

릴레이 경주 중에 발생한 대퇴직근 기시부의 완전 파열 - 증례보고 -

전승주 · 전호승 · 문찬삼 · 노행기 · 하승주

성애병원 정형외과

대퇴직근은 슬관절을 신전하고 고관절을 굴곡하는 근육이며, 빠르고 강한 수축을 하는 제 2형 근섬유로 이루어져 있으며 두개의 관절을 거치므로, 운동 경기 중에 근위부 대퇴직근의 손상이 흔히 발생할 수 있다. 소아에서 발생하는 전하장골극에서의 대퇴직근 건열 골절이 가끔 보고가 되고 있고, 성인에서의 대퇴직근 근위부의 근-건 결합부 완전 파열은 반복적인 운동에 의해 드물게 발생하며, 외상과 관련이 없는 경우 대퇴부에서의 연부조직 종양으로 오인될 수 있다. 그러나, 릴레이 경주 중에 대퇴직근 근위부의 기시부가 급성으로 완전 파열된 예는 아직까지 보고된 바가 없다.

이에 저자들은 릴레이 경주 중에 발생한 중년 남성의 대퇴직근 기시부의 급성 완전 파열에 대하여 자기공명영상을 통하여 확인 후 수술적 치료를 시행하였으며, 이를 문헌 고찰과 함께 보고하고자 한다.

색인 단어: 대퇴직근 기시부, 완전 파열, 릴레이 경주, 중년 남성

대퇴직근은 슬관절을 신전하고 고관절을 굴곡하는 근육이며, 빠르고 강한 수축을 하는 제 2형 근섬유로 이루어져 있으며 두개의 관절을 거치므로, 운동 경기 중에 근위부 대퇴직근의 염좌 및 근육 손상이 흔히 발생한다고 보고되고 있다¹⁾. 소아에서 발생하는 전하장골극에서의 대퇴직근 건열 골절이 가끔 보고가 되고 있고²⁾, 성인에서 발생하는 대퇴직근 기시부의 완전 파열은 반복적인 운동에 의해 드물게 발생한다는 보고가 있으며³⁾, 외상과 관련이 없는 경우 대퇴부에서의 연부조직 종양으로 오인될 수 있다는 문헌이 보고되었다²⁾. 그러나, 운동 경기 중에 대퇴직근 근위부의 기시부가 급성으로 완전 파열에 이른 경우는 아직까지 국내에 문헌으로 보고된 바가 없다.

이에 저자들은 릴레이 경기 중에 발생한 대퇴직근 기시부의 완전 파열에 대하여 자기공명영상을 통하여 확인 후 수술적 봉합술을 시행하고 이를 문헌 고찰과 함께 보고하고자 한다.

증례 보고

45세의 중년 남자로서, 릴레이 경기 중에 발생한 좌측 대퇴 근위부 동통을 주소로 내원하였다. 릴레이 경기 중에 바톤을 넘

겨 받고 빠르게 달리기 위하여 상체를 전방으로 강하게 회전하는 순간 좌측 대퇴부에 파열음과 심한 통증을 호소하며 주저하였다. 전신 질환이나 스테로이드등 약물 투여의 과거력은 없었다. 이학적 검사상 전하장골극의 직하방 및 대퇴 근위부에 심한 종창과 압통이 있었고 대퇴 전외측의 감각이 거의 없었으며, 양위에서 능동적인 고관절 굴곡 및 슬관절 신전이 되지 않았다. 좌측 하퇴부의 혈액 순환은 정상이었다.

단순 방사선 사진과 3차원 전산화 단층 촬영에서는 골반골과 대퇴골에 골절 소견은 관찰되지 않았으나 건측에 비해 좌측 대퇴부의 연부조직의 부종이 관찰되었다. 자기공명영상에서 대퇴직근의 기시부인 전하장골극의 건 부착부의 건 결손과 건 열린 대퇴직근의 기시부쪽 건(straight head와 reflected head)이 원위부로 수축되어 위치하여 있었고, 대퇴직근 자체도 심한 부종과 종창의 소견을 보였다(Fig. 1).

입원 당시 수상을 당한 좌측 대퇴부가 부종과 종창이 매우 심하여 석고부목 고정과 냉찜질, 하지 거상 등을 실시하고 수상 후 4일만에 수술을 시행하였다. 대퇴직근 파열 진단하에 수술적 탐색을 시행하였으며, 전방 Smith-Peterson 도달법을 이용하였다. 대퇴 전외측의 감각 저하가 외측 대퇴경피신경의 파열등 직접적인 손상과 관련이 있는지 확인하기 위해 외측 대퇴경피신경을 확인하였으나, 직접적인 손상은 없었으며 수상 당시 신장(stretching)에 의한 손상을 받은 것으로 판단되었다. 그런 다음, 대퇴근막장근과 봉공근 사이에 위치한 대퇴직근의 파열된 기시부를 확인하였다. 전하장골극과 비구 상방 장골에서 떨어진 2개의 대퇴직근의 기시부 건은 수축하여 함께 5 cm 정도 원위부로 위치하고 있었고, 골에서 건이 완전히 분

통신저자: 노 행 기
서울특별시 영등포구 신길1동 451-5
성애병원 정형외과
TEL: (02) 840-7235 · FAX: (02) 840-7755
E-mail: osnoh@korea.com

* 본 논문의 요지는 2008년도 대한정형외과학회 추계학술대회에서 발표되었음.

리되어 기시부에 남아 있는 건이 전혀 없었고 파열된 건 주변의 결손부에는 혈종이 있었다(Fig. 2). 수상부위를 세척하여 혈종을 제거한 후에 전하장골극등 노출된 건 기시부의 피질골을 소파기로 소파하여 출혈을 유도하여 건의 봉합후에 치유가 잘 되게 하였으며, K-강선으로 골에 여러개의 구멍들을 내어 각각에 비흡수성 봉합사를 통과시켜 파열된 건을 직접 골에 봉합을 시도하였다(Fig. 2). 대퇴직근이 부종과 종창이 심하여 건이 근위부로 잘 견인이 안되므로 슬관절을 신전하고 고관절을 굴곡하여 수축된 건을 근위부로 견인하였고 골에 밀착시켜서 견고하게 봉합을 하였다. 수술 후에는 고관절을 30° 굴곡하

고 슬관절은 신전시킨 상태로 장하지 석고 부목고정을 2주간 시행하였다. 그 후에는 봉합한 건을 보호하는 동시에 조기 재활을 돕기 위하여 고관절과 슬관절에서 각도조절 장치와 골반대가 부착된 장하지 보조기(Fig. 3)를 착용하였으며 점진적인 관절 운동과 체중 부하를 허용하였다. 술 후 3개월에 촬영한 자기공명영상에서 대퇴 근위부에 봉합한 대퇴직근이 잘 유지되는 것을 확인할 수 있었다(Fig. 4). 술 후 5개월에는 가벼운 달리기도 가능하였으며, 술 후 12개월째 정상적인 기능 회복과 근력의 회복을 보였으며, 대퇴 외측의 외측 대퇴경피신경 지배부위의 감각도 정상으로 회복되어 만족스러운 결과를 얻었다(Fig. 5).

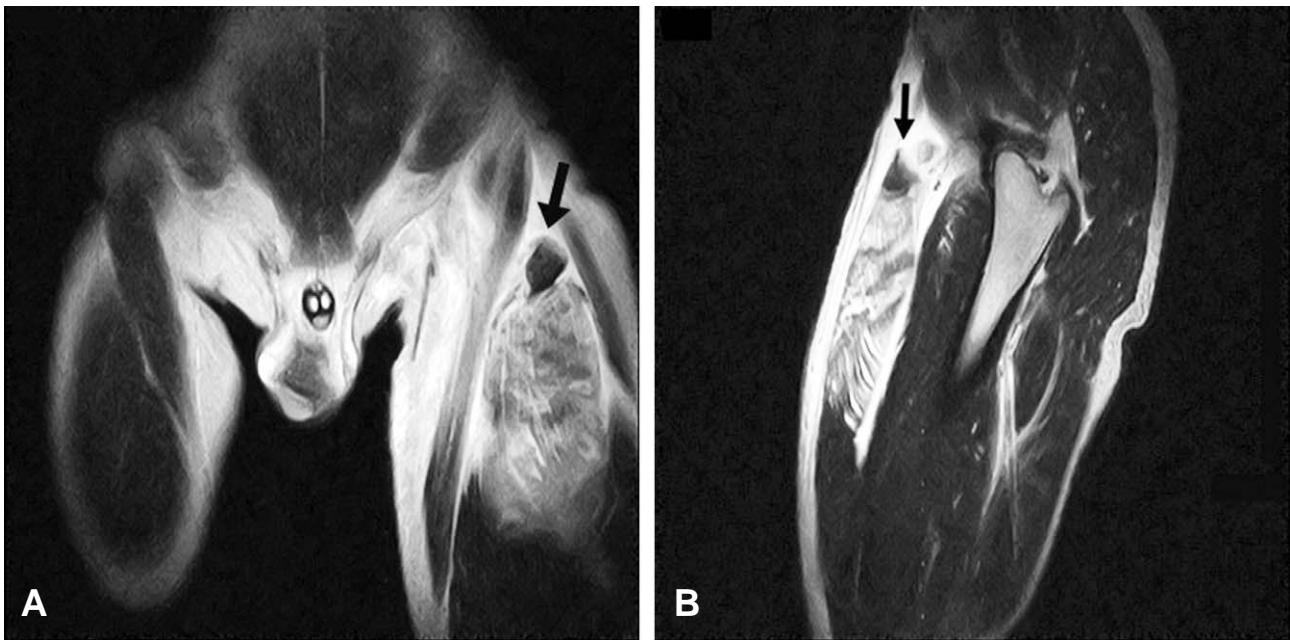


Fig. 1. (A) T2-weighted coronal MR image shows avulsion of rectus femoris tendon (closed arrow) and severe edematous change of proximal rectus femoris muscle. (B) T2-weighted sagittal MR image also shows avulsed tendon of rectus femoris tendon (closed arrow) and severe edematous change of proximal rectus femoris muscle.

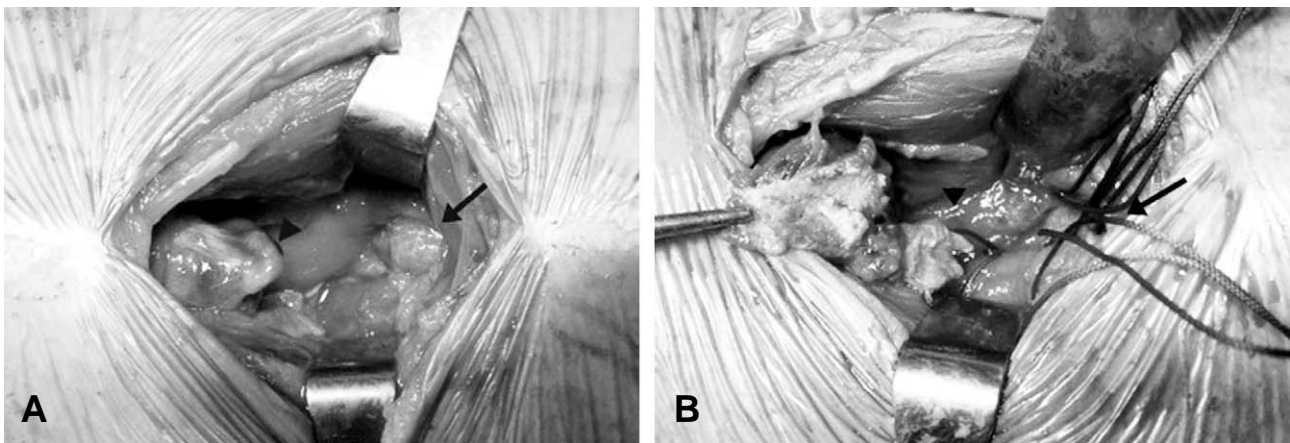


Fig. 2. (A) During the operation, origin site of straight head of rectus femoris muscle in anterior inferior iliac spine (closed arrow) is clearly shown. The avulsed tendon (arrow head) was retracted distally by about 5 cm. (B) Primary repair of avulsed rectus femoris tendons (arrow head) with heavy nonabsorbable sutures was carried out through multiple drill holes made in the anterior inferior iliac spine and superior lip of acetabulum (closed arrow).

고 찰

대퇴직근은 전하장골극에서 기시하여 슬관절을 신전하고 고관절을 굴곡하는 근육이며, 고관절과 슬관절에 이르는 두 개의 관절을 거치므로 대퇴직근의 빠르고 강한 수축을 필요로 하는 운동 경기 중에 손상이 흔히 발생한다^{8,10}. 특히 축구경기에서

공을 찰 때, 강력한 슬관절의 신전력과 고관절의 굴곡력이 상존하면서 손상 받는 것으로 보고되고 있다⁷. 소아에서 발생하는 전하장골극에서의 대퇴직근 견열 골절은 가끔 보고가 되고 있으며⁶, 성인에서 발생하는 대퇴직근 근위부의 완전 파열은 반복적인 운동에 의해 드물게 발생한다는 보고가 있다⁹.

Hasselmann 등⁴은 대퇴직근 근-건 접합부에서 국소적 혈종



Fig. 3. Long leg brace with pelvis band and controllable locking devices in hip and knee joint is applied to the patient.

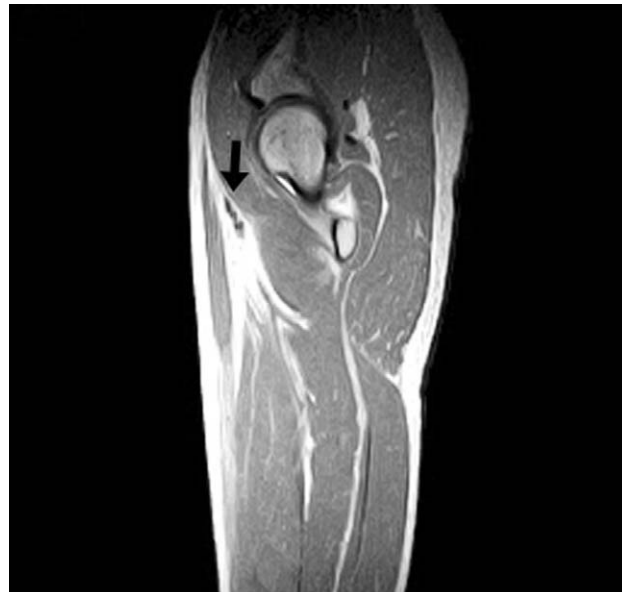


Fig. 4. T2-weighted sagittal MR image checked on 3 months after operation shows well maintained proximal rectus femoris tendon with no rerupture evidence (closed arrow).



A



B

Fig. 5. (A) At 1 year after surgery, the patient shows no restriction of range of motion in the hip and knee. (B) The rectus femoris muscle shows normal power.

및 종창이 지속되어 만성이 되면 혈종내의 장액성 액체가 가성 낭종을 형성하게 되어 대퇴직근의 염좌가 발생한다고 하였으며, Hughes 등⁵⁾은 대퇴직근 파열의 수술시 파열부에서 섬유성 반흔과 지방 조직이 관찰된다고 보고하였다. 이는 반복적인 작은 외상에 의한 만성 염좌가 지속적으로 진행하여 대퇴직근의 완전 파열을 유발한다는 근거이지만, 운동 경기 중에 급성으로 완전 파열에 이른 경우는 아직까지 국내에 문헌으로 보고된 바가 없다.

Temple 등⁹⁾은 근위 근-건 접합부에서의 손상을 가성종양(pseudotumor)으로 기술하였고, 자기공명영상만으로는 진단을 하는데 어려움이 있을 수도 있다고 하였다. Ehman과 Berquist²⁾는 대퇴직근의 파열에 조영제 증강 자기공명영상이 선택적인 검사라고 기술하였고 정확한 외상의 병력을 필요로 한다고 하였다. Gyftopoulos 등³⁾은 대퇴직근 근위부의 파열을 임상적으로 진단하는 것이 어렵지만, 일반적으로 파열음과 함께 대퇴 심부의 갑작스러운 동통을 호소하고 건축과 환측의 대퇴직근이 비대칭적임을 근거로 진단을 내릴 수 있다고 하였다. 본 증례에서는 릴레이 경주 중에 갑자기 발생한 외상의 병력이 있었으며 조영제 증강 자기공명영상으로 기시부의 완전 파열을 확인하여 수술을 결정하였고, 수술 중에도 육안으로 대퇴직근 기시부의 2개의 건(straight head와 reflected head)의 완전 파열을 확실히 확인할 수 있었다.

성인에서 대퇴직근 기시부의 급성 완전 파열이 저자들이 아는 한 문헌에 보고된 바가 없어 가장 좋은 치료방법은 정해진 것이 없지만, Cross 등¹⁾에 의하면 활동성이 없는 환자들에게는 비수술적인 치료를 고려할 수 있으나 대퇴직근 근위부의 완전 파열시에 수술적인 치료로 더 만족스러운 결과를 얻을 수 있다고 하였다. 이를 근거로, 본 증례의 경우 환자가 45세 남성으로 왕성한 사회 활동을 하고 있고, 다양한 스포츠를 좋아하므로 보존적 치료보다는 수술적인 치료가 필요하다고 판단하였다.

Cross 등¹⁾은 수술적 치료 후에는 고관절의 고정보다는 슬관절의 단독 고정만으로도 봉합부위를 충분히 보호할 수 있다고 하였는데, 이는 고관절에 비해 슬관절의 운동 범위가 크기 때문이라고 사료된다. 그러나, 저자들은 봉합한 건을 보호하는 동시에 조기 재활을 돕기 위하여 고관절과 슬관절에서 각도조절 장치와 골반대가 부착된 장하지 보조기를 착용하여 재활운동을 조기에 시작할 수 있었고, 만족스러운 결과를 얻을 수 있었다.

요약하면, 본 증례에서와 같이 대퇴직근 기시부의 급성 파열을 진단함에 있어서 외상의 병력이 중요하고, 이와 더불어 자기공명영상이 결정적으로 진단에 도움이 될 수 있다고 생각하며, 수술적인 치료 후에 저자들이 사용한 보조기를 착용하여 조기에 재활을 시작할 수 있게 하여 고관절 및 슬관절의 구축

을 예방하고 만족할 만한 운동 능력을 얻을 수 있었다고 생각한다. 대퇴직근 근위부의 완전 파열은 드문 손상이고, 저자들의 예처럼 기시부 건의 완전 파열은 아직까지 문헌으로 보고된 바가 없기 때문에 이에 대한 기전의 이해가 추후 진단 및 치료, 예방에 도움이 될 것으로 사료된다.

참고문헌

1. **Cross TM, Gibbs N, Houang MT and Cameron M:** Acute quadriceps muscle strains: magnetic resonance imaging features and prognosis. *Am J Sports Med*, 32: 710-719, 2004.
2. **Ehman RL and Berquist TH:** Magnetic resonance imaging of musculoskeletal trauma. *Radiol Clin North Am*, 24: 291-319, 1986.
3. **Gyftopoulos S, Rosenberg ZS, Schweitzer ME and Rodrigues MB:** Normal anatomy and strains of the deep musculotendinous junction of the proximal rectus femoris: MRI features. *AJR*, 190: 182-186, 2008.
4. **Hasselmann CT, Best TM, Hughes C 4th, Maltinez S and Garrett WE Jr:** An explanation for various rectus femoris strain injuries using previously undescribed muscle architecture. *Am J Sports Med*, 23: 493-499, 1995.
5. **Hughes C 4th, Hasselmann CT, Best TM, Maltinez S and Garrett WE Jr:** Incomplete, intrasubstance strain injuries of the rectus femoris muscle. *Am J Sports Med*, 23: 500-506, 1995.
6. **Rajasekhar C, Kumar KS and Bhamra MS:** Case report. Avulsion fractures of the anterior inferior iliac spine: the case for surgical intervention. *Inter Orthop*, 24: 364-365, 2001.
7. **Renstrom PA:** Tendon and muscle injuries in the groin area. *Clin Sports Med*, 11: 815-831, 1992.
8. **Straw R, Colclough K and Geutjens G:** Surgical repair of a chronic rupture of the rectus femoris muscle at the proximal musculotendinous junction in a soccer player. *Br J Sports Med*, 37: 182-184, 2003.
9. **Temple HT, Kuklo TR, Sweet DE, Gibbons CL and Murphey MD:** Rectus femoris muscle tear appearing as a pseudotumor. *Am J Sports Med*, 26: 544-548, 1998.
10. **Zarins B and Ciullo JV:** Acute muscle and tendon injuries in athletes. *Clin Sports Med*, 2: 167-182, 1983.

= ABSTRACT =

Complete Rupture of the Origins of Rectus Femoris Occurred During Relay Race - A Case Report -

Seung Ju Jeon, M.D., Ho Seung Jeon, M.D., Chan Sam Moon M.D.,
Haeng Kee Noh, M.D., Seung Joo Ha, M.D.

Department of Orthopaedic Surgery, Sung-Ae Hospital, Seoul, Korea

During sports activity, rectus femoris muscle can be commonly injured as the quadriceps contracts forcefully to extend the knee and flex the hip, and rectus femoris muscle has a high percentage of type II muscle fibers which enable it to produce rapid forceful activity and the muscle is the only biarticular muscle of the quadriceps. Avulsion fractures by the traction of rectus femoris from the anterior inferior iliac spine in children are often reported. Rarely, complete rupture of proximal musculotendinous junction of rectus femoris muscle in adult may occur by chronic repetitive stimulation and may mimic soft tissue neoplasm in the case of no history of antecedent trauma. However, there has been no report of acute complete rupture of origins of the rectus femoris muscle during relay race till now. So, we report a case of acute complete rupture of origins of the rectus femoris muscle occurred during relay race in middle-aged man, diagnosed by magnetic resonance image and treated by surgical repair with review of current literature.

Key Words: Origins of rectus femoris, Complete rupture, Relay race, Middle-aged man

Address reprint requests to **Haeng Kee Noh, M.D.**

Department of Orthopaedic Surgery, Sung-Ae Hospital

451-5 Singil I-dong Youngdeungpo-gu, Seoul 150-051, Korea

TEL: 82-2-840-7235, FAX: 82-2-840-7755, E-mail: osnoh@korea.com