척추신경추나의학회지 제6권 제2호(2011년 12월 30일)
The Journal of Korea CHUNA Manual Medicine for Spine & Nerves 2011;6(2):145-154

通順散을 투여한 壓迫骨折 환자 치험 3례

한상욱[1] · 정영훈[1] · 김정원[1] · 김주영[1] · 엄봉군[1] · 이차로[2] · 이재영[3]
[1]부천자생한방병원 한방재활의학과, [2]부천자생한방병원 한방내과, [3]부천자생한방병원 침구과

Received : 2011. 11. 30 Reviewed : 2011. 12. 01 Accpeted : 2011. 12. 09

A Case Report of Prescribing Tong shun-san for Three Patients with Compression Fracture

Sang-wook Han, O.M.D,[1] · Young-hun Jung, O.M.D.[1] · Jeong-won Kim, O.M.D.[1] · Choo-young Kim, O.M.D.[1]
Bong-kun Uhm, O.M.D.[1] · Cha-ro Lee, O.M.D.[2] · Jae-young Lee, O.M.D.[3]

[1]Dept. of Oriental Rehabilitation Medicine, Bu-Chun Jaseng Oriental Medicine Hospital
[2]Dept. of Oriental Internal Medicine, Bu-Chun Jaseng Oriental Medicine Hospital
[3]Dept. of Acupuncture&Moxibustion, Bu-Chun Jaseng Oriental Medicine Hospital

Objectives : The purpose of this study is to investigate the clinical application of Tong shun-san to three patients with compression fracture.

Methods : Three patients were hospitalized at Dept. of Oriental Rehabilitation, Bu-Chun Jaseng Oriental Medicine Hospital, diagnosed as compression fracture and treated mainly with herbal medicine ; Tong shun-san. Their conditions were measured by VAS(Visual Analogue Scale) score.

Results : After taking Tong shun-san, their pain was reduced. And VAS score was decreased.

Conclusions : During three patients with compression fracture were taking Tong shun-san, their conditions were improved.

key word : Tong Shun-San, compression fracture

Ⅰ. 서 론

압박골절은 교통사고나 추락사고와 같은 외상으로 인해 주로 흉요추부위의 척주에 압박력이 가해져 발생하는 질환이다. 청장년층에서는 추락, 타박 등의 강한 외력에 의해 발생하는 외상성 압박골절이 많고, 노년에는 골조송증에 의해 골의 저항력이 약해진 상태에서 일상생활 중 넘어지거나 주저앉는 등의 가벼운 외력으로 발생하는 속발성 압박골절이 많다[1,2]. 이러한 압박골절 환자는 대개 앉거나 일어설 때, 자세 변경시에 급성 통증을 호소한다. 또한 진통제 등의 보존적 치료에도 심한 통증을 호소하는 경우가 많다[3].

압박골절은 흉요추의 경계부인 제 12흉추와 제 1요추에서 빈발한다고 보고되고 있는데 이는 흉추와 요

■ 교신저자 : 한상욱, 경기도 부천시 원미구 상동 414번지 부천자생한방병원 지하1층 의국
Tel : 032-320-8834 Fax : 032-320-8713 E-mail : ahhahhahh@hanmail.net

추의 굴곡신전운동의 관절가동범위의 차이에서 기인한다[4].

후방인대군의 손상 여부에 따라 안정성 골절과 불안정성 골절로 분류되는데[5], 대부분을 차지하는 안정성 골절은 초기 6~8주의 침상안정과 그 이후 2~3개월간의 보조기 착용 후, 척추 주위근 강화, 척추관절 가동성 증가를 위한 운동치료를 시행하게 된다. 이런 안정성 골절은 요통을 주소로 한방병원에 입원한 환자의 큰 비중을 차지한다. 불안정성 골절의 경우는 신경손상의 진행을 막기 위한 감압술 및 척추고정술이 시행된다[1].

한의학적으로 압박골절은 대부분 외상으로 인한 氣滯瘀血로 辨證하여 川芎肉桂湯, 當歸鬚散 등을 처방하는 것이 일반적이다[6]. 하지만 환자의 체질이나 증상을 고려하여 痰飮으로 변증된 근골격계 질환에 다용하는 通順散[7]을 투여하여 호전된 증례가 있어 이에 보고하는 바이다.

Ⅱ. 평가방법

1. Visual Analogue Scale(VAS, 시각적 상사척도)

다양한 통증에 대한 평가 방법 중 임상적으로 가장 보편적으로 사용되고 있는 것이 VAS(Visual Analogue Scale)와 NRS(Numerical Rating Scale)이다. NRS는 0에서 10까지 통증을 숫자로 표현하는 방법이고 VAS는 10cm 선 위의 통증의 정도를 측정하는 방법이다. VAS가 NRS보다 신뢰도와 객관성이 높다고 알려져 있어[8] 이번 연구에서도 VAS를 사용하여 정확도를 높이고자 하였다. 설문지의 한쪽 끝은 '통증 없음' 다른 한쪽 끝은 '참을 수 없는 극심한 통증' 으로 표시되어 있는 10cm의 선에 환자가 직접 표시하도록 하였다.

Ⅲ.증례보고

[증례 1]

1. 환자

강○○ 여/78. 肥白한 太陰人

2. 주소증(C/C)

#1.LBP-하부 요추부 중앙~우측 둔부 상외측면 전체적으로 돌아다니는 듯한 유주성 통증. 좌위 및 보행시 심화. 앙와위시 통증 완화.

3. 발병일(O/S)

2009년 11월 초

4. 입원기간

09/11/16~09/12/14

5. 과거력(P/H) 및 가족력(F/H):

#1.약 2000년경 자궁 물혹수술

6. 현병력(P/I)

상기환자는 78세 여환으로 상기O/S에 일어나다가 다리에 힘이 풀리면서 주저앉으면서 상기 C/C발하시어 local 정형외과에서 L-spine X-ray 상 허리 상태가 좋지 않다는 소견 듣고 물리치료 받으셨으나 미약호전 하시어 09/11/16 by S/C 내원함.

7. 주요검사소견(입원시)

1) 이학적 검사

(L-spine check)
L-spine R.O.M (unable to check)
SLR Test(80/80), Bragard Test(-/-)
walking on the toe (unable to check), walking on the heel (unable to check)

sensory change (++/++), millgram Test (unable to check) valsalva(+)

dorsi flexion (++/++), plantar flexion (++/++), big toe flexion (++/++)

2) 영상의학적 소견

L-SPINE AP & LAT (09/11/16)(Fig. 1)

-Comp. Fx. at T12.

-Comp. Fx. at L4 inf. plate, suggested.

-Degenerative spondylosis.

-Kyphosis, T-L spine.

Fig. 1. L-spine lateral view(case1).

L-SPINE MRI (09/11/16)(Fig. 2)

-Recent Comp. Fx. at L1 with signal change and no definite retropulsion into the spinal canal.

-Old Comp. Fx. at T12, L4 with decreased body height, no definite significant signal change or retropulsion into the spinal canal.

-L2/3, 3/4 : Rt. central disc protrusion.

-L4/5 : Diffuse bulging disc.

-Degenerative spondylosis with disc degeneration and bony change.

Fig. 2. L-spine MRI(case1).

8. 치료 및 경과

1) 약물치료

09/11/16 當歸鬚散

09/11/16~09/11/21 川芎肉桂湯으로 처방변경

09/11/21~09/12/14 通順散으로 처방변경

2) 침구치료

요부 아시혈에 0.25mm x30mm 1회용 호침(동방침구사, 한국)으로 1일 1회 15분간 유침. 중성어혈약침(대한약침학회제조) 1~2일 1회 요부 아시혈 투여.

3) 경과 (Fig. 3)

① 2009년 11월 16일(입원시)

요부 통증으로 인하여 야간통과 수면장애, 자세 변경시 · 보행시 극심한 통증을 호소하시며 화장실 출입도 힘든 상태였음.

VAS 10

② 2009년 11월 16일~2009년 11월 21일(川芎肉桂湯 복용 시기)

여전히 요부 통증으로 야간통과 자세 변경시 · 보행시 극심한 통증을 호소하시었음.

VAS 10

③ 2009년 11월 21일(通順散 복용시작)

川芎肉桂湯 복용 후에도 별다른 차도가 없어 通順散으로 처방을 변경함. 通順散으로 처방을 변경한 다음 날부터 VAS가 떨어지고 자세변경시, 보행시 통증이 완화되었다고 진술함. 그 후 꾸준히 호전양상을 보임.

④ 2009년 12월 14일(퇴원 당시)

2009년 11월 21일 이후 꾸준히 호전 양상으로 보이시면서 퇴원 당시 VAS2 까지 떨어짐. 입원초기 거동이 거의 불가능하던 상태에서 퇴원시 보조기 착용없이 10분 이상의 보행과 좌위가 가능하게 되었음.

VAS10→2

(L-spine check) (퇴원시)

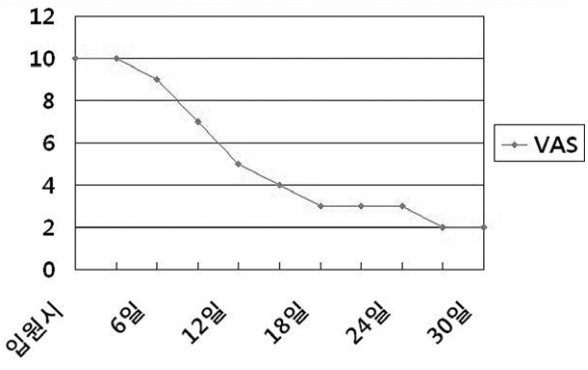

Fig. 3. Change of VAS(case1).

L-spine R.O.M 전굴: 후굴: 측굴 Rt Lt. (nable to check)〉(80/10/20/20)

SLR Test(80/80)→(80/80)

sensory change (++/++)-〉(++/++), millgram Test (unble to check)-〉(unable to check), valsalva(+)→(+)

dorsi flexion (++/++)-〉(++/++), plantar flexion (++/++)→(++/++)

big toe flexion (++/++)→(++/++)

[증례 2]

1. 환자

지ㅇㅇ(F/79). 肥濕한 太陰人

2. 주소증(C/C)

#1.LBP-하부요추부의 전반적인 통증. 누웠다 일어날 때 깜짝 놀랄 만큼 심한 통증. 혼자

일어나기 힘듦. 자세 변경시 심화. L1부위 타진통. 양 하퇴의 부종(+). 하퇴 통증(-)

3. 발병일(O/S)

2009년 05월 23일 발생/2009년 05월 27일 심화

4. 입원기간

09/05/28~09/06/18

5. 과거력(P/H) 및 가족력(F/H)

#1.HTN, artherosclerosis

#2.1995년경 대장용종수술

#3.2004년경 좌측 무릎 인공관절 수술

6. 현병력(P/I)

상기환자는 78세 여환으로 평소에 무릎에 힘이 없어 세게 앉으시다 상기 O/S에 상기 C/C발하시어 local 정형외과에서 X-ray촬영결과 이상 없다는 소견 듣고 약물치료 하시었으나 별무 호전하여 09/05/

28 by walking 내원함.

7. 주요검사소견(입원시)

1) 이학적 검사

(L-spine check)

L-spine R.O.M 전굴:후굴:측굴 Rt Lt.(15/0/5/5)

SLR Test (80/80), Bragard Test (-/-)

walking on the toe (unable to check), walking on the heel (unable to check)

sensory change (++/++), millgram Test (unable to check), valsalva (+)

dorsi flexion (+/+), plantar flexion (+/+), big toe flexion (+/+)

2) 영상의학적 소견

L-SPINE AP & LAT(09/05/28)(Fig. 4)

-Suggestive of osteopenia

-Disc space narrowing at L2/3 and L4/5

Fig. 4. L-spine lateral view(case2).

-Anterior wedge deformity at L1

L-SPINE MRI (09/05/28)(Fig. 5)

-T1 low and T2 fat saturation high signal intensity bone marrow change at L1, suggestive of recent compression fracture

-Suggestive of perineural cysts at S2 and S3 levels

-Disc bulging at L3/4 and L5/S1

-Facet joint arthrosis at L4/5 both sides and L5/S1 right side

-Degenerative change in lumbar paravertebral muscles

-Spinal stenosis at L4/5

-Otherwise, unremarkable finding

Fig. 5. L-spine MRI(case2).

8. 치료 및 경과

1) 약물치료

09/05/28 자생한방병원 원내처방인 청파전(白屈菜9g, 牛膝9g, 木瓜9g, 五加皮8g, 玄胡8g, 羌活8g,

蒼朮3g, 當歸3g, 乾地黃3g, 赤芍藥3g, 威靈仙3g, 獨活3g, 陳皮3g, 沒藥3g, 乳香3g, 紅花2g, 砂仁2g , 甘草 2g, 生薑6g, 大棗6g)으로 대체 복용

09/05/29~09/06/18 通順散으로 처방 변경

2) 침구치료

요부 아시혈에 0.25mm×30mm 1회용 호침(동방침구사, 한국)으로 1일 1회 15분간 유침. 중성어혈약침(대한약침학회제조) 1~2일 1회 요부 아시혈 투여.

3) 경과 (Fig. 6)

① 2009년 05월 28일(입원시)

좌위와 보행이 거의 불가능한 상태였음. 通順散을 달이는 시간을 고려하여 1일간 본원 요통 상비약인 청파전을 투여하였음.

VAS 10

② 2009년 05월 29일(通順散 복용시작)

通順散을 복용한 후 부터 점점 VAS가 떨어짐.

③ 2009년 06월 18일(퇴원 당시)

通順散 복용 후 꾸준히 호전양상을 보이면서 퇴원 당시 병동 3,4 바퀴 이상의 보행과 5분이상의 좌위가 가능한 정도로 호전되었음.

VAS 10→3

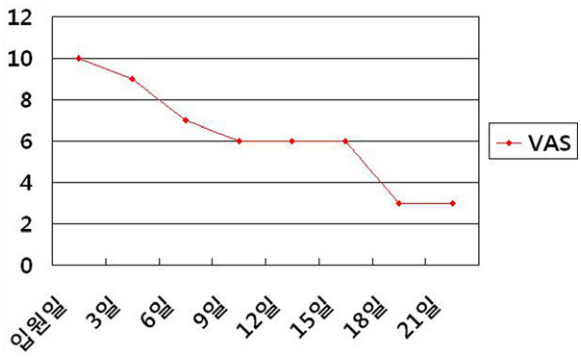

Fig. 6. Change of VAS(case2).

(L-spine check)(퇴원시)

L-spine R.O.M 전굴: 후굴: 측굴(15/0/5/5)→(40/15/15/15)

SLR Test (80/80)->(80/80), Bragard Test (-/-)→(-/-)

walking on the toe (unable to check)→(++/++), walking on the heel (unable to check)>(++/++)

sensory change (++/++)->(++/++), millgram (unable to check)→(1sec), vasalva (+)→(+)

dorsi flexion (+/+)->(+/+) plantar flexion (+/+)→(+/+) big toe flexion (+/+)→(+/+)

[증례 3]

1. 환자

김○○ 여/88

2. 주소증(C/C)

#1. LBP- 양측 장골능 대맥선상 통증. 하지 방사통(-) 자세 변경시 심화. 기립, 좌위 힘듦. 와위시 완화. T12부위 타진통.

3. 발병일(O/S)

2011년 02월 11일 별무이유 발생

4. 입원기간

11/02/15~11/03/08

5. 과거력 및 가족력(P/H)

#1.뇌경색('01)

#2.폐쇄성 폐질환('10)

#3.좌측 백내장 OP(2011년 1월경)

6. 현병력(P/I)

상기환자는 88세 여환으로 상기 O/S에 상기 C/C 발생하여 11/02/12 타병원에서 L-spine CT상 "척

추뼈 사이 간격은 좁아져 있다."는 소견 듣고 주사, 약물치료받으시고 별무 호전하여 11/02/15 본원 by W/C 내원함

7. 주요검사소견(입원시)

1) 이학적 검사

(L-spine check)

L-spine R.O.M 전굴: 후굴: 측굴 Rt Lt. (unable to check)

SLR (80/80), Bragard Test(-/ -)

walking on the toe (unable to check), walking on the heel (unable to check)

sensory change (-/-), millgram Test (unable to check), valsalva (-)

dorsi flexion (++/++), plantar flexion (++/++), big toe flexion (++/++)

2) 영상의학적 소견

L-SPINE AP/LAT(11/02/15)(Fig. 7)

-R/O Acute benign osteoporotic compression fracture of T12.
-R/O Old benign osteoporotic mild compression fracture of L4.
-Spondylosis.
-Straightening in L- spines.
-Osteopenia

L-SPINE MRI(11/02/15)(Fig. 8)

-L3/4:Diffuse symmetric mild bulging disc with both neural foramen mild compression.
-L5/S1:Diffuse symmetric mild bulging disc with both neural foramen mild compression.
-Defect of both pars interarticularis of L5.
-Rec. Flex/Exten views study for futher evaluation, if clinical needed.

Fig. 7. L-spine Lateral view(case3).

Fig. 8. L-spine MRI(case3).

-Acute benign osteoporotic compression fracture of T12.
-Old benign osteoporotic mild compression fracture of L4.
-Schmorl's node on upper endplate of L2,L3.
-Schmorl's node on lower endplate of L1.
-Diffuse prominent atrophy & fatty degeneration of erector spine muscles on L-spine.
-Diffuse osteoporotic & degenerative spondylosis in L spine.

8. 치료 및 경과

1) 약물치료

11/02/15 자생한방병원 원내 처방인 백파전투여
11/02/16~11/03/08 通順散으로 처방변경

2) 침구치료

요부 아시혈에 0.25mm x30mm 1회용 호침(동방침구사, 한국)으로 1일 1회 15분간 유침. 중성어혈약침(대한약침학회제조) 1~2일 1회 요부 아시혈 투여.

3) 경과 (Fig. 9)

① 2011년 02월 15일(입원시)
요부 통증으로 야간통 및 수면장애를 호소함. 자세변경시 극심한 통증을 호소하시고 보행장애로 W/C에 의존하여 보행을 함. 通順散을 달이는 시간을 고려하여 본원 요통 상비약인 백파전을 투여.
VAS 10
② 2011년 02월 16일~2011년 03월 08일(통순산 투여 시기)
通順散을 투여 후, 꾸준히 VAS가 떨어지며 호전도를 보임. 야간통이 줄어들고 수면시간이 늘어났으며, W/C 보행에서 점점 cane에 의존한 self walking이 가능하게 됨. 환자 스스로도 설 수 있게 됨.
VAS10→3

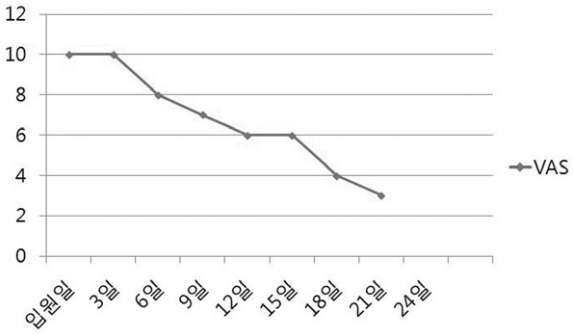

Fig. 9. Change of VAS(case3)

(L-spine check)(퇴원시)
L-spine R.O.M 전굴: 후굴: 측굴 Rt Lt. (unable to check)→(40/10/10/10)
SLR Test (80/80)->(80/80), Bragard Test (-/-)→(-/-)
walking on the toe (unable to check)→(++/++), walking on the heel (unable to check)→(++/++)
sensory change (++/++)->(++/++), millgram Test (unable to check)->5(sec), valsalva (-)→(-)
dorsi flexion (++/++)->(++/++) plantar flexion (++/++)->(++/++)
big toe flexion (++/++)->(++/++)

Ⅳ. 고 찰

현대인들의 평균 수명이 연장되고 인구가 증가되면서 골다공증에 인한 압박골절이 증가하고 있는 추세이다[9].
골절 비율은 아동기 후기와 사춘기에 정점을 이루다가 이어지는 성인기에는 감소한다. 골절비율은 60

대에 다시 매우 극적으로 올라가기 시작한다. 골다공증이 장년층의 압박 골절의 가장 주된 원인이라고 생각됨에 반해서, 초기의 정점은 일반적으로 젊은 환자들의 외상에 기인한다. 골다공증과 관련된 척추 골절은 장년에서 두 번째로 흔한 골절 종류이다.

이런 압박 골절에서 약 1/3이 무증상성이라고 생각되며 따라서 상당히 많은 골절들이 진단되지 않은 채로 있다. 하지만 다발성 흉추 압박 골절을 가진 환자들은 심각한 후천성 후만 기형을 가질 수도 있다[10].

이런 압박 골절 치료의 일차적 목적은 생명을 유지하고 신경 기능을 보호하며, 척주의 올바른 정렬을 재건하여 안정성을 얻게 하여, 빠른 시일 내에 기동 및 재활을 할 수 있게 하여 사회로 복귀시키는 것이다. 일반적으로 신경 증상이 없고 기계적 안정성을 보이는 골절은 보존적 방법으로 치료하고, 기계적 또는 신경학적 불안정성이 있다고 판단되는 골절은 수술적 방법으로 치료하는 것을 원칙으로 한다.

보존적 요법의 최근 추세는 가능한 한 침상 안정 기간을 줄이는 것이다. 그러므로 골절 부위의 통증이 어느 정도 완화되어 큰 고통 없이 앉을 수 있을 정도면 보조기를 착용시킨 상태에서 보행을 시작하도록 한다. 대개 환자들은 운동 부족으로 인한 근육 약화가 동반되어 있을 것이므로 척추 근육 강화 운동을 시행하며 수주에 걸쳐 보조기 사용 시간을 줄여가며 서서히 떼는 것이 필요하다[11].

대개 압박골절은 외상으로 인한 瘀血腰痛으로 보는 것이 일반적이다. 『東醫寶鑑』의 腰門에서는 "跌撲墜墮以致血瘀腰痛"라 하여 破血散疼湯 · 川芎肉桂湯 · 地龍散 · 桃仁承氣湯이 좋다고 하였다[6]. 하지만 저자는 압박골절 환자에게 痰飮으로 인한 근골격계 질환에 쓰는 通順散을 투여하여 호전된 결과를 얻었다.

『方藥合編 · 中統』에서 通順散은 治 一切痰飮爲患專治痰腫이라 하여 일체 痰飮으로 인한 질환에 쓴다고 하였으며, 榮衛返魂湯, 追風通氣散, 何首烏散이라고도 한다. 또한 通順散은 주로 근골격의 痰飮을 제거하는 작용이 있어 요통에 多用한다. 울체된 痰飮이 소통장애를 일으켜 근골격을 약화시키면 압박골절 등의 요통이 발생할 수 있다. 이러한 경우 通順散으로 痰飮을 제거하여 치유한다고 한다[7].

증례1의 환자는 78세 肥白한 太陰人 여환으로 2009년 11월 초에 일어나다가 다리에 힘이 풀리면서 주저 앉으면서 하부요추부와 우측 둔부에 통증을 호소하시어 09/11/16 by S/C 입원하시고 09/12/15 퇴원하신 분으로, 입원 당시에는 瘀血로 변증하여 當歸鬚散과 川芎肉桂湯을 약 6일간 투여하였으나 여전히 자세 변경시, 보행시의 극심한 통증, 야간통을 호소하시어 太陰人과 유주성 통증 경향을 고려하여 通順散 으로 변경하였다. 그리고 通順散을 투여한 다음날부터 자세 변경시, 보행시 통증이 완화되었다고 진술하시었다. 또한, 입원 초기 거동이 거의 불가능한 상태에서 09.12.15 퇴원당시 보조기의 착용 없이 10분 이상의 좌위와 보행이 가능하게 되었고 VAS도 2로 떨어졌다.

증례2의 환자는 78세 太陰人경향의 肥濕한 체질의 여환으로, 평소에 무릎에 힘이 없어 세게 앉으시다 09/05/27 별무 이유로 요부 전반적으로 극심한 통증 호소하시어 09/05/28 by walking 입원하시고 09/06/18 퇴원하신 분으로, 通順散을 투여한 결과 입원초기 좌위와 보행이 거의 불가능한 상태에서 퇴원시 병동 3,4바퀴 이상의 보행과 5분 이상의 좌위가 가능하게 되었고 VAS도 3으로 떨어졌다.

증례3의 환자는 88세 여환으로 11/02/11 별무이유로 요부에 극심한 통증을 호소하시어 11/02/15 by W/C 내원하신 분으로 입원 후 通順散을 투여한 후부터 꾸준히 호전도를 보이시며, 스스로 일어나 cane을 이용한 self walking이 가능하게 되었고 VAS도 3으로 떨어졌다.

위에서 살펴본 것과 같이 압박골절 환자에 痰飮으로 인한 근골격계 질환 처방인 通順散을 처방하여 호전된 결과를 얻었다. 하지만 氣滯瘀血 등의 다른 변증으로 치료하였을 때와의 호전도 비교가 있었다면 좀 더 정확한 연구가 되었을 것이라고 사료 된다. 그리고 치료 여건상 침술 및 약침 치료가 혼용되어 정확한 연구의 한계점이 있었다. 또한 압박골절이 신경

손상이 없는 경우, 수 주간의 안정으로 자연 호전 경과를 보이는 바, 대조군과의 비교연구가 필요하다고 사료된다. 본 논문에서의 증례가 3례에 불과하여 좀 더 많은 임상케이스에 대한 향후 지속적인 연구 증례가 필요할 것으로 보인다.

Ⅴ. 요 약

압박골절로 인하여 거동이 불편한 요통 환자에게 痰飮으로 인한 근골격계 질환에 多用하는 通順散을 처방하여 호전된 결과를 얻었다. 이에 저자는 압박골절 환자에 通順散을 투여하여 호전된 3례를 보고하는 바이다.

Ⅵ. 참고문헌

1. 임정은, 금기현, 황현서. 흉·요추 압박골절 환자에 대한 임상적 고찰. 대한침구학회지. 2000;17(2):41-52.
2. 이건목, 성락기, 채우석. 흉요추 안정성 압박골절의 임상적 고찰. 대한침구학회지. 1993;10(1):339-52.
3. 이길숭, 이건목, 염승철. 사암 어혈방과 홍화약침요법을 병행한 요추압박골절 1례에 관한 고찰. 동의생리병리학회지. 2004;18(4):1228-31.
4. 이준구, 이병렬. 흉.요추 압박골절 환자 32례에 대한 임상적 고찰. 대한침구학회지. 1998;15(2):427-36.
5. 양가람, 송호섭. 흉요추압박골절에 대한 봉약침 복합치료 효과. 대한침구학회지. 2008;25(3):29-39.
6. 許浚 原著, 동의보감국역위원회 옮김. 東醫寶鑑. 초판. 법인문화사. 1999:713.
7. 동의학연구소 편찬. 中統. 새로보는 방약합편. 초판. 단샘. 2006: 776-7.
8. 하인혁, 박원상, 우 인, 김하늘, 고동현, 윤유석. 요각통 환자의 통증 평가에 있어서 수직, 수평선 Visual Analogue Scale과 Numerical Rating Scale의 상관관계. 한방재활의학과학회지. 2006;16(4):125-33.
9. 강흥식, 김기택, 김동수, 김영은, 김응하, 김진혁, 라종득, 민학진, 박병철, 석경수, 석세일, 송경진, 신병준, 심대무, 염진섭, 유재원, 이상민, 이지호, 이종서, 이준규, 이춘기, 이춘성, 이환모, 장봉순, 장한, 정순택, 정재윤, 조규정, 조재림, 하기용. 척추 외과학. 개정신판. 서울:최신 의학사. 2004:504.
10. Stephen I.Esses. 척추질환의 이해. 초판 2쇄. 군자출판사. 2008:322-3.
11. 석세일, 이춘기, 안종국, 양규현, 이수용, 이중명, 정영기, 조재림. 정형외과학. 제6판 2권. 서울:최신의학사. 2006:980-6.