

대퇴골 간부 골절 후 골절유합이 지연된 환자의 한의치료 증례보고

성현경 · 김장현 · 민상연

동국대학교 한의과대학 소아과학교실

Abstract

A Case Report of Delayed Healing in Femoral Shaft Fractured Child

Sung Hyun Kyung · Kim Jang Hyun · Min Sang Yeon

Department of Pediatrics, Dongguk Univ-Seoul, Graduate School of Oriental Medicine

Objectives

The purpose of this study is to report the clinical effects of oriental medical treatment on delayed healing in femoral shaft fractured child.

Methods

We treated the patient with herb medicine named Kamiboatang and Pyritum. Child took Kamiboatang and Pyritum for 2 months, and Kamiboatang for 1 month. After 3 months treatments, we examined the case with radiological findings.

Results

The patient's delayed femoral shaft fracture was improved after 3 months oriental medical treatment.

Conclusions

This case showed that oriental medical treatment on delayed healing in femoral shaft fractured child was effective. To prove the effectiveness of Kamiboatang and Pyritum, the more clinical study of Oriental medical treatment for this case might be also needed.

Key words : Delayed healing fracture, Femoral shaft fracture, Oriental medical treatment

I. 緒論

골절이란 뼈의 연속성이 완전 또는 불완전하게 소실된 것으로 유발원인에는 외상, 골다공증, 뼈에 대한 반복적인 스트레스 등이 있으며¹⁻²⁾ 동통과 압통, 골절단의 출현, 연부조직의 손상으로 인한 종창과 반상출혈, 염발음, 기능장애, 변형, 자세의 변화, 신경과 혈관손상 등의 증상이 나타나게 된다³⁾.

소아의 골절은 소아의 모든 손상의 10-25%정도를 차지할 정도로 흔하며⁴⁾, 소아의 골막은 섬유층이 두껍고 강해 불완전 골절이 잘 발생하고, 피질골은 다공성의 구조로 되어있어 쉽게 부러진다. 그 중 대퇴골 간부 골절은 흔히 볼 수 있는 골절로서 점차 증가추세에 있으며 다양한 치료법이 있으며 나이별로 적절한 치료방법이 제시되었다⁵⁻⁶⁾.

골절 치료의 원리는 정확한 해부학적 정복, 견고한

■투 고 : 2011년 3월 25일, 수 정 : 2011년 4월 21일, 채 택 : 2011년 4월 22일
■교신저자 : 민상연, 경기도 고양시 일산구 식사동 814 동국대학교 일산한방병원 한방소아과
(Tel : 031-710-3724, E-mail : bubblem@dumc.or.kr)

내고정, 골과 주위조직 손상의 감소 및 주위관절의 조기 운동이며²⁾ 치료는 크게 비수술적 방법과 수술적 방법으로 나눌 수 있다. 이러한 치료 후에도 골절부위의 유합지연이 지속되는 원인으로는 단백질 결핍, 비타민 B6결핍, NSAIDs 사용, 흡연, 당뇨, 골다공증 등이 있으며 때로는 지연유합 뿐만 아니라 불유합이 되기도 한다^{2,7)}. 이렇게 골절치료가 장기화 되면 여러 합병증이 발생하지만 이에 관한 뚜렷한 치료법은 없으며 골 유합이 일어날 때까지 주로 보존적 치료를 하게 된다²⁾.

한의학에서는 《外臺秘要》에서 “救急療骨折, 接骨如故”라 하여 골절이라는 병명이 처음으로 언급되었고⁸⁾ 치법은 초기에는 活血化瘀, 消腫止痛, 중기에는 接骨續筋, 舒筋活絡 등으로써 筋骨의 유합을 촉진시키며, 후기에는 壯筋骨, 養氣血, 補肝腎, 補氣培元 등의 치법을 운용하였으며⁹⁾ 골절 유합에 있어 자연동을 ‘接骨之要藥’이라 하여 接骨紫金丹, 接骨丹, 自然銅散 등의 처방에 많이 사용하였다¹⁰⁻¹⁾. 자연동은 ‘安心紙驚悸, 療折傷, 散血止痛, 排膿, 消瘀血, 續筋骨’의 성질을 가져 실험에서 신속한 骨接合과 打撲傷, 驚悸, 癭瘤, 瘡傷, 火傷 등에 효과를 나타냈으며 療折傷, 消瘀血, 續筋骨하여¹²⁻³⁾ 실제 임상에서도 골절치료에 효용이 있는 것으로 알려졌다.

이에 저자는 외상으로 인한 Rt. femoral shaft fracture로 진단받고 Open reduction & internal fixation을 시행한 후 골절유합지연이 지속되어 한방치료를 위하여 본원을 방문한 환자에게 탕약과 자연동산제를 복용시킨 후 골절유합이 촉진되어 소아의 골절유합에 한방치료의 유의한 임상효과를 얻었기에 보고하는 바이다.

II. 證例

1. 환자 : 홍○○(M/10)

2. 주소증 및 진단명 : 반복성 골절 및 골절유합지연 (Rt. femoral shaft fracture)

3. 발병일 : 2010년 9월 1일(학교에서 친구와 놀다 넘어짐)

4. 과거력

(1) 반복성 대퇴골절

① 2008/12/03 Rt. femoral fracture

- X-ray상 원위부 1/4 fx, transverse, minimal displace-

ment

→ 2008/12/03~2009/01/03 본원 OS adm.

→ Spica cast apply, Russell Traction

→ 2010/02 cast remove

② 2009/10/29 Rt. femoral fracture

→ 2009/10/29~2009/11/21 본원 OS adm.

→ Closed reduction & internal fixation (A.O narrow locking plate)

→ 2010/08 remove

(2) 아토피피부염

- 생후 100일 때 발생

- 양방치료 후 증상 호전되어 8세 이후 관해상태 유지

- 2010/01 홍삼 등의 건강기능식품 복용 후 심화

- 부위: 슬관부, 주와부, 복부, 배부, 손, 하지부

- 소양감(+):야간 우심. 아침에도 심한 편. 소파혼(+)

- 삼출물(-) 건조(+), 인설(+), 태선화(+): 손등부위

- local 소아과에서 연고제 처방받아 사용, 일시적 호전

- 본원 한방안이비인후피부과 내원

곽향정기산 Ex. 3g tid pc 21일, 시원, 어라연고보

습로선 등 외용제 병용 후 증상호전

- 현재 증상 호전되었으나 양하지부 소양감 잔존 찰상(+), 출혈(-), 태선화(-)

(3) 천식

- 7~8세경 진단

- 양방에서 Singlaur 복용했었으나 현재 호전되어 복약중지

- 찬바람 등의 자극시 해수 발생, 야간우심

- 현재 기침, 비색 등의 증상 잔존한 상태

6. 가족력

None of specific

7. 현병력

상기 환아는 우측 대퇴부에 반복적인 골절 발생하던 환아로, 2010년 8월 31일 친구와 놀다 친구가 환아의 Rt. thigh의 lateral 쪽을 발로 차면서 대퇴부 통증 발생하여 본원 ER에 내원하여 진찰한 결과 Femoral shaft fracture로 진단되어 2010년 9월 1일~9월 9일 본원 OS에 입원하여 Closed reduction & internal fixation of fracture의 방법으로 operation 시행하였으며 퇴원 후 2010년 9월 16일 OS 진료 시 약간의 외반변형 그대로이고

Table 1. Methods of Treatment

	탕제	산제 (탕약과 동시복용)	기타치료
2010-09-16	가미보아탕가감 tid pc 10첩-100cc-21포(7일분) 白朮6g 黃耆6g(밀자) 枸杞子4g 當歸4g 白茯苓4g 白芍藥4g(주초) 山藥4g(초) 龍眼肉4g 陳皮4g 川芎4g 甘草3g 白豆蔻3g 砂仁3g 生薑3g 大棗2g 木香2g 杜沖4g 續斷4g 紅花子4g	自然銅 1g tid pc (18일분)	
2010-09-24	가미보아탕가감 tid pc 12첩-100cc-21포(7일분) 白朮6g 黃耆6g(밀자) 枸杞子4g 當歸4g 白茯苓4g 白芍藥4g(주초) 山藥4g(초) 龍眼肉4g 陳皮4g 川芎4g 甘草3g 白豆蔻3g 砂仁3g 生薑3g 大棗2g 木香2g 杜沖4g 續斷4g 紅花子4g 辛荑4g 狗脊4g		Aroma Care :CEP
2010-10-07	가미보아탕가감 tid pc 36첩-100cc-63포 (21일분) 白朮6g 黃耆6g(밀자) 枸杞子4g 當歸4g 白茯苓4g 白芍藥4g(주초) 山藥4g(초) 龍眼肉4g 陳皮4g 川芎4g 甘草3g 白豆蔻3g 砂仁3g 生薑3g 大棗2g 木香2g 杜沖4g 續斷4g 紅花子4g 辛荑4g 狗脊4g	自然銅 1g tid pc (30일분) 지해(소청룡탕) 3g tid pc (5일분)	Aroma Care :CEP
2010-11-06	가미보아탕가감 tid pc 12첩-100cc-21포 (7일분) 白朮6g 黃耆6g(밀자) 枸杞子4g 當歸4g 白茯苓4g 白芍藥4g(주초) 山藥4g(초) 龍眼肉4g 陳皮4g 川芎4g 甘草3g 白豆蔻3g 砂仁3g 生薑3g 大棗2g 木香2g 杜沖4g 續斷4g 紅花子4g 辛荑4g 狗脊4g	自然銅 1g tid pc (7일분)	
2010-11-18	가미보아탕가감 tid pc 12첩-100cc-21포 (7일분) 白朮6g 黃耆6g(밀자) 枸杞子4g 當歸4g 白茯苓4g 白芍藥4g(주초) 山藥4g(초) 龍眼肉4g 陳皮4g 川芎4g 甘草3g 白豆蔻3g 砂仁3g 生薑3g 大棗2g 木香2g 杜沖4g 續斷4g 紅花子4g 辛荑4g 狗脊4g 絲瓜絡8g		
2010-12-11	가미보아탕가감 tid pc 10첩-100cc-21포 (7일분) 白朮6g 黃耆6g(밀자) 枸杞子4g 當歸4g 白茯苓4g 白芍藥4g(주초) 山藥4g(초) 龍眼肉4g 陳皮4g 川芎4g 甘草3g 白豆蔻3g 砂仁3g 生薑3g 大棗2g 木香2g 杜沖4g 續斷4g 紅花子4g		

골절은 크게 문제 없으나 가골형성이 안보이며 골절유합 지연이 지속되어 한방적 치료 원하시어 2010년 9월 16일 본원 한방 소아청소년과 외래로 내원하였다.

7) 舌脈 : 舌淡紅 脈滑

9. 치료방법(Table 1)

8. 초진 시의 기타소견

- 1) 消化器系 : 식욕저하 상태
- 1/3~1/2 ea po.
- 운동량 감소되면서 식욕감소함
- 소화양호
- 2) 呼吸器系 : 별무이상
- 3) 睡眠 : 별무이상
- 4) 大便 : 1회/일
- 2010년 9월 14일 설사경향 있었으나 호전
- 5) 小便 : 양호
- 6) 汗 : 수면시 한출과다 경향

10. 치료경과

2010년 9월 1일 Closed reduction & internal fixation 시행 이후 9월 16일 경과 관찰한 영상(Fig. 1)에는 시술 후 2주정도 지났음에도 불구하고 가골이 전혀 생성되지 않았으며 10월 7일 자연동과 탕약 복용 3주 이후의 영상(Fig. 2)에서는 골절부 주변의 내측부위에 가골형성이 진행되기 시작했으나 외측부위와 골절면에는 아직까지 뚜렷한 변화가 관찰되지 않았다. 11월 18일 자연동과 탕약 복용 2달 후의 영상(Fig. 3)에서는 골절부 주변의 가골형성이 뚜렷하게 진행되었으며 골절면의 사이에도 가골이 형성되어 접합이 진행되고 있음을 볼



Fig 1. Progress of femoral fracture (2010-09-01)



Fig 2. Progress of femoral fracture (2010-10-07)



Fig 3. Progress of femoral fracture (2010-11-18)



Fig 4. Progress of femoral fracture (2010-12-21)



Fig 5. Progress of femoral fracture (2011-02-17)

수 있다. 12월 21일 치료시작 3달 후의 영상(Fig. 4)에서는 골절면의 유합이 많이 진행된 모습을 음영을 통해 확인할 수 있으며 2011년 2월 17일 골절발생 후 5개월이 지난 영상(Fig. 5)에서는 골절의 유합이 거의 이루어졌음을 관찰할 수 있다.

Ⅲ. 考 察

골절이란 뼈의 연속성이 완전 또는 불완전하게 소실된 것으로 유발원인에는 사고나 재해로 인한 외상, 골

다공증 등 질병으로 인한 뼈의 변화, 그리고 스포츠나 하중으로 인한 뼈에 대한 반복적인 스트레스 등이 있다¹⁾. 골절의 증상으로는 동통과 압통, 골절단의 출현, 연부조직의 손상으로 인한 종창과 반상출혈, 염발음, 기능장애, 변형, 자세의 변화, 신경과 혈관손상, 심할 경우 전신증상으로 호흡곤란, 출혈, 쇼크 등이 나타날 수 있으며³⁾, 골절의 치유는 골절로 인해 손상된 골조직이 비연속적인 상태에서부터 일련의 생리적 과정을 거쳐 골절에 의한 골의 연속성이 재개되어 궁극적으로 골격 본래의 부하를 견딜 수 있는 정도를 되찾는 복잡한 과정으로, 염증기, 수복기, 재모형기로 대별되며 골절 치

료의 원리는 정확한 해부학적 정복, 견고한 내고정, 골과 주위조직 손상의 감소 및 주위관절의 조기 운동이며, 목적은 통증의 해소, 골절의 정복과 정복상태의 유지, 골유합의 촉진, 기능의 유지와 회복 등이다¹⁻²⁾.

골절 치료의 목표는 골절 편을 만족할만한 위치로 정복하여 골절부를 유합시키고, 기능 및 미관을 가능한 한 정상에 가깝게 회복시켜 조기에 본래의 생활로 복귀시키는 데 있으며 치료는 크게 비수술적 방법과 수술적 방법으로 분류하는데^{2,6)}, 환아에게는 수술적 방법 중 골절부위를 노출시키지 않고 도수 정복 후 내고정을 시행하는 비관혈적 방법을 적용하였다.

골절치료의 중요한 목적은 만족할 만한 위치에서의 골절의 유합과 관절기능의 회복이므로 근육의 힘과 운동을 보존하기 위해서 골절 치료의 초기 단계부터 모든 노력을 기울여야 한다. 관절의 고정에 따른 관절강직은 고정기간에 비례하며 그 주된 원인은 근육 및 관절막의 구축이므로 관절 고정을 시행한 1~2일부터 환자 자신이 고정된 관절의 등척성 운동(isometric exercise)을 하도록 하고, 고정에서 제외된 관절은 능동적 운동을 하여 관절이 강직되지 않도록 한다. 또한 손상된 사지의 기능회복을 위하여 물리치료를 병행하게 되는데 관절운동을 시작하기 전의 더운찜질과 부드러운 마사지 및 전기치료, 더운물에서의 목욕 등은 관절운동을 촉진시킬 수 있으며 골절에 대한 한의학적 치료는 비수술적인 방법으로써 골절의 유합을 돕고 관절기능을 최대한 빨리 회복시킬 수 있도록 시행되어야 한다^{2,16)}.

소아들은 안전에 유의하지 않고 신체활동을 하는 경우가 많고 근골격계의 특성도 성인과는 다르기 때문에 골절이 흔하게 발생하는데, Sibert 등은 소아 골절이 모든 손상의 10-25%정도를 차지하고 있다고 보고하였다^{4,14)}. 소아의 골절은 발생 기전, 치료 방법, 합병증 등에서 성인과는 차이가 있는데 이러한 차이는 소아 골절의 해부학적, 생역학적 그리고 생리적 특징에 기인하며 효과적인 치료를 위해서는 성인과는 다른 소아골절만의 특징을 이해하는 것이 중요하다. 소아의 골막은 섬유층이 두껍고 강하여 불완전 골절이 잘 발생하고 성인에 비해 전위가 덜 되며 찢어지지 않은 골막은 골절의 정복을 위한 경첩으로 이용되고, 또 정복 상태를 유지하는 데에 도움이 된다. 소아의 피질골은 성인에 비하여 하버시안관(Haversian canal)이 더 잘 발달하여 다공성의 구조를 가지는데 다공성 뼈는 물리적으로 약하기 때문에 소아의 뼈는 성인보다 쉽게 부러진다. 소아 골절은 특유의 형태가 있는데 일측 피질골만 접혀

지는 구김골절(buckling fracture), 뼈의 종축을 따라서 가해지는 압박력으로 피질골 표면이 불룩해지는 환상 융기골절(torus fracture), 일측 피질골은 파열되고 반대측 피질골은 접혀지는 그린스틱골절(greenstick fracture), 피질골의 불연속성 없이 뼈가 휘는 소성변형(plastic deformation)등이 그 예이다. 소아의 관절막이나 인대는 골단판의 연골조직에 비하여 상대적으로 더 질기고 강해서 청소년기 후반까지는 탄력성이 큰 인대구조의 손상은 적은 대신 골절은 많이 발생하게 되고 성장하면서 뼈의 강도는 점점 강해지나 그래도 어른에 비해서 더 적은 힘으로도 골절이 발생한다⁵⁻⁶⁾.

소아의 대퇴골 간부골절은 흔히 볼 수 있는 골절로서 발생빈도가 재해 증가와 더불어 점차 증가추세에 있으며 그 치료법이 다양하여 나이별로 적절한 치료방법이 제시되었다. 2세 이하의 경우 Bryant's traction이나 Early spica cast, 2세에서 10세 사이는 Russell's traction, 10세에서 15세 사이는 90-90 skeletal traction, 15세 이상은 어른과 같이 치료한다. 소아 대퇴골 간부골절의 치료원칙은 첫째, 치료는 간단할수록 좋고 둘째, 처음의 치료로 치료를 완성하는 것이 좋고 셋째, 해부학적 정복이 긴요한 것은 아니며 넷째, 건열이 골절편의 위치보다 중요하며 다섯째, 나이가 어릴수록 유리하다고 하여 결국 골절의 치료는 편리하면서 합병증을 최대한 방지할 수 있는 방법이 좋다고 할 수 있다^{6,15)}.

한의학에서는 《外臺秘要》⁸⁾에서 처음으로 “救急療骨折, 接令如故, 不限人畜也方. 取鈎鏃 銅錯取末, 仍搗, 以絹篩, 和少酒服之, 亦可食物和服之, 不過兩方寸匕以來, 任意斟酌之” 라 하여 골절이라는 병명이 처음으로 언급되었고 《醫宗金鑑》《傷科補要》에 이르러 골절에 대한 연구가 체계를 갖게 되었는데¹⁷⁾ 골절의 치료방법에 대해서 《諸病源候論》¹⁸⁾에서는 “所以須先系縛 按摩導引令基血氣復也”, 《備急千金要方》¹⁹⁾에서는 “以竹編夾裏令遍 縛令急勿令轉動” 이라 하여 整復과 固定의 방법을 제시하고 있으며 《和劑局方》²⁰⁾ “接骨續筋止痛活血法”과 《聖濟總錄》²¹⁾에는 “接骨各有方劑存言當按症施治” 를 제시하여 약물요법에 대해 설명하고 있다. 또한 《東醫寶鑑》¹³⁾에서는 “骨折損折肘臂腰膝出白蹉跌 須用法整頓歸元” 이라 하여 골절에 있어서 정확한 해부학적 정복과 적절한 치료가 필요함을 언급하였다.

골절의 치법은 초기에는 筋脈이 손상되고 瘀血阻滯되고 腫脹疼痛하므로 活血化瘀 消腫止痛하는 약물을 내복하고 중기에는 瘀血과 腫脹이 감소하고 절단된 골

절면이 생장 접속하는 시기이므로 일반적으로 接骨續筋하는 약물을 사용하며 골이 이미 유합한 이후에는 기혈부족, 근골영양상실, 지체무력의 치료를 위해 養血, 補益, 肝健腎壯, 強壯筋骨하는 약물을 주로 사용하였다^{3,8)}.

중의학에서는 근골격계질환의 중의학적 치료를 위해 중의골상과를 분류하여 질환을 다루고 있으며 골절 치료의 기본원칙을 復位, 固定, 功能鍛鍊의 3단계로 설정하고 약물치료에서는 變症用藥의 이론으로 ‘瘀去, 新生, 骨合’을 언급하였다²²⁾.

골절의 지연유합은 단백질 결핍, 비타민 B6결핍, NSAIDs 사용, 흡연, 당뇨, 골다공증이 있는 경우 등에서 나타나며 환자의 연령, 손상시의 상해정도(High energy injury), 동반손상의 정도, 골절된 골의 종류, 부위, 형태, 전위정도, 골소실, 골절부위의 혈액공급, 연부조직의 손상정도, 감염, 피부상태, 치료방법에 따라 그 치유속도가 달라지며 때로는 지연유합 뿐만 아니라 불유합이 되기도 한다^{2,7)}. 이처럼 골절치료가 장기화될 경우 환자의 이동이 제한되어 폐렴, 욕창, 심부정맥혈전증, 폐색전증 등이 발생할 수 있으며 장기간의 외고정 장치술은 운동제한을 유발하기도 한다. 그러나 지연유합과 불유합의 경우, 아직까지 뚜렷한 치료법은 없는 편으로 대개 골 유합이 일어날 때까지 보존적 치료를 하게 된다²⁾.

골절치유 및 골절유합을 증강시키는 치료제 개발을 위한 연구는 그동안 활발히 진행되어 왔는데 Vitamin A D²³⁾, 인산칼슘²⁴⁾, 부갑상선호르몬²⁵⁾, 산화구리²⁶⁾ 등의 약물요법 및 전류 및 전기자극²⁷⁾, 각운동(Angulatory Motion)²⁸⁾ 등 골절치유에 대한 다양한 효과가 보고되었으며 골절유합을 촉진시키는 한약물에 대한 연구로는 人蔘²⁹⁾, 紅花³⁰⁻¹⁾, 加味身痛逐瘀湯³²⁾, 加味芎歸湯과 加味芎歸湯加鹿茸³³⁾ 順氣活血湯³⁴⁾, 自然銅³⁵⁻⁶⁾ 등을 이용한 연구들에서 유의성 있는 효과들이 보고되고 있다.

이 중 自然銅은 광물성 약재로 石髓鉛, 山骨, 產骨, 接骨丹, 銅鑛石 등으로 불리며 자연동을 약으로 사용한 역대의 기술과 현재 광물의 품종을 대조해 보면 자연동의 명칭으로 사용한 광물은 Cu, FeS₂, CuFeS₂, Cu₂O, Cu₂S, Cu₅FeS₄, CuO, Fe₂O₃nH₂O 등으로 다양하며, 이처럼 자연동의 광물기원에 대한 것은 여러 가지 견해가 있다. 그러나 현재 시중에서 판매되고 사용하고 있는 자연동은 황화물류의 광물인 황철석군의 황철석(黃鐵石, FeS₂, Pyrite)과 황철석이 산화하여 형성된 갈철광동을 말한다. 이 약은 지름 3-20mm의 입방체로 바깥면은

평탄하며 회록흑색-열은 흑갈색 또는 황록색을 나타내고 금속광택이 있고 자른면은 황백색이고 질은 굳으나 쉽게 깨뜨려지며 경도는 6.0-6.5, 비중은 4.9-5.2이며 약간의 특이한 냄새와 신맛이 있다. 황철석의 주 성분은 FeS₂이며 이외에 미량의 Co, Ni, Cu, Ti, Pb, Mn, As, Ab 등을 함유하고 있다³⁷⁻⁸⁾. 이 중 Cu와 Zn은 인체에서 Fe, Ca, Mn 등과 함께 뼈의 교질형성을 촉진하여 골격의 생물학적 기능을 강화하며 Cu, Ni, As는 정도의 차이로 진균을 억제하는 작용 등이 있다³⁹⁾.

자연동은 味辛, 性平, 無毒하여 肝經에 들어가고 散瘀, 止痛, 續筋, 接骨, 排膿, 安心, 止驚悸, 產後血邪, 散火, 風散毒 하는 효능이 있어 跌打損傷, 筋斷折骨, 瘀血疼痛을 치료하며⁴⁰⁾ 예로부터 ‘接骨之要藥’이라 하여 接骨紫金丹, 接骨丹, 自然銅散 등의 처방에 많이 사용되었다¹⁰⁻¹⁾.

자연동은 광물로 만드시 수치가 필요한데 《本草綱目》에서는 “火醋七次, 研細水飛過用”⁴¹⁾ 한다고 하였으며 현재 사용하고 있는 수치는 자연동 덩어리를 불 속에 넣어 약재 전체가 붉게 될 때까지 달군 다음 꺼내어 식초를 담은 그릇에 넣어 식히기를 4~7번 한 후 부드럽게 水飛하여 사용하고 있다⁴²⁾. 假紅하면 황철석질 자연동은 자유철석으로 전환되므로 새로운 결정입자의 경계면이 생기고 동시에 As, S가 흩어져 없어지며, 이것은 분쇄와 치료효과를 발휘하는데 유리하다고 알려져 있다. 그리고 식초에 담그면 결정입자 표층의 철을 초산철로 전환시켜 유효성분의 용출을 유리하게 하여 치료효과를 발휘하며 水飛는 조용히 놓고 침전하여 가벼운 부분은 제거하여 사용한다고 하였다³⁷⁾.

현재까지 자연동과 관련한 많은 연구들이 진행되었는데 수침법⁴³⁻⁴⁾ 성분⁴⁵⁾, 기원⁴⁶⁾ 함유금속원소의 체내 축적상태 및 금속원소간의 상호작용⁴⁷⁾을 비롯하여 골절치유에 관한 생화학적, 조직형태학적, 형태계측학적, TGF-β1에 대한 면역조직학적 방법 등에 대한 연구^{35,48)}, 골절부위에서 염증반응의 순차적인 변화나 뼈모세포 활성화와 관련된 연구⁴⁹⁾ 등이 보고되었다. 하지만 자연동과 같은 광물성 한약제는 일부 병증에 대해서만 응용되고 있는데, 이는 광물성 한약제의 효능 및 독성, 가공처리방법에 대한 연구가 미비함에 기인한다³⁹⁾. 자연동은 광물성 약재 중에서도 가장 다용되는 약재 중의 하나이나, 이에 관한 안전성과 독성에 관한 연구가 미흡하여 추가적인 연구가 필요할 것으로 사료된다.

본 증례는 우측 대퇴부에 반복적인 골절이 발생했던 경우로, 2008년 12월 1차 골절 시에는 2개월간 Spica

cast apply, Russell Traction치료 후 호전되었고 2009년 10월 2차 골절 후에는 A.O narrow locking plate로 closed reduction & internal fixation을 시행하여 2010년 8월 4일에 plate를 제거한 후 8월 31일에 3차 골절이 발생하여 한달간 본원 OS에 입원하여 9월 1일에 TEN(4mm*2ca)을 이용한 closed reduction & internal fixation 을 시술받았다. 퇴원 후 2010년 09월 16일 OS 진료 시 골절자체에는 문제가 없으나 가골형성이 거의 안보이며 골절유합 지연이 지속되어 골절유합을 위한 한방치료를 위해 2010년 9월 16일 본원 한방 소아청소년과 외래로 내원하였으며 내원 당시 골절유합지연 외에 기타 증상으로는 고정 장치 부착으로 인한 운동량 감소로 인한 기력저하와 식욕저하 외에는 뚜렷한 증상을 보이지 않았다. 골절의 지연유합은 단백질이나 비타민 등과 같은 필수구성물질의 부족과 NSAIDs 사용, 흡연, 당뇨 등 인체의 원활한 순환을 방해하는 요인들이 원인이 되는 경우가 많은데 본 증례의 환아는 골절 후 운동부족과 기력저하, 식욕부진 등의 증상으로 인한 필수구성물질 및 무기질의 부족과 순환저하 등을 유합지연의 원인으로 진단하였고, 脾胃虛와 氣血虛弱으로 변증시치 하여 한의치료를 시행하였다. 우선 환아의 골절유합을 위해 자연동 산제를 하루 세 번 식후에 1g씩 복용하도록 하였으며 補益氣血, 補脾胃하는 湯藥인 加味補兒湯에 強壯筋骨 시키는 藥物인 杜沖, 續斷, 紅花子, 狗脊등을 加味하여 처방하였고 환아가 비색 증상을 자주 호소하여 비색증상이 심해질 때마다 加味補兒湯加減方に 辛荑와 絲瓜絡을 가미하고 CEP nebulizer를 시행하였다. 대퇴골의 골절유합은 보통 총 2개월 가량 소요되며 수상 후 1~2주가 지나면 가골이 형성되기 시작하는 것이 정상적인 반응이나^{2,5)}, 골절의 유합에는 여러 요인이 작용하여 촉진 혹은 지연되기 때문에 치료효과에 정확한 평가를 내리기는 다소 어려운 점이 있었다. 하지만 환아가 수상 후 경과를 관찰한 영상에서 시술 후 2주정도 지났음에도 불구하고 가골이 전혀 생성되지 않아 환아에게 골유합지연이 있음을 진단할 수 있었다. 환아에게 3주간 자연동과 탕약 복용시킨 후의 영상에서는 골절부 주변의 내측부위에 가골형성이 시작되었고 자연동과 탕약 복용 2개월 후의 영상에서는 골절부 주변의 가골형성이 뚜렷하게 진행되었으며 골절면의 사이에도 가골이 형성되어 접합이 진행되었고, 치료시작 3달 후의 영상에서는 골절면의 유합이 많이 진행되어 골절발생 후 5개월이 지난 영상에서는 골절의 유합이 거의 이루어졌음을 관찰하였다. 이처럼 한

의치료 후 지연되고 있던 골절유합이 촉진되었으며 작은 충격에도 재발하곤 했던 골절이 현재까지는 재발하지 않았다.

아직까지 소아의 골절에 대한 임상연구는 부족한 실정이며 소아골절에 자연동은 많이 활용되고 있지 않으나, 이번 증례에서 소아의 골절 후 유합지연을 호소하는 환아에게 자연동과 탕약을 활용하여 골절 유합에 한의치료가 유의한 효과를 나타냈으며 향후 이와 관련한 다양한 연구가 필요할 것으로 사료된다.

IV. 結論

상기 증례에서 저자는 외상으로 인한 Rt. femoral shaft fracture로 진단받고 Open reduction & internal fixation을 시행한 후 골절유합지연이 지속되어 한의치료를 위하여 본원을 방문한 환아에게 탕약과 자연동산제를 복용시킨 후 골절유합이 촉진됨을 관찰하여 소아의 골절유합에 있어서 한의치료를 유의한 임상효과를 얻었으며 향후 이와 관련된 다양한 연구가 필요할 것으로 사료된다.

V. 參考文獻

1. 병리학. 대한병리학회. 서울:고문사. 2000:1015-7.
2. 대한정형외과학회. 정형외과학. 서울:최신의학사. 1999; 557-59,568-71,572-80,580-92,742.
3. 한방재활의학과학회. 한방재활의과학. 서울:군자출판사. 2005:197-202.
4. Sibert JR, Maddocks GB, Brown Bm. Childhood accidents-an endemic of epidemic proportions. Arch Dis child. 1981;56:225-34.
5. 이석현 외. 이석현의 소아정형외과학해설. 서울:이퍼블릭 2009:149-56.
6. 원중희, 정문상, 이춘성. 90-90 골건인술을 이용한 소아 대퇴골 간부골절의 치료. 대한정형외과학회지. 1990;25(5):1385-90.
7. 김익동, 이수영, 김풍택, 박병철, 박희진. 경골골절의 지연 및 불유합증에 대한 임상적 고찰. 대한정형외과학회지. 1984;19(1):157-64.
8. 王燾. 外臺秘要. 서울:성보사. 1975:749-50.

9. 지선영. 골절에 응용되는 내치법에 대한 문헌적 고찰. 대한외관과학회지. 1995;8(1):113-29.
10. 李挺. 新校 編註醫學入門. 서울:대성문화사. 1996; 491-630.
11. 趙倍. 聖濟總錄. 北京:人民衛生出版社. 1987: 460-4.
12. 이홍초. 동의광물학. 부산:부산대학교출판부. 1998: 296-308.
13. 허준. 동의보감. 서울:법인문화사. 1999:1522,1525, 2006.
14. 백현, 장규태, 김장현. 한방병원에 내원한 소아 골절환 자에 대한 임상적 고찰. 대한한방소아과학회지. 2004; 18(1):1-9.
15. 강충남, 김종오, 김동욱, 고영도, 유재두, 김성만. 소아 대퇴간부골절 치료후 골절각 및 골과성장의 변화에 대한 분석. 대한골절학회지. 1998;11(1):123-8.
16. 정필현, 강석, 채동주, 김종필, 박승복. 외고정기구를 이용한 소아대퇴간부골절의 치료. 대한골절학회지. 2002;15(3):421-6.
17. 신경민, 정찬영, 황민섭, 이승덕, 김경호, 김갑성. 자연 동이 초기골절생쥐 정강이뼈의 Remodeling에 미치는 영향. 대한침구학회지. 2009;26(5):65-75.
18. 南京中醫學院. 諸病源候論校釋. 北京:人民衛生出版社. 1982:1026-8.
19. 孫思邈. 備急千金要方. 北京:人民衛生出版社. 1982: 454-5.
20. 陳師文 等 編. 太平惠民和劑局方. 中國:旋風出版社. 1976:220-7.
21. 趙倍. 聖濟總錄. 北京:人民衛生出版社. 1987: 460-4.
22. 王守東. 中醫骨傷科臨床手篇. 北京:人民衛生出版社. 1996:139-46.
23. 배춘식, 조영성, 강경진. 전기자극과 Vitamin A,D,E가 rat의 골절치유에 미치는 영향. 대한수의학회지. 1997; 37(4):863-73.
24. 엄기동. 비타민 D3와 인산칼슘의 토끼 대퇴골 골절치 유효효과에 대한 골수강내 정맥조영술. 한국임상수의학 회지. 1993;10(2):185-92.
25. 김현우. 난소절제술을 시행한 백서에서 간헐적인 부갑상선호르몬 투여가 골절치유에 미치는 영향. 대한 정형외과학회지. 1999;34(1):207-17.
26. 정윤정. 토끼의 비골골절에서 산화구리의 골재생효 과. 한국임상수의학회지. 2003;20(4):458-66.
27. 배춘식. 트기가 다른 전압의 전기자극이 rat의 골절치 유에 미치는 영향에 관한 연구. 생명과학지. 1996;3: 11-21.
28. 정문상. 각운동이 골절치유에 미치는 영향. 대한정형 외과학회지. 1981;16(1):20-7.
29. 이한구, 정문상, 윤강섭. 한국 인삼이 골절 치유에 미치는 영향. 대한정형외과학회지. 1984;19(3):483-91.
30. 서현주, 김준한, 곽동윤, 전선민, 구세광, 이재현, 문광 덕, 최명숙. 늑골골절을 유도한 흰쥐에서 홍화씨 분말 및 분획들의 급여가 골절 회복 중 골조직에 미치는 영향. 한국영양학회지. 2000;33(4):411-20.
31. 송해룡, 라도경, 김종수, 정대성, 김용환, 강호조, 강정 부, 연성찬, 김은희, 이후장, 신기욱, 박미림, 김곤섭. 홍화씨가 신생골 형성에 미치는 영향. 한국임상수의학 회지. 2002;12(1):167-87.
32. 황태경, 오민석, 송태원. 가미신통축어탕이 흰 쥐의 골절유합에 미치는 영향. 대전대학교 한의학연구소 한의학논문집. 1999;8(1):727-38.
33. 엄익환, 오민석, 송태원. 가미궁귀탕 및 가미궁귀탕가 녹용이 흰 쥐의 골절유합에 미치는 영향. 대전대학교 한의학연구소 한의학논문집. 1999;8(1):675-87.
34. 손원택. 순기활혈탕이 흰쥐의 골절유합에 미치는 영향. 한방재활의학과학회지. 1999;9(2):350-62.
35. 금동호. 자연동이 흰쥐의 골절유합에 미치는 영향. 한방재활의학과학회지. 2002;12(2):51-68.
36. 황지혜, 안지현, 김진택, 안상현, 김경호, 조현석, 이승 덕, 김은정, 김갑성. 자연동의 투여가 인체의 뼈모세포 활성과 생쥐 정강이뼈 골절에 미치는 영향. 대한침구 학회지. 2009;26(2):159-70.
37. 이홍초. 동의광물학. 부산:부산대학교출판부. 1998: 296-308.
38. 한의학대사전편찬위원회. 한의학대사전. 서울:정당. 1998:1324.
39. 최호영. 시판되는 자연동 및 하자연동의 기원연구. 대한본초학회지. 1999;14(1):23-7.
40. 설재욱, 김세진, 안혜림, 정일문, 신미숙, 장하정, 최진 봉. 자연동에 관한 문헌적 고찰. 대한한의학방제학회 지. 2006;14:82-104.
41. 李時珍. 校訂本 本草綱目. 서울: 의성당. 1993:466-8.
42. 동의학연구소. 동의학총서8(동약법제). 서울:여강출 판사. 1994;387-8.
43. 민평기, 서영배. 자연동의 수치법에 대한 문헌적 고찰. 대전대학교 한의학 연구소 논문집. 2001;10(1):47-53.
44. 최호영, 김기동, 우경하. 자연동 포제의 규격화 연구. 대한본초학회지. 1999;14(1):29-35.

45. 국윤범. 자연동의 품질 표준화 및 포제전후의 성분비교. 대한본초학회지. 2003;18(1):21-31.
46. 최호영. 시판되는 자연동 및 포자연동의 기원연구. 대한본초학회지. 2003;18(1):21-31.
47. 윤혜경, 노영수. 약용 자연동 중 금속원소의 흰쥐에서의 상호작용에 관한 연구. 경희동서약학연구소보. 1994; 11권단일호:145-6.
48. 정인희, 최현식. 산골이 골절치유에 미치는 영향에 대한 연구. 대한정형외과학회 학술대회초록집. 1968: 단일호:29.
49. 황지혜, 안지현, 김진택, 안상현, 김경호, 조현석, 이승덕, 김은정, 김갑성. 자연동의 투여가 인체의 뼈모세포 활성화와 생쥐 정강이뼈 골절에 미치는 영향. 대한침구학회지. 2009;26(2):159-68.