

소아에서 발생한 슬개골 상단부 소매형 골절 - 증례 보고 -

김기철 · 안길영 · 남일현 · 문기혁 · 이영현 · 이재훈

포항성모병원 정형외과

소아에서의 슬개골 골절은 성인을 포함한 전체 슬개골 골절의 약 2% 미만에서 발생하고, 모든 소아 골절의 약 1% 정도로 매우 드물게 발생한다. 성장중인 슬개골은 성인에서의 슬개골 골절과는 달리 골연골 골절 또는 견열 골절의 형태로 흔히 발생하며, 그 형태는 주로 소매형 골절로 나타난다.

소아 슬개골의 견열 골절 또는 소매형 골절은 슬개골의 상단부 혹은 하단부에서 발생하나, 대부분 슬개골 하단부가 주를 이루며, 상단부에 생긴 경우는 드물다.

저자들은 16세 소아에서 슬개골 상단부의 소매형 골절 1례를 경험하여 이를 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다.

색인 단어: 슬개골, 소매형 골절, 상단부

소아에서의 슬개골 골절은 전체 슬개골 골절의 약 2% 미만에서 발생하며, 모든 소아 골절의 약 1% 에서 발생하는 드문 골절이다¹⁻³⁾.

소아의 슬개골에서 비교적 흔히 발생하는 소매형 골절은 슬개골의 하단부에서 주로 발생하며¹⁾, 슬개골 상단부에서는 매우 드물다. 슬개골 상단부의 소매형 골절은 슬개골 하단부의 소매형 골절에서 흔히 발견되는 슬개골 이상 고위 등을 동반하지 않고 골편이 작은 경우가 많아 단순 방사선 검사상 진단하기 어렵기 때문에 초음파나 MRI 등의 검사가 유용한 경우가 많다²⁾.

저자들은 단순 방사선 검사와 MRI를 통해 진단하고 수술적 치료를 시행한 16세 소아의 슬개골 상단부의 소매형 골절 1례를 경험하였으므로 이를 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다.

증례 보고

16세 남자 환자로 농구 연습 중 직접적인 외상없이 슬관절을 삐끗한 다음 발생한 좌측 슬관절의 통증을 주소로 내원하였다. 환자는 내원 약 3 주 전에 교통사고에 의한 좌측 슬부 열상과 찰과상으로 일차 피부 봉합술을 시행하였으며, 일차 봉합술 후 2 주간 장하지 석고 고정을 유지한 후 물리 치료를 시행하여 관절 운동을 정상화시킨 과거력이 있었다. 1차 수상 당시 시행한 단순 방사선 검사에서 골절 소견은 없었으며(Fig. 1A), 자기 공명 영상에서는 근위 경골의 골좌상과 슬개건 전방의 연

부 조직 손상 및 십자 인대의 부종 소견이 보였다(Fig. 1B).

환자는 퇴원 후 특별한 동통 없이 물리 치료를 시행하며 지내던 중, 가벼운 농구 연습을 하다가 점프 후 착지하면서 슬관절이 급격히 과굴곡되는 2차 수상 후 좌측 슬관절의 통증이 다시 발생하여 응급실로 내원하였다. 내원 당시 환자는 좌측 슬관절의 부종과 슬개골 상단부 및 상외측에 압통이 있었으며, 약 70도 정도의 슬관절 굴곡 시 동통이 발생하였다. 두 번째 수상 후 내원 당일 시행한 단순 방사선 검사 상에서 슬개골 상단부에 길이 2.5 cm, 두께 1 mm 정도의 얇은 꺾질 모양의 골편이 슬개골 상단으로부터 약 5 mm 정도의 전위가 된 상태로 확인되었고, 슬개골 위치의 이상은 없었다(Fig. 2A). 내원 익일 시행한 슬부의 자기 공명 영상에서 슬개골 상단부의 얇은 소매형 골절과 혈종, 내측 및 외측 지대 파열, 내측 광근 및 외측 광근 부착부의 부분 파열 소견이 확인되었으며(Fig. 2B), 3주 전 첫 번째 수상 때의 슬관절 자기 공명 영상과 비교하여 볼 때, 이들 소견은 2차 수상으로 인해 새로이 발생된 것이었다.

수상 7 일째 척추 마취 하에 슬개골에 대해 관혈적 정복술 및 골편 봉합술을 시행하였다. 수술 소견상에서 대퇴사두근과 연결된 슬개골 상단부에 관절면을 포함하지 않은 길이 2.5 cm, 두께 1 mm 정도의 얇은 꺾질 모양의 골편이 있었다. 이 골편을 1차 외상에 의한 화골성 근염과 감별하기 위해서 수술 시 박리된 골편으로부터 조직 검사를 실시하였고, 대퇴사두근과 슬관절 상단부의 소매형 골편은 비흡수성 봉합사인 #2 Ethibond를 이용하여 슬개골에 구멍을 뚫어 고정 하였다.

조직 검사 상 수술 시 채취한 조직은 정상 골조직의 일부로 확인 되었다.

수술 후 4 주간 장하지 석고 고정을 시행하였으며, 이후 4 주간 굴곡 조절형 슬관절 보조기를 장착하여 관절 운동을 단계적

통신저자: 이 영 현

경상북도 포항시 남구 대잠동 270-1

포항성모병원 정형외과

TEL: 054) 289-4545 · FAX: 054) 275-1991

E-mail: scarpel72@gmail.com

으로 시행하였다. 술 후 3개월째 슬관절 동통 및 부종은 소실되었으며, 방사선 검사상 완전한 골유합을 얻었고(Fig. 3), 슬관절의 관절 운동 범위도 정상으로 회복되었다.

고 찰

소아의 슬개골 골절은 매우 드물게 나타나며, 그 형태는 소매형 골절을 포함한 골연골 골절이 주로 발생한다^{3,4)}. 이는 슬관절

의 직접 손상 보다는 굴곡위치에서 대퇴사두근의 급격한 수축으로 인해 발생하는 인장 부하에 의한 것으로 알려져 있다^{1,3)}.

소아 슬개골의 견열 골절 또는 소매형 골절은 슬개골의 상단부 혹은 하단부에서 발생할 수 있으나¹⁾, 현재까지 보고된 소매형 골절은 대부분 슬개골 하단부에서 발생하였으며, 단순 방사선 검사상 슬개골 위치의 이상 고위를 흔히 동반한다고 하였다³⁾.

그러나 슬개골 상단부의 소매형 골절의 경우, 단순 방사선 검사로는 진단에 어려움을 겪을 수 있는데, Maripuri 등²⁾은 첫

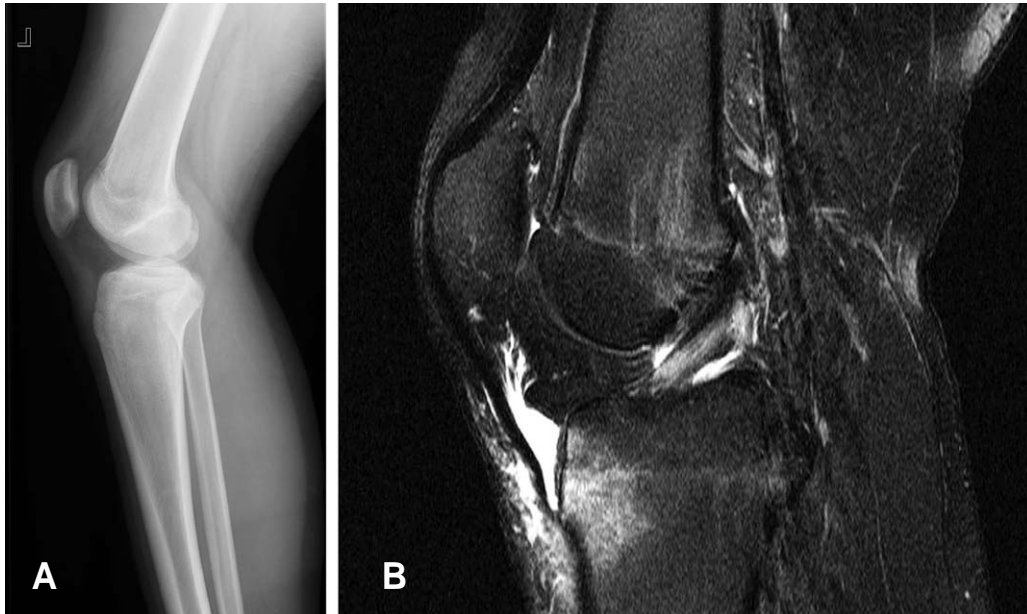


Fig. 1. Radiograph and MRI of 16-year-old patient obtained after 1st trauma (A) Lateral radiograph of the left knee shows no bony abnormality. (B) Corresponding T2-weighted sagittal MR image shows bone bruise of the proximal tibia, soft tissue injury of the anterior portion of the patella and edema of the ACL.

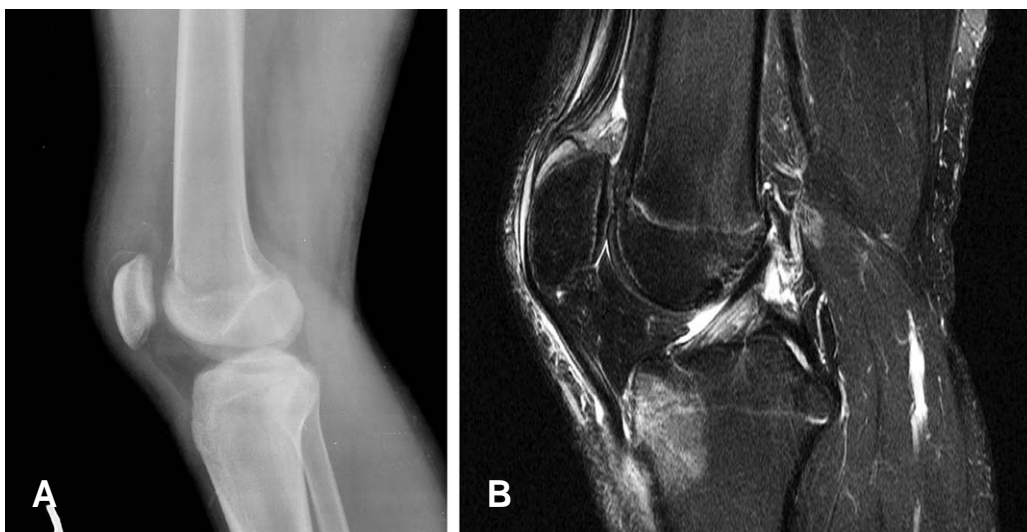


Fig. 2. Radiograph and MRI of the same patient obtained after 2nd trauma (A) Lateral radiograph of the left knee shows a thin sleeve fracture of the superior pole of the patella and normal patellar alignment. (B) Corresponding T2-weighted sagittal MR image shows a thin sleeve fracture of the superior pole of the patella with the localized hemorrhage in the gap between the patella and quadriceps tendon.

째, 슬개골 상단부의 소매형 골절에서는 슬개골 하단부의 소매형 골절에서 보이는 슬개골 이상 고위가 없으며, 둘째, 소매형 골절의 작은 크기의 골편이 단순 방사선 사진 상에서 간과될 수 있고, 셋째, 골절부 소매 부분이 골막과 연골로만 되어 있을 시에는 단순 방사선 사진 상에서 골절 부위가 전혀 보이지 않으므로 슬개골 상단부의 소매형 골절은 하단부 골절에 비하여 진단하기에 어려운 점이 있다고 하였다.

Kumar와 Knight¹⁾는 슬개골 상단부 소매형 골절은 측면 방사선 사진 상에서 슬개골의 전방 기울기가 증가하는 것이 특징이라고 하였고, Bishay⁶⁾도 슬개골의 전방기울기의 증가가 나타났다고 보고 하였으나, Maripuri 등²⁾은 단순 방사선 사진 상단순히 슬개골의 전방 기울기 증가가 없다는 이유로 슬개골 상단부의 소매형 골절을 배제할 수는 없다고 보고하였다.

본 예에서는 슬개골 측면 방사선 사진 상에서 슬개골의 얇은 껍질 모양의 방사선 음영이 보였으나, 방사선 사진 상에서 골편의 모양이 명확하지 않았으며 슬개골 전방 기울기의 증가도 관찰되지 않았다. 또한 3주전 대퇴사두근의 직접적인 외상의 과거력이 있어, 슬개골 상단부의 음영이 화골성 근염에 의한 소견인지 소매형 골편에 의한 것인지 감별하기에 어려웠다.

단순 방사선 검사에서 골절 소견이 없는 소아 슬개골 소매형

골절이 의심될 때, 초음파 검사⁷⁾나 자기 공명 영상이 진단에 사용될 수 있다¹⁾. Trikha 등⁸⁾은 술 전에 시행하여 얻은 초음파 검사의 소견이 수술 시의 소견과 연관이 있다고 하였으며, Maripuri 등²⁾은 초음파 검사가 슬개골 소매형 골절의 대퇴사두근의 보전 정도와 정복 시행 후 정복 여부를 평가할 수 있는 좋은 방법이라 하였다.

Bates 등⁹⁾은 자기공명영상이 다른 검사법에 비해 골좌상, 골연골편 및 슬관절의 이상(derangement) 등을 확인하는 데 우월하다고 보고하였다.

소아 슬개골 골절이 의심되는 경우에는 단순 방사선 검사상 발견이 어렵거나 골편이 간과될 수 있는 소매형 골절이 비교적 흔히 발생하기 때문에, 정확한 진단과 치료를 위해 초음파나 MRI 등의 검사가 필요할 것으로 생각된다.

저자들은 단순 방사선 검사에서 얇은 골편이 보이고, MRI를 통해서 진단을 내린 소아 슬개골 상단부 소매형 골절 1례를 경험하고 조기 진단과 수술적 치료를 통해 좋은 결과를 얻었기에 문헌고찰과 함께 보고하고자 한다.

참고문헌

1. **Kumar K, Knight DJ:** Sleeve fracture of the superior pole of patella: A case report. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2004;13(4):299-301.
2. **Maripuri SN, Mehta H, Mohanty K:** Sleeve fracture of the superior pole of the patella with an intraarticular dislocation: A case report. *J Bone Joint Surg Am.* 2008;90(2):385-9.
3. **Hunt DM, Somashekar N:** A review of sleeve fractures of the patella in children. *Knee.* 2005;12(1):3-7.
4. **Lim HC, Moon JG, Yang JH, Jang KM:** Bilateral simultaneous sleeve fracture of the patella: A case report. *J of Korean Knee Society.* 2006;18(2):238-40.
5. **Houghton GR, Ackroyd CE:** Sleeve fractures of the patella in children: A report of three cases. *J Bone Joint Surg Br.* 1979;61B(2):165-8.
6. **Bishay M:** Sleeve fracture of upper pole of patella. *J Bone Joint Surg Br.* 1991; 73(2):339.
7. **Ditchfield A, Sampson MA, Taylor GR:** Ultrasound diagnosis of sleeve fracture of the patella: Case reports. *Clin Radiol.* 2000;Sep;55(9):721-2.
8. **Trikha SP, Acton D, O'Reilly M, Curtis MJ, Bell J:** Acute lateral dislocation of the patella : correlation of ultrasound scanning with operative findings. *Injury.* 2003; 34:568-71.
9. **Bates DG, Hresko MT, Jaramillo D:** Patellar sleeve fracture: Demonstration with MR imaging. *Radiology.* 1994;193:825-7.



Fig. 3. Lateral radiograph at 3 months after the operation shows the healed sleeve fracture of the superior pole.

= ABSTRACT =

Superior Pole Sleeve Fracture of the Patella in Children - A Case Report -

Ki-Choul Kim, M.D., Gil-Yeong Ahn, M.D., Il-Hyun Nam, M.D., Gi-Hyuk Moon, M.D.,
Yeong-Hyun Lee, M.D., Jae-Hoon Lee, M.D.

Department of Orthopedic Surgery, Pohang St. Mary's Hospital, Pohang, Korea

Patellar fractures in children represent less than 2% of all patellar fractures including adults, and occur about 1% of all pediatric fractures. Because of property of the growing patella, osteochondral or avulsion fractures are more common in children and the most common type of patella fracture in children is sleeve fracture.

Avulsion or sleeve fractures of the patella in children can occur at the superior or inferior pole of the patella. Most reported cases of sleeve fracture are involving the inferior patellar pole, but involving the superior patellar pole is very rare.

We experienced a case of sleeve fracture occurred at the superior pole of the patella in a sixteen-year-old boy and report this case with literature review.

Key Words: Patella, Sleeve fracture, Superior pole

Address reprint requests to **Yeong-Hyun Lee, M.D.**
Department of Orthopedic Surgery, Pohang St. Mary's Hospital
270-1 Daejam-dong, Nam-gu, Pohang-city, Gyeongsang buk-do, Korea
TEL: 82-54-289-4545, FAX: 82-54-275-1991, E-mail: scarpel72@gmail.com