KISEP Clinical Research J Korean Neurosurg Soc 29 : 372-378, 2000

수술적 치료를 받은 수근관 증후군 환자에서 고식적인 방법과 내시경적 방법의 비교 연구

경희대학교 의과대학 신경외과학교실
권영준 · 김태성 · 임영진 · 이봉암 · 임 언 · 김국기

= Abstract =

The Clinical Analysis of Patients with Carpal Tunnel Syndrome Underwent Surgery
- Comparison Between Conventional and Endoscopic Surgery -

Yung-Jun Kwon, M.D., Tae-Sung Kim, M.D., Young-Jin Lim, M.D., Bong-Arm Rhee, M.D., Won Leem, M.D., Gook-Ki Kim, M.D.

Department of Neurosurgery, School of Medicine, Kyunghee University, Seoul, Korea

The carpal tunnel syndrome is one of the most common entrapment neuropathy. Surgical treatments consist of conventional open technique, alternative technique using retinaculatome, and endoscopic surgery. This study compares the outcomes of surgical treatment of carpal tunnel syndrome following conventional versus endoscopic release. The authors reviewed 56 cases of 33 patients with carpal tunnel syndrome treated surgically in our institute from January 1991 to May 1998. The follow-up evaluation was possible in 36 cases of 20 patients who had conventional release and in 11 cases of 7 patients with endoscopic release. The following parameters were evaluated for comparison : improvement of symptom, return to normal work, recovery of strength of grip and pinch, rate of complication, follow-up electrophysiologic finding. Compared with open decompression, the group of endoscopic decompression needed significantly less time to go back to work($p<0.001$). Also strength of grip and pinch improved faster in the group of endoscopic decompression as well, compared with open decompression($p<0.05$).

These results indicate that endoscopic procedure is an excellent, minimally invasive method to treat carpal tunnel syndrome, performed by surgeons who are fully aware of the anatomy.

KEY WORDS : Carpal tunnel syndrome · Conventional decompression · Endoscopic decompression · Comparison.

서 론

수근관 증후군(carpal tunnel syndrome)은 말초신경 압박증후군중 가장 널리 알려져 있는 질환으로, 주로 손을 반복적으로 사용하는 직업이나 취미를 가진 사람들에서 발생한다[16)20)]. 환자들은 대개 수부의 저림과 통증을 호소하게 되는데, 이는 횡수근 인대와 수근골에 의해서 형성된 수근관을 통과하는 정중신경이 여러 가지 원인에 의해서 압박을 받아서 나타나며 무지구근(thenar muscle)의 약화와 위축을 유발하기도 한다[36)37)].

이에 대한 치료는 매우 다양한데 임신에 의해 일시적인 증상의 악화를 보이는 경우나 증세가 경미한 경우에는 진통제, 부목, 그리고 수근관 내로 스테로이드를 주입하는 등의 보존적인 방법으로 치료가 가능하며[12)14)], 전기 생리학적인 진단이 내려진 지속적이고 심한 통증을 가진 환자나 근력의 약화를 보이는 경우에는 수술로써 치료를 한다.

수술적 치료로는 고식적인 횡수근 인대 절개술, Paine retinaculatome같은 특수한 기구를 사용하는 방법, 그리고 내시경을 이용한 방법 등이 있으며[1)5)10)13)18)23)30)]. 최근에는 술기와 기구의 발달로 내시경 수술의 시행이 늘어 나는 추세이다.

저자는 본 연구에서 수술적 치료를 받은 33명의 환자의 56례의 수부에 대하여 임상특성의 분석을 시행하고 고식적인 방법과 내시경 수술을 시행한 경우의 결과를 분석하여 그 장단점을 비교해 보고자 한다.

대상 및 방법

1991년 1월부터 1998년 5월까지 본원 신경외과에서 임상증상 및 전기생리적 검사로 수근관증후군으로 진단 받은 33명의 환자에서 수술을 시행한56례의 수부를 대상으로 하였다.

고식적인 방법을 통한 횡수근 인대의 절개는 26명의 43례의 수부에서 시행되었는데 신경종이 동반된 한 명을 제외한 전 환자에서 국소마취를 실시하였다. 환자의 팔은 외전된 상태로 유지되며 상완부에 지혈대가 착용된다. 피부절개는 원위 수근선(distal wrist crease)의 근위부에서 시작하여 수장정중 주름(midpalmar crease)의 척골 측(ulnar side)에 4.5cm 정도의 길이로 S자 형으로 시행한다. 이 때 수장피부 신경(palmar cutaneous nerve)의 분지를 손상시키지 않도록 주의해야 한다. 그 후 장수장건(palmaris longus tendon)을 척골측으로 제낀 후 횡수근 인대의 절개를 정중신경의 척골측에서 시행하는데 인대의 원위부에 연결되는 지방층이 발견될 때까지 한다. 이 과정중에 신경혈관 구조물들을 손상시키지 않도록 주의해야 하며 특히 무지융기(thenar eminence)로 가는 운동 반회 신경 분지(recurrent motor branch)를 잘 보존해야 한다.

3M Agee carpal tunnel release system을 이용한 내시경 수술은 7명의 환자, 11례의 수부에서 국소마취로 실시하였다. 수술에 앞서 중요한 해부학적 구조물인 척수 근굴근(flexor carpi ulnaris)과 요수 근굴근(flexor carpi radialis)의 건(tendon), 두상골(pisiform bone), 그리고 유구골의 갈고리(hook of hamate)에 표시를 하며, 절개를 시행할 수근선(wrist flexor crease)과 기구의 진행방향인 손목중심부에서 제 4 수지의 기저부를 선으로 표시한다. 피부절개는 표시된 수근선위에서 약 2.5cm 정도로 시행하며, 피하조직을 조심스럽게 박리한 후 전완부 근막(forearm fascia)을 원위부에 base를 둔 직사각형 모양(rectangular shape)으로 절개한 후 거상시키고, 활액막 거상기(synovium elevator)를 이용하여 척측 점액낭(ulnar bursa)를 분리시키는데 이 작업은 그 끝이 수근관의 말단부에서 만져질때까지 실시한다. 그후 유구골 탐색기(hammate finder)를 이용하여 내시경 기구(endoscopic device)가 들어 갈 수 있도록 충분히 터널을 넓힌 후 횡수근 인대의 절개를 실시하게 되는데. 절개에 앞서 횡수근 인대의 원위부와 연결되는 지방층까지 기구가 삽입되었는지를 화면상 확인하는 것이 중요하다. 그후 blade assembly의 날을 세워 원위부에서 근위부 쪽으로 절개를 시행하는데 이는 절개된 횡수근인대의 양쪽 변연부를 확인할 때까지 수차례 실시한다. 인대의 부적절한 근위부 절개도 치료실패의 중요한 원인이므로 피부절개선 근위부의 전완부 근막을 박리후 절개한다.

위의 방법으로 수술을 시행한 환자들에 대하여 나이, 성별, 직업, 증상, 다른 병변과 동반된 경우 등의 임상특성 및 검사소견을 분석하고, 외래 방문이나 전화 통화를 통해 추적관찰이 가능했던 27명, 47례의 수부에서 고식적 수술을 시행한 경우와 내시경을 이용해 시술한 경우를 구분하여 증상의 호전정도, 정상적인 활동으로의 복귀, 꼬집고 쥐는 힘의 회복정도, 합병증 등을 비교하였고, 16명의 환자의 28례의 수부에 대하여 술 후 전기생리적 검사를 반복 시행하였는데 이 환자들에 대하여 각 시술 후의 그 호전 정도를 비교 분석하였다. 통계학적 분석은 Ridit Score에 의한 경향분석법과 Student t - test를 이용하였다.

결 과

1. 연령 및 성별분포

평균 연령은 54.9세였고 연령분포는 33세부터 78세까지였으며, 50대의 환자가 총 56례중 27례(48%)로 가장 많았으며 그 다음이 60대의 환자였다. 성별분포는 여자가 54례, 남자가 2례로 여자에서 압도적으로 많았다(Table 1).

2. 임상특성 및 검사소견

양측 성으로 발생한 환자가 23명으로 가장 많았고 우측 수부가 발생된 경우가 9명, 좌측이 1명이었다. 증상발현에서 수술까지의 기간 은 2개월에서 36년까지 다양했으며 평균 50.3개월이었다. 이들은 5례에서 경추퇴행성질환, 신경종, 외상, 임신 등을 동반하고 있었다.

직업은 주부나 파출부 등의 가사 일을 하는 경우가 36례로 전체 수술례중 64%를 차지했으며, 그 외에 교사, 타이프라이터, 회사원, 노동자, 농부 등이었다.

임상증상으로 55례(98%)에서 수부의 저림과 통증이 있었으며 밤에 증상이 악화되거나 이상감각을 느낀 경우는 10례(18%)였고, 38례(68%)에서 통증이 있을 때 손바닥을

Table 1. Age and sex distribution

Age	No. of hands	
	Male	Female
30 - 39	0	1
40 - 49	1	9
50 - 59	1	26
30 - 39	0	1
60 -	0	18
Total	2	54

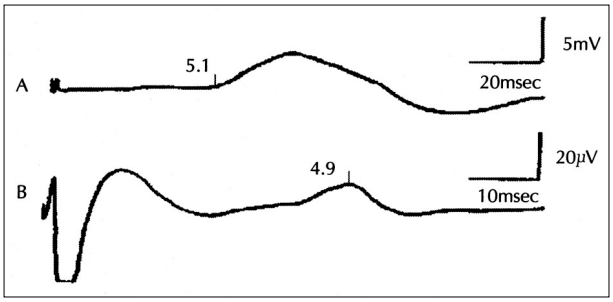

Fig. 1. Motor and Sensory nerve conduction in a patient with carpal tunnel syndrome. A) Prolonged distal motor latency(5.1msec) of the median nerve between wrist and thenar eminence. B) Prolonged distal sensory latency(4.9msec) of the median nerve between wrist and third digit.

비비면 증상이 호전되었다. 이학적 검사상 Phalen 징후는 36례(67%)에서 양성이었고, Tinel 징후는 31례(55%)에서 보였다. 무지구근의 약화나 위축은 16례(29%)에서 보였으며, 이상의 검사에서 모두 양성을 보인 경우도 10례(18%)를 차지했다.

수술전 모든 예에서 전기생리적 진단을 시행되었으며, 손목에서의 전기적인 자극후 나타나는 운동섬유나 감각섬유의 원위잠복기의 이상소견은 4msec 이상일 때로 하였다[22](Fig. 1). 운동섬유의 원위잠복기에 이상을 보인 예는 48례이고 이중 유발되지 않은 경우는 3례였으며, 감각섬유에서 이상을 보인 53례중 유발되지 않은 경우는 20례였다. 검사소견의 분포를 보면 운동섬유에서 원위잠복기는 4 5.9 msec가 30례, 6msec이상이 15례, 유발되지 않은 경우는 3례였으며, 감각섬유 원위잠복기는 4 5.9msec가 27례이고 6msec이상은 6례, 유발되지 않은 경우는 20례였다.

3. 수술방법에 따른 결과분석

고식적인 방법으로 수술을 시행한 추적관찰이 가능했던 20명, 36례와 내시경으로 수술한 7명, 11례의 수부에 대하여 외래방문 및 전화를 통한 조사로 1) 증상의 호전정도, 2) 정상활동으로의 복귀, 3) 꼬집고 쥐는 힘의 회복, 4) 합병증의 발생빈도와 5) 술후 시행한 전기생리적 검사들을 비교 분석하였다.

1) 증상의 호전정도

환자 스스로 느끼는 증상의 호전정도에 따라 증상의 완전소실을 excellent, 75%이상의 소실을 good, 50에서 75%의 소실을 fair, 그리고 50%미만의 호전정도를 보이는 경우를 poor로 구분하였으며, 총 추적기간은 5개월에서 8년까지로 평균 29.2개월이었다. 고식적 수술을 시행한 경우 호전정도는 excellent가 25례(69.4%), good 9례(25%), fair 1례(2.8%), 그리고 poor가 1례(2.8%)로 fair의 경우 수술 후 유착으로 재수술을 시행했던 경우로 술후 1년 경과후 증세의 호전을 보였으며 poor 1례는 외상에 의한 환자로 추적관찰기간동안 증세의 호전을 보이지 않았다. 내시경으로 수술한 경우 excellent가 8례(72.7%), good 2례(22.2%), fair 1례(9.1%)였으며 poor인 경우는 없었다. 이처럼 술 후 증세의 호전정도는 두 군 모두 양호하였으며, Ridit Score에 의한 수술방법과 결과와의 관련성을 비교하였을 때 두 군간에 차이를 나타내지 않았다(p=0.888)(Table 2).

Table 2. Comparison of outcomes according to methods*

Outcomes\\Methods	Conventional(%)	Endoscopic(%)
Excellent	25(69.4)	8(72.7)
Good	9(25.0)	2(22.2)
Fair	1(2.8)	1(9.1)
Poor	1(2.8)	0(0.0)
Total	36(100.0)	11(100.0)

*: not significant(p=0.888)

2) 정상활동으로의 복귀

환자가 술 후 정상적인 수부작업이나 여가생활을 누릴 때까지의 시간을 조사하였는데, 고식적인 수술을 시행한 36례중에서는 6례(16.7%)가 2주 내에 할 수 있었고, 16례(44.5%)가 4주내에, 29례(80.6%)가 6주내에, 그리고 34례(94.4%)에서 8주 내에 정상적인 생활을 할 수 있어 복귀시간은 경과가 좋지 못했던 두 예를 제외하면 평균 4.56주가 걸렸다. 한편 내시경 수술을 행한 11례에서는 3례(27.2%)에서 1주내에 복귀했고, 6례(54.5%)가 2주내에, 9례(81.8%)가 3주내에, 그리고 4주째에는 전 례에서 정상활동이 가능해 평균 2.36주가 복귀하는데 걸렸으며(Fig. 2), 이처럼 정상활동으로의 복귀에 있어 두 군간에는 의미있는 차이를 보이고 있었다(p<0.001).

3) 꼬집고 쥐는 힘의 회복

추적 관찰기간동안 환자들은 수술을 받은 수부의 꼬집고 쥐는 힘이 회복될 때까지의 시간에 대하여 질문을 받았으며, 고식적인 수술을 시행한 경우에 1주내에 회복된 경우는 4례(11.1%)였고, 18례(50%)가 3주내에, 30례(83.3%)가 5주내에, 그리고 34례(94.4%)가 7주내에 수부의 힘을 회복하여 앞의 두 예를 제외하면 평균 3.62주가 걸렸다. 내시경 수술의 경우 4례(36.4%)가 1주내에 회복이 되었고, 7례(63.6%)가 2주내에, 9례(81.8%)가 3주내에, 그리고 4주째에는 전례에서 꼬집고 쥐는 힘이 회복되어 평균 2.18주가 걸렸고(Fig. 3), 이 경우도 두 군간에 의미있는 차이를 보였다(p<0.05).

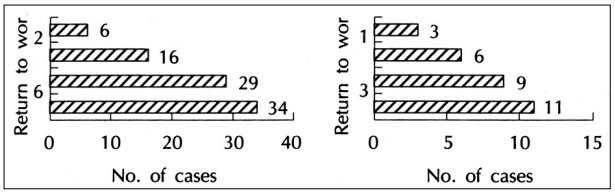

Fig. 2. The graphs present the number of cases returning to work after conventional(left) and endoscopic(right) procedure. The time to return to work is significantly short in the group performing endoscopic procedure ($p<0.001$).

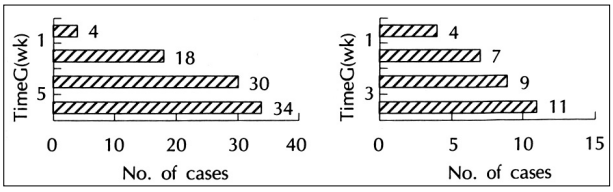

Fig. 3. The graphs present the number of cases regaining to normal grasp and pinch after conventional(left) and endoscopic(right) procedure. The time to regain to normal grasp and pinch(TimeG) is short in the group performing endoscopic procedure($p<0.05$).

Table 3. Comparison of electrophysiologic findings before and after operation according to methods

	Conventional		Endoscopic	
	Preoperative	Postoperative	Preoperative	Postoperative
DML* (msec)	5.66±1.47	4.25±0.81†	5.15±1.40	3.96±0.85‖
SNCV** (m/sec)	26.65±3.17	33.58±2.12‡	27. 8 ±3.75	34.90±2.44‡

*distal motor latency **sensory nerve conduction velocity
† significantly different from preoperative evaluation($p < 0.005$)
‡ significantly different from preoperative evaluation($p<0.001$)
‖ significantly different from preoperative evaluation($p<0.05$)

4) 합병증의 발생 빈도

고식적인 수술 후 창상감염이 한 례에서 보였고, 일시적으로 수부의 감각이 더딘 경우가 내시경 수술후 한 례에서 있었으나, 비특이적이었고 경과 관찰중 증세가 소실되었다.

5) 전기생리적 검사 소견

고식적 수술을 시행한 환자 중에서 10명, 18례의 수부와 내시경 수술을 시행한 6명, 10례의 수부에 대하여 수술 후 1개월에서 2개월 사이에 전기생리 검사가 반복 실행되었다. 술전 시행했던 검사소견 중 운동 신경의 원위잠복기(motor distal latency)와 손목에서 세 번째 손가락사이의 감각 전도 속도(sensory conduction time)를 각 시술의 경우에 있어서 수술 전후에 비교하였다.

고식적 수술을 시행한 환자에서 수술 전 시행한 검사소견은 운동 신경의 원위잠복기는 5.66±1.47(msec)이었고 감각 전도 속도는 26.65±3.17(m/sec)이었는데, 수술 후 운동신경 원위잠복기는 4.25±0.81(msec)로 단축되고($p< 0.005$), 감각 전도 속도는 33.58±2.12(m/sec)로 증가하여($p<0.001$), 의미 있는 검사소견의 호전을 보였다. 내시경 수술을 시행한 경우에서도 운동신경 원위잠복기는 5.15±1.40(msec)에서 3.96±0.85(msec)로 단축되고($p<0.05$), 감각 전도 속도는 27.80±3.75(m/sec)에서 34.90±2.44(m/sec)로 의미있는 증가를 보였다($p<0.001$)(Table 3). 그러나 수술 전후의 운동신경 원위잠복기와 감각 전도 속도 검사소견의 호전 정도는 수술방법에 따라 차이를 보이지 않았다($p=0.42, 0.86$).

고 찰

수근관 증후군은 가장 흔한 압박신경병증(entrapment ne - uropathy)으로서[16)20)], 신경이 손목주위에서 눌려 그 신경의 분포지역에 특징적인 증상을 나타내는 질환이다. 이 질환은 1854년 Paget에 의해 기술된 이후, 1913년 Marie와 Foix가 신경압박에 의해 무지구근의 위축되는 것을 막기 위해 횡수근 인대를 절개하는 것을 최초로 제안하였고[25)] 최초의 수술은 Learmonth에 의해 1933년에 이루어졌다[25)]. 내시경을 이용한 수술법은 1989년 Chow[5)]가 소개한 이후 술기와 기구의 발달에 힘입어 최근까지 많이 시행되고 있다.

이 질환은 전 인구의 1%정도에서 발병하는데 40 60세의 중년 여자에게서 호발하며[24)26)27)], 주로 손을 과하게 쓰는 직업을 가진 사람에게서 발생하고 우성(dominant)의 손에 대개 발생하나 10%이상에서는 양측성으로 발생한다[3)37)].

해부학적으로 수근관은 외측과 아래쪽의 수근골과 위측의 횡수근인대의 사이에서 이루어진 공간으로 이 안에는 수지의 굴건과 정중신경 등의 총9개의 구조물이 지나간다. 비록 수근관은 그 양끝이 열려 있기는 하나 근위부와 원위부가 활액막(synovium)으로 둘러싸인 폐쇄적인 구획을 형성하는데 이 때문에 수근관내의 압력이 기준치 이상으로 증가하는 경우, 정중신경으로의 혈류량이 감소해 손상을 주게된다[35)].

수근관 증후군의 발병원인은 크게 횡수근 인대가 섬유화되면서 두꺼워지는 경우와 수근관내의 용적이 증가하는 경우로 나뉘어지는데, 전자가 주된 원인이고 이 중에서도 특발성으로 나타나는 경우가 가장 많고 그외에 당뇨병, 류마티스성 관절염, 갑상선기능이상, 말단비대증, 혈액투석, 그리고 임신에 의해 일시적으로 악화되기도 한다[26)27)]. 수근관내의 용적은 수근골의 골절, 감염성 질환, 그리고 혈액종양 등에 의해 갑작스럽게 증가할 수 있으며 이로인해 증세가 유발되기도 한다[26)27)35)].

진단은 환자의 특징적인 임상증상과 이학적 검사소견, 수부 단순 X-선 검사, 그리고 신경생리적 검사 등이 필요하며, 최근에 수부 MRI 검사나 초음파를 이용하기도 한다. 가장 흔한 증상은 수부의 저림과 동통이며, 대부분의 환자에서 수부에 바늘로 찌르는 듯한 통증을 호소하지만 제5수지는 이환되지 않는다는 점이 중요하다[37]. 특징적으로 야간에 증상이 악화되어 통증으로 잠에서 깨어나는 경우도 있는데 이는 수면시 수부의 정맥의 정체가 심화되어 증세가 발생되는 것으로 보고되어 있으며, Sunderland는 증세 발병시 환자가 손을 비비면 증세가 호전되는 것은 이러한 정맥의 정체를 풀어주기 때문으로 설명하였다[34]. 많은 경우에서 Tinel 징후와 Phalen 징후가 나타나기도 하며 환측의 상완부에 지혈대를 감아서 압력을 높이면 기존의 증상이 나타나거나 심해지는 소견을 볼 수 있고[11], 무지구근의 약화나 위축이 흔하지는 않으나 심한 경우에 나타나기도 한다[37]. 전기적인 검사로서는 정중신경의 운동신경이나 감각신경의 원위잠복기의 지연과 진폭의 감소가 중요하며, 심한 경우 유발되지 않는 경우도 있다[2)21)]. 최근에는 MRI나 초음파를 이용하여 수근관에서의 정중신경의 부종이나 납작해짐의 정도, 단면적, 신호강도를 측정하여 신경압박의 기간이나 정도를 추측할 수 있으며 치료방침을 결정하는데 도움을 주기도 한다[4)17)].

수근관 증후군의 치료는 매우 다양한데 보존적인 치료는 1) 증세의 지속기간이 짧은 경우나, 2) 경도의 간헐적인 증세를 보이는 경우, 그리고 3) 임신에 의한 경우에서처럼 일시적인 증상의 악화를 보이는 경우에 시행하게 된다. 진통제나 스테로이드의 국소 주입 등이 대개 보존적인 치료로 행하여지는데 최근 들어 국소적 초음파 치료로 경도 혹은 중등도의 수근관 증후군 환자의 치료에서 좋은 결과를 보였다는 보고들이 있다[7)8)]. 그러나 보존적인 방법으로 효과가 없거나 전기 생리학적인 진단이 내려진 지속적이고 심한 통증을 가진 환자나 근력의 약화를 보이는 경우에는 수술로써 치료를 한다.

수술적 치료로는 고식적인 횡수근 인대 절개술, Paine retinaculatome같은 특수한 기구를 사용하는 방법, 그리고 내시경을 이용한 방법 등이 있다[1)5)10)13)18)23)30)]. 최근에는 술기와 기구의 발달로 내시경 수술의 시행이 늘어 나는 추세이다. 내시경을 이용한 방법으로는 두개의 피부절개를 횡인대의 근위부와 원위부에 시행한 후 근위부에서 내시경으로 보면서 원위부의 기구를 통해 횡수근 인대를 절개하는 Chow씨의 방법과[5], 완관절 근위부에서 한 개의 피부절개를 시행하여 내시경을 넣어서 횡수근 인대를 원위부에서 근위부로 절개하는 Agee씨의 방법이 대표적이다[1)10)30)].

고식적인 횡수근 인대의 절개술은 오랜기간 동안 이루어져왔고 대부분의 경우 그 성적도 우수하였으나[13)18)], 통증성 수술반흔의 형성, 건 유착(tendon adhesion), 증상의 지속이나 재발이 있거나 오랜 시간동안 정상적인 활동을 하는데 제약이 있다고 보고되어왔다[18)24)]. 3M Agee System은 1990년에 J. M. Agee와 F. C. King에 의해 처음 소개되었으며, 1992년 이 기구를 이용한 수술과 고식적인 방법을 이용한 수술을 비교한 논문에서 내시경을 이용한 경우 50%정도에서 직업에로의 복귀가 빨랐으며, 합병증의 비율은 고식적인 수술을 한 경우와 비슷하다고 보고하였다[1)]

1995년 Sennwald[32)]는 두 방법으로 수술을 시행한 47명의 환자에 대하여 술 후 통증, 악력, 꼬집는 힘과 일상생활로의 복귀 정도를 비교하여 악력의 회복과 일상생활로의 복귀가 내시경 수술을 시행한 군에서 의미있게 빠르게 진행됨을 보여주었고, Palmer 등[24)]은 Agee 술식과 Chow 술식, 그리고 고식적인 방법으로 수술한 211례들을 비교 분석하여 감각이상이나 야간통증의 해소는 치료방법에 따라 차이를 보이지 않았으나 고식적으로 수술한 군에서 엄지손가락 근력의 약화와 일상 생활하는데 있어 통증을 더 많이 호소하였으며, 쥐고 꼬집는 힘과 손목의 운동범위의 회복 등이 내시경 수술을 한 군에서 더 빨리 이루어졌음을 보고하였다. 그 외에 한 논문에서도 비슷한 결과를 보고하였는데 술 전 증상의 호전은 비슷하게 이루어졌으나 직업으로 복귀정도는 내시경 수술을 한 경우에 평균 20일이 걸렸고 고식적인 수술을 시행한 군에서는 30일 정도가 걸렸다고 하였다[33)].

위와 같이 내시경을 이용하여 수술한 경우 여러 가지 장점이 있으나 시야가 좋지 않고 활액막과 신경조직과의 구분이 어려우며, 결절종(ganglion)이나 신경섬유종과 같은 공간점유병소를 놓치기 쉬운 단점이 있다[9)]. 또한 제한된 시야에 따른 술중 신경혈관 구조물의 손상이나 불완전한 절개도 많은 사체(cadaver) 연구를 통하여 여러 저자들에 의해 보고되었다[1)9)29)31)]. 그리고 이 술식은 선천적인 수근관의 기형, 건초염(synovitis), 이전에 수근관 절개술을 실시하고 재발한 경우 등에서는 시행하기가 어렵다[9)]. 1998년 Hulsizer 등[15)]은 이전에 고식적 방법과 내시경적 방법을 이용해 수술 후 재발한 환자들에 대해서 고식적인 방법으로 재수술을 시행하였는데 이전에 내시경 수술을 시행후 재수술을 시행한 군에서 더 좋은 결과를 보인다고 보고해 내시경을 이용한 술식이 고식적인 방법에 비해 수근관의 부적절한 감압이 이루어지는 빈도가 더 높음을 시사하였다.

내시경을 이용한 수술은 수근관의 좁은 공간과 기구 삽입시 주위의 중요한 구조물과의 근접성 때문에 올바른 해부학적 구조물의 인지와 기구의 삽입을 올바르게 진행시키는 것이 좋은 예후를 구골의 갈고리(hook of hamate 굴근 지대

flexor retinaculum), 그리고 천층 수장부 혈관궁(superficial palmar arch)의 위치를 파악한 후 수술한 경우 중요한 신경이나 혈관의 손상을 줄일 수 있었고 결과 역시 양호하게 나왔음을 보고하였고, Rotman과 Manske는 사체를 이용한 연구에서 기구를 제4수지의 축을 따라 더 천측(ulnar side)으로 삽입시킬 때 정중신경의 장측 피부 분지(palmar cutaneous branch)와 운동분지의 손상을 최소화 할 수 있다고 하였다[28]. 또한 대개 횡수근 인대의 원위부와 근위부에서의 부적절한 감지속이발의 원인이 되므로 수술시야에서 이 부분을 확실히 감압시키는 것이 필요하다.

본 연구에서는 수술방법에 따라 증상의 호전정도, 정상 수부활동으로의 복귀, 꼬집고 쥐는 힘의 회복정도 및 합병증 등을 비교하여 이전의 보고에서처럼[1)24)32)33)] 정상 활동의 복귀나 꼬집고 쥐는 힘의 회복이 내시경 수술을 시행한 경우에 더 빨리 이루어짐을 관찰 할 수 있었으며 주의 깊게 해부학적 구조물을 파악하고 수술 중 내시경 화면상에서 횡수근인대의 완전한 감압을 확인하여 일시적인 감각저하를 보인 예를 제외하고는 모든 예에서 좋은 결과를 보였다.

최근 들어 수술후의 회복의 정도를 객관적으로 파악하기 위해 신경생리검사를 시행하는데[2)21)], Aulisa 등[2)]은 고식적 방법으로 수술한 50례의 환자에서 술후 2주, 2개월, 그리고 6개월째에 정중신경의 운동신경 원위잠복기와 감각전도속도를 측정하여 모든 환자에서 술 전에 비해 결과가 호전되었고 그 정도는 술 전 신경손상의 정도에 비례하여 나타난다고 하였고 임상적 그리고 신경생리학적인 신경기능의 완전한 회복은 경도의 수근관 증후군 환자에서만 나타난다고 하였다.

본 연구에서는 다른 방법으로 수술한 두 군의 환자에 대해 신경생리검사를 반복 시행하여 임상증세의 호전정도에 합당한 검사소견의 회복을 관찰할 수 있었으며 두 군간의 검사결과의 호전 정도는 임상증상의 호전 정도에서처럼 두 군간에 차이를 보이지 않았다.

결 론

본 교실에서는 수근관 증후군으로 진단 받고 수술을 시행한 33명의 환자의 56례의 수부를 분석하여 그중 추적관찰이 가능했던 27명의 환자, 47례의 수부에서 고식적 수술을 시행한 경우와 내시경을 이용해 시술한 경우를 구분하여 증상의 호전정도, 정상적인 활동으로의 복귀, 꼬집고 쥐는 힘의 회복정도, 합병증, 전기생리적 검사소견 등을 비교하여 내시경 수술을 한 환자에서 정상활동으로의 복귀와 꼬집고 쥐는 힘의 회복정도가 의미있게 빨리 이루어짐을 관찰하였다. 이와 같은 결과로 미루어 이 술식이 정확한 해부학적 지식을 바탕으로 숙련된 술자에 의해 이루어진다면 간단하고 안전하게 좋은 결과를 내는 방법으로 판단된다.

● 논문접수일 : 1999년 8월 19일
● 심사완료일 : 1999년 10월 29일
● 책임저자 : 권 영 준
130 - 701 서울 동대문구 회기동 1번지
경희대학교 의과대학 신경외과학교실
전화 : 02) 958 - 8389, 8385 · 전송 : 02) 958 - 8380
E - mail : neuriac@yahoo.com

References

1) Agee JM, McCarroll HR, Tortosa RD et al : *Endoscopic release of the carpal tunnel : A randomized prospective multi-center study. J Hand Surg 17A : 987-995, 1992*
2) Aulisa L, Tamburrelli F, Padua R, et al : *Carpal tunnel syndrome. Indication for surgical treatment based on electrophysiologic study. J Hand Surg 23A : 687-691, 1998*
3) Bleecker ML, Bohlman M, Moreland R, et al : *Carpal tunnel syndrome. Role of carpal canal size. Neurology 35 : 1599-1604, 1985*
4) Buchberger W, Judmaier W, Birbamer G, et al : *Carpal tunnel syndrome Diagnosis with high resolution sonography. Am J Roentgenol 159(4) : 793-798, 1992*
5) Chow JC : *Endoscopic release of the carpal ligament. A new technique for carpal tunnel syndrome. Arthroscopy 5 : 19-24, 1989*
6) Cobb TK, Knudson GA, Cooney WP : *The use of topographical landmarks to improve the outcome of Agee endoscopic carpal tunnel release. Arthroscopy 11(2) : 165-172, 1995*
7) Deliss L : *Ultrasound treatment for carpal tunnel syndrome. Emphasis must be on return of sensation and function. BMJ 317(7158) : 601, 1998*
8) Ebenbichler GR, Resch KL, Nicolakis P, et al : *Ultrasound treatment for treating the carpal tunnel syndrome. Randomised "sham" control trial. BJM 316(7133) : 731-735, 1998*
9) Einhorn N, Leddy JP : *Pitfalls of endoscopic carpal tunnel release. Orthop Clin North Am 27(2) : 373-380, 1996*
10) Elmaraghy MW, Hurst LN : *Single-portal endoscopic carpal tunnel release. Agee carpal tunnel release system. Ann Plast Surg 36(3) : 286-291, 1996*
11) Fullerton PM : *The effect of ischaemia on nerve conduction in the carpal tunnel syndrome. J Neurol Neurosurg Psychiatry 26 : 385-397, 1963*
12) Gelberman RH, Aronson C, Weisman MH : *Carpal tunnel syndrome. Results of a prospective trial of steroid injection and splinting. J Bone Joint Surg 62A : 1181-1184, 1980*
13) Gelberman RH, Pfeffer GB, Galbraith RT, et al : *Results of severe carpal tunnel syndrome without internal neurolysis of the median nerve. J Bone Joint Surg 69A : 86-903, 1987*

14) Green DP : *Diagnostic and therapeutic value of carpal tunnel injection. J Hand Surg 9A : 850-854, 1984*
15) Hulsizer DL, Staebler MP, Weiss AP, et al : *The results of revision carpal tunnel release following previous open versus endoscopic surgery. J Hand Surg 23A : 865-869, 1998*
16) Kasdan ML : *Occupational hand and upper extremity injuries and diseases, ed 1. Philadelphia : Hanley & Belfus, 1991, pp341-402*
17) Kleindienst A, Hamm B, Lanksch WR : *Carpal tunnel syndrome. Staging of median nerve compression by MR imaging. J Magn Reson Imaging 8(5) : 1119-1125, 1998*
18) Kuschner SH, Brien WW, Johnson D, et al : *Complications assocoated with carpal tunnel release. Orthop Rev 20 : 346-352, 1991*
19) Lee DH, Masear VR, Meyer RD, et al : *Endoscopic carpal tunnel release. A cadaveric study. J Hand Surg 17A : 1003-1008, 1992*
20) Louis DS : *Evolving concerns relating to occupational disorders of the upper extremity. Clin Orthop 254 : 140-143, 1990*
21) Padua L, LoMonaco M, Padua R, et al : *Carpal tunnel syndrome. Neurophysiological results of surgery based on preoperative electrodiagnostic testing. J Hand Surg 22B : 599-601, 1997*
22) Padua L, LoMonaco M, Valente EM, et al : *A useful electrophysiologic parameter for diagnosis of carpal tunnel syndrome. Muscle Nerve 19 : 48-53, 1996*
23) Paine KWE, Polyzoidis KS : *Carpal tunnel syndrome. Decompression using the Paine retinaculatome. J Neurosurg 59 : 1031-1036, 1983*
24) Palmer DH, Paulson JC, Lane-Larsen CL, et al : *Endoscopic carpal tunnel release : A comparison of two techniques with open release. Arthroscopy 9(5) : 498-508. 1993*
25) Pfeffer GB, Gelberman RH, Boyes JH, et al : *History of carpal tunnel syndrome. J Hand Surg 13B : 28-34, 1988*
26) Phalen GS : *Reflections on 21 years' experience with the carpal tunnel syndrome. JAMA 8 : 1365-1367, 1970*
27) Phalen GS : *The carpal tunnel syndrome. Clinical evaluation of 598 hands. Clin Orthop 83 : 29-40, 1972*
28) Rotman MB, Manske PR : *Anatomic relationships of an endoscopic carpal tunnel device to surrounding structures. J Hand Surg 18A : 332-450, 1993*
29) Rowland EB, Kleinert JM : *Endoscopic carpal tunnel release in cadaver. An investigation of the results of 12 surgeons with this training model. J Bone Joint Surg 76A : 266-268, 1994*
30) Ruch DS, Poehling GG : *Endoscopic carpal tunnel release. The Agee technique. Hand Clin 12(2) : 299-303, 1996*
31) Schwartz JF, Waters PM, Simmons BP : *Endoscopic carpal tunnel release. A cadaveric study. Arthroscopy 9 : 209-213, 1993*
32) Sennwald GR, Benedetti R : *The value of one-portal endoscopic carpal tunnel release. A prospective randomized study. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc 3(2) : 113-116, 1995*
33) Stark B, Engkvist-Lofmark C : *Endoscopic operation or conventional open surgical technique in carpal tunnel syndrome. A prospective comparative study. Handchir Mikrochir Plast Chir 28(3) : 128-132, 1996*
34) Sunderland S : *The nerve lesion in the carpal tunnel syndrome. J Neurol Neurosurg Psychiatry 39 : 615-626, 1976*
35) Szabo RM : *Acute carpal tunnel syndrome. Hand Clin 14(3) : 419-29, 1998*
36) Thomas JE, Lambert EH, Cseuz KA : *Electrodiagnostic aspect of the carpal tunnel syndrome. Arch Neurol 16 : 635-641, 1967*
37) Tindall SC : *Chronic injuries of peripheral nerves by entrapment, in Youmans JR(eds) : Neurological Surgery, 4th ed. Philadelphia : WB Saunders Company, 1996, Vol 3, pp2189-2194*