

## 인공관절 수술 후의 하지정맥조영술 시행에 관한 유용성 평가

### ABSTRACT

#### Availability Assessment about Implementing Lower Extremity Venography after Cementless of Total Knee Replacement

*Dept. of Radiology, Ewha womans University Dongdaemun Hospital*  
Jung Pyo Hong\*, Sang Sub Han, Pyeong Jae Lee, Jae seon Oh,  
Young Ho Kwon

To evaluate about usefulness of lower extremity venography to diagnose and prevent in assessment about human work cementless of total knee replacement after surgical operation patient's deep vein thrombosis something wrong of other vein with swelling, anatomic variations of vein, venous congestion,

Did subject and 100 patients (55~83 years old, average age 62.5 years old) that visit hospital from November, 2003 to April, 2004 and enforce after surgical operation human work cementless of total knee replacement. Used photographing appliance was SHIMADZU R-20J 500 mA. Because examination method taps outer covering cleaned external superficial vein of examination side ankle, solubility in water contrast media 50 ml, 5~7 ml/sec bolus injection. Observed image in venography was DVT and anatomic variation, valves numbers. An anatomic variation distinguished according to the relation of SFV(superficial femoral vein) and PV(popliteal vein).

The result to carry out the venography of the 154 cases.

A anatomic variation 134 cases of DVT 18case an edema 2cases was discovered. The 12 case was discovered in a popliteal vein and 6 cases in thigh vein. Anatomic variation was 134 case discovered(A-type 93, B-type 13, C-type 9, D-type 11, E-type 3, F-type 3, G-type 1, H-type 1).

Deep vein thrombosis as there is possibility to cause pulmonary embolism symptoms that become major cause of death after surgical operation fatal cause that several be. Therefore, it is considered that is useful thing that enforce venography to grasp presence of patient's thrombus and functional state of vein form after surgical operation.

# I 서론

관절이란 통증이 없고 안정성이 있으며 운동범위가 좋아야 정상적인 기능을 발휘할 수 있다. 슬관절 부위 통증은 우리나라 노인들의 대부분에서 경험하는 것이며, 고관절 또한 슬관절과 마찬가지로 사람의 평균수명이 길어지면서 그 기여도가 큰 수술의 하나로 각광받고 있다. 특히 하지의 정맥 질환 중 중요하다고 생각되는 심부 정맥 혈전증은 수술 사망의 주요 원인이 되는 폐색전증을 유발해 치명적인 결과를 초래하기도 한다. 심부 정맥 혈전증의 경우 발생 빈도는 서양인에서 고관절 전치환술의 경우 40~60%, 슬관절 전치환술의 경우 50~72%로 높게 보고되고 있으며, 한국인에서는 고관절 전치환술의 경우 10~20%, 슬관절 전치환술의 경우에는 20~30%로 비교적 낮게 보고되고 있으나 보다 정확한 연구가 필요한 실정이다. 또한 하지 정맥계의 해부학적 변이와 정맥내 판막 수의 다양성을 관찰하고 심부 정맥 혈전증 동반 유·무를 관찰하여 정맥의 해부학적 변이와 판막 수 상호간에 통계적 유의성이 있는지 알아 보았다. 인공관절 수술을 시행한 환자의 수술 후 검사로서 정맥조영술을 시행하여 수술 후 환자의 심부 정맥 혈전증, 부종, 정맥류 등 기타 혈관의 이상을 진단하고 예방하는데 있어서 정맥조영술의 유용성에 대하여 평가하고자 한다.

# II 연구 대상 및 방법

## 1. 검사대상

2003년 11월부터 2004년 4월까지 본원을 방문하여 인공관절 수술을 시행한 100명의 환자(55~83세, 평균 연령 62.5세)를 대상으로 하였다. 남자 22명, 여자 78명이었다. 원인 질환으로는 퇴행성 관절염이 73명, 류마티스 관절염이 20명, 골 괴사증이 7명이었다.

Table 1. 연령별 환자 수

Age	55~60	60~70	70~83	Total
Patient	22(22%)	41(41%)	37(37%)	100(100%)

## 2. 장비 및 검사방법

사용된 촬영기기는 SHIMADZU R-20J 500 mA였다. 정맥 조영술은 수술 후 7일에서 14일 이내에 시행하였다. 검사방법은 검사측 발목의 외피정맥(external superficial vein)을 천자하여 수용성 조영제 50 cc를 5~7 ml/sec 정도로 수동으로 주입한다. 하지정맥검사는 심정맥(deep vein)을 관찰하기 위해 고무줄로 발목을 묶어주고, 조영제가 너무 빨리 심장으로 흐르는 것을 억제하기 위하여 촬영대를 30°~45° 정도 세운다. 조영제를 투여하면서 대퇴정맥 및 장골정맥의 조영제 충만을 확인한 후 정맥조영술을 시행하였다. 검사측 하지의 Tibia, Knee, femur, Hip joint 4부위를 AP/LAT 촬영을 실시하였다.

## 3. 해부학적 구조

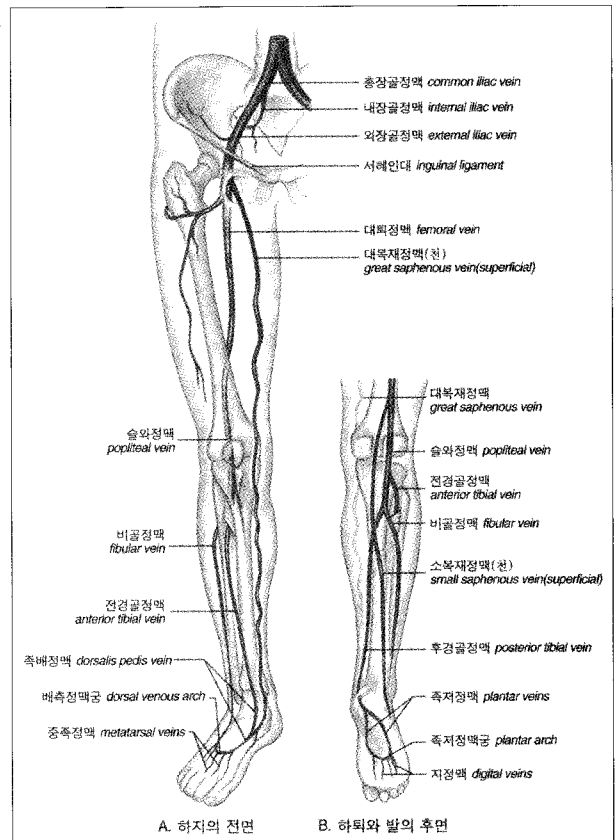


Fig. 1. 하지정맥의 해부학적 구조

## 4. 영상의 구분

100명의 환자 중 양측 하지 54명, 편측하지 46명을 검사하여 총 154례의 혈관 조영사진을 얻었다. 혈관조

영사진에서 (1) 심부 정맥 혈전증 생성여부, (2) 혈관의 해부학적 변이, (3) 정맥 내 판막(valve) 개수를 확인하였다. 정맥의 해부학적 변이는 superficial femoral

vein(SFV)과 popliteal vein(PV)의 관계에 따라 single SFV(A-type), fenestrated SFV(B-type), SFV with multiple accessory vein(C-type), SFV with single accessory vein(D-type), Duplication of SFV and PV(E-type), Duplication of PV(F-type), multiple accessory SFV and PV(G-type), multiple accessory PV(H-type)의 8군으로 분류하였다. 판막의 개수는 popliteal vein을 포함한 calf부위와, SFV를 중심으로 한 thigh의 두 부분으로 구분하였으며, 심부혈전은 calf, thigh, pelvic portion으로 분포를 나누었고 혈전의 길이를 정하였다. 모든 환자에서 수술시작에서 끝까지 지혈대를 착용시켰으며, 수술 후 압박 스타킹을 착용하는 환자도 있고 착용하지 않은 환자도 있다. 수술 후 2일 후부터 물리치료를 실시하였다. 심부 정맥 혈전증에 대한 예방적 약제의 투여는 시행하지 않았다.

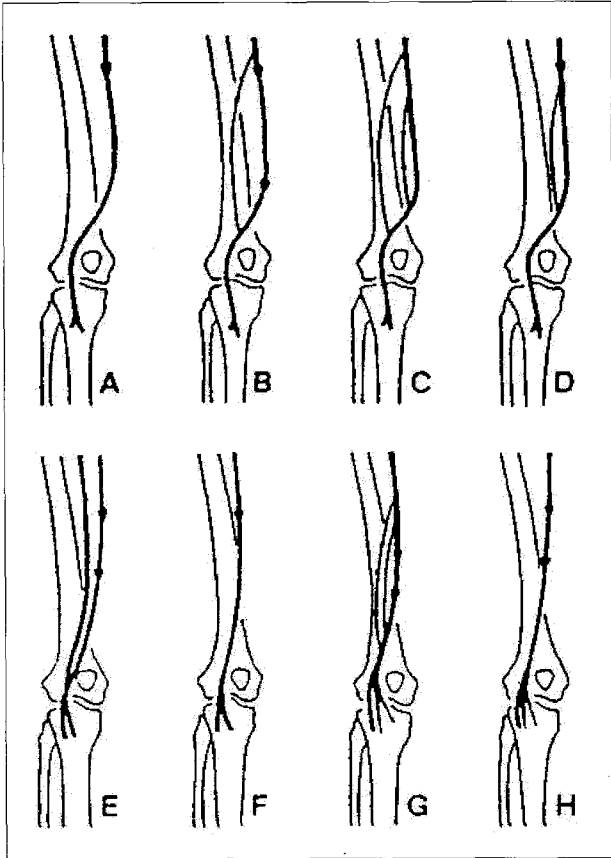


Fig. 2. 혈관의 형태학적 변이

### III 결 과

인공관절 수술을 시행한 환자 100명(154례)을 대상으로

Table 2. 혈관의 형태적 변이

								예(%)
A	B	C	D	E	F	G	H	
93(69)	13(10)	9(7)	11(8)	3(2)	3(2)	1(0.7)	1(0.7)	

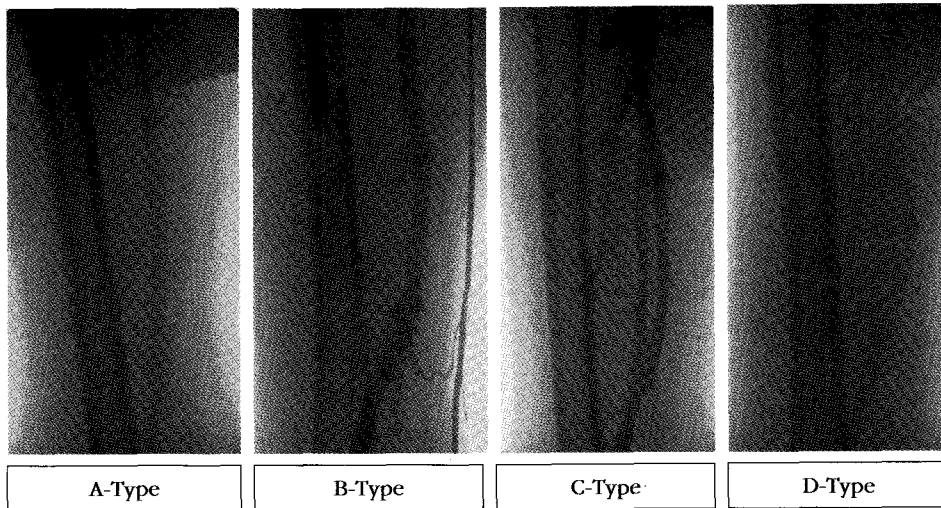


Fig. 3. 정맥조영술 후 혈관의 형태학적 변이

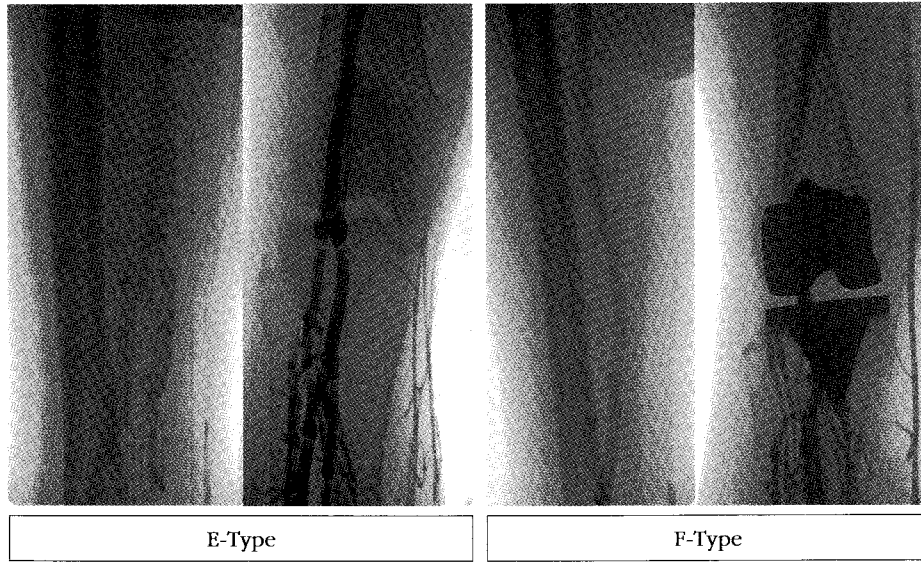


Fig. 4. 정맥조영술 후 혈관의 형태학적 변이

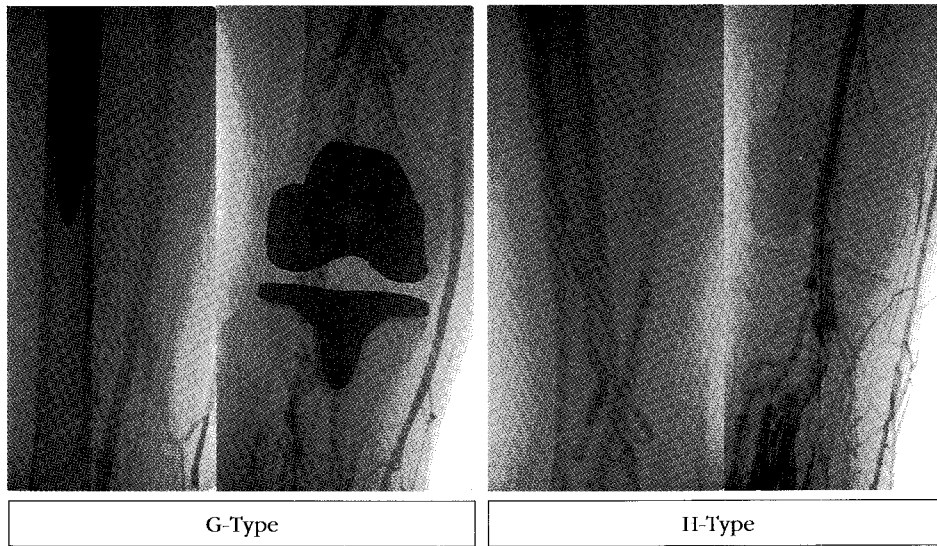


Fig. 5. 정맥조영술 후 혈관의 형태학적 변이

로 정맥조영술을 시행한 결과 심부 정맥 혈전증 18례, 부종 2례, 혈관의 형태학적 변이 134례가 발견되었다. 심부 정맥 혈전증의 발생 위치는 하퇴 정맥(calf vein)에서 발견되었으며, 부종은 하지의 원위정맥에서부터 근위정맥까지 비교적 길게 관찰되었다.

정맥조영술시 발생할 수 있는 과민반응, 조영제에 의한 피부 및 연부조직 손상, 동통 등은 한 예에서도 관찰되지 않았다. 그리고 총 8가지의 해부학적 변이는 A형 93례(69%), B형 13례(10%), C형 9례(7%), D형 11례

(8%), E형 3례(2%), F형 3례(2%), G형 1례(0.7%), H형 1례(0.7%)의 분포를 얻었다. 관막수는 calf 부위는 평균 21.3개로 9개부터 48개까지 다양하였고, thigh는 1개부터 9개까지로 평균 3.7개가 관찰되었다.

심부 혈관 혈전증은 총 18례(11.6%)에서 발견되었는데 popliteal vein에서 12례(7.8%)로 관찰되었고, 혈전의 범위는 평균 9.6 cm 길이로 측정되었으며, thigh에서도 6례(3.8%)의 심부 혈관 혈전증이 관찰되었다.

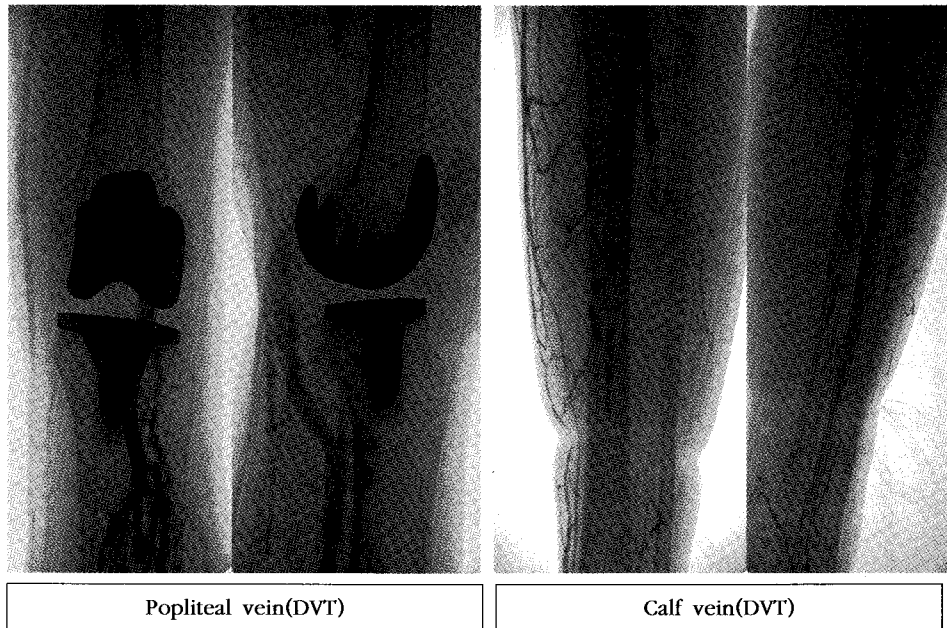


Fig. 6. 정맥조영술 후 하지 심부 정맥 혈전증

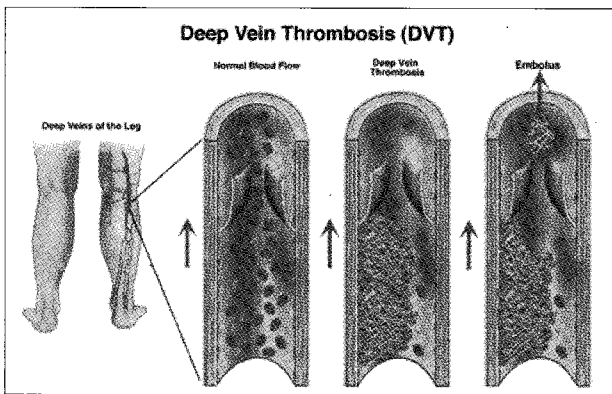


Fig. 7. Deep Vein Thrombosis

#### IV 고찰

심부 정맥 혈전증은 주로 하지의 정맥에 혈전이 생기는 질환으로 혈전으로부터 떨어져 나온 혈전이 우심방, 우심실을 거쳐 폐동맥을 막게 되면 호흡 곤란을 유발하는 폐색전증을 일으킬 수 있으며 만성적으로 정맥의 부전을 초래할 수 있습니다. 혈전은 혈관계 어느 부분에서든지 발생하며 특히 정맥에 잘 생긴다. 정맥은 혈류가 느리고, 혈관벽이 얇아 염증의 영향이나 압박을 받기 쉽다. 정맥혈전은 다리 및 골반내의 정맥에서 가장

잘 발견된다. 특히 30세 이상의 성인에 호발하며, 여성에게서 잘 발생된다. 발목이 붓는 현상이 나타나고 누르면 통증이 있으며, 작열감을 느낄 수 있다.

정맥 혈전증은 표재성 정맥과 심부정맥 모두에서 발생할 수 있으나 폐동맥 색전증이 합병되고 정맥혈의 정체에 의한 종창 등 국소증상으로 임상적 문제가 제기되는 경우는 심부 정맥 혈전증뿐이다. 심부 정맥 혈전증은 주로 하지에 발생하는데 무릎 이하의 부위보다는 상부의 근위부 정맥에서 발생하는 혈전증이 폐색전증을 주로 유발한다. 정맥성 색전증의 대부분은, 하지의 심부정맥(95%)과 소골반내에 생긴 혈전에 기인한 것이 많은데 일단 기원한 정맥을 떠난 혈전 즉 색전은 대정맥, 우심방, 우심실을 지나서 폐동맥을 막아 폐에 색전증, 즉 폐색전증을 일으킨다. 그러나 작은 혈전(60~80%)은 폐가 폐동맥과 기관동맥에 의해 이중으로 혈액을 공급 받으므로 이미 심부전증이 있는 환자가 아닌 정상인 사람에서는 폐경색증은 잘 일어나지 않고 다만 임상적으로 약간의 각혈과 폐포내 출혈 외에는 큰 문제를 일으키지 않는 경우가 많다. 그러나 폐문부 근처의 큰 혈관(폐동맥 기시부)을 폐색할 수 있는 대형 혈전에 의한 심한 폐색전증(5%)이 발생하면 광범위한 폐경색을 일으키며 임상적으로는 급성 폐성심으로 돌연 사망하는 경우가 많다. 폐색전증은 하지 관절 전치환술 후 발생할 수 있는 치명적인 합병증으로 하지 심부 정맥 혈전증에

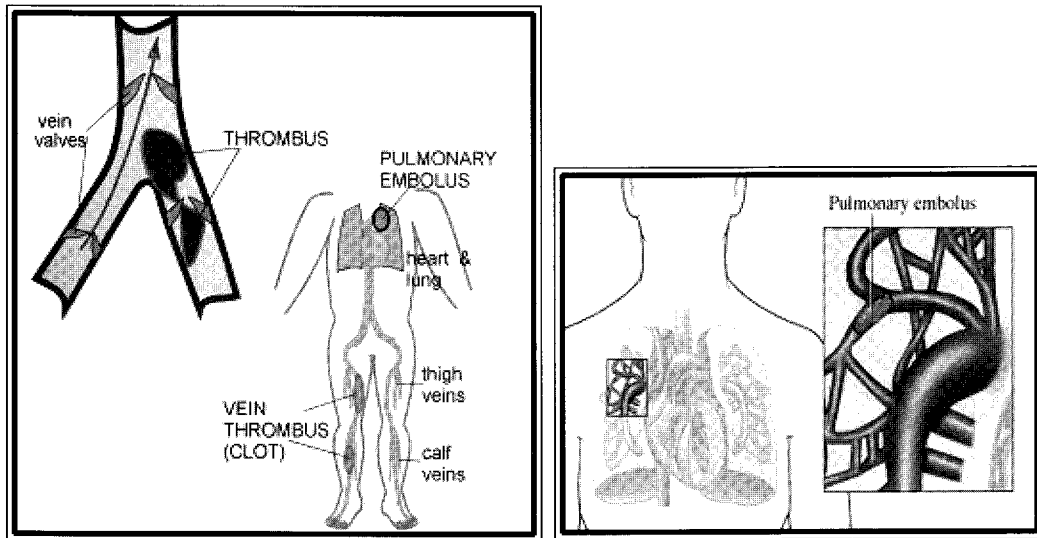


그림 8. Deep vein thrombosis of leg and Pulmonary Embolism

서 유래된다고 알려져 있으며 관절 전치환술 후 심부 정맥 혈전증의 발생 빈도에 대해선 문헌마다 차이는 있지만 적절한 예방책을 시행하지 않은 경우 서양인에서 고관절 전치환술 후 40~60%, 슬관절 전치환술 후 50~72%로 높게 보고되고 있으며, 한국인에서는 1~3%의 치명적인 폐색전증의 발병율을 보이고 있다. 한국인의 경우 심부 정맥 혈전증에 대한 연구 보고는 많지 않으며, 154례의 인공 관절 전치환술을 대상으로 한 본 연구에서는 18례(11.6%)로 서양인에 비해 낮은 발생빈도를 보였다. 호발부위는 대부분 하퇴 정맥에 발생하였다.

3. 정맥내 판막 수는 개인에 따라 다양한 수를 나타내었다.

결론적으로 수술 후 환자의 혈전의 유무와 혈관형태의 기능적인 상태를 파악하는데 있어서 정맥조영술을 시행하는 것이 유용한 것이라고 사료된다.

## 참고문헌

1. 송은규, 김재규, 이근배, 선종근 : 관절 전치환술 후 심부 정맥 혈전증 정맥조영술과 색도플러 초음파 검사의 비교 : 대한정형외과학회지 34:31-35, 1999
2. 황득수 : 정맥 혈전증 : 대한 고관절 학회지 11:113-119, 1999
3. 이은희, 이광우, 전석철, 주경빈, 이승로, 서흥석, 함창극 : 하지 심부정맥 혈전증 : 대한방사선의학회지 23(2): 221-228, 1987
4. 장익열, 이창주, 박승림, 오동성, 김태우 : 하지 심부정맥 혈전증의 발생빈도 : 대한정형외과학회지 20(1):95-101: 1985
5. Gin-Chung Liu, Ernest J. Ferris, John R. Reifsteck, Max E. Baker : Effect of Anatomic Variations on Deep Venous Thrombosis of the Lower Extremity : AJR 146:845-848, 1986
6. 권순태, 윤승호, 황득수, 오홍록, 이상용 : 인공 고관절 치환술 후의 심부 정맥 혈전증 : 대한정형외과학회지 32: 554-563, 1997

## V 결 론

하지의 관절 전치환술 후 합병증으로 발생 가능한 하지 심부 정맥 혈전증의 발생빈도와 여러 가지 다른 증상에 대해서 정맥조영술의 유용성을 확인하기 위해 인공관절 수술을 시행한 100명의 환자를 대상으로 연구한 결과는 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 인공관절 수술 후 정맥조영술상 총 154례 중 18례(11.6%)에서 심부 정맥 혈전증이 발생하였으며 이는 하퇴정맥에서 대부분 발생하였다.

2. 하지 정맥 조영술상 하지정맥의 다양한 해부학적 변이를 관찰할 수 있었고, 약 134례에서 다양한 정맥변이를 나타내었다.

7. Kim YH and Suh JS : Low incidence of deep vein thrombosis after cementless total hip replacement. J Bone Joint Surg, 70A:878-882, 1988
8. Simon MA, Mass DP and Zarins CK : The effect do a thigh tourniquet on the incidence of deep venous thrombosis after operations on the fore part of the foot. J Bone Joint Surg, 64A:188-191, 1982
9. Eriksson BI, Kalebo P, Anthmyr BA, Wadenvik H and Risberg B : Prevention of deep vein thrombosis and pulmonary embolism after total hip replacement. Comparison of lowmolecular-weight heparin and unfractonated heparin. J Bone and Joint Surg, 73A:484-493,1991
10. Steinberg ME and Ecker ML : Significance of deep venous thrombosis in the lower extremity after total joint arthroplasty. Clin. Orthop, 299:25-30,1994
11. Maynard MJ, Sculco TP and Ghelman B : Progression and regression of deep vein thrombosis after total knee arthroplasty. Clin Othop. 273:125-130,1991
12. Planes A, Vochelle N and Fagola M : Total hip replacement and deep vein theombosis. A Venographic and necropsy study. J Bone and Joint Surg, 72-B(1): 9-13,1990