 型に属する 9例はいわゆる shoulder-hand syndrome (基礎疾患として心疾患のあるもの 6例, 基礎疾患のないもの 2例が) 8例 (89%) や, 母指 CM 関節変形性関節症に続発したもの等を含め, 上肢 9例であった.

その転帰は, excellent 8例 (89%), good 1例 (11%) であった.

上記により型別症例数は外傷による minor causalgia 型に属するものが62例と圧倒的に多く認められた.

一方, 型別転帰は非外傷性 minor causalgia 型および外傷による minor causalgia が治癒率が高いことが判明した.

B. 橈骨遠位端骨折の遺残変形と転帰との関係について (図 2, 表 5)

橈骨遠位端骨折に続発した本症の24例の内訳は, 21例の minor causalgia 型と 3例の causalgia 型にわけられ, Colles 骨折22例, Smith 骨折 2例で, 骨折型による分類は Gartland⁷⁾ と Scheck⁸⁾ の分類を基礎とした柴田ら⁹⁾ の分類を使用し初診時の骨折型で分類した.

その結果, Gartland I 型 (関節外骨折で simple Colles 骨折, simple Smith 骨折) 15例, Gartland II 型 (関節内骨折で関節面の転位の無いもの) 5例, Gartland III 型 (骨片の転位を伴う関節内骨折) 4例であった.

Minor causalgia 型は21例で, 内訳は Gartland I 型15例, Gartland II 型 4例, Gartland III 2例であった. 一方, causalgia 型 3例は Garpal tunnel syndrome を合併し, 最終的に正中神経剝離術が行われた Gartland II 型 1例, Gartland III 型 2例であった.

図 2 に示すように, 整復固定不十分で遺残変形の程度を減点数によって最終調査時に型別に分類し, 四段階評価と転帰を検討すると, Gartland I 型15例は, (減点数 1) の 1例は20週で excellent, (減点数 2) の 10例中 8例が平均 37週で excellent, 2例が平均 53週で good となり, (減点数 3) の 4例では 2例が平均 43週で excellent, 2例が平均 58週で good となった (図 3).

Gartland II 型 5例は, (減点数 1) の 1例は15週で excellent, (減点数 2) の 3例中 2例は平均 53週で excellent, 1例は 58週で good, (減点数 3) の 1例は causalgia 型で 63週で fair となった.

Gartland III 型 4例中 minor causalgia 型の (減点数 1) の 1例は 48週で, (減点数 2) の 1例は 41週で excellent となった. 一方, causalgia 型 2例は, (減点数 1) の 1例は 59週, (減点数 2) の 1例は 89週で最終転帰が fair となった.

以上の結果を結合すると, Gartland I・II 型は経過期間が長くかかっているが, ほぼ全例が excellent, good

表 5 橈骨遠位端骨折に続発した RSD 24例における遺残性変形と転帰

骨 折 型 (初診時)		転 帰		Excellent	Good	Fair	Poor
遺残変形							
Gartland I			A	1 (20週)	0	0	0
			B	8 (平均37週)	2 (平均53週)	0	0
			C	2 (平均43週)	2 (平均58週)	0	0
Gartland II			A	1 (15週)	0	0	0
			B	2 (平均53週)	1 (58週)	0	0
			C	0	0	1*(63週)	0
Gartland III			A	1 (48週)	0	1*(59週)	0
			B	1 (41週)	0	1*(89週)	0
			C	0	0	0	0

A: 1点減点, B: 2点減点, C: 3点減点, * Causalgia 型 (3例が正中神経損傷を伴う)

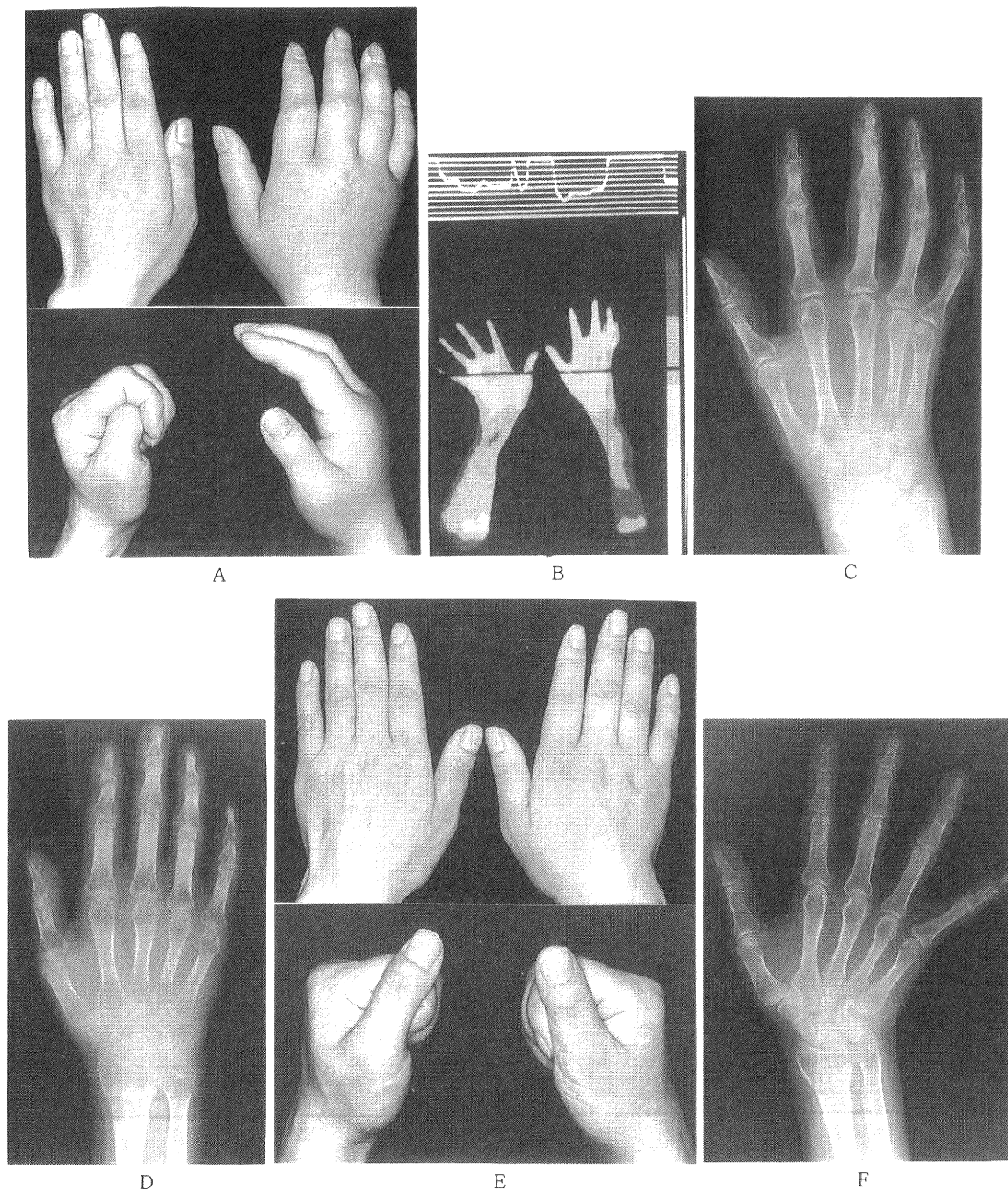


図 3 Gartland I 型, Colles 骨折による minor causalgia 例 (48歳女性) における病態の経時的推移

A・B・C：発症後3週の病態

A. 右罹患側における腫脹を伴う拘縮

B. thermography による皮膚温の上昇

C. 関節周囲の脱灰像 (Sudeck 骨萎縮) を認める

D. 発症後3カ月のX線：Sudeck 骨萎縮は発症後3週間より高度かつ瀰漫性に拡大している

E. 発症後10カ月での評価は拘縮も改善し excellent となる

F. 発症後10カ月のX線：Sudeck 骨萎縮像はほとんど回復している

であった。一方, Gartland III型でも excellent までに回復するものもあるが, 一般に遺残性変形が強いため回復するまでの期間が長かった。

Carpal tunnel syndrome を随伴した 3 例の causalgia 型については最終転帰が悪く, 経過期間は相対的に長かった (表 5)。

C. 東大式 personality test (TPI⁶⁾) による発症中の心理分析の検討 (表 6-1, 2)

1. 108例中65例 (60%) に異常が認められ, 内訳は男性26例 (40%) に対し, 女性が39例 (60%) で比較的后者に多く, 男性は18例 (69%), 女性29例 (74%) に

表 6 108 例の TPI の心理分析の結果
表6-1 TPI 正常者43例 (40%)

	例 数
男 性	29 (67 %)
女 性	14 (33 %)
合 計	43

表 6-2 TPI 異常者65例 (60%)

	例 数	神経症傾向	うつ傾向	心身症傾向
男 性	26 (69%)	18 (69%)	3 (12%)	5 (19%)
女 性	39 (60%)	29 (74%)	2 (5%)	8 (21%)
合 計	65	47 (72%)	5 (8%)	13 (20%)

神経症傾向が一番多く認められた。65例の本症の型別の異常者は, causalgia 型24例 (37%), minor causalgia 型41例 (63%) であった。

2. RSD 発症中の TPI test 正常者と異常者別の転帰の検討 (表 7) は, 正常者43例は excellent 41例 (95 %), 異常者65例では excellent 32例 (49%) で圧倒的に正常者が優位であった。

3. 経過期間の比較では, 正常者で excellent 41例・平均35週, fair 2例・平均97週, 異常者では excellent 32例・平均46週, good 15例・平均76週, fair 17例・134週, poor 1例・平均59週で後者の経過期間が長いことが判明した。

すなわち, 心理分析の結果, 異常を認めた65例の経過はいずれも相対的に長く, 本症の転帰に対する心理的素因の関与が強く示唆され, 本症には精神身体医学的アプローチが不可欠であると推測された (図 4)。

D. 病態と選択した治療法との転帰の検討

3 主要病態とも保存療法と手術療法にわけ, 本症発症から治療開始時期を 1 カ月以内, 2 カ月～3 カ月以内, 4 カ月以後に開始した 3 群にわけて検討した (表 8-1, 2, 3)。

1. 保存療法の検討

a. 一般療法施行例の転帰 (表 9)

一般療法として, 水治療を主とした愛護的理学療法と, 患者に精神状態を安全に保つ目的で精神療法, 必要に応じて精神安定剤, 消炎鎮痛剤などの薬物療法が併用され

表 7 TPI による Personality 正常者と異常者の転帰

病 型 評 価	T P I (-)			T P I (+)		
	Causalgia (13例)	Minor causalgia 外傷 (+) 外傷 (-) (30例)	合 計 (43例)	Causalgia (24例)	Minor causalgia 外傷 (+) 外傷 (-) (41例)	合 計 (65例)
Excellent			41			32
男 性	7(平均47週)	22(平均32週)	(平均35週)	2(平均 79週)	9(平均 38週)	(平均 46週)
女 性	4(平均46週)	8(平均30週)		6(平均 41週)	15(平均 47週)	
Good			0			15
男 性	0	0	(平均97週)	2(平均 76週)	1(60週)	(平均 76週)
女 性	0	0		3(平均 89週)	9(平均 66週)	
Fair			2			17
男 性	0	0	(平均97週)	7(平均160週)	5(平均112週)	(平均134週)
女 性	2(平均97週)	0		3(平均161週)	2(平均 91週)	
Poor			0			1
男 性	0	0	(平均59週)	0	0	(59週)
女 性	0	0		1(59週)	0	

図 4 明らかな原因となる誘因が認められず、TPI で PSD 傾向が認められた
minor causalgia 例 (23歳女性) の病態の経時的推移.

A・B・C・D：発症後2カ月の病態.

A. 手指の疼痛を伴う萎縮性変化を著明に認める.

B. thermography による皮膚温の上昇.

C. 爪も萎縮性変形が認められる.

D. Sudeck 骨萎縮像が関節周囲に認められる.

E. 発症後6カ月のX線：Sudeck 骨萎縮は高度となり瀰漫性に認められる.

F・G・H：発症後1年8カ月の病態.

種々の治療にまったく反応しなかったが、婚約が決まってから心理的
変化が認められ、関節拘縮、手指・爪の萎縮性変化が著明に改善し、
評価は excellent となった.

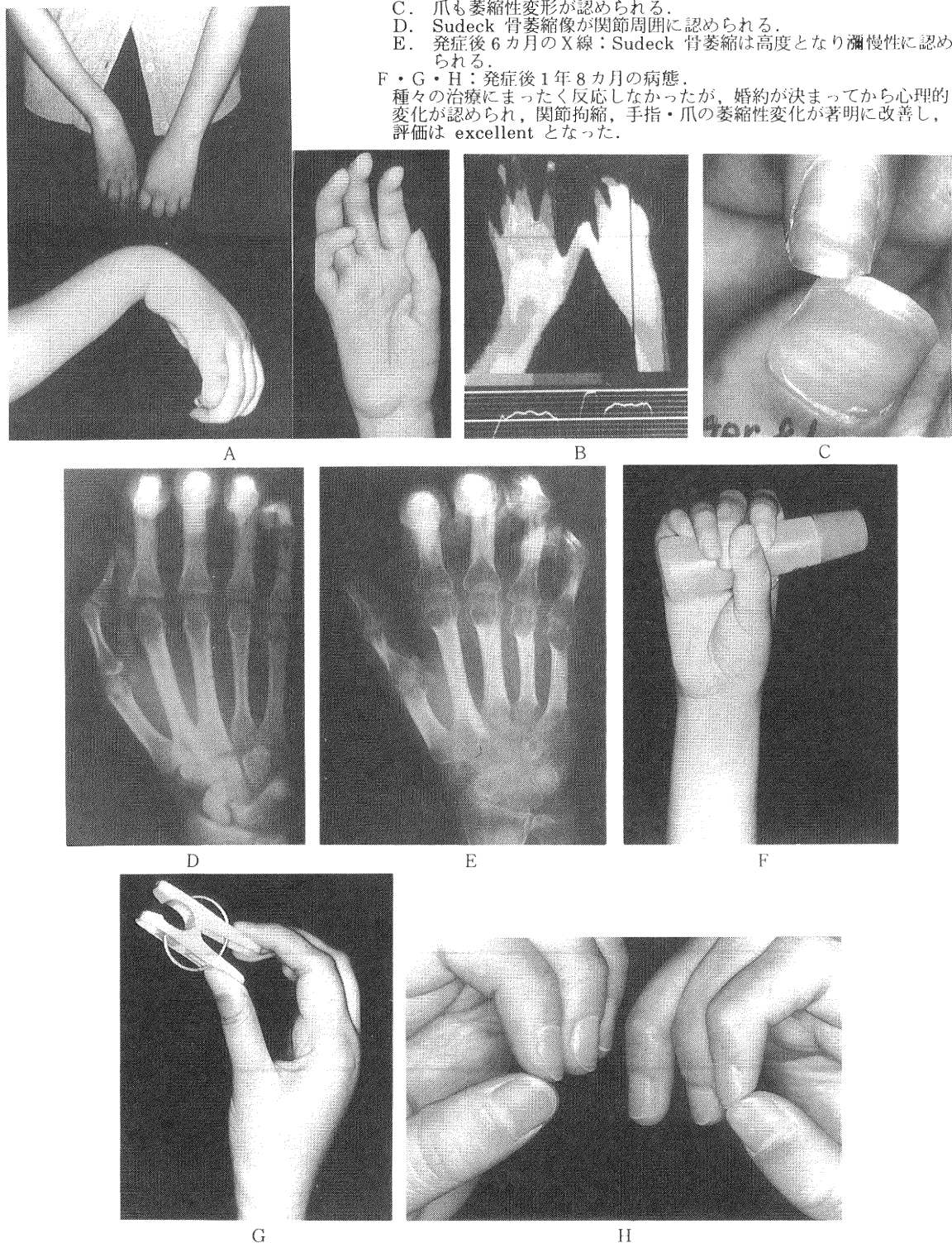


表 8 治療法及び治療開始時期別分類

表 8-1 Causalgia (37例)

治 療 法	治 療 開 始 時 期			合 計
	1 か月以内	2 ～ 3 か月	4 か月以後	
一般療法 *	17	19	1	37
星状神経節ブロック	15	13	8	36
腰部硬膜外ブロック	0	1	0	1
レセルピン静注療法	0	0	2	2
ステロイド療法	2	6	0	8
sympathectomy	0	0	2	2
neurolysis	0	0	4	4

* 精神療法, 愛護的理学療法, 薬物療法を含む.

表 8-2 Minor causalgia (外傷による) (62例)

治 療 法		治 療 開 始 時 期			合 計
		1 か月以内	2 ～ 3 か月	4 か月以後	
一般療法 *	単独例	14	6	0	20
	重複例	20	10	12	42
星状神経節ブロック		10	4	3	17
腰部硬膜外ブロック		10	6	9	25
レセルピン静注療法		0	0	9	9

表 8-3 Minor causalgia (外傷のない) (9例)

治 療 法		治 療 開 始 時 期			合 計
		1 か月以内	2 ～ 3 か月	4 か月以後	
一般療法 *	単独例	4	4	0	8
	重複例	0	0	1	1
星状神経節ブロック		0	0	1	1

た.

Causalgia 型は37例に行われたが, いずれも改善なく他法の重複で治療が行われた.

外傷により続発した minor causalgia 型では62例すべてに行われ, そのうち20例は excellent, good の転帰が得られたが残りの42例は他の治療法が重複して行われた.

外傷のない minor causalgia 型は9例に行われ, 1 か月以内4例は excellent 3例, good 1例, 2～3 か月以内4例では excellent 2例, good 2例で, 最終調査時1 か月以内及び2～3 か月以内の good 例はすべて excellent となった.

b. 星状神経節ブロック施行例の転帰 (表10)

本法は1日1回2～3週間継続して行われた.

causalgia 型37例中36例に行われ, 治療開始時期にわけ, 本症発症後1 か月以内15例は excellent 13例, good 2例, 2～3 か月以内13例は excellent 5例, good 3例, fair 5例で, 4 か月以上8例は全例 poor であったため, 2例にレセルピンの静注療法, 4例に正中神経剝離術, 2例に sympathectomy が施行された. その結果, 8例の最終転帰は, 正中神経剝離術の poor 1例を除いた7例は fair となった.

外傷による minor causalgia 型は17例に行われ, 本症発症後1 か月以内の10例はすべて excellent, 2～3

表 9 一般療法施行例の転帰

	治 療 開 始 時 期			合 計
	1 か月以内	2 ～ 3 か月	4 か月以後	
Causalgia	17	19	1	37
Excellent	—	—	—	—
Good	—	—	—	—
Fair	—	—	—	—
Poor	17	19	1	37 (100%)
Minor causalgia (外傷による)	34	16	12	62
Excellent	13	4	—	17 (27%)
Good	1	2	—	3 (5%)
Fair	20	10	12	42 (68%)
Poor	—	—	—	—
Minor causalgia (外傷のない)	4	4	1	9
Excellent	3	2	—	5 (56%)
Good	1	2	—	3 (33%)
Fair	—	—	1	1 (11%)
Poor	—	—	—	—

表10 星状神経節ブロック施行例の転帰

	治 療 開 始 時 期			合 計
	1 か月以内	2 ～ 3 か月	4 か月以後	
Causalgia	15	13	8	36
Excellent	13	5	—	18 (50%)
Good	2	3	—	5 (14%)
Fair	—	5	—	5 (14%)
Poor	—	—	8	8 (22%)
Minor causalgia (外傷による)	10	4	3	17
Excellent	10	3	—	13 (76%)
Good	—	1	—	1 (6%)
Fair	—	—	3	3 (18%)
Poor	—	—	—	—
Minor caulsagia (外傷のない)	0	0	1	1
Excellent	—	—	—	—
Good	—	—	1	1 (100%)
Fair	—	—	—	—
Poor	—	—	—	—

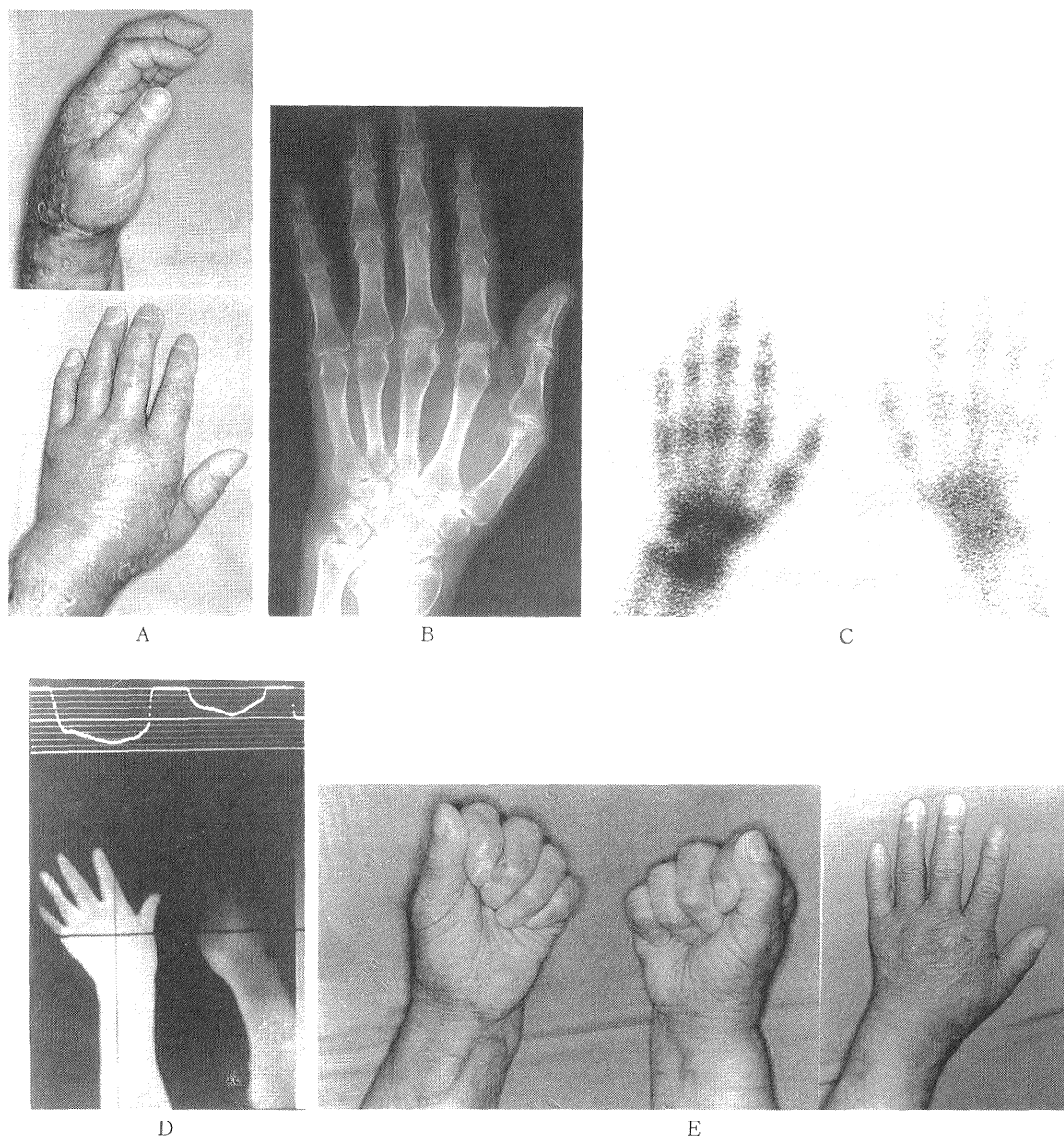


図5 Open Colles 骨折による minor causalgia 例(43歳女性)における病態の推移.

A・B・C・D: 発症後3カ月の病態.

A. 腫脹を伴う拘縮を認める.

B. Sudeck 骨萎縮像を関節周囲に認める.

C. X線像に一致した集積像が認められる.

D. 罹患側の皮膚温の上昇.

E. 発症後3カ月で星状神経節ブロックが施行され、発症後6カ月で評価は excellent となった.

カ月以内の4例は excellent 3例, good 1例で比較的良好な転帰が得られたが, 4カ月以後の3例は fair であった(図5).

一般療法で fair であった外傷のない minor causalgia 型1例に本法が行われ, good となった.

c. 腰部硬膜外ブロック施行例の転帰(表11)

腰部交感神経節ブロックは手技的に問題があり, 著者は患肢の疼痛を除痛または軽減させ, activity を高めさせる目的で本法を1週に2回, 3週から4週継続して行った.

Causalgia 型1例に発症後2~3カ月以内に本法が行われ, 転帰は excellent となった.

外傷による minor causalgia 型は25例に行われ, 1

カ月以内10例はすべて excellent, 2~3カ月以内6例では excellent 5例, good 1例と良好な転帰が得られたが, 4カ月以後9例は poor だったためレセルピンの静注療法が行われ, 最終転帰は excellent 1例, good 4例, fair 4例であった.

d. レセルピン静注療法施行例の転帰(表12)

本法は regional intravenous anesthesia と同様で, できるだけ遠位の太い静脈に細い針を刺し, 上肢は 250 mm/Hg, 下肢は 300mm/Hg で止血し, 上肢は 50ml の生理的食塩水にレセルピン 0.5mg, 下肢は 100ml の生理的食塩水にレセルピン 1.0mg を混入したものをゆっくり静注し, 針を抜き20分間止血を続けることにより vascular wall の catecholamine の枯渇の機序によ

表11 腰部硬膜外ブロック施行例の転帰

	治 療 開 始 時 期			合 計
	1か月以内	2~3か月	4か月以後	
Causalgia	—	1	—	1
Excellent	—	1	—	1 (100%)
Good	—	—	—	—
Fair	—	—	—	—
Poor	—	—	—	—
Minor causalgia (外傷による)	10	6	9	25
Excellent	10	5	—	15 (60%)
Good	—	1	—	1 (4%)
Fair	—	—	—	—
Poor	—	—	9	9 (36%)

表12 レセルピン静注療法施行例の転帰

	治 療 開 始 時 期			合 計
	1か月以内	2~3か月	4か月以後	
Causalgia	—	—	2	2
Excellent	—	—	—	—
Good	—	—	—	—
Fair	—	—	2	2 (100%)
Poor	—	—	—	—
Minor causalgia (外傷による)	—	—	9	9
Excellent	—	—	1	1 (12%)
Good	—	—	4	4 (44%)
Fair	—	—	4	4 (44%)
Poor	—	—	—	—

て鎮静降圧作用がおこり、vasospasm を除去する目的で1週に2回、3週から4週行った。

星状神経節ブロック療法で poor であった causalgia 型2例に本法で発症後4ヵ月以後に行われ、転帰は poor から fair となった。

外傷による minor causalgia 型は前項cで述べたように追加療法として行われた。

e. ステロイドの全身投与療法施行例の転帰 (表13)

Causalgia 型8例に併用療法として Kozin¹⁰⁾の投与法で prednisone を3日間ずつ 60mg・50mg・40mg を投与し、その後1日ずつ 30mg・20mg・10mg と減量し、5mg を3日間投与した。

その結果、除痛効果は得られたが比較的経過期間は長かった。

2. 手術療法の検討

a. Sympathectomy 施行例の転帰 (表14-1)

種々の治療に対しまったく反応をしめさなかった上腕神経叢損傷による causalgia 型2例に対し、1例ずつ以下の手術療法が行われた。

(1) Upper thoracic sympathectomy 施行例

術前に星状神経節ブロックが施行され、一時的に灼熱痛が軽減するが持続的効果が得られず、本法が行われた。

(2) 上腕遠位部と MP 関節部の perivascular sympathectomy 施行例

術前に星状神経節ブロック頸部硬膜外ブロック、上肢局所静脈麻酔が試験的に行われたが、灼熱痛に対しまったく反応が認められず、本法が行われた。

表13 ステロイド全身療法施行例の転帰

	治 療 開 始 時 期			合 計
	1 か月以内	2 ～ 3 か月	4 か月以後	
Causalgia	2	6	—	8
Excellent	2	3	—	5 (63%)
Good	—	3	—	3 (37%)
Fair	—	—	—	—
Poor	—	—	—	—

表14 外科的治療法の転帰

表14-1 Sympathectomy 施行例

	治 療 開 始 時 期			合 計
	1 か月以内	2 ～ 3 か月	4 か月以後	
Causalgia	—	—	2	2
Excellent	—	—	—	—
Good	—	—	—	—
Fair	—	—	2	2 (100%)
Poor	—	—	—	—

表14-2 正中神経剥離術施行例

	治 療 開 始 時 間			合 計
	1 か月以内	2 ～ 3 か月	4 か月以後	
Causalgia	—	—	4	4
Excellent	—	—	—	—
Good	—	—	—	—
Fair	—	—	3	3 (75%)
Poor	—	—	1	1 (25%)

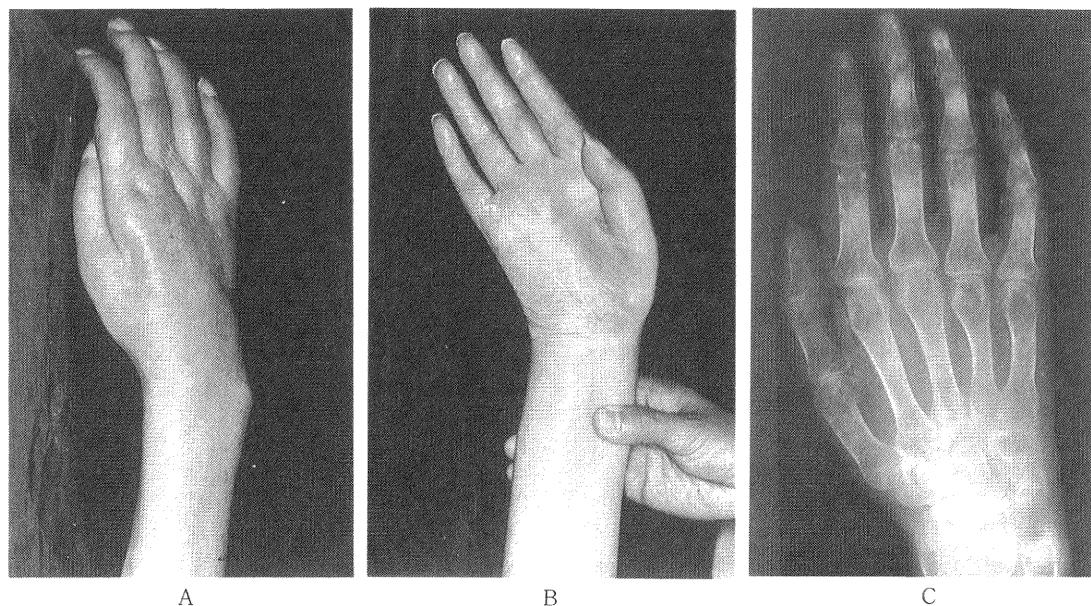


図 6 Brachial plexus injury による causalgia 例 (72歳男性) における病態
A・B・C：発症後2年6カ月の病態。
A. B. 皮膚および関節周囲組織の萎縮性変化と拘縮が高度に認められる。
C. Sudeck 骨萎縮像が瀰漫性に高度に認められる。

上記2例とも、術後第1病日より術前の頑固な灼熱痛は著減し、第6病日から第13病日の間にはほぼ消滅し劇的な効果が認められ、最終転帰は fair となった (図 6)。

b. 正中神経剝離術施行例の転帰 (表14-2)

星状神経ブロックで poor であった4例に行われ、最終転帰は fair 3例と poor 1例となった。

E. 転帰に及ぼした諸因子の検討

転帰に影響した因子としては、既に述べたとおり3大別した病態 (型)、発症年齢、性、発症後妥当な治療開始までの期間、発症後の期間、治療の種類など多数のものが考えられる。これらの因子と転帰の関連性の追究は複雑になるので、あらゆる組み合わせの検討はできなかったが、相関しそうな以下の諸因子について検討した。

1. Thermography および発汗 test 所見の時間的推移の検討

Thermography による皮膚温の変動は、causalgia 型および minor causalgia 型ともに、本症発症後5カ月以内では健側に比して1℃から10℃・平均3.5℃の皮膚温の上昇が認められ、発症後6カ月から12カ月では1℃から6℃・平均2.4℃と両型とも経時的に下降傾向を示し、13カ月以上経過例では両者の最終転帰が13カ月以

上経過し、excellent・good 例と判断された88例は正常範囲に、causalgia 型の poor・fair 型13例は正常範囲に、minor causalgia 型7例では下降傾向を示した (図 7)。

また、発汗 test は桜井-NONTAGINA 法発汗 test 紙を使用した。その結果、causalgia 型は3日から6週、平均3週、minor causalgia 型では3日から20週、平均13週ではほぼ全例陽性となった。両者の最終診断時 excellent, good 例87例は前者で平均35週、後者が平均28週で改善し、fair, poor 例21例では前者が平均50週、後者が平均30週でまだ改善が認められず、いずれも minor causalgia 型が改善度は優位であった。

2. 誘因となる先行外傷 (ないし疾患) 発症時期から RSD に特徴的な主要所見が発現するまでの期間

外傷等の誘因発生時期から本症の臨床症状出現までの期間3週から15週であった (表15)。

自発痛、運動痛などは、causalgia 型は平均3週、minor causalgia 型では平均5週で出現し、局所の血管運動障害によると思われる関節拘縮、腫脹、発汗などもほぼ同時期に出現した。骨萎縮は6週から8週で認められた。爪の栄養障害性変化は4週から28週で87例 (80%) に認められ、そのうちの19例 (22%) に横波状変形が認めら

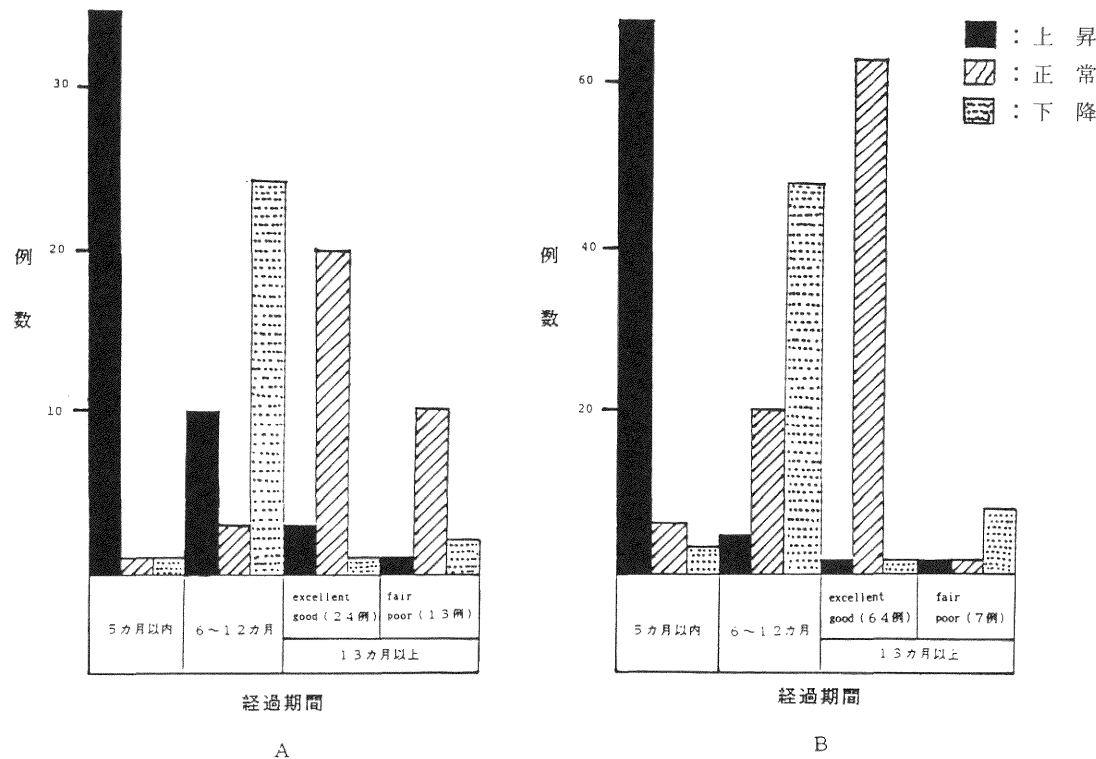


図 7 Termography による皮膚温の時間的推移
A. Causalgia 型 (37例)
B. Minor causalgia 型 (71例)

表15 外傷（または原疾患）より主要症状の出現までの期間

病 型	Causalgia (37例)	Minor causalgia (Trauma) (62例)	Minor causalgia (Non-trauma) (9例)
臨床症状			
自 発 痛	1日～ 6週 (平均 3週)	3日～ 8週 (平均 6週)	1週～ 8週 (平均 4週)
運 動 痛	1日～16週 (" 3週)	3日～ 8週 (" 9週)	1週～10週 (" 5週)
腫 脹	1日～ 6週 (" 3週)	3日～16週 (" 5週)	2週～20週 (" 5週)
局 所 熱 感	1日～ 8週 (" 4週)	3日～ 8週 (" 5週)	1週～ 8週 (" 5週)
知 覚 障 害	1日～ 8週 (" 3週)	3日～17週 (" 4週)	1週～12週 (" 4週)
発 汗	3日～ 6週 (" 3週)	3日～17週 (" 12週)	1週～20週 (" 15週)
皮膚の色素沈着	3週～20週 (" 12週)	3週～31週 (" 5週)	4週～35週 (" 8週)
関 節 拘 縮	3日～ 6週 (" 3週)	1週～12週 (" 5週)	2週～15週 (" 6週)
骨萎縮 (レ線)	3週～ 8週 (" 6週)	3週～26週 (" 8週)	4週～28週 (" 9週)
骨萎縮 (骨シンチ)	3週～ 8週 (" 6週)	3週～21週 (" 7週)	3週～25週 (" 8週)
爪 の 変 形	35例 (95%) (4 週～8 週)	49例 (79%) (4 週～20週)	3例 (33%) (6 週～28週)
本症発症までの期間	1日～ 6週 (平均 3週)	1週～16週 (平均 5週)	1週～20週 (平均 5週)

表16 Excellent 73例の本症発症から主要症状消失までの期間

病 型 臨床症状	Causalgia (19例)	Minor causalgia (Trauma) (46例)	Minor causalgia (Non trauma) (8例)
自 発 痛	2週～ 98週 (平均34週)	2週～ 77週 (平均18週)	2週～54週 (平均18週)
運 動 痛	7週～107週 (" 38週)	4週～ 80週 (" 28週)	3週～67週 (" 26週)
腫 脹	4週～100週 (" 39週)	4週～ 96週 (" 24週)	3週～68週 (" 24週)
局 所 熱 感	4週～100週 (" 39週)	4週～ 30週 (" 25週)	3週～20週 (" 26週)
知 覚 障 害	4週～102週 (" 35週)	4週～ 58週 (" 33週)	3週～46週 (" 31週)
発 汗	4週～100週 (" 35週)	4週～ 90週 (" 27週)	3週～67週 (" 26週)
皮膚の色素沈着	6週～111週 (" 42週)	8週～102週 (" 20週)	5週～78週 (" 20週)
関 節 拘 縮	14週～111週 (" 48週)	13週～102週 (" 37週)	10週～80週 (" 34週)
骨萎縮 (レ線)	18週～193週 (" 67週)	15週～156週 (" 45週)	12週～92週 (" 48週)
骨萎縮 (骨シンチ)	6週～ 25週 (" 14週)	4週～ 18週 (" 9週)	5週～16週 (" 7週)
爪 の 変 形 (治療後28週経過)	16例に残存	2 例に残存	
本症発症から治療までの 期間 (Excellent 73例)	14週～111週 (平均49週)	13週～102週 (平均37週)	10週～80週 (平均34週)

れた。原疾患から本症出現までの期間は causalgia 型では1日から6週、平均3週、minor causalgia 型では1週から20週、平均5週であり、前者の方が短かった。その理由として、前者は末梢神経疾患幹および分枝の重篤な損傷が原因であるため、局所の運動血管障害による腫脹や自律神経障害も障害されるため骨萎縮などが早期に出現するためと考えられた。

3. Excellent すなわち完全治癒した73症例における RSD の特徴的症状所見発現から、その症状消失までの期間 (表16)

特徴的な個々の症状、個々の所見は期間の長短はあるが、いずれも消失しているが唯一の例外は爪の栄養障害で最長28週を経過してなお18例に残存し、骨萎縮についてはX線写真でこれが消失したのち、Tc 骨シンチによる集積像は平均7週から14週前後にほぼ正常化が認められた。

治療した73例の本症発症から治療までの期間は、causalgia 型では14週から111週、平均49週、minor causalgia 型では10週から102週、平均37週で、後者の方が速やかに治療した。

IV. 考 察

A. RSD の発生機序

本症の発生機序に関して多くの仮説がたてられているが、明確なものはない。

Livingston¹¹⁾ (1938年)は傷害部位からの求心性刺激が持続することにより、脊髄前角における internuncial pool の異常興奮が持続し、これが持続的に交感神経の活動による vicious cycle of reflex の仮説を提唱した。

Doupe¹²⁾ (1944年)らは損傷部位においては、求心性の知覚線維と遠心性の交感神経線維との間に artificial synapse が形成される仮説を提唱し、現在最も広く受け入れられている。

その後、諸家の報告³⁾⁴⁾⁵⁾¹³⁾¹⁴⁾が多くあるが、いずれも仮説であり、疑問の余地なく、解明されていない。

著者の対象例の検討の結果でも、特定の病変が引き金となり、交感神経系の持続的興奮状態の悪循環を形成しているとする考え方で、一応矛盾なく説明される。

B. 型別にみた発症部位の検討

Causalgia 型の発症部位の比率は、Richards¹⁵⁾、Shumacker¹⁶⁾の集計では、いずれも60%が上肢に発症していると報告されているが、minor causalgia 型についての報告はなされていない。

著者の検討では、causalgia 型37例は上肢36例 (97%)、下肢1例 (3%)、minor causalgia 型 (外傷によるものと外傷のないもの) 71例では、上肢36例 (51%)、下肢35例 (49%) で両者をあわせると上肢が72例 (67%) と相対的に多く認められ、諸家の報告¹⁵⁾¹⁶⁾と一致していた。

表17 神経損傷部位 (Causalgia)

上肢 (36例)	正中神経	15例 (42%)	
	固有指神経	10例 (28%)	※ 7例は切断
	上腕神経叢	4例 (11%)	
	脊髄	4例 (11%)	
	橈骨神経	3例 (8%)	
下肢 (1例)	坐骨神経	1例	

C. Causalgia 型37例の神経損傷部位と神経損傷の位置および神経損傷の特徴についての検討

1. 神経損傷部位の検討 (表17)

Richards¹⁵⁾の集計によれば上肢 275例中 221例 (80%) が正中神経損傷で、下肢では 186例中 163例 (88%) が坐骨神経損傷であったと報告されている。著者の causalgia 型37例では、上肢36例の神経損傷部位の内訳は、正中神経15例 (42%)、固有指神経10例 (28%)、上腕神経叢4例 (11%)、脊髄4例 (11%)、橈骨神経3例 (8%) で、下肢1例は坐骨神経損傷で、Richards¹⁵⁾の報告と同様であった。

2. 神経損傷の位置および神経損傷の特徴についての検討

一般的に四肢の遠位部より中枢側での損傷によって causalgia が起こりやすいと言われており、Richards¹⁵⁾の集計 315例中 278例 (88%) 肘または膝より中枢側における損傷である。

神経損傷の特徴は、末梢神経幹の不全損傷によることが多く、神経の完全断裂はまれとされているが、Kirklin¹⁷⁾、Nathan ら¹⁸⁾は神経の完全断裂もしくはそれに近い状態を報告している。著者の検討結果は、神経損傷の位置については、肘または膝より中枢側での損傷は12例 (32%)、末梢側の損傷では25例 (68%) と後者に多く認められ、Richards¹⁵⁾の報告と有意差が認められた。一方、神経損傷の特徴は、37例中不全損傷が30例 (81%) と圧倒的に多く認められ、諸家の報告¹⁷⁾¹⁸⁾と一致した。

D. RSD の治療法の検討

1. 成績からみた本症に対する治療法の検討

a. 保存療法の検討

1) 一般療法の検討 (表 9)

Pollack¹⁹⁾と Davis (1938年) は、causalgia の経過に関して多くの例で2年ぐらいで自然治癒すると述べている。また、Drucker²⁰⁾ (1959年) も61例の minor causalgia の症例中4例が自然治癒し

たと報告している。一方、J. Mitchell²¹⁾ (1895年) の follow-up では、ほとんど自然治癒はみられなかったと述べている。

著者の検討結果では、対象例中28例の外傷および外傷のない minor causalgia 例においては、ほぼ放置に近い状態で経過した期間があるが、3カ月以内に一般療法を開始されたものは、良好な成績が得られた。しかし、causalgia 型37例はいずれも改善なく、他の治療が行われた。

2) 星状神経節ブロック療法の検討 (表10)

局所麻酔剤による本法が、有効であるとの数多くの報告がなされている。

また、Bonica²²⁾ (1973年)によれば、本症にごく初期であれば効果があるが、治療開始時期の遅れたものは効果がないと報告している。

著者の検討例では、causalgia 型は36例に行われ、治療開始時期が本症発症後1カ月以内15例の転帰は excellent 13例、good 2例、2～3カ月以内13例は excellent 5例、good 3例、fair 5例で、4カ月以上の poor 8例は無効で2例にレセルピンの静注療法、4例に正中神経剝離術、2例に sympathectomy が施行され最終転帰が fair 7例と、正中神経剝離術施行例1例は本症発症後59週経過したが poor であった。一方外傷による minor causalgia 型17例では、本症発症後3カ月以内に治療を開始した例は良好な転帰が得られたが、4カ月以上3例は最終転帰は fair となった。外傷のない minor causalgia 型は治療開始時期が4カ月以上で一般療法が fair であったため、本法が行われ good となった。その結果、Bonica²²⁾の報告と同様で治療開始時期、発症後3カ月以内での本法は有効と考えられた。

3) 腰部硬膜外ブロック療法の検討 (表11)

表 11 に示すとおり、causalgia 型、minor causalgia 型ともに本症発症後治療開始時期3カ月以内

では比較的有効であったが, minor causalgia 型の4カ月以後9例は poor のためレセルピン療法が併用された。

4) レセルピン療法の検討 (表12)

Taylor²³⁾ (1982年) は指の阻血性血行障害に対し本法を行い, catecholamine の枯渇の機序によって鎮静降圧作用がおこり, vasospasm を除去すると報告している。著者は, 血流改善により鎮静目的で本法を行った。その結果, causalgia 型で星状神経節ブロックで反応しない治療開始時期4カ月以上の poor 2例に, 外傷による minor causalgia 型では4カ月以上の poor 9例に行われ, 本症の主要所見が改善し, 前者は poor が fair に, 後者では excellent 1例, good 4例, fair 4例と改善され, 有効性が認められた。

しかし, 本法施行時, レセルピンは降圧作用があるため4例が低血圧ショックをおこし, 十分な観察が必要と考えられた。

5) ステロイドの全身投与法の検討 (表13)

本法は Kozin¹⁰⁾ (1981年) により報告され, 既述したように Kozin¹⁰⁾ の投与法を行った。

その結果, 治療開始時期1カ月以内2例, 2～3カ月以内6例の causalgia 型8例に併用治療として行われ, 比較的良好な成績が得られたが, 他法との併用療法のため厳密には考察できなかった。

b. 手術療法の検討

1) Sympathectomy の検討 (表14-1)

1930年, Spurling²⁴⁾ が初めて causalgia に対する thoracic sympathectomy を報告した。その後, 諸家^{3) 4) 13) 17)} により報告があり, Lankford^{3) 4)} によれば上肢はD2・D3, 下肢はL2・L3の sympathectomy で有効と述べている。著者の検討例では, 上腕神経叢損傷による causalgia 型2例に upper thoracic sympathectomy と上腕遠位部とMP関節部の perivascular sympathectomy が行われた。前者は星状神経節ブロックが一時的に灼熱痛に対し有効であったが持続的効果が得られず, upper thoracic sympathectomy が行われた。一方, 後者では術前に頸部硬膜外ブロック, 上肢局所静脈内麻酔, 星状神経節ブロックが試験的に行われたが, 灼熱痛に対しまったく反応せず, 末梢の perivascular sympathectomy が施行された。

その結果, 2例とも術後第1病日より術前の頑固な灼熱痛は著減し, 第6病日から第13病日の間には

ほぼ消滅し劇的な効果が認められ, 最終転帰は poor から fair と改善した。

一般的に, 星状神経節ブロックで効果がないものは本法は無効と考えられているが, 著者の対象例では2例に sympathectomy が行われ, 灼熱痛に対し有効と考えられ, 諸家^{3) 4)} の報告と有意差が認められた。

2) 正中神経剝離術の検討 (表14-2)

橈骨遠位端骨折 (Gartland II・III型) による Carpal tunnel syndrome を併発した3例と, 挫滅による正中神経損傷1例の causalgia 型4例に, 本症発症後4カ月以後に行われた。その結果, 自発痛に対しては有効と考えられたが, 評価的には低かった。

E. その他の治療法

1) 硬膜外脊髄電気刺激による治療の検討

本法は, 硬膜外腔に電極を挿入し, 体外から脊髄に電気刺激を加えて鎮痛をはかる方法であり, gate control theory でその機序が証明されているが, 明確なものはない。

Shealy ら²⁵⁾ の報告では, 椎弓切除術により脊髄表面に電極を装着する dorsal column stimulation (DCS) と呼ばれている方法が報告されている。

その後, 下地ら²⁶⁾ の報告で硬膜外ブロックの手技によって電極が挿入されるようになり, epidural stimulation と呼ばれ, 手技による副作用が少なく, また, 本症に対し有効と述べられている。しかし, 著者の検討の対象例中には本法を実施された症例はない。

2. 型別にみた治療開始時期と転帰との関係

前項で述べたように, 一般療法では諸家の報告は異なるが, 外傷または外傷のない minor causalgia 型28例では, 治療開始時期3カ月以内では有効と考えられたが, causalgia 型37例はまったく無効であった。星状神経節ブロック療法施行例では, 3病態とも本症発症後3カ月以内の症例は良好な結果が得られ, Bonica²²⁾ の報告と一致した。また硬膜外ブロック療法もほぼ同様の傾向を示した。

レセルピン静注療法では, 発症後4カ月以後に行われ, 外傷による minor causalgia 型は有効であった。しかし, causalgia 型2例の sympathectomy は灼熱痛に対し劇的な効果が認められたが, neurolysis は評価が低かった。

以上を総合すると, 3病態とも本症発症後治療開始時期3カ月以内では比較的良好な結果が得られたことから, 早期診断による早期の適切な治療が転帰に関与している

と推定された。

F. 心因性要素と転帰の関係

1. TPI test⁶⁾について

Lankford³⁾⁴⁾は RSD の診断基準で心理的不安定性を不可欠な要素としてあげている。

そこで、著者は心理テストで決定できるものはなく、これだけで性格傾向が判明するものではないが、あくまでも補助的手段として TPI test を全例に行った。

心理的テストには多種のものが考案されているが、著者は Minnesota multiphasic personality inventory (MMPI) を基本とし、日本人向きに改訂された TPI を使用した。その理由は、500項目からなり統計学的有意差からなされており、有効性尺度とする特殊の基準をもうけ、被験者の態度を4側面から明らかにしようと試みている点であり、身体的症状は常に精神面へのはね返りを伴う以上、そうした心と体のかかわりあいをもこのテストはなんらかの形でチェックしている点が实际的であったので使用した。

2. TPI による発症中の心理分析の検討

表 6-1・2 に示すように65例(60%)に異常が認められ、そのうち女性39例(60%)と多く認められた。正常者と異常者の転帰及び経過期間については、表 7 のごとく正常者が圧倒的に優位であり、本症の転帰に対する心理的素因の関与が強く示唆された。

3. 型別の正常者と異常者の転帰の検討

Causalgia 型37例中24例(65%)、外傷および外傷のない minor causalgia 型71例中41例(58%)に異常が認められたが、両者の差は認められなかった。しかし、表 7 に示すように男女ともに経過期間は causalgia 型に長い傾向を示した。

4. TPI 異常者に対するアプローチ

高口ら²⁷⁾の心身症医学のアプローチは、1. 医原性因子の除去、2. 受容共感、3. 表現療法(以上、良好な医師患者関係)、4. 説得、助言、5. 保障、6. 支持的 OT、7. 環境調整(以上、支持的療法)、8. 緩和と精神安定剤、9. 抗うつ剤(以上、向精神薬療法)の9項目を基本的なアプローチとしてあげている。

著者の検討例では、受傷前の病前性格をくわしく分析していないので断定はできないが、異常者には生活史的問題や病前性格の歪み、心理社会的ストレスのある場合が多いように推定される。したがって、アプローチは心理的社会的問題、医原性の有無、災害後遺症などを考慮しながら、患者の現実を主体的に処理する自我機能を高めるよう助言すべきであると考えられた。

V. む す び

1. RSD の診断基準についての見解は必ずしも統一されていないが、著者は外傷その他の疾患を原因または誘因に対して通常考えられるより激しい疼痛、腫脹、関節拘縮などを惹起している病態を明瞭な自律神経障害による局所の骨、皮膚萎縮、発汗障害などの自律神経障害や心身障害の有無にかかわらず、一応 RSD の範疇に入れて検討すると、昭和47年以降昭和58年までに新潟大学整形外科とその関連病院で取り扱われた症例中、この基準に該当した165例が存在した。

そのうち、発症後最短1年以上の経過した時期の転帰を直接検針で確認できた108例について、男性55例、女性53例からなり、50歳代をピークとしていた。

2. Thompson⁵⁾の分類に準拠した著者は、これら108例を明らかな神経損傷が先行した37例・34%の causalgia 型と、明らかな神経損傷のない打撲などの軽度外傷を誘因とした62例・58%の minor causalgia 型、および外傷の原因がまったく存在しない9例・8%の minor causalgia 型の3群にわけられた。

3. 発症因子については、37例の causalgia 型中手術による神経損傷が12例・32%あり、62例の外傷による minor causalgia 型中骨折に続発したものが49例・79%、そのうち橈骨遠位端骨折が21例・43%を占め、9例の外傷を伴わない minor causalgia 型中 shoulder-hand syndrome が8例、89%と多数を占めていた。

4. 外傷またはその他の先行疾患から本症出現までの期間は、causalgia 型は平均3週、外傷の有無にかかわらず minor causalgia 型では平均5週であった。

5. 108例の転帰については、9例の外傷を伴わない minor causalgia 型中 excellent は8例・89%、外傷を伴う62例の minor causalgia 型中 excellent 46例・74%、37例の causalgia 型中 excellent は19例・51%であった。

以上、各型をとおした excellent 総数73例中発症から治癒するまでの期間は、外傷を伴わない minor causalgia 型では平均34週、外傷を伴う minor causalgia 型では平均37週、causalgia 型では平均49週であった。

6. 東大式 personality test⁶⁾による心理分析の結果、108例中65例・60%、そのうち男性26例・40%、女性39例・60%に異常が認められ、これらの症状の経過は相対的に長く、本症の転帰に対する心理的素因の関与、すなわち心身体医学的アプローチの必要性が強く示唆された。

7. 発症後1カ月以内, 2カ月～3カ月以内, 4カ月以後に開始した3群にわけて治療効果を検討すると, minor causalgia 型では一般的に3カ月以内に一般療法を開始されたものの成績は良好だったが, causalgia 型は反応せず種々の治療が行われた。

星状神経節ブロック治療開始時期1カ月以内, 2カ月～3カ月以内の causalgia 型28例中23例は, 最終的に excellent, good の成績が得られた。外傷の有無にかかわらず minor causalgia 型18例では, 1カ月以内10例すべて excellent, 2カ月～3カ月以内 excellent 3例, good 1例, 4カ月以後 good 1例と良好な結果が得られ, 治療開始時期が3カ月以内に開始された治療がとくに有効と考えられた。

自発痛や異常知覚の強かった上腕神経叢損傷による2例中1例に, upper thoracic sympathectomy が, 他の1例に上肢末梢の perivascular sympathectomy が併用され, 劇的な効果をおさめた。

8. 以上の検討結果から, 本症の転帰は末梢神経の重篤な損傷と心因に大きく左右される一方, 早期診断による早期の適切な治療が比較的良好な転帰に導くと結論された。

稿を終わるにあたり直接ご指導, ご校閲賜わった恩師田島達也教授に深謝致します。また本研究にご協力頂いた新潟大学整形外科関連各病院医局各位, 整形外科教室外傷研究班各位および錦織新一, 斎藤昌文各技官に感謝致します。

(本論文の趣旨は, 第56回日本整形外科学会において発表した。)

参 考 文 献

- 1) Mitchell, S.W., et al.: Gunshot wounds and other injuries of nerves. J.B. Lippincott Co., Philadelphia, 1864. より引用
- 2) Sudeck, P.: Ueber die acute entzündliche Knochenatrophie. Arch. Klin. Chir., 62: 147～156, 1900.
- 3) Lankford, L.L., et al.: Reflex sympathetic dystrophy, upper and lower extremity: diagnosis and management. A.A.O.S., 26: 163～178, 1977.
- 4) Lankford, L.L.: Reflex sympathetic dystrophy. Operat. Hand Surg., 13: 539～563, 1982.
- 5) Thompson, J.E., et al.: Management of post traumatic pain syndrome (Causalgia.) Ann. Surg., 130: 599～602, 1975.
- 6) 林浩一郎: 整形外科に必要な心理テスト. 整形外科, 25: 689～693, 1974.
- 7) Gartland, J.J., et al.: Evaluation of healed Colles' fractures. J. Bone and Joint Surg., 33-A: 895～905, 1957.
- 8) Scheck, M.: Long term follow-up of treatment of comminuted fractures of the distal end of the radius by transfixation with Kirschner wires and cast. J. Bone and Joint Surg., 44-A: 337～351, 1962.
- 9) 柴田 実, 他: 粉碎型橈骨遠位端骨折の治療. 整形・災害外科, 25: 1115～1123, 1982.
- 10) Kozin, F.: The reflex sympathetic dystrophy syndrome III. Am. J. Med., 70: 23～30, 1981.
- 11) Livingston, W.K.: Post-traumatic pain syndromes. West. J. Surg., 46: 341～347, 1938.
- 12) Doupe, J., et al.: Post traumatic pain and the causalgic syndrome. J. Neurol. Neurosurg. Psychiatry, 7: 33～48, 1944.
- 13) Barnes, R.: The role of sympathectomy in the treatment of causalgia. J. Bone and Joint Surg., 35-B: 172～180, 1953.
- 14) Melzack, R., et al.: Pain mechanisms: A new theory, Science, 150: 971～979, 1965.
- 15) Richards, R.L.: Causalgia. Arch. Neurol., 16: 339～350, 1967.
- 16) Shumacker, H.B., et al.: Causalgia. Surg. Gynec. Obst., 86: 76～86, 1948.
- 17) Kirklin, J.W., et al.: Causalgia: A review of its characteristics, diagnosis and treatment. Surgery, 21: 321～342, 1947.
- 18) Nathan, P.W., et al.: On the pathogenesis of causalgia in peripheral nerve injuries. Brain, 70: 145～170, 1947.
- 19) Pollack, L.J., et al.: Peripheral nerve injuries. Paul B. Hoeber, New York, 1933. より引用
- 20) Drucker, W.R., et al.: Pathogenesis of post traumatic sympathetic dystrophy. Am. J. Surg., 97: 454～465, 1959.
- 21) Mitchell, J.K.: Remote consequences of injuries of nerve and their treatment. Lea Brothers, Philadelphia, 1985. より引用
- 22) Bonica, J.J.: Causalgia and other reflex

- sympathetic dystrophies. Postgrad. Med., **53**: 143~148, 1973.
- 23) **Taylor, L.M., et al.**: Treatment of finger ischemia with Bier block reserpine. Surg. Gynec. Obst., **154**: 39~43, 1982.
- 24) **Spurling, R.G.**: Causalgia of the upper extremity: treatment by dorsal sympathetic ganglionectomy. Arch. Neurol. Psychiat., **23**: 784~788, 1930.
- 25) **Shealy, C.N.**: Dorsal column stimulation: Optimization of application. Surg. Neurol, **4**: 142~145, 1975.
- 26) **下地恒毅, 他**: 局所通電による疼痛除去の試み. 麻酔, **22**: 444~447, 1971.
- 27) **高口真一郎, 他**: 骨筋肉系における心身医学的アプローチ. 整形・災害外科, **24**: 1469~1475, 1981.
- (平成元年2月20日受付)
-