手における Intrinsic Plus 拘縮の検討

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

Intrinsic Plus Contracture of the Hand

by

M. Kayo, K. Ibaraki, H. Takara, O. Inoue,
M. Maeshiro and H. Ishida*

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

* Department of Plastic Surgery, St. Marianna 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 four years, we have experienced 19 cases 20 hands of intrinsic plus 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 contractured digit was deviated toward bitten site.

Theoretically it is considered that complete releasing of intrinsic muscles makes claw-hand, and Harris emphasized transverse fibers of intrinsic muscle must be preserved.

But in our experience, if the contracture is severe and passive hyperextension of M. P. joint is limited, even transverse fibers and volar capsule of M. P. joint must be released.

はじめに

手の intrinsic plus 拘縮は 1948 年 Bunnell が 25 例の臨床所見と治療法について報告し, ischemic contracture, local, in the hand と命名して以来一般に注目されるようになったが決して多い疾患ではない。

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, 小指筋 intrinsic muscle のほとんどに瘢痕拘縮がおよび, 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。

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 4 年間に 19 例 20 手を経験しているので, これらの症例の病態と治療法について述べる。

病 態

1) 咬傷部位からみた病態と特徴 (表 1)

咬傷部位では第 1 指間腔咬傷例が最も多く, これらの症例は全例著しい母指内転拘縮を合併しており,

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	特 徴
第1指間腔11例	母指内転拘縮 13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 様拘縮および屈筋腱癒着 2手
	Volkmann 様拘縮 2手

intrinsic plus 拘縮の程度も咬傷部に近い橈側例の指ほど強く、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、まれに伸筋腱の癒着を合併することがある. intrinsic plus 拘縮単独指とintrinsic plus 拘縮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 を弛緩させると 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、自、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).

図1 第1指間腔咬傷例

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

第2指間腔咬傷例では intrinsic plus 拘縮が示指、中指に局限し他指には全く拘縮の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。

母指球部咬傷例では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。

小指球部咬傷例では小指の intrinsic minus 様拘縮が特徴的であるが、第5指屈筋腱の癒着を合併し、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 拘縮ではみられない(図3)。

前腕部咬傷例では手の intrinsic plus 拘縮に前腕筋群の Volkmann 様拘縮を合併し、病態はさらに多彩となる。

図3 小指球部咬傷例

右2～4指 intrinsic plus 拘縮に5指の intrinsic minus 様拘縮を合併。

2) その他の特徴

前述のように咬傷部に近いほど intrinsic plus 拘縮の程度が強く、咬傷部の骨間筋の変性が高度の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。

(1) hook grip の障害を強く訴える。

(2) 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 に際して橈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。

(3) 術中の所見で咬傷部の筋肉の変性は著明ではほ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、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 拘縮は咬傷部以外では定型的な ischemia によるものではなく non ischemic contracture であると考えられる。

治 療 法

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 Littler 法

(3) 骨間筋、虫様筋の myotendinous junction で tenotomy をおこなう方法である。

一般に外傷後の intrinsic plus 拘縮の場合、骨間

図4 症例1, 右小指球部咬傷例

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

(C) (D) 術後, 2, 3指 Littler 法, 4指 myotendinous junction の tenotomy 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, 2～5指 intrinsic plus 拘縮, 母指内転拘縮, 前腕回内位拘縮.
 (C) (D) 術後, 2～5指 myotendinous junction で tenotomy, Add. Polli. release + 腹部有茎植皮.

筋レベルのみならず, それよりも末梢での fibrosis を合併するため骨間筋の advancement 法では拘縮は緩解されない. また, 手術侵襲が大きく, 術後の浮腫, 出血をさけられず広範な癒着をおこし易いために実際の適応となる症例はまずないと言ってよからう.

Little 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 myotendinous junction での tenotomy が適応となる.

私たちがこのような方針で Little の release operation, myotendinous junction での tenotomy をおこなって来たが, 今回, 手術をおこなった5例5手の予後調査で全例に再拘縮の傾向が認められた. ここで実例を供覧しながら問題点を検討してみたい.

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, 示指から環指の intrinsic plus 拘縮に小指の intrinsic minus 様拘縮および第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, myotendinous

junction で tenotomy をおこない, 示指, 中指は M. P. 関節の過伸展が可能なので Little 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 myotendinous junction での tenotomy 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たがこの症例も 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. 関節の過伸展が不可能であったので myotendinous junction での tenotomy

図6 症例3 右第1指間腔咬傷例

図7 症 例 3

(D) (E) 術後4年, あきら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 myotendinous junction 部は腱性に癒合.

(G) 他動的に M. P. 関節が過伸展可能になるまで release.

をおこない, 中指, 環指は他動的に M. P. 関節の過伸展が容易であったので 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年目の現在, 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, tenotomyをおこなった部, Littler の release 部は瘢痕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 myotendinous junction 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). 術後早期より運動療法をおこない現在経過観察中である.

考 案

前腕の Volkmann 拘縮と同様に 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. ハブ咬傷ではハブ毒の薬理作用により咬傷筋は早期に出血壊死に陥り, 周囲組織にも出血と著しい浮腫をひきおこすが完成した intrinsic plus 拘縮例では咬傷筋は ischemia の例のように wax degeneration に陥り, その他の部位の筋肉は正常に保たれ筋膜, 皮下組織の fibrosis が著明で non ischemic の形を呈する. 先にも述べたように第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 ischemia の変化が発生するのに対し, 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.

さて, intrinsic plus 拘縮の緩解法は先にも述べたが, release をどの程度までおこなうべきかを検討してみる. 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られ, Harris らは M. P. 関節が 0° 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, 癒着を伴っており, 私たちの症例でもあきらかなように Harris らの主張するような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 myotendinous junction の tendon 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. 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. 特に M. P. 関節掌側の capsulotomy をおこなった場合は逆に 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.

文 献

- 1) Bunnell, S.: Ischemic contracture, Local, in the hand. P. R. S. 3, 424-433, 1948.
- 2) Bunnell, S.: Ischemic contracture, Local, in the hand. J. B. J. S., 35-A, 88-101, 1953.
- 3) Harris, C. et al.: Intrinsic contracture in the hand and its surgical treatment. J. B. J. S. 36-A, 10-20, 1954.
- 4) 丸毛英二・他: 手における限局性阻血性拘縮の経験. 整形外科, 12, 751-757, 1961.
- 5) 松崎昭夫・他: 小手指筋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.
- 6) Spinner, M. et al.: Impending ischemic contracture of the hand. P. R. S. 150, 341-349, 1972.
- 7) 須藤容章・他: 手に限局した阻血性拘縮の2例. 災害医学, 19, 177-179, 1976.