

대퇴부에 발생한 당뇨병성 근육 경색

Diabetic Muscle Infarction in Thigh

곽호윤 · 배상욱 · 최윤선* · 강승균

울지대학교 의과대학 을지병원 정형외과학교실, *영상의학과학교실

당뇨병 환자에서 빈번하게 합병되는 폐쇄성 혈관 병변에 의한 상하지 원위부의 허혈성 괴사는 잘 알려져 있으나 근육군에 한정되어 발생하는 당뇨병성 근육 경색은 매우 유병률이 적고 드물게 발표되어 적절한 진단이나 치료에 어려움이 많다. 저자들은 대퇴 전내측부에 심한 급성 통증과 국소성 종창을 주소로 내원한 당뇨병성 근육 경색 환자 1예를 경험하였기에 진단 및 치료에 대한 문헌 고찰과 함께 보고하고자 한다.

색인단어: 대퇴부, 당뇨병, 근육 경색

당뇨병성 근육 경색은 1965년 Angervall과 Steiner¹⁾가 2예의 당뇨병 환자에서 대퇴부 육종이 의심되어 시행한 절제 생검상 악성 종양 소견 없이 근육의 출혈성 괴사와 함께 주변 근섬유의 퇴행 및 재생, 세동맥의 비후 등 병리적 변화를 관찰하여 '종괴양 국소성 근육 변성(tumoriform focal muscular degeneration)'이라고 서술하면서 처음으로 발표되었다.

당뇨병성 근육 경색은 국소적으로 심한 급성 통증을 동반하는 종창과 경화가 주로 대퇴부 및 일부 하퇴부에서 발생하면서 괴저 징후나 국소적 및 전신적 감염증 증상 없이 수주에서 수개월간 지속된다. 이후 대부분 환자에서 점차적으로 증상이 관해되면서도 환자의 절반에서 동일 부위나 타 부위에 재발될 수 있는, 장기간 인슐린 의존성 당뇨병 환자로서 다발성 장기 합병증이 있는 환자에서 주로 발견되는 당뇨병 합병 질환이다(Table 1).¹⁻⁵⁾

당뇨병성 근육 경색은 거의 대퇴부와 드물게 하퇴부에서 발생하고 심한 국소적 통증과 종창을 동반한 종괴양 병변으로 나타나며 대부분 중재적 시술 없이 수주에서 수개월 후 자연적으로 관해되는 것으로 알려져 있으나 임상 양상이 비특이적이며 유병률이 적어 비슷한 증상을 일으킬 수 있는 질병, 특히 감염성 질환이나 연부조직 육종과의 감별 진단이 필수적이다.

저자들은 1예의 대퇴부에 발생한 당뇨병성 근육 경색 환자를 경험하면서 다른 증례 보고들의 소개와 함께 유사한 증상을 일으킬 수 있는 질병과의 감별 진단과 치료에 대하여 알아보하고자 하였다.

증례보고

32세 여자 환자로 1주일 전부터 특별한 외상 없이 발생한 좌측 대퇴부의 심한 종창 및 통증을 주소로 2009년 12월 응급실을 통해 입원하였다. 과거력상 환자는 17세부터 인슐린 의존성 당뇨병을 진단받고 장시간형 인슐린 유사체로 치료중이었으며 1년 전부터 당뇨병성 말기 신병증 진단으로 복막 투석을 받고 있었다.

임상적 검사상 좌측 대퇴부 전내측부에서 건측에 비해 현저한 종창 및 압통과 함께 견고한 종괴양 병변이 관찰되었다. 전신 발열은 없었으며 이환 부위 표재성 변화나 발적, 열감이 없었고 하퇴 및 족부의 종창 역시 발견되지 않았다. 고관절 및 슬관절의 운동 범위는 거의 제한되어 수동적 운동 시 심한 통증을 호소하였으나 족배동맥과 후방 경골동맥 박동은 정상으로 촉지되었다.

적혈구 침강 속도(61 mm/hr, 정상 범위: 0-20 mm/hr), C-반응성 단백(10.46 mg/dl, 정상 범위: 0-0.3 mg/dl) 검사치의 증가와 크레아티닌 인산 효소의 상승(1,071 IU/L, 정상 범위: 26-140 IU/L)이 관찰되었고 백혈구, 혈소판 및 프로트롬빈 시간, 부분 프로트롬빈 시간은 정상 범위를 보이고 있었다.

단순 방사선 영상상 좌 대퇴부 연조직의 종창이 관찰되었으나

접수일 2011년 1월 23일 수정일 2011년 8월 12일

게재확정일 2011년 12월 13일

교신저자 배상욱

서울시 노원구 하계1동 280-1, 을지대학교 의과대학 을지병원 정형외과학교실

TEL 02-970-8260, FAX 02-970-8254

E-mail bsw2402@eulji.ac.kr

Table 1. Clinical Characteristics of Patients with Diabetic Muscular Infarction

Author (yr)	Age/ Gender	Years DM	DM complication	Muscle involve	Biopsy	Treatment	Complication	Recurrence (site)
Angervall and Steiner (1965) ¹⁾	52/M	10	E, K	Rt thigh	Excisional	Resection	Gangrene Amputation	No
Chester and Banker (1986) ³⁾	30/M	2	None	Lt thigh	Excisional	Resection	No	No
	28/F	15	E, K, N	Lt thigh	Incisional	Cons. Tx	Hematoma	Yes (Rt thigh)
	50/F	14	E, K, N	Lt thigh	Incisional	Cons. Tx	Hematoma	Yes (Rt thigh)
	34/F	11	E, K, N	Lt calf	Incisional	Cons. Tx	No	Yes (Rt thigh)
	34/F	18	E, K, N	Rt thigh	Excisional	Resection	No	Yes (Lt thigh)
	35/F	6	K, N	Lt thigh	No	Cons. Tx	No	NR
Lauro et al (1991) ⁵⁾	29/F	19	E, K, N	Lt thigh	Needle	Cons. Tx	No	Yes (Rt thigh)
	29/F	20	E, K, N	Lt thigh	Incisional	Cons. Tx	No	Yes (Lt thigh)
Hinton et al (1993) ⁶⁾	29/M	20	NR	Lt thigh	Incisional	Cons. Tx	No	No
Umpierrez et al (1996) ⁸⁾	26/F	20	E, K, N	Lt calf	Incisional	Cons. Tx	No	Yes (Both thighs)
	31/F	15	E, K, N	Rt thigh	Incisional	Cons. Tx	No	Yes (Lt thigh, calf)
	65/F	50	E, K, N	Rt thigh (3rd episode)	Incisional	Cons. Tx	No	Yes (Rt & Lt thighs; 1st & 2nd episodes)
Damron et al (1998) ⁴⁾	59/M	12	E, N	Rt thigh	Incisional	Cons. Tx	No	No
	28/F	22	K	Lt thigh	Incisional	Cons. Tx	No	Yes (Lt thigh)
	31/M	0	None	Rt thigh	No	Cons. Tx	No	No
	48/M	15	E, K, N	Rt thigh	No	Cons. Tx	No	No
Aboulafia et al ²⁾ (1999)	45/F	8	K: 2, N: 5	Thigh	Needle	Cons. Tx	No	One case recurred
	59/F	15		Thigh	Needle	Cons. Tx	No	
	43/M	17		Thigh	Needle	Cons. Tx	No	
	40/M	8		Thigh	Needle	Cons. Tx	No	
	41/M	5		Thigh	Needle	Cons. Tx	No	
	32/M	9		Calf	Excisional	Resection	No	
	39/F	13		Thigh	Needle/Incisional	Cons. Tx	No	
	53/F	16		Thigh	Needle	Cons. Tx	No	
	35/F	<1		Calf	Needle	Cons. Tx	No	
	46/F	9		Thigh	Needle	Cons. Tx	No	
	40/M	3		Thigh	Needle	Cons. Tx	No	
	43/M	<1		Thigh	Needle	Resection	No	
	36/M	3		Thigh	Needle	Cons. Tx	No	
	55/M	20		Thigh	Needle	Cons. Tx	No	
Morcuende et al (2000) ⁷⁾	36/F	23	E, K, N	Thigh	Excisional	Resection	Yes (NR)	Yes (NR)
	66/M	30	E, K, N	Thigh	No	Cons. Tx	Yes (NR)	No
	58/M	7	K, N	Thigh	Excisional	Resection	No	Yes (NR)
	45/M	20	E, K, N	Thigh	Needle	Cons. Tx	No	Yes (NR)
	34/F	20	E, K, N	Thigh	No	Cons. Tx	No	No
	33/M	17	E, K, N	Thigh/Calf	Needle	Cons. Tx	No	Yes (NR)
	45/F	14	E, K, N	Thigh	No	Cons. Tx	No	No
Current series	32/F	15	E, K, N	Lt thigh	No	Cons. Tx	No	Yes (Lt thigh)

DM, diabetes mellitus; M, male; F, female; E, diabetic retinopathy; K, diabetic nephropathy; N, peripheral neuropathy; NR, not reported; Rt, right; Lt, left; Cons. Tx, conservative treatment.

대퇴부에 발생한 당뇨병성 근육 경색



Figure 1. Plain radiograph shows soft tissue swelling on left thigh.

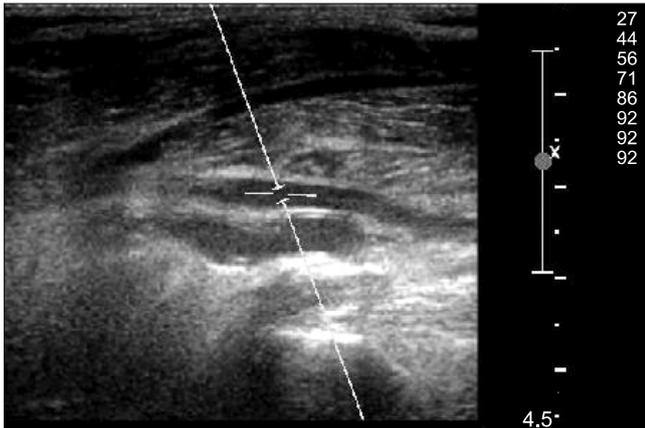


Figure 2. Doppler ultrasonography shows normal vessel lumen and normal flow of the common femoral vessel.

골조직 변화는 없었으며 하지 도플러 초음파 검사에서 심부정맥 혈전이나 비정상적 액체 형성도 관찰되지 않았다(Fig. 1, 2). 조영 증강 전산화 단층 촬영상 내전근 및 내측 광근의 비대와 이환 근육 주변 및 근육 내 비균일적 조영 증강 소견이 관찰되었고(Fig. 3) 자기 공명 영상 소견상 T2 강조 영상에서 내전근, 내측 광근, 봉공근 및 대둔근에 고신호 강도를 보이며 그 주변으로 경미한 체액이 관찰되었다 (Fig. 4A, B). T1 강조 영상에서는 이환 근육의 신호 강도 감소를 관찰할 수 있었다 (Fig. 4C).

상기 증상 및 검사 결과 좌측 대퇴부 당뇨병성 근육 경색으로 진단하여 항생제 투여 없이 비스테로이드성 항염증제 및 아스피

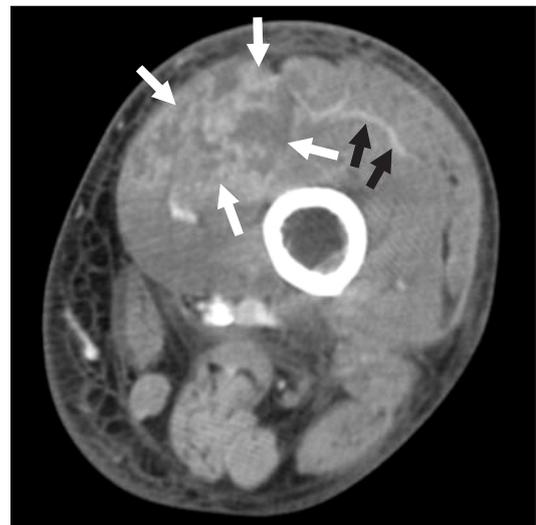


Figure 3. Axial post-contrast computed tomography scan of the left thigh shows enlargement and low attenuation in the adductor and vastus medialis muscles with peripheral irregular enhancement (white arrows) and central enhancing foci. Note well fixed ring enhancement (black arrows) surrounding vastus intermedius muscle. There are many strands in the subcutaneous fat indicative of edema.



Figure 4. Axial fat-suppression T2-weighted fast spin echo (A) and coronal short tau inversion recovery (B) magnetic resonance (MR) images show enlargement and high signal intensity in the left thigh muscles, including adductors (asterisks), vastus medialis, sartorius and gluteus maximus. More superficially there is subfascial fluid. Diffuse subcutaneous edema at both sides is also noted. On coronal T1-weighted spin echo MR image (C), the affected muscles are slightly hypointense.

린을 투여하면서 침상 안정을 시행하였고 1주일 후 시행한 C-반응성 단백 검사는 5.30 mg/dl로 감소하였다. 치료 후 3주일간 통증이 지속되었으나 점차적으로 통증의 감소를 보이기 시작하여 이후 가벼운 정도의 범위 내 관절 운동 물리치료를 병행하였다. 증상 발현 7주 후 병변 부위의 종창 및 견고함의 현저한 감소를 보였고 통증 감소로 인해 점차적인 체중 부하를 통한 보행이 가능하게 되었다. 환자는 퇴원 후 4개월 동안 증상 발현 없이 지내던 중 처음 내원 시와 동일 부위에 동일한 증상이 나타나 당뇨병성 근육 경색의 재발로 진단하여 전과 동일한 보존적 치료를 하였으며 재입원 4주 후 이학적 검사상의 호전 및 증상 경감 후 퇴원하였다.

고 찰

당뇨병성 근육 경색의 발병 기전은 대퇴부 혈관의 죽상 경화 및 폐쇄성 질환으로 생각하며,³⁵⁾ 대퇴부의 사두근, 대퇴 내전근, 대퇴 이두근에서 호발하면서 드물게 비복근에서 발생한다고 알려져 있고 상지에서의 발생은 관찰 보고된 바 없다. 따라서 당뇨병 환자에서 하지 골격근에 심한 급성 통증을 동반하는 종괴가 발현 시 당뇨병성 근육 경색을 의심하게 되나 비슷한 증상을 일으킬 수 있는 봉와직염, 농양, 골수염 및 화농성 근염 등의 감염성 질환, 양성이나 악성 종양, 출혈이나 심부정맥 혈전증 등의 혈관성 질환, 드물게 염증성 질환이나 신경원성 질환들과 감별 진단하는 것이 필수적이다.²⁴⁻⁷⁾

감염성 질환은 당뇨 환자에서 비교적 흔히 발생하며 경과에 따라 배농수술 등 침습적 치료가 요할 수 있어 신중한 감별 진단이 필요하다. 당뇨병성 근육 경색 환자의 경우 상용 혈액 검사에서 대부분 특이 변화가 없으며²⁷⁾ 임상적으로 발열 증상이 없으나 감염성 질환은 표재성 홍반, 국소적 및 전신적 발열, 백혈구 및 적혈구 침강속도 증가 등과 같은 감염 반응이 관찰되어 감별 진단이 가능하다. 또한 조영 증강 전산화 단층 촬영이나 조영 증강 자기 공명 영상 소견상 조기 감염성 질환의 경우 이환 근육이 비교적 균일한 형태로 증강되어 관찰되나 당뇨병성 근육 경색 환자의 경우는 많은 예가 이환 근육이 비 균일적으로 증강 되면서 환성 증강(ring enhancement) 소견이 나타날 수 있어 감별 진단에 도움을 줄 수 있다.⁷⁻¹⁰⁾ 연부조직 종양과 비교하여 당뇨병성 근육 경색의 증상은 급성으로 발현되며 통증 정도가 심한 것이 두 질환을 감별 진단하는 중요한 임상적 특징이다. 출혈이나 혈종은 병변 발생 전 외상이 선행하는 경우가 일반적이며 피부의 점상 출혈이나 자반 등이 동반되는 경우가 흔하여 당뇨병성 근육 경색과 감별 진단이 가능하며, 심부정맥 혈전증은 특징적으로 미만성 종창 및 병변 원위부의 부종을 나타내어 국소적 병변을 특징으로 하는 당뇨병성 근육 경색과 감별되며 도플러 초음파 검사나 혈관 검사로 감별 진단이 가능하다.

당뇨병성 근육 경색 진단에 유용한 검사는 자기 공명 영상과 조직 생검으로 알려져 있다.²⁻⁷⁾ 당뇨병성 근육 경색 병발 시 이환 근육 내 출혈 및 부종으로 수분 구성이 증가하여 자기 공명 영상 중 특히 T2 강조 영상에서 별개의 종괴 소견 없이 이환 근육의 신호 강도 증가가 현저히 관찰되어 타 영상학적 검사보다 민감성이 높고 이환 근육의 해부학적 구분이 용이하다.^{2,7,8)} 또한 비교적 피하 부종이 심한 봉와직염과의 감별진단과 골수 관찰로 화농성 골수염과의 감별진단이 가능하며 정맥 사진을 첨가하여 심부정맥 혈전 가능성을 확인할 수 있는 장점이 있으나 Umpierrez 등⁸⁾은 자기 공명 영상의 소견이 민감성은 높으나 특이성은 낮아 화농성 근염이나 비감염성 근육염과 유사 소견을 보일 수 있어 주의 깊은 감별 진단이 요한다고 하였다. 조직 생검으로 근육의 출혈성 괴사 및 부종과 함께 주변 근섬유의 퇴행 및 재생, 림프세포 침윤, 세동맥의 비후 등 비교적 비특이적 소견이 관찰되어 당뇨병성 근육 경색을 확인하는 데 필수적인 검사는 아니나 임상 소견이나 혈액 검사, 영상학적 검사로 유사 질환과 감별이 어렵고, 특히 자기 공명 영상으로 종양이나 감염성 질환과의 감별이 어려운 경우 시행할 수 있으며 주의할 점은 생검 방법으로 절제 생검술은 생검 후 중증 출혈 및 감염 가능성이 커 절개 생검이나 경피적 침 생검술을 권한다.¹⁻³⁾

본 증례에서는 도플러 초음파 검사를 통하여 혈관성 질환을 배제할 수 있었으며 C-반응 단백과 적혈구 침강 속도가 증가하였으나 발열 등 감염 소견을 나타내는 전신 증상이 없을 뿐만 아니라 국소적 열감이 미미하였다는 점으로 감염성 질환의 가능성 여부를 의심하였고 임상적으로 급성으로 극심한 통증 및 종창이 발생한 사실과 조영 증강 전산화 단층 촬영상 이환 근육의 비균일적 증강 소견이 관찰되었고 자기 공명 영상에서 연부 종양 소견이나 농양 소견 없이 이환 근육의 신호강도가 증가하여 당뇨병성 근육 경색으로 진단하였다.

당뇨병성 근육 경색은 수주에서 수개월 후에 자연적으로 관해 되는 경과를 갖는 것이 일반적으로 통증이 심한 급성기에는 진통제, 운동제한 및 침상 안정으로 치료하고, 증상이 가라앉으면서 주변 관절 운동 등으로 물리치료하는 것을 권하며 급성기에 조기 운동 치료는 증상을 악화시킬 수 있어 삼가야 한다.⁶⁻⁸⁾ 환자의 경우 발병 후 약 4주부터 증상 완화가 관찰되어 이후 이환 하지 관절의 운동 치료를 시행하였고 7주 후부터 부분 체중 부하 보행이 가능하였다.

저자들은 당뇨병 환자가 하지 대퇴부 및 하퇴부에 심한 급성 통증을 동반한 국소 종괴양 병변을 주소로 내원하였을 때 당뇨병성 근육 경색 가능성을 의심하여 비슷한 임상 양상을 보일 수 있는 다른 질환과 감별 진단하여 불필요하고 증상의 악화나 출혈, 감염 등 중증 합병증을 초래할 수 있는 침습적 진단 검사나 수술적 변연절제술을 피하고 적절한 보완적 요법으로 치료하기를 기대한다.

참고문헌

1. Angervall L, Steiner B. Tumoriform focal muscular degeneration in two diabetic patients. *Diabetologia*. 1965;1:39-42.
2. Aboulafia AJ, Monson DK, Kennon RE. Clinical and radiological aspects of idiopathic diabetic muscle infarction. Rational approach to diagnosis and treatment. *J Bone Joint Surg Br*. 1999;81:323-6.
3. Chester CS, Banker BQ. Focal infarction of muscle in diabetics. *Diabetes Care*. 1986;9:623-30.
4. Damron TA, Levinsohn EM, McQuail TM, Cohen H, Stadnick M, Rooney M. Idiopathic necrosis of skeletal muscle in patients who have diabetes. Report of four cases and review of the literature. *J Bone Joint Surg Am*. 1998;80:262-7.
5. Lauro GR, Kissel JT, Simon SR. Idiopathic muscular infarction in a diabetic patient. Report of a case. *J Bone Joint Surg Am*. 1991;73:301-4.
6. Hinton A, Heinrich SD, Craver R. Idiopathic diabetic muscular infarction: the role of ultrasound, CT, MRI, and biopsy. *Orthopedics*. 1993;16:623-5.
7. Morcuende JA, Dobbs MB, Crawford H, Buckwalter JA. Diabetic muscle infarction. *Iowa Orthop J*. 2000;20:65-74.
8. Umpierrez GE, Stiles RG, Kleinbart J, Krendel DA, Watts NB. Diabetic muscle infarction. *Am J Med*. 1996;101:245-50.
9. Pope TL, Bloem HL, Beltran J, Morrison WB, Wilson DJ. *Imaging of the musculoskeletal system*. 1st ed. Philadelphia: Saunders; 2008. 1035.
10. Delaney-Sathy LO, Fessell DP, Jacobson JA, Hayes CW. Sonography of diabetic muscle infarction with MR imaging, CT, and pathologic correlation. *AJR Am J Roentgenol*. 2000;174:165-9.

Diabetic Muscle Infarction in Thigh

Ho Yoon Kwak, M.D., Sang Wook Bae, M.D., Yun Sun Choi, M.D.*, and Seung Gyoon Kang, M.D.
*Departments of Orthopedic Surgery, *Radiology, Eulji General Hospital, Eulji University College of Medicine, Seoul, Korea*

Although ischemia in the distal areas of the limbs due to vascular occlusion is a well recognized systemic condition in patients who have diabetes, infarction of skeletal muscle, not associated with gangrene, is exceedingly rare and the paucity of published cases focused on this condition makes it difficult to determine the most appropriate methods of diagnosis and treatment. The authors encountered a case of diabetic muscle infarction with exquisitely tender swelling on the anteromedial aspect of thigh and herein report the diagnostic work-up and treatment performed on the patient.

Key words: thigh, diabetes mellitus, muscle infarction

Received January 23, 2011 **Revised** August 12, 2011 **Accepted** December 13, 2011

Correspondence to: Sang Wook Bae, M.D.

Department of Orthopedic Surgery, Eulji General Hospital, 280-1, Hagye-dong, Nowon-gu, Seoul 139-711, Korea

TEL: +82-2-970-8260 **FAX:** +82-2-970-8254 **E-mail:** bsw2402@eulji.ac.kr