

관상동맥 중재술 후 Angioseal® 사용하였던 환자에서 대퇴동맥의 재사용 경험

전남대학교병원 심장센터, 전남대학교 의학연구소

정선영 · 김계훈 · 정명호 · 최옥자 · 김인수 · 임상엽 · 손일석 · 홍영준
박형욱 · 김주한 · 김 원 · 안영근 · 조정관 · 박종춘 · 강정채

The Clinical Experience of Recannulation of Femoral Artery Following Initial Angioseal® Use after Percutaneous Coronary Intervention

Seon Young Jeong, R.N., Kye Hun Kim, M.D., Myung Ho Jeong, M.D., Ok Ja Choi, R.N.,
In Soo Kim, R.T., Sang Yup Lim, M.D., Il Suk Sohn, M.D., Young Joon Hong, M.D.,
Hyung Wook Park, M.D., Ju Han Kim, M.D., Weon Kim, M.D., Young Keun Ahn, M.D.,
Jeong Gwan Cho, M.D., Jong Chun Park, M.D. and Jung Chae Kang, M.D.

The Heart Center of Chonnam National University Hospital,
Chonnam National University Research Institute of Medical Sciences, Gwangju, Korea

ABSTRACT

Background and Objectives : The impact for recannulation of an artery, where a vascular closure device had been used following percutaneous coronary intervention (PCI), has not been evaluated. The aim of this study was to determine the feasibility and safety of recannulation of the femoral artery following the use of an Angioseal® following PCI. **Subjects and Methods :** Between February 2002 and June 2004, 110 patients (Group I: 60.0 ± 9.0 years, 84 male), who underwent a 6-month follow-up coronary angiography (CAG) following PCI and the use of an Angioseal® closure device, were compared with a further 110 randomly assigned patients (Group II: 61.4 ± 9.2 years, 78 male), who received manual compression for femoral artery hemostasis following PCI during the same period. The occurrence of femoral puncture site complications, the time to active ambulation following PCI and procedural difficulties for recannulation during the follow-up CAG were analyzed. **Results :** The baseline clinical characteristics and procedure related factors were similar between the two groups. No major complications were noted in either group. There were no differences in the incidence of minor complications, including puncture site oozing or hematoma, between the two groups. The time to active ambulation was significantly shorter in group I than II (7.2 ± 2.7 vs. 17.3 ± 4.2 hours, $p=0.001$). At the 6-month follow-up CAG, no major complications associated with re-puncture at the same site of the femoral artery were noted, and there were no differences in the incidence of minor complications between the two groups. **Conclusion :** An Angioseal® was a convenient method of hemostasis, which promoted early ambulation without difficulties in the reuse of the femoral artery. (Korean Circulation J 2005;35:553-557)

KEY WORDS : Angioplasty ; Hemostasis ; Arteries ; Hemorrhage.

논문접수일 : 2005년 4월 12일

수정논문접수일 : 2005년 5월 10일

심사완료일 : 2005년 5월 13일

교신저자 : 정명호, 501-757 광주광역시 동구 학 1동 8번지 전남대학교병원 심장센터, 전남대학교 의학연구소

전화 : (062) 220-6243 · 전송 : (062) 228-7174 · E-mail : myungho@chollan.net

서 론

관상동맥 조영술이나 중재술을 시행하기 위해서는 동맥 천자를 통한 동맥 통로가 필수적이며, 이에에는 대퇴동맥이나 요골동맥이 주로 이용된다. 그러나 시술 후 압력이 높고 혈관의 크기가 비교적 큰 대퇴동맥의 경우에 지혈 및 이와 연관된 합병증들이 문제로 남게 된다. 전통적으로 지혈은 용수 압박 후 수 시간 동안 침상에서 절대 안정함으로써 이루어져 왔다. 그러나 장시간 동안 침상 안정 및 보행 제한으로 인해 환자들의 불편감이 증가되고, 1내지 5% 정도에서는 혈관 천자 부위의 혈종, 가성 동맥류 형성 및 혈관 폐쇄 등이 발생할 수 있어서 임상적으로 이러한 합병증이 문제가 되고 있다.¹⁻⁶⁾

최근 동맥 도관의 제거시 지혈을 용이하게 하고 발생할 수 있는 합병증을 줄여주며, 보행 제한으로 인한 환자들의 불편감을 최소화하기 위하여 여러 종류의 지혈 기구들이 개발되어 사용되어지고 있다.⁷⁻¹⁵⁾ Angioseal®(Diag Corp, St. Jude Medical Co., St. Paul, MN, U.S.A)은 교원질 충전물과 흡수성 혈관 벽 고정 장치를 이용한 삽입형 혈관 폐쇄 장치로 이러한 목적으로 널리 사용되고 있다. 그러나 Angioseal®을 사용하여 대퇴동맥을 지혈시킨 환자에서 6개월 전후 추적 관상동맥 조영술이나 중재술 시에 같은 부위의 대퇴동맥을 이용한 혈관을 재천자시에 발생할 수 있는 문제점이나 중재술 전후에 발생할 수 있는 합병증에 대한 보고는 없는 실정이다.

저자 등은 관상동맥 중재술 후 Angioseal®을 이용하여 대퇴동맥을 지혈시킨 환자에서 같은 부위로 6개월 추적 관상동맥 조영술이나 중재술 시에 발생할 수 있는 문제점과 그 영향에 대해 알아보고자 하였다.

대상 및 방법

대상 환자

2002년 2월부터 2004년 6월까지 358명의 환자가 관상동맥 중재술 후 Angioseal®을 이용하여 대퇴동맥의 지혈을 시행받았다. 이 중 6개월 전후 추적 관상동맥 조영술을 시행한 110명의 환자(I 군: 60.0±9.0세, 남자 84명, 여자 26명)를 대상으로 하였다. 또한 같은 기간 동안 대퇴동맥을 통해 관상동맥 중재술을 시행한 후 고식적인 용수 압박법으로 지혈을 시행한 환자 중 6개월 전후 추적 관상동맥 조영술을 시행하였던 110명의 환자(II 군: 61.4±9.2세, 남자 78명, 여자 32명)를 무작위 선정하여 대조군으로 하였다.

방 법

Angioseal®은 관상동맥 중재술 직후 대퇴동맥 조영술을 시행하여 혈관에 협착이나 동맥 박리 등의 이상 소견이 없는 경우에 시술하였다. 용수 압박법에 의한 지혈은 관상동

맥 중재술 후 6시간 이후에 대퇴동맥에 삽입한 유도초를 제거한 후 30분 정도 손으로 천자 부위를 압박하여 시행하였고, 혈소판 당단백 IIb/IIIa 수용체 차단제를 사용한 경우에는 12시간 후에 대퇴동맥에 삽입한 유도초를 제거하였다.

각 군에서 초기 관상동맥 중재술 후 보행 가능 시간, 시술 후 발생한 합병증을 비교하였고, 임상적 특성 및 시술 관련 인자들과의 연관성을 조사하였다. 혈색소가 5 g/dL 이상 감소하거나, 크기가 5 cm 이상인 혈종의 발생, 후복막강 출혈, 혈관 손상으로 인해 수술이 필요한 경우를 주요 합병증으로 하였고, 혈색소가 3 g/dL 이하로 감소하거나, 5 cm 이하의 혈종이 발생하거나, 압박을 요하는 새어나오는 출혈(oozing)이 있었던 경우를 경한 합병증으로 분류하였다.

또한 6개월 전후 추적 관상동맥 조영술 시행 시에 대퇴동맥 천자의 문제점이나 시술 후 발생하는 합병증을 두 군 간에 비교분석하였다.

자료 분석

모든 변수는 평균±표준편차로 기록하였고 각 군 간의 비교는 SPSS(Statistical Package for Social Science, version 11.0, U.S.A) 통계 프로그램을 사용하여 Chi-square test 및 Student's t-test로 분석하였으며, p 값이 0.05 이하인 경우를 통계적으로 유의하다고 평가하였다.

결 과

임상적 특징

환자의 평균 연령은 I 군 60.0±9.0세, II 군 61.4±9.2세로서 두 군 간에 차이가 없었으며, I 군에서 남자 84명(76.4%), 여자 26명(23.6%)이었고, II 군에서 남자 78명(70.9%), 여자 32명(29.1%)으로서 성별에도 차이가 없었다. 임상적 진단이나 관상동맥 질환의 위험 인자도 두 군 간에 차이는 없었다(Table 1).

Table 1. Baseline clinical characteristics

	Group I (n=110)	Group II (n=110)	p
Age (years)	60.0±9.0	61.4±9.2	0.237
Male (%)	84 (76.4)	78 (70.9)	0.359
Clinical diagnosis (%)			
Stable angina pectoris	21 (19.1)	26 (23.6)	0.411
Unstable angina pectoris	44 (40.0)	47 (42.7)	0.681
Acute myocardial infarction	30 (27.3)	28 (25.5)	0.760
Old myocardial infarction	15 (13.6)	9 (8.2)	0.194
Risk factor (%)			
Smoking	49 (44.6)	43 (39.1)	0.412
Hypertension	54 (49.1)	59 (53.6)	0.500
Diabetes mellitus	30 (27.3)	34 (30.9)	0.553
Hypercholesterolemia	31 (28.2)	28 (25.5)	0.648

초기 관상동맥 중재술 시 결과 비교

시술 시 투여된 헤파린의 용량이나 혈소판 당단백 IIb/IIIa 수용체 차단제의 사용 빈도에는 차이가 없었다. Aspirin이나 clopidogrel과 같은 항혈소판제의 사용 빈도 및 혈압도 두 군 간에 차이가 없었으며, 시술 직후 측정된 activated clotting time(ACT)도 차이가 없었다.

시술 후 보행 개시까지 시간은 I 군에서 7.2 ± 2.7 시간이었고, II 군에서 17.3 ± 4.2 시간으로서 I 군에서 유의하게 짧았다($p=0.001$). 시술 후 두 군 모두 주요 합병증은 발생하지 않았다. 새어나오는 출혈은 I 군에서 24명(21.8%), II 군에서 20명(18.2%)에서 발생하였고, 작은 혈종은 I 군에서 3명(2.7%), II 군에서 4명(3.6%)이 발생하였으나 두 군 간에 유의한 차이는 없었다(Table 2).

Table 2. Comparison of procedure related factors and outcomes between two groups at initial percutaneous coronary intervention

	Group I (n=110)	Group II (n=110)	p
Procedural factors			
Dosage of used heparin (IU)	6727.3 ± 3612.5	6198.9 ± 3484.7	0.286
Platelet IIb/IIIa inhibitor (%)	15 (13.6)	13 (11.8)	0.889
SBP (mmHg)	125.7 ± 25.9	129.5 ± 16.9	0.675
DBP (mmHg)	79.5 ± 14.1	81.3 ± 11.3	0.660
Pre-ACT (sec)	123.0 ± 22.2	118.0 ± 30.2	0.252
Post-ACT (sec)	261.2 ± 53.4	258.6 ± 60.1	0.579
Outcomes			
Time to ambulation (hours)	7.2 ± 2.7	17.3 ± 4.2	0.001
Oozing (%)	24 (21.8)	20 (18.2)	0.756
Hematoma (%)	3 (2.7)	4 (3.6)	0.701

SBP: systolic blood pressure, DBP: diastolic blood pressure, ACT: activated clotting time, IU: international unit

Table 3. Comparison of procedure related factors and outcomes between two groups at 6 month follow-up coronary angiography or intervention

	Group I (n=110)	Group II (n=110)	p
Procedural factors			
CAG (%)	75 (68.2)	80 (82.7)	0.805
PCI (%)	35 (31.8)	30 (27.3)	0.805
Dosage of used heparin (IU)	4886.4 ± 3509.3	4545.5 ± 3355.5	0.244
SBP (mmHg)	127.3 ± 26.2	126.5 ± 19.4	0.517
DBP (mmHg)	77.5 ± 15.3	79.2 ± 14.3	0.171
ACT (sec)	117.4 ± 19.7	119.7 ± 23.2	0.316
Outcomes			
Oozing (%)	8 (7.3)	6 (5.5)	0.581
Hematoma (%)	2 (1.8)	3 (2.7)	0.651
Puncture failure (%)	1 (0.9)	0 (0)	0.316

CAG: coronary angiography, PCI: percutaneous coronary intervention, SBP: systolic blood pressure, DBP: diastolic blood pressure, ACT: activated clotting time, IU: international unit

추적 관상동맥 조영술시 결과 비교

추적 관상동맥 조영술에서 사용된 헤파린의 용량이나 aspirin 및 clopidogrel의 사용 빈도에는 두 군 간에 차이가 없었다. 시술 직후 측정된 ACT도 두 군 간에 차이는 없었다. I 군 환자 중 35명(31.8%)에서 재협착이나 새로 생긴 병변이 있어서, 관상동맥 중재술을 시행하였고, II 군 환자 중 30명(27.3%)에서 관상동맥 중재술이 시행되어 두 군 간에 차이는 없었다.

I 군 환자 중 1명(0.9%)에서는 추적 관상동맥 조영술 시 초기에 사용하였던 대퇴동맥의 천자에 실패하여 반대쪽 대퇴동맥의 천자를 통한 시술이 필요하였다. 두 군 모두에서 주요 합병증은 발생하지 않았으며, 새어나오는 출혈은 I 군에서 8명(7.3%), II 군에서 6명(5.5%)이 발생하였고, 혈종은 I 군에서 2명(1.8%), II 군에서 3명(2.7%)이 발생하여 두 군 간에 차이는 없었다. 따라서 Angioseal®을 이용하여 지혈을 하였던 대퇴동맥도 합병증의 증가 없이 안전하게 재사용할 수 있음을 알 수 있었다(Table 3).

I 군 환자 중 7명에서는 추적 관상동맥조영술을 위해 대퇴동맥을 재천자한 후 다시 Angioseal®을 이용하여 지혈을 시행하였는데, 단지 1명(14.2%)에서 새어나오는 출혈만 있었을 뿐 다른 합병증은 발생하지 않았다.

고 찰

한국인에서도 관상동맥질환이 빠른 속도로 증가되고 있으며, 이로 인하여 관상동맥 조영술(coronary angiography: CAG)이나 경피적 관상동맥 중재술(percutaneous coronary intervention: PCI)을 시행받는 환자도 급격히 증가되고 있다. CAG나 PCI 후 지혈은 용수 압박 후 수 시간 동안 침상에서 절대 안정함으로써 이루어져 왔다. CAG의 경우에는 비교적 작은 크기의 동맥 도관과 유도초를 이용하고 사용되어지는 헤파린의 용량이 적기 때문에 지혈 후 합병증이 비교적 적은 편이지만, 동맥 유도초 제거 후 6내지 8시간 정도 침상에서 절대 안정을 하여야 하기 때문에 환자들이 불편을 호소하는 경우가 많다. 더구나 최근 급증하고 있는 PCI의 경우에는 고용량의 헤파린이 사용되어지고 보다 큰 크기의 동맥 도관이나 유도초를 사용하며, 시술 시에 혈소판 당단백 IIb/IIIa 수용체 차단제 등이 사용되어지는 경우가 많아서 12내지 18시간 이상의 절대 침상 안정을 요하는 경우가 많다. 따라서 장시간 동안의 보행 제한으로 인한 환자들의 불편감과 1내지 5% 정도에서 발생하는 합병증이 문제가 되고 있다.¹⁻⁶⁾

최근 동맥 도관의 제거 시에 지혈을 용이하게 하고 발생할 수 있는 합병증을 줄여주며, 보행 제한으로 인한 환자들의 불편감을 최소화하기 위하여 여러 종류의 지혈 기구들이 개발되어 사용되어지고 있다. 이러한 지혈 기구는 일반적으로 봉합을 기초로 하는 기구들과 충전물을 사용하는 기구들

의 2종류로 구분 할 수 있다.⁷⁻¹⁵⁾ Angioseal[®](Diag Corp, St. Jude Medical Co., St. Paul, MN, U.S.A.)은 삽입형 혈관 폐쇄 장치로서 용수 압박법에 비해 빠르고 효과적인 지혈로 환자들이 초기에 보행을 할 수 있다는 장점이 있다. 본 연구에서는 시술 후 환자가 보행 개시까지 시간이 Angioseal[®]을 사용한 환자에서 7.2 ± 2.7 시간으로서 용수 압박을 시행한 환자의 17.3 ± 4.3 시간에 비해 현저히 짧아서 환자의 불편감을 줄일 수 있었다. 동맥 유도초 제거 후 보행 개시까지 시간은 연구자마다 차이가 있다. Ward 등¹⁶⁾의 연구를 포함한 대부분의 연구들에서는 유도초 제거 후 보행까지의 평균 시간이 1.4시간에서 2시간 정도로 비교적 빨라서 본 연구와 차이를 보였다. 반면, Juergens 등¹³⁾의 연구에서는 동맥 유도초 제거 후 보행 개시까지 시간이 17시간으로 본 연구나 기존의 다른 연구들에 비해 매우 늦었다. 국내 연구로 석 등¹⁷⁾의 보고에 의하면 동맥 유도초 제거 후 보행 개시까지의 시간이 7.9시간이었으며, 김 등¹⁸⁾의 보고에서는 6.8시간으로서 본 연구의 결과와 비슷하였다. 국내에서도 동맥 유도초 제거 후 Angioseal[®]을 시행한 환자에서 합병증 발생 여부를 적극 관찰하면서 보다 초기에 보행을 하도록 시도해 본다면 동맥 유도초 제거 후 보행 개시까지 시간을 지금보다 더 줄일 수 있을 것으로 생각되며, 환자의 불편이 최소화 될 수 있을 것으로 생각된다.

대퇴동맥을 통한 관상동맥 중재술 후 혈관 천자와 연관되어 발생할 수 있는 주요 합병증에는 5 cm 이상의 큰 혈종, 수혈을 요하는 출혈, 가성 동맥류, 동정맥류, 천자부위의 감염, 하부 혈관폐쇄 등이 있으나 본 연구에서는 Angioseal[®] 사용 군이나 용수 압박법을 시행한 군 모두에서 주요 합병증은 관찰되지 않았다. 단지 경미한 합병증으로 Angioseal[®] 사용 군에서는 새어나오는 출혈이 24명에서 발생하였고, 혈종이 3명에서 발생하여 용수 압박법을 이용하여 지혈을 시도한 환자 군과 차이가 없었다. 국내 환자를 대상으로 시행된 석 등¹⁷⁾의 연구나 김 등¹⁸⁾의 연구에서도 본 연구와 유사한 결과를 보였다. Carey 등¹⁹⁾은 Angioseal[®]을 이용하여 지혈을 시행한 742명과 용수 압박법을 이용하여 지혈을 시행한 1,019명에서 합병증 발생 여부를 조사하여 보고하였다. 그들의 연구에 의하면 Angioseal[®] 사용군에서 합병증은 19명(수술적 교정 7명, 혈관 급성 폐쇄 5명, 수혈 3명, 재입원 2명, 감염 2명)으로 2.6%였고, 용수 압박법을 사용한 군에서는 5명(수술적 교정 3명, 수혈 2명)으로 0.5%에서만 합병증이 발생하여 Angioseal[®] 사용군에서 혈관의 급성 폐쇄나 감염에 의한 합병증이 증가될 수 있으므로 주의를 요한다고 하였다. 본 연구를 포함한 국내의 다른 연구에서는 Angioseal[®] 사용과 연관된 주요 합병증은 발생되지 않았으나, Angioseal[®] 시술 시에 혈관의 급성 폐쇄나 감염 증가 등의 가능성을 염두 해 두어야 할 것으로 생각된다.

본 연구에서는 초기 PCI 후 Angioseal[®]을 사용하여 지혈을 시행한 환자에서 6개월 후 추적 관상동맥 조영술 시에

같은 부위의 대퇴동맥을 이용하여 혈관 천자를 시행할 때 발생할 수 있는 문제점과 시술 후 발생할 수 있는 합병증에 대해 알아보려고 하였다. 추적 관상동맥 조영술시 Angioseal[®]을 사용했던 환자들 중 1명의 환자에서만 같은 부위의 대퇴동맥 천자에 실패하여 반대쪽 대퇴 동맥을 천자하여 시술을 하였고, 용수 압박법을 사용한 군에서는 모두 같은 부위의 대퇴 동맥을 재사용하여 시술을 할 수 있었다. 또한 추적 관상동맥 조영술이나 중재술을 시행한 후 발생한 합병증도 Angioseal[®] 사용군이나 용수 압박법을 시행한 군 간에 차이가 없었다. 따라서 Angioseal[®]을 사용한 경우에도 추적 관상동맥 조영술 시에 같은 부위의 혈관을 이용하여도 큰 문제가 없을 것으로 생각된다. Applegate 등²⁰⁾은 초기 PCI 후 Angioseal[®]을 사용하여 지혈을 시행한 환자에서 90일 이내에 같은 부위의 혈관을 이용할 때 발생할 수 있는 문제점에 대해 보고하였다. 그들의 연구에 의하면 90일 이내에 같은 부위의 혈관을 사용한 경우에도 대출혈, 혈관의 수술적 교정, 혈관 폐쇄나 색전증과 같은 주요 합병증은 발생하지 않았고 단지 181명의 환자 중 3명의 환자(1.7%)에서 큰 혈종이 발생하였으며, 초기에 Angioseal[®]을 사용했던 환자에서 초기에 다시 같은 혈관을 사용하여도 안전하게 시술을 할 수 있다고 하였다. 본 연구를 포함하여 이상의 결과들을 종합해보면 초기 중재술시 Angioseal[®]을 사용한 후 같은 부위의 대퇴동맥을 이용하여 관상동맥 조영술이나 중재술을 시행하는 것은 비교적 안전할 것으로 생각된다.

본 연구에 I 군 환자 중 7명에서는 추적 관상동맥조영술을 위해 대퇴동맥을 재천자한 후 다시 Angioseal[®]을 이용하여 지혈을 시행하였는데, 1명의 환자에서 새어나오는 출혈의 경미한 합병증만 발생하여 초기에 Angioseal[®]을 이용한 혈관에 다시 Angioseal[®]을 사용하는 것이 비교적 안전할 수 있음을 시사하였다. 그러나, 초기에 Angioseal[®]을 이용하여 지혈을 시행하였던 혈관을 재천자 한 후 다시 Angioseal[®]을 사용할 때의 안전성을 평가하기 위해서는 더 많은 환자를 대상으로 한 연구가 필요할 것으로 생각된다.

본 연구의 제한점

본 연구는 임상적 특징이나 시술과 연관된 특징 및 시술 시기 등 조건이 비슷한 환자를 대조군으로 하여 대조군 선정의 한계를 줄이려고 하였다. 그러나, 전향적으로 시행되지 못하였고, 무작위 할당에 의해 시행된 연구가 아니기 때문에 Angioseal[®] 사용 후 초기 성적이나 합병증을 비교할 때 선택 편견(selection bias)이 있을 수 있는 제한점이 있다. 또한 Angioseal[®]을 시행하기 전의 혈관 상태에 대해서는 대퇴동맥의 혈관 촬영으로 확인할 수 있었지만, Angioseal[®] 시술 후의 대퇴동맥에 미치는 영향에 대해서는 초음파나 혈관 촬영으로 확인하지 못 하였기 때문에 Angioseal[®] 시술 자체가 대퇴동맥에 미치는 영향에 대해서는 완전한 평가를 할 수 없었다.

요 약

배경 및 목적 :

경피적 관상동맥 중재술(percutaneous coronary intervention: PCI)이 증가됨에 따라 지혈을 위해 혈관 폐쇄 기구의 사용도 증가되어지고 있다. 그러나 혈관 폐쇄 기구를 사용하여 지혈을 시행한 혈관에 대해 재천자 시에 미치는 영향에 대한 평가는 이루어지지 않았다. PCI 후 지혈을 위해 Angioseal®을 사용하였던 대퇴동맥에 대해 6개월 추적 관상동맥 조영술 시에 재천자의 안정성 및 유용성에 대해 알아보고자 하였다.

방 법 :

2002년 2월부터 2004년 7월까지 PCI 후 Angioseal®을 이용하여 대퇴동맥의 지혈을 시행하였던 358명의 환자 중 6개월 후 추적 관상동맥 조영술이나 중재술을 시행했던 110명의 환자(I 군: 60.0±9.0세)와 동일한 기간 동안 관상동맥 중재술 후 용수 압박법으로 지혈을 시행하고 6개월 후 추적 관상동맥 조영술이나 중재술을 시행했던 110명의 환자를 무작위로 선정하여 대조군(II 군: 61.4±9.2세)으로 하여 비교 분석하였다. PCI 후 대퇴동맥 천자부위에 발생하는 합병증 및 보행 개시까지 시간을 평가하였고, 추적 관상동맥 조영술시 기술과 연관된 문제점들을 평가하였다.

결 과 :

임상적인 특성이나 기술과 연관된 인자들은 두 군 간에 유사하였다. 두 군 모두에서 주요한 합병증의 발생은 없었으며, 새어나오는 출혈이나 혈종과 같은 합병증의 발생도 두 군 간에 차이는 없었다. 그러나 지혈 후 보행 개시까지의 시간은 I 군에서 7.2±2.7시간, II 군에서 17.3±4.2시간으로서, I 군에서 유의하게 짧았다(p=0.001). 6개월 후 추적 관상동맥 조영술이나 중재술시 같은 부위의 대퇴동맥 천자와 연관된 주요 합병증은 두 군 모두에서 없었으며, 새어나오는 출혈이나 혈종 등의 발생도 차이가 없었다.

결 론 :

Angioseal®은 PCI 후 조기 보행을 가능하게 하여 편리하게 사용될 수 있는 지혈법이며, 6개월 후 추적 관상동맥 조영술 시에 Angioseal®을 사용하였던 대퇴동맥의 재천자도 부작용 없이 안전하게 시행 할 수 있었다.

중심 단어 : 경피적 관상동맥 중재술 ; 지혈 ; 동맥 ; 출혈.

REFERENCES

- 1) 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.
- 2) Pompa JJ, Satler LF, Pitchard AD, et al. Vascular complications after balloon and new device angioplasty. *Circulation* 1993;88:1569-78.
- 3) Fransson SG, Nylander E. Vascular injury following cardiac catheterization, coronary angiography, and coronary angioplasty. *Eur Heart J* 1994;15:232-5.
- 4) Ricci MA, Trevisani GT, Pilcher DB. Vascular complications of cardiac catheterization. *Am J Surg* 1994;167:375-8.
- 5) 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.
- 6) 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.
- 7) Shammas NW, Rajendran VR, Alldredge SG, et al. Randomized comparison of VasoSeal and Angioseal closure devices in patients undergoing coronary angiography and angioplasty. *Catheter Cardiovasc Interv* 2002;55:421-5.
- 8) Applegate RJ, Grabarczyk MA, Little WC, et al. Vascular closure devices in patients treated with anticoagulation and IIb/IIIa receptor inhibitors during percutaneous revascularization. *J Am Coll Cardiol* 2002;40:78-83.
- 9) Michalis LK, Rees MR, Patsouras D, et al. A prospective randomized trial comparing the safety and efficacy of three commercially available closure devices (Angioseal, VasoSeal and Duett). *Cardiovasc Intervent Radiol* 2002;25:423-9.
- 10) Assali AR, Sdringola S, Moustapha A, et al. Outcome of access site in patients treated with platelet glycoprotein IIb/IIIa receptor inhibitors in the era of closure devices. *Catheter Cardiovasc Interv* 2003;58:1-5.
- 11) Sanborn TA, Ogilby JD, Ritter JM, et al. Reduced vascular complications after percutaneous coronary interventions with a non-mechanical suture device: results from the randomized RACE study. *Catheter Cardiovasc Interv* 2004;61:327-32.
- 12) Reddy BK, Brewster PS, Walsh T, Burket MW, Thomas WJ, Cooper CJ. Randomized comparison of rapid ambulation using radial, 4 French femoral access, or femoral access with Angioseal closure. *Catheter Cardiovasc Interv* 2004;62:143-9.
- 13) Juergens CP, Leung DY, Crozier JA, et al. Patient tolerance and resource utilization associated with an arterial closure versus an external compression device after percutaneous coronary intervention. *Catheter Cardiovasc Interv* 2004;63:166-70.
- 14) Abando A, Hood D, Weaver F, Katz S. The use of the Angioseal device for femoral artery closure. *J Vasc Surg* 2004;40:287-90.
- 15) Koreny M, Riedmuller E, Nikfardjam M, Siostrzonek P, Mullner M. Arterial puncture closing devices compared with standard manual compression after cardiac catheterization: systematic review and meta-analysis. *JAMA* 2004;291:350-7.
- 16) Ward SR, Casale P, Raymond R, Kussmaul WG 3rd, Simpfendorfer C. Efficacy and safety of a hemostatic puncture closure device with early ambulation after coronary angiography. *Am J Cardiol* 1998;81:569-72.
- 17) Seok JH, Park YH, Kim MK, et al. Efficacy and complications of Angio-seal® device in patients undergoing coronary angiography and angioplasty. *Korean Circ J* 2003;33:574-82.
- 18) Kim YH, Gwon HC, Kim PH, et al. The efficacy and safety of Angioseal® compared to conventional manual compression after transfemoral percutaneous coronary intervention. *Korean J Med* 2004;66:496-503.
- 19) Carey D, Martin JR, Moore CA, et al. Complications of femoral artery closure devices. *Catheter Cardiovasc Interv* 2001;52:3-7.
- 20) Applegate RJ, Rankin KM, Little WC, Kahl FR, Kutcher MA. Restick following initial Angioseal use. *Catheter Cardiovasc Interv* 2003;58:181-4.

1) 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.

2) Pompa JJ, Satler LF, Pitchard AD, et al. Vascular complications after balloon and new device angioplasty. *Circulation* 1993;88:1569-78.

3) Fransson SG, Nylander E. Vascular injury following cardiac ca-