

종골부 동통 증후군의 원인분석

이화여자대학교 의과대학 정형외과학교실

고상훈

—Abstract—

Bone Spur and Over Weight in Painful Heel Syndrome and Tenderness, Underlying Cause Analysis

Sang Hun Ko, M.D.

Department of Orthopaedic Surgery, College of Medicine, Ewha Womans University

Chiefly, painful heel syndrome is observed at old age. Many possible reasons were bursitis, plantar fasciitis, calcaneal periostitis around the calcaneus and achilles tendon. But the exact cause was not clearly identified due to complexity of subcalcaneal pain mechanism. The incidence of calcaneal spur and overweight were significant in painful heel syndrome. Our purpose of this study was analysis of underlying cause and correlation about bony spur and overweight in painful heel syndrome.

The author used incidence of heel spur on painful heel syndrome and body mass index to evaluate overweight. The material is 55 cases of painful heel syndrome patients and 60 cases of control group.

Bony spur was one of the cause of painful heel syndrome. Body weight and calcaneal spur was developing factors on painful heel syndrome.

And the result was as follows.

1. Spur formation incidence is 35 cases (63.6%) in painful heel syndrome, 8 cases (13.3%) in normal control group. So, patient's group is significantly high ($p<0.01$).
2. Body mass index is 26.48 in painful heel syndromes, 21.75 in normal control groups. Overweight above index 27 is 22 cases (40%) in painful heel syndromes, 3 cases (5%) in normal control groups. So, patient's group is significantly high ($p<0.01$).
3. In painful heel syndrome, tenderness site is 46 cases (83.6%) in medial calcaneal tuberosity, 4 cases (7.3%) in central calcaneal tuberosity, 1 cases (1.8%) in both site.
4. Underlying causes of painful heel syndrome is 19 cases (34.5%) in plantar fasciitis, 16 cases (29.1%) in calcaneal periostitis, 11 cases (20%) in bursitis, 4 cases (7.3%) in tendinitis, 2 cases (3.6%) in entrapment neuropathy.

Key Words : Calcaneus, Painful Heel Syndrome, Spur, Overweight, Tenderness, Cause

통신저자 고상훈

경기도 용인시 수지구 풍덕천리 664번지 동아APT

109동 405호(우편번호:449-840)

TEL : (0331) 264-2667

서 론

종골부 동통 증후군은 주로 중년 이후에서 많이 발생하는 족부질환중의 하나로서, 발뒤꿈치 주변에 통증을 일으키는 질환이다. 원인으로 작용하는 질환으로서는 족저근막염과 종골주변의 점액낭염이 가장 흔한 것으로 알려져 있으며, 그외 종골골막염, 포착성 신경병증, 족부의 생역학적 이상 등이 알려져 있다¹⁾.

McBryde²⁾는 종골부 동통의 원인을 기계적, 퇴행성 및 전신성으로 분류하였으며, 중년기 이후 통증의 원인으로서는 족저근막과 내재근 기시부의 퇴행성 변화와 내측 종골 결절부의 골막염에 의해 가장 많이 생긴다고 하였다.

Forman과Green³⁾은 족부의 생역학적 이상에 의해 근저근막 및 족부 내재근의 과도한 스트레스에 의하여 골막염 및 골극이 생긴다고 하였지만, 종골부 동통의 직접적인 원인이 골극에 의해 생기는지의 여부는 논란의 대상이었다^{4, 6, 13, 15, 16)}.

이에 저자들은 종골부 동통 증후군 환자를 대상으로 골극과 종골부 동통 증후군과의 연관관계를 분석하고자 하였으며, 또한 과체중과의 연관성을

분석하였고, 종골부 동통 증후군의 원인이 되는 질환을 후향적으로 분석하여, 종골부 동통 증후군의 원인 및 골극과 과체중과의 상관관계를 분석하고자 하였다.

연구대상 및 방법

1. 연구대상

1993년 9월부터 1997년 5월까지 이화여자대학교 의과대학 정형외과학교실 외래에 내원하였던 환자 55례를 대상으로 하였으며, 3주이상 지속된 종골부 동통을 호소하였던 남자 18례, 여자 37례를 대상으로 하였다. 양측성 동통이 25례 있었는데 이 경우 통계의 유의성을 확보하기 위하여 통증이 심한 쪽만을 기준으로 하였으며, 교원성 질환, 족부외상, 족부감염 및 전신질환이 있는 환자는 제외하였다.

정상적인 족부를 대조군으로 삼았으며, 특별한 질환이나 발의 통증 등이 없는 남자 30례, 여자 30례를 대상으로 하였다.

족부 동통 환자군의 평균 나이는 56.0세였으며, 51세에서 60세 군이 18례(32.7%)로 가장 많았으며, 대조군의 평균 나이는 52.2세였다(Table 1).

Table 1. Analysis of control group and heel pain group

		Heel pain group	Control group
Sex	Male (person)	18(32.7%)	30(50%)
	Female (person)	37(67.3%)	30(50%)
	Average (years)	56.0	52.2
Age	Below 40 (person)	14(25.5%)	15(25.0%)
	41~50 (person)	15(27.3%)	17(28.3%)
	51~60 (person)	18(32.7%)	19(31.7%)
	51~60 (person)	8(14.5%)	9(15.0%)
Total number (person)		55(100.0%)	60(100.0%)

2. 연구방법

환자군 및 대조군에서의 방사선 사진상 종골 결절에서 2mm 이상 돌출된 골극의 유무를 기록하였으며, 환자군의 통증이 심한 쪽의 발에서 압통의 유무 및 압통의 부위를 조사하여 통계를 내었다.

환자군 및 대조군 모두에서 키와 체중을 측정하여 각각의 체질량지수(BMI, Body Mass Index)를 계산하였으며 이때 단위는 kg/m^2 으로 하였고, 지수가 27 이상인 경우를 비만(과체중)으로 정하였다²⁾. 종골부 동통 증후군 환자에서 후향적으로 동통의 원인이 되는 질환을 조사하였고, 통계학적인 검증은 student t-test를 통하여 시행하였으며, 통증 환자군과 정상 대조군간의 비교에 의해 통계적 유의성을 확인하고자 하였다.

결 과

족부 종골부위 동통 증후군 환자에서의 골극의 형성 빈도는 55례 중 35례(63.6%)에서 관찰되었으며 정상 족부인 대조군의 경우에는 60례 중 8례(13.3%)에서만 골극이 관찰되었으며, 통계학적인 비교 검정에서 유의한 차이를 보였다($P<0.01$) (Table 2).

동통환자군과 정상대조군 사이의 BMI의 비교에

서는 환자군에서 26.48 ± 2.34 를 보였고, 27이상으로 과체중의 경우가 22례(40%)였으며, 반면에 대조군에서는 21.75 ± 2.70 으로 과체중인 경우가 0례(0%)를 보여, 두 그룹간의 통계적인 비교검정에서 유의있는 차이를 보이고 있었다($P<0.01$) (Table 3).

종골부 동통 증후군 환자에서의 압통의 부위별 비교에서는 종골 결절부의 내측 압통이 46례(83.6%)로서 가장 많았고, 중심부 압통이 4례(7.3%)였으며, 외측부 압통이 1례(1.8%), 양측 모두의 압통이 역시 1례(1.8%)였으며, 압통이 없는 경우도 3례(5.5%)에서 관찰되었다(Table 4).

55례의 종골부 동통 증후군 환자에서의 동통의 원인을 후향적 조사 및 방사선학적, 임상적으로 분석한 결과 족저 근막염이 19례(34.5%)로 가장 많았고, 종골 골막염이 16례(29.1%)였으며, 종골 주변부의 점액낭염이 11례(20%), 건염이 4례(7.3%), 포착성 신경병증이 2례(3.6%)였다(Table 5).

고 찰

주로 노인층에서 많이 발견되는 발뒤꿈치 주변에 통증을 일으키는 질환인 종골부 동통 증후군은,

Table 2. Incidence of heel spur

	Heel pain group (n=55)	Control group (n=60)
Heel spur	35(63.6%)	8(13.3%)

$P<0.01$

n=numbers of foot

Table 3. Values of BMI and obesity

	Heel pain group	Control group
BMI	26.48 ± 2.34	$21.75 \pm 2.70^*$
BMI>27(Obesity)	22(40%)	0(0%)**

* $P<0.01$, Values are mean \pm SD

** $P<0.01$

BMI : Body Mass Index(kg/m^2)

Table 4. Tenderness site of painful heel syndrome

Tender point	Cases
Medial of calcaneal tuberosity	46(83.6%)
Center of calcaneal tuberosity	4(7.3%)
Lateral of calcaneal tuberosity	1(1.8%)
Both of calcaneal tuberosity	1(1.8%)
None of tenderness	3(5.5%)
Total	55(100%)

Table 5. Underlying causes of painful heel syndrome

Cause	Cases
Plantar fasciitis	19(34.5%)
Periostitis	16(29.1%)
Calcaneal bursitis	11(20%)
Tendinitis	4(7.3%)
Entrapment neuropathy	2(3.6%)
Miscellaneous	3(5.5%)
Total	55(100%)

Karr¹⁰⁾에 의하면 40대 이상의 연령에서 빈도가 높은 것으로 알려져 있다. 본 연구의 경우에서도 40세 이상의 경우가 55례중 41례(74.5%)로 대부분을 차지하였으며, 여자에서 37례(67.3%)를 차지하였다.

종골부 동통 증후군과 골극형성의 부위 및 원인으로서의 연관성에 관해서 지금까지 계속 논란의 대상이며, Rubin과 Witten 등¹⁴⁾에 의하면 많은 저자들이 골극 자체가 동통의 직접적인 원인이라고 하나 골극이 있는 경우의 10%에서만 동통이 동반되었으며 동통이 없는 461명 중에서 단지 125명만 골극을 찾아낼수 있었다고 하였다. Tanz¹⁶⁾의 경우 종골부 동통 증후군 환자의 50%에서 골극이 형성됨을 보고하였으며 동통이 없는 경우에서도 16%에서 골극 형성을 보인다고 보고하였다. 본 연구의 경우 종골부 동통 증후군 환자군의 경우 63.6%에서 2mm 이상의 골극이 발견되었고, 정상적인 대조군의 경우 13.3%에서만 골극이 발견되어 통증과 골극형성은 밀접한 관계가 있음을 알 수 있었

다.

골극의 생성원인에 관하여서는 연령 증가 및 노화에 따른 건과 인대의 부착부 골화에 의해서 골극이 형성된다고 하였고¹¹⁾, 족부 내재근의 과도 신전에 의하여 종골 부착부에 생성된 골막염이 석회화되어 골극이 생긴다는 염증설이 주창되었으며⁴⁾, Intengo 등⁹⁾은 이러한 기전을 골주사 소견에 의해 검증하였다.

골극은 모습이 작고 횡으로 형성된 경우에는 증상이 없으며 수직 형성 골극이 동통을 생성시킨다고 하였으며³⁾, 1990년 Forman과 Green⁴⁾은 단부지굴근과 모지외전근의 내측 종골 결절부에 골극이 형성된다고 주장하였다.

Furely⁵⁾는 과체중과 종골부 동통 증후군과의 관계에서 동통환자의 36.9%가 과체중이라고 하였으며, 환자의 83.1%에서 50퍼센타일 이상의 과체중을 보인다고 주장한 학자도 있었다⁴⁾. 본 논문의 경우 체질량 지수가 종골부 동통 증후군 환자군의 경우 26.48 ± 2.34 였고, 정상 대조군은 21.75 ± 2.70

Fig. 1. This radiogram reveals calcaneal spur projected 2mm above on painful heel syndrome.

으로 차이를 보였으며, 체질량 지수 27이상으로 과체중인 경우가 종골부 동통 증후군 환자의 경우 22례(40%)였고, 정상 대조군의 경우 0례(0%)로 현저한 차이를 보여 체중증가가 종골부 동통 증후군의 원인이 되는 것을 확인할 수 있었다.

종골부 동통 증후군의 특징적인 임상양상으로서 통증이 점진적으로 유발되며 아침에 심한 통증이 생겼다가 점차 감소되며, 오후가 될수록 혹은 갑자기 선 자세를 취할 때 악화되는 것으로 알려져 있으며, 통증이 수주내지 수년간 지속되는 경우도 있고, 때로 내측 종아치 쪽으로 방사된다고 한다. 저자들의 증례에서도 종골부 동통 증후군의 특징적 임상 양상을 보이는 증례가 많았다.

Lapidus와 Guidotti¹¹⁾는 압통은 족저근막 기시

부에서 생기며, 내측 종골 결절부 압통이 92%, 중앙부 압통이 7% 및 양측 모두의 압통이 1%라고 보고하였고, Baxter 등¹⁾은 압통의 부위에 따라 종골부 동통 증후군의 감별진단을 시행하였다. 통증이 종골하부에 국한되어 종골결절의 내측에 압통을 호소하는 경우가 저자의 경우에는 46례(83.6%)로 가장 많아 Lapidus와 Guidotti의 보고와는 약간의 차이가 있었고, 중심부 압통 4례(7.3%), 양측 모두의 압통은 1례(1.8%)였다.

종골부 동통 증후군의 원인으로서는^{7,12)} 종골과 아킬레스건 주변의 점액낭염, 족저근막염, 종골 골막염 등이 있으며, 비교적 젊은 층에서 양측성으로 발병하는 경우 전신성 질환인 류마티오이드 관절염이나 전신성 홍반성 낭창 등을 의심하여야 한다고 하였다. 본 논문의 경우는 족저근막염이 19례(34.5%)로 가장 많았고, 종골 골막염 16례(29.1%), 점액낭염이 11례(20%) 등이었다.

종골부 동통 증후군의 치료는 보존적 가료에 의한 경우가 많으며 족부 보조기 및 종궁 아치 지지대의 착용, 탄성 신발의 사용 등으로 호전될 수 있고, 비스테로이드 소염제 복용 및 스테로이드 국소 주사요법 및 활동 제한으로 효과를 볼 수 있으나 6개월 이상의 보존적 요법에 반응하지 않으면 족저근막 이완술 및 골극제거술 등을 시행할 수 있으며, 대부분의 경우 환자 자신의 적응이 가장 중요한 것으로 알려져 있다. 저자의 경우 대부분 보존적 가료에 의한 치료에 잘 반응하였으며 통증이 악화된 예는 없었다.

결 론

1993년 9월부터 1997년 5월까지 이화여자대학교 의과대학 정형외과학교실에서 치료하였던 55례의 종골부 동통 증후군 및 60례의 정상 대조군 족부를 비교하여 골극의 유무와 과체중과의 연관성을 분석하였으며, 종골부 동통 증후군의 압통부위 및 기저질환의 원인을 분석하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

1. 종골부 동통 증후군의 평균 연령은 56.0세였으며 남자 18례(32.7%), 여자 37례(67.3%)로 여자에서 많았고 대부분 40세이상에서 41례(74.5%)

가 발생하였다.

2. 골극 형성 빈도는 종골부 동통 환자군에서 35례(63.6%)였고, 정상 대조군에서는 8례(13.3%)로서 환자군에서 의미있게 높았다($p < 0.01$).

3. 체질량 지수의 비교에서는 환자군이 26.48, 대조군이 21.75로서 환자군이 의미있게 높았으며, 지수 27이상의 과체중의 경우에도 환자군은 22례(40%), 대조군은 0례(0%)로 환자군에서 의미있게 높았다($p < 0.01$).

4. 종골부 동통 증후군에서 압통의 부위별 빈도는 내측 종골 결절부가 46례(83.6%)로서 가장 많았고, 중앙부 4례(7.3%), 외측부 1례(1.8%), 양측부 1례(1.8%)였다.

5. 종골부 동통 증후군의 원인질환별 분석에서는 족저부 근막염이 19례(34.5%)로 가장 많았고, 종골 골막염 16례(29.1%), 점액낭염 11례(20%), 건염 4례(7.3%), 포착성 신경병증 2례(3.6%)였다.

REFERENCES

1. **Baxter DE, Pfeffer GB**: Treatment of chronic heel pain by surgical release of the first branch of the lateral plantar nerve. *Clin Orthop*, 279:235 page, 1992.
2. **Bray GA, Jordan HA and Sims EA**: Evaluation of the obese patient. I. An algorithm. *JAMA*, 235:1487 page, 1976.
3. **DuVries JL**: Heel spur(calcanal spur). *Arch Surg*, 74:536 page, 1957.
4. **Forman WM and Green MA**: The role of intrinsic musculature in the formation of inferior calcaneal exostosis. *Clin Podiatr Med Surg*, 7:217-222, 1990.
5. **Furelyl JG**: Plantar fasciitis. *J Bone Joint Surg*, 57-A:672-673, 1975.
6. **Gerster JC**: Plantar fasciitis and Achilles tendinitis among 150 cases of seronegative spondyloarthritis. *Rheumatol Rehabil*, 19:218-222, 1980.
7. **Goss CM**: Gray's anatomy of the human body. 29th ed. Philadelphia, Lea & Febiger, 1973.
8. **Hill JJ and Cutting PT**: Heel pain and body weight. *Foot and Ankle*, 9:254-256, 1989.
9. **Intengo CM, Wapner KL and Park CH**: Evaluation of plantar fasciitis by three phase bone scintigraphy. *Clin Nuclear Med*, 16:325-328, 1991.
10. **Karr SD**: Subcalcaneal heel pain. *Orthop Clin North America*, 25:161-174, 1994.
11. **Lapidus PW and Guidotti FP**: Painful heel; Report of 323 patients with 364 painful heels. *Clin Orthop*, 39:179-186, 1965.
12. **McBryde AM**: Plantar fasciitis. *AAOS international course lectures*, 33:278page, 1984.
13. **Prichasuk S and Subhadrabandhu T**: The relationship of pes planus and calcaneal spur to plantar heel pain. *Clin Orthop*, 306:192-196, 1994.
14. **Rubin G and Witten M**: Plantar calcaneal spurs. *Am J Orthop*, 5:38page, 1963.
15. **Schepsis AA, Leach RE, Gorzyca J**: Plantar fasciitis, etiology, treatment, surgical results and review of the literature. *Clin Orthop*, 266:185-196, 1991.
16. **Tanz SS**: Heel pain. *Clin Orthop*, 28:169-178, 1963.