

교통사고로 유발된 치골골절 환자의 골반통 치험 1례

원광대학교 한의과대학 한방부인과학교실
이지현, 송미화, 최창민

ABSTRACT

Case Report of a Pelvic Pain Patient with Pubic Fracture Caused by Traffic Accident

Ji-Hyun Lee, Mi-Hwa Song, Chang-Min Choi
Dept. of Korean Medicine Obstetrics & Gynecology,
College of Korean Medicine, Won-Kwang University

Objectives: This study is to report the effectiveness of Korean medical treatment in case of pubic fracture with pelvic pain.

Methods: Pubic fracture patient with pelvic pain was treated by *Gamigunggwui-tang* and acupuncture. This study was evaluated by VAS (visual analogue scale) and radiography.

Results: After treatment, VAS of pain decreased and radiography image showed that fracture is healing.

Conclusions: We could prove Korean medical treatment is effective for recovery of pubic fracture and pelvic pain.

Key Words: Pelvic pain, Pubic fracture, Traffic accident, Korean medical treatment, *Gamigunggwui-tang*

I. 서 론

골반은 골반 강 내부의 장기를 보호하는 기능과 함께 척주에서부터 내려오는 체중부하를 천추 상위 3개 분절, 천장관절, 비구를 통해 하지로 전달해 주는 기능을 갖고 있다. 해부학적으로 좌우 1개씩 총 2개의 무명골과 중앙의 천골, 미골 각 1개씩으로 구성 되어 있는데 전방에서는 두 무명골이 치골결합을 이루고 후방에서는 양측의 무명골과 중앙의 천골이 천장관절을 형성함으로써 고리 모양의 골반환을 이룬다¹⁾. 골반환의 안정성은 골반의 기능을 유지하는데 있어 매우 중요한데 특히나 여성의 경우 골반 강 내부에 위치한 질, 자궁, 난관, 난소가 여성의 생리, 임신, 출산에 핵심적인 역할을 하기 때문에 골반의 불안정성은 여성의 생식 기능에도 영향을 줄 수 있다²⁾.

최근 증가하는 교통사고, 추락사고 등은 골반 골절을 야기하는 주된 원인이며, 가해진 외력의 방향, 크기에 따라 다양한 정도의 손상을 야기한다. 대부분의 골반 골절은 저에너지에 의한 손상에 해당되어 보존적 치료로도 치료가 용이하지만, 20~30%의 경우는 고에너지 손상으로 단순한 골절 외에도 장기의 파열, 후복벽 출혈 등의 동반 손상이 흔하고 치료도 용이하지 않다. 골반 골절의 치료는 환자의 연령, 전신 상태, 동반 손상의 종류, 골절의 양상이나 그 위치, 골반환의 안정성 정도 등에 따라 달라지는데 일반적으로 안정적인 경우는 보존적 치료가 가능하여 침상 안정과 함께 골반의 안정성, 골격 유지를 평가하면서 관찰을 하거나 경우에 따라 하지 견인 등을 시

행 한다¹⁾.

골반 골절에서 보존적 치료가 적용되는 범위가 넓음에도 불구하고 한방적 치료에 대한 연구나 보고는 드문 편인데, 이는 교통사고를 비롯한 각종 재해가 골반 골절의 원인이 되는 경우가 다수여서 결과적으로는 보존적 치료로 충분한 저에너지 손상이라 해도 동반 손상에 대한 가능성 때문에 각종 영상 촬영 및 응급진료를 요하는 경우들이 많아 서양의학적 진단과 치료를 우선적으로 하게 되었을 것으로 추측된다. 현재까지 한방의 골반 골절에 대한 보고에는 이 등³⁾이 보고한 낙상 후 발생한 골반 골절 증례와 문 등⁴⁾, 김 등⁵⁾이 보고한 골다공증을 동반한 골반 골절 증례 등이 있다.

이에 저자는 교통사고 후 발생한 치골 골절로 골반통을 호소하는 여성 환자를 대상으로 한방 치료를 하면서 호전된 예가 있어 보고하는 바이다.

II. 증 례

1. 성 명 : 김○○(F/16)

2. 증 상

1) Chief complain : Pelvic pain, pelvic movement limitation

2) Other symptom : 급성 상기도 감염으로 인한 Fever, chillness, cough, headache

3. 발병일 : 2015년 1월 28일

4. 현병력

상기 환자는 2015년 1월 28일 보행 중에 교통사고로 차에 몸을 부딪치고 그 충격으로 바닥에 떨어졌으며, 급히 양방 병원 응급실 이송되어 Brain CT(Computerized

tomography), 전신 Xray, Abdomen CT, Pelvic CT 등 제반 검사 상 치골 골절 진단 받고 2015년 1월 29일 본 병원에 S/C(Scratch car) 상태로 입원

5. 복약력

1) 급성 상기도 감염 치료 목적으로 복용(2015년 1월 29일-2월 2일)

2) Cefaclor 6C(Capsule) #3, Setopen 3T (Tablet) #3, Rhinathiol 3T #3, Codenal 3C #3

6. 과거력 : 별무

7. 초진소견

1) 食 : 2/3 Regular diet(RD)×3회

2) 消 化 : 好

3) 大 便 : 1회/1day

4) 睡 眠 : 不好(因痛)

5) 舌 : 舌淡紅 苔薄白

6) 脈 : 弦數

7) 小 便 : 6회/1day

8. 혈액학적 검사

1) 2015년 1월 29일 : AST(Aspartate aminotransferase) 27.0 IU/L, ALT (alanine aminotransaminase) 18.0 IU/L, ALP(Alkaline phosphatase) 185.0 IU/L

2) 2015년 3월 2일 : AST 19.0 IU/L, ALT 17.0 IU/L, ALP 276.0 IU/L

9. 영상 검사 소견(Fig. 1, Fig. 2, Fig. 3)

Fracture in right superior and inferior pubic rami



Fig. 1. Pelvis radiograph (15.1.29).

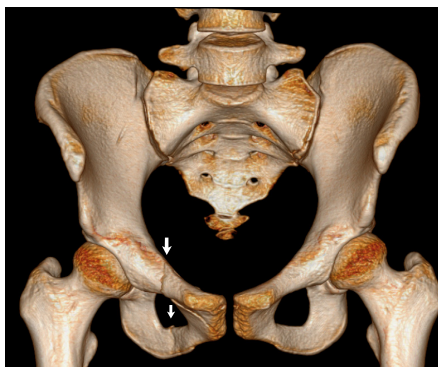


Fig. 2. Pelvis three dimensional image (15.1.29).



Fig. 3. Pelvis radiograph (15.2.23).

10. 치료내용

1) 한 약 : 가미궁귀탕

當歸 川芎 各 18.75 g 黃芪 人蔘 枸杞子 蔓蔘 各 7.5 g 兔絲子 續斷 石斛 各 3.75 g

동의임상방제학⁶⁾의 가미궁귀탕 기본 처방에 가감하여 1일 2첩 120 cc 3포 분량으로 식후 3회 매회 1포 복용하였다.

2) 침치료

0.25×40 mm 일회용 호침(stainless steel, 동방침, 서울)을 사용하여 골절 주변부, 타박상 부위에 입원 기간 동안 2회/일 刺針하여 20분간 留針하였다.

3) 경피적외선조사요법

경피적외선조사요법을 입원 기간 동안 2회/일 골절주변부, 타박상 부위에 20분

간 시행하였다.

11. 치료평가

통증의 주관적 평가 방법인 시각적 상사 척도(visual analogue scale, VAS)를 이용하여 가장 심하게 느낀 통증을 VAS 10, 통증이 없을 때를 0으로 하여 점수를 매기게 하였다.

환자가 취할 수 있는 자세와 움직임의 정도를 관찰하여 변화가 있을 때마다 기록하였다.

12. 치료 결과(Table 1)

Table 1. Changes of Symptoms

	VAS of pain	Symptom	Herbal medication
15.1.29	10	Severe pelvic pain Unable to move Cough, Fever (38.8℃)	No med
15.1.30-15.2.2	10	Pelvic pain persists Starting menstruation Hypomenorrhea Normal temperature No chillness and cough	No med
15.2.3-15.2.8	3	Pelvic pain decreased	<i>Gamigunggwui-tang</i>
15.2.9-15.2.18	2	Almost no pelvic pain Can sit leaning Dizziness when change position	<i>Gamigunggwui-tang</i>
15.2.19-15.2.25	0	No pelvic pain Can ride wheel chair Can go to the toilet with caregiver	<i>Gamigunggwui-tang</i>
15.2.26-15.3.2	0	Normal pattern menstruation Can ride wheel chair more naturally Crutch walking	<i>Gamigunggwui-tang</i>
15.5.8	0	Normal walking	

Ⅲ. 고 찰

골반골은 내부 장기에 대한 보호기능 및 체중 부하를 전달하는 기능을 갖는 구조로서 안정된 구조이지만 심한 외력이 있을 경우 골절이 야기 될 수 있으며

이에 따른 동반 손상은 심할 경우 생명에도 지장을 줄 수 있어 세심한 진단 및 치료가 요구되는 질환이다¹⁾.

여성의 골반을 해부학적으로 살펴보면 천골, 미골, 그리고 한 쌍의 골반뼈가 골격을 이루고 천미연결관절 및 치골융합

이 존재한다. 골반의 인대 중에서는 서혜부 탈장과 관련한 서혜 인대와 방광의 지지를 담당하는 쿠퍼씨 인대가 부인과 영역에서 중요한 기능을 수행하고, 골반의 근육은 측벽 및 골반저를 형성하며 특히 골반저의 근육 중 항문거근은 복근과 함께 하복부 및 골반 장기의 지지를 돕는 역할 및 질의 후방 벽 및 배변시의 기능을 돕는 역할을 한다⁷⁾. 항문거근의 경우 출산 시에는 자궁경관이 확대 될 때 태아의 아두를 지지하는 역할을 하기도 한다. 골반의 혈관계는 특히 생식기 동안 활발한 혈류 흐름을 보이며 골반을 지지해주고, 림프계가 골반의 큰 혈관을 따라 분포하고 있다. 골반에는 자율신경뿐 아니라 체신경도 분포해 있으며 자율신경은 생식기, 비뇨기 및 혈관에 분포하여 골반 내장의 기능에 관여한다. 골반 장기로는 하부 위장관계에 해당하는 S상 대장, 직장, 항문관 및 하부 요로계인 요관, 방광, 요도 외에도 질, 자궁, 난소, 난관이 위치하여 여성의 생식 기능, 임신, 출산에 있어 중요한 기능을 수행 한다⁷⁾.

골반 골절 환자의 경우 사고에 의해 내원하게 되는 경우가 많은데, 가해진 힘의 크기나 방향, 각도, 사고당시 환자의 자세, 체위변화에 따라 다양한 범주의 손상을 야기하게 된다. 그 정도가 클 경우 내부 장기 손상이 동반되거나 과다 출혈을 보일 수 있어 응급 질환에 속한다.

따라서 골반 골절 환자가 처음 내원하게 되면 활력 징후를 먼저 측정하여 초기 응급 처치가 선행되어야 하며, 전신 활력 징후 외에도 골반의 해부학적 위치상 항문, 직장의 외과적 손상에 대한 검사와 여성에 대해서는 자궁, 난소, 질 등에 대한 부인과적 검사가 요구 된다²⁾.

일반적으로 골반 골절시에 시행하게 되는 검사는 방사선 검사로써 골반 전후면 사진 상 골절 소견이 관찰 되면 입구상(inlet view), 출구상(outlet view) 촬영을 실시하여야 하며, 비구의 평가를 위해 폐쇄공상(obturator foramen view)과 장골익상(ilial wing view)을 시행 할 수 있다. 단순 방사선 검사만으로는 후방 골반환의 평가가 어렵기 때문에 대부분 전산화 단층 촬영을 시행하게 되는데, 이를 통해 후방 장골, 천장관절, 천골에 대하여 더 자세한 정보를 알 수 있고, 골반 내부 장기 손상이나 후복막 혈종의 유무, 크기 등을 평가할 수 있다. 최근에는 3차원 전산화 단층 촬영이 널리 이용되고 있다⁸⁾.

골반 골절에 대한 분류는 골절 양상을 파악하기 위해 필요한 것으로써 현재까지 여러 가지 분류 체계가 보고되어 왔다. 골절의 발생위치, 전위 정도, 불안정성 여부, 골반 골절의 발생기전, 힘의 방향 등에 의해 다양하게 구분해 볼 수 있다. Pennal 등은 골반 골절을 외력의 작용 방향에 따라 분류 하였는데 전후방압박, 측방압박손상, 수직전단손상으로 구분하였다⁹⁾. Tile은 Pennal 등의 개념을 참고로 하여 골반의 안정성개념에 의거하여 A형 안정성, B형 회전불안정성, 수직안정성, C형 회전불안정성, 수직불안정성으로 분류 하였다¹⁰⁾. 이는 가해진 외력의 작용 방향 뿐 아니라 골반환의 안정성 정도를 고려하여 치료 방침 선정 및 예후 판단에 도움이 된다는 장점이 있다. 현재 가장 널리 이용되고 있는 분류는 손상 기전에 초점을 둔 Young과 Burgess의 분류¹¹⁾로써 측방압박손상, 전후방 압박손상, 수직전단손상, 복합손상으로 크게 구분하고 측방 압박손상과 전후방압박손상은 각각 정도에

따라 1, 2, 3형으로 세분화 하였다. Kane의 경우 골반환(pelvic ring)의 손상을 중심으로 골반환의 연속성에 문제가 없는 경우 1형, 골반환에 단일의 손상이 있는 경우 2형, 두 곳의 손상이 있는 경우 3형으로 분류 하였다¹²⁾. 이 외에도 골반 골절에 대해 다양한 분류 체계가 있으며 환자 개인에 따라 적절한 치료가 될 수 있도록 알맞게 적용되어야 할 것으로 보인다.

골반 골절에 대한 치료 방법은 크게 보존적 방법과 수술적 방법으로 구분 될 수 있는데 서양 의학적 보존적 치료는 안정과 함께 경과관찰을 하거나 필요시 견인치료를 하는 것이 보통이다. 수술적 방법으로는 도수 정복, 체외 골 고정, 관혈적 정복 및 내고정, 경피적 고정술 등을 예로 들 수 있다. 골반 골절은 비교적 큰 외력에 의해 발생하기 때문에 골절 외에 골반 내 다른 장기 혹은 다른 신체 부위의 손상을 동반하기도 하는데 특히 출혈은 골반 골절 후 발생하는 합병증 중 가장 심각한 것으로써 골반 골절에 의한 사망의 주원인이며 이외에 방광 및 요도 손상, 신경 손상도 골반 골절시의 동반 손상 중 흔한 것으로 알려져 있다.

골반 골절의 치료 기간은 증상의 정도에 따라 다양할 수 있으나 증례의 골절 정도에 준하여 국내 논문의 보고를 살펴 보면, Kane의 분류법¹²⁾에 의거했을 때 본 증례가 해당하는 2형 골절, 즉 골반환 1곳을 침범한 골절(single breaks of the pelvic ring)에 대하여 김 등¹³⁾은 114례에서 대증요법과 피부견인 치료요법을 시행하며 8주에서 12주간의 안정 기간을 가졌고, 윤 등¹⁴⁾은 26례에서 49.5일간의 입원치료를 하였다고 밝힌바 있다.

최근 한의학적에서도 골절에 대한 다

양한 치료법이 연구되고 있는데 변증에 따른 한약 치료와 침구, 물리요법을 기본으로 약침, 밴드트레이닝 등 다양한 치료 방법이 시도되고 있다¹⁵⁾. 이중 한약은 통증을 다스리고 活血하는 목적으로 투여되며 단미 제제로는 이 등¹⁶⁾이 인삼, 김 등¹⁷⁾이 자연동의 골절에 대한 효과를 보고한 바 있고, 복합 처방으로는 조 등¹⁸⁾이 흉·요추 압박골절에 대하여 도인승기탕의 치험례를, 엄 등¹⁹⁾이 가미궁귀탕 및 가미궁귀탕 가녹용의 환위의 골절 유합에 미치는 영향을, 손 등²⁰⁾이 순기활혈탕의 골절 유합에 미치는 영향을 보고 한 바 있다.

증례의 환자는 횡단보도를 건너다가 측면에서 오던 차량에 몸을 부딪친 후 바닥에 떨어져 하지부와 두부에 외상을 입은 채로 이송되었는데 신체 편측으로 작용한 외력에 의해 우측 치골지에 골절이 야기된 것으로 보였다(Fig. 1, Fig. 2) 골절의 정도는 경미하여 치골지가 완전히 분리되지는 않았으며 다른 동반 손상으로는 바닥에 떨어지면서 이마에 생긴 외상이 있었다. 두부에 개방된 상처가 있어서 당일 응급실 진료로 뇌 영상 검사 시행했으나 뇌에 출혈 등의 소견은 없었다고 했으며, 추후 지연된 출혈 소견이 보일 수 있으므로 오심, 구토, 시각이상, 경련, 두통 등의 다른 증상이 나타나지 않는지 관찰이 필요했다. 제반 검사 상 다른 장기의 이상소견이나 내부 출혈은 없었고 치골 골절에 대한 치료 및 두부 외상에 대한 성형 외과적 치료가 요구되는 상황이었다. 응급 진료를 받았던 양방 병원에서는 환자가 침상 안정하는 것 외에 다른 방법이 없다고 하여, 한방 치료를 하고자 내원한 증례였다. 환자는 치골 골절로 인하여 골반 통증이 매우 심해서 말하거나

기침할 때도 올리는 통증이 있다고 하였으며 몸을 조금도 움직이기 힘들어했다. 사고 다음날인 본원 입원 당시에 혈압, 맥박, 심박수 등에 기본적인 이상은 없었으나 발열 소견(38.8℃)이 있었으며 사고 전부터 있었던 감기 증상이 심화된 것으로 추정되었다. 기침, 오한, 발열, 두통과 함께 골절 부위 하복부에 심한 통증을 호소하였으며 상기도 감염에 대한 약물 투약이 병행되었다. 입원 후 2일차에는 월경이 시작 되었는데, 평소 규칙적이었던 환자의 월경 패턴에서 2일 정도 빠르게 월경이 나타났다고 했으며 소량의 출혈이 묻어나는 정도에 그쳐 평소보다 월경양이 매우 적다고 하였다. 5일후에는 상기도 감염 증상이 호전되어 약약을 중지하였으며 골절 부위의 통증 감소 및 活血 목적으로 한약 복용을 시작하였다.

가미궁귀탕은 동의임상방제학⁶⁾에 소개된 경험방으로 補血, 和血하는 당귀와 行血, 活血하는 천궁을 君藥으로 하여 황기, 인삼, 구기자, 숙단 등의 補氣 益精 하는 약물들로 구성된 처방이다. 염 등¹⁹⁾의 논문에 의하면 투약을 하지 않은 골절 흰쥐 대조군과 비교 했을 때 가미궁귀탕을 투약한 실험군이 골절부위에 가골 형성 부위가 더 넓고 깊으며 골화가 빠르게 진행 되는 것으로 보고 된 바 있다.

침 치료는 통증 감소, 혈류 개선, 어혈 제거 목적으로 골절 및 타박상 부위에 刺針하여 20분간 留針하였으며 경피적외선조사요법도 병행하였다.

입원 5일차까지는 통증의 개선이 미미하였으나 한약을 복용한 입원 6일차부터는 통증이 점차 감소하여 야간에 통증으로 못자거나 힘든 것은 없다고 하였으며 기침을 할 때도 올리면서 아픈 느낌은

없다고 하였다. 통증이 처음에 비해 반 이상 감소되었다고 하였다. 입원 당시 환자는 움직임이 불가능하여 보호자가 대소변을 받아내고 거동이 전혀 되지 않았는데 통증이 줄어들면서 입원 12일차부터는 침상에서 등을 기대고 책을 읽거나, 옆으로 눕는 등의 활동이 가능하였다. 입원 22일차부터는 보호자의 도움 하에 휠체어로 옮겨 앉거나, 화장실에서 대소변을 볼 수 있었다. 골절 부위 통증은 없었다. 입원 26일째에 시행한 단순 방사선 촬영 결과 골절부위 유합이 진행되고 있는 것을 볼 수 있었다. 입원치료 29일째에는 월경이 있었는데, 사고 직후 월경 주기에는 월경양이 평소보다 매우 줄어든 상태였으나 이번 월경 주기에는 평소 패턴으로 돌아왔다고 하였다. 입원 33일째에는 이때는 목발을 짚고 보행이 가능하였으며 이후 입원 치료를 종료 하였다. 퇴원 2개월 뒤 추적 관찰 한 결과 정상적으로 보행하고 일상생활에 지장이 없으며 타병원에서 추적 검사한 결과 골절이 모두 유합되었다고 하였다.

저자는 본 증례를 통해 보존적 치료가 필요한 저에너지 손상 골반 골절에 있어 한방 치료를 시행하는 것이 치료 기간의 단축 및 증상 개선에 효과적임을 알 수 있었다. 같은 양상의 골반 골절에 대한 서양 의학의 증례 연구에서 김 등¹³⁾은 114례, 윤 등¹⁴⁾은 26례에서 각각 8-12주, 49.5일간의 입원 치료를 했다는 연구 결과를 감안하였을 때 본 증례의 경우 입원 기간이 33일로 비교적 회복이 빠른 것을 알 수 있으며, 보존적 방법으로 치료 가능한 골절 증례에 있어 서양 의학적 대증요법 뿐 아니라 한의학적 치료를 시행하는 것이 효율적일 수 있음을 알 수 있었다. 단, 본

연구의 임상자료가 1례에 불과하고 골절의 유형과 증상의 정도에 따라 한방 치료 적용의 유효성이 다를 수 있다는 제한점이 있어 추후 다양한 연구가 필요할 것으로 판단된다.

IV. 결 론

본 증례는 교통사고 후 발생한 치골 골절과 그로 인한 골반통을 주소로 내원한 환자에 대하여 가미궁귀탕을 투여 하고 침 치료를 시행하여 증상의 호전을 확인한 경우였다. 위의 연구를 통해 골절 치유와 통증 감소에 한약 투여 및 침 치료가 긍정적일 수 있음을 알 수 있었으며 치골 골절 뿐 아니라, 보존적 치료가 요구되는 각종 골절 및 골절에 대한 외과적 수술 후 회복 과정에도 한약 투여와 침 치료를 통해 골절 치료 기간을 단축시킬 수 있을 것으로 기대된다.

- Received : Oct 21, 2015
- Revised : Oct 25, 2015
- Accepted : Nov 07, 2015

참고문헌

1. The Korean Orthopaedic Association, Orthopaedics 2. 6th edition. Seoul:Chosin medical book. 2006:1006-14.
2. Kim SJ, et al. A Clinical Study of the Pelvic Bone Fracture. Journal of the Korean Orthopaedic Association. 1991;26(5):1441-9.
3. Lee SW, et al. Clinical Research on 1 Case of Pelvic Bone Fracture. Journal

- of Oriental Rehab Medicine. 2004;14(2):147-53.
4. Moon SJ, et al. A Case Report on Pelvic Fracture Accompanied with Osteoporosis Improved by Conservative Treatment. The Journal of Korean Society of Chuna Manual Medicine for Spine and Nerves. 2010;5(1):49-56.
5. Kim MK, et al. Cases Reports of Fractures in Two Patients Undergoing Osteoporosis. Journal of Oriental Rehab Medicine. 2007;17(4):255-67.
6. Yoon GY. Dongui clinical oriental medicine. 1st edition. Seoul:Myungbo publishing company. 1985:391.
7. Korean Society of Obstetrics and Gynecology. Gynecology. 4th edition. Seoul:Koreal medical book publisher. 2008:21-47.
8. Ahn JM, Seo JT. Anatomy, Classification and Radiology of the Pelvic Fracture. Journal of Korean fracture society. 2013;26(3):221-9.
9. Pennal GF, et al. Pelvic disruption: assessment and classification. Clinical Orthopaedics & Related Research. 1980;151:12-21.
10. Tile M. Acute pelvic fractures: I. Causation and classification. Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons. 1996;4:143-51.
11. Burgess AR, et al. Pelvic ring disruptions: effective classification system and treatment protocols. Journal of Trauma. 1990;30:848-56.
12. Rockwood C, Green D. Fractures in adults. 2nd edition. Philadelphia:JB Lippincott. 1984:1093-209.

13. Kim KH, Kim SJ, Sung CS. A Clinical Study on Fractures of the Pelvic Bone. *Journal of the Korean Orthopaedic Association*. 1982;17(3):485-91.
14. Yun SK, et al. A Clinical Review of 16 Consecutive Patients with Pelvic Fractures. *Journal of Trauma and Injury*. 1994;7(1):68-73.
15. Bae KJ, et al. Review Articles: Reviewing Research on the Treatment and Study of Fracture in Korean Journals Objective-Focus on Domestic Thesis. *Journal of Oriental Rehab Medicine*. 2015;25(3):27-36.
16. Lee HK, Chung MS, Yoon GS. Basic Study on the Effect of Korean Ginseng upon Fracture Healing of the Bone. *Journal of the Korean Orthopaedic Association*. 1984;19(3):483-91.
17. Kim SS, Keum DH. Healing Effect of Pyrite on Tibia fractured Rats. *Journal of Oriental Rehab Medicine*. 2002;12(2):61-90.
18. Jo HG, et al. A Case Report of Prescribing *Doinseunggi-tang* for the Patient with Thoraco-Lumbar Compression Fracture. *Journal of Oriental Rehabilitation Medicine*. 2009;19(3):111-21.
19. Ryum YH, Oh MS, Song TW. Healing Effect of *Gamigunggui-tang* and *Gamigunggui-tangGaNokyong* Water Extract on Tibia fractured Rats. *Taejon University Research Institute of Oriental medicine Journal*. 1999;8(1):675-87.
20. Son WT, Oh MS. Healing Effect of *Soongiwhalhyul-tang* Extract on Tibia fractured Rats. *Journal of Oriental Rehab Medicine*. 1999;9(2):350-62.