

逆行性指動脈皮弁術後の指 ROM の検討

札幌徳洲会病院 整形外科外傷センター 辻 英 樹 磯 貝 哲
倉 田 佳 明 佐々木 友 基
新 井 学 田 邊 康
森 利 光
札幌東徳洲会病院 外傷センター 土 田 芳 彦 村 上 裕 子
谷 平 有 子

Key words : Reversed digital artery flap (逆行性指動脈皮弁)

Range of motion of the finger (指可動域)

Flexion contracture (屈曲拘縮)

要旨：当科における逆行性指動脈皮弁術後の指 ROM を調査し、拘縮を生じた原因について検討した。症例は13例13指（男11女2）で、平均年齢は39.9歳（24 - 74）、受傷部位は石川の subzone I が2指、II が9指、III が2指であった。逆行性皮弁は全例 Reverse digital flap flap を施行した。術後の指可動域訓練・ハンドセラピーは原則術後1週以内より開始した。また PIP 関節の屈曲拘縮の予防目的で safety splint を11指に作製、使用した。ハンドセラピー終了時の平均%TAM は78%、平均 PIP 関節伸展 -7° で、31%に PIP 関節屈曲拘縮を認めた。縫合線の癒着化と皮線との交差、可動域訓練不施行・開始の遅れ、safety splint 不使用が PIP 関節屈曲拘縮の原因として考えられた。指尖部損傷に対する逆行性指動脈皮弁では、整容面のみならず機能的に良好な指を獲得するために、手術操作、術後のハンドセラピーなど細かな配慮が重要と考えられた。

はじめに

逆行性指動脈島状皮弁は1986年児島ら²⁾より報告されたもので、石川分類 subzone II の爪基部の指尖部損傷により適応があるとされている。その合併症には、皮弁の血行障害、壊死、cold intolerance の他、皮膚癒着形成、指可動域制限が挙げられる。今回、当科における逆行性指動脈皮弁術後の指 ROM を調査し、拘縮を生じた原因について検討した。

対象と方法

対象2007年4月から2008年4月まで、指尖部損傷に対して逆行性指動脈皮弁術を施行した13例13指を対象とした。男性11指女性2指で、平

均年齢は39.9歳（24 - 74歳）、労災による受傷が11指であった。受傷指は示指が4指、中指が4指、環指が5指であり、受傷部位は石川の subzone I が2指、II が9指、III が2指であった。受傷から手術までの期間は即日または翌日が10指、4日が2指、4週が1指であった（表1）。

手術方法

切断側の骨片が大きいものには骨接合を合わせて施行した。すなわち爪床と骨を composite graft し、指掌側に本皮弁を施行したものが4指、骨接合を行わず爪床の composite graft と本皮弁を施行したものが9指であった。逆行性皮弁は全例、稲田ら¹⁾が報告した Reverse digi-

表 1 対象

症例	年齢 (歳)	性別	労災 or 非労災	患指	受傷部位 (石川 subzone)	骨接合	受傷-OP 期間	OP-リハビリ期間	Splint	リハビリ期間 (週)
1	74	男	非労災	右中指	Ⅱ 爪基部	あり	即日	3 週	使用せず	36.5
2	27	男	労災	左示指	Ⅲ	なし	即日	翌日	使用	8
3	24	男	労災	左示指	Ⅲ	なし	即日	翌日	使用	19.5
4	49	男	労災	左中指	I 掌側斜め	なし	翌日	翌日	使用	4
5	54	男	労災	右環指	Ⅱ 爪基部	なし	即日	2 週	使用	12
6	33	女	労災	左環指	I 掌側斜め	なし	4 日	翌日	使用	16.5
7	26	男	労災	左環指	Ⅱ 爪基部	なし	即日	翌日	使用	11
8	31	男	労災	右示指	Ⅱ 掌側斜め	あり	即日	翌日	使用	11.5
9	36	男	労災	右環指	Ⅱ 爪基部	なし	即日	5 日	使用	5
10	34	男	非労災	左示指	Ⅱ 掌側斜め	あり	即日	翌日	使用	8
11	53	男	労災	左中指	Ⅱ 爪基部	あり	4 週	翌日	使用	14
12	42	男	労災	右環指	Ⅱ 掌側斜め	なし	即日	翌日	使用	5
13	34	女	労災	右中指	Ⅱ 爪基部	なし	4 日	なし	使用せず	なし
平均	39.9									12.6

tal flag flap (以下 RDFF) を施行した。皮弁を島状ではなく、皮膚茎をつけて挙上することで静脈血流不全の改善を期待した。

リコンゲルシート (図-1b) を使用し、その軽減を図った。ハンドセラピーの平均施行期間は12.6週 (4-36.5週) であった。

術後指可動域訓練

原則術後1週間以内より開始した。1週間以内に開始したものが10指、1週間以降開始したものが2指、諸事情により施行できなかったものが1指であった。また safety splint (図-1a) を11指に作製、使用した。これは MP 関節屈曲位、IP 関節伸展位にすることで特に PIP 関節の屈曲拘縮の予防を図る目的で使用した。また肥厚性瘢痕、ケロイドを生じた症例にはシ

検討項目

ハンドセラピー終了時の患指 ROM, %TAM を調査した。また特に PIP 関節屈曲拘縮位について、縫合線の癒着化と皮線の関係、可動域訓練開始時期、safety splint 作製の有無との関係を検討した。

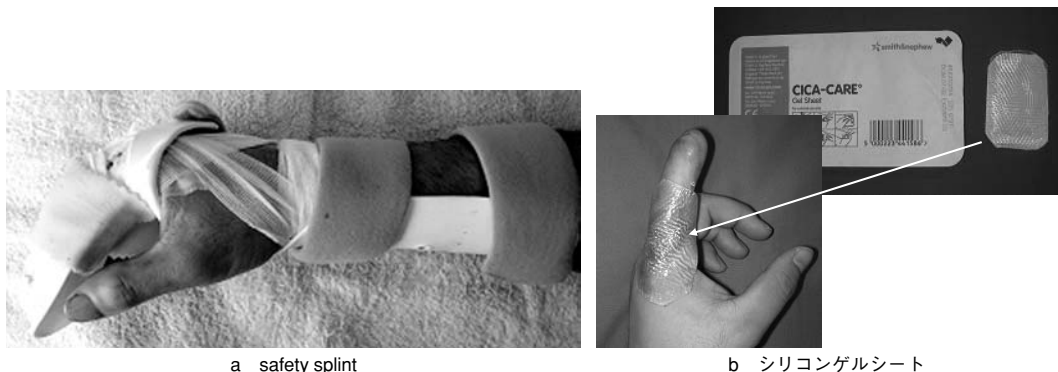


図-1

結 果

平均患指 ROM は MP 関節屈曲86.2°, 伸展11.9°, PIP 関節屈曲90.7°, 伸展-7.0°, DIP 関節屈曲44.7°, 伸展9.7° で平均%TAM は78%であった(表2)。

PIP 関節屈曲拘縮は13指中4指(31%)に生じていた。縫合線の癒着化と皮線の交差があった症例の2例, 可動域訓練の開始時期の遅延またはしなかった症例の3例, **safety splint** を作製しなかった症例の2例で生じていた。

症例供覧

症例9:36歳, 男性

右環指指尖部損傷(石川 zone II)で, 同日爪床の **composite graft** と **RDFP** を施行した(図-2 a)。術後5日目より可動域訓練・ハンドセラピィを開始し, **safety splint** を作製使用した。術後2ヵ月での%TAM は99%で **ADL** 制限はなく, 縫合線と皮線の交差も生じていなかった(図-2 b)。

症例3:24歳, 男性

左示指指尖部損傷(石川 zone III)で, 同日爪床の **composite graft** と **RDFP** を施行した(図-3 a)。術後2日目より可動域訓練・ハ

ンドセラピィ開始し, **safety splint** を作製使用した。術後7ヵ月の可動域訓練終了時で PIP 関節-10° の屈曲拘縮があり, %TAM は74%であった。縫合線の癒着化と皮線との交差を認めた(図-3 b)。

考 察

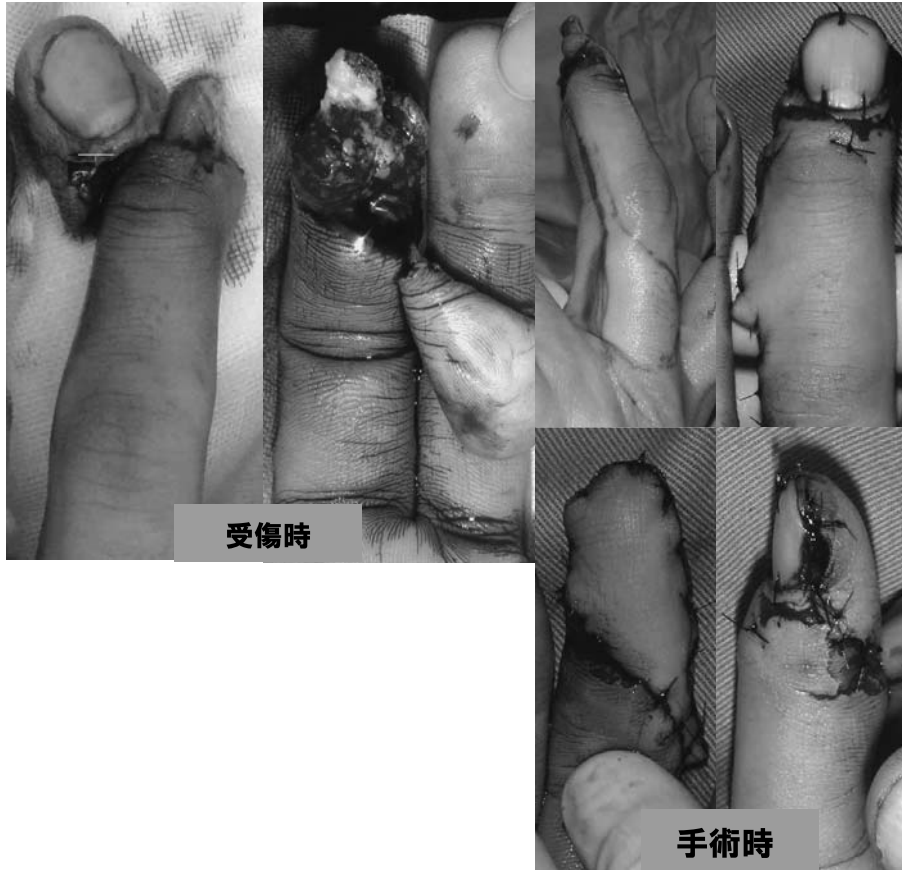
本研究13例13指の平均%TAM は78%, PIPJ の平均伸展は-7° であり, 比較的良好な可動域が得られていた。また PIP 関節屈曲拘縮を13指中4指(31%)に生じていたが, その原因として①縫合線の癒着化や皮線との交差, ②可動域訓練不施行・開始の遅れ, ③**safety splint** 不使用が挙げられた。

逆行性指動脈皮弁の採取に際して, 指掌側の指節間皮線に交差する縫合線は術後癒着拘縮を生じ, PIP 関節屈曲拘縮を招くとされている。荻野ら³⁾は本皮弁術後23%で術後癒着拘縮の発生を認めたと報告しており, 予防として側正中にも **zig-zag** 切開をすることを提唱している。

また可動域訓練・ハンドセラピィも非常に重要である。**Flag flap** にすることにより術後皮弁血行の安定が得られ, 早期可動域訓練開始が可能になる。また **safety splint** を作製することで, 特に PIP 関節の屈曲拘縮を予防するこ

表2 結果

症例	MPJ(°)		PIP(°)		DIPJ(°)		%TAM	縫合線の癒着化 皮線交差
	屈曲	伸展	屈曲	伸展	屈曲	伸展		
1	84	-10	84	-46	60	-46	48	あり
2	86	0	70	0	20	-10	57	あり
3	80	10	76	-10	46	-10	78	あり
4	85	15	85	0	66	-30	79	なし
5	90	30	100	-10	10	-10	69	なし
6	90	30	105	0	60	-10	94	なし
7	90	10	90	0	10	-10	69	なし
8	85	10	100	-5	60	-10	88	なし
9	94	0	100	0	64	0	99	なし
10	82	10	90	0	40	0	82	なし
11	75	20	85	-5	55	0	79	なし
12	90	10	95	0	60	0	94	なし
13	90	20	100	-20	30	0	77	なし
平均	86.2	11.9	90.7	-7	44.7	9.7	78	



受傷時

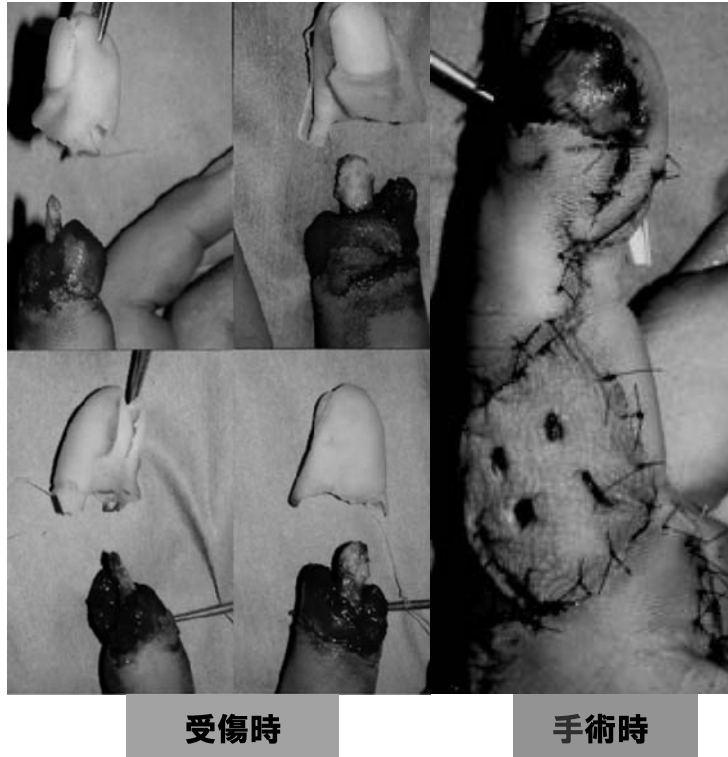
手術時

a 症例9 受傷時・手術時外観



縫合線と皮線は交差せず

b 症例9 術後2ヵ月
図-2



a 症例3 受傷時・手術時外觀



b 症例3 術後7ヵ月

図-3

とが出来る。術後早期は疼痛などで完全ではなくとも、徐々に完全伸展位にしていくことが可能となる。

指尖部損傷に対する逆行性指動脈皮弁は有用な術式である。整容面のみならず機能的に良好な指を獲得するために、手術操作、術後のハンドセラピーなど細かな配慮が重要と考えられる。

ま と め

1. 逆行性指動脈皮弁術後13例13指の指ROMについて検討した。
2. 平均%TAMは78%、平均PIP関節伸展-7°で、31%にPIP関節屈曲拘縮を認めた。
3. 縫合線の癒着化と皮線との交差、可動域訓練不施行・開始の遅れ、safety splint不使用がPIP関節屈曲拘縮の原因として考えられた。

文 献

- 1) 稲田有史ほか：指動脈皮弁の臨床応用ならびにその問題点 -Reversed digital flag flap-。形成外科 1995；38：941-949。
- 2) 児島忠雄ほか：手指皮膚欠損への血管柄付島状皮弁の応用。日手会誌 1986；3：350-354。
- 3) 荻野晶弘ほか：末節指切断における皮弁再建例-術後癒着拘縮例の検討-。日本マイクロ学会誌 2007；20：115-123。

ほっと ぷらざ

ピンニングは容易というけれど・・・

骨折の治療は、骨折部の整復・固定が基本なのは言うまでもありません。手指の骨折部の固定に際しては種々の screw や pin が考案されていますが、やはり Kirshner 鋼線が用いられることが多いと思います。教科書や論文にはピンニングは容易と書かれていますが、実際には意外に難しいと感じます。

骨片が小さいので、何度も刺入を繰り返すと固定性が損なわれます。圧着力がないため、少なくとも2本の pin を異なる方向に打たなければ再転位してくる心配があります。

透視の正面像を見ながら刺入点に pin 先がずれない程度に打ち込んだ後に、完全な側面像にして一回で刺入することがポイントです。この際、指節骨は思ったよりも背側にあることを念頭に置く必要があります。

Pin がどこを通るか頭の中でイメージして、刺入は one chance ! と自らに言い聞かせながら打ち込んでいます。

勤医協苫小牧病院 柴 田 定