

변형된 장경대 연장술(N형 장경대 연장술)을 이용한 외형 발음성 고관절의 수술적 치료

이승림 · 이상훈 · 노정호 · 박지만

국립경찰병원 정형외과

목적: 장경대에 의한 발음성 고관절 환자를 대상으로 변형된 장경대 연장술 (이하 N형 장경대 연장술)을 시행한 후 임상적 결과를 분석하여 새로운 술식의 유용성에 대하여 알아보하고자 하였다.

대상 및 방법: 1999년 1월부터 2007년 8월까지 본원에서 수술을 시행 받은 발음성 고관절 환자 44명 58례 중, N형 장경대 연장술을 시행 받고 추시 관찰 기간이 6개월 이상 된 25명 30례를 대상으로 하였으며, 전례에서 남자였고 평균 연령은 21세였다. 최초 증상의 발현은 내원 전 평균 11.5개월(1개월~4년)이었고, 우측에만 발생하여 수술한 경우가 6례, 좌측은 10례였다. 양측에 모두 발생한 9명 중 양측 모두 수술한 경우가 5명 10례, 우측만 수술한 경우가 1명 1례, 좌측만 수술한 경우가 3명 3례였다. 판정은 술 후 6개월이 경과한 시점에서 걸림 현상과 동통 없이 일상생활과 운동이 가능한 경우를 성공(Success)으로, 걸림 현상이나 동통 중 하나의 증상이라도 잔존하는 경우를 실패(Fail)로 나누었다.

결과: 수술 중 관찰된 장경대의 후연은 평균 8.9 mm (6~14 mm)로 비후되어 있었고 장경대의 절개 시 평균 25 mm (20~35 mm)의 연장이 이루어졌으며 봉합 후 장경대의 전후면 폭이 좁혀짐을 관찰하였다. 술 후 29례(97%)에서 걸림 현상과 동통이 모두 소실되었고, 재발된 1례는 변연부 연장술이 충분하지 않았던 환자로 재수술을 시행하였으며 이후 재발은 없었다.

결론: N형 장경대 연장술은 장경대에 의해 발생하는 발음성 고관절 환자에 있어 우수한 수술적 치료 방법으로 사료된다.

색인 단어: 발음성 고관절, 변형된 장경대 연장술(N형 장경대 연장술)

서 론

고관절의 운동 시 탄발음이 들리거나 만져지거나 혹은 볼 수 있는 상태를, 포괄적으로 발음성 고관절이라 하며, 발생 원인의 부위에 따라 관절내적(intra-articular)인 원인과 관절외적(extra-articular)인 원인으로 나누고, 관절 외적인 경우를 세분하여 외형(external type)과 내형(internal type)으로 분류한다. 15~40세 사이의 젊은 사람에게 많이 발생하고 여자에게서 약간 더 흔하게 발생한다고 하며 주로 무용수나 육상선수에게 많은 것으로 보고되고

있다^{4,8,12}. 이 질환의 여러 원인 중 외형의 가장 흔한 원인은 장경대의 후연과 대둔근의 종지건(tendinous insertion)의 전연 근막이 고관절의 굴곡 및 신전 시 대전자의 상연을 통과할 때 걸리면서 탄발음이 유발되는 것이다. 증상이 있는 환자에 있어서의 치료로는 활동을 제한시키면서 장경대를 신연시키는 운동을 하거나, 진통 소염제 투여, 국소적인 스테로이드 주사 등이 있으며 이러한 보존적 치료에도 증상이 완화되지 않는 경우에 수술적 치료가 필요하다고 하였다¹⁾. 이에 저자들은 장경대에 의해 유발되는 발음성 고관절 환자 중 보존적 치료에도 불구하고 동통을 동반한 증상이 지속되는 환자들을 대상으로 새로 고안된 변형된 장경대 연장술(이하 N형 장경대 연장술)을 시행하고 그 술식의 결과를 확인하고자 하였다.

대상 및 방법

1. 연구 대상

1999년 1월부터 2007년 8월까지 본원에서 최소 2개월간의 입원치료에도 불구하고 동통과 걸림 현상이 지속되

투고일: 2008년 10월 31일 1차수정일: 2008년 11월 24일
2차수정일: 2008년 12월 4일 게재확정일: 2008년 12월 4일

※ 통신저자: 이 상 훈
서울특별시 송파구 가락본동 58
국립경찰병원 정형외과
TEL: 82-2-3400-1243
FAX: 82-2-449-2120
E-mail: shlee@nph.go.kr

* 본 논문의 요지는 2005년도 대한고관절학회 춘계학술대회에서 발표되었음.

는 발음성 고관절 환자 44명 58례 중 N형 장경대 연장술을 시행 받고 추시 관찰기간이 6개월 이상 된 25명 30례를 대상으로 하였으며, 전례에서 남자였고 평균 연령은 21세였으며 모두 전투경찰로 복무 중이었다. 동반된 전신 질환은 없었으며 기왕의 고관절 주위의 골절이나 수술력이 있는 경우는 제외하였다. 최초 증상의 발현은 내원 전 평균 11.5개월(1개월~4년)이었고, 우측에만 발생하여 수술한 경우가 6례, 좌측은 10례였다. 양측에 모두 발생한 9명 중 양측 모두 수술한 경우가 5명 10례, 우측만 수술한 경우가 1명 1례, 좌측만 수술한 경우가 3명 3례였다.

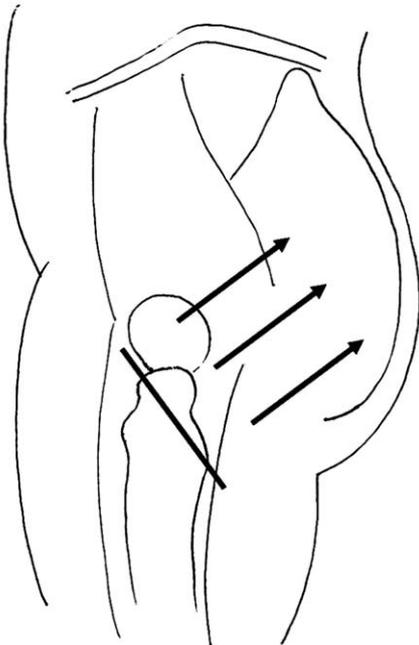


Fig. 1. Tenotomy of the iliotibial band should be done perpendicular to the direction of the gluteus maximus at the area of the greater trochanter.

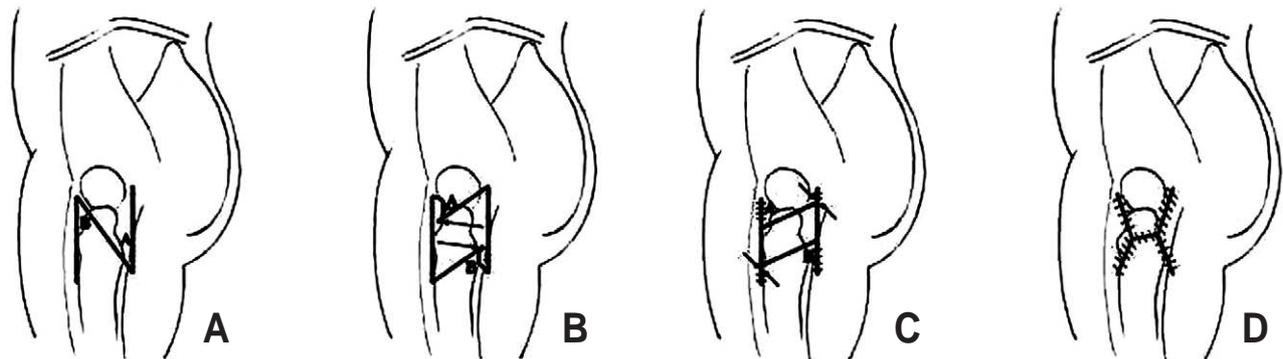


Fig. 2. Proximal flap (A) is sutured cross with distal flap (B). Suture is beginning at the incision edge (C), and the iliotibial band could be lengthened and narrowed.

2. 연구 방법

술 전 이학적 검사로 장경대의 긴장도를 측정하였고, 대전자부의 압통 및 고관절의 운동범위를 슬관절을 신전 혹은 굴곡한 상태에서 측정하여 대둔근 섬유화에 의해 발생하는 탄발음 고관절의 경우를 제외하였다. 단순 방사선 사진 소견은 장골 능과 양측 대전자부를 포함한 골반 골 전후면, 고관절 측면 및 대퇴골 전후면을 촬영하였으며, 증상이 아주 심하거나 타 병변이 의심되는 8례에서는 MRI를 촬영하였다. 단순방사선 검사는 일반적인 소견의 관찰 외에, 고관절에 증상을 호소하지 않는 22례의 정상 대조군과 비구지수(acetabular index), 대퇴-경부 각(femoral-neck angle), 양 장골간격(bi-iliac width)을 비교하였다. 결과의 판정은 술 후 6개월이 경과한 시점에서 걸림 현상과 동통 없이 일상생활 및 운동이 가능한 경우를 성공(Success)으로, 걸림 현상이나 동통 중 하나의 증상이라도 잔존하는 경우를 실패(Fail)로 나누었다.

3. 수술 방법

마취는 특별하게 구분하지 않았으며 전신 마취는 16례, 척추 마취는 14례 이었고, 체위는 전례에서 측와위로 하였다. 마취된 상태에서 걸림 현상이 모두 측정되었고 고관절을 굴곡, 신전하면서 걸림 현상이 생기는 시점으로 하지의 자세를 잡고, 이 상태에서 하지를 내전하여 고정하고 수술을 시행하였다. 수술 방법은 대전자부를 중심으로 장경대의 방향을 따라 약 8~10 cm 크기의 종적인 피부 절개 후 장경대를 노출시키고 고관절 굴신 운동을 하면서 탄발음이 생기는 부위를 다시 확인하였다. 연장되는 길이의 측정을 위해 수술용 잉크를 사용하여 노출된 장경대의 근위부 및 원위부에 표식을 하고 길이를 측정해 놓은 후, 장경대의 절개는 전연 부위로부터 후연까지 대둔근 섬유 방향에 수직이 되도록 사선으로 1차 절개를 하고, 절개선 끝에서 장경대 전, 후연에 평행하도록 연장 절개를 2차로 시행

하였으며, 자를 이용하여 절개 면의 비후를 측정하였다. 좌측 병변의 경우 절개 선은 N형이 되며 우측은 이의 거울상 절개 선이 된다(Fig. 1). 절개선상에 점액낭염이 있는 경우는 이를 절제하였다. 수술 중에 손으로 촉지 하면서 장경대의 전연 혹은 후연의 긴장 정도를 파악하여 긴장이 덜 완화된 부분은 연장절개를 추가로 시행하였다. 장경대의 이완이 확인된 이후에 봉합은 절개된 근위 및 원위의 절개 판을 서로 엇갈리게 위치시키고, 절개면 가장자리부터 흡수봉합사를 이용하여 봉합하면, 장경대의 폭이 좁아지면서 길이의 연장이 이루어지도록 봉합이 가능하였다(Fig. 2). 봉합 후 고관절 굴신 운동을 하면서 걸림 현상이 없어짐을 확인하였고, 표식의 길이를 재 측정하여 수술 전에 비해 연장된 길이를 확인하였다.

술 후 2주간까지는 고관절을 외전한 상태로 침상안정하였고, 술 후 2주째부터 목발을 이용한 부분 체중부하를 시작하여 술 후 6주째부터 전체 체중부하 및 일상생활로 복귀하였다.

결 과

술 전 이학적 검사상 편 측에 발생한 경우, 정상 측에 비해 긴장된 장경대가 촉지 되었으며 대전자부의 압통은 저명하지는 않았으나 수술 중 대전자부의 점액낭은 전례에서 비후되어 있었다. 전례에서 탄발음 발생 시에 통증을 호소하였고, 하지를 외전 혹은 외 회전한 상태에서의 고관절 운동 시 탄발음이 약화 혹은 소실되었다. 수술 전 슬관절을 굴곡 및 신전상태에서 고관절의 운동범위를 관찰하여 대둔근 섬유화를 제외하였으나 수술 중 소견으로는 6명 8례에서 대둔근의 섬유화가 발견되어 연장술에 추가하여 섬유대 절제술을 시행하였다.

단순방사선 검사는 고관절에 증상을 호소하지 않는 22례의 정상 대조군과 비구지수(acetabular index), 대퇴-경부 각(femoral-neck angle) 및 양 장골간격을 비교 분석한 결과 비구 지수는 정상 대조군이 평균 15.7도, 탄발음성 고관절군이 평균 16.1도로 측정되어 통계학적 유의성이 없었으며($p=0.251$), 대퇴-경부 각 역시 정상 대조군이 평균 132.9도, 탄발음성 고관절군이 135.9도로 유의한 차이는 발견되지 않았다($p=0.261$). 양 장골간격의 차이도 발견되지 않았으며, 타 질환을 감별하기 위해 시행한 8례의 MRI상 장경대의 비후만이 관찰되었다. 마취의 방법에 따른 탄발음의 소실은 관찰되지 않았고, 수술 결과로는 N형 장경대 연장술을 시행한 30례 중 29례가 성공, 1례가 실패하였다. 실패한 1례는 재수술을 시행하여 대둔근 섬유 방향에 수직으로 절개한 이후에 절개 양 변연부에서 충분한 연장 절개를 못하여 생긴 것으로 판정하였고, 재수술 시 충분히 연장 절개하여 재발은 없었다. 수술 시 관찰된 장경대 후연의 비후는 평균 8.9 mm (6~14 mm)이었

고, 이러한 술식을 시행함으로써 장경대가 종적으로 평균 25 mm (20~35 mm) 연장됨을 확인하였다. 추시 관찰상 외전근의 약화나 이상 보행을 호소한례는 없었다

고 찰

고관절에서 탄발음이 유발되는 원인으로는 관절 내적인 요인과 관절 외적인 요인으로 구분된다. 관절 내적인 요인으로 활액막 연골종증, 관절 내 유리체, 고관절의 아탈구 등에 의해 발생될 수 있고, 관절 외적인 요인은 외형 인자와 내형 인자로 크게 구분한다. 외형 인자는 장경대 후연의 비후로 고관절의 굴신 운동 시 대퇴골의 대전자부 위로 활주할 때 걸려서 탄발음이 유발되는 경우와 반복되는 근육 내 주사로 대둔근의 후방섬유가 섬유화 되어 탄발음이 유발되는 경우가 있다²⁾. 내형 인자로는 장요근이 고관절의 굴신 운동 시 대퇴 골 두에 걸려서 생기는 경우, 장치 용기의 능선(iliopectineal ridge) 또는 대퇴골 소전자부의 외골종의 돌출부에 걸려서 탄발음이 유발되는 경우와 장대퇴 인대가 고관절의 전방 관절막 위를 움직이면서 탄발음이 유발되는 경우가 있다^{3,11)}. 드문 경우로서, 슬관절의 전외방 불안정성에 대한 수술 후 합병증으로 생긴 경우와 고관절 전치환술 후 발생한 탄발음성 고관절이 보고된 바 있다^{4,10)}. 이러한 많은 원인적 인자 중에서 비후된 장경대에 의해서 유발되는 발음성 고관절이 가장 흔한 원인으로 알려져 있다. Zoltan 등¹⁵⁾은 발음성 고관절에서 통증은 전자부의 점액낭염 때문이며 이러한 점액낭염은 달리기 할 때나 발을 내딛는 동작 시 장경대의 긴장에 의해 대전자부와 마찰을 크게 하여 동통이 발생한다고 하였다. 본 논문에서도 전례에서 점액낭의 비후는 관찰되었으나 이학적 검사상 압통은 확인하지 않았고 대전자부뿐 아니라 외전근 부위인 근위부와 혹은 원위부의 통증을 호소하는 경우가 있어, 통증의 원인적 인자로 점액낭염 보다는 비후된 장경대의 후연 혹은 대둔근 전연의 기계적 마찰 내지는 근육인성 통증 혹은 건염이나 건막염의 가능성이 있다고 보인다.

방사선학적 이상 소견으로 Jacobs와 Young⁸⁾은 탄발음성 고관절이 있는 무용수가 그렇지 않은 경우보다 양 장골간격(bi-iliac width)이 더 좁다고 하였으며, Larsen와 Johansen⁹⁾는 탄발음성 고관절증에서 대퇴-경부 각(femoral-neck angle)이 감소하여 내반 고(coxa vara)를 형성한다고 하였으나 본 연구에서는 정상 대조군과 비교에서 의미 있는 차이는 없었다.

치료는 보존적 치료와 수술적 치료가 있다. 침상안정과 신연 운동, 진통 소염제 투여, 국소적 스테로이드 주사 등을 포함한 보존적 치료를 먼저 시행하며 이러한 보존적 치료에 실패한 경우 수술적 치료를 고려할 수 있다. 수술적 치료의 적응증에 관해서는 아직 논란의 여지는 있으나, 저자들은 환자의 특수성을 고려하여 입원가료 하였으며 2개

월간 근육주사는 제외하고 경구용 소염제와 근육이완제를 투약하였고 활동제한을 하였으나 동통이 동반된 증상의 호전이 없는 경우에 한하여 수술적 치료를 시행하였다.

수술적 방법으로는 Asai와 Toennis¹⁾는 V-Y자 연장술, Zoltan 등¹³⁾의 타원형(ellipsoid)모양의 부분 절제술, Féry와 Sommelet⁷⁾는 십자형 절개술, Dederich⁵⁾의 Z-자 성형술, Brignall과 Stainsby³⁾의 Z-자 성형술 등이 보고되었으나 사례가 적거나 재발률이 높았다. 저자들은 초기에 Brignall과 Stainsby³⁾의 Z-자 성형술로 수술적 치료를 시행하였는데 장경대 후연 부위가 비후되어 장경대 절개 후 엇갈려서 봉합하기가 힘들고, 봉합이 되지 않는 경우도 있었으며 재발도 경험하였다. 또한 봉합을 시행할 수 없었던 2례에서 걸림 현상은 소실되었으나 운동 후에 대퇴근막을 통한 대둔근의 헤르니아성(herniation) 돌출이 관찰되면서 무지근한 동통을 호소하였던 바도 경험하였다. 그래서 장경대의 외전근 역할을 보존하기 위해서는 절제 후에 방치하거나 대전자부에 유착시켜주는 것 보다는 길이연장을 시행하면서 동시에 결손 부위가 없도록 봉합하여주는 것이 합리적일 것으로 판단하였고, 마취 후에 걸림 현상이 소실되어 수술을 취소하였던 4례에 대해 보툴리눔(Botulinum toxin A, Dysport)을 1개월 간격으로 대둔근에 2회 혹은 3회 주입 후 장경대에 의한 탄발음이 없어짐을 경험하면서 대둔근이 외형의 발음성 고관절이 야기되는 장경대 긴장에 어느 정도 관련이 있다고 판단되어 새로운 술식을 고안하게 되었다. 따라서 탄발음이 생기는 대전자부에서 대둔근의 섬유방향에 수직으로 장경대를 절개함으로써 대둔근에 의한 장경대 긴장을 줄이고, 절개면 양 변연부에서 연장 절개한 후 양 변연부 절개 면을 엇갈려 봉합함으로써 근육의 작용방향을 바꿔 2차적인 긴장완화의 효과가 증대될 것으로 기대하였다. 장경대의 연속성을 확보하기 위해 결손부위 없이 봉합하면서 장경대의 길이 연장을 얻기 위해서는 장경대의 폭을 줄이는 방법을 선택하였다.

Ekman⁶⁾ 등은 증상이 없는 정상 고관절에서 장경대의 두께를 MRI를 이용하여 측정한 결과 2.52 ± 1.56 mm라고 하였는데 수술도중 측정한 장경대의 두께는 모두 6 mm 이상으로 두꺼워져 있었다. 이 전의 논문들은 장경대의 길이 연장에 초점이 맞추지 않아서 어느 정도의 길이 연장을 얻었는지에 대한 보고가 없었으나 본 논문은 수술 전후의 길이 변화를 측정하여 평균 25 mm (20~35 mm) 연장됨을 확인하였다.

결 론

변형된 장경대 연장술(N-Plasty)은 장경대에 의해 발생한 발음성 고관절 환자에 있어 높은 치료 성공률을 확인하였다. 또한 대둔근의 근육작용방향에 수직 절개를 가함으로써 장경대 긴장을 완화시키고, 길이 연장의 효과가 있으며, 봉합함으로써 장경대의 연속성과 기능을 보존하는 장점이 있다고 사료된다. 정확한 병변의 위치 확인 후 시술하고 수술 중 장경대의 긴장도를 확인하여 충분한 변연부 연장 절개를 시행하면 재발 없는 수술 방법이 될 수 있을 것으로 사료된다.

REFERENCES

- 1) **Asai H, Toennis D:** Die vertaengerung des tractus iliotibialis zur behandlung der schnappenden huefte. *Orthop Praxis*, 15, 128-130, 1979.
- 2) **Brignall CG, Brown RM, Stainsby GD:** Fibrosis of the gluteus maximus as a cause of snapping hip. *J Bone Joint Surg*, 75-A: 909-910, 1993.
- 3) **Brignall CG, Stainsby GD:** The snapping hip. treatment by z-plasty. *J Bone Joint Surg*, 73-B: 253-254, 1991.
- 4) **Clancy WG:** Runners' injuries part two. evaluation and treatment of specific injuries. *Am J Sports Med*, 8, 287-289, 1980.
- 5) **Dederich R:** Die Schnappende Huefte; erweiterung des tractus iliotibialis durch z-plastik. *Z Orthop*, 121, 168-170, 1983.
- 6) **Ekman EF, Pope T, Martin DF, Curl WW:** Magnetic resonance imaging of iliotibial band syndrome. *Am J Sports Med*, 22, 851-854, 1994.
- 7) **Féry A, Sommelet J:** La hanche a ressaut. resultats tafdifs de vingt-trois cas operes. *Int Orthop*, 12, 277-282, 1988.
- 8) **Jacobs M, Young R:** Snapping hip phenomenon among dancers. *Am Corr Ther*, 32, 92, 98, 1978.
- 9) **Larsen E, Johansen J:** Snapping hip. *Acta Orthop Scand*, 57, 168-170, 1986.
- 10) **Larsen E, Gebuhr P:** Snapping hip after total hip replacement. *J Bone Joint Surg*, 70-A: 910-911, 1988.
- 11) **Satku K, Chia J, Kumar VP:** Snapping hip - an unusual cause. *J Bone and Joint Surg*, 72-B: 150-151, 1990.
- 12) **Schaberg JE, Harper MC, Allen WC:** The snapping syndrome. *Am J Sports Med*, 12, 361-365, 1984.
- 13) **Zoltan DJ, Clancy WG, Keene JS:** A new operative approach to snapping hip and refractory trochanteric bursitis in athletes. *Am J Sports Med*, 14(3): 201-204, 1986.

ABSTRACT

The Surgical Treatment of External Snapping Hip by Modified Z-plasty (N-plasty) of the Iliotibial Band

Seung Rim Yi, M.D., Sang Hoon Lee, M.D., Jung Ho No, M.D., Ji Man Park, M.D.

Department of Orthopedic Surgery, National Police Hospital, Seoul, Korea

Purpose: Modified Z-plasty(N-plasty) was performed on patients with snapping hip syndrome arising from the iliotibial band, whose pain and clicking sensation persisted despite conservative treatment. The effectiveness of this new technique was evaluated from an analysis of the clinical results.

Materials and Methods: Among the 44 patients (58 cases), who still felt pain and reported a clicking sensation during daily life despite hospitalization for at least 2 months from January 1999 to August 2007, this study evaluated a total of 25 patients (30 cases) who underwent N-plasty and were followed up for more than 6 months. All patients were male with a mean age of 21 years. The initial symptoms developed an average of 11.5 months prior to the hospital visit (range, 1 month to 4 years). The affected side was the right side in 6 cases and the left in 10. Among 9 patients affected bilaterally, 5 patients (10 cases) underwent surgery on both sides, 1(1 case) on the right side, and 3 (3 cases) on the left side. Surgery was defined as being successful when at 6 months after surgery the patient could carry out their daily activities and exercise without a clicking sensation or pain. Failure was defined when either a clicking sensation or pain was present.

Results: The posterior portion of the iliotibial band was thickened by an average of 8.9 mm (range, 6~14 mm). A tenotomy of the iliotibial band lengthened the band by an average of 25 mm (range, 20~35 mm) and narrowed the width of the iliotibial band anterior to posterior. Twenty-nine cases (97%) had a successful outcome after surgery. Recurrence occurred in 1 case. After additional surgery, the recurrence was found to be due to the insufficient length of the tenotomy.

Conclusion: N-plasty performed in external type snapping hip patients is an effective method with a high success rate.

Key Words: Snapping hip, Modified Z-plasty (N-plasty)