

## TECHNIQUE TIP

대한족부족관절학회지: 제15권 제1호 2011  
J Korean Foot Ankle Soc. Vol. 15. No. 1. pp.47-50, 2011

# 수술 술기: 변경된 비침습적 경피적인 비복근 근막 절제술

아주대학교 의과대학 정형외과학교실

김태훈 · 한승환

## Technique Tip: Percutaneous Gastrocnemius Aponeurosis Recession - A Modified Minimal Invasive Technique

Tae Hun Kim, M.D., Seung Hwan Han, M.D.

Department of Orthopedic Surgery, Ajou University School of Medicine, Suwon, Korea

### =Abstract=

Equinus contracture of the gastrocnemius-soleus complex is associated with many foot and ankle diseases. We introduce a new simple technique that can be performed using a minimal incision with simple devices. Briefly, 0.5 cm sized medial and lateral longitudinal skin incisions are made at the level of the distal one third of the calf. The musculotendinous junction of the gastrocnemius is gently transected using an Arachnoid blade. The skin is, then, closed with non-absorbable sutures.

**Key Words:** Gastrocnemius, Equinus contracture, Minimal invasive surgery

비복근(gastrocnemius muscle)과 가자미근(soleus muscle)의 침착 구축과 연관되어 많은 족부 족관절 질환들이 발생한다. 특히, 비복근만의 긴장은 족관절의 배부굴곡이 슬관절의 신전상태에서 5도 이하나 슬관절이 굴곡된 상태에서 10도 이하 일시로 정의되며, 비복근 절제술만으로 상태의 회복이 가능한 것으로 알려져 있다.<sup>1,2)</sup> 비복근 유리술은 사용되는 수술 도구나, 절제 방법, 절제 모양 등에 의해 여러

가지 수술 기법들이 현재 소개되고 있으며, 대부분의 술식들은 가자미근을 보존시키면서 비복근의 근막 부분만을 절제한다.<sup>3-6)</sup> 고식적 방법으로 종아리의 후면의 중앙부에 약 3~5 cm 정도의 절개를 가한 후 비복근의 근막을 노출시키지만, 수술 부위상처의 크기나 위치가 미용적인 측면에서 환자의 만족도를 저하시킬 수 있다.<sup>3,5)</sup> 따라서, 최근에는 관절경을 이용하거나, 기타 다른 도구를 이용하여 안전하면서도 절개가 작은 수술법을 사용하고 있으나, 기본적인 수술 원리는 차이가 없는 것으로 알려져 있다.<sup>4,6)</sup> 이에 저자들은 간단한 수술도(surgical blade)를 이용하여 비교적 작은 절제만으로도 위와 같은 시술들과 비슷한 같은 결과를 얻을 수 있어 소개하고자 한다

Received : January 27, 2011 Revised : February 16, 2011

Accepted : February 22, 2011

#### • Seung Hwan Han, M.D.

Department of Orthopedic Surgery, Ajou University School of Medicine, San 5, Woncheon-dong, Yeongtong-gu,

Suwon 443-749, Korea

Tel: +82-31-219-5220 Fax: +82-31-219-5229

E-mail: osmedic@ajou.ac.kr

\* 본 논문의 요지는 2009년도 대한족부족관절학회 춘계학술대회에서 발표되었음.

### 증례보고

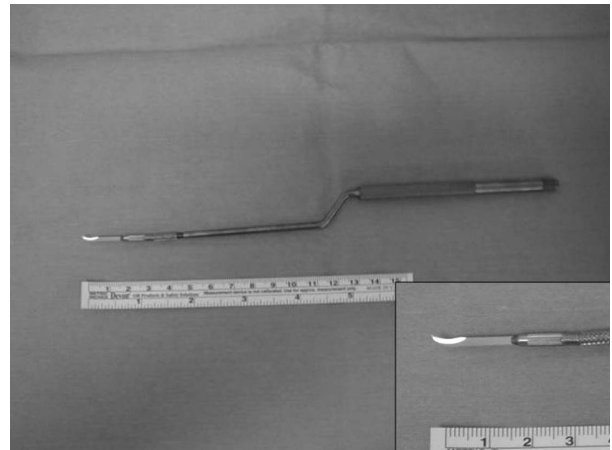
국소 또는 전신 마취하에 환자를 수술 침대에 엎드린 자세를 취하도록 한다. 수술 예정인 다리 무릎 아래에 충분한

높이의 받침대를 넣어서 족관절의 배부 굴곡이 가능하도록 준비 한다. 시술 전, 도플러 초음파를 이용하여 비복 동맥의 주행을 확인하여 표시한다. 비복 신경은 주로 비복 동맥과 함께 옆에서 같이 주행한다.<sup>7)</sup> 종아리 원위부 삼분의 일 지

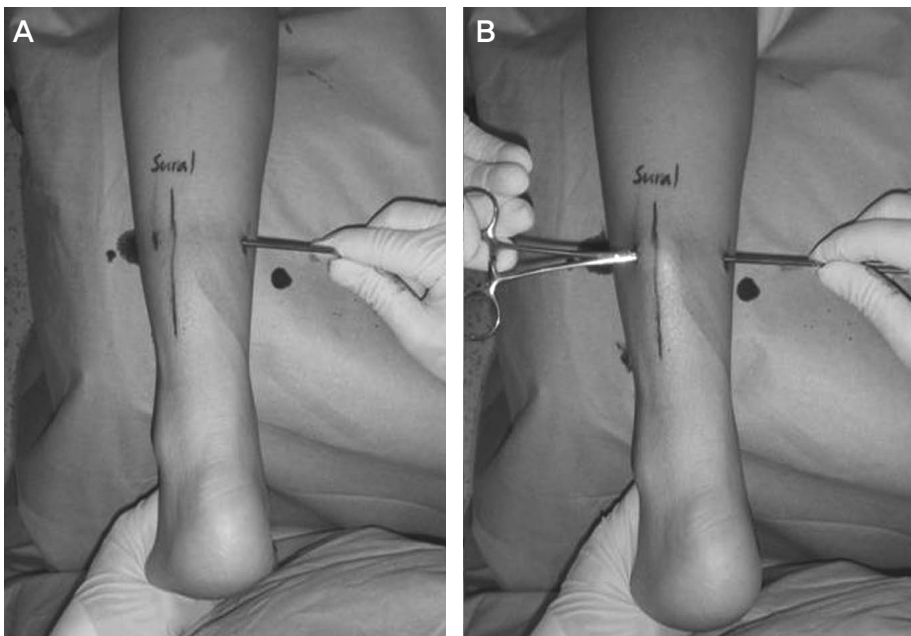


**Figure 1.** Preoperative sural artery tracking using Doppler ultrasonography.

점에서 약 0.5 cm 크기로 내측과 외측에 세로 절개를 시행 한다. 외측 절개는 비복 동맥 주행 방향에서 적어도 2 cm 가량 외측으로 떨어진 위치에서 시행하도록 한다(Fig. 1). 겸자 등을 이용하여 비복근의 건 표면을 촉지하면서, 건과 피하조직을 조심스럽게 분리시킨다. 건을 연부조직과 분리 후 겸자를 외측 삼입구를 통하여 건과 연부조직 사이에 위치 시켜, 피하 조직에 존재하는 비복 동맥과 혈관을 건으로부터 분리하여 시술 중 보호하도록 한다. 슬관절을 신전시킨 상태에서 가능한 족관절이 충분히 족배 굴곡 되도록 자세를 유지한 상태에서 내측 삼입구를 통하여 준비된 소형 수술도(arachnoid blade)를 삼입한다(Fig. 2, 3). 삼입 시 수술도의 면이 건쪽을 향하도록 주의하며, 외측 건부위에서부



**Figure 2.** Small fine tip arachnoid blade. The width of blade tip is about 3×15 mm.



**Figure 3.** Dissection and splitting tendon and subcutaneous fat tissue using smooth end dura elevator through the 0.5 cm sized portal (A). Tendinous region of the gastrocnemius was transected using small arachnoid blade during the protection of sural nerve and artery using smooth end surgical equipment (B).

터 부드럽게 절제를 시행한다. 족관절이 신전되어 있는 상태를 유지하여 건의 긴장을 유지하는 것이 건의 절제를 용이하게 하며, 이러한 자세에서 건이 분리되는 것을 쉽게 수술도 끝에서 직접 손으로 느낄 수 있다. 건이 충분히 분리되는 경우 족관절 배굴이 증가하게 되며, 충분한 관절 운동 범위가 회복되는 것을 확인한 후 절개를 완료한다(Fig. 3). 끝으로, 비흡수사를 이용하여 피부를 봉합한다. 수술 후 약 4주간 족배굴 10도 이상에서 부목 고정을 시행하며, 이후 약 4주 이상 종아리 스트레칭 운동을 반복시킨다.

## 고 찰

족부 및 족관절 침착 구축 변형은 종아리 후방 건인 비복근과 가자미근의 구축에 의해 발생하며, 두 개의 근 또는 비복근 단독 구축에 의해 발생하는 것으로 나눌 수 있다.<sup>5)</sup> 이는 슬관절 신전 여부에 따라 족배굴 제한 유무로 진단이 가능하며, 후자의 경우 슬관절 굴곡 시 족배굴이 가능한 것으로 감별이 가능하다.<sup>1,2)</sup> 일반적으로 아킬레스건 연장술을 사용하여 관절 운동 범위를 복원하나, 비복근만의 구축의 경우 비복근 절제술을 시행하게 된다.<sup>2)</sup> 고식적인 방법으로 직접 종아리 후방 부위를 절개하여 비복근을 여러 가지 방법으로 절제가 가능하지만, 미용적인 이유 등으로 최소 절개를 이용하여 시술을 하는 수술 방법이 최근 소개되고 있다.<sup>4)</sup> 이러한 최소 침습 수술법들이 가능한 이유는, 종아리 후방에는 비복 동맥과 신경 이외에 손상 가능한 주요 해부학적 구조물이 존재하지 않기 때문이며, 다양한 방법으로 이 구조물들을 안전하게 보호한다면 절제건을 직접 확인하지 않는 최소 침습술로도 절제가 쉽게 시행될 수 있기 때문이다.<sup>4,6)</sup> 저자들이 고안한 술기도 이러한 최소 침습 방법의 하나로 사료되며, 간단한 수술 도구를 이용하여 비복 동맥과 신경을 보호하면서 가자미근의 손상 없이 비복근을 유리시킬 수 있다. 본 시술이 가능했던 또 하나의 이유로, 시술 시 사용되는 수술도의 디자인 특성을 고려할 수 있다. 사용된 수술도는 두개강 수술에 사용되는 미세한 수술도로 크기가 약 0.3 cm (두께)×1.5 cm (길이) 정도로 작으며, 한 쪽 면 일부에만 칼날이 존재하여 비교적 좁은 공간에서 안전한 절제를 가능하게 할 수 있도록 만들어져 있어, 주로 신경외과 영역에서 사용되는 수술도이다(Fig. 2). 이러한 점들이 저자들이 고안한 수술을 가능하게 한 원인으로 판단된다.

고식적 단순 건 절제술과 비교 시 본 시술의 장점으로 임상적으로 비슷한 결과를 보이면서, 반흔이 작고 그 위치가 측면에 있어 미용적으로 비교적 높은 만족도를 줄 것으로

예상된다. 종아리 부위는 여성 환자에게 있어 쉽게 노출되는 부위로 여성이나 소아 환자에게 수술 후 반흔이 미용적인 문제를 일으킬 수 있는 부위이다.

저자들과 비슷한 비복근의 최소 침습적 절제술은 여러 저자들에 의해 시도되었다.<sup>4,6)</sup> Saxena<sup>4)</sup>는 관절경과 특별히 고안된 관절경 절제도구를 사용하여 비복근 절제술을 소개하였는데, 본 저자들의 술식과 비슷하나 추가로 준비해야 하는 장비가 많아 이러한 장비가 준비되지 못하는 경우 용이하게 적용할 수 있는 수술법은 아닌 단점이 있다. Tellisi와 Elliott<sup>6)</sup>는 산부인과에서 사용되는 질경을 이용한 비복근 절제술을 제안하였으며, 질경으로 비복신경과 동맥을 보호하면서 종아리 외측부위까지 시야를 확보하여 건 절제술을 시도하지만, 질경의 삽입을 위해 약 3 cm 가량의 피부 절개가 요구되어, 고식적 방법과는 큰 차이가 없어 보인다. 그러나 저자들의 시술은 약 0.5 cm 정도의 비교적 작은 절개만 필요하므로, 환자들의 시술 후 미용적 만족도가 높다. 또한 본 술기는 특별한 기구가 따로 필요치 않으며, 상대적으로 수술시간이 짧다는 장점이 있다. 외래에서도 국소 마취하에 시술이 가능할 수도 있어 비용 효율이 높을 것으로 예상되며, 국소 마취 시 비복 신경 자극을 직접 환자로부터 확인할 수 있어 비교적 안전하게 시술이 가능할 것으로 예상된다.

시술에는 여러 가지 주의점들이 있다. 첫 번째로는 시술 시 칼날이 비복근 건 방향으로 향하여야 한다. 건의 절제 전, 수술도의 방향을 확인하여 주변 연부조직이나, 피부, 비복신경과 동맥의 손상에 주의하여야 한다. 두 번째로는 이 술기는 장딴지 동맥의 주행이 확실치 않거나 Silfverskiöld 검사<sup>1)</sup> 음성일 때에는 비복근 절제만으로 충분한 수술 후 결과가 예상되지 않으므로 시술되지 않아야 한다. 마지막 주의사항으로는 건절제술 시행 시 족관절은 최대한 배부굴곡되어야 한다. 건이 긴장된 상태가 아닐 시에는 건 절제가 원활히 시행되지 않을 수 있으며, 족관절이 족저 굴곡된 상태에서 건 절제술 시 아킬레스건이 근위부로 수축되어 손상이 동반 가능성이 있기 때문이다.

비복근의 경피적 최소 침습적 절제술은 적은 절개만으로도 기존의 시술들과 동일한 효과를 얻을 수 있는 안전한 시술로 이에 보고하는 바이다.

## REFERENCES

1. Silfverskiöld N. Reduction of the uncrossed two-joint muscles of the leg to one-joint muscles in spastic conditions. *Acta Chir Scand.* 1924;56:315.
2. DiGiovanni CW, Kuo R, Tejwani N, et al. Isolated gastrocnemius

- tightness. J Bone Joint Surg Am. 2002;84:962-70.*
3. **Baker LD.** *A rational approach to the surgical needs of the cerebral palsy patient. J Bone Joint Surg Am. 1956;38:313-23.*
  4. **Saxena A.** *Endoscopic gastrocnemius tenotomy. J Foot Ankle Surg. 2002;41:57-8.*
  5. **Strayer LM.** *Recession of the gastrocnemius: an operation to relieve spastic contracture of the calf muscles. J Bone Joint Surg Am. 1950;32:671-6.*
  6. **Tellisi N, Elliott AJ.** *Gastrocnemius aponeurosis recession: a modified technique. Foot Ankle Int. 2008;29:1232-4.*
  7. **Schonauer F, Moio M, Padula S, Molea G.** *Use of preoperative Doppler for distally based sural flap planning. Plast Reconstr Surg. 2009;123:1639-40.*