

증례

## 침도요법을 통한 대퇴골두 무혈성 괴사환자 3명에 대한 증례보고

김성수<sup>1</sup> · 박세운<sup>1</sup> · 문효<sup>2</sup> · 이건목<sup>1</sup>

<sup>1</sup>원광대학교 산본한방병원 침구과  
<sup>2</sup>원광대학교 한의과대학 안이비인후피부과학교실

### Abstract

#### Three Case Reports of Avascular Necrosis of Femur Head Have Treated by Acupotomy

Kim Sung-soo<sup>1</sup>, Park Se-woon<sup>1</sup>, Moon Hyo<sup>2</sup> and Lee Geon-mok<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Dept. of Acupuncture and Moxibustion, Sanbon Medical Hospital, Wonkwang University

<sup>2</sup>Dept. of Ophthalmology & Otolaryngology & Dermatology, College of Oriental Medicine,  
Wonkwang University

**Objectives** : The purpose of this study is to report the effect of acupotomy for patient with avascular necrosis(AVN) of femur head.

**Methods** : Three patient who had been diagnosed as AVN participated in this study. The patient treated by acupotomy therapy. After the treatment, the patient was measured by visual analogue scale(VAS), Harris hip score and five likert scale

**Results** : The patient informed the researcher of reduced pain and improved range of movement after the conduct of acupotomy therapy. The efficacy of acupotomy treatment was reaffirmed by the results of the VAS, physical examination (ROM, Patrcik sign), Harris hip score.

**Conclusions** : Acupotomy therapy on AVN of femur head shows the efficacy in reducing pain and improving movement.

**Key words** : acupotomy, AVN, VAS, Harris hip score, five point likert scale

\* 이 논문은 2011년도 원광대학교 교내연구비 지원에 의해 연구되었음

· 접수 : 2011. 9. 9. · 수정 : 2011. 10. 11. · 채택 : 2011. 10. 11.

· 교신저자 : 이건목, 경기도 군포시 산본동 1126-1 원광대학교 산본한방병원 침구과

Tel. 031-390-2676 E-mail : geonmok@wku.ac.kr

## I. 서론

성인의 대퇴골두 무혈성 괴사는 여러 가지 원인으로 국소적인 혈류장애를 일으켜 진행성으로 대퇴골두에 골괴사가 발생하여 대퇴골두의 변형과 기능장애를 초래하며<sup>1)</sup> 주로 20~40대의 젊은 환자에서 발생하는 질환이다<sup>2)</sup>.

대퇴골두 무혈성 괴사의 원인과 병리 기전은 여러 요인들이 복합적으로 관련되어 있어서 완전히 밝혀지지 않은 상태이지만, 일반적으로는 알코올, 부신피질 호르몬, 혈색소 병증, 통풍 및 과뇨산 혈증, 신증후군, 진신흡반증, 갑압병, 방사선 조사 등이 유발인자로 작용하거나 대퇴골두 무혈성 괴사와 관계가 있는 것으로 알려져 있다<sup>3)</sup>.

대퇴골두 무혈성 괴사의 초기 치료의 목표는 통증을 감소시키고 대퇴골두의 변형을 방지하여 고관절의 파괴를 막아 궁극적으로는 고관절 치환술이 필요한 상황을 막거나 그 시행 시기를 가급적 늦추는 데 있다.

젊은 환자에서 인공관절 치환술을 시행한 경우 향후 골용해, 치환물의 이완, 재치환 등 새로운 문제점들이 생길 가능성이 많으므로 인공관절 치환술은 결코 영구적인 치료법이 아닌 것으로 알려져 있다<sup>4,5)</sup>.

침도요법은 1990년대 중국 중의약대학 교수 주한장에 의해 개발된 침법으로, 《황제내경》의 구침 중 봉침과 피침을 기원으로 하며<sup>6)</sup> 한의학의 침구이론과 서양의학의 수술요법이 결합된 신침요법의 한 종류이다.

나아가 침도요법은 치료 효과가 일반적인 침치료법에 비하여 우수하고 서양의학의 수술에 비하여 환자가 느끼는 통증이 적고 회복속도가 빨라 국내에서도 다양한 통증질환 치료에 상용되고 있다<sup>7)</sup>.

최근 우리 나라에서도 대퇴골두 무혈성 괴사의 발병률이 늘어날 뿐 아니라 질병에 대한 인식도 높아지고 있으나 이에 대한 침도치료의 효과에 대한 보고는 전혀 없으며, 다른 한방치료의 효과에 대한 연구조차 거의 없는 실정이다<sup>8,9)</sup>.

이에 저자는 대퇴골두 무혈성 괴사로 진단을 받고 원광대학교 부속산본한방병원 침구과에 내원하여 침도치료 시행 후 유효한 치료 결과를 나타낸 증례가 있어 이를 보고하는 바이다.

## II. 대상 및 치료와 방법

### 1. 대상

2011년 5월에서 7월까지 대퇴골두무혈성괴사 진단을 받고 원광대학교 부속산본한방병원 침구과를 방문한 환자를 대상으로 하였다. 환자는 모두 침도침 시술에 대하여 충분히 설명을 듣고난 후 동의를 한 상태로 시술을 받았다. 환자는 침도침 시술 직후 입원을 하여 상태에 대한 경과관찰 후 익일 퇴원하였다.

### 2. 치료내용

#### 1) 시술자의 배경

시술자는 20년 이상 대학병원에서 침구학을 전공한 자로 선정하였다.

#### 2) 치료도구

시술에 사용한 침도침은 전체 길이 7cm 침병 길이 2cm 침체 길이 5cm이며, 침체는 원추형에 지름이 1mm 이고 침체에 편평한 날이 붙은 침도침을 사용하였다<sup>10)</sup>. 침도침 시술은 한 사람의 시술자에 의해 시행되었고 시술자는 효과의 평가에 관여하지 않았다.

#### 3) 치료방법

시술자는 환자로 하여금 앙와위를 취하도록 하였고, 환자의 통증 호소 부위인 좌측 고관절 주위의 심부근육과 인대 및 관절낭을 치료점으로 하였으며 아래와 같이 시술하였다<sup>11)</sup>.

##### (1) 전외측점

서혜부 인대로서 상대퇴동맥 박동처가 기본점이 되며, 하외측 20~25mm 부위에 점을 정한다. 또는 서혜부 인대 중점(대퇴동맥 박동점 서로 층층이 겹쳐 있음)과 대전자하연점 연결선의 중점을 취하여, 1점을 정한다.

##### (2) 외측점

대전자침 상방 10~15mm 부위에 1점을 정한다.

##### (3) 후외측점

후하장골극과 대전자외측하연점 연결선의 중외측 1/3 교계점으로 1점을 정한다. 또한 전자간능 내측연

의 중점 외측 5~10mm 부위로 1점을 정할 수 있다.

(4) 내전근건점

치골결절하방, 치골하지 상방의 단단한 인대, 근건의 골면상에 1점을 정한다. 고관절 외전위 시, 긴장된 근건을 분명하게 만질 수 있으며, 근건의 약간 상방에서 점을 정해야 한다.

(5) 외회전근점

전자간능 내측 골연에 1~3점을 정한다.

(6) 폐쇄공점(전내측점)

치골결절 하외방, 폐공내상방 골연처에 1점을 정한다. 시술자는 무균장갑을 끼고 환자의 시술부위에 포타딘 용액으로 소독을 한 후 환자의 치료점에 침도침을 자입하여 박리와 자극을 통하여 혈행의 흐름을 유도하였다. 시술자는 정상조직의 손상을 최소한으로 줄이고 치료효과를 극대화하기 위하여 침도침을 자입할 때 근육, 혈관, 신경의 주행방향과 일치하게 자입하여 시술하였다.

4) 치료 후 처치

시술자는 침도침 시술을 시행한 이후에 포타딘 용액으로 시술부위를 소독하였고, 환부의 미세출혈을 대비하여 수기적 환부 압박을 1분씩 5회 시행하였다. 이후에 무균처리된 거즈를 부착한 후 환자로 하여금 시술된 곳이 오염되지 않도록 교육하였다.

3. 평가방법

증상의 호전도에 관한 평가는 시각적 사상척도(이하 VAS)와 고관절 통증평가에 관한 설문지인 Harris Hip Score(Appendix 참고)를 통해 이루어졌다. 치료에 대한 만족도를 평가하기 위하여 Five point likert scale을 활용하였다(Table 1, 2).

Table 1. Five Point Likert Scale

Score	Contets
5	Agree, strongly
4	Agree, slightly
3	Normal
2	Disagree, slightly
1	Disagree, strongly

Table 2. Five Point Likert Sclae After Treatment

Score	Contets
5	Agree, strongly
4	Agree, slightly
3	Normal
2	Disagree, slightly
1	Disagree, strongly

Ⅲ 증 례

1. 증례 1

1) 환자

김 OO, M/39

2) 주소증

좌측 고관절 통증  
좌측 하지 방사통

3) 발병일

2010년 가을(환자 진술상)

4) 현병력

상기 39세의 남자 환자는 2010년 가을 발생한 좌측 고관절 및 대퇴와 소퇴의 불편감을 주소로 인근 병원을 방문하여 요추추간판탈출증 진단하에 보존치료를 시행하였으나 증상의 호전이 미미하여 2011년 2월, 서울의 모 병원에서 MRI 촬영 후 대퇴골두 무혈성 괴사 2기 진단을 받은 환자로, 수술적 처치를 받을 단계가 아니라는 이야기를 듣고 보존적 치료를 지속하였으나 증상의 호전이 없어 2011년 5월 18일 원광대학교 부속산본한방병원 침구과 외래로 내원하였다.

5) 사회력

음주 denial  
흡연 denial

6) 검사소견

- ① Patrcik sign +/-
- ② ROM(Table 3)
- ③ 단순방사선 사진 / 자기공명영상 사진(Fig. 1)

Table 3. ROM of the Patient's Hip between Pre and Post Acupotomy

	Flecion		Abduction		Ext rotaion		Adduction	
	Pre	Post	Pre	Post	Pre	Post	Pre	Post
Patient 1	80~90	100~110	10~15	15~20	5~10	5~10	5~10	10~15
Patient 2	100~110	100~110	5~10	5~10	5~10	5~10	5~10	5~10
Patient 3	100~110	80~90	5~10	15~20	5~10	10~15	5~10	10~15

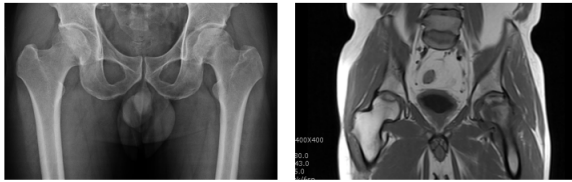


Fig. 1. AVN of both femur head in x-ray and MRI

7) 치료경과

2011년 5월 24일 침도요법을 시행하였다. 시술 후 보행 시의 통증이 약화되었다. 통증에 대한 VAS는 8에서 4.3으로 감소하였다. 고관절의 기능 및 운동범위에 대한 평가인 Harris hip score는 75.5(fair)에서 94.05(excellent)로 평가되었으며 five point likert scale은 5로 측정되었다.

2. 증례 2

1) 환자

김 OO, F/64

2) 주소증

좌우 고관절 통증(우측이 더욱 심함)  
우측 소퇴, 발목 외측 시림, 둔마감

3) 발병일

2006년 06월(환자 진술상)

4) 현병력

상기 64세의 여성 환자로 2006년 06월 대퇴골두 무혈성 괴사 진단을 받아 진단 당시 수술권유를 받았으나, 운동요법과 생활요법을 통해 일상생활을 해 오다가 증상의 악화를 경험하여 2011년 5월 16일 원광대학교 부속산본한방병원 침구과 외래로 내원하였다.

5) 사회력

음주 denial  
흡연 denial

6) 검사소견

- ① Patrcik sign +/-
- ② ROM(Table 3)
- ③ 단순방사선 사진/자기공명영상 사진(Fig. 2)



Fig. 2. AVN of Rt femur head in x-ray and MRI

7) 치료경과

2011년 7월 14일 침도요법을 시행하였다. 침도치료 후 우측 사타구니의 당김증상이 미약해 졌으며, 좌위 및 와위에서 하지를 신전할 때의 통증도 소실되었다. 하지만 우측 소퇴와 발목 외측의 터질 듯한 통증은 여전히하였다. 통증에 대한 VAS는 5.5에서 3.5로 감소하였다. 고관절의 기능 및 운동범위에 대한 평가인 Harris hip score는 38.5(poor)에서 85.5(good)로 평가되었으며 five point likert scale은 5로 측정되었다.

3. 증례 3

1) 환자

송 OO, M/43

2) 주소증

좌측 고관절 통증  
간헐적 보행장애

### 3) 발병일

2010년 08월 (환자 진술상)

### 4) 현병력

상기 43세의 남자환자는 2007년 우측 대퇴골두 무혈성 괴사 진단 후 인공관절 수술을 한 상태로, 2010년 8월 발생한 좌측 고관절의 통증에 대하여 MRI상 대퇴골두 무혈성 괴사 진단을 받고 특별한 치료 없이 경과를 관찰하다가 2011년 5월 16일 원광대학교 부속 산본한방병원 침구과 외래로 내원하였다.

### 5) 사회력

음주 denial

흡연 denial

### 6) 검사소견

① Patrick sign +/+

② ROM(Table 3)

③ 단순방사선 사진 / 자기공명영상 사진 (Fig. 3)



Fig. 3. AVN of Lt femur head in x-ray and MRI  
Artifact is inserted at Rt femur head.

### 7) 치료경과

2011년 5월 17일 침도요법을 시행하였다. 침도시술 후 고관절과 하지 후면의 통증이 호전되었으며 보행 시 불편감이 사라졌다. 통증에 대한 VAS는 3에서 2로 감소하였다. 고관절의 기능 및 운동범위에 대한 평가인 Harris hip score는 52.5(poor)에서 92.73 (excellent)로 평가되었으며 five point likert scale은 5로 측정되었다.

## IV. 결 과

대퇴골두 무혈성 진단을 받은 3명의 환자에 대하여 VAS에서 유의미한 감소를 보였으며, 고관절의 통

증 및 기능호전 평가를 위한 Harris hip score도 유의미한 상승을 보였다. 시술에 대한 만족도 검사는 모두 매우 만족을 보였다(Fig. 4, 5, Table 1, 2).

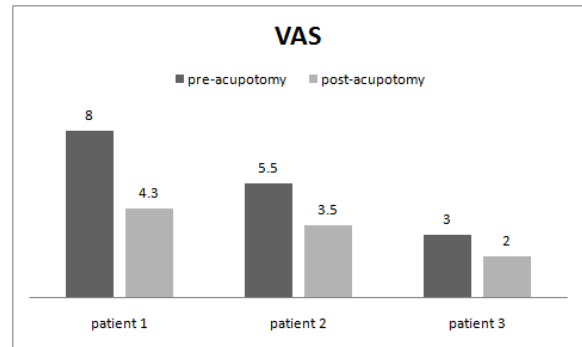


Fig. 4. Changes of VAS between pre and post acupuncture

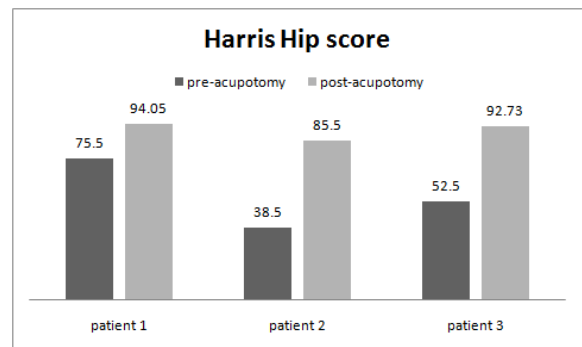


Fig. 5. Changes of Harris Hip score between pre and post acupuncture

## V. 고 찰

대퇴골두 무혈성 괴사는 혈액순환장애로 인하여 대퇴골두에 괴사가 발생하는 질환으로 알려져 있다. 그러나 그 원인은 아직 명확하게 밝혀지지 못한 상태이며, 이 질환의 발생과 밀접한 원인인자로 여겨지는 것으로는 고관절 부위의 외상, 부신피질호르몬 투여, 과다한 음주, 잠수병, 겸상 적혈구증, 방사선 조사, 전신성 홍반성 낭창과 같은 결합 조직병, 만성 신질환, 장기이식, 흡연 등이 있다<sup>3)</sup>. 발생 기전 역시 명확하게 밝혀지지 않는 것이며, 현재까지는 경색, 지방색전, 세포 스트레스 축적, 점진적 허혈의 4가지 가설이 인용되고 있다<sup>12)</sup>.

대퇴골두 무혈성 괴사는 대부분의 경우 대퇴골두 붕괴와 대퇴골두 함몰, 퇴행성 관절병변을 초래하여 대퇴골두 정상 관절의 파괴가 일어나 관절면의 부조화를 유발하고 이차적으로 골관절염이 발생된다. 이로 인하여 동통과 운동 장애가 일어나는데, 이 과정도 진단 후 수개월의 짧은 관찰기간에 일어나는 경우가 있는가 하면 수년의 관찰기간에도 발생되지 않는 등 다양한 양상을 보이고 있어 그 예상이 어렵다.

특징적인 증상으로는 활동에 의해 악화되는 서혜부 동통, 때로 둔부·대퇴부 혹은 슬관절부의 동통을 호소하며 파행을 보이기도 한다. 이학적 검사상 패트릭 검사가 양성이며 관절 운동의 제한이 관찰되는데 특히 외전과 내회전의 제한이 심하다.

대퇴골두 무혈성 괴사의 분류는 Ficat-Arlet의 방법을 주로 따르며 이는 비교적 단순하고 널리 사용되는 분류법이다(Table 4).

최근까지도 대퇴골두의 무혈성 괴사에 대한 조기 진단 방법 및 각 단계에 대한 기준, 그리고 각 단계의 적절한 치료에 대하여 많은 저자들이 서로 다른 의견을 보이고 있으나 대체로 보존적 치료는 단순히 증상을 감소시키는 대증치료에 불과하고 병의 경과를 막지 못하여 나쁜 결과를 보인다는 점에는 의견이 일치한다<sup>2)</sup>. 또한 X-ray상 분명한 변화가 있을 경우 골괴사의 진행은 조직학적으로 비가역적이라 알려져 있다<sup>2)</sup>. 따라서 수술적 방법 이외에는 적절한 치료 방법이 없다고 보고 있으며, 조기 치료 방법으로는 천공, 핵심 감압술, 자가 이식술과 골연골 이식술, 절골술 등의 수술들이 시행되고 있다.

하지만 일단 붕괴가 시작되면 시행되는 대퇴골두 치환술은 시간이 경과하면 의두에 의한 비구의 마모가 발생하여 재건된 고관절의 기능이 점차 악화되는

단점이 있다<sup>13,14)</sup>. 그러나 조기 진단 및 치료를 함으로써 괴사의 진행을 막고 골두를 재생시킬 가능성이 많다고 보는 시각도 있다<sup>15)</sup>. 더욱이 최근에는 진단기술의 발전으로 보다 일찍 병변을 찾을 수 있어서 효과적인 관절 보존 치료 방법에 대한 요구가 더욱 절실하다<sup>16)</sup>.

한의학에서는 보존적 치료 방법으로 전통적인 침구치료와 약물치료부터 최근에는 약침치료와 봉약침치료, 도수요법을 통한 치료요법 등이 있으나, 그 사례가 미미한 실정이다<sup>8,9)</sup>. 침도요법은 한의학의 침법과 서양의학의 수술이 결합된 형태의 새로운 침치료 방법으로, 치료기전은 조직의 유착을 박리하여 원래의 동적 상태로 회복시키는 것이다. 회복된 조직은 활동 시 자유롭게 체내에서 위치를 변화할 수 있으며, 동시에 병소 부위를 소통시켜 기혈을 순조롭게 통하게 함으로써 동통이 제거되고 기능이 회복되는 원리이다<sup>17)</sup>.

침도요법은 조작방법이 간단하고 조직 손상이 적으며 개방성 수술에 비하여 감염의 확률도 적으며, 환자가 느끼는 통증과 공포감도 비교적 덜하다. 또한 치료 시간과 치료과정도 비교적 짧고, 시술자가 정확한 병변의 위치와 그에 대한 해부학적 지식이 있다면 비교적 안전하게 시행할 수 있다는 장점도 지닌다<sup>18)</sup>.

침도요법은 각종 연부조직의 유착, 연축, 반흔으로 인한 사지와 체간의 완고한 동통에 사용할 수 있으며, 부분골극이나 골화성 근염의 초기에도 사용할 수 있다. 또한 각종 건초염, 근육과 인대의 손상이나, 외상성 근경련과 근긴장에 사용할 수 있다. 수술로 인한 손상후유증과 병리적 손상후유증, 골간골절, 기형유합과 점액낭염에도 사용할 수 있다. 급성 열성 환자의 경우, 급성으로 관절 부위의 부종이 심한 경우, 치료 부위에 급성 염증이 발생한 경우, 치료부위 심부조직에 결핵이나 농양 암 등이 발생되어 있는 경우, 지혈에 문제가 있는 혈액질환자의 경우는 침도요법을 받지 않는 것이 좋다<sup>14)</sup>.

이번에 보고하는 침도 치험례는 대퇴골두 무혈성 괴사 진단을 받은 환자에게 침도침 시술을 시행한 후 고관절 기능 및 통증에 대한 평가상 유의한 결과를 보였다. 다만 환자의 사례가 적어 증례보고에 그치는 결과가 아쉬운 점이였다. 하지만 특별한 치료 없이 수술날짜를 기다려야 하는 환자들에게 증상의 호전과 진행악화를 막을 수 있는 새로운 한의학적 치료요법으로 침도요법이 연구되기를 바라며, 향후 추적관찰에 대한 심도 깊은 연구가 필요하리라 사료된다.

Table 4. Ficat-Arlet Classification

Stage	Symptoms	X-ray
0	None	Normal
1	None to mild	Normal
2	Mild	Change in density
		Scleroiss or cysts
		Applanation(crescent sign)
3	Mild to moderate	Loss of sphericity
4	Modere to severe	Reduction of the articular space
	and/or acetabular changes	

## VI. 결 론

2011년 5월에서 7월까지 대퇴골두 무혈성 괴사 진단을 받고 원광대학교 부속산본한방병원 침구과를 내원한 환자 3명에 대하여 침도요법을 시행한 후 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 대퇴골두 무혈성 괴사 환자에 대한 침도치료 후 통증에 대한 VAS는 감소였다.
2. 대퇴골두 무혈성 괴사 환자에 대한 침도치료 후 고관절 기능 및 통증평가인 Harris hip score는 증가하였다.
3. 침도치료에 대한 환자 만족도는 높은 것으로 나타났다.

## VII. 참고문헌

1. 이석현, 손원용, 장재석, 장옥성, 나경옥. 대퇴골두 무혈성 괴사의 핵심 감압술 치료에 대한 임상적 고찰. 대한정형외과학회지. 1993 ; 28(1) : 62-9.
2. Claffey TJ. Avascular necrosis of the femoral head. J Bone Joint Surg. 1960 ; 42B : 802.
3. 대한정형외과학회. 정형외과학. 서울 : 최신의학사. 2002 : 431-3, 451-5, 663.
4. Sugioka Y. Transtrochanteric anterior rotational osteotomy of the femoral head in the treatment of osteonecrosis affecting the hip : a new osteotomy operation. Clin Orthop Relat Res. 1978 ; 73 : 191-201.
5. Urbaniak JR, Coogan PG, Gunneson EB, Nunley JA. Treatment of osteonecrosis of the femoral head with free ascularized fibular grafting. A long-term follow-up study of one hundred and three hips. J Bone Joint Surg Am. 1995 ; 77 : 681-94.
6. 정혜윤, 강성길, 고희균. 소침도 요법에 관한 문헌적 고찰. 대한침구학회지. 2002 ; 19(1) : 244-61.
7. 朱漢章. 小針刀療法. 北京 : 中國中醫藥出版社. 1992 : 9-42.
8. 김고운, 김성수, 이종수, 정석희. 하지 통증을 주소로 하는 대퇴골두 무혈성 괴사환자에 대한 한방치료 증례보고 1례. 척추신경추주의학회지. 2010 ; 5(1) : 137-43.
9. 허윤경, 이현, 문익렬, 박기범, 박형선, 서원희, 김연진, 김정근. 대퇴골두 무혈성 괴사로 진단받은 고관절 통증 1례에 대한 증례보고. 대한침구학회지. 2004 ; 21(6) : 299-309.
10. 張天民, 吳緒平. “T”型針刀整體松解術治療頸椎病. 湖北 : 科學之友雜誌社. 2008 : 29-30.
11. 朱漢章. 針刀醫學 臨床規範治療手冊. 北京, 中華中醫藥學會 針刀醫學會. 1998 : 217-8.
12. Simon Sr. Orthopaedic Basic Science, American Academy of Orthopaedic Surgeons, 2nd ed. 1994 : 279-83.
13. 고재열. 특발성 대퇴골두 무혈성 괴사증에 시행한 대퇴골두 치환술의 치료성적. 전남대학교 대학원 의학과 석사학위 청구논문. 1990.
14. 김성철. 침도시술시 부작용과 예방법에 관한 연구. 대한침구학회지 2008 ; 25(4) : 117-25.
15. 손성근, 이정윤, 이규열, 고석면. 성인 대퇴골두 무혈성괴사의 핵심감압술에 관한 연구. 대한정형외과학회지 1993 ; 28(5) : 1515-24
16. 서근택. 핵심감압술. 대한고관절학회지. 2001 ; 13(2) : 169-74.
17. 한국소침도학회 편. 소침도요법. 서울 : 도서출판 정담. 2003 : 81-2, 87, 113.
18. 黃龍詳. 中國鍼灸刺灸法通鑒. 青島 : 青島出版社. 1996 : 281-91.

Appendix

## Harris hip score

### Section 1

#### 통증

<input type="checkbox"/> 없음. 또는 무시할 정도	44
<input type="checkbox"/> 미미한 통증. 활동중 간간이 나타남	40
<input type="checkbox"/> 경한 통증. 보통수준의 활동에 영향 없음 심한 활동 시 아스피린이 필요할 정도의 통증 발생	30
<input type="checkbox"/> 중등도의 통증. 참을 수 있으나 분명한 통증이 있음 일상생활에 경도의 제한이 나타남 아스피린 이상의 진통제 필요	20
<input type="checkbox"/> 심한 통증. 일상생활에 심각한 제한이 나타남	10
<input type="checkbox"/> 극심한 통증. 통증으로 인한 장애, 불구 발생	0

#### 보조 장비

<input type="checkbox"/> 필요 없음	11
<input type="checkbox"/> 장거리 보행 시 지팡이 필요	7
<input type="checkbox"/> 평소 보행시 지팡이 필요	5
<input type="checkbox"/> 목발 1개 필요	3
<input type="checkbox"/> 지팡이 2개 필요	2
<input type="checkbox"/> 목발 2개 필요 또는 보행 불가능	0

#### 보행가능 거리

<input type="checkbox"/> 제한 없음	11
<input type="checkbox"/> 6 블록 (30분)	8
<input type="checkbox"/> 2~3 블록 (10~15분)	5
<input type="checkbox"/> 실내 보행만 가능	2
<input type="checkbox"/> 침대 또는 의자 생활만 가능	0

#### 절뚝거림

<input type="checkbox"/> 없음	11
<input type="checkbox"/> 경한 절뚝거림	8
<input type="checkbox"/> 중등도의 절뚝거림	5
<input type="checkbox"/> 심한 절뚝거림 또는 보행 불가능	0

#### 활동 - 신발끈 묶기 및 양말 신기

<input type="checkbox"/> 불편 없음	4
<input type="checkbox"/> 불편	2
<input type="checkbox"/> 불가능	0

#### 계단

<input type="checkbox"/> 난간을 붙잡지 않고 이동	4
<input type="checkbox"/> 난간을 붙잡고 이동	2
<input type="checkbox"/> 그 외의 방법으로 이동	1
<input type="checkbox"/> 계단 오르기 불가능	0

#### 대중교통

<input type="checkbox"/> 대중교통(버스) 이용 가능	1
<input type="checkbox"/> 대중교통(버스) 이용 불가능	0

#### 앉기

<input type="checkbox"/> 1시간 동안 일반 의자에 편하게 앉을 수 있음	5
<input type="checkbox"/> 30분 동안 등 높은 의자에 앉을 수 있음	3
<input type="checkbox"/> 어떤 의자에도 앉을 수 없음	0

### Section 2 (all yes시 4점)

<input type="checkbox"/> Yes	굽힘(flexion) 구축 30° 이하
<input type="checkbox"/> No	
<input type="checkbox"/> Yes	모음(adduction) 구축 10° 이하
<input type="checkbox"/> No	

<input type="checkbox"/> Yes	펴기(extension) 구축 10° 이하
<input type="checkbox"/> No	
<input type="checkbox"/> Yes	양측 사지 길이차 3.2cm 이하(1.5인치)
<input type="checkbox"/> No	



Section 3 - 운동범위

총 운동범위 - 굽힘(flexion)

<input type="checkbox"/> 없음	0
<input type="checkbox"/> 0~8	0.40
<input type="checkbox"/> 8~16	0.80
<input type="checkbox"/> 16~24	1.20
<input type="checkbox"/> 24~32	1.60
<input type="checkbox"/> 32~40	2.00
<input type="checkbox"/> 40~45	2.25
<input type="checkbox"/> 45~55	2.55
<input type="checkbox"/> 55~65	2.85
<input type="checkbox"/> 65~70	3.00
<input type="checkbox"/> 70~75	3.15
<input type="checkbox"/> 75~80	3.30
<input type="checkbox"/> 80~90	3.60
<input type="checkbox"/> 90~100	3.75
<input type="checkbox"/> 100~110	3.90

총 운동범위 - 벌림(abduction)

<input type="checkbox"/> 없음	0
<input type="checkbox"/> 0~5	0.20
<input type="checkbox"/> 5~10	0.40
<input type="checkbox"/> 10~15	0.60
<input type="checkbox"/> 15~20	0.68

총 운동범위 - 외회전(external rotation)

<input type="checkbox"/> 없음	0
<input type="checkbox"/> 0~5	0.10
<input type="checkbox"/> 5~10	0.20
<input type="checkbox"/> 10~15	0.30

총 운동범위 - 모음(adduction)

<input type="checkbox"/> 없음	0
<input type="checkbox"/> 0~5	0.05
<input type="checkbox"/> 5~10	0.10
<input type="checkbox"/> 10~15	0.15

Successful result

수술 후 20점 이상 score 증가 + 방사선학적으로 보철 안정 + 대퇴골의 비정상 재건 없음

또는

- 70점 이하 : poor
- 70~79 : fair
- 80~89 : good
- 90~100 : excellent