長母指伸筋腱損傷の治療成績

——腱移行を中心として——

長崎大学医学部整形外科

今村 宏太郎・平野 英二

長崎三菱病院整形外科

本多重信

Treatment of Extensor Pollicis Longus Tendon Injury

by

Koutarou Imamura and Eiji Hirano

Department of Orthopedic Surgery Nagasaki University
School of Medicine

Shigenobu Honda

Division of Orthopedic Surgery Mitsubishi
Heavy Industry Hospital

Between 1977 and 1983, twenty-five patients with extensor pollicis longus tendon injury were treated in our hospital. And the results of nineteen cases were investigated. Eight thumbs were repaired with primary suture or delayed primary suture. Eleven tendon transfers were performed in old cases.

Their over-all results were graded using our criteria (Table 4), and showed excellent in 11, good in 4 and fair in 2 patients. Old cases associated with other injuries had unsatisfactory results. In this paper, we discussed about the method of tendon transfer.

はじめに

長母指伸筋腱（以下 EPL）損傷は、伸筋腱損傷の中でも比較的多く、治療成績も良好であると言われている。しかし初診時に見逃され陳旧化し治療に難渋する症例にも遭遇する。

過去7年間に当院にて治療した25例のうち予後調査しえた19例について治療成績を検討したので報告する。さらに示指固有伸筋腱（以下 EIP）を力源とした腱移行の有用性についても、機能解剖の面より言及したい。

対象および方法

症例（表1）は、男子14例女子5例であり、年齢は9才より67才（平均37.3才）であった。右7例左12例であった。受傷原因は切創が13例と多く、以下皮下断裂4例、挫創2例であった。皮下断裂4例のうち

表1 症例の分訳

性	別	{ 男 14例 女 5例
年	令	9~67才 (平均 37.3才)
左	右	{ 右 7例 左 12例
原	因	{ 切 創 13例 挫 創 2例 皮 下 断 裂 4例
Zone		{ I 6例 II 6例 III 7例 IV 0例
手 術 法		{ Primary Suture 8例 tendon transfer 11例
経過観察期間		2ヵ月~6年11ヵ月 (平均2年4ヵ月)

ち3例は Colles 骨折後に起ったものであり、骨折より断裂発生までの期間は2例が1ヵ月、1例は1年8ヵ月であった。手術法については、Primary suture が可能であったもの8例、tendon transfer を行っ

表 2 症例 (primary suture 例)

症 例	年令	性	左右	原因	職 業	Zone	手術までの 期 間	手 術 法	合 併 症	経過観察 期 間	結 果
1 I.M.	32	M	左	切創	鋁金工	I	2 カ月	delayed primary suture	(一)	5 年 9 カ月	excellent
2 S.N.	25	M	右	"	大 工	II	3 日	primary suture	(一)	5 年 1 カ月	"
3 M.T.	19	M	"	"	"	II	7 日	"	(一)	2 年 6 カ月	"
4 K.N.	16	M	左	"	農 業	II	0 日	"	基節骨々折 Abd.P.L 断裂	7 カ月	good
							7 カ月	tenolysis resuture		5 カ月	excellent
5 H.N.	9	M	"	"	小学生	I	1 日	primary suture	(一)	6 カ月	"
6 H.F.	25	M	"	"	工 員	I	0 日	"	(一)	5 カ月	"
7 K.W.	37	M	"	"	建設業	II	1 日	"	(一)	4 カ月	good
8 H.Y.	43	M	"	"	大 工	II	0 日	"	中手骨々折	2 カ月	—

表 3 症例 (tendon transfer 例)

症 例	年令	性	左右	原因	職 業	Zone	手術までの 期 間	手 術 法	合 併 症	経過観察 期 間	結 果
9 S.T.	25	M	右	挫創	土 工	III	3 カ月	transfer (P.L.)	Abd. P. L. の 断 裂	6 年11 カ月	good
10 S.I.	38	F	左	切創	加工業	I	1 カ月	transfer (E.I.P.)	E.P.B. の 断 裂	5 年 8 カ月	excellent
11 K.N.	39	M	"	挫創	建設業	I	3 カ月	transfer tenolysis resuture	基節骨々折	4 年	fair
12 T.N.	59	F	"	皮下 断裂	主 婦	III	3 週	transfer (E.I.P.)	コーレス骨折	4 年	excellent
13 S.Y.	67	M	右	切創	鋁金工	I	3 カ月	"	(一)	3 年 9 カ月	fair
14 M.O.	48	M	"	皮下 断裂	農 業	III	3 週	"	(一)	1 年 3 カ月	excellent
15 S.M.	26	F	左	"	看護婦	III	2 週	"	コーレス骨折	10 カ月	"
16 T.M.	38	M	"	切創	バス 運転手	III	11 カ月	"	(一)	10 カ月	"
17 H.S.	53	M	右	"	道路工	III	3 週	transfer (E.C.R.L.)	E.C.R.L. の 断 裂	9 カ月	good
18 S.K.	63	F	"	皮下 断裂	主 婦	III	2 カ月	transfer (E.I.P.)	コーレス骨折	4 カ月	"
19 M.I.	46	F	左	切創	工 員	II	6 カ月	"	"	2 カ月	—

たもの11例であった。山根の損傷部位の分類によれば、Zone I 6例、Zone II 6例、Zone III 7例であり、Zone IV はなかった。

Primary suture を行った8例を表2に示す。受傷原因は全例が切創であり、利き手の反対側に多く、

受傷部位は Zone I と Zone II であった。2カ月後に縫合した1例を除きすべて新鮮例であり、合併症も少なかった。

tendon transfer を行った11例を表3に示す。受傷原因はさまざまであり、合併症も多い。受傷部位は

表4 成績判定基準

	母 指			示 指	握 力	pinch 力	ADL	愁 訴 (疲れやすい etc)
	1 P 伸展	屈 曲	retropulsion	可動域				
Excellent	○	○	○	○	○	○	○	○
Good	○	○	○	○	○	○	○	○
Fair	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆
Poor	×	×	×	×	×	×	×	×

○ 制限, 低下, 障害なし。☆ 制限, 低下, 障害軽度あり。× 制限, 低下, 障害あり。

図1 損傷部位の分類 (山根による)

Zone IIIが多く, 全例陈旧例であった. transfer の力源として, 初期の症例9では長掌筋腱 (以下 P.L.) を使い, EIP が先天性に欠損していた症例17では, 断裂していた長橈側手根伸筋腱 (以下 ECRL) を用いた. その他の例には全例 EIP を用いた. そのいずれの症例でも手関節 60° 背屈位, 母指 IP, MP 関節最大伸展位にて interlacing suture 後, 約4週間のギプス固定を行った.

母指, 示指の可動域, 握力, pinch 力などを評価項目として表4のような基準を作成しこれに基づいて成績を判定した. 母指の伸展が完全で屈曲制限のないものでも pinch 力の低下や疲れやすいなどの愁訴のあるものは excellent とはせず good とした.

結 果

手術成績は術後4カ月以上経過した17例について excellent 11例, good 4例, fair 2例であった (表5). fair の2例は基節骨々折を合併した症例11と67才の拘縮の強かった症例13である. とともに陈旧例

表5

結 果

Excellent	11例
Good	4例
Fair	2例

手 術 法

	Excellent	Good	Fair	Total
Primary Suture	6	1	0	7
tendon transfer	5	3	2	10
Total	11	4	2	17

受傷原因

	Excellent	Good	Fair	Total
切 創	8	2	1	11
挫 創	0	1	1	2
皮下断裂	3	1	0	4
Total	11	4	2	17

部 位

	Excellent	Good	Fair	Total
Zone I	4	0	2	6
Zone II	3	1	0	4
Zone III	4	3	0	7
Zone IV	—	—	—	—
Total	11	4	2	17

であり端々縫合が不可能で tendon transfer を施行した. 手術法別にみると primary suture を行った症例が成績良好であるのに比べ, tendon transfer を行った症例がやや成績が悪いように見えるが陈旧例で合併症の多い事を考慮すると tendon transfer それ自体に問題があるとは考えにくい. しかし, PL, ECRL を力源とした2例においては, 母指 IP 関節の伸展は十分であるものの pinch 力, retropulsion は不十分であり EIP を力源とえたものに比べてやや成績が落ちるように思われた. 挫創によるものは腱自

図 2 EIP を用いた Tendon transfer

体の損傷とともに gliding floor の損傷もあり成績は良くなかった。損傷部位 (Zone) にもとづく成績の差は明らかではなかった。

考 察

新鮮例では、合併症も少く端々縫合も可能であり治療成績も従来より言われているごとく良好であった。一方、陳旧例でも骨折・挫創を伴う例や拘縮の強い例を除けば満足しうる成績を得ることができた。

陳旧例で、端々縫合が不可能な例に対して腱移行術が有用であることについて異論はないであろう。しかしながら、どの腱を力源とし、どう reroute するかという点については意見の分れる所である。

Riddell らは、excursion の大きさより ECRL よりも EIP が優れていると述べている。我々の症例でも ECRL は excursion が小さく母指 IP 関節の伸展は行いえても retropulsion は十分ではなく、さらに IP 関節の軽い屈曲障害が残り成績は excellent とはいかなかった。これに対し EIP を力源とした症例の成績は良好であり、示指の extension lag も数カ月間はみられるものの、6 カ月後には完全に回復しており、それほど問題とはならないようである。

EIP を移行する場合の腱の走行について 3 通りの方法が文献上記載されている。① EIP を dorsal carpal ligament の中枢側へ引き出し、皮下を通す方法、② EIP を第 3 compartment 内へ通し EPL と走行を同一にする方法、③ EIP を第 4 compartment 内にとどめ EPL と縫合する方法である (図 2)。山根、二見らは、①の皮下を通す方法が良いと

述べている。

しかし、我々は以下の理由で③の第 4 compartment を通す方法が優れていると考えている。②の第 3 compartment 内を通す方法では走行は EPL と同一となるもの、Colles 骨折に合併した症例では移行腱が gliding floor の悪い部位を通過することとなり問題がある。さらに手技も煩雑である。一方、③の方法においては、EIP を皮下に通す方法で起る bowstring の心配がなく、腱剥離の範囲も少くすむ。

よとまで Mannerfelt, Schneider は、EIP は母指を伸展させるばかりでなく内転させる働きがあると述べている。この母指の内転力は日常よく用いるつまみ動作にとって重要であり、内転力の低下は pinch 力の低下をもたらす。

EPL の母指内転作用を示した Mannerfelt の実験を紹介する (表 6)。まず FPL 損傷例、EPL 損傷例の健側および患側の内転力を測定する。次に本来の母指の adductor である母指内転筋、第 1 背側骨間筋の機側頭を麻痺させるべく尺骨神経ブロックを行った後、再び内転力を測定する。EPL 損傷例では、ブロック前より内転力の低下がみられ、さらにブロック後は内転が不能となった。これに対し健側および FPL 損傷例ではブロック後内転力は低下するものの内転は可能であった。以上より Mannerfelt は、EPL は母指の adductor としての作用を持つと結論した。我々も追試を行い同様の結果を得た。図 3 は症例 15 において尺骨神経ブロック後母指の内転が不能となったところを示している。また Smith は他の方法により

表 6 Analysis of adductor substitute in ulnar nerve paralysis (Mannerfelt 1966)

	Pat.	Sex	Year	Strength of palmar adduction of the thumb			
				Injured hand		Healthy Hand	
				Before	After block	Before	After block
Rupture EPL	AW	♀	53	75	0	135	34
	IL	♀	56	61	0	86	27
	RE	♀	53	70	0	70	*
	KA	♂	20	70	0	120	*
Lesion FPL	AN	♀	63	105	19	*	*
	TI	♂	43	160	25	*	*

* Not investigated.

図3 尺神経ブロック後、母指の内転は不可能となった。

EPL は母指の内転力全体の約 20 % に関与していると算出した。

EPL が母指の adductor として作用するためには、その走行が重要である。図 4 は症例 19 の術中写真であるが EPL 本来の走行へ腱を牽引すると母指は内転する。しかし図 5 のように、より橈側すなわち前腕長軸方向へ牽引すると内転しない。③の方法においては、移行腱は、EPL 本来の走向より尺側を走ることになり内転に対してより有効に作用することが出来る。

ところで、この方法では tenosynovitis によると思われる手関節部の痛み、だるさがしばしば問題とさ

図4 EPL を本来の走向へ牽引すると母指は内転する。

図5 EPL を前腕長軸方向に牽引すると母指は伸展しても内転しない。

れるが時間の経過とともに消失し、日常生活上問題とはならないようである。

ま と め

1. 長母指伸筋腱損傷 19 例について 予後 調査を行った。

2. 治療成績は比較的良好であったが、合併損傷のある例では悪かった。

3. 腱移行において EIP を力源とした第 4 compartment を通過させる方法は EPL の内転力を考慮した合理的な方法であると思われた。

文 献

- 1) 二見俊郎ほか：長母指伸筋断裂の治療。整形外科，30：1593-1595，1979.
- 2) Mannerfelt: Analysis of adduction movement of thumb in ulnar block. Acta Orthop. Scand., Supp., 87-94: 142-148, 1966-67.
- 3) 大村和久ほか：指伸筋腱損傷の検討。整形外科，29：1477-1480，1978.
- 4) Riddell, D. M.: Spontaneous rupture of the extensor pollicis longus. J. Bone Joint Surg., 45-B: 506-510, 1963.
- 5) Schneider, L. H.: Restoration of Extensor Pollicis Longus Function by Tendon Transfer. Plast Reconstr Surg., 71: 533-

537, 1983.

- 6) Smith, R. J.: Extensor carpi radialis brevis tendon transfer for thumb adduction—A study of power pinch. J. Hand Surg., 8: 4-15, 1983.
- 7) 鈴木勝己ほか：手指伸筋腱損傷。整形外科，27：1392-1395，1976.
- 8) 山根宏夫ほか：長母指伸筋腱断裂手術例の検討。整形外科，21：937-939，1970.
- 9) 保田龍男ほか：長母指伸筋腱損傷の手術成績。整形外科，29：1480-1482，1978.

発 言

琉球大学 茨木 邦夫

Elp の tendon transfer の際に私は distal の断端部の撲滅された部は切除し，Elp を thmub Mp 部の hood 部で EPL の上に委ね，4 針 suture している。この方法の長所は，① suture 部に adhesion がおきても，確実に，力が EPL に伝わりやすい。② 誰にでも tension が決めやすく，初心者でも常に一定の成績が得られるなどの利点がある。