

## 수부의 신경초종: 감별진단과 미세수술의 중요성

탁관철 · 구현국

연세대학교 의과대학 성형외과학교실, 인체조직복원 연구소

### Schwannoma of the Hand: Importance of Differential Diagnosis & Microsurgical Dissection

Kwan Chul Tark, M.D., Ph.D., F.A.C.S.,  
Hyun Kook Koo, M.D.

Institute for Human Tissue Restoration, Department of Plastic and Reconstructive Surgery, Yonsei University College of Medicine, Seoul, Korea

**Purpose:** The schwannoma is a benign peripheral nerve tumor arising from the Schwann cell of the nerve sheath. Only 2-8% of schwannomas arise in the hand and wrist. Misdiagnosis is frequent such as ganglion and neurofibroma. This article documents and clarifies the clinical features of schwannomas arising in the hand and wrist, and emphasizes importance of differential diagnosis and meticulous surgical extirpation under magnification.

**Methods:** The author reviewed clinical features of 15 patients with pathologic final diagnosis of schwannoma developed in hand and wrist during the last 12 years from 1998 through 2009. The review included the sex, age of onset, duration, preoperative diagnosis, location, involved nerve, preoperative symptoms and. Postoperative sequelae after surgical extirpation of the lesion with magnification, or without magnification of the surgical fields.

**Results:** The chief complaints were slow growing firm mass in all patients, and followed by pain in 40%, and paresthesia in 40% respectively. The lesions were developed solitarily in 14 patients (93%). The postoperative pathologic diagnosis and preoperative diagnosis were coincided with only in 6 patients (40%). Other preoperative diagnosis were soft tissue tumor in 4 patient (26.6%), and ganglion in 3 patients (20%), and neurofibroma in 2 patients (13%). In all patients who were undergone

surgical excision under the fields of magnification, all symptoms were subsided without any sequelae. Meanwhile muscle weakness, paresthesia, hypoesthesia and / or accidental nerve resection developed after surgical excision with naked eye.

**Conclusion:** Schwannoma in hand most commonly appears as a slow growing solitary mass with pain or paresthesia. The chance of preoperative misdiagnosis was 60% in this series. To provide good prognosis and less sequelae, careful and elaborate diagnostic efforts and meticulous surgical excision under the magnification are necessary in management of schwannoma.

**Key Words:** Schwannoma of the hand, Schwannoma of the wrist, Microsurgical dissection of schwannoma

### 1. 서론

신경초종 (schwannoma)은 말초 신경집 (nerve sheath)에서 발생하는 피막으로 덮인 (encapsulated) 양성종양이다. 이 양성종양은 하나의 신경섬유단 (fascicle)의 슈반세포 (Schwann cell)로부터 분화되어 발생한다. 신경초종은 말초 신경에 발생하는 양성종양 중 가장 흔한 형태이지만, 연부조직 종양 전체 중에서는 5.2% 정도를 차지하며 이종의 8.6%만이 손과 손목에 발생한다.<sup>1,2</sup>

수부 신경초종은 특징적인 임상증상이나 이학적 검사 소견이 없어 수술 전 확정적인 진단을 내리기는 쉽지 않다. Rockwell 등의 보고에서는 신경초종의 81%에서 술전 신경초종이 아닌 다른 진단을 내렸다고 보고하였다.<sup>3</sup> 더불어 신경초종의 수술은 신경 기능을 보존하기 위해서 발생한 신경을 조심스럽게 박리하여 종괴를 제거하여야 하므로, 잘못된 수술 전 진단으로 인해 신경의 박리 없이 종괴를 제거하는 경우 영구적인 신경 손상을 가져올 수도 있다.<sup>4</sup> 수부의 신경초종에 대한 보고는 그리 많지 않으며, 그나마 적은 수의 증례와 짧은 추적관찰기간에 국한되어 있다. 또한 현재의 염색방법과 조직학적 분류가 사용되지 않은 보고가 대부분이다.<sup>5</sup> 이에 저자는 수부 신경초종의 임상 양상을 구체화하여 수술 전 진단 가능성을 높이고 수술 후 합병증을 최소화시키는데 목적을 두고 지난 12년간 경험한 수부의 신경초종 증례들을 분석하여 술전 감별진단과 미세수술을 적용한 절

Received May 4, 2010  
Revised June 3, 2010  
Accepted June 10, 2010

**Address Correspondence:** Kwan Chul Tark, M.D., Ph.D., F.A.C.S.,  
Department of Plastic & Reconstructive Surgery, Severance Hospital, Yonsei University College of Medicine, 134 Shinchon-dong, Seodaemun-gu, Seoul 120-752, Korea. Tel: 02) 2228-2214 / Fax: 02) 393-6947 / E-mail: kctark@yuhs.ac

\* 본 논문은 제65차 대한성형외과학회 2008년 추계학술대회 구연 발표 되었음.

제술의 중요성에 대해 고찰하고자 한다.

중으로 진단하였다<sup>2</sup> (Fig. 3).

## II. 재료 및 방법

1998년부터 2009년까지 지난 12년간 본 기관에서 종양 절제 후 최종 병리조직 검사 결과가 신경초종으로 보고된 총 985례 중에서 손과 손목의 종괴로 명확히 그 부위가 기록된 27례를 선택하고 이중 의무기록이 잘 보존되어있고 추적 분석이 가능한 15례를 대상으로 본 연구를 진행하였다. 발생 연령, 수술 전 경과기간, 발생된 신경, 수술 전후의 증상, 수술 전 진단명, 병리조직학적 특징 등을 검토하고 분석하였다(Table I). 병리학적 진단은 병리학 전문의에 의해 광학 현미경을 사용하여 진단하였으며 HE 염색 (hematoxylin and eosin stain)과 S100 염색을 시행하였다. 조직학적으로 구획이 잘 이루어진 피막(被膜), 치밀하게 뭉쳐진 방추세포(spindle cell)들로 이루어진 Antoni type A조직, 성기계 뭉쳐진 Antoni type B조직, 베로케이 소체(Verocay bodies), 벽이 두꺼운 모세혈관 등으로 구성되어 있는 경우를 신경초

## III. 결 과

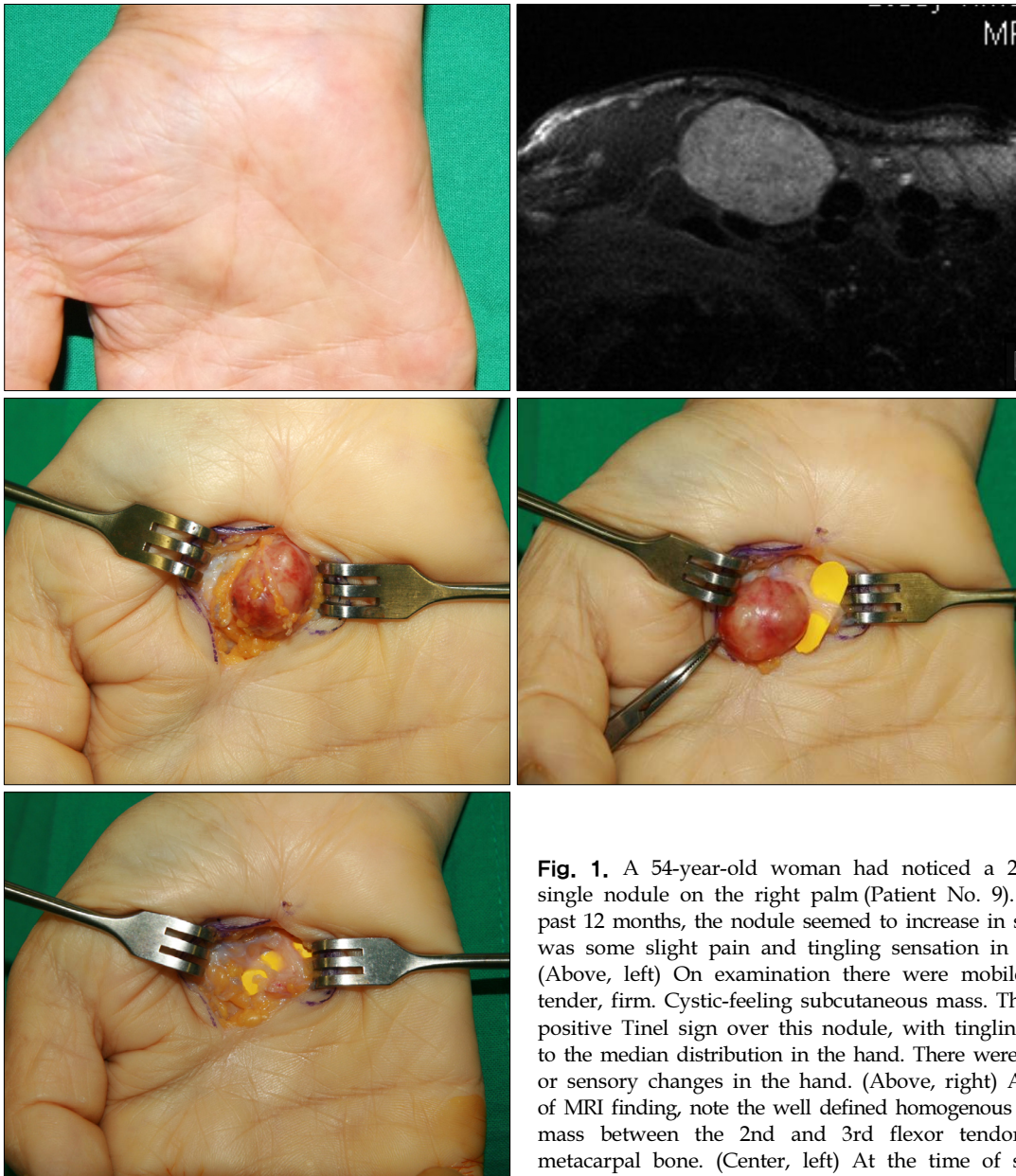
15명의 환자 중 9명이 남성, 6명이 여성이었으며 발병연령은 평균 42.7 ± 17.8세 (range, 5~66), 수술을 받기까지의 유병기간은 31.4 ± 26.7개월이었다. 15명 중 14명에서는 모두 한 군데에만 종괴를 가지고 있었고, 66세 된 여자 환자 1명에서만 중지와 환지, 각각의 수장부에 종괴가 있었다 (Patient no.2). 신경초종은 손가락에 6례, 중수에 5례, 손목에 4례가 발생하였다. 이중 수장부(volar surface)에 14례(93%), 배부(dorsal surface)에 1례(7%)가 발생하고 있었다. 침범한 신경은 손가락 신경(digital nerve)이 6례(40%), 정중 신경(median nerve)이 4례(27%), 자 신경(ulnar nerve)이 3례(20%), 노 신경(radial nerve)이 2례(13%)이었다.

수술 전 증상은 평균 유병기간은 발생으로부터 평균 31.4 ± 26.7개월이었다. 모든 예에서 천천히 커져가는 종괴를 호소하였으며, 6례(40%)에서는 통증, 6례(40%)에서 감각 이

**Table I.** Summary of the Patients with Schwannoma which was Pathologically Diagnosed Based on the Extirpated Specimen

Pt	Sex	Onset age(yr)	Duration (m)	Location	Nerve involved	Preop Dx	Preop Sx	Size (mm)	Magnification	Postop sequela
1	M	5	84	Thumb, volar	Digital	Neurofibroma	Mass	20	Yes	No
2	F	66	60	Long & ring, volar	Distal	Schwannoma	Mass	15	Yes	No
3	M	19	36	Wrist, volar	Radial	Schwannoma	Mass	20	Yes	No
4	M	35	24	Palm	Ulnar	Schwannoma	Mass, pain tingling	NA	Yes	No
5	F	48	24	Index, volar	Distal	Schwannoma	Mass	NA	Yes	No
6	M	32	24	Index, volar	Digital	STT	Mass	20	Yes	No
7	M	57	12	Index, dorsal	Digital	Schwannoma	Mass	15	Yes	No
8	M	59	12	Palm	Median	Ganglion	Mass, pain tingling	25	Yes	No
9	F	54	12	Palm	Median	Ganglion	Mass, pain tingling	20	Yes	No
10	F	26	6	Thumb, volar	Digital	STT	Mass	5	Yes	No
11	F	48	NA	Wrist, volar	Radial	Neurofibroma	Mass, paresthesia	8	No	Paresthesia
12	F	54	84	Wrist, volar	Ulnar	STT	Mass, pain	10	No	No
13	M	27	36	Wrist, volar	Median	STT	Mass, pain tingling	15	No	Weakness
14	M	63	24	Palm	Ulnar	Ganglion	Mass, pain tingling	15	No	Weakness, nerve, resection
15	M	48	2	Palm	Median	Schwannoma	Mass	15	No	Hypoesthesia
Mean		42.7	31.4					15.6		
SD		17.8	26.7					5.5		

STT, soft tissue tumor.



**Fig. 1.** A 54-year-old woman had noticed a 2 cm sized single nodule on the right palm (Patient No. 9). Over the past 12 months, the nodule seemed to increase in size. There was some slight pain and tingling sensation in the palm. (Above, left) On examination there were mobile, slightly tender, firm. Cystic-feeling subcutaneous mass. There was a positive Tinel sign over this nodule, with tingling referred to the median distribution in the hand. There were no motor or sensory changes in the hand. (Above, right) Axial view of MRI finding, note the well defined homogenous enhancing mass between the 2nd and 3rd flexor tendons at the metacarpal bone. (Center, left) At the time of surgery, a yellowish gray subcutaneous tumors were found attached

to the median nerve. (Center, right and Below) Note the shelling out of schwannoma from the affected median nerve under loupe magnification. In 1 years after the operation, the symptoms were disappeared and there was no postoperative sequelae or recurrence.

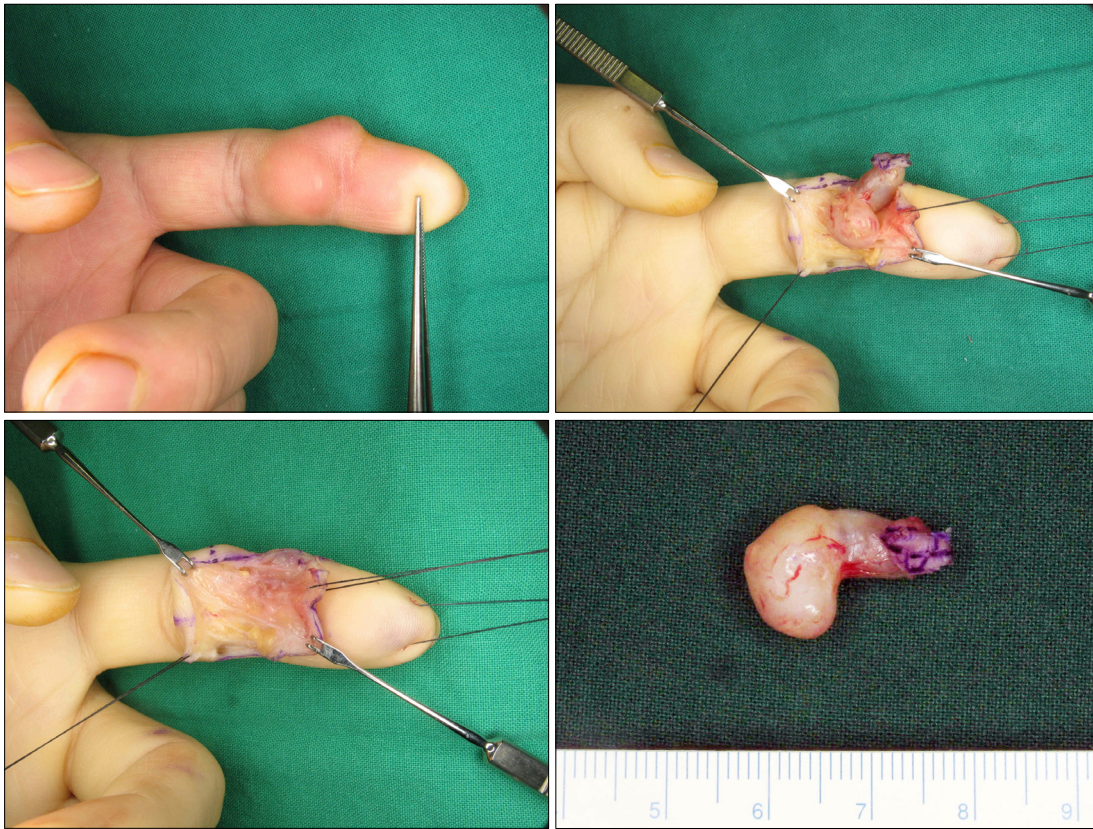
상을 동반하였다. 통증이나 감각이상 없이 크기가 커지는 종괴 만을 호소한 경우가 8례 (53%)였으며, 손가락 신경만을 침범한 모든 예가 이에 속했다. 나머지 7례 (47%)에서 종괴 외에 통증 또는 감각 이상을 호소하였다. 종괴의 평균 크기는  $15.6 \pm 5.5$  mm이었다.

수술 전 진단방법으로 사용된 이학적 검사로는 CT가 3례 (20%), 침자 흡인 (needle aspiration)이 2례 (13.3%), MRI가 2례 (13.3%)의 순이었다.

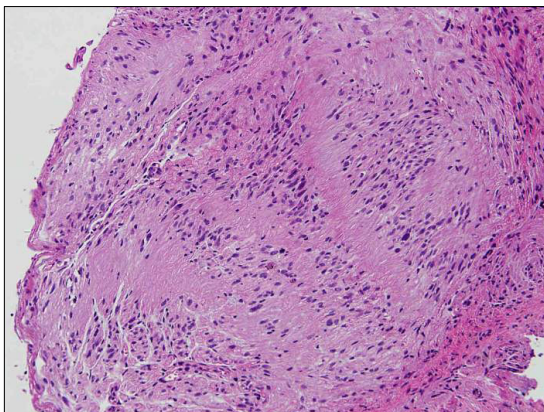
수술 전 진단으로는 전체 15례 중 6례 (40%)에서만 신경초

종으로 진단되었으며, 3례 (20%)에서는 결절종 (ganglion), 2례 (13.3%)에서는 신경섬유종 (neurofibroma)로 진단되었다. 나머지 4례 (26.6%)에서는 연부조직 종양 (soft tissue tumor)이라는 불명확한 진단 하에서 수술을 진행하였다. 수술 시 신경초종의 종괴는 고형 종괴로서 연한 분홍 또는 회색이 도는 흰색의 종괴 등으로 그 소견이 다양하였다.

수술 후의 잔여 증상 또는 합병증으로는 3례에서 부분적인 감각 이상이 있었고, 신경이 절단된 1례에서는 감각 소실이 있었다. 하지만 수술 시 확대경 (loupe)이나 수술 현미경



**Fig. 2.** A 32-year-old man had noticed a 2 cm sized single nodule on the left index finger (Patient No. 6). Over the past 2 years, the nodule seemed to increase in size. There was no pain and no motor or sensory changes in the hand (Above, left) On examination there were mobile, non-tender, firm, L-shape subcutaneous mass. (Above, right) At the time of surgery, a yellowish gray subcutaneous tumors were found attached to the radial proper digital nerve. (Below) Note the shelling out of schwannoma from the affected proper digital nerve under loupe magnification. In 15 months after the operation, the symptoms were disappeared and there was no postoperative sequelae or recurrence.



**Fig. 3.** Pathologic Finding of the Schwannoma (HE stain, × 100). Note typical finding of schwannoma; well circumscribed capsule, densely packed spindle cells of Antoni type A, Verocay bodies & loose mucoid tissue of Antoni type B.

을 사용한 것으로 명확히 기록된 10례 모두에서는 수술 후 특별한 합병증 소견을 보이지 않았다. 수술 전 종괴 외에

통증 또는 감각 이상을 호소한 7명 환자 중 4명의 환자 (71%)에서 수술 후 신경 증상이 소멸되었다. 수술 전 결절종으로 오진되어 종괴 적출술을 시행했던 63세 남자 환자에서는 술 후 해당 부위의 감각 소실을 보였다 (Patient no.14).

#### IV. 고 찰

신경초종은 두경부 (11~45%), 체간 (13~29%), 상지 (12~19%), 하지 (13.5~17.5%)에 주로 발생하며 손과 손목 (0.2~16%)에 생기는 것은 드물다.<sup>1</sup> 본 기관에서는 최근 12년간 모든 부위에서 발생한 신경초종 중 2.74%에서 손과 손목에서 발생하였다. 임상적 특징은 단독으로 천천히 성장하며 피막에 싸여있고 구획이 잘 이루어진 단단한 종괴로, 유동성이며 흔히 수장부 (93%)에서 발견되었다. 이는 이전 논문들에서 나타난 특징과 유사하였다. 15례 중 1례 (6%)에서 다발성으로 발생하였으며, 이는 이전 보고에서 9~13%에서 다발성으로 발생한 것에 비해 적은 빈도를 보였다.<sup>6</sup>

수술 전 진단으로는 6례 (40%)에서만 신경초종으로 진단되었다. Gloria 등은 19%에서 정확한 진단을 한 것에 비해서는 높았다.<sup>3</sup> 연부조직 종양 (soft tissue tumor)로 불명확한 진단을 한 경우가 4례 (26.6%)로 가장 많았으며, 3례 (20%)에서 결절종으로 오진되었다. 2례 (13.3%)에서 신경섬유종으로 오진되었다. 1례에서는 결절종으로 오진되어 적출술 시행 시 신경 절단이 있었고 그 결과 영구적인 감각 소실을 보였다 (Patient no.14).

신경초종이 수술 전에 결절종으로 자주 오진되는 이유는 발생 부위가 유사하며 잘 구획 되어있는 특징이 같으며 때때로 신경초종에서 낭성 변화를 보이기 때문이다.<sup>4</sup> 하지만 이학적 검사로 침자 흡인, 초음파 검사를 시행하면 결절종을 감별할 수 있다. 신경섬유종은 말초 신경집에 발생하며 피막을 가지고 있는 점에서 신경초종과 유사하다. 하지만 신경섬유종은 침습하는 (infiltrative) 특성이 있어 신경초종과 달리 신경섬유단을 손상시키지 않고 적출하기 어렵다.<sup>12</sup> 발생한 신경에 침습한 소견은 수술 시에 현미경 (microscope)을 통한 관찰로 감별이 가능하다.

수술 전 증상은 통증이나 감각 이상이 없이 크기가 커지는 종괴만을 호소한 경우가 15례 중 8례 (53%)였다. 40%에서 통증을 호소하였고, 40%에서 감각 이상을 호소하였다. Gloria 등은 통증이 가장 빈번한 임상양상이며 모든 손가락 신경 (digital nerve)를 침범한 경우에 통증을 호소하였다고 보고했다.<sup>3</sup> 그 외 수부에서는 49%에서 통증을 호소하였다고 보고했다.<sup>3</sup> 하지만 본 연구에서는 손가락 신경에서 발생한 5례 모두에서 종괴 외의 증상을 호소하지 않았다.

수술 전 이학적 검사로는 CT가 3례 (20%), 침자 흡인이 2례 (13.3%) 그리고 MRI가 2례 (13.3%)에서 시행되었다. 침자 흡인과 초음파는 고형 종괴 (solid mass)와 낭성 종괴 (cystic mass)를 구분하고 피막 유무를 확인하여 결절종을 감별진단 할 수 있지만 다른 종양을 감별할 수는 없다.<sup>5</sup> CT와 MRI는 종괴 위치와 범위를 한정하는데 도움을 주지만 비용이 많이 들고 다른 고형 종괴와의 감별이 어렵다. 유발 검사 (Tinel's sign)는 본 연구에서 7례에서 사용되었으나 2례에서만 양성을 보였고, 이는 다른 연구들에서 양성을 보이는 비율과 비슷하였으며 진단적 가치가 떨어진다.<sup>6</sup>

수부 신경초종의 치료방법은 수술적 적출술이다. 적출술의 목적은 병리 진단을 가능하게 하여 적절한 술후 치료를 지속하기 위해서이며, 수술 전 증상을 완화시키고 수술로 인한 합병증을 최소화하기 위함이다.<sup>2</sup> 신경초종은 흔히 수술 후 신경 결손 없이 적출 가능한 종괴로 여겨진다. 종괴 내에 신경섬유단이 흔히 관찰되더라도 불구하고 신경 결손을 예상하지 않는 경우가 많다. 하지만 신경의 박리 없이 종괴

를 제거하는 경우 신경 절단에 따른 영구적인 신경 손상을 가져올 수 있다. Gloria 등은 전체 21례 중 2례 (9.5%)에서 적출술 과정 중 신경 절단이 발생하였다고 보고했다.<sup>3</sup> 본 연구에서도 1례 (6.6%)에서 같은 이유로 신경 절단이 발생하였다.

정확한 감별진단을 위해서는 임상양상을 구체화하고 신경초종의 가능성을 의심하는 것이 중요하다. 그리고 특이성 (specificity)에 한계를 보이지만 침자 흡인, 초음파, CT, MRI를 선택적으로 사용하여 종괴의 특성, 위치와 범위를 구체화할 수 있다. 그리고 수술 중 확대경이나 수술 현미경을 사용하여 종괴를 확대하여 시야를 확보하여야 한다. 이는 수술 중에 형태적으로 신경초종을 진단하는데 도움이 될 뿐만 아니라, 신경초종이 발생한 신경을 손상시키지 않고 종괴를 적출하는데도 도움을 준다. 조심스런 박리 후 신경외막 (epineurium)에 종축 절개를 가하고, 신경이 당겨지지 않게 적출하기 위해서는 확대경 (loupe)이나 수술 현미경 (microscope)이 꼭 필요하다.<sup>6</sup>

## V. 결 론

수부의 신경초종은 통증이나 감각이상을 동반하면서 천천히 자라나는 종괴로서 특징적인 임상증상이나 정확한 진단도구가 없어 오진의 확률이 매우 높다. 신경초종의 치료에 있어 좋은 예후를 기해하고 합병증을 남기지 않기 위해서는 첫째로 진단 단계부터 임상 증상과 더불어 침자 흡인, 초음파, CT, MRI 등을 선택적으로 사용하여 유사 종양들을 감별 진단하고 종괴의 특성, 위치와 범위를 구체화하는 것과 함께 둘째로 수술 중 확대경이나 수술 현미경을 사용하여 확대된 시야 하에서 남아있는 신경의 기능을 최대한 보존하고 종괴만을 절제해내는 것이 매우 중요하다.

## REFERENCES

1. Kransdorf MJ: Benign soft-tissue tumors in a large referral population: distribution of specific diagnoses by age, sex, and location. *AJR Am J Roentgenol* 164: 395, 1995
2. Forthman CL, Blazar PE: Nerve tumors of the hand and upper extremity. *Hand Clin* 20: 233, 2004
3. Rockwell GM, Thoma A, Salama S: Schwannoma of the hand and wrist. *Plast Reconstr Surg* 111: 1227, 2003
4. Phalen GS: Neurilemmomas of the forearm and hand. *Clin Orthop Relat Res* 114: 219, 1975
5. Kuo YL, Chiu HY, Yao WJ, Shieh SJ: Ultrasound for schwannoma in the upper extremity. *J Hand Surg Eur Vol* 34: 697, 2009
6. Kang HJ, Shin SJ, Kang ES: Schwannomas of the upper extremity. *J Hand Surg Br* 25: 604, 2000