

신생아 화농성 견관절염의 관절경적 치료

Arthroscopic Treatment for Septic Arthritis of the Shoulder in Neonates

윤홍기 · 김명희 · 이병일

순천향대학교 의과대학 정형외과학교실 서울병원

신생아에서 견관절의 화농성 관절염은 매우 드물며, 근위 상완골 성장판 및 골화점 손상 시 견관절에 장애를 남긴다. 따라서 조기 진단과 그에 따른 적절한 치료가 중요시된다. 저자들은 생후 9일된 신생아에서 견관절 화농성 관절염에 대하여 2.4 mm 완관절용 관절경을 이용하여 치료하였으며, 관절 내 상태를 직접 확인할 수 있었고 관절 내 염증성 육아조직 및 부유물을 제거하고 충분한 관절 세척을 시행하여 후유증 없이 만족할 만한 임상결과를 얻을 수 있었다.

색인단어: 신생아, 견관절, 화농성 관절염, 관절경

견관절의 화농성 관절염은 드문 질환으로 전체 화농성 관절염의 약 3-5%를 차지한다.¹⁾ 임상 증상은 길게는 1주일까지 지연되어 나타날 수 있으므로 조기 진단 및 적절한 치료가 예후에 큰 영향을 미친다.²⁾ 특히 상완골 성장의 80%는 견관절에서 일어나므로, 소아에서 화농성 관절염으로 인한 성장판 및 이차 골화점의 손상은 견관절의 기형 및 변형의 후유증을 남긴다.³⁾ 저자들은 생후 9일된 남자 환자의 견관절과 고관절을 침범한 다발성 화농성 관절염에서 견관절 화농성 관절염에 대한 관절경적 세척술을 시행하여 단기 추시 결과 후유증 없이 양호한 임상결과를 보여 신생아의 견관절 화농성 관절염의 치료에 있어 유용한 방법으로 사료되어 문헌 고찰과 함께 보고하는 바이다.

증례 보고

생후 7일된 남자 환아는 내원 4일 전부터의 고열과 좌측 상지의 Moro 반사 음성 소견으로 본원 소아과로 전원되었다. 환아는 40주 2일에 3,300 g으로 자연분만하였으며, 생후 4일째부터 39.2°까지 발생하는 고열과 좌측 견관절의 운동감소 소견으로 타 병원에서 외래 관찰해오던 중 증상 호전이 보이지 않고 섭취량 감소 소견이 동반되었다 한다. 내원 후 시행한 이학적 검사상 좌측 moro

반응 검사에서 음성 소견이 관찰되었으나 수동적 관절 운동시 보챔이나 과잉반응은 보이지 않았다. 체온은 38.9°였으며 백혈구 수치 20,200/ μ L, C 반응성 단백이 9.24 mm/dL (정상범위 0-0.29 mm/dL)로 증가되어 있었다. 내원 당일 뇌수막염 감별을 위한 뇌척수액 천자를 시행하였으나 검사 결과 정상 소견이었다. 내원 1일째 좌측 견관절에 대하여 초음파 검사를 시행하였으며 관절 내 염증에 의한 관절액 증가나 농양의 소견은 없었으나 상완골두가 다소 전내측으로 아탈구가 의심되는 소견이 있었고 관절낭과 견갑하근에 혈행이 증가된 관절 주위 근염이 의심되는 소견을 보여 우선 정맥내 항생제 투여를 시작하였다. 항생제 치료 후 고열은 보이지 않았으나 자발적인 견관절 운동은 회복되지 않았고, 우측 고관절의 관절 운동시 환아의 과잉반응이 관찰되어 내원 3일째 고관절 단순 방사선 검사와 초음파 검사를 시행하였다. 단순 방사선 검사상 양측 고관절에 유의한 관절 간격의 차이는 보이지 않았으나, 초음파 검사상 대퇴골두 내측으로 외연이 불규칙한 2.4x1.9 cm 크기의 고신호강도의 농양양이 관찰되었다. 또한 추시 견관절 초음파검사상 이전과 비교하여 견관절에 삼출액이 증가된 소견이 있었고 근염과 상완골두의 내측 전위의 정도에는 변화가 없었다. 추가 검사로 좌측 견관절과 우측 고관절에 대한 자기공명영상 검사를 시행하였다. 좌측 견관절 자기공명 영상결과 견관절내 1.8x0.9 cm 크기의 농양양과 관절 삼출액의 증가 소견 및 활액막이 조영 증강되는 소견이 있었고, 주변의 근육에 T2 fat suppression 영상에서 고신호강도를 보이는 근염이 관찰되었다 (Fig. 1). 또한 우측 고관절 자기공명영상 시행 결과 우측 대퇴골두 주변으로 T2 영상에서 고음영의 관절 삼출액 증가 소견과 내

접수일 2009년 11월 18일 게재확정일 2010년 6월 1일

교신저자 윤홍기

서울시 용산구 한남동 657, 순천향대학교 의과대학 서울병원 정형외과

TEL 02-709-9056, FAX 02-794-9414

E-mail honzi@hanmail.net

대한정형외과학회지 : 제 45권 제 4호 2010 Copyrights © 2010 by The Korean Orthopaedic Association

"This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited."

측 활액막의 조영이 증가된 소견이 있었고, T2 fat suppression 영상에서 주변 근육이 고신호강도로 보이는 근염이 관찰되었다.

이상의 소견으로 견관절과 고관절에 발생한 다발성 화농성 관절염 진단 하에 응급으로 수술을 시행하였다. 견관절에 대해서는 관절경적 수술을 계획하였다. 전신 마취 하에 환자를 우측 측와위가 되도록 하였고, 견관절 고정 및 견인은 보조자가 약 45° 외전 상태로 좌측 전완부를 잡고 유지하였다. 생리식염수를 약 5 cc 주입하여 관절낭을 팽창시킨 후, 견관절 후방의 견봉 후각부에서 1 cm 하방, 0.5 cm 내측에 후방 입구(portal)를 정하여 모기젍자로 확공 후 덮개(sheath)를 삽입하자 미리 주입한 생리식염수로 희석되었으나 다소 혼탁한 농양이 소량 흘러나오는 것이 관찰되었다. 신생아임을 고려하여 직경 2.4 mm 완관절용 관절경을 사용하였다. 관절경을 삽입 후 관절 내를 관찰 시 견관절 전상방 및 전하방의 관절순 주위로 염증성 육아조직이 관찰되었다(Fig. 2). 견봉 전각의 0.5 cm 직하방에 척수천자용 바늘을 이용하여 전상방 입구의 위치를 정하고 모기젍자를 이용하여 확공한 후 덮개를 사용하지 않고 연마기(shaver)를 삽입하여 관절 내 관찰되는 염증성 육

아조직을 제거하고 생리식염수 3,000 cc로 관절 세척을 시행하였다(Fig. 3). 상완골두와 관절와의 관절연골은 손상되지 않았으며 기타 관절 내 구조물은 모두 정상소견이었다.

고관절의 화농성 관절염에 대하여 관절 절개술을 통한 배농술을 함께 시행하였다. 전방 접근법으로 관절낭을 절개하자 소량의 농양이 배액되어 생리식염수를 이용하여 세척술을 시행하였다.

수술 후 스타키네트 벨포법을 이용하여 1주일간 견관절을 고정하였고, pavlik 보조기로 고관절을 2주간 고정하였다. 수술 중 시행한 균 배양 검사에선 배양되는 균은 없었으나 수술 후 2주간 1세대 cephalosporin계 항생제(Cefazolin, 40 mg/kg/day)를 투약하였다. 수술 후 1주일째 다시 시행한 초음파 검사상 고관절과 견관절 주변의 근염 소견도 감소되었으며 관절 내 삼출액도 감소되었다. 수술 후 2주째 시행한 추시 초음파 검사상 견관절과 고관절에 비정상적인 삼출액 소견은 없었으며 백혈구 수치와 C 반응 단백 수치가 각각 11,800/ μ L과 0.15 mm/dL로 감소되었다. 또한 이학적 검사 상 견관절과 고관절의 자발적 운동양상이 관찰되었고, 수동적 관절 운동시 통증을 시사하는 보챔이나 과잉반응은 더 이상

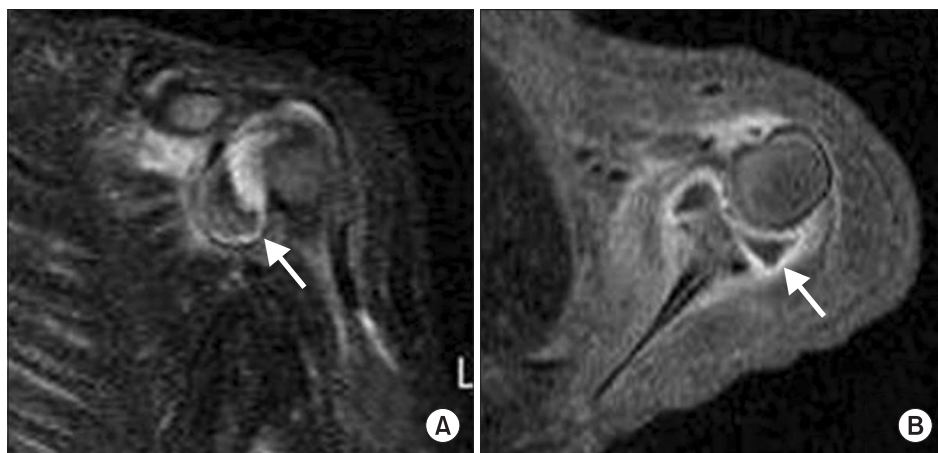


Figure 1. T2 fat suppression coronal (A) and enhanced T1 fat suppression axial (B) MR images show pus pocket (arrow) with synovial hypertrophy and high signal change around muscle.

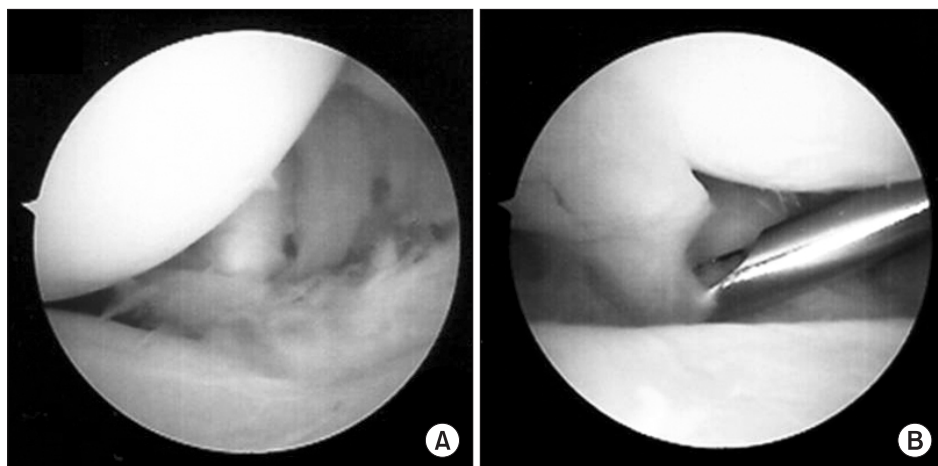


Figure 2. Initial arthroscopic finding shows inflammatory granulation tissues at superior (A) and inferior (B) aspect of joint space.

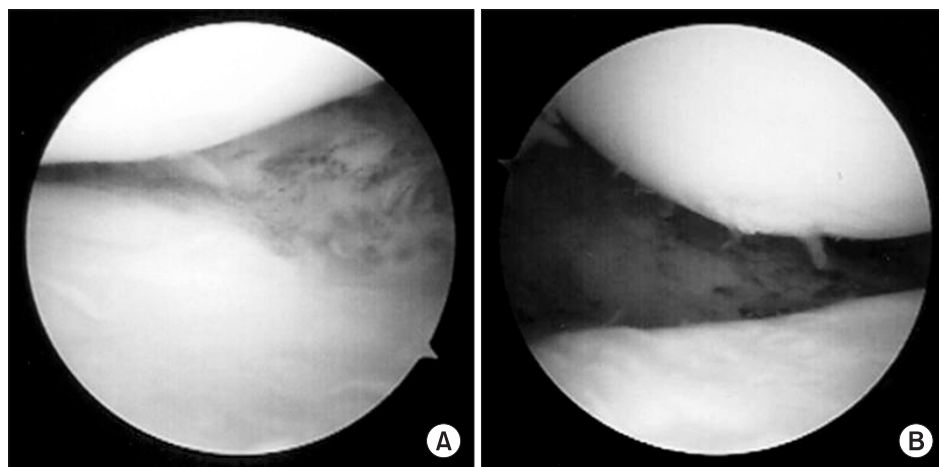


Figure 3. Postoperative arthroscopic finding after debridement and irrigation of joint (B) shows clear joint space.

관찰되지 않았다. 수술 후 4개월째 시행한 추시 초음파 검사상 관절 내 삼출액 및 근염 등의 이상소견은 관찰되지 않았고, 수술 후 15개월째 촬영한 양측 견관절 방사선 검사상 상완골두 골화점은 건측과 비교하여 차이가 없었으며, 관절운동 제한, 관절의 아탈구 등의 이상소견은 관찰되지 않았다.

고 찰

신생아기 화농성 관절염은 1874년 Smith에 의해 처음 기술되었고 당시 치사율은 50% 이상이였으나 항생제의 개발로 예후는 점점 좋아졌으며 치사율은 1% 이하로 떨어지게 되었다.⁴⁾ 그러나 Jackson과 Nelson⁵⁾은 매년 100만명 당 10.7예가 발생하였다고 보고한바 있으며 Gafur 등¹⁾이 최근 20년간 발표된 논문을 조사한 결과 유병률에 있어서 변화는 없었다. 급성 화농성 관절염은 2세 미만의 소아에서 많고 약 60%가 영유아기에 발생한다.⁶⁾ 발생빈도는 Jackson과 Nelson⁵⁾은 슬관절, 고관절, 발목관절, 주관절 순이었고, Gafur 등¹⁾은 고관절, 슬관절, 주관절, 발목관절 순이었다. 다발성 관절 침범은 Jackson과 Nelson⁵⁾은 약 6%로 보고하였다.

의사 표현을 할 수 없는 영유아에 있어 화농성 관절염의 진단은 소아나 어른에 비해 상당한 어려움이 있고, 조기에 진단 및 치료를 하지 않으면 관절연골의 파괴가 빨리 진행되어 관절의 변형을 유발할 수 있고 치료 후에도 영구적인 신체 장애가 발생할 가능성이 있으므로, 조기 진단을 위해서는 위험인자, 이학적 소견, 혈액 소견, 방사선 소견 등을 종합하여 평가하여야 한다.

임상증상으로 인한 기간이 길수록 고열을 동반하는 경우가 많다고 하였으며⁷⁾ 갑작스런 관절의 운동제한 및 가성마비, 동통과 국소종창 등의 증상들은 신생아에서 화농성 관절염을 우선 의심해야 할 소견이라 하였다.⁴⁾ 본 예에서도 4일 이상의 고열(38° 이상) 및 상지의 가성마비와 고관절의 수동적 운동 시 보챔이 관찰되어 임상적 증상으로 우선 의심을 하고 초음파와 골주사 검사

그리고 자기공명영상 검사 등을 시행하였다.

Kwon 등⁷⁾은 수술 전 초음파 검사를 시행하여 임상증상과 함께 수술적 치료의 적응증을 결정하는데 결정적인 지침으로 삼았다. 본 예에서도 수술 전 견관절과 고관절의 초음파 검사를 시행하였고 검사상 관절주위 근염과 관절강 내 삼출액의 증가 및 비대 소견을 관찰할 수 있었다. 다만 최초 견관절 초음파 검사상 화농성 관절염을 확진하지 못하였던 이유는 초음파 검사가 다른 영상학적 검사와 달리 시술자의 숙련도 및 시술 방법에 따라 검사 결과에 차이가 있을 수 있고, 병변이 경미한 경우 발견하지 못할 수 있기 때문으로 생각된다. 골주사 검사는 신생아에서 시행하는 것이 힘들고 초기 병변에서는 정상으로 나타나는 경우도 있어 Knudsen 과 Hoffman⁴⁾은 신생아에서는 신뢰할 수 없고 위음성이 많다고 하였고, Kwon 등⁷⁾은 소아 화농성 관절염에 대한 골주사 검사를 실시한 결과 37.5%에서만 양성 소견을 보여 진단적 가치가 매우 떨어진다고 하였다. 본 예에서는 다발성 관절을 침범한 경우로 추가 병변에 대한 진단을 위해 골주사 검사를 시행하였으나 검사결과 모든 부위에서 음성소견을 보였다.

화농성 관절염의 치료로는 초기 1-2일 이내에는 항생제 투여만으로 치료가 가능하다고 하였으나 Baitech⁸⁾은 화농성으로 진행이 되면 어떠한 경우라도 조속히 그리고 완전히 배농시켜야 한다 하였다. 본 예에서는 내원 4일 전부터 전신 발열 및 가성 마비의 임상소견이 있었던 바 내원 전부터 화농성 관절염이 있었을 것으로 추측되며 진단적 검사 시 이미 관절 내 삼출액이 의심되는 소견이 있었으므로, 저자들은 진단 후 24시간 이내에 견관절에 대하여 관절경을 이용한 관절 내 세척술 및 관절 내 부유물 제거술을 시행하였고 고관절에 대하여 개방성 관절절개를 시행하였다.

본 예에서는 농양 배양결과 균이 검출되지 않았는데, Al Saadi 등⁹⁾은 농양 배양결과 43%에서만 균 양성을 보였고, 이중 포도상구균이 가장 흔한 원인균으로 보고하였다. 수술 전 감염을 의심하여 항생제를 투여하였고, 소아의 화농성 관절염에서 항상 균이

동정되는 것은 아니므로 본 증례에서도 굳이 검출되지 않았던 것으로 생각된다.

Oh 등¹⁰⁾은 견관절 화농성 관절염에서 개방성 관절 절개 및 배농술을 시행한 2예를 보고한 바 있었고 이중 한 예는 수술 후 15개월째 좌측 견관절의 탈구 및 상완 골두의 괴사 소견을 보였다고 하였다. Forward와 Hunter³⁾는 3명의 생후 8개월 이상의 소아 3명에서 관절경을 이용한 배농과 세척술을 시행하였고 이후에 더 이상의 시술을 요하지 않았으며 경과 관찰 중 단순 방사선 사진상 변화를 보이지 않았고 기능상에 손상을 보이지 않았다고 한다. 저자들도 관절경을 이용한 수술적 처치를 시행하여 연부조직의 손상을 최소화 하고, 관절내 상태를 직접 확인하였으며, 관찰 가능한 관절 내 부유물 및 염증성 육아조직을 최대한 제거할 수 있었다. 또한 수술 후 1주, 2주 및 4개월째 시행한 추시 초음파 검사에서 호전된 양상을 확인 할 수 있었고 운동 시 동통에 의한 보챔 증상의 소실 및 자발적 운동이 가능해졌으며, 혈액 검사의 정상화 및 수술 후 15개월째 시행한 방사선 검사상 양측 상완골두의 대칭적 골화 중심이 관찰되었고 관절의 아탈구나 변형의 소견은 관찰되지 않아 단기 경과 관찰 상 만족할 만한 결과를 얻을 수 있었다.

참고문헌

1. Gafur OA, Copley LA, Hollmig ST, Browne RH, Thornton LA, Crawford SE. The impact of the current epidemiology of pediatric musculoskeletal infection on evaluation and treatment guidelines. *J Pediatr Orthop*. 2008;28:777-85.
2. Lejman T, Strong M, Michno P, Hayman M. Septic arthritis of the shoulder during the first 18 months of life. *J Pediatr Orthop*. 1995;15:172-5.
3. Forward DP, Hunter JB. Arthroscopic washout of the shoulder for septic arthritis in infants. A new technique. *J Bone Joint Surg Br*. 2002;84:1173-5.
4. Knudsen CJ, Hoffman EB. Neonatal osteomyelitis. *J Bone Joint Surg Br*. 1990;72:846-51.
5. Jackson MA, Nelson JD. Etiology and medical management of acute suppurative bone and joint infections in pediatric patients. *J Pediatr Orthop*. 1982;2:313-23.
6. Samilson RL, Bersani FA, Watkins MB. Acute suppurative arthritis in infants and children; the importance of early diagnosis and surgical drainage. *Pediatrics*. 1958;21:798-804.
7. Kwon JW, Sohn KT, Shin SH, Park JH. Diagnosis of bone and joint infection in neonates. *J Korean Orthop Assoc*. 1999;34:979-84.
8. Baitch A. Recent observation of acute suppurative arthritis. *Clin Orthop*. 1962; 22:157-66.
9. Al Saadi MM, Al Zamil FA, Bokhary NA, Al Shamsan LA, Al Alola SA, Al Eissa YS. Acute septic arthritis in children. *Pediatr Int*. 2009;51:377-80.
10. Oh IS, Moon DH, Kim JM. Acute suppurative arthritis in neonatal period. *J Korean Orthop Assoc*. 1994;29:1347-56.

Arthroscopic Treatment for Septic Arthritis of the Shoulder in Neonates

Hong-Kee Yoon, M.D., Myung-Hoe Kim, M.D., and Byung-Il Lee, M.D.

Department of Orthopedic Surgery, Soonchunhyang University College of Medicine, Seoul, Korea

Septic arthritis of the shoulder joint in a neonate is very rare. Damage to the growth plate and ossification center of the proximal humerus may lead to disability of the shoulder joint. Therefore, early diagnosis and proper treatment are very important. We treated septic arthritis of the shoulder joint in a 9-day old newborn baby by arthroscopic irrigation and debridement using a 2.4 mm wrist arthroscope instrument. We could achieve a satisfactory result by inspecting the inside condition of the joint directly, removing granulation tissues and debris and washing out the joint by arthroscopy.

Key words: neonate, shoulder, septic arthritis, arthroscopy

Received November 18, 2009 **Accepted** June 1, 2010

Correspondence to: Hong-Kee Yoon, M.D.

Department of Orthopedic Surgery, Soonchunhyang University College of Medicine, 657, Hannam-dong, Yongsan-gu, Seoul 140-743, Korea

TEL: +82-2-709-9056 **FAX:** +82-2-794-9414 **E-mail:** honzi@hanmail.net