

Agee Endoscopic Carpal Tunnel Release System을 이용한 수근관 감압술

월레스기념 침례병원 신경외과

정세현 · 박화성 · 이동열 · 송준석 · 허 원 · 김도형

Endoscopic Carpal Tunnel Release Using Agee Endoscopic Carpal Tunnel Release System

Se Heun Joung, MD, Hwa Seung Park, MD, Dong Youl Rhee, MD,
Joon Suk Song, MD, Weon Heo, MD and Do Hyung Kim, MD

Department of Neurosurgery, Wallace Memorial Baptist Hospital, Busan, Korea

Objective: Recently, endoscopic carpal tunnel release (ECTR) technique is developed to decrease postoperative morbidity. The authors analyzed the clinical results and evaluated the usefulness of ECTR system. **Methods:** The sixty-eight patients with 92 hands treated using Agee Endoscopic Carpal Tunnel Release System in our hospital from February 2002 to June 2006 were evaluated retrospectively. And mean follow-up periods were about six months. The analysis was made several factor including clinical symptom, subjective satisfaction and complication. **Results:** Most of patients were females (63 cases). 24 patients were operated in both hands. 74 cases (80.4%) were satisfied the result immediately. And all the patient were satisfied during follow-up periods. Most of patients (89 cases) returned to their normal life within two weeks. Post-operative complications were subcutaneous hemorrhage in 5 cases and wound dehiscence in 1 case but all the complications did not affect the results. **Conclusion:** ECTR is relatively safe and effective treatment method in carpal tunnel syndrome (CTS). For the satisfied results, surgeons need to understand the surgical anatomy of carpal tunnel. (J Kor Neurotraumatol Soc 2007;3:87-90)

KEY WORDS: Carpal tunnel syndrome · Endoscopic carpal tunnel release.

서 론

수근관 증후군(carpal tunnel syndrome)은 수근 관절 부위에서 굴곡건들과 함께 수근관을 통과하는 정중신경의 압박 증상에 의해 야기된다. 이는 가장 흔한 말초신경 압박 증후군으로서 수근관의 감압술에 의해 그 증상의 호전을 기대할 수 있는 질환이다. 최근 정통적인 개방성 수근관 감압술에 대한 단점들이 대두되면서 이를 극복하고자 소절개와 내시경을 이용한 수근관 감압술이 시행되고 있다. 이

중 내시경적 감압술은 개방성 감압술에 비해 더 작은 수부 흉터, 빠른 일상생활로의 복귀 등 비교적 안전한 술식으로 주목 받고 있다.

저자들은 이 중 Agee Endoscopic Carpal Tunnel Release System을 이용한 근위부 절개법을 시행하였다. 이를 토대로 단일 입구를 통한 내시경적 절개술의 임상적 유용성에 대해 알아보려고 한다.

대상 및 방법

대상환자

2002년 2월부터 2006년 6월까지 임상증상, 이학적 검사 및 근전도 결과를 종합하여 수근관 증후군으로 진단된

Address for correspondence: Hwa Seung Park, MD
Department of Neurosurgery, Wallace Memorial Baptist Hospital,
374-75 Namsan-dong, Geumjeong-gu, Busan 609-728, Korea
Tel: +82-51-580-1283, Fax: +82-51-582-6682
E-mail: ph86@wmbh.co.kr

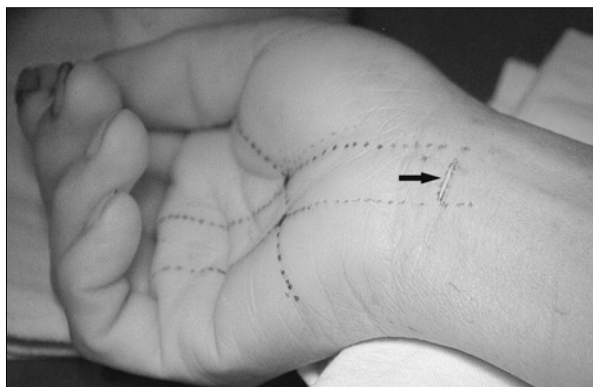


FIGURE 1. Anatomical landmarks are marked before operation and small incision line is seen (arrow).

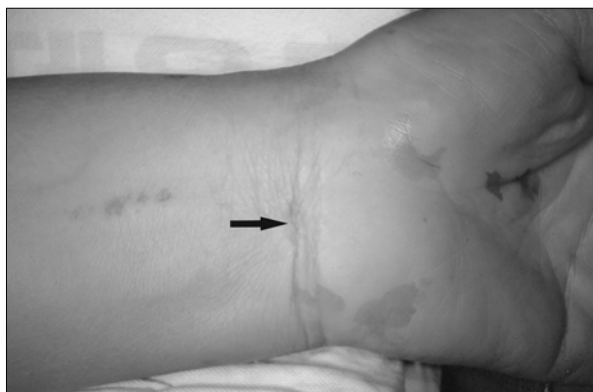


FIGURE 2. The picture shows operation wound (arrow).

68명, 92예를 대상으로 하였다. 모든 환자는 단일 입구를 이용한 내시경적 수근 감압술을 시행하고 평균 6개월 정도 추적관찰하였다. 환자들의 나이는 29세에서 65세로 평균 49.5세였다. 수술 전 증상의 이환기간은 1개월에서 최고 10년으로 평균 24.2개월이었다. 틴넬 징후(Tinel' sign)는 65예에서, 팔렌 징후(Phalen' sign)은 66예에서 확인되었다. 총 17예에서는 무지근(thenar muscle) 위축 소견을 보였다. 수술은 전례에서 Agee가 고안한 내시경적 수근관 절개 시스템을 사용하는 근위부 일측 입구 도달법을 사용하였다.

수술방법

정맥마취(intavenous anesthesia) 또는 상완신경총마취(brachial plexus block) 시행하에서 양외위를 취한 환자의 상박에 압박 지혈대를 착용시킨 후 수술용 펜으로 필요한 해부학적 표식을 그린 후 피부절개는 여러 개의 수근선(wrist flexor crease) 중 가장 원위부의 것을 피한 원위부의 수근선에 1~1.5 cm 가량 횡절개를 척수근굴근관요수근굴근 사이에 가한다 (Figure 1). 전완부 근막(fo-

TABLE 1. Summary of 68 patients (92 hands) with carpal tunnel syndrome

Characteristics of patients	Number
Number of patients	68
Male	5
Female	63
Mean age (years old)	49.5
Range (years old)	29-65
Number of hands	
Right	24
Left	20
Both	24

TABLE 2. Results of operation at final follow-up

Patient's estimate of results	Cases
Excellent (75-100% improvement)	70 (76.1%)
Good (50-75% improvement)	19 (20.7%)
Fair (25-50% improvement)	3 (3.2%)
Poor (less than 25% improvement)	0 (0.0%)

rearm fascia)을 굽은 모양의 헤모스테이트(curved hemostate)를 이용하여 벌려 근위 말단 입구를 만든다. 전완부 근막의 횡섬유를 종으로 벌리면서 입구를 확장시키고 활액막 거상기를 삽입하여 환지를 향하여 유구골의 갈고리를 확인하면서 전진시킨다. 이후 차례로 크기가 큰 확장기를 삽입하여 내신경이 지나갈 수 있도록 충분히 터널을 넓힌 후 내시경을 집어넣는다. 횡수근 인대 원위부와 연결되어 있는 지방층(fat pad)을 확인한 후 blade assembly의 방아쇠를 당겨 날을 세우고 내시경을 잡지 않은 반대쪽 손으로 내시경을 지그시 누르면서 천천히 횡수근 인대의 원위부에서 근위부 쪽으로 절개한다. 횡수근 인대의 완전한 절개가 이루어져 양측 절개면이 충분히 분리된 것을 내시경으로 확인한 후 근위 입구의 전완부 근막을 종으로 절개하여 전완부의 정중신경의 압박을 예방한다. 피하조직을 봉합 (Figure 2)하고 압박 드레싱 후 splint를 장착한다.

결 과

대상기간 동안 내시경적 감압수술을 받은 환자는 68명으로 그 중 여자가 63명으로 대부분을 차지했다. 양측을 모두 시행한 환자가 24명으로 모두 92예였다. 우측이 48예, 좌측이 44예로 우측에서 조금 더 호발하였다 (Table 1). 수술 전 진단을 위해 실시한 신경 전도 검사에서는 감각신경 잠복기가 평균 4.39 msec, 운동신경 잠복기는 평균 5.48 msec로 나타났다. 직업은 대부분 주부이고 식당 중

업원, 자동차 정비사, 미성공, 안마사, 웹디자이너, 양식장 운영 등 대부분 손을 많이 사용하는 직업이었다.

평균 재원기간은 2.5일 (1~14일)이었고, 수술 시 착용한 splint는 수술 후 7~10일 사이에 제거하였다. 2주 이내 일상생활로 복귀한 경우는 89예 (96.7%)였다. 경부 척추 신경근병변을 동반한 경우를 이중압괴증후군(double crush syndrome)이라하고 4예에서 관찰되었다. 갑상선 기능 저하증을 가진 2명에서는 모두 양측성으로 발생하였다. 수술을 시행한 92예 중 즉각적인 증상 호전을 보인 경우는 74예 (80.4%)였고 4예 (4.3%)에서는 정도의 감각 증상을 호소하였으나 환자들은 수술결과에 대해서는 모두 만족하였다. 최종 추적 시 자각 증상의 호전 정도를 Cseuz's criteria를 이용하여 평가하였다. 우수(Excellent) 및 양호(Good)에 해당하는 경우가 89예 (96.8%)였다 (Table 2). 보통(Fair)에 해당하는 3예 (3.2%)는 모두 유병기간이 10년 이상인 환자들이었다.

수술 후 발생한 합병증으로는 5예 (5.4%)에서 미세 혈관 손상으로 인한 피하 출혈이 관찰되었고, 1예 (1.0%)에서 상처 벌어짐(wound dehiscence)이 관찰되었으나 표피층의 벌어짐으로 band를 이용한 단순한 고정만 시행하였다.

고 찰

수근관 증후군은 전체 인구의 약 1%가 이환되는 가장 흔한 말초신경 압박 증후군이다.⁷⁾ 주로 40~60세의 중년 여성에서 많이 발생한다.^{8,11,12)} 손을 과하게 쓰는 직업을 가진 사람에게 많이 발생하며 우성(dominant)인 손에 주로 이환되지만 10% 이상에서 양측성으로 발생한다고 보고된다.^{3,14)} 증상이 가볍고 무지근 근위축이 없는 경우에 보존적 치료를 시행할 수 있다. 부목에 의한 손목 고정, 수근관 내 스테로이드 주사, NSAID 사용 등으로 치료할 수 있다. 수술적 치료는 보존적 치료에 반응하지 않는 수근관 증후군 증상을 해소하기 위한 일차적 치료 방법이 되어 왔으며 수술 기법상에는 여러 변형된 술식이 있다. 개방적 수근관 절개술은 1950년 Phalen¹³⁾에 의해 확립된 후 수근관 증후군의 표준적인 방법으로 많은 저자들이 성공적인 결과를 발표하였다. 그러나 고식적인 개방성 감압술은 기둥통(pillar pain), 수부 근력약화, 반흔 압통, 일상생활로의 복귀 지연, 기능의 느린 회복 등 부작용을 보였다. 이러한 문제점을 줄이고 일상생활 및 직장업으로의 복귀 시간을 단축하고자 하는 노력과 함께 내시경적 수근관 감압술이 개발 도입되었다. 방법으로는 Okutsu⁹⁾와 Agee 등¹⁾이 일측 입구 술식을 개발하였고, Chow⁵⁾가 양측 입구 술식을 소개하였는데

이후 많은 저자들이 좋은 결과를 보고하고 있다.

내시경적 수근관 절개술은 수지나 수근관절을 신전할 수 없을 때, 질환이나 외상 혹은 이전의 수술로 해부학적 구조의 변화가 있을 때, 그리고 수근관 내에 종괴가 있을 경우 등에서 시행할 수 없다. 그리고 류마티스성 관절염, 활액막 증식성 건초염, 재발성 수근관 증후군, 그리고 소아에서는 고식적 개방성 수근관 절개술을 시행하는 것이 좋다.¹⁵⁾

Agee system은 1990년 Dr. John Agee 등이 개발하였으며 이들은 수근관 증후군 환자를 대상으로 82예에서 내시경 수술을, 65예에서는 관절적 절개술을 시행한 연구에서 내시경적 수술이 섬유화를 덜 초래하고 회복이 빠르다는 결과를 보고하였다.¹⁴⁾ 저자들은 모든 예에서 Agee system을 사용하였다.

내시경적 수근관 절개술은 수근관의 절개 효과가 충분하면서도 작은 절개를 이용하여 수근관을 덮고 있는 피부, 피하조직 및 수장근막 등을 보존할 수 있어 수술 부위 통증과 반흔이 줄어들게 된다. 따라서 일상생활이나 직업으로의 복귀가 빠르다는 장점이 있다. 이러한 여러 가지 장점에도 불구하고 정중 및 척골 신경 손상, 척골 동맥 손상, 수지 신경 손상, 굴곡근 손상, 천부 수장 동맥궁 손상 등 여러 문제점이 있어 수술을 안전하게 시행하는 데는 술식의 숙련 및 수부 해부학적 구조의 정확한 이해가 필요하다.⁵⁾ 본원에서는 수술 시 횡수근 인대 원위부와 연결되어 있는 지방층을 정확히 내시경으로 확인하고 횡수근 인대 절개 시 적당한 힘으로 내시경의 끝을 눌러 한번에 절개를 시행하여 반복적인 절개 시 발생 가능한 혈관 및 신경손상을 예방하였고, 정중신경 근위부의 전완부 근막을 확인하고 절개함으로써 전완부의 정중신경 압박을 완화시켰다. 내시경적 감압술에서는 수술 시 발생하는 합병증과 반사성 교감신경 이영양증, 혈종, 천부 창상감염 등의 합병증이 있으며 Chow⁵⁾는 2.6%의 합병증 발생률을 보고하였다. 저자들이 시행한 결과에서는 92예 중 6예 (6.5%)로 나타났다. 발생한 합병증으로는 미세한 혈관손상, 표피부 상처 벌어짐이 발생하였으나 환자의 예후에는 큰 영향을 미치지 않았다.

수술 후 일상생활로의 복귀는 Palmer 등¹⁰⁾에 의하면 Agee 술식에서 평균 12.8일을 보고하였고, 저자들의 결과에서도 89예 (96.7%)에서 2주 내에 일상생활로 복귀하였다.

결 론

수근관 증후군에서 Agee 술식으로 수술 받은 환자들은 초기에 증상 호전을 보였으며, 수술 후 재원기간은 2.5일

로 조기에 퇴원이 가능하였다. 96.7%에서 2주 이내에 일상생활로의 복귀가 가능하였고 대부분의 환자들 (96.8%)은 수술 후 외래 추적기간 동안에 수술결과에 대해 만족하였다. 내시경적 수근관 감압술은 비교적 안전하고 효과적인 수술방법으로 생각되며 좋은 결과 및 합병증 예방을 위해서는 수술기법 및 수부 해부학적 구조의 정확한 습득과 이해가 선행되어야 할 것이다.

중심 단어: 수근관 증후군 · 내시경적 수근관 감압술.

REFERENCES

- 1) Agee JM, McCarroll HR Jr, Tortosa RD, Berry DA, Szabo RM, Peimer CA. Endoscopic release of the carpal tunnel: a randomized prospective multicenter study. *J Hand Surg[AM]* 17: 987-995, 1992
- 2) Agee JM, Peimer CA, Pyrek JD, Walsh WE. Endoscopic carpal tunnel release: a prospective study of complications and surgical experience. *J Hand Surg[AM]* 20:165-171, 1995
- 3) Bleecker ML, Bohlman M, Moreland R, Tipton A. Carpal tunnel syndrome: role of carpal canal size. *Neurology* 35:1599-1604, 1985
- 4) Chow JC. Endoscopic carpal tunnel release. *Clin Sports Med* 15:769-784, 1996
- 5) Chow JC. Endoscopic carpal tunnel release. Two-portal technique. *Hand Clin* 10:637-646, 1994
- 6) Chow JC. Endoscopic release of the carpal ligament: a new technique for carpal tunnel syndrome. *Arthroscopy* 5:19-24, 1989
- 7) Eversmann WW Jr. Compression and entrapment neuropathies of the upper extremity. *J Hand Surg[AM]* 8:759-766, 1983
- 8) Gainer JV Jr, Nugent GR. Carpal tunnel syndrome: report of 430 operations. *South Med J* 70:325-328, 1977
- 9) Okutsu I, Ninomiya S, Takatori Y, Ugawa Y. Endoscopic management of carpal tunnel syndrome. *Arthroscopy* 5:11-18, 1989
- 10) Palmer DH, Hanrahan LP. Social and economic costs of carpal tunnel surgery. *Instr Course Lect* 44:167-172, 1995
- 11) Phalen GS. Reflections on 21 years' experience with the carpal-tunnel syndrome. *JAMA* 212:1365-1367, 1970
- 12) Phalen GS. The carpal-tunnel syndrome. Clinical evaluation of 598 hands. *Clin Orthop Relat Res* 83:29-40, 1972
- 13) Phalen GS. Neuropathy of the median nerve due to compression beneath the transverse carpal ligament. *J Bone Joint Surg* 32A:109-112, 1950
- 14) Schenck RR. The role of endoscopic surgery in the treatment of carpal tunnel syndrome. *Plast Reconstr Surg* 11:17-45, 1995
- 15) von Schroeder HP, Botte MJ. Carpal tunnel syndrome. *Hand Clin* 12:643-655, 1996