

## 기욤씨관 압박 증후군에서의 척골 동맥의 폐색

안희창 · 김종도 · 이장현 · 최승석

한양대학교 의과대학 성형외과학교실

### Ulnar Artery Obstruction in Guyon Canal Compression Syndrome

Hee Chang Ahn, M.D., Ph.D., Jong Do Kim, M.D.,  
Jang Hyeon Lee, M.D., Ph.D., Seung Suk Choi, M.D.

Department of Plastic and Reconstructive Surgery, College of Medicine, Hanyang University, Seoul, Korea

**Purpose:** There are many articles describing about Guyon canal compression syndrome. Until recently, most of these articles have been presented about the symptoms of ulnar nerve compression, but there have been no reports about ulnar artery compression. In this article, besides the nerve compression symptoms in the Guyon's canal, we represented the symptoms and treatments based on the ulnar artery obstruction.

**Methods:** Guyon canal is composed of the hamate and pisiform, and the ligaments which connect them. The course of the ulnar nerve and artery, which passes through this narrow canal, is affected by the anatomical structure of the base of the canal. Out of 14 patients (21 cases) were retrospectively reviewed in this study from 2006 to 2009. Of 14 patients, there were 5 men and 9 women with ages between 21 to 61 years old. The symptoms had volar sensory loss of ulnar sided digits, with muscular atrophy of hypothenar muscles. Prior to surgery, most of these patients had vascular disorders which was diagnosed definitively by angiography and electromyogram.

**Results:** The release of Guyon canal and interposition graft of the obstructed arteries was carried out to 11 patients (15 cases) who had artery (vascular) occlusive disorder, and 12 cases had sympathectomy and interposition graft after resection of obstructed ulnar artery. Six cases had release of carpal tunnel performed simulta-

neously. There were no major complications after surgery. The circulation of the ulnar artery was improved along with the patients' symptoms.

**Conclusion:** The pre-existing articles about Guyon canal compression syndrome were mainly focused on ulnar nerve compression. This study, which was carried out by our department, showed that most of these patients had ulnar artery obstruction or stenosis simultaneously with ulnar nerve compression. The vascular disorder was corrected by interposition graft after the resection of the site of ulnar artery occlusion. And to conclude, When we resolve the ulnar nerve compression, the proper diagnosis & treatment of impaired ulnar artery circulation should be carried out concomitantly.

**Key Words:** Guyon canal, Ulnar artery, Raynaud's syndrome

## I. 서론

기욤씨관은 두개의 손목뼈(두상골, 유구골)가 이루는 관 형태의 구조로 이곳으로 척골 신경 및 동맥이 통과한다. 기욤씨관의 범위는 손목장건의 근위부에서 부터, 소지구근의 섬유대까지이며,<sup>1</sup> 문헌에 따르면 이 통로는 다양한 원인으로 좁아질 수 있고, 그 원인으로는 갱글리온,<sup>2</sup> 척골 동맥의 혈전,<sup>3</sup> 비정상 근육 또는 섬유대,<sup>4</sup> 손목 부위의 척골의 골절이나 탈구,<sup>5</sup> 골관절염,<sup>6</sup> 혈관종, 부종,<sup>7</sup> 과도한 손목 부위의 신전 운동<sup>8</sup> 등이 보고되어 있다.

기욤씨관이 좁아져 생길 수 있는 대표적인 증상으로는 손목에서 시작되어 척골 측 수지 손바닥 쪽으로 뻗치는 저린 증상과 통증, 심하면 근력저하로도 나타날 수가 있고, 외양상 소지구근의 근 위축 등이 보일 수가 있다. 또한 그 증상은 밤이나, 손목을 많이 사용해야 하는 작업시 더 심해질 수 있다.<sup>9</sup> 보통의 경우에는 대증적인 치료를 시행하고, 심한 경우에는 수술적 치료를 고려한다.

이러한 기욤씨관 압박 증후군이 의심되는 증상이 있을 때 사용하는 진단법으로는 앞서 말한 신체증상뿐만 아니라, 신체 검사(팔렌 테스트, 터널 사인, 두점 구별법)가 있으며, 근전도 검사 등의 신경생리 검사로도 신경의 이상유무를 확인할 수가 있다.

그런데, 기욤씨관은 그 통로가 뼈와 인대로 이루어져 있

Received March 15, 2010

Revised April 29, 2010

Accepted May 11, 2010

**Address Correspondence :** Hee Chang Ahn, M.D., Ph.D., Department of Plastic and Reconstructive Surgery, College of Medicine, Hanyang University, 17 Haengdang-dong, Seongdong-gu, Seoul 133-792, Korea. Tel: (02) 2290-8560/Fax: (02) 2295-7671/E-mail: Ahnhc@hanyang.ac.kr

\* 이 논문은 2009년도 제 66차 대한성형외과학회 춘계 학술대회에서 구연 발표되었음.

고, 주위의 여러 구조물로 통로가 한정되어 있다. 이러한 기온씨관에서 척골 신경이 압박을 받는 상황에서는 그 옆을 지나가는 척골 동맥도 눌리거나 좁아지고, 막히는 경우가 생길 수 있음에도 불구하고, 최근까지의 연구에서는 기온씨관 압박 증후군 시 척골 신경 압박만 연구가 되어 왔고, 척골 동맥의 협착이나 폐색에 대해서는 연구 및 발표가 이뤄지지 않은 게 사실이다.

실제로 저자들이 진료한 기온씨관 압박 증후군 환자에서 피부병변(괴사 및 궤양), 알렌 테스트상 척측 수지의 동맥 재충전 지연 등이 관찰되었고, 이에 저자들은 후자의 증상들이 신경압박에 동반되어 발생한 척골 동맥의 폐색 및 협착에 의한 것이라고 판단하여, 그의 진단 및 치료에 대해서 연구하였다.

## II. 재료 및 방법

2006년 2월부터 2009년 2월 사이 기온씨관 압박 증후군으로 진단된 14명 환자(수술 21례)를 대상으로 하였다. 양측을 수술한 경우는 7례였다.

저자들은 환자들이 호소하는 증상을 토대로 신체 검사(두 점 구별 검사, 손바닥의 척측 감각 저하, 터널 또는 팔렌 검사, 근전도 검사)를 통하여 기온씨관 압박 증후군을 진단하였고, 동시에 환자들의 손목 및 손바닥, 수지말단의 동맥 혈류를 확인하여(알렌 테스트, 컬러 도플러 초음파, 혈관조영술), 척골 동맥 부위(요골 동맥도 확인함)의 혈관의 폐색 정도를 평가하였다. 실제로 기온씨관 압박 증후군으로 진단된 환자의 많은 경우에서 수지 침부의 괴사 및 궤양, 색조 변화를 관찰할 수가 있었다. 이때 혈관촬영술은 두 명의 숙련된 영상의학과 전문의가 시행하였고, 대퇴동맥을 통해 5-프렌치 카테터를 이용하여 상완 동맥에 비이온성 조영제를 초당 5 mL씩 주입하여 수부의 동맥 영상을 얻었다(Fig. 1).

저자들은 기존의 약물치료에 병행하여(프로스타글란딘, 칼슘채널 길항제), 말초 동맥의 교감 신경절제술 및 기온씨관 이완술을 시행하고, 척골관 이완술, 동맥이식술 등을 수술적 치료를 시행하였다. 신체 검사 및 근전도 검사 상 정중 신경압박이 동반되어 있는 경우에는 수근관 이완술도 같이 시행하였다.

수술은 한 명의 수술자가 시행하였으며, 수술방법은 다음과 같다. 먼저 수술 전 손목 부위 척골 및 요골 동맥의 맥박을 신체 검사 및 도플러로 확인하였다. 그리고 그 부위에 약 4 cm 정도 수직으로 요골 및 척골 동맥이 확인된 부위를 따라 선상으로 도안을 하고, 척측은 그것에 연장하여, 손목의 가로주름까지 도안한 후, 손목의 가로주름을 따라 손목을 굴곡하였을 때 장장근이 보이는 위치를 넘어가지 않게 내측으로 연장하였다. 그리고 손바닥의 수직주름을 따라 수직



Fig. 1. Angiogram shows the occlusion of the ulnar artery on the wrist level.

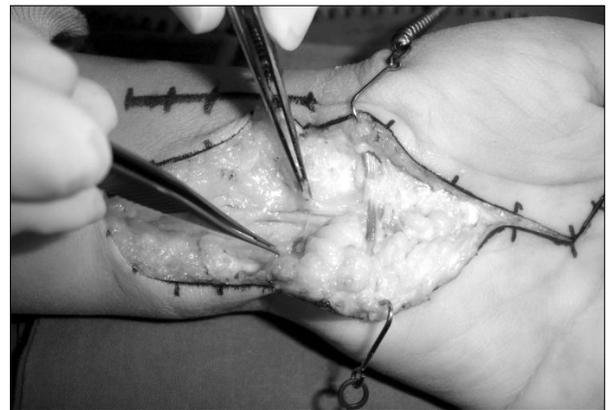
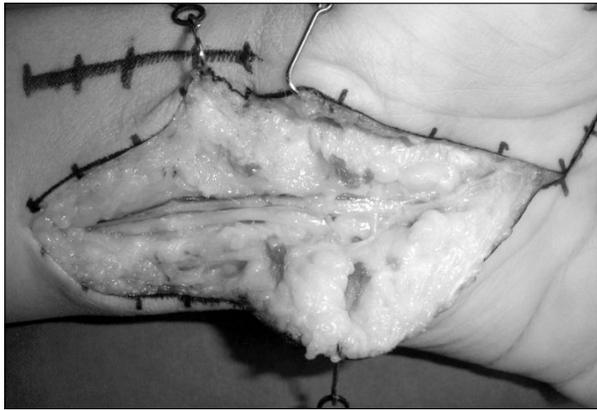


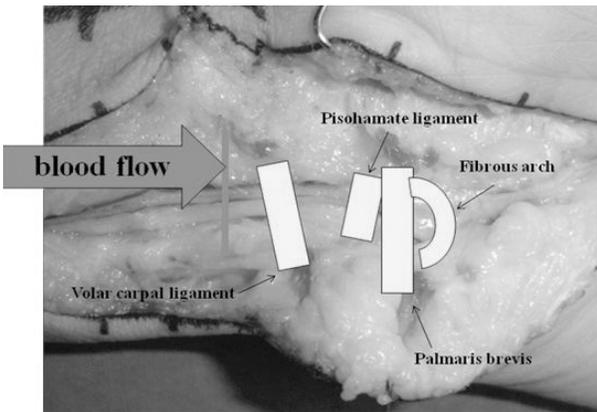
Fig. 2. Both ulnar nerve and artery are compressed underneath the volar carpal ligament. The ligament was divided to release them.

으로 연장하여 손바닥의 가로주름과 만나는 부위에서 요측으로 조금 더 연장하였다. 도안이 끝나면, 원위부부터 압박대를 하여 수술 부위의 출혈을 예방한 다음, 도안을 따라 절개를 하였고, 기온씨관 주위 조직의 유착을 박리하였다. 기온관이 확인이 되면, 기온씨관을 이루는 손목장인데, 두구인데, 단장근과 소지근의 섬유궁을 순서대로 절개하여 기온씨관을 이완하였다(Fig. 2, 3). 요골 동맥도 도안을 따라 절개를 하여 확인한 뒤, 요골과 척골 동맥의 외막(adventitia)를 현미경하에서 벗겨내어 두 동맥의 교감신경 절제술을 시행하였다.

모든 환자는 기온씨관 이완술과 교감신경 절제술을 시행하여 척골 신경 압박과 동맥의 폐색을 일차적으로 해소하였고, 이것으로도 동맥의 협착이 심하고 오래되어 혈류가 그 원위부로 전혀 가지 않는 환자 군들은(Fig. 4) 심하복벽 동맥이나, 주위의 정맥을 막힌 길이만큼 잘라내어 척골 동맥의 폐색 부위를 잘라낸 후, 현미경 하에서 혈관이식술을 시행



**Fig. 3.** The canal was released completely, but, the obstructed lumen of ulnar artery still remained with compressed ulnar nerve.



**Fig. 4.** After release of 4 structures (volar carpal ligament, pisohamate ligament, Palmaris brevis, fibrous arch of hypothenar muscles) which consist of Guyon canal, there were no blood flow through the ulnar artery, because of the occlusion.

하였다.

수근관 증후군이 동반된 경우, 정중 신경의 압박을 해소하기 위해 수근관 이완술 (6례)을 동시에 시행하였다.

수술 후 추적관찰 방법은 증상의 호전 유무를 바탕으로 하여, 신경생리 검사, 혈관조영술, 컬러 도플러 초음파 등을 통하여 객관적인 결과를 얻었다.

### III. 결 과

환자 군의 나이는 22세부터 61세로 분포되었으며, 평균 나이는 43.1세였다. 환자 군의 성별은 남자가 5명, 여자는 9명이었다.

환자군의 직업으로는 광부 (3명)나 원예과 교수 및 컴퓨터를 많이 사용하는 사무직 (5명), 가정주부 (5명) 등이었고, 병

력으로는 전신성 경화증이 네 명으로 일반인구 유병률과 비교해 높은 유병률을 나타냈다. 환자군의 수술 후 평균 추적관찰기간은 10.5개월이었다.

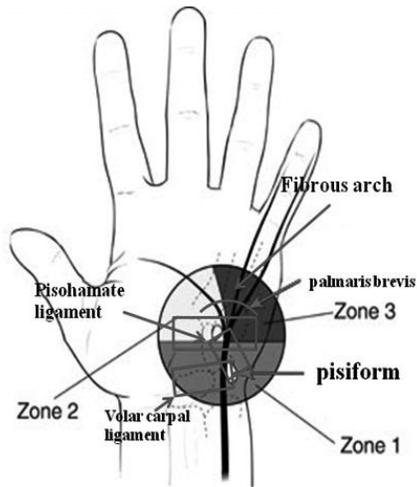
수술은 21례에서 시행하였고 모든 환자는 기온씨관 이완술과 말초 교감신경절제술을 하였다. 21례 중 14례에서 기온씨관 이완술과 말초 교감신경절제술을 시행한 후에도 그 원위부로 혈류가 전혀 가지 않아 폐색된 부위를 절제해 낸 후 혈관이식술을 시행하였다. 손등쪽 감각이 저하되어 척골관 압박 증후군 (기온관보다 근위부의 폐색)이 의심되었던 환자는 척골관 이완술을 시행받았다 (2례). 또한, 수근관 증후군이 동시에 있었던 환자는 수근관 이완술을 시행하였다 (6례).

수술 후 합병증으로는 증상이 개선되지 않고, 계속해서 피부병변이 진행되어 수지 첨부의 괴사가 발생한 경우가 1례가 있었고, 나머지 환자에게는 합병증이 발견되지 않았다. 나머지 수술한 대부분의 환자에서 신체 검사 상 척골 동맥의 혈류가 향상되는 소견인, 척측 수지의 동맥 재충전 속도가 빨라졌다. 뿐만 아니라, 괴사나 색조변화가 호전되었고, 환자들의 통증이 감소하였다.

### IV. 고 찰

기온씨관 압박 증후군은 갱글리온,<sup>2</sup> 척골 동맥의 혈전,<sup>3</sup> 비정상 근육 또는 섬유대,<sup>4</sup> 손목 부위의 척골의 골절이나 탈구,<sup>5</sup> 골관절염,<sup>6</sup> 부종<sup>7</sup> 과도한 손목 부위의 신전 운동<sup>8</sup> 등의 원인으로 생길 수가 있고, 증상은 통증 및 감각 저하, 소지구근의 위축 등으로 나타나게 된다. 하지만 본 연구에 따르면 기온씨관 압박 증후군 환자에서 피부병변, 즉 혈관의 폐색이나 협착으로 인하여 발생할 수 있는 증상이 많이 발견되어 저자들은 그 연관성에 대해 확인해 볼 필요가 있다고 생각되어 연구를 하였다.

기온씨관의 해부학은, 길이는 4~4.5 cm 정도 되고, 손목 장건의 근위부부터 소지구근의 섬유궁까지가 기온관의 범위라고 되어 있다. 기온씨관을 덮는 구조물은 손목장인대의 원위부 근막 부위와 손목단근이고, 기온씨관은 척골 신경이 나누는 부분들을 기점으로 1, 2, 3구역으로 나눌 수 있다 (Fig. 5). 기온씨관을 척골 신경을 기준으로 해부학을 살펴보면, 신경이 두 갈래로 나뉘어 지기 전까지 1구역이고, 그 길이는 3 cm 가량된다. 그 경계는 배측에 심지굴근건 (FDP) 과 횡수근 인대, 장측과 외측에 손목장근, 내측에 두상골과 척수근굴근으로 이뤄져 있고, 2구역은 장측에 손목단근, 섬유궁과 소지구근, 배측에 두구인대 (pisohamate ligament), 두중수인대 (pisometacarpal ligament), 삼각유구 관절 (triquetrohamate joint), 소지대립근, 외측에 횡수근인대, 단소지굴근과 유구골의 갈고리, 내측에 척골신경의 천부분



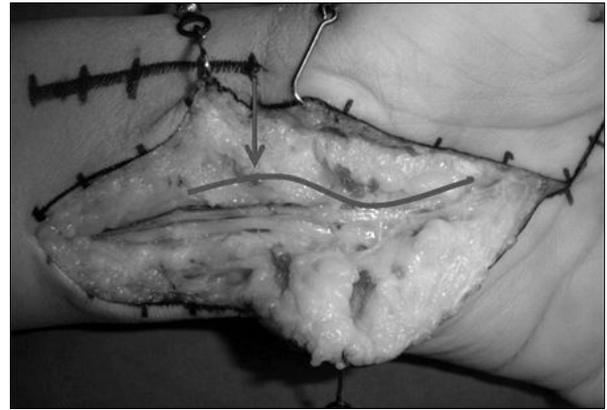
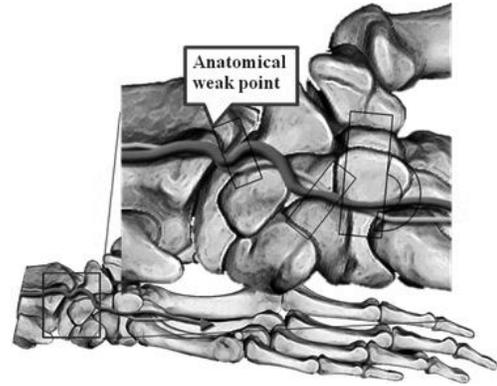
**Fig. 5.** According to ulnar nerve bifurcation, Guyon canal divided by 3 zones. Each zones has different symptoms.

지와 소지의전근, 3구역은 장측에 손목단근, 척골 동맥, 배측에 소지구근막, 외측에 척골신경의 운동분지, 내측에 소지의전근이 그 경계이다. 이 세 곳 중 어느 구역이 눌리느냐에 따라 신경 증상도 조금씩 틀리게 된다. 이런 해부학적 구조를 바탕으로 하는 기온씨관 압박 증후군의 고식적 수술방법은 앞서 말한 신경의 나뉘는 부분을 기준으로 한 세 부분을 모두 확인하여 압박을 해소해야 하는 것이 원칙이고, 기온씨관의 장측을 구성하는 손목장인대, 두구인대, 단장근, 소지구근의 섬유궁을 모두 절개하는 것이다.

저자들이 고식적 수술을 시행함에 있어 흥미로운 점은, 기온씨관의 도입부에서 척골 신경과 동맥이 쉽게 압박될 수 있는 해부학적 구조가 있다는 것이었다. 이 구조는 특별히 기온씨관 압박 증후군 환자에게만 발견된다고 보다는 척골 동맥과 신경이 주행하며 기온씨관 진입직전에 요골과 척골에서 손목뼈로 넘어서는 부위에 생기는 정상적인 언덕 같은 구조이고, 이 구조로 인해 기온씨관 주위에 다른 압박요소가 발생하면 쉽게 기온씨관 압박 증후군의 증상이 나타난다고 생각되었다 (Fig. 6).

본 연구에는 4명의 전신성 경화증 환자들이 있는데, 최근 연구에서 특이적으로 척골 동맥에서 폐색의 동반이 높다고 보고된 논문이 있다.<sup>10</sup> 전신성 경화증 환자들의 경우에 혈관이 딱딱해지거나, 혈류가 저하되는 것은 쉽게 유추해 낼 수 있으나, 동맥의 폐색이 기온씨관에서 더 많이 발생하는 것은 이러한 해부학적 구조 때문이라고 생각되고, 그래서 전신성 경화증 등의 혈관문제가 잘 발생될 수 있는 소인을 가진 환자들이 기온씨관 직전 부위부터 혈관의 문제가 잘 생길 수가 있는 것으로 판단되었다.

그리고 수술 시 저자들은 이러한 해부학적 취약점을 고려하여 혈관이식이나, 교감신경 절제술 후 같은 위치에 놓이게



**Fig. 6.** There is anatomical weak point just before the wrist (Above and Below). Because of this structure, ulnar artery is easily obstructed with aggravating factors.

되는 혈관이 그 구조로 인해 환자의 증상이 재발하는 것을 우려하여, 수술 시 완전하게 기온씨관을 절개해 기온씨관의 장측 부위를 제거하거나, 몇몇 심한 환자는 기온관을 우회해서 혈관을 이식한 후 위치시키는 방법을 사용하였다.

미세혈관 수술 시 발생할 수 있는 혈전이나, 술기 등의 미숙으로 인한 문합 실패로 인하여 혈류 재개통 등의 문제가 우려될 수가 있으나, 본 연구에서는 그와 관련된 합병증은 발생하지 않았다.

## V. 결 론

이제까지 기온관 압박 증후군은 척골 신경에 중점을 두고 진단 및 치료를 해 왔다. 하지만, 저자들의 연구대상 환자 중 무려 66%의 환자에서 동맥폐색으로 인해 혈관이식을 시행해야만 했고, 혈관이식을 시행하지 않은 나머지 환자에서도 혈관조영술 뿐만 아니라 수술 시 척골 동맥의 협착이 관찰되었다. 이와 같이 저자들의 연구결과와 수술 시 확인된 기온관의 해부학 구조 상의 특이점을 고려하였을 때, 기온관 압박 증후군 환자에서의 진단 및 치료에 있어서는 진단 시 척골 신경의 압박을 확인하는 검사뿐만 아니라, 동맥의 협착

을 확인할 수 있는 신체 검사나 혈관조영술 등을 사용하여 척골동맥의 협착을 확인해야 되고, 그 치료에 있어서도, 척골 신경과 척골 동맥을 모두 고려해서 접근해야 할 것으로 사료되어 이를 보고하는 바이다.

## REFERENCES

1. Griss MS, Gelberman RH: The anatomy of the distal ulnar tunnel. *Clin Orthop Relat Res* 196: 238, 1985
2. SEDDON HJ: Carpal ganglion as a cause of paralysis of the deep branch of the ulnar nerve. *J Bone Joint Surg Br* 34B: 386, 1952
3. Kleinert HE, Hayes JE: The ulnar tunnel syndrome. *Plast Reconstr Surg* 47: 21, 1971
4. Failla JM: The hypothenar adductor muscle: an anomalous intrinsic muscle compressing the ulnar nerve. *J Hand Surg* 21: 366, 1996
5. Howard FM: Ulnar-nerve palsy in wrist fracture. *J Bone Joint Surg Am* 43A: 1197, 1961
6. Belliappa PP, Burk FD: Excision of the pisiform in pisotriquetra osteoarthritis. *J Hand Surg Br* 17: 133, 1992
7. Leslie IJ: Compression of the deep branch of the ulnar nerve due to odema of the hand. *Hand* 12: 271, 1980
8. Ogino T, Minami A, Kato H, Takahata S: Ulnar nerve neuropathy at the wrist. *Handchir Mikrochir Plast Chir* 22: 304, 1990
9. Bozkurt MC, Tagil SM, Ozcakar L, Ersoy M, Tekdemir I: Anatomical variations as potential risk factors for ulnar tunnel syndrome: A cadaveric study. *Clin Anat* 18: 274, 2005
10. Park JH, Sung YK, Bae SC, Song SY, Seo HS, Jun JB: Ulnar artery vasculopathy in systemic sclerosis. *Rheumatol Int* 29: 1081, 2009