

대퇴부 외상성 화골성 근염의 치료

국립 경찰병원 정형외과

하권익 · 한성호 · 정민영 · 홍승익

=Abstract=

A Clinical Study of the Myositis Ossificans Traumatica of Quadriceps Femoris

Kwon Ick Ha, M.D., Sung Ho Hahn, M.D.,
Min Young Chung, M.D. and Sung Eiy Hong, M.D.

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

Myositis Ossificans Traumatica, ossifying hematoma and calcifying hematoma have been used interchangeably to describe the process of calcification and ossification occurring within muscle tissue in response to trauma.

Authors analysed 27 cases of traumatic myositis ossificans of the Quadriceps who were diagnosed and treated at the department of orthopaedic surgery, National Police Hospital from January 1978 to June 1984.

The results are as follows:

1. In sex distribution, in all cases 27 were males, in age distribution they were between 19 and 25 years old.
2. The causes of trauma consisted of 11 in kicking and treading, 6 in falling and slipping, 6 in foot-ball, 4 in demonstration injury.
3. The duration from injury to initial visit was variable. The average duration was 2 weeks.
4. Quadriceps contusions in all cases were grouped according to severity of trauma as mild, moderate and severe. Among 27 cases, 4 cases were mild, 11 cases were moderate, 12 cases were grouped as severe. According to the severity of trauma, duration of treatment and restoration of affected knee joint motion were more prolonged.
5. Among 27 cases, 6 cases sustained reinjury.
6. Total 27 cases, average duration of treatment was 4.6 weeks.
7. In those patients presenting after 2 weeks from injury, the duration of treatment was 3.8 weeks, and in those patients presenting within 2 weeks it was 5.4 weeks. The moderate cases were required 3.8 weeks of the duration of treatment, severe cases were required 6.5 weeks. Reinjury cases, 6 cases required more prolonged treatment, 6.8 weeks.
These results suggest that early treatment, low violence of trauma and prevention of reinjury were the factor of minimizing the impairment of knee joint motion and shortening the duration of treatment.
8. The earliest X-ray change was found of the 14th day from injury. (average the 27th day from injury).
9. Within 6 months, all cases regained full range of motion of knee joint.
10. With only conservative treatment applied on all cases, we get the satisfactory result.

Key Words: Myositis ossificans traumatica, Quadriceps femoris.

I. 서 론

다양화된 교통수단 및 산업 재해, 스포츠의 대중화 등으로 사지 및 관절의 손상 기회가 증가함에 따라 이에 대한 정형외과적 예방과 치료가 더욱 절실하여졌다.

외상성 화골성 근염은 사지 어느 곳에서나 발생할 수 있으며, 심한 외상이나 반복적인 경한 외상으로, 초기에는 근육내 혹은 관절 주위에 혈종이나 단순한 좌상으로 진단되어 적절한 치료 없이 골편형성과 함께 주위 관절의 운동 장애를 초래함으로써 장기적인 치료를 요하게 된다.

외상성 화골성 근염은 발생 원인에 있어서 확정된 가설은 없고, X-선 소견상 석회화상 또는 골형성상이 발견되기 전에는 진단이 어려우므로 초기 증상의 발현시에 주의 및 지속적인 관찰을 요하게 된다.

저자들은 1978년 1월부터 1984년 6월까지 국립 경찰 병원에서 치료를 받았던 대퇴부 좌상 환자 중 외상성 화골성 근염으로 확진되고 추시가 가능했던 27예에 대한 분석, 고찰 및 보존적 치료의 결과등을 문헌적 고찰과 함께 보고하는 바이다.

II. 증례 분석

1. 성별 및 연령 분포

병원의 특수성으로 전 예가 전투 경찰 대원이었으며, 연령 분포 19~25세 사이로 평균 연령은 22세였다.

2. 손상 원인

수상의 원인을 살펴보면, 훈련중에 차이거나 밟힘에 의한 손상이 11예(41%)로 가장 많았고, 실족 또는 낙상 사고에 의한 손상이 6예(22%), 축구나 격구에 의한 손상이 6예(22%), 데모 진압 중 날아온 돌에 의한 손상이 4예(15%)였다(Table 1).

3. 수상후 내원까지의 기간

수상후 처음 치료까지의 기간은, 빠른 경우는 수상 당일내에 내원하는 예로부터 늦은 경우는 수상후 1달 이후에 내원하는 예도 있었다.

내원까지의 평균 기간은 14일이었으며, 14일을 기준으로 조기 및 지연 치료군으로 나누어, 조기 치료군이 14예(52%), 지연 치료군이 13예(48%)였다.

4. 외상의 정도 및 재손상

1) 외상의 정도

외상 정도의 평가 방법은 대퇴 사두근에 대한 좌상의 평가 방법인, 1973년 D.W. Jackson & J. A. Feagin⁹⁾이 발표한 방법을 사용해 27예를 분석하였다(Table 2).

이에 따른 외상 정도의 분류는 경도 손상의 경우 4예(15%)였고, 중등도가 11예(41%), 고도 손상이 12예(44%)였다.

Table 1. Causes of injury

	No. of cases	Percent
Kicking & treading	11	41%
Falling & Slipping	6	22%
Foot ball	6	22%
Throwing stone (Demonstration injury)	4	15%
Total	27	100%

Table 2. Classification of quadriceps contusion (D.W. Jackson & Feagin, 1973)

Mild	Localized tenderness in Quadriceps Knee motion of 90° or more No alteration of gait Able to do a deep knee band
Moderate	Swollen, tender muscle mass Knee motion of less than 90° Antalgic gait Unable to do a deep knee band to climbstair
Severe	Marked swollen, tender thigh Not palpable muscle contour Knee motion of 45° or less Severe limp Frequently has an effusion

2) 재손상

27예에서 6예가 재손상의 병력을 갖고 있었으며 첫 수상부터 재손상까지의 평균 기간은 11일이었다.

6예의 재손상을 받은 예 중에서 2예는 2주 내에 내원하였고 4예는 2주를 경과한 후에 내원하였다.

외상의 부위별로는 27예 중 18예(67%)가 우측대퇴부, 9예(33%)가 좌측 대퇴부였으며, 27예중 15예(56%)가 전외측부에 수상하였고, 7예가 전면부, 5예가 외측부에 수상을 받은 것으로 나타났다.

5. 이학적 소견

내원시의 이학적 소견이나, 수상후 내원까지의 기간이 지연된 환자의 호소는 첫 24시간 동안은 대부분의 환자에서 환부의 압통과 부종이 현저하였고, 시간이 경과함에 따라 압통 및 부종이 점차 심해지고 슬관절 운동 장애와 파행 등이 동반되었다 한다.

슬관절 부종을 동반한 경우는 8예(30%)에서 나타났고, 대퇴부 환부의 외상 정도가 심한것을 관찰할 수 있었으며, 병력상 수상 당시에 슬관절의 내측 및 외측 인대의 손상을 의심할 수 있는 수상 기전을 갖고 있었다.

X-선 소견상 화골성 근염의 소견이 나타난 후에도 관절의 부종이나 압통, 운동 장애가 계속되었고, 환부의 부종 및 압통이 소실된 후에도 슬관절의 운동 장애는 계속되었다.

6. X-선 소견

Table 3. Time of radiological detection of the calcified mass

	No. of cases	Percent
~2wks.	1	4%
2~3wks.	2	7%
3~4wks.	10	37%
4~5wks.	9	33%
5~6wks.	3	11%
6~7wks.	2	7%
Total	27	100%

Table 5. Radiological shape of mass

Shape	No. of cases	Percent
Parosteal		
broad shape	9	33%
stalk shape	10	37%
Periosteal	8	30%
Total	27	100%

저자들이 처음 X-선 소견상 골화의 음영을 발견할 수 있었던 기간은 수상후 2주에서 7주 사이였으며 평균 기간은 27일로써 약 4주만에 나타나는 것으로 관찰되었다.

제일 빠르게 나타난 예가 14일로써 1예(4%) 있었고, 3~4주 사이가 10예(37%)로 가장 많았고, 다음이 4~5주 사이로 9예(33%), 5~6주 사이가 3예(11%), 2~3주 사이와 6~7주 사이가 각각 2예였다(Table 3).

X-선 소견에 나타난 석회화 음영을 부위별로 관찰하면 전 예에서 대퇴골 중간 1/3부위에 있었으며 19예(70%)가 대퇴골 전외측부, 전면부가 5예(19%), 외측부가 3예(11%)였다(Table 4).

또한 석회화된 골음영의 모양은 골막 주위형(parosteal type)이 19예(70%)였고, 이중 넓은 기저형(broad base shape)이 9예, 줄기형(stalk shape)이 10예였으며 그리고 골막형(periosteal type)은 8예(30%)였다(Table 5).

7. 치 료

27예 중에서 10예(37%)가 입원과 통원 치료 하였고, 17예(63%)는 통원 치료만 하였다.

전 예에서 보존적 치료법을 사용하였으며, 치료 과정은 D.W. Jackson & Feagin⁹⁾이 3단계로 나누어 대퇴부 좌상을 치료한 방법을 참고로 하였다.

즉 수상 직후부터 1 단계로 근육내 혈종을 감소시키기 위한 목적으로 운동의 제한, 관절의 고정 및 국소의 안정, 탄력 붕대를 이용한 환부의 압박, 하지의 거상, 얼음 찜질 등을 하였고, 부수적으로

Table 4. Site of ossified mass on thigh

Site	No. of cases	Percent
Anterolateral	19	70%
Anterior	5	19%
Lateral	3	11%
Total	27	100%

Table 6. Duration of treatment

Classification	Duration(wks.)
All cases	4.6 wks.
Injury degree	
Mild	1.3 wks.
Moderate	3.8 wks.
Severe	6.5 wks.
Reinjury	7.8 wks.
First treatment within 2 wks.	3.8 wks.
First treatment after 2 wks.	5.4 wks.

진통제 및 근육 이완제를 투여하였다.

수상후 첫 48시간 내에서 1 단계 치료를 하였고 이때는 마사지나 온 찜질, 관절 운동 등은 피하였다.

이후 환부의 동통, 팽창감이 소실되고 부종이나 압통이 가라앉기 시작할 때 2 단계의 치료를 실시하였다.

2 단계 치료는 슬관절 운동 범위의 회복을 목적으로 환부에 온 찜질, 초음파 요법 등을 실시하면서 슬관절 운동을 시작하였으며, 이때 우선 슬관절의 완전한 신전 운동을 이룬 다음에 굴곡운동을 하게 하였다.

Fig. 1. 9th day after injury. No specific finding.

Fig. 2. 24th day after injury. Faintly calcified density appeared on the anterior aspect of right femur.

Fig. 3. 55th day after injury. Significant broad base shaped calcified mass appeared on the anterolateral aspect of right femur.

Fig. 4. 134th day after injury. Radiograph shows fainter and smaller calcified mass on the anterolateral aspect of right femur.

만일 슬관절의 부종이나 환부의 부종이 재차 발현되면 즉시 제 1 단계 치료부터 재 실시하였고 슬관절 운동범위가 90° 굴곡과 협장 사용없이 보행이 가능하면 제 3 단계 치료를 시작하였다.

3 단계 치료는 슬관절의 기능적 운동의 회복에 목적을 두어, 물리 치료실에서 추를 이용한 근육 저항 운동 및 Cybex-II를 이용한 등속성 운동등을 실시하였다.

외상의 정도에 따라 경도 손상에는 2 단계 및 3 단계 치료를 병행하였다.

8. 치료 기간

X-선 소견상 골화된 음영의 크기와 관계없이 환부의 부종 및 압통이 소실되고 슬관절 운동범위가 약 100° 굴곡 가능할 때를 치료의 종결로 하였고, 이때 전 예에서 치료 기간은 9 일에서 144일까지였으며, 평균 32일이었다.

치료기간에 영향을 끼치는 요인으로 수상후 내원까지의 기간, 재손상의 유무 및 외상의 정도에 따른 평균 치료 기간은 다음과 같다(Table 6).

외상의 정도에 따라 경도인 4예는 평균 치료기간이 1.3주, 중등도 11예는 3.8주, 고도 12예는 6.5주였고 재손상을 받은 6예에서는 7.8주의 치료기간이 요하였다.

수상후 2주내에 내원한 조기 치료군에서는 3.8주, 2주 후에 내원한 지연 치료군에서는 5.4주의 치료기간이 요하였다.

Ⅲ. 증례 보고

증례 : 장○태, 21세

전경대원으로 내원 2달 전에 우측 대퇴부를 훈련 중 걸어 차였으며 첫 수상 10일 만에 같은 부위에 재손상을 받았다.

수상부에 심한 부종과 통증이 있었으나 점차 소실되면서 환부에 단단한 덩어리가 촉진되었으며 우측 슬관절 굴곡운동의 제한과 굴곡시 동통이 발현되었다.

내원시 이학적 소견으로는 우측 대퇴부 전외측에 부종은 없으나 압통이 있었고, 약 10cm×8cm 크기의 단단하고 고정된 덩어리가 촉진되고, 슬관절 굴곡 운동이 90°로 제한되어 있었다. X-선 소견상 우측 대퇴골 중위부 전외측에 석회화 골음영을 관찰할 수 있었다.

Ⅳ. 총괄 및 고찰

외상성 화골성 근염은 여러 학자들에 의해 보고되었으며 특히 격렬한 운동이나 훈련을 하는 젊은 이에게서 발병되어지는 것으로 알려져있다^{3,5,9}.

Strauss¹⁾는 127예의 외상성 화골성 근염을 분석하였으며, 해부학적 분포로써 상완의 굴곡근에서 64예, 대퇴 사두근에서 43예, 하지의 내전근에서 13예가 발생한 것을 보고하였다.

외상성 화골성 근염의 병인론적 원인은 여러 가설이 많으나 아직 확정된 것은 없고 이에 관해 Carey⁴⁾는 6가지 가설로서 요약했다.

1. 혈종의 조직화로 섬유조직에서 연골, 골조직으로의 이행.
2. 분리된 골막으로 인한 근육내의 골형성.
3. 골막의 파열로 인한 근육내 골세포의 골형성
4. 근육내 결합조직의 골 화생
5. 소질 Underlying diathesis
6. 혈종의 석회화

1958년 Ackerman⁸⁾은 외상성 화골성 근염의 조직학상 소견을 내충, 중간층, 외층의 3층으로 Zone Phenomenon을 기술했고, 각 층마다 조직학적으로 종양과 유사한 점을 보고하였다.

또한 그는 이러한 조직학적 소견으로 외상성 화골성 근염의 양성적 진행을 언급하고 수술적 요법이 필요치 않다는 것을 강조하였다.

저자들은 골절, 탈구, 수술 등의 치료과정이나 소아마비, 마비 환자에게서 발생되는 예는^{2,3,6,7,8)} 본 논문에서 제외했으며, 하지 중 대퇴부에 발생된 외상성 화골성 근염 만을 대상으로 하였다.

이 병은 초기에는 진단하기 힘들므로 근육 파열이나 염좌 등과, 근육에 남아있는 기능이나 가해진 외력의 특성 등으로써 감별 진단하는 것이 필요하며, 외상성 화골성 근염이 의심될 때에는 주기적인 X-선 촬영이 필요하다.

D.W. Jackson and Feagin⁹⁾은 대퇴부 좌상 65예를 외상의 정도에 따라 분류해, 중등도 및 고도 손상을 입은 18예 중 13예에서 외상성 화골성 근염이 발현된 것을 관찰하였으며 이를 분석한 결과 수상 당시의 손상 정도는 치료 기간 및 병의 진행 사이에는 연관 관계가 없으며, 재손상의 유무가 치료기간이나 병의 진행에 영향을 끼치는 요인이 된다고 보고하였다.

저자들은 대퇴부에 발생한 27예의 외상성 화골성 근염을 분석한 결과 11예(41%)가 중등도, 12예(44%)가 고도 손상에 해당되고 이에 따른 치료기간은 통계학적 의미는 없으나 고도손상의 경우가 6.5주, 중등도가 3.8주로 약 2.7주의 차이를 보여 수상 당시의 외상정도가 치료기간에 영향을 미침을 보여주

었다.

재손상의 6예에서는 치료 기간이 7.8주로 나타나 전체 평균 치료 기간인 4.6주보다 3.2주가 더 길었으며, 재손상의 유무가 첫 수상시의 외상 정도와 증상을 더욱 악화시키고, 치료 기간도 연장시키는 것으로 나타났다.

수상후 내원까지의 기간은 2주를 중심으로 조기 및 지연 치료군으로 나누어 본 결과 약 1.6주의 치료 기간의 차이를 보였다.

이"는 3주를 기준으로 나누어 조기 치료군과 지연 치료군의 차이가 2.9주였다고 보고하였다.

이로써 수상 당시 외상의 정도 및 수상후 내원까지의 기간, 재손상의 유무등이 병의 진행 및 치료 기간에 영향을 끼치는 요인이 되는 것으로 밝혀졌다.

Ellis and Frank⁵⁾는 X-선 소견상 첫 석회화 골음영이 빠르게는 수상 11일 만에 볼 수 있었다고 보고하였고, Thorndike¹¹⁾는 대개 15일에서 21일 사이에 첫 소견을 볼 수 있었다고 보고하였다.

또한 이"는 수상후 3주 내에 내원한 13예에서 19일에서 45일 사이에 첫 X-선 소견이 보였다고 보고하였다.

저자들의 경우에는 빠르게는 14일에 볼 수 있었고 평균 기일은 27일만에 관찰할 수 있었다.

외상성 화골성 근염의 치료로는 크게 보존적 요법, 방사선 요법, 수술적 요법등이 있다.

Pohle and Tomlinson¹⁰⁾은 10예의 외상성 화골성 근염에서 방사선 요법으로 좋은 결과를 얻었다고 보고하였고 Thorndike¹²⁾는 골편이 관절 주위나 근육의 기시부 혹은 부착부에 발생해 기능의 영구적 장애가 예상될 때 1~2년 후에 수술적 요법을 시행해야 한다고 보고하였다.

본 논문에서 저자들은 전 예에서 3단계에 걸친 보존적 요법과 약물요법만으로 좋은 결과를 얻을수 있었다.

대부분의 환자에서 슬관절의 운동 범위가 수상후 6개월 내에 정상으로 회복되는 것을 알 수 있었고, 특히 재손상의 방지, 조기 치료 등이 중요한 것을 알 수 있었다.

또한 화골화된 골편의 크기나 형태는 수상 초기를 제외한 치료의 과정에서 치료기간이나 슬관절 운동 범위에는 직접적인 관계는 없고, 오히려 첫 수상 당시 슬관절에 동반된 손상의 유무가 더욱 큰 인자가 되는 것으로 나타났다.

저자들은 1978년 6월부터 1984년 1월까지 약 6년 동안 국립 경찰 병원 정형외과에서 치료한 27예의 대퇴부에 발생한 외상성 화골성 근염에 대한 임상적 분석 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 원인은 직접적 타박에 의한 것으로써 훈련중 차이거나 밟힘에 의한 것이 11예(41%)로써 가장 많았고, 그 다음이 실족이나 낙상에 의한 손상이었고, 축구 및 데모 진압 중에 발생한 손상 순이었다.

2. 수상후 내원까지의 기간은 평균 2주였고 조기 치료군이 14예(52%), 지연 치료군이 13예(48%)였다.

3. 외상의 정도가 심할수록 화골성 근염의 발현이 높아지고 치료 기간 또한 연장되었다.

4. 재손상의 유무가 병의 진행과 치료 기간에 영향을 미치는 요인중 제일 중요한 요인이 되었다.

5. 보존적 요법만으로 좋은 결과를 얻었으며, 대부분 약 6개월 내에 슬관절의 운동 범위가 정상으로 회복되었다.

6. X-선 소견상 빠르게는 2주, 평균 4주 내에 첫 소견을 볼 수 있었으며, 골편의 크기나 형태는 골편이 안정을 이룬 후에는 슬관절 운동이나 병의 진행과는 직접적 연관은 없었다.

REFERENCES

- 1) 이원갑·문명상 : 하지에 발생한 외상성 화골성 근염 · 대한정형외과학회지. Vol. 17, No. 1, Feb., 1982.
- 2) Abramson, D.J. and Kamberg, Samuel: *Spondylitis, Pathological Ossification, and Calcification Associated with Spinal-Cord Injury*. J. B.J.S., 31-A: 275-294, April, 1949.
- 3) Ackerman, L.V.: *Extra-Osseous Localized Non-Neoplastic Bone and Cartilage Formation (So-Called Myositis Ossificans)*. Clinical and Pathological Confusion with Malignant Neoplasms. J.B.J.S., 40-A: 279-298, April, 1958.
- 4) Carey, E.J.: *Multiple Bilateral Traumatic Parosteal Bone and Callus Formation of Femur and Left Innominate Bone*. Arch. Surg., 8: 592, 1924. (Quoted in: Ellis, M. and Frank, H.G.: *Myositis Ossificans Traumatica*. J. Traumat., Vol. 6, No. 6: 724, 1966.)
- 5) Ellis, M. and Frank, H.G.: *Myositis Ossificans Traumatica: With Special Reference to the Quadriceps Femoris Muscle*. J. Traumat., Vol. 6, No. 6: 724, 1966.

- 6) Evans, E.B. and Smith, J.R.: *Bone and Joint Changes Following Burns. A Roentgenographic Study-Preliminary Report. J.B.J.S., 41-A: 785-799, July, 1959.*
 - 7) Freiberg, J.A.: *Para-articular Calcification and Ossification Following Acute Anterior Poliomyelitis in an Adult. J.B.J.S., 34-A: 339-348, April, 1952.*
 - 8) Hess, W.E.: *Myositis Ossificans Occuring in Poliomyelitis. Report of a Case. Arch. Neurol. and Psychiat., 66: 606-609, 1951.*
 - 9) Jackson, D.W. and Feagin, J.A.: *Quadriceps Contusion in Young Athletes. Relation of Severity of Injury to Treatment and Prognosis. J.B.J.S., 55-A: 95-105, Jan., 1973.*
 - 10) Pohle, E.A. and Tomlinson, C.: *Roentgen Therapy in Traumatic Myositis Ossificans. Am. J. Med. Sci., 215: 372-380, 1948.*
 - 11) Thorndike, A.: *Myositis Ossificans Traumatica. J.B.J.S., 22-A: 315, 1940. (Quoted in: Ellis, M. and Frank, H.G.: Myositis Ossificans Traumatica. J. Traum., Vol. 6, No. 6: 724, 1966.)*
 - 12) Thorndike, A.: *Myositis Ossificans Traumatica. J.B.J.S., 22-A: 315, 1940. (Quoted in: Pohle, E.A. and Tomlinson, C.: Roentgen Therapy in Traumatic Myositis Ossificans. Am. J. Med. Sci., 215: 372-380, 1948.)*
 - 13) Strauss: *(Quoted in: Ackerman, L.V.: Extra-
-Osseous Localized Non-Neoplastic Bone and Cartilage Formation. Clinical and Pathological Confusion with Malignant Neoplasms. J. B.J.S., 40-A: 279, April, 1949.)*
-