

癩における鷲爪手の統計的観察並びに 改善手術法についての研究

岡山大学医学部整形外科教室（主任：児玉俊夫教授）
市立鳥取市民病院整形外科

専攻生 田 中 仙 二

〔昭和34年9月26日受稿〕

目 次

- 緒 言
第1項 癩手の統計的観察
第2項 鷲爪手の治療法とその手術善改について
結 論

緒 言

癩の治療法は近時、diaminodiphenylsulfone, sulfone, diathermicarbazone 等の出現により、すばらしい進歩を示し、古来不治とされていた癩も明らかにその進行が阻止されるに至ったことは誠に喜ばしい次第と云わなければならない。しかし、一度癩に犯されて発生した各種神経麻痺は、これら薬物によつて治療されえない事は明らかであつて、ここに形成手術が必要となつて来る。我々は昭和32年以来、癩による麻痺の形成手術に興味を持ち、これらの治療を行つて来たのであるが、ここに癩の際、最も屢々発生する手の変形について、より詳細な調査を行うと共に、我々がこれに対して行つて来た形成手術の遠隔成績を検討し、今後の治療における一段の改善を試みんとした。

衆知の如く、癩における手の変形は鷲爪手と云われるものが大部分であつて、神経麻痺特に尺骨神経並びに正中神経の麻痺により、手掌部の小筋群即ち、intrinsic musclesが麻痺し、ために中手指関節は過伸展位を、指関節は屈曲位をとると共に、拇指は対向運動が不可能となつて、物を握る、つまむ等の日常生活における手の重要な運動が著しく障害され、非常な困難を生ずるものである。

癩に対する手の手術は1952年インドにおいて P. W. BRAND が発表したものが始めてであり、その後、米国において Riordan がこれについて報告しているが、その他に諸外国においても、その報告文献に

接し得ない。我が国においては岩原教授、池田助教授等により、この方面の研究がなされていた如くであるが、新しい手の外科を癩の治療に導入したのは我々が始めてではないかと自負している。

現在我が国には推定1万5千人の癩患者がいるとされているが、その大部分のものは、手の麻痺を有すると考えられ、これらの手を正しく成形してやることは、極めて重要であり、また朝鮮、支那、東南アジアに居る多数の癩患者のためにも重大な問題であると云い得るであろう。

第1項 癩手の統計的観察

緒言でも述べた如く、我々は昭和32年夏から邑久光明園中の癩患者に鷲爪手に対する手術を実施し始め、その手術々式も種々試み、40名、168指に至つたのであるが、その手術適応を決定する場合、癩性麻痺手の実体を正確に把握することが、手術々式の決定、並びに手術予後の判定に際し、重要且つ緊急事であることを知つた。

かかる観点から、私は邑久光明園において入園患者総数964名の中から無選択に500名を抽出して、特にその手の病変を統計的に観察した。

癩の病型は結節癩（以下 L型と略称）、神経癩（以下 TN型と略称）、斑紋癩（以下 TM型と略称）に分類した。

1) 入園者964名の性別は、男子625名、女子339名であり、病型は、L型682名、TN型241名、TM型41名である。

調査対象500名の性別は男子312名、女子118名であり、病型別はL型390名(78%)、TN型103名(20.6%)、TM型7名(1.4%)である。これは池田助教授の発表したL型75%、TN型23%、TM型2%の百分率と較べて、L型が僅かに多くなり、TM型で僅かに

少くなっているが、略々同様な百分率を示している。

2) 年齢は、最少年で19才，最老で78才であり，20才以下3名，21～30才113名，31～40才153名，41～50才112名，51～60才78名，61才以上41名となつた。31～50才が，大部分70%を占め，青少年に減少している事は，癩患者の漸減の徴と云えよう。

3) 驚爪手の全くない者は，185名，37%を占め，両側驚爪手は261名52.2%，右側28名，5.6%，左側26名，5.2%である。

表 1 驚爪手の有無

病型	有無 左右	驚爪手 なし	驚爪手あり			計
			両	左	右	
L		151	197	23	19	390
TN		29	62	3	9	103
TM		5	2	0	0	7
計		185	261	26	28	500

病型別に分類すると表1の如く，驚爪手のない者はL型で38.7%，TN型で28.1%，TM型では71.4%となり，従つて，驚爪手の発生は，TN型が最高を占め，TM型で最少となる。これを左右別にするとL型で左驚爪手は5.9%右4.9%，両側50.5%，TN型で左驚爪手は2.9%右8.7%，両側60.2%，TM型で左驚爪手は2.9%右8.7%，両側60.2%，TM型で左驚爪手は0%右0%，両側28.6%となつて，やはりTN型では両側性が多くなつている。L型に比し，TN型に驚爪手の多く発生し，又両側性の多い事は，癩性変化がTN型では神経に始発する関係上，神経麻痺の発生が早く，また，それが両側性の多い原因と考えられる。

上に述べた驚爪手発生のみられない185名について，知覚障害，筋萎縮等の全く認められず，正常な手と判断される者は，僅かに57名に過ぎず，25名に知覚障害を，34名に筋萎縮を，また，69名については，この両者を証明するに至り，実に癩患者500名中の443名は，その手の神経が犯されておることを知り，早晚，かかる患者も，或は驚爪手発生の運命にあると思うと，ますます驚爪手形成手術の必要重大性を認識するものである。

4) 上肢に知覚障害を認めない者は91名18.2%，知覚障害のある者は409名81.8%で，多くは末梢性であるが，中に幹性のものもあつた。尺骨神経領域の犯されたもの78.3%，橈骨神経領域の犯されたもの11.3%

%，正中神経領域の犯されたもの10.4%となつている。

また，筋萎縮を認めるものは418名83.6%，筋萎縮のない者82名16.4%である。

病型別にみると知覚障害はL型326名83.6%に，TN型80名77.7%に，TM型42.9%に認められ，知覚障害と驚爪手との関係は，TM型で驚爪手28.6%に比し知覚障害42.9%と急増しているが，TN型，L型でやや増した程度であり，驚爪手の発生する前に知覚障害の生ずる事を示している。また，TM型に多い理由としては，その病理学的に考えて癩性変化が皮膚に現われるためと思われる。次で筋萎縮をみると，L型327名83.8%，TN型89名86.4%，TM型2名28.6%にみられ，TM型では，知覚障害とくらべて，極端に少なくなり，TN型では筋萎縮の方が多くなつている。L型では両者が略々等しく平行して発生する様である。

5) 驚爪手の程度は，病勢の進行状態にもよるが，当初，尺骨神経領域下である，環，小指の指関節の僅かの伸展障害を惹起して，これが，次第に屈曲すると共に，その伸展障害が増強せられ，それと共に機能の残存せる長指伸筋の作用により，中手指関節は過伸展を示し，長指屈筋の作用により，指関節の屈曲がまた，その度を加えるのであり，これが，中，示指に及んで定型的な驚爪手となる。この驚爪手の程度により第I度から第III度に分類した。

第I度：指関節の屈曲が軽度（自動伸展150度以上）にみられるのみで，他動的に伸展充分であり，中手指関節の過伸展は全く認められないもの。

第II度：指関節の屈曲が中等度（自動伸展120度以上）となり，時に拘縮，或は中手指関節の過伸展を伴うもの。

第III度：指は全く屈曲位をとり，定型的な驚爪手を呈するもの，多くは指関節の拘縮或は強直を伴う様になり，また中手指関節は過伸展となる。

以上，驚爪手を3つに分類すると，表2の如く，全指，或は手の脱落欠損したものを23手を除き，977手に

表 2 驚爪手の程度

程度	病型	L	TN	TM	計
		正 常	295	42	10
指 欠		7	16	0	23
第 I 度		123	11	1	135
第 II 度		169	28	3	200
第 III 度		186	109	0	295
計		780	206	14	1,000

ついてみると、正常347手、L型では第I度15.8%、第2度21.7%、第3度23.8%、TN型では第1度5.7%、第2度16.5%、第3度52.9%、TM型では第1度7.2%、第2度21.5%となり、L型は軽症から重症に次第に増しているが、TN型では重症が過半数をしめている。

6) 拇指対向運動の障害程度は、それを数値的に表わすことが困難であるが、試みに、拇指の対向運動時における、その拇指先の経路を眺めると、それは約180度の平面を弧状に走る様である。よつて、拇指対向運動範囲を手掌面より拇指先までの距離、並びに第1中手骨のせばまる角度について比較し、正常者の $\frac{1}{4}$ 以下の障害を第1度、 $\frac{1}{4}$ ～ $\frac{2}{4}$ を第2度、 $\frac{3}{4}$ 以上を第3度と区別した。

拇指欠損した23手を除く、977手のうちで、対向運動正常のもの475手、対向全く不能で、拇指が側方に偏してしまつたもの449手、種々の程度に障害されたものは、第1度9手、第2度33手、第3度11手の53手と表3の結果が得られた。病型をみると、L型では第1度1.2%、第2度3.3%、第3度1.0%と合せて僅かに5.5%に過ぎず、対向運動不能のもの43.1%、正常者は50.4%であり、TN型では第1度、第2度合せて4.4%になり、不能のもの52.9%、正常のもの34.9%であり、TM型は不能28.6%、正常71.4%であつた。

表3 対向運動障害の程度

程度 \ 病型	L	TN	TM	計
正 常	393	72	10	475
拇 指 欠	7	16	0	23
第 I 度	9	0	0	9
第 II 度	27	6	0	33
第 III 度	8	3	0	11
不 能	336	109	4	449
計	780	206	14	1,000

拇指対向運動不能のものは、驚爪手重症の多いTN型ではやはり多くなり、L型では驚爪手発生の少い割に対向運動不能が多くみられる。この事は、L型は拇指球の萎縮がTN型より多い事を示していると考えられる。

7) 指の開排障害の程度は、骨間筋、虫様筋等の麻痺により惹起されるもので、凡ね驚爪手発生と、その比を等しくしている。その障害程度は、表4の結果が得られた。

正常なものL型331手、TN型71手、TM型10手

表4 指開排障害の程度

程度 \ 病型	L	TN	TM	計
正 常	331	71	10	412
指 欠	7	16	0	23
第 I 度	13	0	0	13
第 II 度	22	0	0	22
第 III 度	10	1	0	11
不 能	397	118	4	519
計	780	206	14	1,000

の412手41.2%、不能のものは51.9%となつている。この間の運動障害の程度を3分してみると、L型では第1度から第3度まで大体平均してみられ、TN型は第3度1手のみであり、正常者か或は不能のものとなつている。TM型も同じく不能と、正常に2分された。

前記5) 6) 7) については、他に文献を探し得ずその比較を試み得ないが、この3者を一括してみると、驚爪手を未だ発生していない手には、拇指対向運動障害、或は指開排障害は全くみられず、驚爪手発生が、尺骨神経領域下に現われた後で次第に指の開排障害が生じ、最後に拇指対向運動の障害の生ずることを示し、統計的にもその病勢の進行状態を如実に現わしているものと考えられる。

更に顛発病と、驚爪手発生との関係を調査した結果を表5に示すと、発病当初の初発症状として驚爪手を生じた者が48名で驚爪手を有する者315名中の15.2%をしめている。

驚爪手は発病後6～10年で患者の49%に発生し、発病21年以上の者は、反つて手の正常な者は数える位になつており、30年経過すれば90%の患者は驚爪手となる宿命であり、この傾向は、化学療法剤の出現でかなり減少すると思われるが、驚爪手発生が一番少ない

表5 顛発病と驚爪手発生の関係

発病後年数 \ 驚爪手有無	正	驚爪手	左のうち発病と同時	計
5年以下	44	13	4	57
6～10年	39	33	6	72
11～15	54	88	21	142
16～20	36	97	9	133
21～25	5	29	2	34
26～30	3	24	2	27
30年以上	3	31	4	34
計	185	315	48	500

表 6 筋 萎 縮

筋 名	左右別 程 度		右				左				順 序
	正	第 I 度	第 II 度	第 III 度	正	第 I 度	第 II 度	第 III 度			
Lumbricales, Interossei	202	43	190	61	191	51	196	62	3		
Hypothenar	154	50	90	204	130	61	103	204	1		
Thenar	193	48	59	198	173	57	69	199	2		
Flexor carpi ulnaris	329	81	76	13	319	78	89	12	4		
Fl. profundus to V finger	346	46	46	61	365	41	43	51	5		
Fl. profundus to IV finger	379	37	39	44	396	27	39	38	6		
All the extensors of the wrist	466	12	11	10	467	10	11	12	12		
The long extensors of the finger	456	11	9	22	454	11	8	17	11		
Abductor pollicis longus	435	33	6	25	437	32	8	23	8		
Fl. digitorum sublimis, all fingers	443	25	18	13	447	20	20	13	9		
Fl. profundus, II III fingers	425	17	19	32	439	16	17	28	7		
Fl. pollicis longus	452	12	11	24	451	12	15	22	10		
Fl. carpi radialis	476	13	4	6	478	10	7	5	13		
Palmaris longus	481	9	2	7	482	5	6	6	14		
All upperarm & shoulder muscles	495	1	3	0	495	0	1	3	15		

発病後5年以下の者でもすでに22%に発生している点から推定し、これをこの比率で防止し得るものとは思われず、今後一層の努力を、鷲爪手発生防止に加えなければならないと考える。このためには、適格な予防法はないが、患者にも充分この点の注意をかん起し、過度にならぬ運動並びにマツサージ等の理学療法を行なわせるべきであらう。

8) 上肢並びに手の筋肉について、筋萎縮の程度を Daniels の方法によつて分類したが、各々の筋肉の緊張状態並びに、それらの筋力状態により、正常と第1度から第3度までの障害に分類した。第1度は筋緊張良好で僅かに筋力の減弱を証明したもの、第2度は運動は可能であるが、筋緊張弱く、他動的抵抗に抗し得ないもの、第3度は全く筋の緊張がみられず、その運動性を消失したものとした。

表6に示す結果を得たが、最も障害を多く、且つ重度に受ける筋肉は、左右共に、小指球筋であり、次で骨間筋・虫様筋、拇指球筋の順であつて、小指球では41%は第3度となり、71%に障害がみられた。拇指球では38%は第3度となり、63%に障害がみられた。

Brandの発表によると、表6の中で第1群に最も普通に見られ、時に第2群が、まれに第3群の筋肉障害がみられるとなつてはいるが、私の調査では、その障害の頻度、程度は表右順に示す順序になつていた。これで注意すべきは浅屈指筋の麻痺が、Brandにくらべて

多くなり、その5.3%は障害を受けている事、尺側手根屈筋の35%に障害のみられる事、この2点は、移植腱或は移行腱にこれらを使用するに際し充分留意すべきものである。

筋萎縮は、先づ小指球、拇指球、虫様筋、骨間筋等の手掌部の小筋群即ち intrinsic muscles に現れ、これに尺側手根屈筋、次で前腕の指屈筋群に現れ、指伸筋群は犯され方が遅く、最後に上腕、肩に及ぶものと解される。このことは統計的に観察した各種の手の変化の出現と一致した成績が得られた。

握力検査を同時に行つて、表7の如き、また同時に重量15瓦のビニールスポンジに充分水を含ませ重量130瓦のなつたものを、患者に握らせて、その水を出るだけしほりとりスポンジを測らせたものを表8にあげた。

表 7 握 力 検 査

握力	左右		左	
	右	左		
0 疋	32	37	69	
1 ~ 10	55	77	132	
11 ~ 20	170	180	350	
21 ~ 30	106	88	194	
31 ~ 40	55	48	103	
41 以上	24	11	35	
測定不能	58	59	117	

表 8 スポンジ検査

左右別 スポンジ重量	右	左	
	101瓦以上	4	
91 ~ 100	13	11	24
81 ~ 90	19	29	48
71 ~ 80	25	22	47
61 ~ 70	47	60	107
51 ~ 60	64	65	129
41 ~ 50	89	92	181
31 ~ 40	129	117	246
21 ~ 30	55	42	97
20瓦以下	1	1	2
測定不能	54	52	106

握力検査に際して、鷲爪手のため握力計使用が不能の者の多い事、或はまた、その際、指の手掌面で握ることが出来ず、背面ではさむ様になるので、前記スポンジ法を考案してみた。2表を比較してみると、握力計検査で握力20瓦以上のもの332手に対して、スポンジ法で30瓦以下のもの99手と、後者ではその成績が非常に不良になった。その反面、測定不能者の数は僅かではあるがスポンジ法で減少している。この事は握力計検査では、指の変形のために握力計をはさむ事が出来ない者がかなりあり、またこれをなんとかはさんで検査は出来ても、スポンジの様なものを握る場合、これがはみ出るためスポンジ法の成績が悪くなるものと考えられる。

鷲爪手のある患者に握る運動を試みさせると、指ははさむ作用以前に指関節で最大に屈曲してしまい、結局物体は指末節の背面と手掌とはさまれる状態になるもので、今後、この種の手の粗筋力検査に際しては、スポンジ法が、従来行なわれて来た握力計による検査より広範囲に、また真の握る力を知る目的にかなったものと解する。

ただこの場合、手に外傷その他があるため水にぬれる事の出来ない者があつて検査の邪魔になる事は一考を要する。

第2項 鷲爪手の治療法とその手術改善について

1) 鷲爪手の手術について

萎縮筋の項で観察した如く、手掌小群筋が非常に犯されやすく(60.5%),これに対して前腕の屈筋群は24%と比較的少なくなっている。

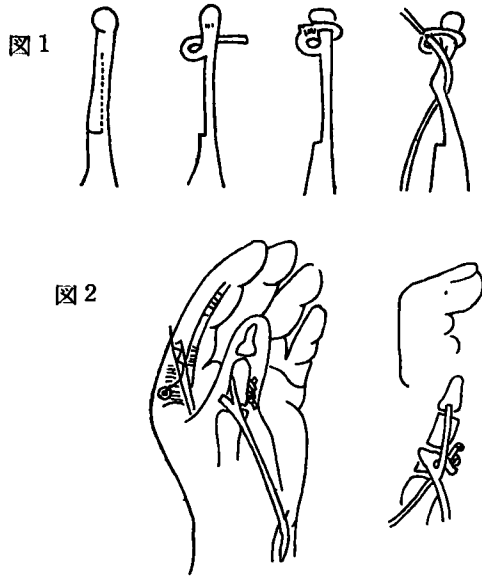
手掌固有筋の作用は第一指関節の伸展、拇指の対向運動、指の開排運動を行うものであつて、これらが麻痺におちいり、前腕の深指屈筋が健全の場合、指は指関節で屈曲して、中手指関節が過伸展となり、同時に拇指球筋麻痺のため拇指は側方に転位して、対向運動不能となり鷲爪手の発生をみる。したがつて治療法としては、何らかの方法で麻痺した筋肉を代償してやるのであつて、1つは浅指屈筋が健全であれば、これを移動して利用する方法で、Bunnellにより行なわれたものである。また他に伸筋腱即ち示指、小指の伸筋腱を利用して行う方法もあるが、我々は主としてBunnellの方法を用いることとした。

また拍指球の麻痺は63%はみられ、この代用としては、健在する環指の浅指屈筋を利用する方法があり、その他にも伸筋腱の利用し或はT字型腱形成術等が行なわれるが、我々は、環指の浅指屈筋腱を利用する方法を行つて来た。

以上我々の行つた手術方法について略記すると、術前の注意として①指の拘縮は出来るだけ充分に除去する。これには運動療法、マツサージ等と共に時にスプリントを用いて、知覚障害の存在による合併症の発生を充分に注意しながら行う。②筋力の検査は特に移植腱に使う浅指屈筋及び尺側手根屈筋については、その筋力が正常の60%以上である事が必要と思われる。

手術適応としては、術後鷲爪手修正は術前他動的に指を伸展せしめ得た範囲であり、また浅指屈筋、尺側手根屈筋の筋力に左右され、手術成績の良否はこの二者によるが、拘縮の強いもの、或は筋力の減弱したものでも、この手術により、かなりの結果を得られるので全く適応でないとは云えない。

手術は、全て上腕神経叢遮断、駆血帯を利用して完全無血野として行つた。癩患者は知覚麻痺のため麻酔法は不要と思われるが、時に深部知覚が残存しているので麻酔を行うべきである。駆血帯は注意してこれを行えば、無血野が得られるので、手術をatraumaticに行う上に大切であり、術後の神経障害も少ない。各指の側正中切開で側靭帯を露出し、浅指屈筋腱を引き出して切断、この浅指屈筋腱を手掌に加えた横切開に引き抜き、これを虫様筋管を通して、指間切開創に出して側靭帯に縫着する。この場合、示指の浅指屈筋腱は示指の、中指の浅指屈筋腱は2本に割いて、中指と環指の、小指の浅指屈筋腱は小指の夫々の側靭帯に適度の緊張を加えてワイヤーで縫合するのである。以上で鷲爪手は修正されたのであるが、拇指対向不能の手術は、残された環指の浅指屈筋腱を腕関節尺側に加え



た小切開創に引き出し、尺側手根屈筋腱の下を通してこれをくぐらせ、拇指基節に加えたL型切開まで、皮下を通して導き、ここで拇指基節に固定するのであるが、尺側手根屈筋の麻痺のある場合或は今後麻痺になるおそれのある場合、浅指屈筋腱をくぐらせる時、ここに滑車を作製する。(図1)

拇指基節への固定には、腱の先を2つに割いて、基節骨に穿つた孔を通し緊張した腱を結節するのが固定確実であり、また拇指末節の屈曲拘縮がかなりにみられ、この場合はその1つを長拇指伸筋腱をくぐらせてこの腱の緊張を補強する方法を試みた。(図2)

以上により、手は強い intrinsic plus の位置及び強い対向位に来る、手術が終れば、この矯正位で圧迫包帯を行いギプス副子固定を行う。術後10~14日でギプス副子を除き抜糸を行い、縫合のワイヤーは術後3週間で除去し、その後運動を開始する。

2) 鷲爪手の手術成績

表 9 手術症例の鷲爪手の程度・左右別

病型 程度	L			TN			TM	計
	I度	II度	III度	I	II	III	III	
両側	2	6	12	0	1	1	0	22
右	1	3	1	1	1	2	0	9
左	0	1	2	0	2	2	1	8
計	3	10	15	1	4	5	1	39

A 手術症例、邑久光明園で、上記の手術を行つた患者数は39名、(男子36名、女子3名)で、病型はL型28名、TN型10名、TM型1名である。指別は拇指36、示指31、中指33、環小指は夫々34指の168指である。

手術患者の年齢は、最少12才のTN型男子、最高73才のL型男子であり、20才以下は3名、21~40才22名、41~60才11名、60才以上3名で大部分は21~50才でしめられている。

鷲爪手の程度・左右別は表9に示す如く、両側性のものが多く、程度は重症のものが多い。筋萎縮は表10の如く、統計的観察にくらべて骨間筋、虫様筋麻痺は43.5%、小指球56.4%、拇指球50%、尺側手根屈筋17.8%になり、麻痺発生の率が少なくなっているがこれは手術適応に際し、筋力減弱の少ないものをえらんだためである。

以上39名の発病後及び鷲爪手発生後の年数は、発病後6~20年のものが76.7%をしめ、鷲爪手発生後20年以下のものが95%をしめる。以上に対する手術は、示、中、環、小指の132指には全て、浅指屈筋腱を移植するBunnellの手術法による鷲爪手形成手術を行い、拇指36指には、同じく浅指屈筋腱を尺側手根屈筋にひっかけ移植する方法を試みたが、この拇指対向運動再

表 10 手術症例の筋萎縮

筋名	左右別		右				左			
	程度		正	第I度	第II度	第III度	正	第I度	第II度	第III度
Lumbricales, Interossei			19	4	10	6	16	1	14	8
Hypothenar			18	1	3	17	16	0	6	17
Thenar			18	2	4	15	21	0	4	14
Flexor carpi ulnaris			33	5	0	1	31	5	3	0
Fl. profundus to V finger			34	3	2	0	33	3	3	0
Fl. profundus to IV finger			38	1	0	0	32	5	2	0
All the extensors of the wrist			38	0	0	1	38	0	1	0
Abductor pollicis longus			38	0	0	1	38	0	1	0

表 11 手術成績

	拇指	示指	中指	環指	小指
優	18	28	28	28	26
良	13	3	4	3	3
可	2	0	1	2	3
同	3	0	0	1	1
不可	0	0	0	0	1

建手術に際し、拇指末節屈曲があるため、長拇指伸筋腱ひっかけ手術を行ったもの11指、尺側手根屈筋麻痺をみとめたため、滑車作製を行ったもの9指を数えた。

また上記の鷲爪手のうち、小指の側正中切開をBunnellの原法では機側に加える様になっているが、我々は術式の簡便をはかり、外側尺側に行ったものが3例あった。

B 手術成績

拇指対向運動の改善は、術前と同様に対向運動不能のものが3指みられるが、その他は表11の如く、対向運動が正常者と同じ様になり、その力もよく入るものを優とし、少し対向運動が出来るようになったものを可とし、その中間を良としたが、優18指、良13指、可2指、同3指の結果が得られたが50%は優となり、良を加えると86.1%は満足すべき成績が得られた。拇指末節屈曲を有したため、長拇伸筋腱へのひっかけを行った11例は、ひっかけにより、伸展がやや改善されたものが7指にみられたが4指は屈曲状態は術前と変りなかつた。尺側手根屈筋のひっかけは、滑車を作製した9指は術後、この尺側手根屈筋の移動がみられないが、滑車を作製しなかつた25手の中3例は、環指浅指屈筋に牽引されて尺側手根屈筋が後方に弛緩移動し、滑車の役目をはたさなくなり、或は皮下に強く隆起して来た。術前と同じく対向不能のうち1例にこれがみられた。鷲爪手の改善は、示、中指の64指については全て、正常ないし、これに近い極めて良好な成績が得られた。環、小指の68指については、中手指関節の過伸展はとれたが、指関節の伸展が未だ中等度に制限されるもの5指、術前と同じ状態のもの各々1指、反つて指の力が弱くなつたもの1指があり、指の伸展も良好になり鷲爪手の改善されたもの54指あり、これに近くなつたもの6指を数える。環、小指に指伸展不充分のものが14指あるが、これらは指関節の拘縮のあるもので、拘縮のない54指は全く正常に近い状態にかえり得る。

以上、鷲爪手改善に際して、その伸展は、術前拘縮

のあるものを除いて全て良好となつたが、屈曲は術後かえつて障害されたものがみられたが、これは168指中28指16.7%になつた。

C 手術改善についての考察

1 拇指対向運動の手術について：本手術を施行した36指は、環指の浅指屈筋を移行して拇指球筋の代用を試みる方法を行ったもので、このうち、尺側手根屈筋腱に滑車を作製したもの9例、また、拇指末節の屈曲があつて腱の長拇指伸筋腱のひっかけを行ったもの11例であるが、これを病型別にすると、L型27例で、この中滑車作製7例、長拇指伸筋腱ひっかけ8例を数え、TN型8例でこの中前者後者は各々2例であり、TM型1例で、これには後者を行った。その手術成績はL型の3指を除き、満足すべき結果を得られたのであるが、この対向運動改善の出来なかつた3例について考察してみると、鷲爪手発生後の経過年数が10年以上であり、筋萎縮の程度が重症のものであり、手術適応の際に無理があつたものと考えられる。この3例の年齢は42, 55, 63才の高令者ではあつたが、他に優良な成績を得たものがあり年齢よりは病症程度によるものと考えられる。また、このうち1例は手術に際して尺側手根屈筋腱の滑車作製を行わなかつたため、術後、この腱弛緩のため浅指屈筋の作用が零になつたものであつた。

この滑車作製については、9例に行つたのであつたが、その他の27例は、その必要性を認めないものが16例にみられたが、3例に尺側手根屈筋腱の甚しい移動がみられ、拇指対向運動の力が減少していたので、出来れば全症例に滑車作製は行つた方が良いではないだろうか。これを行つておけば、将来筋麻痺が進行した場合に、対向運動減退の防止となり、また筋麻痺の誤認の場合等があるものと考えられる。Riordanは全例につくと云つている。

尺側手根屈筋の麻痺は35%にかなりの多さで生ずる事を考えると、その必要性が増大する。

環指の浅指屈筋腱の拇指への固定は、我々は図2の如く、その先を2つに割いて、これを拇指基節にあけた時を通してする方法を行つたが、この方法がBunnellの方法より固定が確実に適度の緊張が得られすぐれた方法である。ただこの場合、時に欠点として拇指中手指関節の屈曲障害が、或は過伸展がみられる。我々の症例では約半数にこの過伸展がみられたが、屈曲障害は軽度であつた。最近Edward Flynnが拇指の対向運動について短拇外転筋の作用の重要性を発表し、これに浅指屈筋を通すことにより対向運動改善に

良成績を得ている。またその停止を長拇伸筋腱に固定して末関節屈曲の防止に役立つているが、我々が末関節屈曲に対して、浅指屈筋を長拇伸筋腱にひっかける方法と較らべ同じ様な考えと思われる。

このひっかけは11例に行い、7例は屈曲がある程度消失しているので今後、Flynnの方法と比較改良すべき問題である。

2 驚爪手の手術について：各指の驚爪手の改善は、指関節拘縮の矯正された範囲に良好な伸展を得られた。即ち術前他動的に伸展しえられる指位にまで伸び、同時に中手指関節の過伸展は消失した。一部に屈曲障害が術後発生し、手術により、かえつて苦情を訴えたものが4例にみられた。1例小指の指関節拘縮強いものにZ字形形成を行い、壊死におちいり切断のやむなきに至つたものがあり、過度の矯正は反つて有害である。

驚爪手の手術について Bunnell は全ての浅指屈筋腱を2つに割いて、各指の両側々靭帯に縫着しているが、我々はそれを橈側にのみ縫着し、それによる指の橈側転位はみられず、良成績であつた。尙小指には手術々式の簡易及び外排を考えて、これを尺側に行つたものが3例ばかりあるが、術後強く外排したので、その後は全て橈側に行ふこととした。

浅指屈筋の麻痺が5.3%にみられるので、側靭帯縫着については適度の緊張を与えることが重要点となり、強すぎれば指の屈曲が悪くなり、中手指関節の屈曲を起し、弱すぎれば驚爪手改善不足となり、困難な問題であるが、手術に際し、浅指屈筋の弾力性を調べ僅かに抵抗を覚える位に緊張させて縫着する位が良結果を得られる。

以上で手術々式についての考察を終るが、手術症例の握力検査は術前と大差ないが、スポンジ法で10~20瓦減少し、握り方の改善されたものが過半数にみられた事は興味深いことである。

その他、最初駆血帯による神経麻痺を2例経験したが、術が未熟で手術時間がかなりかかつたためであり、その後はこの様な経験はなくなつた。この2例も1~2ヶ月で神経麻痺は恢復した。

結 論

1. 邑久光明園入園患者964名の中から無選択に500名を抽出して統計的観察を行つた。これは男子312名(62.4%)、女子188名(37.6%)で、年齢は19才から78才に及び、大部分は31~50才で50%をしめる。病的分類は池田助教授等の発表に略々等しい結果が得られた。

2. 驚爪手の発生は、癩発病と共にこれを有するものが9.6%にみられ、発病後30年で90%にみられる。驚爪手を生じない者は37%で、63%に驚爪手が見られ、その大部分は両側性である。

3. 知覚障害は82%に証明し、その大多数は末梢性であるが、幹性のものもある。尺骨神経が最も多く78.3%に至つた。

4. 驚爪手の程度は、これを3度に分類すると第I度13%、第II度20%、第III度29%となり正常者及び指欠損者が38%であつた。

5. 拇指対向運動障害は、50%にみられ、45%は対向不能者であり、正常なもの48%で、2%に指欠損者がある。

6. 開排障害は、57%にみられ、驚爪手、拇指対向運動障害の発生より多い。不能なもの52%に達する。正常なもの41%。

7. 筋萎縮の程度、筋別を Brand に従い分類し Daniels の筋力検査を行つた。最も重く、多く犯されるのは小指球であり、次で拇指球、骨間筋、虫様筋、尺側手根屈筋の順で続き、示中指の深指屈筋及び全浅指屈筋の麻痺もかなり多くみられた。これは驚爪手改善手術に際し、充分留意すべきである。

8. 握力計検査、スポンジ法を行つたが、特に癩患者の物を握ると云う点については、スポンジ法の方がすぐれていて、実際の手の力を表現するものと考えられる。

9. 手術症例は39名168指の手術を行い、殆んどに優秀な成績が得られた。

10. 拇指対向の手術は Bunnell の方法を変えて、拇指基節骨の固定を骨孔を通して結節縫合する方法に改め、固定を確実にし、また腱緊張をよくした。拇指末節屈曲に対しては、この固定に際し、腱の一方を長拇伸筋腱にひっかけることにより、長拇伸筋の緊張をたかめ屈曲を矯正したが、11例中6例に良好な結果が得られた。然し、この固定法は時に中手指関節の過伸展、或は屈曲障害を起し、最近 Flynn の発表せる短拇外転筋の利用をはかる方法と比較改良すべきである。

尺側手根屈筋をくぐらせる時、これに滑車をつける事は必ずしも必要ではないが、この筋の麻痺が35%とかなり高率に現われる点からも考えて、滑車を作つておく方がよい。

11. 驚爪手の手術は132指に行い、これもまた満足すべき成績を得た。Bunnellの方法に対して浅指屈筋腱を各指の橈側々靭帯にのみ縫着したが、術後これによ

る障害はみられなかつた。小指に対しては、その尺側々靭帯に縫着を試みた3例共に、術後小指の外排を生じたので、全て橈側に行うことにした。

12. 手術は癩患者の特質を留意して、atraumaticに行うべきであり、術前、術後の運動練習及び矯正術に際しても、無理のない様に、又長期に行う必要を認める。

稿を終るに臨み御懇篤なる御指導並びに御校閲を賜りたる児玉教授、津下助教授、光明園守屋園長、難波医務課長、に万腔の謝意を表し、併せて教室各員の御協力を謝す。

文 献

- 1) Brand, P. W. : The reconstruction of the hand in leprosy. *Leprosy Review*, 24, 104, 1953.
- 2) Bunnell, S. : *Surgery of the hand*. Philadelphia, Lippincott., 1956.
- 3) Riordan, D. C. : Tendon transplantations in mediannerve and ulnar-nerve paralysis. *The J. Bone & Joint Surg.*, 35A, 312, 1953.
- 4) Brand, P. W. : Paralytic claw hand. *J. Bone & Joint Surg.*, 40B, 618, 1958.
- 5) Tsuge, K. et al : Tendon transfers for claw hand. *ACTA Medicinea OKAYAMA*, 12, 157, 1958.
- 6) Fritschi, E. P. : The Pattern of sensory loss in leprosy and its significance in the pathogenesis leprotic neuritis. *Leprosy Review*, 27, 151, 1956.
- 7) Thomas, B. H. : Physiotherapy and neural involvement in leprosy. *Leprosy Review*, 25, 16, 1954.
- 8) Brand, P. W. : The orthopedic care of leprosy patients. *Leprosy Review*, 23, 50, 1952.
- 9) 津下健哉・他 : Claw Hand の治療について, *整形外科*, 10 : 51, 1959.
- 10) 池田亀雄・他 : 麻痺手の機能外科, *日整外誌*, 32 : 871, 1958.
- 11) 玉井達二・他 : 癩の手の外科, *日整外誌*, 32 : 868, 1958.
- 12) Flynn, J. E. : Reconstruction of the hand after mediannerve palsy. *New England Journal of Medicine*, 256, 676, 1957.

Statistical Observation and Surgical Method for the Improvement of Claw Hand in Leprosy

By

Senji TANAKA

Department of Orthopedic Surgery Okayama University Medical School

(Director : Prof. Toshio Kodama)

Out of 964 patients housed in the Oku Komyoen (a leper house) the author selected 500 patients at random for the statistical observation. They were consisted of 312 males (62.4%) and 188 females (37.6%), whose age ranged from 19 years to 78 years old and most of them were in the ago range between 31 to 50 years old, occupying about 50 per cent of the total. The type of disease can be classified somewhat similar to the classification reported by Ikeda.

Those who had claw hand at the onset of leprosy occupy 9.6 per cent, and the claw hand can be seen in 90 per cent of patients 30 years after the onset of the disease. In 37 per cent no claw hand occurred, while in 63 per cent claw hand appeared : and most of them were bilateral.

Sensory disturbance can be found in 82 per cent, and the majority of them show peri-

pheral disturbance but some have disturbance in the trunk. Those with the disturbance in ulnar nerve occupy the greatest population, reaching as much as 78.3 per cent.

When the grade of claw hand is classified into three degrees, the degree I occupies 13 per cent: the degree II 20 per cent: the degree III 29 per cent: and the rest with normal hand or with finger defect occupies 38 per cent.

The disturbance of opposition of the thumb can be observed in 50 per cent, and 45 per cent of them can not make the thumb-to-finger movement. Those with normal opposition amount to 48 per cent while finger defect can be found in 2 per cent.

Disturbance in the finger-to-finger movement can be observed in 52 per cent, surpassing the number of those with claw hand, and those with complete inability to make finger-to-finger movement reach as high as 57 per cent. Those with normal reflex amount to 41 per cent.

For the determination of the degree of amyosthenia different muscles were classified according to different bands and Daniels' test for muscle force was conducted. The one that is attacked severest is the interosseal muscle of the small finger eminence of the hand, followed by intorosseal muscle of thumb eminence, lumorical muscle, and flexor carpi ulnaris in the order mentioned. The paralysis of flexor digitorum profundus as well as of m. flexor digitorum sublimis of the small and middle fingers can be observed in many. These points must be borne in mind when the operation is performed for the improvement of claw hand.

As for the squeezer dynamometer test the author employed sponge method. It seems that the sponge method is excellent to test the patient's grasping power, as it represents actual squeezing force of the patient.

The operation for the improvement of amyosthenia was performed on 39 patients to the total of 168 fingers, and excellent results were obtained practically in all of them.

As for the operation of thumb to finger movement Bunnell's method is modified in such a way that a hole is drilled through bone and interrupted suture is made so that the proximal phalanx of thumb is fixed more firmly and also the tension of tendon is improved. As for the distal phalangeal flexion of the thumb during this fixation the tension of extensor longus digitorum muscle of the thumb is increased and its flexion is modified by hooking one end of the tendon to the tendon of extensor longus digitorum muscle. In this manner six out of 11 cases showed good results. However, this fixation method occasionally brings about over extension or the disturbance in flexion of phalangeal joints of the middle finger so that it must be compared with the method of using the short abductor muscle of thumb as recently reported by Flynn and must be modified appropriately.

In case the tendon is passed under flexor carpi ulnaris, although it is not absolutely necessary, there is apt to occur the paralysis of this muscle as high as in 36 per cent. Therefore, it will be advisable to make pulley here.

The operation for claw hand was performed on 132 fingers, and all yielded satisfactory results. In contrast to Bunnell's method, m. flexor digitorum is sutured only to lig. collaterale radiale of each finger, and no impairment by this method can be encountered after the operation. For the small finger the suture to lig. collaterale ulnaris was attempted, but as all the three cases developed abduction in small finger after the operation. We make it a rule now to suture to the radial side.

Because of the peculiar nature of leprosy it is necessary to perform the operation atraumatically, and the movement training before and after the operation as well as rehabilitation must be conducted appropriately without any undue haste and for a considerable length of time.