

골연골종에 의한 슬와동맥 압박: 도플러 초음파의 유용성

고려대학교 의과대학 정형외과학교실

정웅교 · 김호중 · 이순혁

Popliteal Arterial Compression Caused by Osteochondroma: Usefulness of Doppler Ultrasonography

Woong-Kyo Jeong, M.D., Ho-Joong Kim, M.D., Soon-Hyuck Lee, M.D.

Department of Orthopedic Surgery, College of Medicine, Korea University

Osteochondroma arising around the knee joint may sometimes be associated with vascular complication. Angiography is widely used to demonstrate the vascular complication, but it is invasive. Recently MR angiography is recommended as a non-invasive alternative, but it is very costly. We report a twenty-year-old man with popliteal arterial compression caused by osteochondroma who was diagnosed and assessed the surgical result by Doppler ultrasonography. And we also provide the usefulness of Doppler ultrasonography.

Key Words: Osteochondroma, Vascular complication, Doppler ultrasonography

골연골종은 장관골에 발생하는 흔한 양성 골 종양 중 하나로 대부분은 증상이 없이 종괴가 촉진되어 우연히 발견되는 경우가 많다. 하지만 주변 신경의 압박이나 혈관 손상이 동반되어 있는 경우에는 통증 및 부종을 비롯한 다양한 증상이 발생할 수 있다. 혈관 손상은 대부분 슬관절 부위에 발생한 골연골종에 의해 발생을 하고 동맥의 경우에는 가성동맥류, 천공, 혈전증 등의 합병증이 보고되고 있으며^{1,2,10)} 정맥에 이환된 경우는 빈도는 적으나 정맥폐색, 혈전증, 구획증후군 등의 합병증이 보고되고 있다^{4,5)}.

혈관 손상의 진단을 위해서 자기공명영상, 혈관 조영술 등이 시행되고 있으나 고가의 검사 비용 및 침습적 술기라는 단점이 있다. 이에 반해 초음파는 비교적 저렴한 비용으로 비침습적 검사를 시행할 수

있고 도플러 검사를 통하여 혈류 속도를 측정 할 수 있다는 장점이 있다.

저자들은 도플러 초음파 검사를 이용하여 원위 대퇴골 골연골종으로 인해 압박된 슬와동맥을 진단하고 치료한 경험을 보고하고자 한다.

증례

20세 남자가 2개월 전부터 시작된 좌측 슬와부의 불편감 및 좌측 하지의 저린 감각을 주소로 내원하였다. 특별한 외상은 없었으며 10년 전과 8년 전 다발성 골연골종으로 양측 대퇴골 외과 부위와 근위 경골 내측에서 종양 절제술을 시행하였다. 환자의 좌측 슬와부에서 골성 종괴가 촉진되었으나 압통은 없었으며 저린 감각은 슬관절을 신전한 자세에서 악화되었으며 굴곡 자세에서는 완화 되었다.

단순 방사선 검사에서 원위 대퇴골 후 내측으로 돌출된 골연골종이 발견되었고, 넓은 기저부를 가지고 인접 슬관절로부터 멀어지는 양상이었다(Fig.

통신저자: 이 순 혁

서울특별시 성북구 안암동 5가 126-1
고려대학교 의과대학 안암병원 정형외과
Tel: 02-920-5925, Fax: 02-924-2471
E-mail: soonlee@korea.ac.kr

1). 전산화 단층 촬영 혈관 조영 검사에서 골연골종은 슬와동맥의 하방에 위치하고 있었으며 이로 인해 혈관의 압박이 추정되었다(Fig. 2). 이를 확인하기



Fig. 1. Plain lateral knee joint radiograph shows a broad-based osteochondroma arising from the distal femur.

위하여 도플러 초음파 검사를 시행하였으며, 골연골종에 의해 압박되는 좌측 슬와동맥의 혈류속도는 70 cm/s 로 우측의 30 cm/s 보다 증가되어 있었다(Fig. 3-A, B).

골연골종에 의한 슬와동맥 압박 진단 하에 수술적 치료를 결정하였고, 원위 대퇴부 내측에 종결개를 가한 후 골연골종과 슬와동맥의 상태를 관찰하였다. 슬와동맥은 폐색이나 가성동맥류 등의 변화는 관찰할 수 없었으나 골연골종과 주위 조직에 의해 압박되어 있었으며 연골모 (cartilaginous cap)를 포함한 골연골종 제거한 후에 압박이 소실되었다(Fig.



Fig. 2. CT angiography shows a popliteal artery compressed by the osteochondroma (arrow).

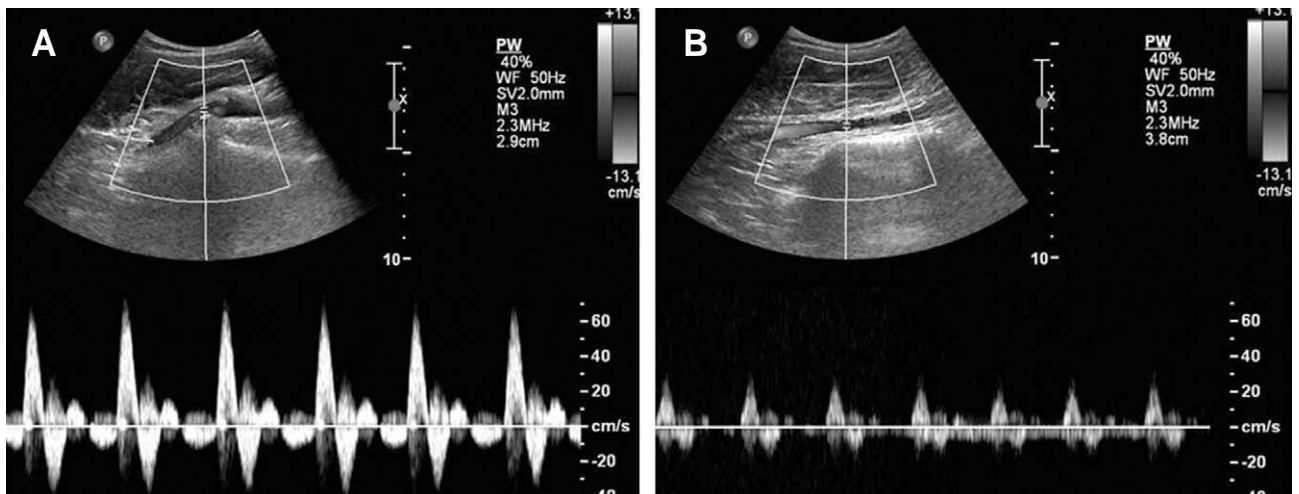


Fig. 3. (A-B) Doppler ultrasonography in the popliteal arteries. Increased peak blood flow in the leg with the tumor (A, left side) is demonstrated compared with the other leg (B, right side).

4-A, B). 수술 후 시행한 도플러 초음파 검사에서 종괴가 압박하던 부위의 슬와 동맥의 최고 혈류 속도는 견측과 같은 30 cm/s 로 안정되었다(Fig. 5). 수술 후 1년 추사에서 환자는 불편감 및 저린 감각 없이 생활이 가능하였다.

고 찰

골연골종은 증상이 없는 경우가 대부분이나 병변 주위의 반복적인 자극으로 인한 점액낭염이나 부종

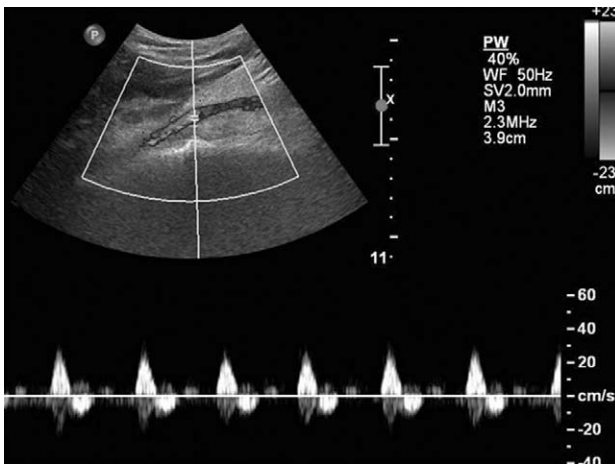


Fig. 5. Postoperative Doppler ultrasonograph shows normalized peak blood flow.

으로 인한 통증이 발생할 수 있고 주변 혈관이나 신경을 압박하면서 증상이 발생할 수 있다. 골연골종과 연관된 혈관 합병증은 매우 드물지만 가성 동맥류, 동맥 천공, 말초 허혈, 혈전증 다양한 형태로 발생할 수 있다^{1,3,4}. Vasseur 와 Fabre⁹⁾의 보고에 의하면 혈관 합병증은 대부분 20대 초반의 젊은 연령에서 발생하며 이는 골연골종의 연골모가 골화되는 시기와 일치하고 연골모가 골화되면서 생기는 날카로운 말단에 의해 주변 혈관이 손상을 받아 발생한다고 하였다. 본 증례의 환자 역시 20세의 젊은 연령에 증상이 발생하였으나 골화된 연골모의 자극보다는 종괴로 인한 압박이 원인이었다. Eschelmann 등¹⁾에 의하면 혈관 합병증은 슬와동맥에 가장 많이 발생을 하며 이는 골연골종이 슬와부에 가장 흔한 호발 부위라는 점과 슬와동맥이 근위부로는 대퇴대내전근의 건막성 열공 (aponeurotic hiatus) 및 상슬부동맥에, 원위부로는 하슬부동맥과 가자미근의 기시부등에 의해 움직임이 제한된 해부학적 특성에 기인한다고 하였다.

혈관 합병증을 진단하기 위해서 전통적으로 혈관 조영술이 시행되어 왔으며, 그 외에도 초음파, 컴퓨터 단층촬영, 자기공명영상 등이 사용되고 있다. Greenway 등³⁾은 원위 대퇴골 후방에 골 연골종이 발생했을 경우 가성 동맥류 확인 및 적절한 수술적

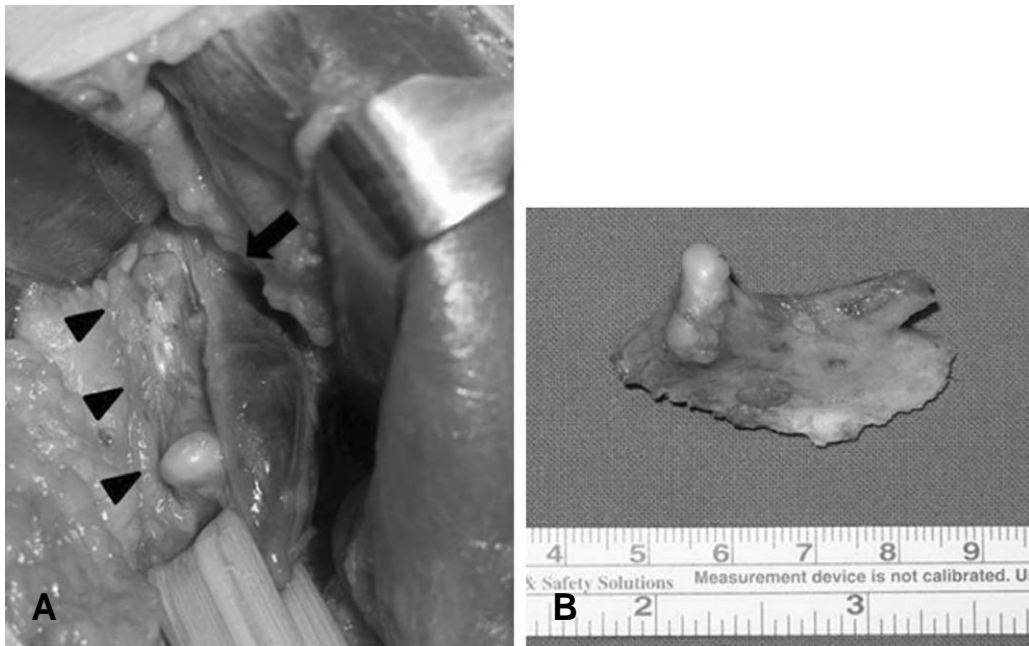


Fig. 4. Intraoperative photographs demonstrated (A) Popliteal arterial compression (arrow) due to osteochondroma (arrow head), (B) Excised osteochondroma with cartilaginous cap.

치료 계획을 위해 혈관 조영술을 권고하였다. 하지만, 혈관 조영술은 침습적 검사로 환자에게 부작용이 초래 될 수 있는 단점이 있고, 자기공명영상과 자기공명 혈관 조영술은 Recht 등⁷⁾이 보고한 바와 같이 혈관 및 골, 연부 조직의 상태를 동시에 확인할 수 있고 가성동맥류와 골연골종의 악성 변성을 감별하는데 유용하지만 비교적 고가의 검사라는 제한점이 있다.

초음파는 혈관 조영술과 자기공명영상의 단점을 극복할 수 있는 대안으로 제안되었고, Longo 등⁶⁾은 최초로 근위부 비골의 골연골종으로 인한 슬와정맥 혈전증과 슬와동맥 압박을 초음파 검사를 통해 효과적으로 진단하였다. 또한 Sakamoto 등⁸⁾은 도플러 초음파를 사용하여 압박된 슬와동맥의 원위부인 족배동맥의 혈류 속도를 측정하여 원위부의 혈액 공급이 감소되어 있음을 확인하였다. 본 증례에서는 양측의 족배동맥의 혈류 속도는 차이가 없었으며 이는 슬와동맥의 압박 정도가 원위부의 혈류의 장애를 초래할 만큼 심각한 상태는 아니었기 때문으로 생각된다. 하지만 압박된 슬와동맥 부위에서는 동맥의 혈류 속도가 약 2배 정도 증가되어 있어 수술 전 슬와동맥의 압박을 예상하고 수술계획을 수립할 수 있었다. 또한 도플러 초음파 검사는 수술 후 혈액 순환의 개선 정도를 판단할 수 있는 검사법으로 이용될 수 있으며 Sakamoto 등⁸⁾의 증례와 마찬가지로 본 증례에서도 수술 후 병변 부위의 혈류 속도가 건측과 유사하게 안정됨을 확인하였다.

본 증례에서 알 수 있듯이 도플러 초음파 검사는 골연골종에 의해 합병된 혈관 질환을 효과적으로 진단하고 치료 결과를 평가 할 수 있는 매우 유용한 검사로 생각된다.

참고문헌

1. **Eschelmann DJ, Gardiner GA and Deely DM:** Osteochondroma - an unusual cause of vascular-disease in young-adults. *J VascInterv Radiol*, 6: 605-613, 1995.
2. **Gomezreino JJ, Radin A and Gorevic PD:** Pseudoaneurysm of the popliteal artery as a complication of an osteochondroma. *Skeletal Radiol*, 4: 26-28, 1979.
3. **Greenway G, Resnick D and Bookstein JJ:** Popliteal pseudoaneurysm as a complication of an adjacent osteochondroma - angiographic diagnosis. *Am J Roentgenol*, 132: 294-296, 1979.
4. **Kraus RA, Macke JC, Crawford AH and Ball WS:** Popliteal vein compression by a fibular osteochondroma - a case-report. *Pediatr Radiol*, 16: 173-174, 1986.
5. **Lizama VA, Zerbini MA, Gagliardi RA and Howell L:** Popliteal vein thrombosis and popliteal artery pseudoaneurysm complicating osteochondroma of the femur. *Am J Roentgenol*, 148: 783-784, 1987.
6. **Longo JM, Rodriguezcabello J, Bilbao JI, Aquerreta JD, Ruza M and Mansilla F:** Popliteal vein-thrombosis and popliteal artery compression complicating fibular osteochondroma - ultrasound diagnosis. *J Clin Ultrasound*, 18: 507-509, 1990.
7. **Recht MP, Sachs PB, Lipuma J and Clampitt M:** Popliteal artery pseudoaneurysm in a patient with hereditary multiple exostoses - MRI and MRA diagnosis. *J Comput Assist Tomogr*, 17: 300-302, 1993.
8. **Sakamoto A, Tanaka K, Matsuda S, Harimaya K and Iwamoto Y:** Vascular compression caused by solitary osteochondroma: useful diagnostic methods of magnetic resonance angiography and Doppler ultrasonography. *J Orthop Sci*, 7: 439-443, 2002.
9. **Vasseur MA and Fabre O:** Vascular complications of osteochondromas. *J Vasc Surg*, 31: 532-538, 2000.
10. **Woolson ST, Maloney WJ and James DR:** Superficial femoral pseudoaneurysm and arterial thromboembolism caused by an osteochondroma. *J Pediatr Orthop*, 9: 335-337, 1989.

국문초록

슬관절 주변부에 발생한 골연골종은 간혹 혈관 합병증을 동반하기도 한다. 혈관 합병증을 진단하기 위해 혈관 조영술이 보편적으로 사용되고 있으나 침습적 검사라는 단점이 있고 최근에는 비침습적 검사로 자기공명 혈관 조영술이 이용되기도 하나 고가의 검사라는 제한점이 있다. 저자들은 원위 대퇴골에 발생한 골연골종에 의해 슬와동맥이 압박되었던 20세 남자를 도플러 초음파를 사용하여 진단 및 치료결과를 평가하였기에 문헌고찰과 함께 도플러 초음파의 유용성을 보고하고자 한다.

색인 단어: 골연골종, 혈관 합병증, 도플러 초음파