

## 손목 결절종제거술 시 경험한 요골동맥 기형의 치험례

김철한 · 송우진

순천향대학교 의과대학 성형외과학교실

### Anomaly of the Radial Artery Encountered During the Excision of Wrist Ganglion: A Case Report

Chul Han Kim, M.D., Woo Jin Song, M.D.

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

**Purpose:** An extensive knowledge of the arterial anatomy of the upper extremity and its variations is indispensable to the hand surgeon. We report a patient with anomalous radial artery, superficial course of two radial arteries, encountered during the excision of volar wrist ganglion.

**Methods:** The patient was a 53-year-old man who had a painful mass on the left volar wrist for 1 year. Under general anesthesia, a curved incision was made around the mass. With the skin flaps retracted, the dome of the cyst was identified. Particular care was taken to identify and protect the radial artery, which was intimately attached to the wall of the ganglion. Two radial arteries completely encircled the ganglion. The pedicle was traced to the volar joint capsule, radiocarpal ligament. The joint was open and the capsular attachments were excised.

**Results:** The patient made an uneventful recovery. There were two arterial pulsations at the volar side of the wrist joint. Compressing this site revealed that the major arterial contributor to blood supply in the hand was the ulnar artery. At angioCT, an anomaly of the radial artery was found with a duplication. The pathway of this aberrant artery was superficial to the original radial artery. It changed its course subcutaneously at the level of the tendon of the brachioradialis muscle, and crossing the wrist lateral to the original radial artery and ending in the deep palmar arch.

**Conclusion:** Authors experienced a case of bifurcating radial artery encountered during the excision of ganglion on the volar of the wrist. Because these duplicated radial

arteries make strong contributions to the thumb and index finger as well as to the deep palmar arch, when they are present there may be probably less blood supply to the hand from the ulnar artery. If the radial artery is palpated superficially on the brachioradialis muscle, it is important to remember the kind of anomaly.

**Key Words:** Radial artery, Ganglion

### I. 서론

손과 아래팔 (forearm)의 혈류 공급은 팔오금 (antecubital fossa)에서 상완동맥 (brachial artery)이 요골동맥과 척골동맥으로 나누어져 이루어진다. 일반적으로 요골동맥은 아래팔의 위팔노근 (brachioradialis) 내측경계면을 따라 위치하여, 등쪽으로 (dorsally) 주행하여 주상골 (scaphoid)과 큰마름뼈 (trapezium) 주위를 돌아 해부학코담배갑 (anatomical snuffbox)의 바닥을 교차하여 손바닥으로 들어간다.<sup>1,3</sup> 상지에서 표재정맥계 (superficial venous system)는 해부학적으로 변이가 많으나 동맥의 분포양상은 일정한 것으로 알려져 있다. 하지만 요골동맥의 기형은 비록 흔하지 않지만 생길 수 있다. 아래팔에서 요골동맥의 기형에 대해 문헌 상 살펴보면, 요골동맥의 변형인 표재등쪽동맥 (superficial dorsal artery) 또는 표재등쪽아래팔동맥 (superficial dorsal antebrachial artery)은 아래팔의 요골동맥에서 기원하여 위팔노근 위의 피하로 주행하여 짧은엄지편근 (extensor pollicis brevis)을 가로질러 해부학코담배갑으로 들어간다.<sup>1,3,4</sup>

손목바닥 결절종 (volar wrist ganglion)은 주로 요수근관절 (radiocarpal joint)이나 주상골큰마름뼈관절 (scaphotrapezium joint)에서 기원하며, 일반적으로 요골손목굽힘근 (flexor carpi radialis tendon)보다 요측으로 위치하여 요골동맥사이에 위치하고 있어 요골동맥과 혼하게 유착되어 있다. 따라서 결절종 제거술 시 요골동맥의 손상은 부적합한 손바닥동맥화 (palmar arterial arch)이 있는 환자에서 요측 손가락인 엄지나 인지의 허혈을 유발시킬 수 있어 주의해야 한다.

본 저자들은 최근 손목결절종 제거술 시 요골동맥의 기형

Received August 3, 2010  
Revised September 3, 2010  
Accepted September 3, 2010

**Address Correspondence:** Chul Han Kim, M.D., Department of Plastic and Reconstructive Surgery, College of Medicine, Soonchunhyang University, Hannam-dong, Yongsan-gu, Seoul 140-743, Korea. Tel: (02) 709-9283/Fax: (02) 796-3543/ E-mail: kchann@hanmail.net

을 경험하였기에 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다.

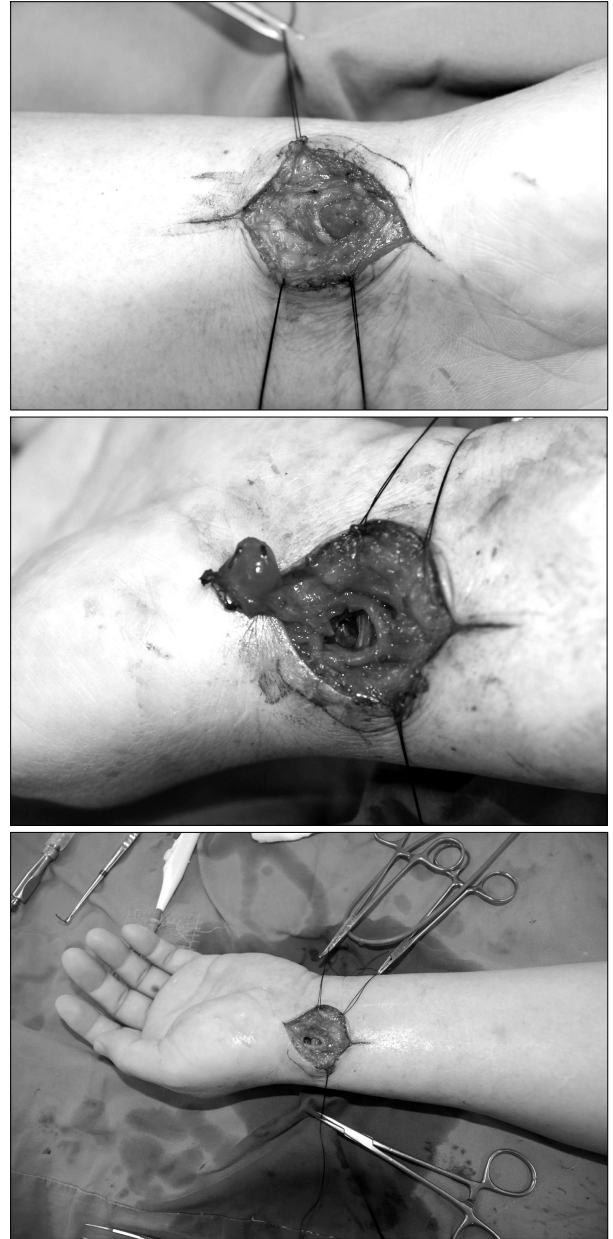
## II. 증 례

53세 남자 환자로 1년 전 발생한 좌측 손목바닥의 종괴를 주소로 내원하였다. 과거력 상 외상이나 특이 직업력은 없었고, 개인병원에서 주사기로 노랗고 끈적끈적한 액체를 2차례 뽑은 적이 있었다. 이학적 검사 상 좌측 손목관절 요측에 약 1.5×1.2 cm 크기의 종괴가 만져졌다 (Fig. 1). 손전등을 피부에 비추어 보았을 때 틴달현상(Tyndall phenomenon)이 나타났으며 피부병변은 정상 피부 색조로 표면이 매끈하고 주위에 홍반이나 염증 소견은 없었다.

전신마취 하에 종괴의 요측 피부에 약 3 cm 크기의 절개를 가하고 박리하여 결절종으로 의심되는 종괴를 노출시켰다. 종괴는 두 개의 요골동맥에 둘러싸인 형태로 요골동맥에 단단히 유착되어 있었다. 미세현미경하에 요골동맥의 손상 없이 종괴를 분리시킨 후 종괴의 줄기(stalk)를 따라 요수근관절까지 박리하여 종괴를 완전히 절제하였다. 종괴 제거 후 측정된 요골동맥은 요측과 척측 모두 직경 1.5 mm 두께를 가지고 있었다 (Fig. 2). 수술 후 일주일간 부목 고정을 시행하였으며 술후 시행한 혈관컴퓨터단층촬영(angioCT) 상 요골동맥은 아래팔 상부에서 분지되어 있었다 (Fig. 3). 병리 조직소견 상 종괴는 얇은 섬유성 피막 안에 점액성 액체를 포함하는 결절종으로 확인되었다 (Fig. 4). 환자는 수술 후 약 6개월 동안의 추적관찰 기간 동안 특별한 합병증은 관찰되지 않았다.



**Fig. 1.** A 53-year-old man who had a painful mass on the left volar wrist for 1 year.



**Fig. 2.** (Above) The cystic mass located between two radial arteries. The cystic mass was adhered to the radial arteries. (Center) The cyst was dissected intact from the wall of the radial arteries. (Below) After the removal of cyst, two radial arteries were shown.

## III. 고 찰

아래팔이나 손의 혈관에 대한 정확한 이해는 손이나 손가락의 봉합, 혈관기형 (vascular malformation)의 교정, 노쪽 아래팔피판 (radial forearm flap)을 이용한 재건술 등에 필수적이다. 따라서 술전이나 술중 알렌검사(Allen's test)를 시행하여 수부와 손가락으로 공급되는 혈류공급의 적합성

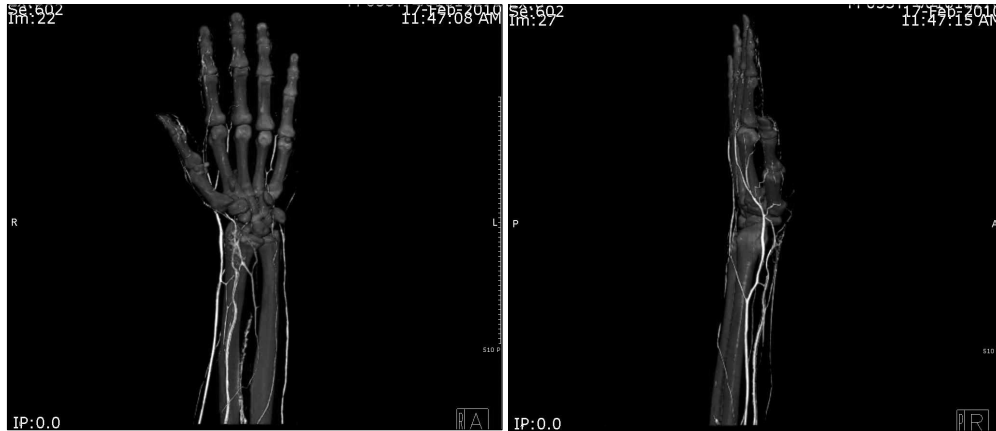


Fig. 3. AngioCT finding of left forearm. Two radial arteries were shown.

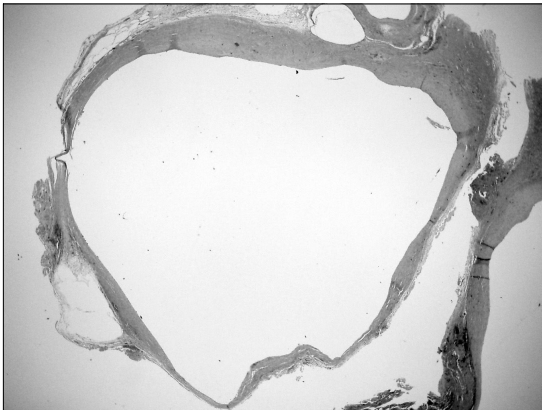


Fig. 4. Histology of the cystic mass (Hematoxylin and eosin stain,  $\times 40$ ). The cyst wall consisted of the degenerated collagen fibers.

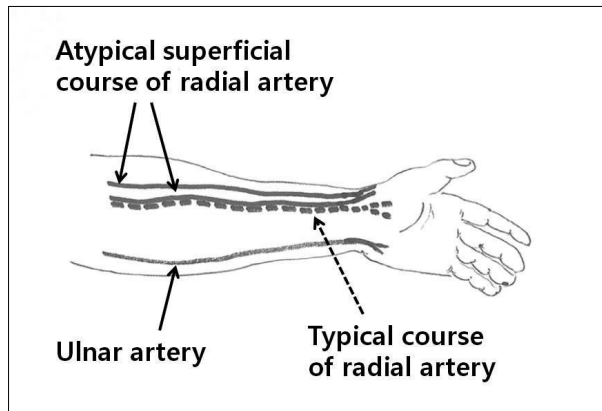


Fig. 5. Schematic view of typical and atypical radial artery.

을 판단하는 것이 중요하다.

아래팔에서 요골동맥의 기형에 대해 문헌상 살펴보면, Otsuka와 Terauchi<sup>1</sup>는 등쪽으로 벗어나 (aberrant dorsal

course) 요골의 Lister결절 (tubercle) 주위로 주행하는 요골동맥의 이상을 보고하였으며, Mordick<sup>2</sup>은 요골동맥의 얇은 가지 (superficial branch), Brown 등<sup>3</sup>은 아래팔표재등쪽동맥 (antebrachial superficial dorsal artery), Small과 Millar<sup>4</sup>는 원옆침근 (pronator teres) 심부를 지나가는 요골동맥을 보고하였다. 이런 요골동맥의 변형인 표재등쪽동맥 (superficial dorsal artery) 또는 표재등쪽아래팔동맥은 아래팔의 요골동맥에서 기원하여 위팔노근 위의 피하로 주행하여 짧은엄지편근을 가로질러 해부학교담배갑으로 들어간다.<sup>1,3,4</sup> 이 경우 요골동맥의 손바닥분지 (palmar branch)는 직경이 아주 작거나, 심지어 없다고 보고되었다.<sup>1,3</sup> Chamberlain과 Taggart<sup>5</sup>는 굽힘근지지띠 (flexor retinaculum) 아래에서 평행하게 주행하는 두 갈래 (bifurcating)로 갈라진 요골동맥을 보고하였으며, Schacher 등<sup>6</sup>은 상부에서 기시하는 (high origin) 직경이 큰 표재손바닥분지 (large superficial palmar branch)와 요골신경의 표재분지에 근접하여 요골 원위부에서 외측으로 주행하여 손목의 일차등쪽구간 (first dorsal compartment) 보다 표재성으로 교차하는 요골동맥을 보고하였다.

Hudcova와 Schumann<sup>7</sup>은 57세 여자에서 경동맥내막절제술 (carotid endarterectomy) 시 손목 외측부에 정맥내 카테터 삽입술 시행 도중 튜브내로 박동성의 역류가 생겨 Doppler로 추적한 결과 표재요골동맥으로 확인되었다고 보고하였다. 따라서 정맥 카테터 삽입이나 정맥 수액요법 시 이런 해부학적 변형이 있을 수 있어 조심해야 하며 인식하지 못한 표재요골동맥 내부로 관삽입술 (cannulation)이나 정맥내 주사 및 주입 (infusion)은 손에 심각한 손상을 가질 수 있어 술기 전에 손목부의 자세한 축진을 통해 주의해야 한다고 하였다. 또한, Chamberlain과 Taggart<sup>5</sup>는 두 갈래로 갈라진 요골동맥과 노쪽피부정맥 (cephalic vein) 사이에 동정맥 셉트 (arteriovenous shunt)를 만들어 갈라진 요골동맥을 이

식 공여부로 채취하는 심장동맥우회로수술 (coronary artery bypass) 시 효과적으로 사용할 수 있었다고 보고하였다.

요골동맥의 기형은 알렌검사 상 실재와 다른 정보를 줄 수 있어 주의해야한다. 즉, 알렌검사에서 요골동맥의 일반적인 위치에 압박을 가하는 것은 상부에서 분지하는 표재 요골동맥의 막힘을 알 수 없다. 이것은 수부 요측의 혈액공급에 대하여 척골동맥에 의한 척측의 기여 (ulnar-side contribution)에 관해 잘못된 정보를 줄 수 있다. 즉, 두 갈래로 갈라진 요골동맥은 깊은손바닥동맥활 (deep palmar arch) 뿐만 아니라 엄지와 인지의 혈류공급에 큰 기여를 하여 척골동맥으로부터 오는 혈류 공급은 적어지게 된다.<sup>4,8</sup> Sasaki 등<sup>8</sup>은 알렌검사 상 수부에 부적합한 혈액관류(blood perfusion)를 보이거나 재건술시 많이 사용하는 노쪽아래팔피판술 시 두 갈래로 갈라진 요골동맥이 피판에 모두 포함되면 한랭못견딤증 (cold intolerance)이 생길 수 있어 이를 예방하기 위해 역행끼어둡정맥이식편 (reversed interposition vein graft)으로 재건해야 한다고 하였다.

해부학적으로 정상적인 요골동맥의 직경은 팔오금에서 2.5 mm의 직경을 가지며 손목부위에서는 2 mm의 직경을 가지는 것으로 알려져 있다.<sup>4</sup> 본 증례의 경우 두 갈래로 갈라진 요골동맥은 1.5 mm 직경으로 정상보다 작았다.

저자들은 최근 손목 결절종제거술 시행중 비전형적인 요골동맥을 경험하였다. 이런 변형된 요골동맥은 표재등쪽아래팔동맥 또는 표재요골동맥으로 보고되었으며, 본 증례의 경우 두 개의 요골동맥은 팔오금에 근접하여 아래팔 상부에서 두 가래로 갈라져 분지되고 있었다. 이들 변형된 요골동

맥은 정상적인 요골동맥의 주행경로와 비교하면 위팔노근보다 외측으로 표재성의 주행을 하고 있었다. 요골동맥이 위팔노근보다 표재성으로 만져 진다면 저자들의 예와 같은 종류의 요골동맥 기형이 있다는 것을 기억해야 한다. 특히 재건술시 많이 사용하는 노쪽아래팔피판의 경우 술전에 이런 기형을 진단하고 반대쪽 노쪽아래팔피판이나 다른 피판을 선택하여야 한다고 사료된다.

## REFERENCES

1. Otsuka T, Terauchi M: An anomaly of the radial artery-relevance for the forearm flap. *Br J Plast Surg* 44: 390, 1991
2. Mordick TG: Vascular variation of the radial forearm flap: a case report. *J Reconstr Microsurg* 11: 345, 1995
3. Brown MJ, Edstrom LE, Zienowicz RJ: A symptomatic radial artery anomaly and its surgical treatment. *J Hand Surg Am* 24: 178, 1999
4. Small JO, Millar R: The radial artery forearm flap: an anomaly of the radial artery. *Br J Plast Surg* 38: 501, 1985
5. Chamberlain MH, Taggart DP: Images in cardiothoracic surgery. Bifurcating radial artery. *Ann Thorac Surg* 72: 1399, 2001
6. Schachner T, Hofer D, Laufer G, Bonatti J: A variation of the radial artery and its clinical implications for coronary artery bypass grafting. *J Cardiovasc Surg* 45: 123, 2004
7. Hudcova J, Schumann R: Anatomical radial artery variation. *J Clin Anesth* 18: 474, 2006
8. Sasaki K, Nozaki M, Aiba H, Isono N: A rare variant of the radial artery: clinical considerations in raising a radial forearm flap. *Br J Plast Surg* 53: 445, 2000