

Haglund씨 변형을 동반한 부착부 아킬레스 건염에서의 방사선학적 측정치의 임상적 유용성

성균관대학교 의과대학 강북삼성병원 정형외과학교실

김경철·신헌규·강동호

Clinical Utility of Radiographic Measurements of Insertional Achilles Tendinitis with Haglund's Deformity

Kyung Chul Kim, M.D., Hun Kyu Shin, M.D., and Dong Ho Kang, M.D.

Department of Orthopedic Surgery, Kangbuk Samsung Hospital, Sungkyunkwan University School of Medicine, Seoul, Korea

=Abstract=

Purpose: It is to analyze the clinical utility of radiographic measurements for the insertional Achilles tendinitis patients who have Haglund's deformity and to evaluate the radiographic values related to Haglund's deformity in normal Korean population.

Materials and Methods: We used the angle of Fowler and Philip, parallel pitch lines (PPL) and Chauveaux-Liet (CL) angle as radiographic measurements. We examined 50 cases of insertional Achilles tendinitis patients and another 50 cases of normal foot as a control.

Results: In normal feet, the mean value of angle of Fowler and Philip was 53.22°, CL angle was -33.14° and the PPL showed positive in 48%. In case of insertional Achilles tendinitis, the mean values were 55.39°, -33.63°, positive in 56% respectively. There were not statistically significant differences ($p>0.05$).

Conclusion: The radiographic values for Haglund's deformity between insertional Achilles tendinitis feet and the normal feet did not show significant difference. Therefore, it seems that the clinical utility of radiographic measurements for the insertional Achilles tendinitis with Haglund's deformity is not useful and the development of new diagnostic methods as MRI and ultrasonography is required.

Key Words: Haglund's deformity, Insertional Achilles tendinitis, Radiographic measurement

서 론

부착부 아킬레스 건염은 상당히 흔한 질병으로, 그 원인은 해부학적 요소, 생체역학적 요소 및 퇴행성 변화 등의 다양한 원인으로 발생하는 것으로 알려져 있다³⁾. 이 중 많은 수의 환자에서 Haglund씨 변형^{1,2)}과 관련이 있는 것으로 보고되고 있는데, Haglund씨 변형은 종골의 후상 결절 부위가 현저하게 돌출되어 후족부의 부종 및 동통, 운동 장애를 유발한다. Haglund씨 변형을 동반한 부착부 아킬레스 건염의 치료는 대부분 보존적인 치료가 행해지고 있으나,

• Address for correspondence

Hun Kyu Shin, M.D.

Department of Orthopedic Surgery, Kangbuk Samsung Hospital

108, Pyung-dong, Jongno-gu, Seoul, 100-634, Korea

Tel: +82-2-2001-2168, Fax: +82-2-2001-2176

E-mail: coolhkshin@skku.edu

이런 비수술적인 요법으로 호전되지 않는 경우에는 후종골 점액낭 절제술, 종골 상부 결절 절제술, 종골 배부 폐쇄 절골술 등과 같은 수술적 치료를 하게 된다^{9,12)}. 본 연구에서는 Haglund씨 변형을 동반한 부착부 아킬레스 건염 환자에서 Haglund씨 변형에 대한 방사선학적 평가를 시행하여 한국인의 평균 방사선학적 계측값을 알아보려고 하였고, 그 평가 결과가 치료 방향을 결정하는데 유용한지에 대해 분석하고자 하였다.

대상 및 방법

1. 연구 대상

본 연구는 2003년 3월부터 2005년 5월까지 본원 정형외과로 내원하여 부착부 아킬레스 건염으로 진단받고 치료 받은 환자 50명(50예)을 실험군으로 하여 Haglund씨 변형의 정도에 대한 객관적인 방사선학적 계측치들 중에서 가장 대표적인 Fowler-Philip 각도⁵⁾, Parallel pitch lines (PPL)¹⁰⁾, Chauveaux-Liet (CL) angle⁴⁾을 측정하였고, 정상인 50명(50예)을 대조군으로 하여 그 측정치를 비교 분석하였다 (Table 1). 실험군 환자들의 대부분은 후종골 동통을 주소로 내원하였으며, 이학적 검사상 외견상 후종골 종창이 측



Figure 1. Angle of Fowler and Philipp, the intersection of a line tangential to the postero-superior surface of the great tuberosity and another line tangential to the inferior border of the calcaneus. (normal values 45° to 75°)



Figure 2. Parallel pitch lines (PPL), a tangent is drawn to the plantar aspect of the calcaneus and a parallel line from the dorsal margin of the articular surface between the talus and calcaneus. (PPL+ : the postero-superior crest is above the upper line)



Figure 3. Chauveaux-Liet (CL) angle (α); normal values <10°. 1. Vertical tangential to most posterior part of great tuberosity and perpendicular to horizontal surface of ground. 2. Line passing through the apex of the posterosuperior crest and the most posterior point of the tuberosity. 3. Plantar surface of the calcaneus. 4. Horizontal surface of ground.

Table 1. Summary of Cases

Case	Group of insertional Achilles tendinitis with Haglund's deformity					Group of normal foot				
	Sex	Age	Angle of F&P*	PPL [†]	CL Angle [‡]	Sex	Age	Angle of F&P*	PPL [†]	CL Angle [‡]
1	M	48	31.31	-	-3.79	F	25	71.71	-	-16.32
2	M	36	40.08	+	-47.4	M	31	54.75	+	-35.15
3	M	33	55.27	+	-37.07	M	35	60.86	-	-30.11
4	M	40	40.71	+	-44.26	M	41	50.97	-	-39.6
5	M	44	39.29	+	-43.55	M	18	53.78	-	-40.31
6	M	38	54.08	+	-35.41	F	33	56.83	-	-35.44
7	M	33	56.19	-	-33.1	F	31	61.93	+	-28.3
8	M	38	39.02	-	-47.37	F	51	55.89	+	-35.04
9	M	37	58.54	-	-40.89	F	61	40.84	-	-43.58
10	F	33	31.61	-	-39.33	M	24	61.32	-	-30.07
11	F	46	50.49	+	-36.65	F	65	54.73	+	-34.38
12	M	24	65.53	+	22	M	38	63.28	+	-27.6
13	M	27	57.84	-	-34.31	M	37	51.44	-	-38.36
14	M	21	69.62	-	-19.99	M	43	54.72	-	-33.46
15	M	34	86.41	-	-23.36	F	18	50.98	+	-37.24
16	M	21	44.51	-	-41.91	M	35	47	+	-41.92
17	M	37	59.8	+	-30.28	M	24	68.39	-	-22.41
18	F	23	52.03	+	-38.51	F	23	63.68	-	-26.12
19	F	46	53.44	+	-38.58	F	14	58.03	-	-33.41
20	M	20	49.59	-	-41.46	F	20	52.74	-	-32.25
21	M	34	54.2	-	-37.76	M	70	51.83	-	-34.78
22	M	41	55.58	+	-34.02	F	62	46	+	-45.33
23	F	20	53.07	-	-42.91	F	26	61.73	-	-34.15
24	M	48	44.58	-	-25.54	F	48	52.88	+	-38.2
25	M	17	49.76	-	-39.82	M	34	54.32	-	-24
26	M	31	59.46	-	-29.57	F	65	60.28	-	-27.55
27	M	21	53.25	-	-36.18	F	67	50.79	-	-33.17
28	M	50	54.22	-	-37.21	M	30	61.34	+	-37.11
29	F	53	53.16	+	-38.17	F	26	40.08	+	-44.4
30	F	20	54.32	+	-34.78	M	37	39.02	+	-45.25
31	M	30	54.58	-	-37.55	F	44	50.53	-	-19.64
32	M	55	60.79	+	-29.83	F	62	44.8	+	-36.53
33	M	31	48.75	-	-42.44	M	36	49.59	+	-37.84
34	M	53	58.15	-	-28.47	M	27	53.22	+	-26.56
35	M	21	67.02	-	-23.91	F	27	49.59	-	-39.52
36	F	33	50.44	-	-40.79	M	54	31.84	-	-31.52
37	F	16	60.04	+	-29.5	F	49	39.8	+	-31.02
38	F	16	69.59	-	-18.96	M	52	54.44	+	-34.51
39	F	48	58.34	+	-31.58	M	39	53.51	+	-45.55
40	F	22	62.59	-	-28.17	F	31	44.51	-	-22.55
41	M	18	53.38	-	-38.4	M	29	50.44	-	-21.58
42	M	45	52.93	-	-36.12	M	33	44.71	+	-36.91
43	F	49	42.15	-	-47.82	F	42	50.93	+	-19.14
44	M	46	50.49	+	-19.99	M	30	51.42	+	-21.28
45	M	54	54.2	+	-32.02	F	25	61.78	+	-29.15
46	M	34	53.25	-	-39.82	F	61	53.73	+	-40.1
47	M	48	44.51	+	-30.26	F	31	58.04	+	-38.37
48	M	20	40.71	+	-43.55	M	24	61.34	+	-37.41
49	M	43	39.02	+	-33.1	M	43	51.47	+	-30.08
50	M	51	31.61	+	-38.17	M	36	49.68	+	-30.12
Average		34.94	55.39		-33.63		38.14	53.22		-33.14

*Angle of F&P, Angle of Fowler and Philipp; [†] CL angle, Chauveaux-Liet angle; [‡] PPL, Parallel pitch lines.

지되었다. 통풍, 류마치스성 관절염, 척추관절병증 등의 환자에서는 부착부 아킬레스 건염이 있어도 Haglund씨 변형이 동반되지 않는 경우가 많으므로 본 연구에서는 이들은 환자군에서 제외하였다.

실험군은 남자 37명, 여자 13명이었고, 연령은 16세부터 55세까지로 평균 34.9세였으며, 대조군은 남자 25명, 여자 25명이었고, 연령은 14세부터 67세까지로 평균 38.1세였다.

2. 방사선학적 계측 방법

1) Fowler-Philip 각도(후 종골각)

종골 측면 사진상 종골의 후 돌출부와 점액낭 돌출부를 잇는 선과, 종골의 내측 돌출부와 전돌출부를 잇는 선과의 각도로, 75도 이상일 때 병적이라 정의하였다(Fig. 1).

2) Parallel pitch lines (PPL)

거골하 관절에서 종골의 내측 돌출부와 전 돌출부를 잇는 선에 대해 평행하게 선을 그었을 때 이 선보다 상부에 위치하는 종골 부위가 증상을 유발하는 곳이라 정의하였다(Fig. 2).

3) Chauveaux-Liet (CL) angle

지평면과 종골 족저면이 이루는 각도-종골 용기의 끝부분을 지나는 수직선과 종골 용기 끝부분과 종골 후상부 능선을 통과하는 직선 사이의 각도($\alpha-\beta$)로 10도 미만일 때 병적이라 정의하였다(Fig. 3).

3. 통계

두 군의 방사선학적 계측치를 통계적 비교 분석을 위해 Fowler-Philip 각도와 CL angle은 T-test 검정법(SPSS 12.0v)을 이용하여 비교 분석하였고, PPL은 카이제곱 검정을 이용하여 비교 분석하였으며, $p < 0.05$ 를 유의한 수준으로 하였다.

결 과

정상적 족부를 가진 대조군에서 Fowler-Philip 각도의 평균 각도는 53.22° , CL angle의 평균 각도는 -33.14° 의 값을 나타냈고, PPL은 48%에서 양성을 보였고(Table 1), 이 값들을 한국인의 평균 방사선학적 계측값으로 볼 수 있을 것이라 생각되었다. 부착부 아킬레스 건염 환자군에서 Fowler-Philip 각도의 평균 각도는 55.39° , CL angle의

평균 각도는 -33.63° 의 값을 나타냈고, PPL은 56%에서 양성을 보였다(Table 1). T-test 검정법(SPSS 12.0v)을 이용하여 비교한 결과 Fowler-Philip 각도와 CL angle은 두 군 사이에 통계학적으로 유의한 차이를 보이지 않았고($P = 0.65, 0.80 > 0.05$), 카이제곱 검정법을 이용한 PPL 역시 두 군 사이에 통계학적으로 유의한 차이를 보이지 않았다($P = 0.42 > 0.05$).

고 찰

Haglund씨 변형은 발뒤꿈치의 후상부 동통의 중요한 요인으로서 방사선상으로 종골 상부 조면이 돌출된 소견을 보이고, 임상적으로 아킬레스 건 부착부의 주위 연부조직의 동통성 부종을 호소하며 종골 후 점액낭염과 부착부 건염 등을 유발하고 이것을 Haglund씨 증후군^{8,11-13}이라 한다. 겨울철 장화를 신었을 때 심해진다고 하여 일명 "Winter heel"이라고 하며, 높은 발굽신발과 관계있다고 하여 "Pump bump"¹³라는 용어를 사용하기도 한다. 해부학적으로 후종골 점액낭은 디스크와 유사한 구조로 종골 후상각에 존재하는 길이 약 22 mm, 너비 약 8 mm의 낭으로 되어 있고, 대개는 염증이 있을 때에만 그 해부학적 구조가 명확해지는 구조물이다⁷. Haglund씨 증후군의 동통은 과돌출부위에 외적 자극이 동반되었을 때 발생하는 아킬레스 건염 및 종골 후방부의 점액낭염 등으로 과돌출된 종골의 후측부위가 족관절이 굴곡, 신전함에 따라서 경골의 후연에 압력을 가함으로써 아킬레스 건 자체에 염증을 일으키거나 점액낭염을 초래하기 때문이다⁶. 이 Haglund씨 변형은 주로 딱딱한 신발이나 높은 발굽 신발을 신는 젊은 여자, 직업상으로는 무용수, 피겨 스케이팅 선수¹² 및 마라톤 등의 달리기 선수 등에서 잘 발생한다고 하였다.

Haglund씨 변형은 발꿈치의 내반이나 약한 요척축으로 종골의 후결절 부위가 보다 심하게 돌출되어 보이기도 하는데, 비슷한 증상을 나타낼 수 있는 통풍, 류마치스성 관절염, 석회성 건염, 골수염 또는 유골 골종과 감별되어야 한다¹². 본 연구에서도 통풍, 류마치스성 관절염, 척추관절병증 등의 환자에서는 부착부 아킬레스 건염이 있어도 Haglund씨 변형이 동반되지 않는 경우가 많으므로 선택 오차를 줄이기 위해 RA factor, HLA B27 양성 반응을 나타내는 이들을 환자군에서 제외하였다.

Haglund씨 변형의 치료로는 초기에는 주로 부드러운 발뒤꿈치 찜을 사용하거나 발땀굽을 높이는 등의 신발 교정, 물리 치료, 운동선수 등에서는 달리기 연습의 한시적 금지 등의 보존적인 치료를 시행하는데, 많은 경우에서 증상의

호전을 보인다. 그러나 이런 비수술적인 요법으로 호전되지 않는 경우에는 후종골 점액낭 절제술, 종골 상부 결절 제거술과 종골 배부 폐쇄 절골술 등과 같은 수술적 치료를 하게 된다^{9,12)}.

본 저자들은 이러한 수술을 하게 될 때 과연 어떠한 종류의 수술이 환자에게 도움이 되는 지와 종골 절제술을 시행할 때 어느 정도까지 절제를 할 지 의문이 들었으며, 이러한 의문점을 해결하고자 한국인 정상 족부의 방사선학적 계측치를 조사하였고 부착부 아킬레스 건염 환자의 방사선 계측치를 분석하여 치료에 도움을 받고자 하였다.

Haglund씨 변형의 정도를 방사선 사진을 이용하여 객관적으로 측정하는 방법에 대한 연구는 Fowler와 Philip의 보고와 Pavlov 등⁸⁾의 보고들이 있는데, Fowler와 Philip의 보고에 의하면 종골 측면 사진상 종골의 후 돌출부와 점액낭 돌출부를 잇는 선과, 종골의 내측 돌출부와 전 돌출부를 잇는 선과의 각도를 “후 종골각”이라 하였으며 이 각이 75도 이상일 때 병적이라 하였다. 한편, Pavlov 등은 거골하관절에서 종골의 내측 돌출부와 전 돌출부를 잇는 선과 평행하게 선을 그었을 때 이선보다 상부에 위치하는 종골 부위가 증상을 유발하는 곳이라 하여 평행선의 개념을 도입하였다. 본 연구에서도 Fowler-Philip 각도와 Parallel pitch lines 등으로 Haglund씨 변형의 정도를 분석하려 하였으나, 다른 연구 보고에서처럼 단순 방사선에서의 계측치가 임상적 의의가 없다는 것을 확인하였고, 계측상 종골의 표준화된 측정점이 없다는 타보고와 일치되는 어려움이 있었다. 이에 저자들은 이러한 방사선학적 계측치가 치료 방향을 결정하는데 임상적 유용성은 없는 것으로 평가하였다. Haglund씨 변형을 진단할 수 있는 다른 방법으로는 단순 방사선 소견에서 가능한 전 아킬레스 지방층(PreAchilles Fat Pad)의 소실이나 불분명, 또는 종골 후상각 피질골의 미란 등의 소견 등이 일부에서 있을 수 있으며⁷⁾, 객관적인 후종골 점액낭염을 진단하기 위해 점액낭 조영술 혹은 초음파 검사를 시행하거나 자기공명영상 소견에서 아킬레스 건과 종골 후상각 부위의 골 자체에서 음영이 증가된 소견을 관찰할 수도 있어, 정확한 진단을 위한 대안으로 생각된다. 본 저자들도 부착부 아킬레스 건염으로 진단 받은 환자에게 있어 자기공명영상 검사를 시행하여 아킬레스 건과 종골 후상각 부위의 골 자체의 음영 변화를 관찰하고, 종골 결절 절제술을 시행한 결과 만족할 만한 임상적 결과를 얻을 수 있었다.

결 론

부착부 아킬레스 건염 환자군과 정상적인 족부를 가진 대조군에서 Haglund씨 변형에 대한 방사선학적 계측치를 비교 분석한 결과 두 군 사이에서 현저한 차이를 보이지 않았으며, 통계적으로도 유의하지 않았다. 따라서 이러한 방사선학적 계측치가 치료 방법의 결정 등과 같은 임상적 유용성은 없는 것으로 사료되므로, 아킬레스 부착부의 동통, 부종, 국소열, 압통 등의 자세한 이학적 검사가 가장 중요하고, 이와 함께 자기공명영상 검사 혹은 초음파 검사 등의 새로운 진단 방법의 개발에 대한 연구가 필요할 것으로 사료된다.

REFERENCES

- 1) **Argermann P:** Chronic retrocalcaneal bursitis treated by resection of the calcaneus. *Foot Ankle*, 10: 285-287, 1990.
- 2) **Chao W, Deland JT, Bates JE and Kenneally SM:** Achilles tendon insertion: an in vitro anatomic study. *Foot Ankle Int*, 18: 81-84, 1997.
- 3) **Chauveaux D, Liet P, Le Huec JC and Midy D:** A new radiologic measurement for the diagnosis of Haglund's deformity. *Surg Radiol Anat*. 13: 39-44, 1991.
- 4) **Clain M and Baxter DE:** Achilles tendinitis. *Foot Ankle*. 13: 482-7, 1992.
- 5) **Fowler A and Philip JF:** Abnormality of calcaneus as a cause of painful heel. Its diagnosis and operative treatment. *Br J Surg*, 32: 494-498, 1945.
- 6) **Frey C and Pfeffer GB:** Calcaneal prominence resection. *Foot Ankle*. 1st ed. New York, Raven press: 341-349, 1994.
- 7) **Frey C and Pfeffer GB:** Surgical management of Haglund's deformity. *Current therapy in foot and ankle surgery*. 1st ed. St. Louis, Mosby Year Book Inc: 163-167, 1993.
- 8) **Haglund P:** Beitrag zur Klinik der Achillessehne. *Z Orthop Chir*, 49: 49-58, 1928.
- 9) **Mann RA and Coughlin MJ:** Miscellaneous conditions of the foot. *Surgery of the Foot And Ankle*. 6th edition. St. Louis, Mosby: 847-857
- 10) **Pavlov H, Heneghan MA and Hersh A:** The Haglund's syndrome. Initial and 7 differential diagnosis. *Radiol*, 144: 93-98, 1928.
- 11) **Ruch JA:** Haglund's disease. *J Am Podiatry Assoc*, 64-12: 1000-1031, 1974.
- 12) **Stephens MM:** Heel pain, shoes, exertion and Haglund's deformity. *Physician and Sport medicine*, 20: 87-95, 1992.
- 13) **Taylor GJ:** Prominence of the calcaneus. Is operation justified?. *J bone Joint Surg(Br)*, 68-3: 467-470, 1986.