

# 琉球大学学術リポジトリ

## [原著]ハブ咬傷によるIntrinsic plus 拘縮の病態と治療法

メタデータ	言語: 出版者: 琉球大学保健学部 公開日: 2014-07-18 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 嘉陽, 宗俊, 茨木, 邦夫, 高良, 宏明, 井上, 治, 真栄城, 正治, 石田, 寛友, Kayo, Munetoshi, Ibaraki, Kunio, Takara, Hiroaki, Inoue, Osamu, Maeshiro, Masaharu, Ishida, Hirotomo メールアドレス: 所属:
URL	<a href="http://hdl.handle.net/20.500.12000/0002016280">http://hdl.handle.net/20.500.12000/0002016280</a>

## ハブ咬傷による Intrinsic plus 拘縮 の病態と治療法

琉球大学保健学部附属病院 整形外科

嘉陽宗俊 茨木邦夫 高良宏明

井上 治 真栄城正治

聖マリアンナ医科大学 形成外科

石田寛友

### はじめに

手の intrinsic plus 拘縮は1948年 Bunnell<sup>1)</sup>が ischemic contracture, local, in the hand と命名し, 25例の臨床所見と治療法について報告<sup>2)</sup>して以来一般に注目されるようになったがその頻度は決して多くはないようである。<sup>3) 4) 5)</sup>

本症の病態は罹患指のM.P.関節屈曲, I.P.関節伸展位と指の開閉運動が障害される共通点はあるものの, 小手筋 intrinsic muscle のほとんどに癒痕拘縮がおよび母指内転拘縮と手の transverse arch の増強を合併する定型的な例から1本の骨間筋のみに拘縮の限局するものまで種々の程度がある。

Intrinsic plus 拘縮の原因としてはこれまでにギプス包帯の過度の圧迫による小手筋の循環障害, 手の熱傷, 挫減創などの外傷の他に慢性関節リウマチ, 癩, 瘻性麻痺などによるものが挙げられているが, 沖縄県下では手のハブ咬傷後遺症として本拘縮に遭遇する機会が多く, 私たちは最近5年間に20例21手を経験しているのでこれらの病態と治療法について述べる。

### 症例の病態分類と特徴

#### 1. 咬傷部位からみた病態と特徴 (表1)

##### i) 第1指間腔咬傷例

この部の咬傷例が最も多く全例著しい母指内転拘縮を合併しており, intrinsic plus 拘縮

の程度も咬傷部に近い橈側列の指ほど強く, 時に小指には全く拘縮のみられないことがある (図1, A・B)。また, まれに intrinsic plus 拘縮指に伸筋腱の癒着を合併する例がある。intrinsic plus 拘縮単独指と intrinsic plus 拘縮指に伸筋腱の癒着を合併した場合の鑑別点は, 他動的にM.P. 関節を屈曲し intrinsic muscle を他緩させると intrinsic plus 拘縮のみの例では I.P.関節の屈曲は可能となるが伸筋腱の癒着を合併する例では I.P.関節の伸展がむしろ増強し, 且, 他動的な I.P.関節屈曲が障害されるという点である (図2, A・B)

##### ii) 第2指間腔咬傷例

intrinsic plus 拘縮が示指, 中指に限局し他指には全く拘縮がみられないことがある。この場合, 示指の尺側偏位または中指の橈側偏位を合併する。これは咬傷部の骨間筋が片側性により強く拘縮をおこし拘縮の程度にアンバランスを生じるためである。

##### iii) 母指球部咬傷例

著明な母指の対立位拘縮に軽度の母指内転拘縮を合併する。

##### iv) 小指球部咬傷例

小指の intrinsic minus 様拘縮が特徴的であるが, 第5指屈筋腱癒着を合併しさらに他指には intrinsic plus 拘縮がみられる。小指が intrinsic minus になる理由は小指球筋や第3掌側骨間筋などが壊死に陥り, 融解, 流出するため intrinsic plus と minus が

混在する例は一般の intrinsic plus 拘縮では 見られない。

表1. ハブ咬傷による Intrinsic plus 拘縮症 咬傷部位からみた病態の特徴

咬傷部位	例数	特徴	手数
第1指間腔	12例	母指内転拘縮	14手
第2指間腔	2例	橈側または尺側偏位	7手
母指球部	2例	伸筋腱癒着	2手
小指球部	2例	母指対立位拘縮	1手
前腕部	3例	第5指の intrinsic minus 様拘縮および同指屈筋腱癒着	2手
		Volkman 様拘縮	2手

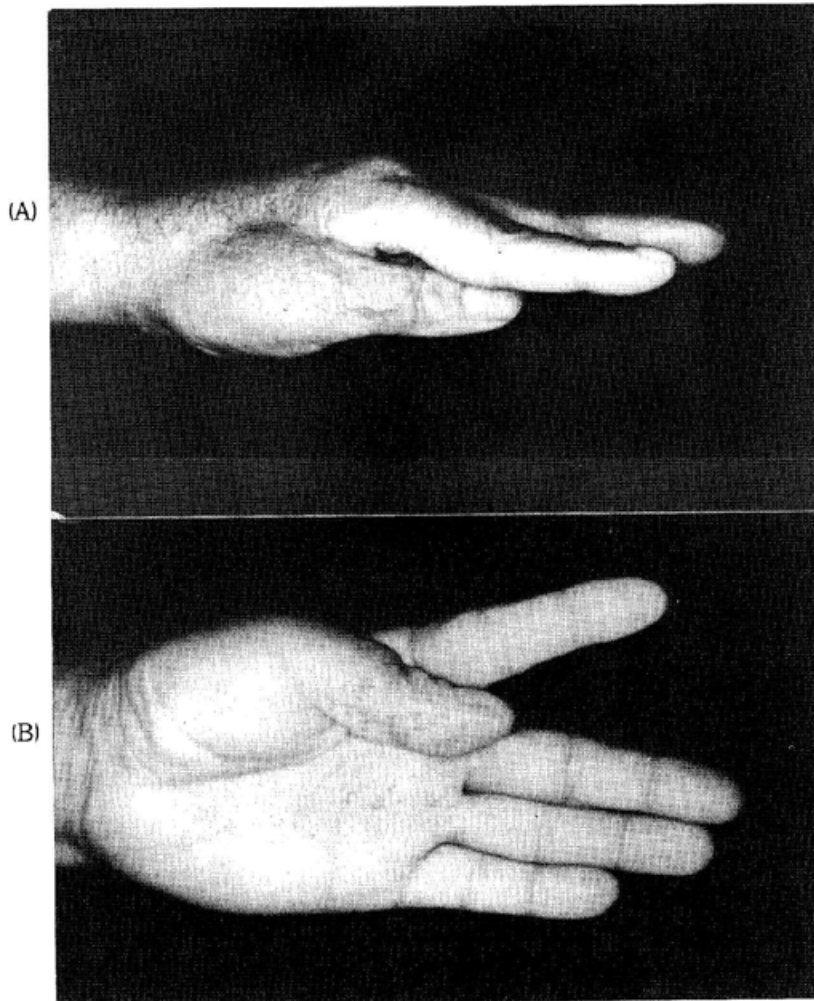


図1 第1指間腔咬傷例  
 (A)(B) 左第2～4指の intrinsic plus 拘縮，母指内転拘縮，示指の橈側偏位を呈す。

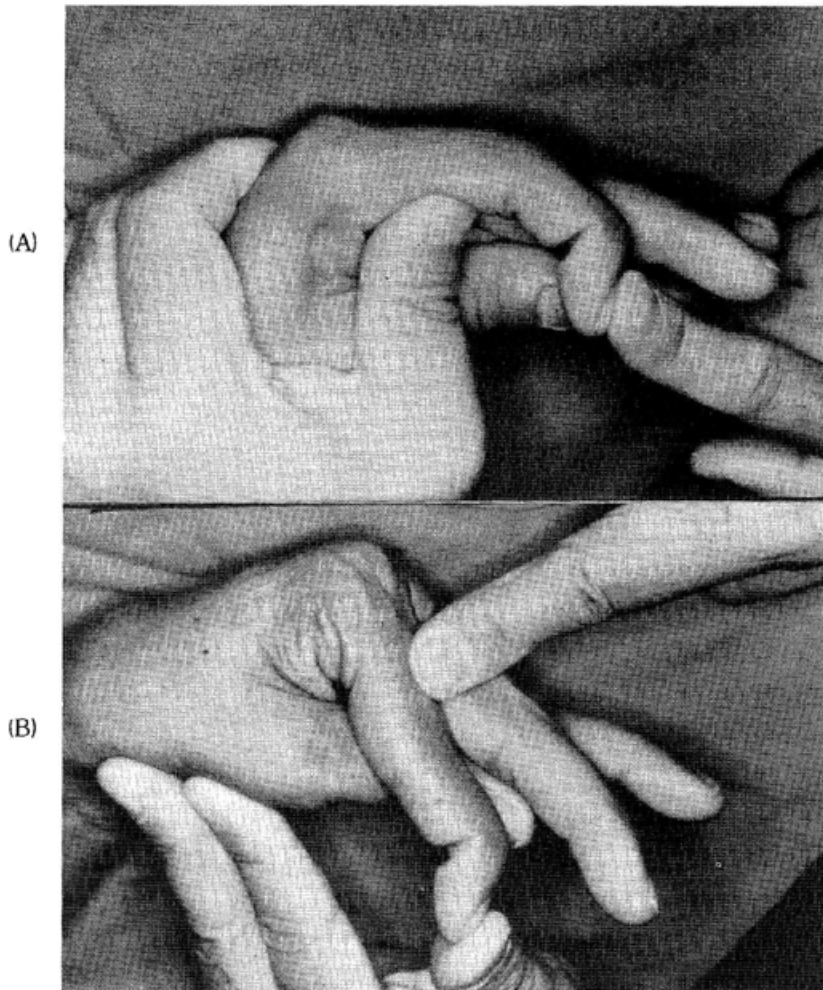


図2 第1指間腔咬傷例 — intrinsic plus 拘縮に伸筋腱癒着を合併した例 —

(A) intrinsic test では intrinsic plus 拘縮単独例と同様に陽性

(B) MP 関節を他動的に屈曲すると intrinsic plus 単独例では IP 関節の屈曲は容易になるが伸筋腱癒着合併例では IP 関節の屈曲は不可能

V) 前腕部咬傷例

手の intrinsic plus 拘縮に前腕筋群の Volkmann様拘縮を合併し病態はさらに多様となる。

2. 機能障害の特徴や拘縮のタイプ

前述のように咬傷部に近い指ほど intrinsic plus 拘縮の程度が強く、咬傷部の骨間筋の変性が高度であるため指の偏位がみられるなどの他に

次のような特徴を有する。

- i) hook grip の障害を強く訴える。
- ii) grip は可能であるが power grip が障害されているため太いものは握れるが細いものを握ることが困難である。また、著しい母指の内転拘縮を合併する例では grip に際して桃側列の指が内転した母指と重なるための grip の障害がみられる。
- iii) 術中の所見で咬傷部の筋肉の変性は著明では

とんど筋組織らしきものはみられず瘢痕組織となっているが隣接する compartment の骨間筋は正常に保たれており、この部位では筋周囲、すなわち筋膜や皮下組織の fibrosis が著明である。このことはハブ咬傷による intrinsic plus 拘縮は咬傷部では定型的な ischemia による拘縮であるが咬傷部以外では non - ischemic contracture であると考えられる。

### 治療および成績

手術は5例5手に対しておこなったが予後調査時これら全例に程度の差はあるが他覚的に再拘縮の傾向が認められた。しかし、機能的な面からみた場合、再拘縮が著明であった1例と術後M.P.関節の伸展拘縮により機能改善度が軽度であった1例を除き3例に著明な機能の改善が得られた(表2)。以下、症例を供覧する。

表2. 各症例の手術法および結果

	年齢	性	罹患側	拘縮指	手術法	再拘縮	機能改善度
症例1	25	女	右	示指 中指 環指	Littler 法 Littler 法 筋腱移行部腱切離	(+) (+) (+)	著明改善
症例2	26	男	右	示指 中指 環指 小指	筋腱移行部腱切離 筋腱移行部腱切離 筋腱移行部腱切離 筋腱移行部腱切離	(+) (+) (+) (+)	著明改善
症例3	41	男	右	示指 中指 環指	筋腱移行部腱切離 Littler 法 Littler 法	(卅) (卅) (+)	不変
症例4	47	男	右	中指 環指 小指	Littler 法 Littler 法 Littler 法	(+) (+) (+)	著明改善
症例5	26	男	左	示指 中指 環指 小指	Littler 法 + sagittal band切離 Littler 法 Littler 法 Littler 法	(+) (+) (-) (-)	軽度改善 (示指~小指M.P.関節伸展拘縮⊕)

再拘縮の程度：(-)なし、(+)軽度、(卅)中等度、(卅)著明。

症例1は25才の女性で11年前に右小指球部に咬傷を受け、示指から小指の intrinsic plus 拘縮に小指の intrinsic minus 様拘縮と第5指屈筋腱癒着を合併した症例である。intrinsic test で環指はM.P.関節の過伸展が不可能なので骨間筋、虫様筋の筋腱移行部で腱切離をおこない、示指、中指はM.P.関節の過伸展が可能なので Littler の release をおこなった。また、小指P.I.P.関節の屈曲拘縮に対しては良肢位で関節固定術をおこな

った。術後4年、M.P.関節の伸展も可能になり、細かい仕事も術前より容易になっているが手術をおこなった示指、中指、環指に軽度の intrinsic plus 拘縮の再発が認められた(図4.A.B.C.D)。

症例2は26才の男子で右手関節橈側部に咬傷を受け、示指から小指の intrinsic plus 拘縮と母指内転拘縮に軽度の前腕回内位拘縮を合併した症例である。受傷後8ヶ月目に示指から小指までの骨間筋、虫様筋の筋腱移行部での腱切離と第1指

間腔開大術をおこないA.D.L.は術前に比しあきらかに改善しているがこの症例も intrinsic test で軽度の再発が認められた(図5. A.B.C.D.)。

症例3は41才の男子で2ヶ月前に右第1指間腔に咬傷を受け、示指から環指の intrinsic plus 拘縮と母指内転拘縮がみられた(図6. A.B.)。示指は他動的にM.P.関節の伸展が不可能であったので骨間筋、虫様筋の筋腱移行部での腱切離をおこない、中指、環指は他動的にM.P.関節の過伸展が可能であったので Littler の release をおこなった。術中、示指のM.P.関節は他動的に0°まで伸展可能となったのでこれ以上の release はおこなわなかった(図6.C)。

術後4年、握力は著明に改善したが手術をおこなった全指に著しい再拘縮が認められた(図7.D.E.)。再手術をおこなったところ、初回腱切離をおこなった部位、Littler の release 部位は癒着組織で連絡性を保っており、これが再拘縮の原因となっていた。そこで、示指、中指には他動的にM.P.関節の過伸展が容易に可能となるまで骨間筋、虫様筋の筋腱移行部での腱の切除とM.P.関節掌側の capsulotomy をおこない環指には Littler の release を再びおこなった(図7.F.G.)。この症例は現在後療法中である。

症例4は47才の男子で9年前に右第2指間腔に咬傷を受け中指、環指、小指に intrinsic plus

拘縮を受け中指、環指、小指に intrinsic plus 拘縮を来たした症例であるが拘縮の程度は比較的軽度で中指、環指、小指のいずれも術前M.P.関節の他動的過伸展は可能であった。しかし、機能的にはhook gripの障害がありA.D.L.では平面上の物をかき集める動作が困難であった。この症例に対しては中指、環指、小指に Littler の release operationをおこない著明な機能の改善が得られた。

症例5は26才の男子で6年前に左第1指間腔のやや尺側に咬傷を受けた症例である。示指から小指までの intrinsic plus 拘縮に著明な母指の内転拘縮と示指伸筋腱の癒着を合併していた。intrinsic plus 拘縮の程度が最も強く伸筋腱の癒着を合併していた示指には骨間筋、虫様筋の筋腱移行部の切離と sagittal band の切離および伸筋腱の腱剥離術をおこない、中指、環指、小指には Littler の release operation をおこなった。同時に母指内転拘縮に対しては母指内転筋附着部の切離と腹部有基皮弁による第1指間腔開大術をおこない3週間後にこの皮弁を切離し後療法をおこなった。

術後3年半、示指、中指に軽度の intrinsic plus 拘縮を認めたが環指、小指に再拘縮は認められなかった。しかし、示指から小指までのすべてのM.P.関節に術後伸展拘縮を来たしたため機能的な改善度は著明ではなかった。

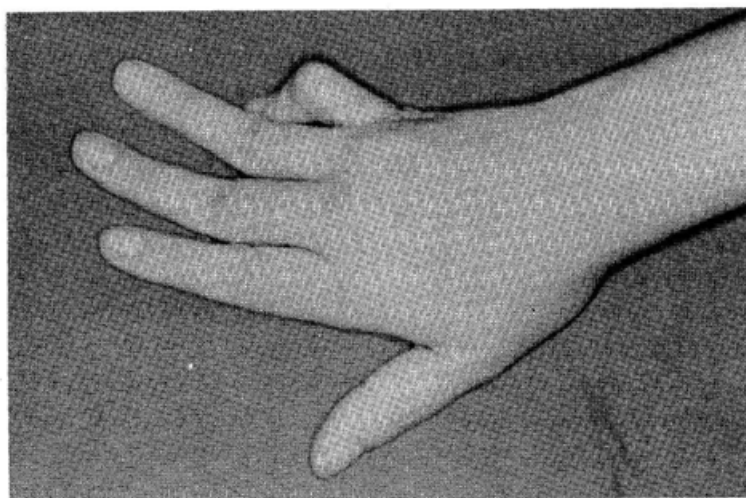


図3. 小指球部咬傷例

右第2～4指の intrinsic plus 拘縮に第5指の intrinsic minus 様拘縮を合併。

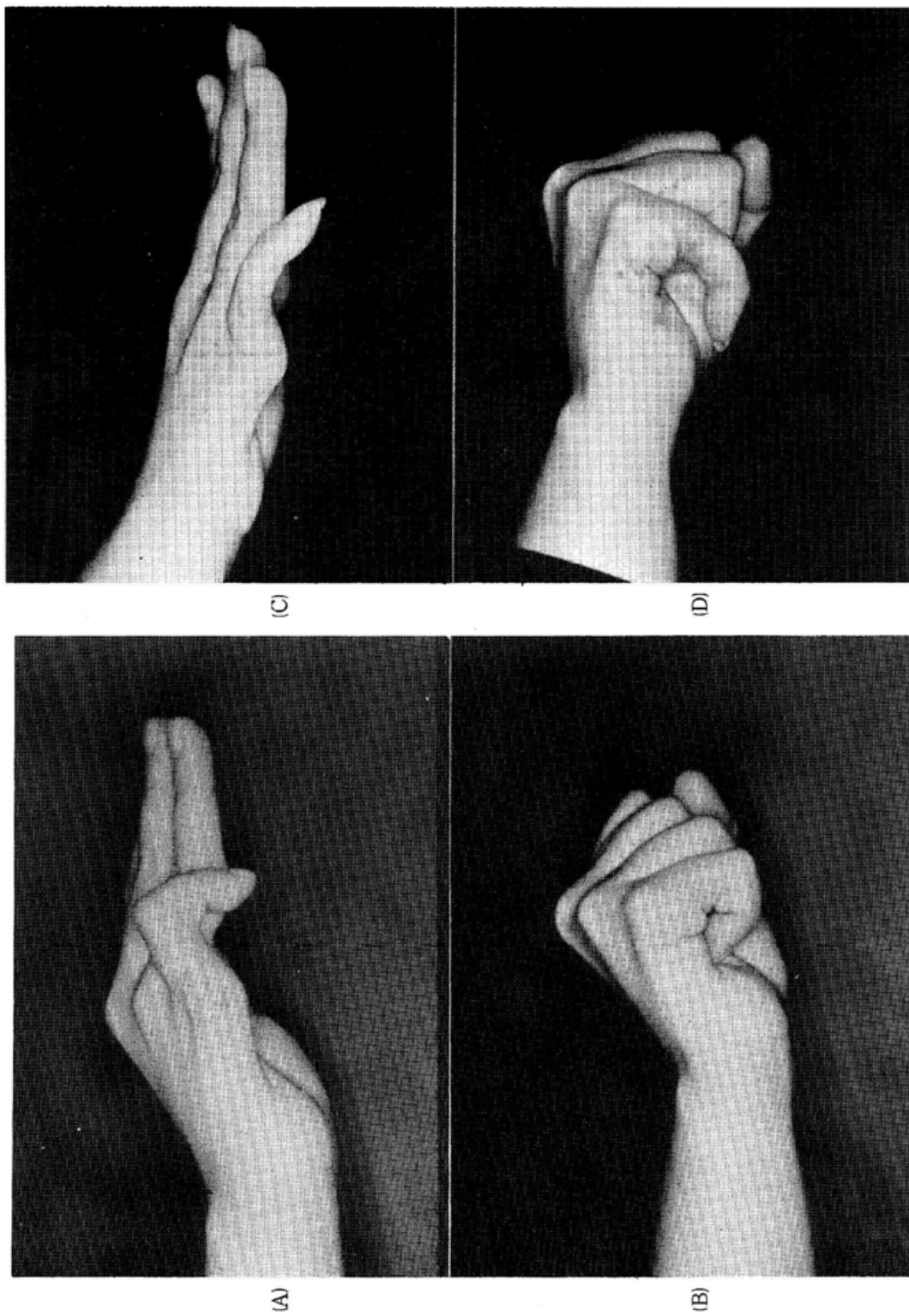


図4. 症例1. 右小指球部咬傷例

(A) (B). 術前：第2～4指のintrinsic plus拘縮，第5指のintrinsic minus様拘縮。

(C) (D). 術後：第2，3指Littler法，第4指骨間筋，虫様筋の筋腱移行部の腱切離，第5指P.I.P.関節良肢位固定。



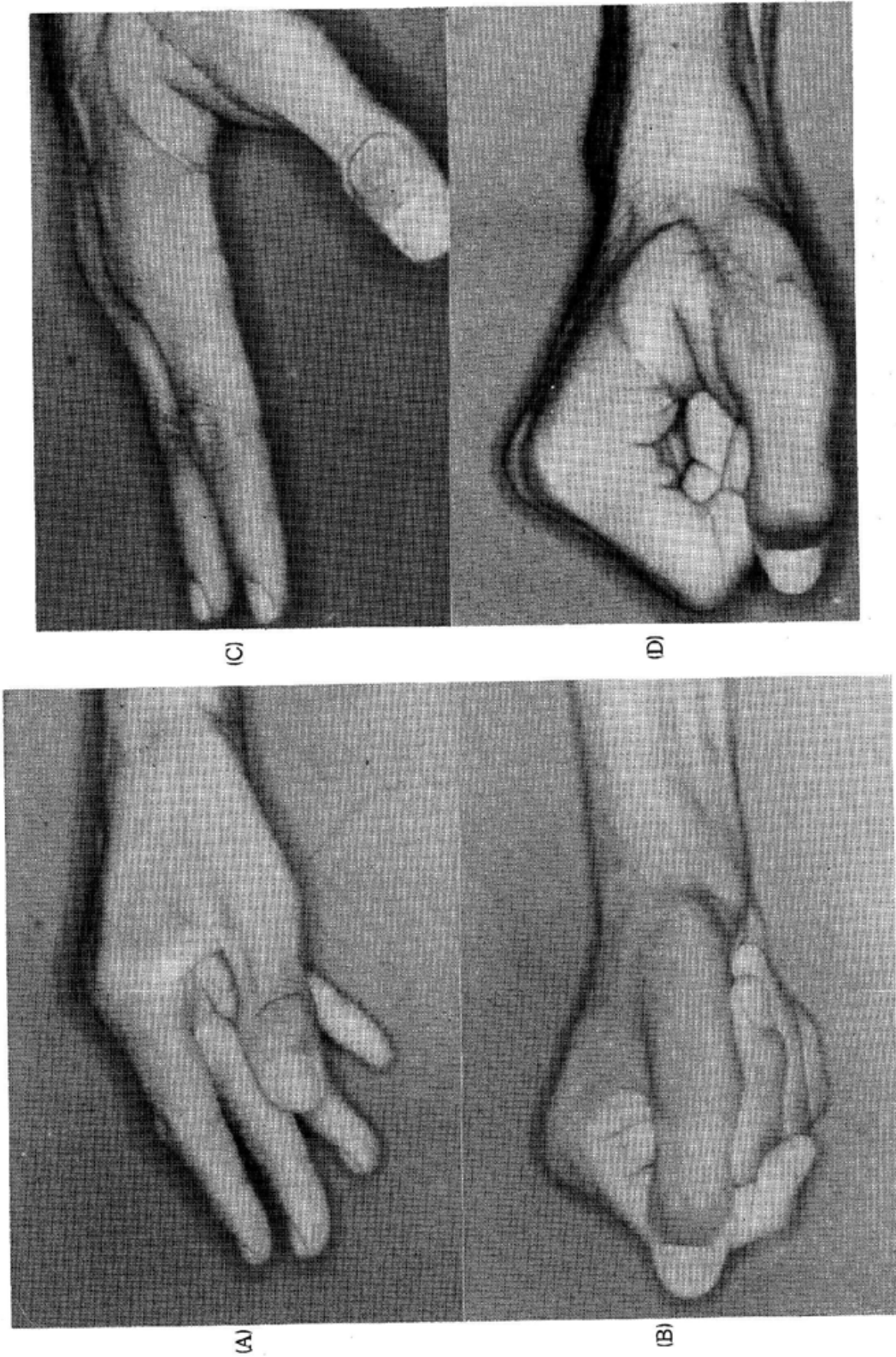


図5. 症例2. 右前腕部咬傷例  
(A)(B) 術前：第2～5指 intrinsic plus 拘縮，母指内転位拘縮，前腕回内位拘縮。  
(C)(D) 術後：第2～5指骨間筋，虫様筋の筋腱移行部の腱切離，長母指内転筋切離 + 腹部有基植皮。



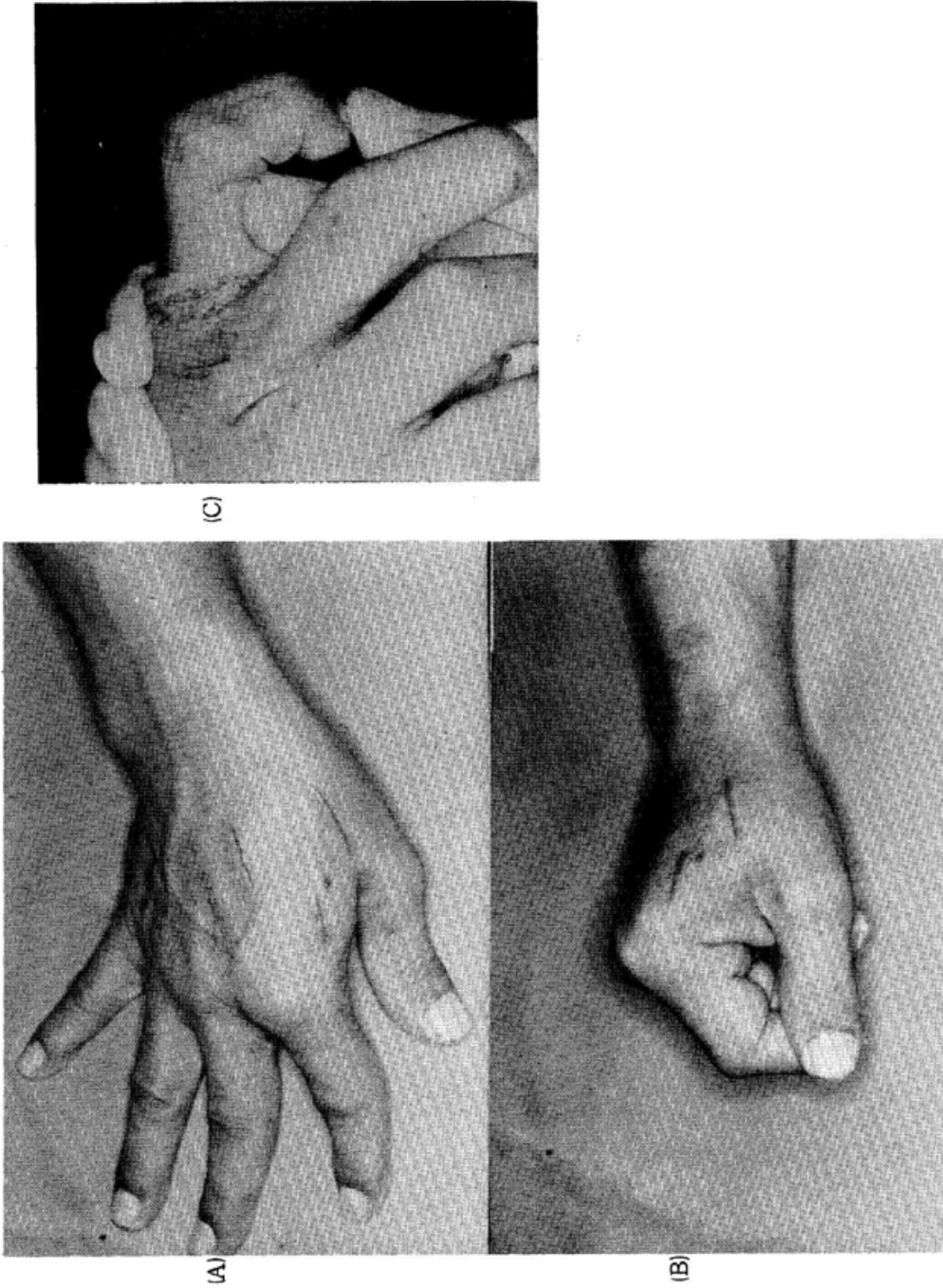


図6. 症例3. 右第1指間腔咬傷例  
 (A)(B) 術前：第2～4指 intrinsic plus 拘縮，母指内転拘縮を認め，power grip が障害されている。  
 (C) 術 中：示指は他動的にM.P.関節伸展が0°となるまで release .

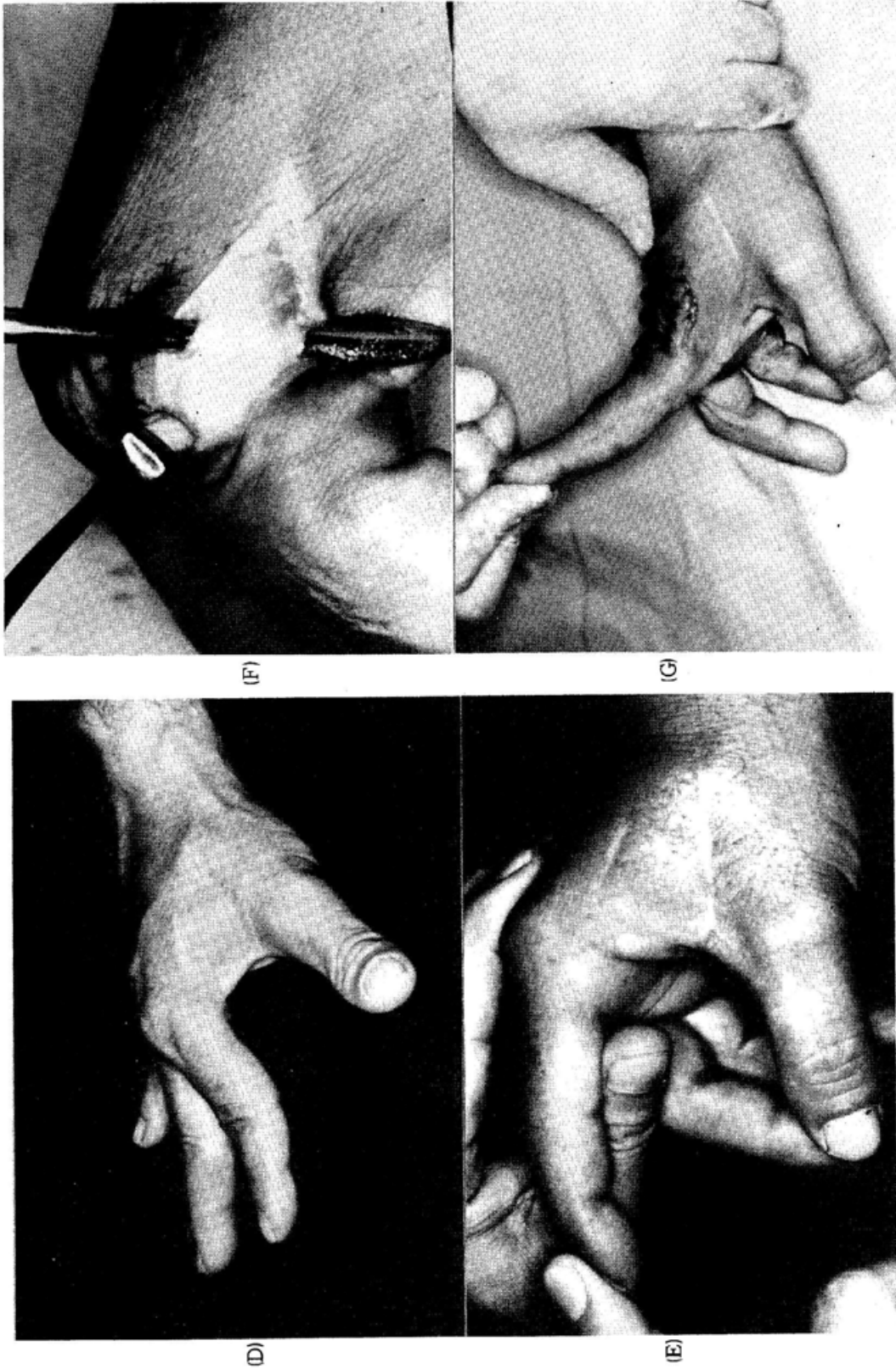


図 7. 症例 3.  
(D) (E): 術後 4 年, あきらかかな再拘縮を認める。  
(F) : 再手術時所見, 前回 release した第 1 背側骨間筋の筋腱移行部は腱性に癒合。  
(G) : 他動的に MP 関節が過伸展可能になるまで release.

## 考 察

前腕の Volkmann 拘縮と同様に外傷による intrinsic plus 拘縮の原因も intrinsic muscle の定型的な ischemia によるものと外傷後の浮腫、fibrosis による non-ischemic なものに大別される。ハブ咬傷による intrinsic plus 拘縮がここでのいずれの変化によるものかを検討してみた。私たちはハブ咬傷の治療を手掛けた初期のころ、血管造影をおこない得た新鮮ハブ咬傷例の angiogram の所見で咬傷部周辺への造影剤の流入が他の部位に比しあきらかに低下していたことより拘縮の原因は主として循環障害、とくに ischemia によるものではないかと考えていた。しかし、その後経験した後遺症例の術中所見では、咬傷筋は ischemia の例のように wax degeneration に陥っていたり線維性の癢痕組織でおきかわっているが隣接する部位では筋膜、皮下組織の fibrosis が主体で骨間筋は正常に保たれていることからハブ咬傷による intrinsic plus 拘縮は咬傷部では ischemic な変化が主体であり、その他の部位では non-ischemic な変化が主体であると考えている。従って第 1 指間腔に咬傷を受けた場合に示指が橈側に偏位するのは第 1 背側骨間筋には ischemic な変化が発生するのに対して示指尺側の骨間筋は正常に保たれるために示指の橈側と尺側の骨間筋の拘縮の程度にアンバランスを生じるためである。

次に intrinsic plus 拘縮に対する治療法であるが、intrinsic plus 拘縮緩解手術には従来より次の 3 つの方法が記載されている。

- (1) 骨間筋の advancement 法 (Bunnell 法)。
  - (2) expansion food の oblique fiber を三角形に切除する方法 (Littler 法)。
  - (3) 骨間筋、虫様筋の筋腱移行部で腱を切離する方法。
- である。

一般に外傷後の intrinsic plus 拘縮の場合、骨間筋レベルのみならず、それよりも末梢での fibrosis を合併するため単に骨間筋のみの advancement 法のみでは拘縮は緩解されず、一方、手術侵襲が大きいため術後の浮腫、出血はさけられず広範な癒着をおこし易いため実際的に適応とな

る症例はまずないと言ってよからう。Littler の release operation は M.P 関節が他動的に過伸展可能な例に適応があり、M.P 関節が他動的に過伸展不可能な例には骨間筋、虫様筋の筋腱移行部での腱切離術が適応となる。私たちもこのような方針で Littler の release operation、骨間筋、虫様筋の筋腱移行部での腱切離術をおこなったが手術をおこなった 5 例 5 手の全例に程度の差はあるが再拘縮の傾向が認められた。しかし、機能的には 3 例に著明な機能の改善が得られた。

さて、intrinsic plus 拘縮の治療に際して拘縮の release をどの程度までおこなうべきかという問題に関して、Harris<sup>6)</sup>らは理論的に intrinsic plus 拘縮を release した場合、逆に intrinsic minus が発生するのではないかと考え、M.P 関節がひかやや屈曲位程度に release を止どめるべきであるとしている。しかし、外傷後の fibrosis や ischemia による intrinsic plus 拘縮は慢性関節リウマチなどによる intrinsic plus 拘縮と異なり皮下組織、expansion food などの著明な肥厚や癒着を伴っており、私たちの症例 3 でもあきらかなように Harris らの主張する方法では再拘縮は必発と思われる。従って intrinsic plus 拘縮緩解手術では M.P 関節が容易に過伸展出来るようになるまで、すなわち、術前 M.P 関節が過伸展出来ない例では骨間筋、虫様筋の筋腱移行部の切除をおこない、それでも過伸展不可能な場合には sagittal band の起始部の切離、M.P 関節掌側の capsulotomy など M.P 関節が容易に過伸展位になるまで Step by step に release をおこなう必要がある。

最後に後療法であるが後療法は手術伸襲の程度が大きいほど fibrosis も強くなるので早期の exercise が必要となる。とくに、M.P 関節掌側の capsulotomy をおこなった場合には逆に M.P 関節の伸展拘縮を発生する危険があるので十分注意を要する。私たちの症例 5 では M.P 関節掌側の capsulotomy をおこなわずに intrinsic plus 拘縮は良好に release され示指、中指に軽度の再拘縮を認めたのみであるが術後、示指から小指までの M.P 関節の伸展拘縮を来し機能的には著明な改善が得られなかった。この伸展拘縮の原因としては intrinsic plus 拘縮緩解手術と同時に腹

部有茎皮弁による第1指間腔開大術をおこなったため皮弁切離までの期間、後療法が十分おこない得なかったことが大きく影響しているものと思われる、今後この例のようにintrinsic plus 拘縮緩解手術と腹部有茎皮弁による第1指間腔大術の両者を必要とする場合には手術は段階的におこなうべきであると反省させられた。

ま と め

ハブ咬傷による手のintrinsic plus 拘縮20例21手の病態の分析と手術をおこなった5例5手の予後について検討した。その結果、

- 1) ハブ咬傷によるintrinsic plus 拘縮では咬傷部に近い指ほど拘縮の程度も強いという特徴があるがその他にも各咬傷部位によって種々の特徴的な変化がみられる。中でも第1指間腔咬傷例にみられる示指の橈側偏位や小指球部咬傷例のintrinsic plus 拘縮に合併した小指のintrinsic minus 様拘縮は通常のintrinsic plus 拘縮ではみられない変化である。
- 2) ハブ咬傷によるintrinsic plus 拘縮の原因は手術所見からみて咬傷筋のischemic な変化と隣接部位のnon-ischemic な変化(すなわち皮下組織や筋膜のfibrosis)の両者によるものであると考えられる。
- 3) 手術をおこなった5例5手の予後調査で全例に程度の差はあるが再拘縮の傾向がみられた。そのうち1例は著明な再拘縮を認めたため再手術をおこなった。他の1例は再拘縮は軽度であったが術後MP関節の伸展拘縮を来たしたため機能的な改善は著明ではなかった。残る3例は軽度の再拘縮を認めたが機能的には術前より著明な改善が得られた。
- 4) intrinsic plus 拘縮緩解手術をおこなう場合、術前MP関節が他動的に過伸展可能な例ではLittler法が適応となり、これが不可能な場合には骨間節、虫様筋の筋腱移行部での腱切離が適応となる。しかし、この筋腱移行部での腱切離をおこなってもなおMP関節が過伸展不可能な例ではsagittal bandの起始部の切離、MP関節掌側のcapsulotomyなどMP関節が容易に過伸展可能になるまでstep by step

にreleaseをおこなう必要がある。

- 5) 後療法は手術侵襲の程度が大きいほどfibrosisも強くなるので早期のexerciseが必要となる。とくにMP関節掌側のcapsulotomyをおこなった場合には逆にMP関節の伸展拘縮を発生する危険があるので十分注意を要する。

文 献

- 1) Bunnell.S., Doherty. E., Curtis. R. : Ischemic contracture, Local, in the hand. Plastic and Reconstructive Surgery 3 : 424 - 433, 1948.
- 2) Bunnell.S.,: Ischemic contracture, Local, in the hand. Journal of Bone and Joint Surgery. 35-A : 88 - 101, 1953.
- 3) 丸茂英二, 室田景久, 平尾尚徳, 志村幸男, : 手における限局性阻血性拘縮の経験, 整形外科, 12 : 751 - 757, 1961.
- 4) 松崎昭夫, 光安元夫, 東野 端, : 小手指に発生せる阻血性拘縮の2例, 整形外科と災害外科 20 : 349 - 351, 1971.
- 5) 須藤容章, 上羽康夫, 梁瀬義章, 岡本英一, : 手に限局した阻血性拘縮の2例.
- 6) Harris, C., Riordan, C. : Intrinsic contracture in the hand and it's surgical treatment. Journal of Bone and Joint Surgery. 36 - A : 10 - 20, 1954.
- 7) 茨木邦夫, : 手に限局した阻血性拘縮, 新臨床整形外科全書 7, P 309 - 316, 金原出版株式会社, 東京, 1980.

Abstract

**Intrinsic Plus Contracture of the Hand due  
to Habu snake bite.**

Munetoshi KAYO, Kunio IBARAKI, Hiroaki TAKARA,  
Osamu INOUE and Masaharu MAESHIRO.

Department of Orthopaedic Surgery, College of Health Science, University of the Ryukyus.

Hirotoimo ISHIDA

Department of Plastic Surgery, St. Maranna School of Medicine.

The entity of intrinsic plus contracture of the hand was first described by Bunnell and he termed it "Ischemic contracture, Local, in the hand".

Though it is uncommon, we have often experienced this contracture as a sequela of Habu snake bite.

During past five years, we have experienced 20 cases 21 hands of intrinsic contracture due to Habu snake bite, Which was quite characteristic and different from due to ischemia.

We concluded that degree of contracture was severe in digit which was close to bitten site and contracted digit was deviated toward bitten site.

Theoretically, it is considered that complete releasing of intrinsic muscle make claw-hand, and Harris emphasized transverse fibers of intrinsic muscle must be preserved. But in our experience, if the contracture is severe and passive hyper extension of M.P. joint is limited, even transverse fibers and volar capsule of M.P. joint must be released.