

癩患者에서 Foot Drop의 外科的 矯正

慶北大學校 醫科大學 整形外科學教室

印 柱 哲 · 李 壽 永

—Abstract—

Surgical Correction of Foot Drop in Leprosy

Joo Choul Ihn, M.D., Soo Young Lee, M.D.

Department of Orthopedics, Kyungpook National University, School of Medicine
Taegu, Korea

Foot drop from paralysis of the muscles of the anterior and lateral compartments of the leg is common in leprosy.

Surgical correction of foot drop in leprosy appears to have been neglected until Brand pointed out that anterior transposition of the tibialis posterior tendon to the intermediate cuneiform bone gave encouraging results.

Many methods of correcting the functional problems associated with a foot drop have been tried with the object of providing a foot that is stable and socially acceptable.

Fifteen cases of foot drop admitted to the Hospital of Leprosy Mission in Taegu, Korea during past 3 years from 1965 to 1968 were reviewed.

緒 論

近代醫學의 發達과 더불어 不治의 病이라고 생각되어 오던 癩病의 治療는 劃期的인 段階에 이르렀으며 이들 癩患者들의 神經麻痺로 인한 손과 발의 變形들도 比較的 많은 例가 外科的 治療의 對象이 되어왔다.

癩患者들의 발의 變形 特히 foot drop의 外科的 矯正에 對해서는 1955年 Brand¹⁾가 처음으로 發表한 以來 많은 사람들²⁻¹¹⁾에 依해 여러가지 矯正 方法 및 結果가 報告되었다.

著者들은 最近 3年間(1965年~1968年) 本 大學 附屬 敎癩 선교회 病院에 入院한 15例의 Foot Drop 變形을 外科的으로 矯正하여 比較的 좋은 結果를 얻었기에 術式, 觀察方法 및 結果를 이에 報告하는 바이다.

症 例 分 析

1965년부터 1968년까지 만 3年間 著者들이 外科的 矯正術을 시도한 例는 모두 15例이었으며 患者數는 13名이

었다. 남자와 여자의 比는 남자가 12例(10名), 여자가 3例(3名)이었으며 20~30대가 가장 많았다.

各 例의 病歷은 最小 2年에서 最高 27年동안이었으며 成績의 遠隔觀察은 4個月에서 34個月까지, 平均 17個月間 行하였다.

術 式

1. 발의 內側踝 下部에 切開을 加하여 posterior tibial tendon(앞으로 P.T.T 라 칭함)과 flexor digitorum longus(앞으로 F.D.L 라 칭함)를 분리한다. 이때 필요에 따라 Achilles 腱의 lengthening을 시행하기도함.

2. P.T.T를 腓骨 骨端 부착부 약 1 inch 상방에서 斜面으로 切斷하여 distal slip을 F.D.L에 足關節을 80°程度 後屈시키고 발가락을 閉合한 位置에서 tension 없이 봉합한다.

3. 內側踝 10 cm 上方에서 脛骨에 接近하여 5 cm 정도 의 切開을 加하여 P.T.T를 확인.

4. 脛骨 下 1/3부에 彎曲切開을 加하고 骨間膜을 脛

骨에 붙여 充分한 길이로 切斷하여 P. T. T의 proximal part를 앞으로 移動시킨다.

5. 필요에 따라(inversion이나 lateral instability가 심한경우) peroneus brevis를 musculo-tendinous junction에서 切斷하여 皮下로 anterior tibial tendon(앞으로 A. T. T라 칭함)에 결어 第5中足骨의 骨膜에 봉합시킨다.

6. Extensor hallucis longus(앞으로 E. H. L로 칭함)를 A. T. T에 tension없이 봉합하여 주고 extensor digitorum longus(앞으로 E. D. L라 칭함)를 peroneal slip에 봉합하여 dropped toe를 방지한다.

7. 膝關節을 40°屈曲, 足關節을 75°後屈시킨 位置에서 P. T. T의 2 tail 중 하나는 A. T. T에, 다른 하나는 peroneus tertius에 가능한한 tension을 많이 주어 봉합한다.

8. 7의 位置에서 모든 조작을 끝내고 short leg cast로 3週日間 固定.

9. 3週日後 cast를 除去하고 active re-education을 始作.

10. Posterior splint를 使用하면서 3週日間 re-education을 계속

11. 手術後 6週日後에 splint를 除去하고 步行을 始作.

12. 步行을 하면서 3週日間 night splint를 더 使用한다.

成績의 評價方法

結果를 評價함에 있어서 그 基準으로는 1968年 Srinivasan¹⁰⁾이 發表한 方法을 인용하였다. 即 足關節의 能動後屈角(the angle of active dorsiflexion at the ankle) 및 足의 能動 運動範圍(the range of active movement of foot)를 基準으로 하였으며 角度를 測定 함에 있어서는 높은 곳에 편안하게 걸터 앉은 자세 即 膝關節을 90°屈曲시키고 발을 자유롭게 떨어트린 자세를 취하였다.

1) 足關節의 能動後屈角을 觀察함에 있어서 다음 3段階로 區分하였다.

Grade I—足關節의 能動後屈角이 neutral 或은 90°以上으로 회복 되었을 경우

Grade II—足關節의 能動後屈角이 90°를 넘지 못할 경우.

Grade III—足關節의 能動後屈이 거의 不可能할 경우

2) 能動 運動範圍에 依한 區分

Grade I—能動運動範圍가 25°以上

Grade II—能動運動範圍가 15°~20°以上

Grade III—能動運動範圍가 10° 或은 以下

手術 成績

第1表에서 볼수 있는 것은 能動後屈角과 能動運動範圍의 各 grade에 따른 分類이며 各各 11例, 9例가 grade I에 屬하였다.

第2表는 能動後屈角과 運動範圍의 相互關係를 나타낸 것으로 兩쪽에 모두 grade I에 屬하는 例는 8例이었다.

第3表에서는 能動後屈角의 各 Grade의 平均 能動運動範圍를 나타낸 것으로 grade I의 平均 運動範圍는 25.7°였다.

第4表는 Achilles 腱의 lengthening을 行한 例들의 結果이며 4例中 2例가 양측 모두 grade I에 屬하였으며 lengthening을 하지 않은 例와의 特別한 成績의 차이는 發見할수 없었다.

Table 1. Results of PTT transfer to ATT and peroneus brevis used

Criterion for grading	Grade			Total
	1	2	3	
	Number of feet			
Active dorsiflexion angle	11	4	0	15
Range of active movement	9	4	2	15

Table 2. Correlation between active dorsiflexion and range of movement

Active Movement Grade	Active dorsiflexion grade			Total
	1	2	3	
	Number of feet			
1	8	1	0	9
2	2	2	0	4
3	1	1	0	2
Total	11	4	0	15

Table 3. Mean range of active movement for the 3 grade of active dorsiflexion

Active dorsiflexion grade	Number of feet	Mean range of active movement (degree)
1	11	25.7
2	4	18.5
3	0	0

Table 5.

Angle of movement

Case Number	Sex	Age (y)	Follow-up (m)	Angles in degrees					Comment
				P-D	A-D	At Rest	A-P	Range	
1	M	26	9	70	105	110	124	19	Post-op adhesion
2	M	36	12	75	95	108	120	25	Walk well, sl. inversion
3	F	29	17	65	88	100	111	23	Walk satisfactory
4	M	51	26	70	87	105	114	27	Walk well(force-inversion)
5R	M	18	25	75	80	100	110	30	Sl. varus instability.
6L	M	18	21	70	90	100	116	26	Walk satisfactory.
7	M	27	16	78	94	98	103	9	Walk satisfactory.
8	F	26	13	70	88	105	126	37	Walk well, foot-very stable
9R	M	47	14	70	94	100	115	21	Walk satisfactory
10L	M	47	16	63	85	95	110	25	Walk well, no instability
11	M	25	4	62	78	91	99	21	Very satisfactory.
12	M	21	12	65	80	97	107	27	Good function.
13	M	41	30	65	74	89	105	31	Walk well, no instability
14	F	26	34	63	85	95	110	25	Good walk. Re-op case ('65-bone attache)
15	M	41	11	75	85	90	95	10	Pt. satisfied & walk quite well

Remark: P-D: Passive dorsiflexion

A-D: Active //

A-P: // plantarflexion

Range:Range of motion

Table 4. Results after lengthening of tendo-calcaneus and tibialis posterior transfer

Range of active movement grade	Active dorsiflexion grade			Total
	1	2	3	
	Number of feet			
1	2	1	—	3
2	—	—	—	—
3	—	1	—	1
Total	2	2	0	4

第5表는 外科의 矯正을 加한 全例에 있어서 術後 遠隔觀察結果, 運動範圍 및 步行時의 障礙等을 測定한 것으로 2例를 除外하고는 모두 만족스러운 結果를 나타내고 있다.

總括 및 考按

癱患者에 있어서 발의 變形 特히 foot drop의 外科의 矯正은 1955年 Brand¹⁾가 P. T. T를 前方으로 옮기어 intermediate cuneiform에 붙이는 것을 始初로 하여 術式에 變化와 수정을 한 여러 方法이 많은 사람들^{2, 4-6, 9-11)}에 의하여 報告되었다.

1957年 Gunn and Molesworth²⁾는 56例(54例가 癱患

者)中 49例에서 만족 할 만한 結果를 얻었다 하였고 1959年 Selvapandiam and Brand⁴⁾는 39例에서 좋은 結果를 보았다고 報告하였다.

Anderson^{5, 6)}은 1963年과 1964年 2次에 걸쳐 108例 및 12例를 4가지의 다른 方法을 使用하여 6例를 除外하고는 좋은 結果를 얻었다고 發表하였다. 그러나 이들은 結果를 評價하는 基準에 對하여 언급이 없었다.

1966年 Thangaraj⁷⁾는 여러가지 方法으로 50例를 경험하였던바 이中 P. T. T를 骨間膜을 通하여 前方으로 옮겨 E. D. L와 E. H. L에 붙여준 例에서는 그 運動範圍가 Brand¹⁾의 方法에 依한 것보다 좋지 못하였다고 報告하였다.

1967年 Carayon et al.⁹⁾은 23例(18例가 癱患者)에서 P. T. T와 F. D. L를 利用하여 P. T. T를 A. T. T에, F. D. L를 E. D. L와 E. H. L에 붙여주는 Dual transfer method를 使用하여 18例에서 (13例가 癱患者)좋은 結果를 얻었다고 報告하였으며, 1968年 Srinivasan et al.¹⁰⁾은 39例에서 P. T. T를 2 tail을 만들어 各各 다른 皮下 tunnel로 前方으로 옮기어 하나는 E. H. L에 다른 하나는 E. D. L와 peroneus tertius에 붙여주는 2 tail transfer method를 使用하여 29例에서 좋은 結果를 얻었다고 報告하였다.

1968年 Warren¹¹⁾은 13例에 對하여 P. T. T를 骨間膜

을 통하여 前方으로 옮긴 후 2 tail 을 만들어 하나는 A. T. T 에 다른 하나는 peroneus tertius 에 붙여주며 동시에 dropped toe 를 방지하기 위하여 E. H. L 와 E. D. L 를 A. T. T 와 peroneus 에 붙여주고 lateral instability 가 심할 경우 peroneus brevis 를 A. T. T 에 걸어주는 方法을 使用하여 매우 만족할 만한 結果를 얻었다고 報告하였다.

著者들이 使用한 方法은 Warren¹¹⁾의 方法과 同一하였다.

Srinivasan¹⁰⁾은 失敗의 原因으로 다음 몇가지를 열거하였다. 即 1) 세균의 감염 2) Achilles 腱의 拘縮 3) re-education 의 失敗 4) motor tendon 의 weakness 등이다. 著者들의 경우 失敗의 原因으로서는 術後癒着 (post-op adhesion)에 의한 것이 1例 및 지능이 낮고 協助가 되지 않아 Re-education 에 失敗한 것이 1例있었다. 治療의 原則으로 Warren¹¹⁾은 다음과 같은 것을 강조하고 있다. 1) talo-navicular joint 의 muscular support 의 유지 2) tendon to tendon union 으로 固定기간을 3週日로 短縮시키며 3) 발의 다른骨에 損傷을 주지 않으며 4) dropped toe 나 clawed toe 를 가능한한 程度 發生하게 할것 등이며, 術後 發生하는 合併症으로는 1) 발의 不充分한 後屈 (inadequate elevation) 2) 발의 內轉 或은 外轉 (inversion or eversion) 3) talo-navicular joint 의 collapse, 4) talo-navicular joint 의 instability. 5) dropped toe 및 6) clawed toe 등이며 이러한 合併症을 가능한한 감소 시키도록 유의 할것을 강조하고 있다.

結 論

1) 著者들은 1965년부터 1968년까지 3年間 救贖선교회 病院에 入院한 15例의 foot drop 을 外科的으로 治療하였다.

2) Peroneus brevis 를 부수적으로 使用한 이 術式은 종전의 어떤 術式보다도 inversion 이나 lateral instability 矯正에 좋은 結果를 나타내고 있다.

3) 失敗의 原因으로는 post-op adhesion 이 1例, re-education 의 失敗가 1例이었으며 다른 合併症은 發生하지 않았다.

(本 論文의 資料를 마련하여 주시고 지도하여 주시던 故 徐柱喆 教授任 영전에 삼가 이 글을 올리며, 數次에 걸쳐 物心兩面으로 協助하여 준 Hong Kong Hay Ling Chau Leprosarium 의 Dr. A. G. Warren 에게 深謝하오

며 救贖선교회 病院 物理療法室 Miss Han 및 職員 여러 분께 感謝드립니다.)

REFERENCES

1. Brand, P. W. : *The Value of Surgical and Physiotherapeutic Measure in Leprosy. Leprosy in India*, 27, 131, 1955
2. Gunn, D. R., and Molesworth, B. D. : *The Use of Tibialis Posterior as a Dorsiflexor. J. Bone and Joint Surg.*, 39-B, 674. 1957
3. Fritschi, E. P., and Brand, P. W. : *The Place of Reconstructive Surgery in the Prevention of foot Ulceration in Leprosy. International Journal of Leprosy*, 25, 1. 1957
4. Selvapandian, A. J., and Brand, P. W. : *Transfer of the Tibialis Posterior in Foot-drop Deformities. Indian Journal of Surgery*, 21, 151. 1959
5. Anderson, J. G. : *Foot Drop in Leprosy and its Surgical Correction. Acta Orthopedica Scandinavica*, 33, 151. 1963
6. Anderson, J. G. : *Foot Drop in Leprosy. Leprosy Review*, 35, 41. 1964
7. Thangaraj, R. H. : *Reconstructive Surgery in the Treatment and Prevention of Ulcer of the Foot. Leprosy Review*, 37, 35. 1966
8. Harris, J. R., and Brand, P. W. : *Patterns of Disintegration of the Tarsus in the Anesthetic Foot. J. Bone and Joint Surg.*, 48-B, 4. 1966
9. Carayon, A., Bourrel, P., Bourges, M., and Touze, M. : *Dual Transfer of the Posterior Tibial and Flexor Digitorum Longus Tendons for Drop Foot. J. Bone and Joint Surg.*, 49-A, 144. 1967
10. Srinivasan, H., Mukherjee, S. M., and Subramaniam, R. A. : *Two Tailed Transfer of Tibialis Posterior for Correction of Drop-Foot in Leprosy. J. Bone and Joint Surg.*, 50-B, 623. 1968
11. Warren, A. G. : *The Correction of Foot Drop in Leprosy. J. Bone and Joint Surg.*, 50-B, 629. 1968.
12. 김익동 : 癩病患者의 손과 外科的再活. 大韓整形外科學會雜誌. Vol. 4, No. 1, 1, 1969.