

## 붕대압박(compressive dressing)이 고관절 전치환술후 출혈량에 미치는 효과

성낙훈 · 신승한 · 김태윤 · 오현정 · 노세래 · 구경희

분당서울대학교병원 정형외과

**목적:** 인공고관절치환술후 압박붕대는 출혈량을 줄일 목적으로 시행되어졌다. 하지만 이 치료가 실제 효과가 있는지에 대하여는 구체적인 근거가 없다. 이 연구에서 저자들은 압박붕대가 고관절 전치환술 후 음압배액법에 의한 출혈량에 영향을 미치는지 알아보려고 하였다.

**대상 및 방법:** 본 연구는 전향적 무작위 선정에 의한 임상 연구로서 72명 환자의 80예의 일차 고관절 전치환술을 대상으로 하였다. 압박군이 37명(42 고관절)이었고, 비압박군이 35명(38 고관절)이었다. 평균추시기간은 10.3개월이었다. 모든 환자에서 출혈 음압배액관을 삽입하였다.

**결과:** 출혈량 평균은 압박군은 626.6 mL, 비압박군은 693.8 mL이었다. 두 집단간의 출혈량의 차이를 통계학적으로 분석한 결과 p값이 0.416으로 두 집단간의 차이가 없었으며, 출혈 합병증인 탈구, 신경손상, 증상적 심부정맥혈전, 이소성 골형성의 발생빈도도 차이가 없었고 Merle d' Aubigne 고관절 점수도 비슷하였다.

**결론:** 일반적으로 시행되는 압박붕대 치료가 고관절 전치환술 후 음압배액법에 의한 출혈량에 유의한 영향이 없었다.

**색인 단어:** 고관절, 치환술, 압박붕대치료

### 서 론

현재 고관절 전치환술 후 압박치료 및 음압배액법이 일반적으로 시행되고 있다. 고관절 전치환술시 적 절한 지혈 후에도 상당한 출혈량이 있음을 음압배액을 통해 알 수 있으며, 출혈이 많을 경우 혈종과 감염의 발생 가능성이 증가한다. 압박치료의 효과는 주로 슬관절과 족근관절에 관련하여 많이 연구되고 있는 바, Robert Jones bandage와 같은 압박치료는 모세혈관을 압박함으로써 출혈량을 줄이고 이환된 부위를 고정함으로써 통증을 완화시키는 효과가 있고, 이에 추가하여 창상의 삼출물을 흡수하여 수술후 감염을 예방할 수 있는 이점이 있다고 알려져 있다<sup>3,5,9,11)</sup>. 따라서 고관절 수술 후에도 이러한 혈종과 감염의 발생을

감소 시키려는 노력으로 음압배액법을 시행하고 있으며, 현재 이의 유용성에 대한 문제가 대두되고 있으나 일반적으로 시행되고 있다. 또한 탄력붕대를 이용한 압박치료가 지혈 목적 및 심부혈전 예방 목적으로 일반적으로 시행되고 있으나 그 효과는 명확한 근거가 없는 상태이다. 저자들은 음압배액법 시행후 일반적으로 시행되는 압박 치료가 고관절 전치환술후 음압 배액법에 의한 출혈량에 어떤 영향을 미치는지 전향적, 무작위적 연구방법에 의한 결과를 통해 알아보려고 하였다.

### 대상 및 방법

#### 1. 연구대상

이번 전향적, 무작위적 방법의 연구는 2004년 6월부터 2005년 8월까지 분당서울대학교병원에서 일차(primary) 고관절 전치환술을 받은 72명, 80예를 대상으로 하였다. 대상환자의 평균 연령은 54세(범위: 21~80세)였으며 남자가 48예, 여자가 32예였고, 양측 고관절 모두 수술을 시행한 경우는 8예였다. 수술전 진단명은 대퇴골두 무혈성 괴사 45예, 퇴행성 관절염은 24예, 기타가 11예였다. 기존의 고관절 수술력이나 화농성 고관절 후유증, 응고 이상 등 수술 방법이나 출혈량에 차이를 미칠 수 있는 경우는

※ 통신저자: 구 경 희

경기도 성남시 분당구 구미동 300

분당서울대학교병원 정형외과

Tel: 82-31-787-7190

Fax: 82-31-787-4056

E-mail: khkoo@snu.ac.kr

\* 본 논문의 요지는 2005년도 대한고관절학회 춘계학술대회에서 발표되었음.

\* 본 논문은 2005년도 분당서울대학교병원의 임상연구비의 지원을 받아 이루어졌음.

연구에서 제외하였다. 평균추시기간은 10.3개월이었다. 압박치료 여부에 대한 무작위 선정 방법은 난수표에 의하여 결정하였다. 압박군이 37환자(42 고관절)이며 비압박군이 35환자(38 고관절)이었다. 두 집단간의 나이, 수술시간, 수술전 혈색소량, 수술중 출혈량에는 유의한 차이가 없었다(Table 1). 이번 연구는 IRB (institutional review board)의 승인하에 환자의 동의를 얻어 시행하였다.

## 2. 방법

모든 환자에서 척추마취를 시행하였고 동일 술자에 의해 모두 후외측방 도달법을 사용하였으며 수술 시야상 확공된 비구, 절개된 근육, 관절막 등에서 발생하는 출혈은 적절하게 지혈을 하였다. 모든 비구 및 대퇴 삽입물은 press-fit 방법으로 삽입하였다. 사용한 삽입물은 세라믹-세라믹 관절면을 이용한 동일한 회사제품을 사용하였다 (AESCULAP AG & Co., Tuttlingen, Germany). 모든 환자에게 수술 후 초기 음압이 90 mmHg이며 튜브 크기가 외경4.8 mm, 내경 3.2 mm인 400 ml 용량의 음압배액관(Barovac, Sewoon, Seoul, Korea)을 삽입하였다. 수술이 끝나면 환자에게 난수표에 따라 결정된 압박 치료와 비압박성 치료를 시행하였다. 솜붕대와 탄력붕대로 압박한 경우는 발등에서부터 허리까지 솜붕대를 이용하여 솜이 찢어지지 않을 정도의 압력으로 솜이 1/2에서 2/3가 겹치도록 하여 감아 올리고 같은 방법으로 탄력붕대가 반 정도 늘어날 정도의 힘으로 감았다. 압박 치료를 하지 않는 경우는 anti-embolic stocking을 상처부위 아래까지 씌웠

다. 음압배액관은 하루 총 출혈량이 50 mL 미만인 경우 제거하였다. 50 mL 미만의 출혈량은 제외하여 통계 처리 하였다. 수술후 심부정맥혈전을 예방하기 위한 항응고제는 사용하지 않았다. 두 군간의 수술 당일, 1일, 2일, 3일, 4일, 5일, 6일, 7일째 출혈량, 출혈 총량, 혈색소 수치, 수혈량 등을 비교 분석 하였다. 수혈량은 packed red blood cell (PRBC)의 양을 측정하여 비교하였다. 술후 재혈은 음압배액관을 제거한 후 목발 2개를 사용하여 술후 한달간 부분 체중 부하를 하도록 하였다. 임상적 방사선학적 평가는 술후 2주에 퇴원전에 시행하고 그후 3개월, 6개월, 1년에 각각 추시관찰 하였고, 이후 1년 간격으로 추시관찰 하였다. 임상적 평가는 Merle d' Aubigne 점수<sup>7)</sup>는 술전과 술후 3.6개월에 측정하였다. 그외에 신경손상, 수포형성, 이소성 골형성 등 합병증의 발생여부를 관찰하였다. 방사선 검사는 단순 고관절 전후 및 관통 측면사진을 찍어서 탈구여부와 이소성 골형성, 그외 골절등 문제점을 파악하였다. 방사선 검사는 임상방사선과 전문의의 판독을 거쳤다.

통계학적 분석 방법으로는 출혈량, 혈색소 수치, 수혈량에 대해서는 t-test를 사용하였고, 합병증의 발생비율은 chi-square test를 이용하여 비교하였다. Merle d' Aubigne 점수는 비모수적 통계학적 방법인 Mann-Whitney test를 사용하여 비교 검증하였다. 유의수준은 5%로 하였다.

## 결 과

수술 후 당일과 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7일째의 출혈량을 측

**Table 1.** Data of patients

	Mean age (years)	Mean operation time (minute)	Mean preoperative hemoglobin (g/dL)	Mean Bleeding at operation (mL)
Compressive group	51.1 ± 15.1	110.1 ± 23.3	13.4 ± 1.9	637.4 ± 403.1
Non-compressive group	56.3 ± 16.1	101.4 ± 24.2	13.4 ± 1.5	550.9 ± 268.4
p-value	0.145	0.106	0.920	0.294

**Table 2.** Mean amount of blood loss

	Compressive group	Non-compressive group	p-value
operative day	415.0 ± 240.4 mL	377.9 ± 189.5 mL	0.450
postoperative 1day	130.4 ± 114.7 mL	167.7 ± 97.1 mL	0.123
postoperative 2day	47.5 ± 60.2 mL	76.2 ± 79.8 mL	0.072
postoperative 3day	21.9 ± 39.7 mL	38.9 ± 55.4 mL	0.116
postoperative 4day	5.8 ± 22.2 mL	20.3 ± 42.6 mL	0.058
postoperative 5day	3.1 ± 14.4 mL	6.5 ± 23.0 mL	0.429
postoperative 6day	.0 ± 0.0 mL	5.0 ± 23.0 mL	0.162
postoperative 7day	0.0 ± 0.0 mL	1.6 ± 9.7 mL	0.296
total	626.6 ± 339.3 mL	693.8 ± 395.0 mL	0.416

정하였다. 음압배액관의 평균 제거 시기는 3일이었다. 압박군에서 수술 당일의 출혈량이 더 많았으나 이후 수술 날짜가 경과하면서 측정된 출혈량에서는 비압박군보다 출혈량이 줄어드는 소견을 보였다. 하지만 각각의 출혈량의 평균을 t-test로 비교한 결과 통계학적으로 유의한 차이를 나타내지 않았다. 전체 출혈량은 각각 압박군에서  $626.6 \pm 52.4$  mL와 비압박군에서  $693.8 \pm 64.1$  mL이었으며 두 그룹간의 총 출혈량도 통계학적으로 유의한 차이를 보이지 않았다(Table 2). 수술 당일과 슬후 5일째 되는 날 시행한 혈색소 수치를 비교분석 하였다. 두 군간의 혈색소 수치도 통계학적으로 유의한 차이를 보이지 않았다(Table 3). 두 집단의 수혈량은 각각  $854.8 \pm 119.5$  ml와  $644.2 \pm 74.4$  ml로 통계학적으로 유의한 차이는 없었다( $p=0.148$ ). 비압박군에서 7예에서 수포가 발생하였고 통계학적으로 유의한 차이를 보였다. 이는 Ioban drape으로 밀봉한 곳에서 발생하였다. 탈구는 비압박군에서 2예가 발생하였으며 통계학적 유의성을 가지지 않았다( $p=0.132$ ). 한 경우는 도수정복후 보조기 착용하여 추시중이며, 다른 예에서는 반복적인 탈구로 긴 목의 인공골두와 폴리에틸렌 라이너를 사용하여 재수술하였다. 양쪽 군 모두에서 상처 부위 감염이나 상처의 지연유합은 없었다. 그 외 증상이 발생한 혈전색전증, 이소성 골형성, 신경손상 등은 양측 군 모두에서 발생하지 않았다. 슬후 3, 6개월에 평가한 Merle d' Aubigne 점수는 통계학적으로 유의한 차이를 나타내지 않았다(Table 4).

### 고 찰

기원전 400년경 히포크라테스가 처음으로 나무관을 배액관으로 사용하였다고 한다<sup>6)</sup>. 밀봉된 음압 배액 법은 1961년 이후 널리 사용되고 있다<sup>12)</sup>. 인공관절 전치환 수술 후에

는 이러한 음압 배액법이 상처의 여러 합병증을 줄이기 위하여 사용 되어 왔으며, 그 효용성에 대해서는 논란이 있으나 현재 많은 병원에서 일반적으로 사용되고 있다. 음압 배액법과 함께 압박붕대를 이용한 드레싱도 일반적으로 사용되고 있는데 이는 상처의 보호 이외에 혈전 색전증을 예방하고 압박을 통한 지혈효과를 위하여 사용 되어져 왔다. 그 효과에 대하여는 Brodell 등이 보고한 바, 인공슬관절 전치환 수술 후에 Robert Jones bandage를 시행함으로써 구획압(compartment pressure)이 증가되고 출혈량과 조직 부종을 감소시키는 효과가 있었다 한다<sup>3)</sup>. 그러나 인공고관절 전치환 수술 후의 압박 드레싱에 대한 보고는 아직 부족하여, 그 효과에 대해 논란이 있다. Hornberg 등에 의하면 고관절 전치환술 후에 압박 드레싱을 이용하여 수술후 수혈의 필요성이 감소하였다하나<sup>4)</sup>, 실제 출혈량의 변화에 대하여는 아직 보고가 없다.

고관절 부위에서의 붕대압박을 할 경우 발목에서 무릎쪽으로의 점진적인 압박이 이루어지지 않으면 심부혈전 예방에 효과가 없다고 하며 오히려 역전된 압력을 보일 경우 심부혈전증의 빈도가 높아진다고 한다<sup>2)</sup>. 이상적인 압력차이는 발목, 종아리, 무릎순으로 각각 18, 14, 8 mmHg라고 한다<sup>10)</sup>. 따라서 허벅지에 지혈목적으로 과도한 압박시 심부혈전증을 유발할 가능성이 있다.

대조군에서의 anti-embolic stocking과 압박붕대와의 압력차이를 직접 측정하지 않았고 어느 정도의 압박력이 가장 지혈효과와 심부혈전 예방에 이상적인 정도인지 알 수가 없었다. 본 연구에서 압박붕대사용에 의한 치료는 상처 부위의 노출 가능성을 줄이는 효과는 기대할 수 있을것이나 anti-embolic stocking사용과 비교하여 인공고관절 치환술후 출혈량 감소와 합병증 예방에 유의한 차이를 보이지는 않았다.

압력이 단계별로 이루어지는 anti-embolic stocking이

**Table 3.** Data of hemoglobin and the amount of transfusion

	Mean postoperative hemoglobin (g/dL)	Mean hemoglobin at postoperative 5 day 5 day (g/dL)	Mean amount of transfusion (mL)
Compressive group	$10.8 \pm 1.4$	$10.4 \pm 1.7$	$854.8 \pm 774.7$
Non-compressive group	$10.7 \pm 1.5$	$10.6 \pm 1.6$	$644.2 \pm 458.6$
p-value	0.848	0.509	0.148

**Table 4.** Data of Merle d' Aubigne scale

	Preoperative	Postoperative 3 months	Postoperative 6 months
Compressive group	$13.7 \pm 2.0$	$14.9 \pm 23.3$	$16.4 \pm 1.4$
Non-compressive group	$13.1 \pm 2.3$	$15.4 \pm 2.6$	$16.3 \pm 2.2$
p-value	0.070	0.243	0.151

심부혈전 예방에 제한적이지만 효과가 있다는 보고들이 있으며<sup>1,2,8,13)</sup> 저자들은 압박붕대를 anti-embolic stocking등 간편한 드레싱으로 대체 할 수 있을 것으로 생각된다.

## REFERENCES

- 1) **Agu O, Hamilton G, Baker D:** *Graduated compression stockings in the prevention of venous thromboembolism. Br J Surg, 86: 992-1004, 1999.*
- 2) **Best AJ, Williams S, Crozier A, Bhatt R, Gregg PJ, Hui AC:** *Graded compression stockings in elective orthopaedic surgery. J Bone Joint Surg, 82-B: 116-118, 2000.*
- 3) **Brodell JD, Axon DL, Everts CM:** *The Robert Jones bandage. J Bone Joint Surg, 68-B: 776-779, 1986.*
- 4) **Hornberg I, Bengtsson A, Bergman B:** *Compression dressing after hip joint replacement reduces the need of allogenic blood transfusion. Lakartidningen, 99: 397-399, 2002.*
- 5) **Knight K:** *Ankle rehabilitation, with cryo-therapy. Physician and Sports Medicine, 97, 133-137, 1979.*
- 6) **Levy M:** *Intraperitoneal drainage. Am J Surg, 147: 309-314, 1984.*
- 7) **Merle d'Aubigne R, Postel M, Mazabraud A, Massias P, Gueguen J and France P:** *Idiopathic necrosis of the femoral head in adults. J Bone Joint Surg, 47-B: 612-633, 1965.*
- 8) **Meyer G, Gellert R, Schlomer G, Muhlhauser I:** *Graduated compression stockings in surgery-optional or obligatory ?. Chirurg, 75: 45-56, 2003.*
- 9) **Schroder D, Passler H:** *Combination of cold and compression after knee surgery. A prospective randomized study. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc, 2: 158-165, 1994.*
- 10) **Sigel B, Edelstein AL, Savitch L, Hasty JH, Felix WR Jr.:** *Type of compression for reducing venous stasis. A study of extremities during inactive recumbency. Arch Surg, 110: 171-175, 1975.*
- 11) **Sloan J, Giddings P, Hain R:** *Effects of cold compression on edema. The Physician Sports Med, 16, 116, 1988.*
- 12) **Waugh TR, Stinchfield FE:** *Suction drainage of orthopaedic wound. J Bone Joint Surg, 43-A: 936-946, 1961.*
- 13) **Wells PS, Lensing AW, Hirsh J:** *Graduated compression stockings in the prevention of postoperative venous thromboembolism. A meta-analysis. Arch Intern Med, 154: 67-72, 1994.*

ABSTRACT

**The Effect of Compressive Dressing on the Amount of Postoperative Bleeding after Total Hip Replacement Arthroplasty**

**Nak Hoon Seong, M.D., Seung Han Shin, M.D., Tae-Yoon Kim, M.D., Hyun Jung Oh, R.N., Se-Rae Noh, R.N., Kyung-Hoi Koo, M.D.**

*Department of Orthopedic Surgery, Seoul National University Bundang Hospital, Seongnam, Korea*

**Purpose:** Compressive hip dressings have been used to decrease the amount of postoperative bleeding after total hiparthroplasty. However, there is no data showing that a compressive dressing is effective. This study evaluated the effect of compressive dressings on the level of postoperative bleeding after total replacement arthroplasty.

**Materials and Methods:** This prospective randomized clinical trail included 80 consecutive primary total hip arthroplasties in 72 patients. The 80 hips were randomly assigned to a compressive dressing group or a non-compressive dressing group using a table of random numbers. Forty-two hips in 37 patients were treated using the compressive dressing and the remaining 38 hips in 35 patients were treated using a non-compressive dressing. The patients were followed up for an average of 10.3 months. In all patients, a hemovac suction drain was inserted postoperatively.

**Results:** The mean level of bleeding was 626.6 mL in the compressive group and 693.8 mL in the non-compressive group. There was no statistical difference between the two groups ( $P=0.416$ ). Moreover, the incidence of postoperative complications including dislocation, nerve injury, symptomatic deep vein thrombosis and heterotopic ossification was similar in both groups.

**Conclusion:** These results suggest that the compressive dressing has no significant effect on the amount of postoperative bleeding and clinical results after total hip arthroplasty.

**Key Words:** Hip , Arthroplasty, Compressive dressing