

# 청소년에서 정중동맥과 이분정중신경에 의해 발생한 수근관 증후군

이상욱 • 이현우 • 주선영<sup>✉</sup>

가톨릭대학교 의과대학 인천성모병원 정형외과학교실

## Carpal Tunnel Syndrome Caused by Persistent Median Artery and Bifid Median Nerve in an Adolescent

Sang-Uk Lee, M.D., Hyun Woo Lee, M.D., and Sun Young Joo, M.D.<sup>✉</sup>

Department of Orthopedic Surgery, Incheon St. Mary's Hospital, College of Medicine, The Catholic University of Korea, Incheon, Korea

Carpal tunnel syndrome is rare in children. When it does occur in children, the most common causes reported are mucopolysaccharidosis and mucopolipidosis. The median artery is a transitory vessel that develops from the axillary artery in early embryonic life and does not normally survive until postfetal life. In a small percentage of individuals, however, it persists into adulthood and is frequently accompanied by a bifid median nerve. A persistent median artery can be a cause of carpal tunnel syndrome in adults, but it is extremely rare in children and adolescents. This paper reports a case of a carpal tunnel syndrome caused by a persistent median artery and bifid median nerve in a 13-year-old girl.

**Key words:** carpal tunnel syndrome, arteries, median nerve, adolescent

성인에서와 달리 소아 및 청소년기의 수근관 증후군은 비교적 드문 것으로 알려져 있으며, 대부분 점액다당류증(mucopolysaccharidosis) 혹은 점액지질증(mucopolipidosis) 등의 라이소좀 저장병(lysosomal storage disease)과 같은 대사성 질환과 관련되어 나타난다.<sup>1,2)</sup> 한편 정중동맥(median artery)은 태생기 동맥으로 요골 및 척골 동맥이 발달하면서 퇴화되나 간혹 퇴화가 이루어지지 않아 출생 후에도 지속적으로 남아 있기도 하며, 이로 인해 성인에서 수근관 증후군이 드물지 않게 발생하지만 소아 및 청소년에서의 수근관 증후군의 발생은 극히 드물게 보고되고 있다.<sup>2)</sup>

저자들은 특별한 기저질환이 없는 13세 여아에서 정중동맥 및

이분정중신경(bifid median nerve)에 의해 발생한 수근관 증후군을 경험하였기에 문헌고찰과 함께 보고하고자 한다.

### 증례보고

13세 여자 환아가 약 1년 전부터 우측 무지부 통증과 수부의 근력 약화가 있어서 내원하였다. 환아는 특별한 기저 질환이나 외상력은 없었고, 운동을 많이 하거나 악기를 다루지는 않았으며, 컴퓨터를 많이 사용하는 편도 아니라고 하였다.

신체 검사상 우측 손의 무지구 위축(thenar atrophy)이 관찰되었고(Fig. 1), 정중신경 영역에 지각 둔마가 관찰되었다. Tinel 징후가 수근관 주위에서 양성 소견을 보였고, Phallen 검사 또한 양성이었다. 우측 수근관절의 단순 방사선 사진상 골변형은 없었고 골극이나 유리체가 관찰되지 않았다. 근전도 검사에서 감각신경전도 검사는 우측 정중신경의 진폭이 좌측에 비하여 감소되어 있었고, 운동 신경전도 검사에서는 우측 단무지외전근(abductor

Received December 30, 2018 Revised January 27, 2019

Accepted January 28, 2019

<sup>✉</sup>Correspondence to: Sun Young Joo, M.D.

Department of Orthopedic Surgery, The Catholic University of Korea, Incheon St. Mary's Hospital, 56 Dongsu-ro, Bupyeon-gu, Incheon 21431, Korea

TEL: +82-32-280-5881 FAX: +82-32-280-6538 E-mail: sjoo@catholic.ac.kr

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0322-1816>

pollicis brevis)에서 진폭이 감소되어 있었고, 신경전도속도가 48.6 m/s로 좌측(63.2 m/s)에 비해 감소되어 있었다. 침근전도 검사에

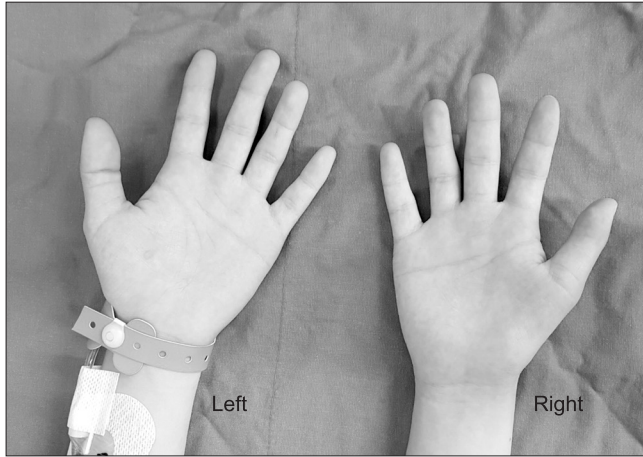


Figure 1. Photograph of both hands demonstrate thenar muscle atrophy of the right hand.

서는 단무지외전근의 간섭현상(interference pattern)의 감소가 관찰되었다. 수술 전 시행한 초음파와 자기공명영상 검사에서 수근관내 정중동맥이 관찰되었고, 정중신경은 전완부에서부터 두 개의 분지로 나뉘어져 있는 이분정중신경(bifid median nerve) 소견이 관찰되었다(Fig. 2). 환아는 타 병원 포함 6개월 이상 보존적 치료를 하였으나 통증 및 저림 증상이 호전되지 않았고, 수부의 근력 약화가 점차 악화되어 수술적 치료를 계획하였다. 전신마취 하에 약 2.5 cm의 절개로 횡수근 인대를 절제하는 개방 횡수근 유리술(open release technique)을 시행하였다. 수장 근막(plamar fascia)과 굴근지대(flexor retinaculum)의 절개를 가하였고 정중신경의 운동신경 가지를 손상하지 않도록 주의하였다. 수술 소견상 수근관 내에서 정중신경이 분지되어 있었고 정중동맥이 요측과 척측 정중신경의 중양을 지나가고 있었다(Fig. 3). 정중신경이 완전히 감압되었음을 확인하였고 피부는 Nylon 4-0 봉합사를 이용하여 봉합하였다. 수술 후 손목은 중립자세(neutral position)로 2주간 부목을 유지하였고 2주 후 봉합사 제거 후 수근관절의 능동적 운동을 허용하였다. 수술 후 저린감과 약화된 근력이 회복되었고,

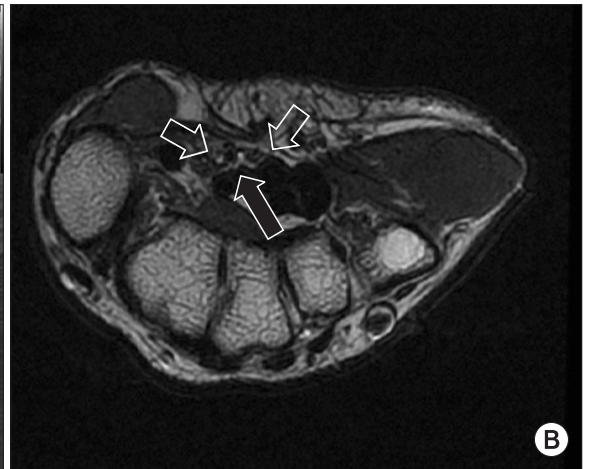
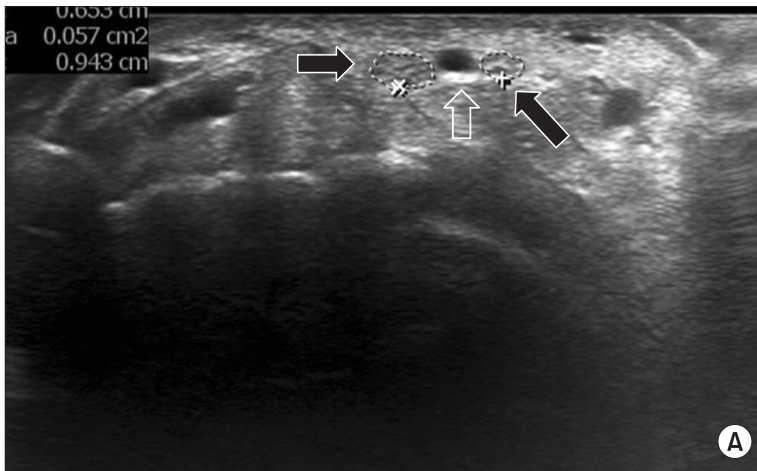


Figure 2. (A) Sonography of the right wrist shows bifid median nerve (solid arrows) and persistent median artery (open arrow). (B) Axial T2-weighted magnetic resonance imaging shows the ulnar trunk (open arrow) and radial trunk (open arrow) of the bifid median nerve and persistent median artery (solid arrow).

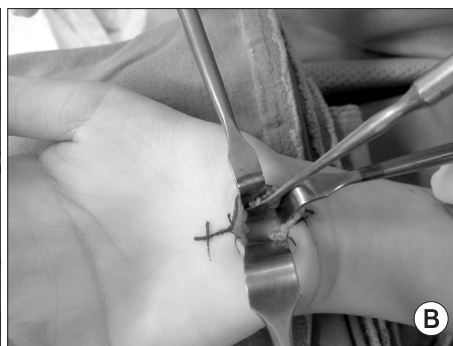
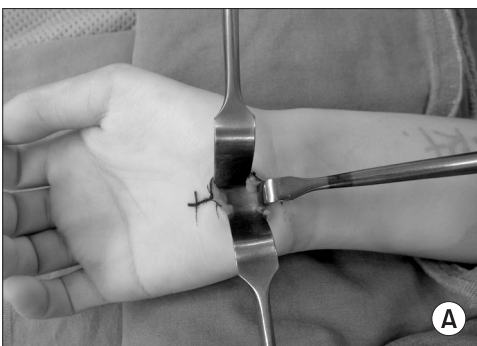


Figure 3. (A) Intraoperative photograph of the volar wrist shows transverse carpal ligament. (B) After carpal tunnel release, the bifid median nerves and associated median vessels were apparent.

술 후 1년째 추시 상에서 증상의 재발은 관찰되지 않았다.

## 고 찰

정중동맥은 태생 8주까지 상지 원위부의 주요한 혈관이나 이후 요골동맥과 척골동맥이 발달하면서 점차 퇴화되어 사라지거나 간혹 퇴행이 늦어져 지속적으로 남아 있기도 한다. 정중동맥은 크게 두 가지 형태로 분류되는데, 수부까지 내려오는 수장부(palmar)형과 수근부의 근위부에서 끝나는 전완부(antebrachial)형이 있다. 정중동맥의 유병률은 보고자에 따라 10%~20%까지 보고되고 있으며, 이 중 수장부형은 약 12%에서 나타난다.<sup>3)</sup> 소아에서의 유병률에 대한 연구는 Carry 등<sup>4)</sup>의 연구가 유일한데, 성인보다 다소 높은 26.7%에서 관찰되었으며 나이가 증가함에 따라 유병률이 감소하는 것을 보고하였다. 지속적 정중동맥의 임상적 의미는 수근관 증후군을 비롯하여 다른 신경 압박 증후군의 원인이 될 수 있다는 데에 있다. 수근관 증후군은 정중동맥의 직경과 연관되어 있는데 Barfred 등<sup>3)</sup>은 정중동맥의 외경이 2 mm 이상인 경우 정중신경을 압박할 수 있다고 하였다. 한편, Lanz<sup>5)</sup>는 정중신경의 변이를 네 가지로 분류하였는데, 정중신경의 무지구 가지(thenar branch)의 주행에 변이가 있는 경우, 수근관 근위부에서의 분지가 있는 경우, 수근관 원위부에서 분지가 있는 경우, 그리고 수근관 근위부에서 이분되어 있는 경우이다. 이 중 수근관 근위부에서 정중신경이 이분되어 있는 것을 이분정중신경이라고 한다. 이는 약 2.8%에서 관찰되며, 흔히 정중동맥과 동반되어 나타난다. 정중동맥과 함께 이분정중신경은 수근관 증후군을 일으킬 수 있는데, 이는 정상적인 정중신경에 비해 이분정중신경의 단면적이 보다 넓기 때문이다. Bayrak 등<sup>6)</sup>은 수근관 증후군이 있는 성인의 19%에서 이분정중신경이 존재하며, 정중신경의 단면적이 대조군에 비해 유의 있게 증가되어 있는 것으로 나타났다.

수근관 증후군이 소아에서는 드물게 나타나기 때문에 진단에 어려움이 있다. 소아의 경우 병력 청취 및 이학적 검사에 어려움이 있고, 성인에서와 같은 전형적인 증상보다 단순 통증과 근력 약화를 호소하는 경우가 많다. 또한 무지구의 심한 근 위축은 자칫 선천성 무지근 위축(congenital thenar atrophy)으로 오진될 수 있다.<sup>1)</sup> 본 환자의 경우에서도 무지구의 근 위축이 동반되어 타 병원에서 선천성 무지근 위축으로 진단하여 치료가 늦어졌던 경우이다. 정중동맥과 이분정중신경에 의한 수근관 증후군의 진단에 있어서 초음파 혹은 자기공명영상 검사의 유용성에 대하여 여러 저자들에 의해 강조되었다. Fowler 등<sup>7)</sup>은 수근관 증후군의 진단에서 초음파의 유용성에 대한 메타 분석을 한 결과, 77.6%의 예민도와 86.8%의 특이도를 보였다고 하였으며 수근관 증후군의 진단 시에 기존의 전기진단 방법에 못지 않게 유용하다고 하였다. 이외에도 초음파 및 자기공명영상 검사는 단순 방사선 소견이 정상인 경우 해부학적 변이의 존재 여부를 확인하는 데 유용하

며, 결절종 등의 공간점유병소(space-occupying lesion)를 확인하는 데 도움이 된다.<sup>8)</sup> 본 증례에서도 초음파와 자기공명영상 검사에서 수근관 내에 정중동맥과 이분정중신경을 확인할 수 있었다(Fig. 3).

성인에서 정중동맥에 의한 수근관 증후군 치료는 크게 혈전 유무에 따라 달라진다. 즉 혈전이 형성된 정중동맥은 갑작스러운 증상의 발현이 있고 정도가 심할 수 있어 수술적 제거를 하기도 하나 정중동맥을 절제 혹은 이전한 경우 혈액 순환을 저해시킨다는 보고도 있어 이를 보존하는 것이 좋다는 의견도 있다.<sup>9,10)</sup> 혈전이 형성되지 않은 경우에는 동맥내 혈전 형성을 예방하기 위해 반복적인 진동이나 혈관의 스트레칭을 피하고 혈관 확장제 투여가 도움이 된다고 알려져 있다.<sup>10)</sup> 그리고 혈전이 형성되지 않은 정중동맥은 간혹 수지의 혈액 순환에 주요한 분지를 내기 때문에 주의를 요한다고 한다. 소아 및 청소년에서 수근관 증후군의 치료 방법에 대한 것은 대부분 대사성 질환에 연관된 수근관 증후군의 치료에 대한 것으로 소아 환자에서 정중동맥과 이분정중신경에 의한 수근관 증후군의 수술적 치료 방법에 대한 보고는 없었다. 본 환자의 경우 혈전이 관찰되지 않아 정중동맥의 절제술 혹은 이전술은 시행하지 않았고 개방 횡수근 유리술을 시행하여 좋은 결과를 얻을 수 있었다.

소아 및 청소년에서 정중동맥과 이분정중신경에 의한 수근관 증후군은 매우 드물지만 발생할 수 있다. 따라서 소아 및 청소년에서의 수근관 증후군의 원인에 대한 감별로 정중동맥과 이분정중신경에 의한 압박도 고려하여야 할 것이며 이의 진단으로 근전도 검사와 더불어 초음파 혹은 자기공명영상 검사가 진단에 도움이 된다. 또한 성인에서와 달리 소아에서는 저린 증상보다는 통증을 주로 호소하는 경우가 있어 세심한 이학적 검사를 요할 것으로 생각된다.

## CONFLICTS OF INTEREST

The authors have nothing to disclose.

## REFERENCES

1. Leti Acciaro A, Pilla F, Faldini C, Adani R. The carpal tunnel syndrome in children. *Musculoskelet Surg.* 2018;102:261-5.
2. Batdorf NJ, Cantwell SR, Moran SL. Idiopathic carpal tunnel syndrome in children and adolescents. *J Hand Surg Am.* 2015;40:773-7.
3. Barfred T, Højlund AP, Bertheussen K. Median artery in carpal tunnel syndrome. *J Hand Surg Am.* 1985;10:864-7.
4. Carry PM, Nguyen AK, Merritt GR, et al. Prevalence of persistent median arteries in the pediatric population on ultra-

- sonography. *J Ultrasound Med.* 2018;37:2235-42.
5. Lanz U. Anatomical variations of the median nerve in the carpal tunnel. *J Hand Surg Am.* 1977;2:44-53.
  6. Bayrak IK, Bayrak AO, Kale M, Turker H, Diren B. Bifid median nerve in patients with carpal tunnel syndrome. *J Ultrasound Med.* 2008;27:1129-36.
  7. Fowler JR, Gaughan JP, Ilyas AM. The sensitivity and specificity of ultrasound for the diagnosis of carpal tunnel syndrome: a meta-analysis. *Clin Orthop Relat Res.* 2011;469:1089-94.
  8. Propeck T, Quinn TJ, Jacobson JA, Paulino AF, Habra G, Darian VB. Sonography and MR imaging of bifid median nerve with anatomic and histologic correlation. *AJR Am J Roentgenol.* 2000;175:1721-5.
  9. Bilgin SS, Olcay SE, Derincek A, Adiyaman S, Demirtas AM. Can simple release relieve symptoms of carpal tunnel syndrome caused by a persistent median artery? Clinical experience. *Arch Orthop Trauma Surg.* 2004;124:154-6.
  10. Aulicino PL, Klavans SM, DuPuy TE. Digital ischemia secondary to thrombosis of a persistent median artery. *J Hand Surg Am.* 1984;9:820-3.

# 청소년에서 정중동맥과 이분정중신경에 의해 발생한 수근관 증후군

이상욱 • 이현우 • 주선영<sup>✉</sup>

가톨릭대학교 의과대학 인천성모병원 정형외과학교실

소아 및 청소년에서 수근관 증후군은 드물며 대부분 점액다당류증과 같은 대사성 질환에 연관되어 나타난다. 정중동맥은 태생기 동맥으로 정상적으로는 태생기에 사라지나 간혹 퇴화되지 않고 지속적으로 남아 있기도 하며, 이분정중신경이 흔히 동반되기도 한다. 이는 성인에서 수근관 증후군을 일으키는 원인 중 하나로 알려져 있으나 소아 및 청소년에서는 매우 드물게 보고되고 있다. 저자들은 건강한 13세 여아에서 정중동맥과 이분정중신경에 의한 수근관 증후군을 경험하였기에 문헌고찰과 함께 보고하고자 한다.

**색인단어:** 수근관 증후군, 동맥, 정중신경, 청소년

접수일 2018년 12월 30일 수정일 2019년 1월 27일 게재확정일 2019년 1월 28일

<sup>✉</sup>책임저자 주선영

21431, 인천시 부평구 동수로 56, 가톨릭대학교 인천성모병원 정형외과

TEL 032-280-5881, FAX 032-280-6538, E-mail [sjoo@catholic.ac.kr](mailto:sjoo@catholic.ac.kr), ORCID <https://orcid.org/0000-0002-0322-1816>