대한수부외과학회지 제 7 권 제 1 호
The Journal of the Korean Society for Surgery of the Hand
VOLUME 7, NUMBER 1, JUNE 2002

심한 무지근 위축을 동반한 수근관 증후군에서 절개술 후 기능의 회복

성균관대학교 의과대학 삼성서울병원 정형외과학교실

박 민 종 · 김 주 평

Prognosis of Carpal Tunnel Release in Patients with Extreme Thenar Atrophy

Min -Jong Park, M.D. and Ju-Pyung Kim, M.D.

Department of Orthopedic Surgery, Samsung Medical Center, Sungkyunkwan University School of Medicine, Seoul, Korea

Purpose : We evaluated the clinical and functional recovery of thenar muscle function in patients with extreme carpal tunnel syndrome after surgical release.

Materials and Methods : 30 hands in 26 patients who had severe thenar atrophy and were unresponsive to the motor nerve conduction study were studied. Clinical grade of thenar atrophy, patient's satisfaction, time to recovery and the recovery of the motor nerve conduction were investigated.

Results : Twenty-nine of thirty hands had full recovery or mild persistence of thenar atrophy. Twenty-nine hands were satisfied with their results. The average recovery period was 6.9 months, ranging from 3 months to 14 months. The follow-up motor nerve conduction study showed persistent no motor evoked potential in 2 hands. Remaining 28 hands showed responses with the average latency period being 4.4±1.254 m/sec and the average amplitude being 9.8±11.398 mV. There were no significant relationships comparing between the patient's age and duration of symptom with degree of recovery.

Conclusion : In patients with extreme carpal tunnel syndrome accompanied with thenar atrophy, high rate of recovery of motor function is expected. Opponensplasty during surgical release of extreme carpal tunnel syndrome is rarely indicated.

Key Words : Carpal tunnel syndrome, Thenar atrophy, Carpal tunnel release, Opponensplasty

서 론

횡 수근 인대의 수술적 절개술(surgical release)은 보존적 치료로 좋아지지 않는 심한 수근관 증후군(extreme carpal tunnel syndrome)에 있어서 가장 좋은 치료법으로 알려져 있다. 또한 심한 수근관 증후군에서 수술적 절개술 후 감각신경의 회복은 문헌에 따르면 50~90%로 알려져 있지만[2,8,16], 운동신경의 회복에 대해서는 보고가 미비 하다. 심한 무지근 위축(extreme thenar atrophy)으로 대립 기능(opposition)의 장애가 있는 수근관 증후군에서 무지대립 성형술(oopponensplasty)이 몇몇 저자에 의해서 주장 되었으나[1,6], 그 필요성에 대해서는 논란이 많다. 이에 본 저자들은 중증의 수근관 증후관에서 수술적 절개술 후 임상 및 근전도상에서의 운동기능 회복에 대해서 관찰 하여 보기로 하였다.

연구대상 및 방법

1. 연구대상

운동신경전도 검사(motor nerve conduction study)상 반응이 없고 무지근 위축(thenar atro-

통신저자 : 박 민 종
서울특별시 강남구 일원동 50
성균관대학교 의과대학 삼성서울병원 정형외과학 교실
TEL : 02-3410-3506, FAX : 02-3410-0061
E-mail : mjp@smc.samsung.co.kr

*본 논문의 요지는 2001년도 대한수부외과학회 추계학술대회에서 발표되었음.

phy)으로 대립 기능에 장애가 있으면서, 수술적 절개술(surgical release)을 시행한 환자를 대상으로 하였다. 1995년 1월부터 1998년 12월까지 총 120명 196례에 대해서 수술적 절개술을 시행 하였으며, 이 중 35명 41례가 상기 기준에 해당 하였고, 이 중 2년 이상 추시가 가능한 26명 30례를 최종 대상으로 하였다.

2. 수술 방법

수술적 절개술(surgical release)은 수근 수장부에 2~4 cm의 종적 절개를 통한 개방적 방법을 사용 하였으며 신경외막의 절개(epineurotomy)나 내신경 박리술(internal neurolysis)은 시행 하지 않았다.

3. 임상적 결과분석

수술 전 및 수술 후의 무지근 위축(thenar atrophy)의 향상, 만족도(satisfaction) 및 환자가 무지근의 근력이 회복되는 것을 느끼는 회복 시간에 대하여 조사 하였다. 무지근 위축의 정도는 0에서 3까지 4단계로 구분 하여 완전히 회복되어 위축이 없는 상태를 0, 정상측보다 약간의 위축을 보이는 상태를 1, 무지 대립이 가능하나 상당한 위축을 보이는 경우를 2, 그리고 무지 대립의 장애를 보이고 심한 근위축을 보이는 경우를 3으로 정의 하였고(Table 1), 만족도는 매우 만족(very satisfied), 만족(satisfied),덜 만족(less satisfied), 불만족(disappointed)의 4단계로 나누었다(Table 2).

4. 전기생리적 검사 방법

표재 기록 단자(surface recording electrodes)는 단무지 외전근에 위치 시켰으며, 수근 7 cm 상방에 자극지점(stimulation point)을 위치시킨후 운동 잠복기(distal motor latency)와 진폭(amplitude)을 측정 하였다.

Table 1. Thenar atrophy grade

Stage (grade)	Definition
0	No atrophy : fully recovered
1	Mild : slightly atrophic and weaker than normal side
2	Modreate : markedly atrophic but opposition is possible with some weakness
3	Severe : almost absent thenar muscle with marked disturbance of opposition

5. 술 후 평가

환자의 나이와 운동신경 전도 검사상 잠복기(latency) 사이의 상관관계, 나이와 무지근 위축의 회복정도, 증상의 이환기간과 잠복시간과의 상관관계 및 증상의 이환기간과 무지근 위축의 회복정도의 관계를 분석하였으며, 통계적 처리는 각각의 parameter에 대해서 multiple regression test를 사용하였다.

결 과

1. 환자군의 구성

여자가 25명 남자가 1명이였으며 평균 나이는 최소 38세에서 최고 64세까지 평균 56.7 세였으며 증상의 이환기간은 최단이 16개월에서 최장이 144개월로 평균 64개월 이었다. 평균 추시 기간은 최단이 29개월에서 최장이 82개월로 평균 44개월이였으며, 수술을 시행한 부위별 분포는 우측만 시행한 경우가 17례, 좌측 부위가 5례,양측 모두 시행한 경우가 4명 이였다.

관련 병력은 당뇨병력이 3례,고혈압이 6례 그리고 류마티스 관절염이 2례 이었으며 그외의 경우는 특발성이였다.

2. 무지근 위축의 정도

술 후 무지근 위축의 정도는 평균 0.53으로 수술전의 2.4에 비하여 크게 향상 되었으며, 위축이 없는 경우가 16례, 경도의 위축을 보인 경우가 13례, 그리고 중등도의 위축을 보인 예가 한 례였다.

3. 술 후 만족도 및 회복 시간

매우 만족이 15례, 만족이 14례 그리고 덜 만족하

Table 2. Satisfaction grade

Grade	Definition
Very satified	complete relief and recovery
Satisfied	persistence of occasional minor sx, mild weakness without disability
Less satisfied	some residual constant or annoying sx, thumb weakness with decreased function
Disappointed	no sx change, no improvement of thumb function, or worse

는 경우가 1례 였고 불만족인 경우는 없었으며, 또한 무지근력의 회복 시간은 최단이 3개월에서 최장이 14개월로 평균 6.9개월 이었다.

4. 신경전도 검사

추시시 시행한 신경전도 검사상 계속적으로 무반응인 경우가 2례 있었으며, 나머지 28례는 반응을 보였고 이들의 잠복기(latency)는 수술 후 평균 4.4±1.254 m/sec(정상치:2.78±0.41 m/sec)이였으며, 진폭(amplitude)은 평균 9.8±11.398 mV (정상치:14.62±8.45 mV)였고, 한편 이 결과는 정상치와 비교 하였을 때 정상치에 못 미치는 것을 보여 주고 있다.

5. 나이 및 이환 기간과의 상관 관계

환자의 나이와 잠복시간(latency) 사이의 연관성 검사를 해본 결과 상관관계를 발견 하지 못하였으며 ($p=0.095$), 나이와 무지근 위축의 회복 정도에도 상관 관계를 찾지 못 하였다($p=0.457$). 증상의 이환기간과 잠복시간 사이, 이환기간과 무지근 위축의 회복 간에도 상관 관계를 밝힐 수가 없었다($p=0.764$).

고 찰

수근관 증후군에 있어서 횡수근 인대의 수술적 절개술은 가장 일반적인 치료이며[10], 이학적 검사상 무지구의 근력의 변화나 감각의 저하 없이 동통만을 호소하는 초기 단계에서는 단상지 석고 부목을 하거나 수근관내 스테로이드 주사가 효과적일 수 있다[7,9]. 그러나, McGrath는 수근관내의 스테로이드 주입이 부분적으로 증상의 경감을 가져 올 수는 있지만 반응의 정도나 기간이 분명하지 않아 사용 하는데 있어서 제한을 두어야 한다고 주장 하였으며[15], 보존적 치료에서는 장기간 추적 조사 했을 때 상당수의 환자에서의 증상의 재발이 일어난다고 여러 저자들은 주장하였다[7,9,12]. 이렇게 보존적 치료에 호전되지 않고 재발되는 경우나 감각 신경의 변화와 무지구의 근위축이 뚜렷한 경우는 횡수근 인대를 절개하는 수술적 치료가 필요한 것으로 받아 들여지고 있다.

수근관 증후군의 수술방법으로 Curtis와 Eversmann은 감각신경의 변화가 큰 경우나 무지근의 위축이 심한 96례의 수근관 증후군 환자들에게 횡수근 인대의 수술적 절개술과 더불어 내신경 박리술(internal neurolysis)을 시행하여 무지구 위축이 95% 이상 향상 되었고, 감각의 완전한 회복이 94%에서 관찰 되었다고 보고 한 바 있으며[5], 이후에 Rhoades 등도 중증 수근관 증후군에서 수근관 절개술과 더불어 내신경 박리술을 함께 하는 것을 주장 하였다[19]. 그러나 Gelberman 등은 29명 33례의 중증의 수근관 증후군 환자에서 내신경 박리술 없이 수술적 절개술 만으로도 기존의 내신경 박리술과 동반한 수술적 절개술후 결과와 큰 차이가 없음을 보고 한 바 있으며[8], Mackinnon 등은 내신경 박리술을 시행한 환자군을 비교 분석하여 정중신경의 신경 박리술을 시행하지 않고 횡수근 인대의 절개만으로도 좋은 결과를 얻을 수 있었다고 하였다[14]. 또 Blair 등은 신경외막 절개술(epineurotomy)도 수술후 결과에 도움이 되지 않는다고 보고 하였으며[3], 본 연구에서도 내신경 박리술 (intrnal neurolysis) 및 신경외막 절개술(epineurotomy) 없이 좋은 결과를 얻을 수 있었다.

수근관 절개술 후 신경전도 검사의 변화 여부에 대해 Nolan 등은 중증 수근관 증후군의 환자에서 수술 후 시행한 신경 전도 검사에도 운동 신경 잠복기가 전례에서 호전 되었으나 약 반수에서만 정상치까지 호전 되었다고 하였고[17], Gelberman 등도 술후 임상적 및 신경 전도 검사상의 회복을 보고 하였으며[8], 1997년 리 등은 56.2%에서 운동 신경 잠복기가 좋아졌다고 보고 하였다[2]. 또 Mondelli 등은 운동 및 감각신경 전도 검사상 전혀 무반응을 보인 중증의 수근관 증후군(extreme carpal tunnel syndrome)에서 수술적 절개술 후 6개월 후에 운동 신경 검사상에서는 80%, 감각 신경 검사상에서는 50%의 회복을 보였다고 보고 하였으며[16], 본 연구에서는 모두 26명 30례에서 정상치에 미치지는 못했지만 95% 이상에서 무지근 위축의 임상적 회복이 이루어 졌고, 신경전도 검사상 90% 이상이 회복 되는 것을 관찰하였다.

심한 무지근 위축(extreme thenar atrophy)에 대해 Foucher 등은 대립기능의 회복을 위해 장장건을 이용한 무지대립 성형술(opponensplasty)을 시행하여 좋은 결과를 보고 한 바 있으며[6], 김 등도 15명에 대하여 수술적 절개술과 무지대립 성형술을 동시에 시행하여 무지대립 회복에 효과적인 방법임을 강조하였다[1]. 하지만 이러한 술식이 꼭 필요한 지를 알기 위해서 수술적 절개술(surgical release)후 무지근력의 회복에 관한 신뢰 할 만한 자료가 제시 되어야 할 것이다.

또 본 연구에서 26명 30례 중 2례에서 술 후 각각 6년과 2년째까지도 운동신경 검사상 무반응을 보인 것을 제외 하고는 신경전도 검사상 회복을 보였고, 대립기능의 장애가 뚜렷하게 남아 있는 예는 1례에 지나지 않았다. 또한 환자의 만족도는 매우 높은 편

으로 이러한 결과를 토대로 대부분에서 절개가 길어지고 술식이 복잡하여 술후 장기간 고정을 요하는 무지 대립 성형술이 결과적으로 필요하지 않다고 판단할 수 있다.

일반적으로 신경의 회복에 있어서 나이가 더 부정적인 인자로 인식되고 있지만[22], William 등은 13명, 15례의 중증의 수근관 증후군으로 수술적 절개술을 받은 환자들을 연구 한뒤 수술후 결과와 나이와는 직접적인 상관성이 없다고 하였고[21], Gelberman 등도 수술의 결과와 환자의 연령, 이환기간, 수술 전 이학적 검사등과는 관련이 없다고 보고 하였으며[24], 이등도 같은 보고를 한 바 있다[2]. 본 연구에서는 환자의 나이 및 증상의 이환기간과 무지근 운동기능의 회복간에 상관 관계를 규명할 수 없었는데, 이는 관찰한 대상이 적어 통계학적으로 차이를 발견할 수 없었을 가능성이 크므로 더 많은 환자를 대상으로 관찰이 필요 하리라 사료 된다.

결 론

심한 무지근 위축(extreme thenar atrophy)을 동반한 수근관 증후군 환자에서에서 수술적 절개술로 술후 운동 기능의 높은 회복율을 기대 할 수 있으며, 따라서 수술적 절개술(surgical release)과 함께 시행하는 무지대립 성형술(opponensplasty)은 적응증이 거의 없다고 사료 된다.

REFERENCES

1) **김풍택, 경희수, 오창욱, 김재형** : 수근관 절개와 동시에 시행한 장장건을 이용한 무지대립 성형술. 대한정형학회지, 32:1630-1635, 1997.
2) **이광현, 박명률, 김득근** : 중증 수근관 증후근의 치료 결과. 대한수부외과학회지, 2:121-130, 1997.
3) **Blair WF, Goetz DD, Ross MA, Steyers CM and Chang P** : Carpal tunnel release with and without epineurotomy: A comparative prospective trial. J Hand Surg, 21A:655-661, 1996.
4) **Cobb TK, Amadio PC and Leatherwood DF** : Outcome of reoperation for carpal tunnel syndrome. J Hand Surg, 21A:347-356, 1996.
5) **Curtis RM and Eversmann WWJ** : Internal neurolysis as adjunct to the treatment of the carpal tunnel syndrome. J Bone joint Surg, 55A:733-740, 1973.
6) **Foucher G, Malizos C, Sammut D, Marin Braun F and Michon J** : Primary palmaris longus transfer as an opponensplasty in carpal tunnel release. J Hand Surg, 16B:56-60, 1991.
7) **Gelberman RH, Aronson D and Weismann MH** : Carpal tunnel syndrome. Results of prospective trial of steroid injection and splinting. J Bone Joint Surg, 62A:1181-1184, 1980.
8) **Gelberman RH, Pfifer GB and Galbraith RT** : Results of treatment of severe carpal tunnel syndrome without internal neurolysis of the median nerve. J Bone Joint Surg, 69A:896-903, 1987.
9) **Green DP** : Diagnostic and therapeutic value of carpal tunnel injection and splinting. J Hand Surg, 9A:850-854, 1984.
10) **Hybbinette C-H and Mannerfelt L** : The carpal tunnel syndrome: a retrospective study of 400 operated patients. Acta Orthop Scand, 46:610-620, 1975.
11) **Kulick MI, Gorgillo G and Javidi T** : Long term analysis of patients having surgical treatment for carpal tunnel syndrome. J Hand Surg, 11A:59-66, 1986.
12) **Langloh ND and Linscheid RL** : Recurrent and unrelieved carpal tunnel syndrome. Clin Orthop, 83:41-47, 1972.
13) **MacDonald RI, Lichtonan DM and Hanlon JJ** : Complication of surgical release for carpal tunnel syndrome. J Hand Surg, 3A:70-76, 1978.
14) **Mackinnon SE, McCabe S and Murray JF** : Internal neurolysis fails to improve the results of primary carpal tunnel syndrome. J Hand Surg, 16A:372-374, 1991.
15) **McGrath MH** : Local steroid therapy in the hand. J hand Surg, 9A:915-25, 1984.
16) **Mondeli M, Reale F, Pauda R, Aprile I and Pauda L** : Clinical and neurophysiological outcome surgery in extreme carpal tunnel syndrome. Clinical Neurophysiology, 112:1237-1242, 2001.
17) **Nolan III WB, Alkaitis D, Glickel SZ and Snow S** : Results of treatment of severe carpal tunnel syndrome. J Hand Surg, 17A:1020-1023, 1992.
18) **Pauda L, Lo Monaco M, Aulisa L, Tamburelli F, Valente EM, Pauda R, Gregori B and Tonali P** : Surgical prognosis in carpal tunnel syndrome: usefulness of a preoperqtive neurophysiological assessment. Acta Neurol Scand, 94:343-346, 1996.
19) **Rhoades CE, Mowery CA and Gelberman RH** : Results of internal neurolysis of the median nerve for severe carpal tunnel syndrome. J Bone Joint Surg, 11A:876-880, 1986.
20) **Rosenbaum R** : Carpal tunnel syndrome and myth of El Dorado. Muscle Nerve, 22:1165-1167, 1999.

21) **William B, Nolan III, Daniel Alkaitis, Steven Z, Glickel and Stephen Snow** : Results of treatmet of severe carpal tunnel syndrome. J Hand Surg, 17A:1020-3, 1992.

22) **Young L, Wray RC and Weeks PM** : A randomized prospective comparison of fascicular and epineural digital nerve repairs. Plast Reconstr Surg, 68:89-93, 1981.