

## &lt;원저&gt;

## 동맥천자 인터벤션 시술 후 지속지혈 안전성에 대한 연구

김승기

명지병원 영상의학과

## A Study on the Safety of Continuous Hemostasis after Arterial Puncture Intervention

Kim Seung-Gi

Department of Radiology, Myongji Hospital

**Abstract** Most of the vascular procedures performed for various diagnoses and treatments of various abdominal intervention procedures performed by the Department of Radiology and Angiography are performed by puncture of the femoral artery. For this reason, patients should undergo blood-related tests such as prothrombin time (PT) and partial thromboplastin time (PTT). Therefore, many patients are instructed to take precautions such as putting a sandbag on the puncture site to prevent delayed hemorrhage after hemostasis of the femoral artery puncture site, and not to bend the leg of the treated area for about 3 hours. Because of this, many patients have complained of pain during the procedure and inconvenience during the absolute bed rest time in the ward. The purpose of this study was to compare the safety of balloon ancillary devices with sandbags placed on the hemostasis site to prevent delayed hemorrhage after arterial puncture. We compared the safety of each patient with the results of medical records in consideration of the problem that the patient could not press with the focus, the position of the patient was changed depending on the patient's body shape, and the problem of falling down according to the location of the puncture site. As a result, the use of a balloon type ancillary device improves the effect of continuous hemostasis, reduces discomfort during the patient's absolute stabilization time, increases the patient's satisfaction, and is a good alternative to the existing sandbag.

**Key Words:** Intervention, Femoral artery, Puncture, Bleeding, Absolute bed rest time

**중심 단어:** 인터벤션, 대퇴동맥, 천자, 출혈, 절대안정시간

## I. 서 론

뇌혈관조영술, 기관지동맥색전술, 간동맥 화학색전술, 말초혈관조영술, 혈관성형술 등 많은 혈관관련 조영술이나 혈관 내 시술을 할 때에는 반드시 동맥천자가 필요하다. 그중 대부분의 한국사람은 오른손을 많이 사용하는 경향이 있어 오른쪽 손으로 기구를 조작이 가능하도록 오른쪽 대퇴동맥을 천자하는 경우가 많다. 대퇴동맥(femoral artery)을 천자하여 혈관조영술(angiography)이나 인터벤션시술(intervention procedure)을 하는 경우 보통 시술에

따라 다르지만 평균 60-180분 정도의 시간이 소요되며, 시술 중에는 절대로 시술하는 다리를 구부릴 수 없는 상황이다. 또한 시술 후 지혈을 완전히 마친 후에도 지연 출혈의 합병증을 예방하기 위해 모래주머니 같은 압박기구를 올려놓는 압박법이 이루어져 왔다[1].

모래주머니는 통상 병실에서 절대 침상안정(absolute bed rest; ABR) 시간동안 지연출혈을 방지하기 위하여 최소 180분 이상 올려놓는 것을 권고하고 있다. 그로인해 시술 후 오랜 시간 침상 안정 및 보행 제한으로 인해 환자들의 불편감이 증가되고 있으며, 병실에서 지속지혈의 문제점으

로 전체 환자의 5% 내에서는 혈관 천자 부위의 혈종, 가성 동맥류 및 혈관 폐쇄 등의 합병증이 발생하는 등의 문제가 보고되고 있다[2-7].

그러나 모래주머니는 모양이 일률적이고 환자의 체형이나 피부 탄력에 따라 천자부위를 잘못 누르거나 흘러내리거나 고정안되어 환자의 가벼운 허리돌림이나 움직임에도 위치가 변하거나 떨어질 수 있는 문제점이 있다.

이에 지속지혈의 합병증을 줄이면서 긴 시간 병동에서 ABR하는 시간 동안 모래주머니의 문제점을 보완하고, 합병증을 줄이면서 무엇보다도 안전한 방법으로 지속지혈 할 수 있는 방법을 연구하고자 한다.

## II. 대상 및 방법

### 1. 연구 대상

본 연구는 연구자가 속한 기관의 기관생명연구윤리위원회 (Institutional Review Board; IRB)의 심의로 승인(MJH-16-056)을 받은 후 연구를 시작하였다. 기간은 2016년 7월 - 2017년 6월까지 간동맥 화학색전술을 받은 120명을 대상으로 대퇴동맥 천자부위에 일차 도수지혈 후 지속지혈을 위해 기존 모래주머니를 적용한 풍선형 보조기구를 적용한 군을 무작위로 적용(짜수 주-모래주머니, 홀수 주-풍선형 보조기구)한 후 의무기록열람을 통해 지혈 후 보조기구 제거 시간, 보행 시까지 걸린시간, 시술부위 지혈확인 등을 서로 비교하여 ABR 시간 동안의 환자의 지혈효과에 대한 결과를 비교하고 평가하였다.

### 2. 연구 도구(모래주머니, 풍선)

기존에 사용하였던 모래주머니와 풍선형 보조기구를 이용하여 일차 지혈 후 ABR 시간 동안 지속지혈을 방지하기

위해 무작위로 짜수 주에는 모래주머니, 홀수 주에는 풍선형 보조기구를 적용하였다[Fig. 1], [Fig. 2].

### 3. 연구 도구(의무기록 및 관찰기록)

지속지혈 보조기구를 제거 후 지혈의 상태나 시술 전 환자 출혈 인자, 절대 침상 안정 기간, 지혈 보조기구 제거까지 걸린 시간, 최초로 걸은 시간, 천자부위 상태 등을 담당 주치의나 간호사가 확인하고 판단하여 EMR(Electronic Medical Record)에 작성한 기록 내용을 조회하여 사후 의무기록 결과 및 관찰기록을 작성할 수 있도록 개발하여 작성하였다.

### 4. 연구 방법

모든 환자는 시술 후 병실에서의 ABR 시간을 모두 180분으로 동일하게 적용하였으며 모래주머니 적용군과 풍선형 보조기구를 사용했을 때의 각각 보조기구 제거까지 걸린 시간, 최초로 걸을 때까지 걸린 시간, 제거 후 천자부위 상태 등을 조사하였고, Mann-Whitney U test를 이용하여 분석하여 지속지혈의 안전성을 평가하였다.

## III. 결 과

지혈 보조기구에 따른 제거 후 천자 상태를 알아보기 위해 Chi-square test를 이용하여 분석하였다.

### 1. 지혈 보조기구 종류에 따른 분석

풍선형 보조기구를 사용했을 때, 천자 부위 제거 후 천자 상태만 통계적으로 유의미한 차이를 보였고( $\chi^2=14.026$ ,  $p=.001$ ), 나머지는 유의한 차이를 보이지 않았다[Table 1].

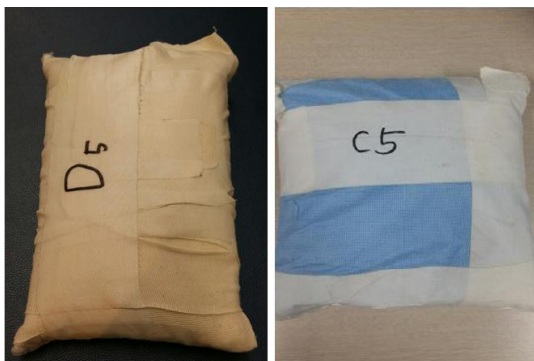


Fig. 1. Sandbags of various shapes and sizes

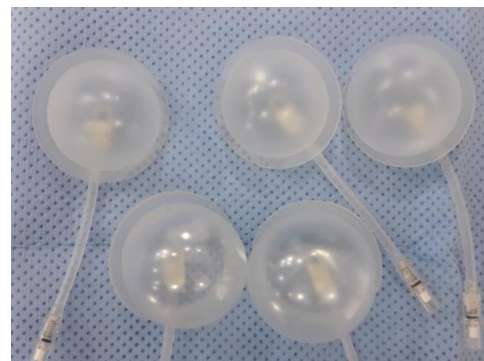


Fig. 2. balloon ancillary devices

2. 지혈기구에 따른 관계요인 분석

대상자의 시술관련 특성으로 모래주머니를 적용한 군과 풍선형 보조기구를 적용한 군을 각각 천자부위, 시술 소요 시간, 항응고제 투여 여부, 지혈에 걸린 시간 등을 조사하였으며, 대퇴동맥 천자 부위는 오른쪽이 117명(97.5%), 왼쪽이 3명(2.5%)으로 대부분 오른쪽 대퇴동맥을 천자 하였으며, 기존 방식인 모래주머니를 적용한 경우가 66명(55%)이고 풍선형 보조기구를 적용한 경우가 54명(45%)이었다. 시술에 소요된 시간은 평균 74.40분이었으며, 60분 이내가 52명(43%), 60-120분 이내가 60명(50%), 120분 이상이 8명(7%)으로 60분-120분이 소요된 시술이 가장 많았다. 여러 가지 이유로 항응고제를 투여 받고 있는 환자는 6명(5%)으로 나타났으며, 지혈에 걸린 시간은 평균 11.76분이며 10분 이내가 1명(1%), 10분-15분 이내가 84명(70%)으로 가장 많았으며 15분 이상 걸린 경우도 35명(29%)으로 조사되었

다[Table 2].

3. 지혈기구에 따른 제거시간 분석

지혈 보조기구 제거까지 평균 소요시간은 모래주머니 적용군에서 244.62분, 풍선형 보조기구 사용 군에서 197.17분으로 측정되어 풍선형 보조기구 사용 시 평균 17.45분이 단축됨을 확인할 수 있다[Table 3].

4. 지혈 보조기구 제거 후 보행시간 분석

지혈 보조기구를 제거하고 최초로 걷게 된 평균 소요시간을 측정한 결과 모래주머니 적용군에서 255.33분으로 측정되었고, 풍선형 보조기구 사용군에서 211.02분으로 측정되어 역시 풍선형 보조기구 적용군에서 평균 77.31분이 단축되는 결과를 확인할 수 있었다[Table 4].

Table 1. Bleeding complication according to general characteristics

Character	Person	$\chi^2$	P
sex		.286	.593
religion		8,199	.085
Previous experience		1,914	.384
Whether anticoagulants are administered		2,506	.163
hemostasis aid		14,026	.001

Table 2. Procedure-related characteristics

N=120

Character	Division	N	Rate(%)
puncture site	right	117	97.5%
	left	3	2.5%
hemostssis aid	sandbag	66	55%
	balloon	54	45%
procedure time	60min	52	43%
	60-120min	60	50%
	more than 120min	8	7%
anti-coagulant	injection	6	5%
	non-injection	114	95%
time of hemostasis	within 10 min	1	1%
	10min-15min	84	70%
	more than 15min	35	29%

Table 3. Removal time of hemostasis device

N=120

Kinds	Mean(min)	N	SD
sandbag	244.62	66	42.138
ball	197.17	54	23.527

**Table 4.** First walking time

N=120

Kinds	Mean(min)	N	SD
sandbag	288,33	66	64,488
ball	211,02	54	27,116

**Table 5.** Mann-Whitney U test

Kinds	F	p	t
time of hemostasis	25,946	.000	8,230
first walking time	21,499	.000	7,384
puncture site status	12,5,375	.000	3,952

**5. 지혈 보조기구 사용에 따른 제거시간과 보행시간 관계분석**

지혈 보조기구를 모래주머니를 사용했을 때와 풍선형 보조기구를 사용했을 때 지혈 보조기구 제거까지 걸린 시간과 최초로 걸은 시간과의 관계를 Mann-Whitney U test를 이용하여 검증하였으며 지혈 보조기구 제거까지 걸린 시간은 풍선형 보조기구를 적용하였을 때가 47.45분 빨랐으며 ( $F=21.4999, p=.000$ ), 최초로 걸은 시간 역시 77.31분 빨라( $F=25.946, p=.000$ ) 통계적으로 유의미하게 나타났다 [Table 5].

**IV. 고 찰**

일반적으로 시술받는 환자들은 대부분 전신 컨디션이 좋지 않으며 시술로 인한 통증과 더불어 딱딱한 시술 테이블에 60분 이상 움직이지 못하는 상황을 동반하고, 시술 후에도 긴 시간동안 침상안정을 취해야 하는 등의 불편함을 감수하여야 한다. 그러므로 시술자와 관계자 모두는 이런 환자의 불편함에 관심을 갖고 고통을 줄여주기 위해 노력해야 한다[8-12]. 또한 시술이 성공적으로 끝났다 하더라도 지혈의 과정이나 병동에서 지속지혈과 ABR 시간동안 많은 주의 사항을 전달하게 됨으로써 환자에게는 많은 스트레스를 주게 된다. 그렇기 때문에 정신적 안정을 위한 스트레스 대처 방법이나 불편을 파악하고 그에 따른 적절한 대응이 필요하다. 또한 많은 선행 연구에서 중재적 시술을 받은 환자들이 전반적으로 상태가 좋지 않거나 오래 누워 있는 경우가 많다[13].

이에 본 연구에서는 동맥천자 시술 받은 환자에서 일차 지혈 후 지속지혈에 대한 합병증을 예방하기 위해 흔히 시행하고 있는 방법으로 시술 후 180분 ABR 시간동안 지혈부위에 모래주머니를 올려 지연출혈을 방지하는 방법의[14-15] 문

제점으로 모래주머니가 떨어지거나 흘러내려와 누르는 위치가 바뀔까 걱정되어 다리를 구부리지 못하게 하거나 허리 돌림 등의 제한을 할 수 밖에 없어 시간이 지날수록 그 불편감은 증가한다[16]. 또한 환자의 신체 체형이나 체질량지수 (body mass index; BMI)가 각기 달라서 눌러지는 부위가 달라질 수 있는 문제점을 개선하고자 풍선형 보조기구를 모래주머니와 비교하여 환자의 의무기록 열람을 통해 ABR 시간 동안 최대한 불편함을 제거하고, 침상안정 시간을 줄여 시술 받은 환자에게 안전하고 편리함을 제공하기 위해 풍선형 보조기구를 적용하였을 때의 유용성에 대해 연구했다. 이를 해결하기 위한 방법으로 두 가지 보조기구를 비교하여 연구한 결과 풍선형 보조기구가 대퇴동맥 천자를 통해 시술 후 지속지혈 보조기구로는 모래주머니 보다 더 좋은 결과를 보였다.

본 연구의 제한점으로는 풍선형 보조기구를 제작하기 어려워 대체품이 필요했으며, 적은 비용으로 개발하여 일회용을 사용이 가능했으면 하는 아쉬움이 남는다.

**V. 결 론**

동맥천자 후 시술을 받은 환자들의 일차 지혈 후 지속지혈을 위한 보조기구로 모래주머니보다 풍선형 지속지혈 보조기구가 지속지혈의 안정성과 ABR 시간을 줄이고, 지속지혈의 안전성이 높아 지속지혈 보조기구로 사용하기에 좋은 방법이라 사료된다.

**Acknowledgement**

이 논문은 저자의 2019년 극동대학교 박사학위논문에서 일부 발췌해서 작성되었음.

## REFERENCES

- [1] Khosla S, Kunjummen B, Guerrero M, Manda R, Razminia M, Ahmed A. Suture-mediated closure of the femoral access site after cardiac catheterization: results of the Suture To Ambulate and Discharge (STAND 1 and STAND 11) trials. *Am J Cardiol.* 2000;85:864-69.
- [2] Weyman RM, Safian RD, Portway V, Skillman JJ, McKay RG, Baim DS. Current complications of diagnostic and therapeutic cardiac catheterization. *J Am Coll Cardiol.* 1988;12:1400-6.
- [3] Pompa JJ, Satler LF, Pitchard AD, et al. Vascular complications after balloon and new device angioplasty. *Circulation* 1993;88:1569-78.
- [4] Fransson SG, Nylander E. Vascular injury following cardiac catheterization, coronary angiography, and coronary angioplasty. *Eur Heart J.* 1994;15:232-5.
- [5] Ricci MA, Trevisani GT, Pilcher DB. Vascular complications of cardiac catheterization. *Am J Surg.* 1994;167:375-8.
- [6] Waksman R, King SB 3rd, Douglas JS, et al. Predictors of groin complications after balloon and new-device coronary intervention. *Am J Cardiol.* 1995;75:886-9.
- [7] MacDonald LA, Meyers S, Bennett CL, et al. Post-cardiac catheterization access site complications and low molecular weight heparin following cardiac catheterization. *J Invasive Cardiol.* 2003; 15:60-2.
- [8] Weyman RM, Safian RD, Portway V, Skillman JJ, McKay RG, Baim DS. Current complications of diagnostic and therapeutic cardiac catheterization. *J Am Coll Cardiol.* 1988;12:1400-6.
- [9] Pompa JJ, Satler LF, Pitchard AD, et al. Vascular complications after balloon and new device angioplasty. *Circulation.* 1993;88:1569-78.
- [10] Fransson SG, Nylander E. Vascular injury following cardiac catheterization, coronary angiography, and coronary angioplasty. *Eur Heart J.* 1994;15: 232-5.
- [11] Ricci MA, Trevisani GT, Pilcher DB. Vascular complications of cardiac catheterization. *Am J Surg.* 1994;167:375-8.
- [12] Waksman R, King SB 3rd, Douglas JS, et al. Predictors of groin complications after balloon and new-device coronary intervention. *Am J Cardiol.* 1995;75:886-9.
- [13] Castañeda F, Swischuk JL, Smouse HB, Brady T. Gelatin sponge closure device versus manual compression after peripheral arterial catheterization procedures. *J Vasc Interv Radiol* 2003; 14:1517-1523.
- [14] Reynolds S, Waterhouse K, Miller KH. Patient care after percutaneous transluminal coronary angioplasty. *Nursing Management.* 2001;32(9):51-4.
- [15] Kim PJ, Jeong JI, Ro JS, Na H, Kim KY, Kim KS, et al. The effect of position change on discomfort and bleeding after coronary angiography. *Journal of Korean Clinical Nursing Research.* 2009;15(1): 19-28.
- [16] Kee EJ. A study for discomfort and bleeding complications during absolute bed rest in patients undergoing percutaneous coronary intervention [master's thesis]. Suwon: Ajou University; 2001.