

Comparison of Methods using Radial and Femoral Arteries in Coronary Angiography

Jun-Ho Ahn¹, Jun-Haeng Lee^{2,*}

¹Department of Radiology, Chonnam University Hospital

²Department of Radiology, Nambu University

Received: February 22, 2022. Revised: April 25, 2022. Accepted: April 30, 2022.

ABSTRACT

In this study, 61 patients who underwent coronary angiography from March 2018 to August 2019 were divided into Group I (Radial, n=34 patients) and Group II (Femoral, n=27 patients), and compared and analyzed methods using radial and femoral arteries when coronary angiography was performed. As a result of comparative analysis, Catheter usage was reduced in the examination using radial artery, and in the abnormal shape of blood vessels, Loops arterial abnormalities were more in the radial artery (20.6% vs, 0%, p<0.05), and it was found that the abnormal shape of the radial vessels increased with age. 60s, 70s, 80s, 90s or older (0%, 18.2%, 25.0%, 100%)

Keywords: Radial artery, Femoral artery, Coronary angiography, Catheter approach

I. INTRODUCTION

과학기술의 발달로 신체활동이 부족해지고 식생활의 서구화로 인해 다양한 질환을 야기되고, 특히 허혈성 심장질환인 협심증, 심근경색, 동맥경화증은 증가하고 있으며, 성인 사망률의 주요한 원인이 되고 있다. 그에 따라서 우리나라에서도 심장동맥 질환의 유병률이 빠른 속도로 증가하고 있다. 심장동맥 질환의 치료는 심장동맥 중재술이 널리 사용되고 있으나, 심장동맥 중재술 후에 발생할 수 있는 급성 혈관 합병증인 내막 박리에 의한 급성 혈관폐쇄 및 만성 합병증인 재협착 등이 문제점으로 남아 있다^[1]. 심장동맥 중재술 기구 중 심장동맥 스텐트가 심장동맥 중재술에 의한 급성 및 만성 합병증을 효과적으로 예방할 수 있음이 밝혀진 후 심장동맥 스텐트 시술이 급격히 증가하고 있다^[2]. 심장질환은 전 세계적으로 증가하고 있으며, 우리나라도 급속한 경제성장과 더불어 스트레스 증가와 복잡한 생활양식의 변화, 노인인구의 증가 등으로 심

장질환 환자가 점점 증가되고 있다^[3]. 심장동맥 질환의 치료에는 외과적 방법인 심장동맥 우회술과 내과적인 약물요법, 경피적 심장동맥 중재술이 있으며 이들 치료방법의 발달로 사망률이 전세계적으로 감소하는 추세이다^[4]. 심장동맥 중재술은 전통적으로 넓다리동맥을 이용해 왔고 노동맥도 넓다리동맥 대신으로 사용되어 왔다. 그러나 그동안 피부경유혈관경유심장동맥확장술 (Percutaneous Transluminal Coronary Angioplasty, PTCA), 즉, 풍선성형술에 사용되는 장비들이 소형화 되면서 점점 더 작은 유도관을 가지고 풍선성형술을 시행할 수 있게 되었고 Campeau^[5] 노동맥을 경유한 심장동맥 조영술 경험을 발표하고 노동맥을 이용한 심장동맥 조영술과 중재술은 넓다리동맥을 이용하는 것에 비해 주요 심장혈관과 사건의 발명 차이 없이 중재술 부위 합병증(출혈, 혈중, 가성동맥류, 동맥류)을 줄여줄 뿐만 아니라 시술 후 곧바로 거동이 가능하여 입원기간이 줄어들고, 환자에게 편리함과 비용을 절감시켜 주는 장점이 있기 때문이다^[6]. 원·오른심

* Corresponding Author: Jun-Haeng Lee E-mail: jj1809@nambu.ac.kr Tel: +82-62-970-0158 Address: Gwangsan-gu advanced highway 23. Gwanju Metropolitan City Department of Radiology, Nambu University

장동맥 모두에서 90% 이상에서 기존의 넓다리동맥에서 사용하던 Judkins나 Amplatz 카테터로 성공적인 시술을 하였다, 근래에는 Ochiai 카테터^[7] 같은 중재술에 맞게 굴곡이 조절된 특수 카테터가 소개되고 있다. Ochiai 등은 노동맥을 통한 새로운 형태의 유도도관(Multipurpose Use in Transradial Angioplasty or Ochiai catheter, MUTA)을 고안하여 99% 이상의 환자에서 삽관에 성공하였다. 심장동맥 질환의 진단을 위해 실시되는 심장동맥 조영술은 침해적이긴 하지만, 협심증, 심근경색, 심맥관계의 기형이나 허혈성 심근증에 의한 심부전증 등 기능적 제한 여부를 확인하는 방법 중 가장 정확한 방법으로 알려져 있고, 대부분의 대상자들에게 불안을 야기시키는 침습적 내과적 중재이며 또한 질환의 정확한 진단과 치료방침을 결정하기 위해 현재 가장 빈번히 시행되는 심혈관 조영 검사로 선택적으로 심장동맥내에 조영제를 주입하여 협착의 중증도를 평가하고 심장동맥 우회이식혈관의 개존성 평가에 유용하게 사용되고 있다^[8].

심장의 주요 혈관은 심장의 위쪽에서 나오며, 대동맥(aorta)과 폐동맥(pulmonary trunk)은 혈액을 심장에서 각각 몸과 폐로 흘려보낸다. 대정맥과 폐정맥은 혈액을 다시 심장으로 보내는 곳이다 심장을 전면에서 보면, 폐정맥은 다른 혈관 뒤쪽에 숨겨져 있다. 심근에 혈액을 공급해주는 심장동맥(coronary artery)과 심장정맥(coronary vein)을 포함하는 3개의 홈이 심실 표면을 가로질러 지나가고 있다. 심장동맥 시술방법은 천자부위에 따라 크게 넓다리동맥(femoral artery) 및 노동맥(radial artery)으로 나누며, 필요에 의해 위팔동맥(brachial artery)을 천자하기도 한다^[9]. 심장동맥의 기시부에 카테터 선단 부위를 진입시켜야 하는데 왼·오른심장동맥의 형태가 다르기 때문에 이곳에 용이하게 심장동맥조영 카테터(coronary catheter 또는 Judkin's catheter)를 진입시키기 위해서는 왼쪽용과 오른쪽용을 구분하여 사용하여야 한다. 카테터를 왼쪽 심장동맥에 진입시킬 때는 Judkin's left 카테터를 안내철심과 같이 들어가 대동맥판(aortic cusp) 부위에서 안내철심을 제거하고 약간 시계반대 방향으로 조종하면 왼쪽 심장동맥에 삽관된다. 오른쪽 심장동맥의 경우는 right aortic cusp 부위까지 진행한 다음 시계방향으로 조

중하여 오른쪽 심장동맥에 카테터를 진입시킨다.

심장동맥 조영술(Corony angiography)은 전통적으로 넓다리동맥(Femoral artery)을 통하여 이용되어 왔으나, 만약에 넓다리동맥 부위에 병변이 있는 경우 시술이 어렵고, 천자부위의 출혈과 같은 합병증이 증가하는 점, 시술 후 장기간 침상에서 절대안정을 취해야 하는 등의 단점이 있으며^[10], 이러한 단점을 보완하고자 노동맥을 이용하였고 최근 의료기술의 발달로 인해 장비가 소형화 되면서 노동을 이용한 심장동맥 조영술의 사용빈도가 점차 증가하는 추세에 있다^[11]. 그러나 노동맥을 통한 심장동맥 조영술은 합병증의 발생이 적은 장점이 있지만, 넓다리동맥에 비해 좁은 동맥의 크기와 변형으로 인하여 시술시간이 길어질 수 있으며, 술자의 경험이 중요하다. 이에 본 연구에서는 노동맥을 통한 심장동맥 조영술과 넓다리동맥을 통한 심장동맥 조영술의 임상적 특징과 시술의 차이를 알아보고자 하였으며, 고령 환자의 노동맥과 넓다리동맥의 이상형태와 연령대에 따른 동맥 이상형태를 비교하여 임상에서 좀 더 효율적인 천자부위를 선택하여 심장동맥 조영술 및 중재적 시술에 보탬이 되고자 연구하였다.

II. MATERIAL AND METHODS

1. 연구대상

2018년 3월부터 2019년 8월까지 목포 소재 한 종합병원 혈관조영센터에서 심장동맥 조영술을 시행한 61명 (평균연령 74.5 ± 8.8세, 남자 35명)을 대상으로 Group I (노동맥, n=34명), Group II (넓다리동맥, n=27명)로 분류하였다.

2. 검사방법

검사환자의 노동맥 천자는 좌우측 손목을 이용하여 알렌 검사(Allen test)를 시행하여 혈관의 순환이 정상임을 확인한 후, 손목을 과신전시킨 상태에서 국소마취 후, 노동맥을 천자하여 유도초를 삽입하였다. 유도초 삽관 후 노동맥의 연속을 방지하기 위하여 각테일 용액(Nitroglycerin, Verapamil, Lidocaine)을 투여하였다. 노동맥 천자 후 안내철선을 삽입하고

도관을 삽입한 후 심장동맥 조영술을 시행하였다.

넙다리동맥 천자는 주로 시술자가 환자의 오른쪽에 서서 넙다리의 피부주름선을 확인 후 엉덩뼈능선(Iliac crest anterior superior iliac spine, ASIS)으로부터 두덩뼈(pubis, pubic tubercle)를 연결하는 살골인대(inguinal ligament)의 안쪽 1/3과 바깥쪽 2/3로 나누는 지점을 천자하여 유도초를 삽입한 후 안내 철선을 삽입하여 도관을 삽입 후 심장동맥 조영술을 시행하였다.

3. 자료분석

통계처리는 IBM SPSS Statistics ver. 25.0 (IBM co. New York, NY, USA)를 이용하였다. 연속형 변수는 평균값 ± 표준편차로, 비연속형 변수는 빈도 및 백분율(%)로 기술하였다. 대상 비교는 그룹 간의 평균값 차이에 대한 유의성을 검정하기 위하여 범주형 변수 비교는 Chi-square test를 시행하였고, 연속형 변수 비교는 Independent t-test를 사용하였다. 모든 자료의 p 값이 0.05보다 작을 때 통계학적으로 유의하다고 정의하였다.

III. RESULT

1. 임상적 특징

연령은 Group I (노동맥) 75.3 ± 8.9세, Group II (넙다리동맥) 73.5 ± 8.8세이었다. Group I에서 남성이 16명(59.3%), Group II 19명(55.9%)이었으며, 대상 환자의 임상진단에서 안정형 협심증이 Group I 1명(2.9%), Group II 2명(7.4%)이며, 불안정형 협심증은 Group I 23명(67.6%), Group II 18명(66.7%)으로 양군 간에 통계학적으로 유의한 차이는 없었다. 그리고 심근경색증(non-segment elevation myocardial infarction, NSTEMI)은 Group I 8명(23.5%), Group II 5명(18.5%), ST 분절 상승 심근경색증(ST-segment Elevation Myocardial Infarction, STEMI)은 Group I 2명(5.9%), Group II 2명(7.4%)이며 양군 간에 통계학적으로 유의한 차이는 없었다. 허혈성 심장질환의 위험인자인 고혈압 Group I 32명(94.1%), Group II 21명(77.8%), 당뇨병 Group I 14명(41.2%), Group II 13명(48.1%), 흡연 Group I 8

명(23.5%), Group II 10명(37.0%), 그리고 고지혈증 Group I 8명(23.5%), Group II 4명(14.8%)으로 양군 간에 통계학적으로 유의한 차이는 없었으며, Table 1과 같이 나타났다.

Table 1. Clinical characteristics

Variables	Group I (n=34)	Group II (n=27)	p
Age(yr)	75.3 ± 8.9	73.5 ± 8.8	0.419
Men(%)	19 (55.9)	16 (55.3)	0.791
Clinical diagnosis(%)			
Stable angina	1 (2.9)	2 (7.4)	0.423
Unstable angina	23 (67.6)	18 (66.7)	0.935
NSTEMI [†]	8 (23.5)	5 (18.5)	0.635
STEMI [*]	2 (5.9)	2 (7.4)	0.811
Risk factor(%)			
Hypertention	32 (94.1)	21 (77.8)	0.060
Diabetesmellimus	14 (41.2)	13 (48.1)	0.586
Smoking	8 (23.5)	10 (37.0)	0.251
Dyslipidemia	8 (23.5)	4 (14.8)	0.395

*STEMI : ST-segment elevation myocardial infarction
[†]NSTEMI : Non-segment elevation myocardial infarction

2. 심장동맥 조영술의 양군 간의 비교

60세 이상의 환자에서 심장동맥 조영술의 Fluoroscopy time은 Group I (노동맥) 239 ± 151.4초, Group II (넙다리동맥) 209 ± 219.1 sec 이며, 조영제 사용량은 Group I 89.7 ± 54.8ml, Group II 76.6 ± 31.2ml로 Group I에서 조영제 사용량이 더 많았으며, 시술에 사용된 쉬스 크기는 Group I 5.4 ± 0.5 Fr, Group II 5.6 ± 0.5 Fr 이었으며 통계학적으로 유의한 차이는 없었다. 카테터와이어수는 Group I 2.2 ± 0.6, Group II 2.7 ± 1.1으로 양군 간에 통계학적으로 유의하였다(p=0.020). 와이어 이용 횟수는 Group I에서 1.2 ± 0.4 Group II 1.3 ± 0.5 으로 양군 간에 통계학적 차이는 없었다. 시술에 왼쪽 심장동맥 카테터로 사용된 JL3.5형은 Group I 3명(8.8%), Group II 0명(0%)으로 양군에서 사용하지 않았다. JL4.0형은 Group I 32명(94.1%), Group II 27명(100%)으로 양군 모두 주로 사용하였다. JL5.0형은 Group I 4명(11.8%), Group II 8명(29.6%), JL6.0형은 Group

I 0명(0%), Group II 1명(3.7%)으로 통계학적으로 두 군 간에 차이는 없었다. 오른쪽 심장동맥 카테터로 사용된 JR3.5형은 Group I 1명(2.9%), Group II 1명(3.7%)이며, JR4.0형은 Group I 32명(94.1%), Group II 27명(100%)으로 양군 모두 주로 사용하였다. AL1형은 Group I 1명(2.9%) Group II 3명(11.1%)이며, AR1형은 Group I 3명(8.8%) Group II 6명(22.2%)이며 양군 간의 통계학적 차이는 없었으며 Table 2와 같이 나타났다.

Table 2. Comparison between the two groups of coronary angiography

Variables	Group I (n=34)	Group II (n=27)	p
Fluoroscopy time(s)	239 ± 151.4	209 ± 93.1	0.375
Amount of dye used(ml)	89.7 ± 54.8	76.6 ± 31.2	0.276
Size of sheath used(fr)	5.4 ± 0.5	5.6 ± 0.5	0.247
Number of wire Catheter	2.2 ± 0.6	2.7 ± 1.1	0.020
Number of wire use	1.2 ± 0.4	1.3 ± 0.5	0.567
Left coronary catheter			
Judkins left 3.5	3 (8.8)	0 (0)	1.000
Judkins left 4.0	32 (94.1)	27 (100)	0.200
Judkins left 5.0	4 (11.8)	8 (29.6)	0.081
Judkins left 6.0	0 (0)	1 (3.7)	0.258
Right coronary catheter			
Judkins right 3.5	1 (2.9)	1 (3.7)	0.868
Judkins right 4.0	32 (94.1)	27 (100)	0.200
Amplatz left 1.0	1 (2.9)	3 (11.1)	0.200
Amplatz right 1.0	3 (8.8)	6 (22.2)	0.143

3. 노동맥과 넓다리동맥의 이상형태 비교

60세 이상 환자의 노동맥과 넓다리동맥의 형태는 구불구불(Tortuous)형이 Group I 8명(23.5%), Group II 10명(37.0%)이며, 고리(Loops)형은 Group I 7명(20.6%), Group II 0명(0%)으로 통계학적으로 유의한 차이가 있었다(p=0.012). 전체적인 이상 형태로는 Group I 15명(44.1%), Group II 10명(37.0%)으로 통계학적으로 유의한 차이는 없었고 Table 3, Fig. 1 과 같이 나타났다.

4. 연령대에 따른 노동맥과 넓다리동맥 이상형태 비교

연령대에 따른 노동맥과 넓다리동맥의 이상 형태

태 비교분석 결과 전체 61명중 60~69세에서 노동맥 이상형태 0명(0%), 넓다리동맥 이상형태 2명(10.5%), 70-79세에서 노동맥 이상형태 4명(18.2%), 넓다리동맥 이상형태 4명(18.2%), 80-89세에서 노동맥 이상형태 4명(25.0%) 넓다리동맥 이상형태 4명(25%), 90세 이상에서 노동맥 이상형태 4명(100%), 넓다리동맥 이상형태 1명(25.5%)으로 연령대가 높아질수록 노동맥 이상형태가 통계학적으로 유의하다는 것을 알 수 있었으며(p=0.001), 넓다리동맥 이상형태는 통계학적으로 유의한 차이를 보이지 않았으나 나이가 들어감에 따라 동맥의 이상형태가 보이는 경향이 있었으며, Table 4, Fig. 2 과 같이 나타났다.

Table 3. Comparison between two groups of arterial abnormalities

Variables	Group I (n=34)	Group II (n=27)	p
Tortuous artery(%)	8 (23.5)	10 (37.0)	0.251
Loops artery(%)	7 (20.6)	0 (0)	0.012
All anomalous (%)	15 (44.1)	10 (37.0)	0.972

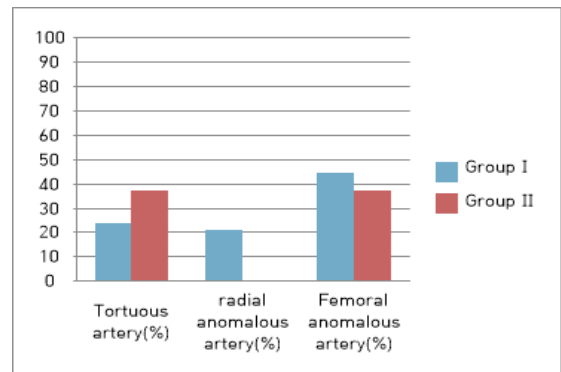


Fig. 1. Comparison between two groups of arterial abnormalities.

Table 4. Comparison of Femoral arteries of the broad-legged artery and the radial artery by age

Variables	60-69	70-79	80-89	90>	p
Artery anomalous (%)					
Radial anomalous artery(%)	0 (0)	4 (18.2)	4 (25.0)	4 (100)	0.001
Femoral anomalous artery(%)	2 (10.5)	4 (18.2)	4 (25.0)	1 (25.5)	0.710

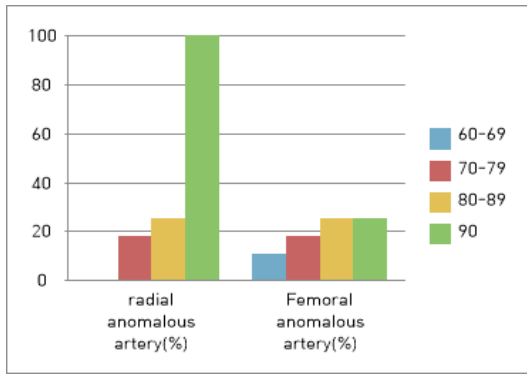


Fig. 2. Comparison between two groups of arterial abnormalities by age.

IV. DISCUSSION

노동맥을 경유한 심장동맥 조영술 경험을 발표하여 노동맥을 이용한 심장동맥 조영술과 중재술은 넓다리동맥을 이용하는 것에 비해 주요 심장혈관과 사건의 발병 차이 없이 중재술 부위 합병증(출혈, 혈종, 가상동맥류, 동맥류)을 줄여줄 뿐만 아니라 시술 후 곧바로 거동이 가능하여 입원기간이 줄어들고, 환자에게 편리함과 비용을 절감시켜 주는 장점이 있기 때문에 노동맥으로 시술하는 것을 원하고 있다. 그러나 평균적으로 노동맥의 크기가 넓다리동맥의 크기보다 좁아 천자시간이 길어져 Ludman 등^[14]에 의하면 노동맥을 통한 조영술이 넓다리동맥을 통한 조영술보다 Fluoroscopy time이 통계적으로 유의한 차이를 보였으며, 조영제 사용량의 증가를 확인할 수 있었으며, 본 연구에서도 Fluoroscopy time은 Group I (노동맥) 239±151.4 sec, Group II (넓다리동맥) 209±93.1 sec, 조영제 사용량은 Group I (노동맥) 89.7±54.8 ml, Group II (넓다리동맥) 76.6±31.2 ml 으로 넓다리동맥을 통한 조영술이 투시시간이나 조영제량이 적었으나 통계학적으로 유의한 차이는 없었다. Ludman 등^[14]의 연구에서는 환자 중 12%는 일차 동맥관 삽입술이 성공 하였음에도 불구하고 넓다리동맥 접근으로 전환해야 했으며 기술적 어려움과 대동맥 뿌리의 해부학적 변형, 고동스러운 상완동맥 고리(Loop) 등으로 인하여 전체적인 시술시간이 길어져 통계적으로 유의한 차이를 보였다고 사료되며, 본 연구에

서도 통계적으로 유의한 차이를 보이지는 않았지만 노동맥을 통한 심장동맥 조영술이 넓다리동맥을 통한 심장동맥 조영술보다 Fluoroscopy time과 조영제 사용량이 많았으며, 후향적 연구로 인하여 시술자와 환자의 직접적인 방사선 피폭에 대한 측정을 하지는 못했지만 노동맥을 통한 심장동맥 조영술이 넓다리동맥을 통한 심장동맥 조영술에 비해 투시시간과 조영제 사용량이 증가함에 따라서 Helmut 등^[15]의 연구결과와 같이 방사선 노출도 증가할 것이라고 사료되며, 방사선 방어의 최적화 ALARA 원칙이 고려되어야 할 필요가 있다고 생각한다. Kim 등^[16]의 연구에서는 노동맥을 통한 심장동맥 조영술이 넓다리동맥을 통한 조영술보다 조영제의 평균 양이 통계학적으로 유의하게 낮았다고 하였으나, 60세 미만의 환자를 대상으로 하여 노동맥 천자의 접근성이 좀 더 용이했을 거라고 사료되며 고령 환자를 대상으로 한 본 연구와는 차이점이 있었다.

또한 카테터 와이어수가 Group I (노동맥) 2.2±0.6, Group II (넓다리동맥) 2.7±1.1으로 양군 간에 통계학적으로 유의하였으며(p < 0.5), 노동맥을 통한 심장동맥 조영술시 넓다리동맥을 통한 심장동맥 조영술 보다 카테터 와이어 사용량이 적음으로써 환자의 불편감과 동맥 과열 및 출혈 등의 가능성을 감소시켜 줄 수 있을 뿐만 아니라 경제적인 측면에서도 비용이 적게 든다는 것을 알 수 있었다.

사람이 태어났을 때 본래 혈관의 형태가 비이상적으로 태어나거나, 나이가 먹으면서 혈관이 막히거나 좁아져 협착 및 부행로가 생겨 혈관 형태가 비정상적으로 변하는 바, 60세 이상의 고령환자를 대상으로 노동맥과 넓다리동맥의 동맥이상형태를 비교하여 보았다. Yoo 등^[17]의 연구에서는 고령환자 일수록 노동맥을 포함한 상지 혈관의 주요한 분지변형이 관찰되었고 노동맥의 변형이 가장 높았으며, 고리(Loops)형 모양이 가장 많은 빈도를 보였다. 본 연구에서도 고령환자를 대상으로 양군 모두에서 구불구불한 이상형태와 전체적인 이상형태는 차이가 없었으나 고리(Loops)형의 이상형태는 Group I (노동맥)에서 Group II (넓다리동맥) 보다 더 많았다.(p < .05)

나이가 들어감에 따라 퇴행적 변화에 의하여 동맥의 노화 및 생물학적 기능저하로 인하여 심장질환 발병률이 높아진다는 것은 모두가 아는 사실이다. 이에 본 연구에서는 연령별에 따른 노동맥과 넓다리동맥의 이상형태 비교분석을 해보았으며, Park 등^[18]과 같이 노동맥에서 나이가 들어감에 따라 동맥 이상형태가 증가함을 알 수 있었다.($p < .05$) 또한 넓다리동맥의 형태도 통계학적으로 유의한 차이는 없었지만 나이가 들어감에 따라서 이상형태가 증가하는 경향이 있다는 것을 알 수 있었다.

노동맥을 통한 심장동맥 조영술과 넓다리동맥을 통한 심장동맥 조영술의 비교의 형평성과 신뢰도를 높이기 위하여 임상적 특징을 균등하게 하고자 노력하였다. 양군 모두 대체적으로 균등하였으나 고혈압 환자가 양군을 비교했을 때 (94.1% vs 77.8%, $p=0.060$) 통계학적으로 유의한 차이는 없었으나 Group I (노동맥) 이 Group II (넓다리동맥) 보다 상대적으로 고혈압 환자가 더 많았다.

본 연구의 제한점은 다음과 같다.

본 연구는 후향적으로 연구한 논문으로써 조사선량, 조영제 등의 수치값 들이 환자에게 직접적으로 얼마나 피폭의 영향이 미쳤는지 기준점을 제시하지 못한 어려움이 있었다.

일반적으로 정상적인 동맥형태의 모양이 아닌 구불거리거나 동그란 고리형 모양처럼 보이는 것을 구불구불(Tortuous)형 고리(loops)형 이라고 하는데 후향적 연구 데이터로써 정확한 기준 평가표를 준비하지 못한 어려움이 있었다.

본 연구에서는 주로 Judkins catheter 와 Amplatz 를 이용하는 바, Tiger catheter, Multipurpose 등과 같이 다양한 시술도자를 활용하지 못했다는 점이며, 향후에 다양한 시술도자를 통한 데이터를 비교 연구한다면 임상에서 심장동맥 조영술 시 동맥천자 부위 및 Catheter 종류 선택에 도움이 될 것으로 사료된다.

V. CONCLUSION

본 연구는 2018년 3월부터 2019년 8월까지 관상동맥 조영술을 시행한 61명을 대상으로 (평균연령

74.5 ± 8.8세, 남자 35명)을 대상으로 Group I (노동맥, n=34명), Group II (넓다리동맥, n=27명)로 분류하여, 노동맥과 넓다리동맥을 이용한 조영술의 차이와 동맥이상형태(Anomalous artery)의 차이가 있는지 알아보려고 하였다.

그 결과 노동맥과 넓다리동맥을 이용하여 심장동맥 조영술 검사를 시행한 결과 조사시간, 조영제 사용량의 통계학적 차이는 없었으나, 노동맥을 이용한 검사에서 카테터 사용량을 줄일 수 있었고, 카테터 와이어 사용량이 적음으로써 환자의 불편감과 동맥 파열 및 출혈 등의 가능성을 감소시켜 줄 수 있었다.

또한, 노동맥에서 넓다리동맥보다 고리(Loops)형태가 더 많았으며, 연령대에 따른 동맥의 이상형태 비교에서도 노동맥에서 동맥이상형태(Anomalous artery)가 많았으며, 통계학적으로 유의하였다. 본 연구를 통하여 시술자가 심장동맥 조영술시 천자부위 및 Catheter 종류 선택에 도움이 될 것으로 사료된다.

Acknowledgement

이 논문은 2020년도 남부대학교 학술연구비의 지원을 받아 연구되었음

Reference

- [1] H. Ateş, H. Duygu, C. Cakır, H. Acet, S. Akdemir, Z. I. Akyıldız, U. Kocabaş, C. Nazlı, O. Ergene, "The efficiency of cutting balloon angioplasty in the treatment of in-stent restenosis", *Anadolu Kardiyoloji Dergisi. The Anatolian Journal of Cardiology*, Vol. 11, No. 5, pp. 436-440, 2011. <https://doi.org/10.5152/akd.2011.111>
- [2] J. Z. Cai, Y. X. Zhu, X. Y. Wang, C. V. Bourantas, J. Iqbal, H. Zhu, P. Cummins, S. J. Dong, A. Mathur, Y. J. Zhang, "Comparison of new-generation drug-eluting stents versus drug-coated balloon for in-stent restenosis: a meta-analysis of randomised controlled trials", *BMJ Open*, Vol. 8, No. 2, pp. 17231, 2018. <http://dx.doi.org/10.1136/bmjopen-2017-017231>
- [3] M. Brueck, D. Bandorski, W. Kramer, M. Wiczorek,

- R. Hölting, H. Tillmanns, "A randomized comparison of transradial versus transfemoral approach for coronary angiography and angioplasty", *JACC: Cardiovascular Interventions*, Vol. 2, No. 11, pp. 1047-1054, 2009. <https://doi.org/10.1016/j.jcin.2009.07.016>
- [4] H. C. Jeon, J. S. Park, "Investigation of cardiac rehabilitation knowledge and educational needs of coronary artery disease patients", *Clinical Nursing Study*, Vol. 13, No. 1, pp. 51-63, 2007.
- [5] L. Campeau, "Percutaneous radial artery approach for coronary angiography", *Catheterization and Cardiovascular Diagnosis*, Vol. 16, No. 1, pp. 3-7, 1989. <http://dx.doi.org/10.1002/CCD.1810160103>
- [6] G. Amoroso, G. J. Laarman, F. Kiemeneij, "Overview of the transradial approach in percutaneous coronary intervention", *Journal of Cardiovascular Medicine*, Vol. 8, No. 4, pp. 230-237, 2007. <http://dx.doi.org/10.2459/01.JCM.0000263494.10865.0f>
- [7] M. Ochiai, Y. Ikari, T. Yamaguchi, T. Isshiki, Y. Koyama, K. Eto, S. Takeshita, T. Tamura, T. Sato, "New long-tip guiding catheters designed for right transradial coronary intervention", *Catheterization and Cardiovascular Interventions*, Vol. 49, No. 2, pp. 218-224, 2000. [http://dx.doi.org/10.1002/\(SICI\)1522-726X\(200002\)49:2%3C218::AID-CCD24%3E3.0.CO;2-V](http://dx.doi.org/10.1002/(SICI)1522-726X(200002)49:2%3C218::AID-CCD24%3E3.0.CO;2-V)
- [8] G. S. Kim, Y. S. Kim, G. S. Hyun, E. J. Yoon, S. Y. Kim, O. S. Kim, H. S. So, *Adult Nursing*. Seoul: Sumunsa Temple, 2013.
- [9] Y. G. Ko, M. J. Kim, J. H. Kim, G. S. Min, D. S. Min, S. H. Park, H. Y. Park, J. H. Baek, W. K. Seol, G. J. Yoon, C. Y. Yoon, J. S. Jang, S. G. Cho, I. H. Ha, *Human Physiology*. Seoul: Life Science, 2011.
- [10] Y. Louvard, M. Krol, M. Pezzano, L. Sheers, J. F. Piechaud, C. Marien, R. Benaim, H. Lardoux, M. C. Morice, "Feasibility of routine transradial coronary angiography: a single operator's experience", *Journal of Invasive Cardiology*, Vol. 11, No. 9, pp. 543-548, 1999.
- [11] M. H. Kim, K. S. Cha, J. S. Kim, "Transradial Interventions in Coronary Artery Disease: Comparison with Transfemoral Interventions", *Korean Circulation Journal*, Vol. 28, No. 12, pp. 1941-1952, 1998. <https://doi.org/10.4070/kcj.1998.28.12.1941>
- [12] *The Medical Imaging Technology Research Association,; angiography*. Seoul: Cheonggu Publisher, 2018.
- [13] S. Y. Lee, Discomfort and pain in coronary angiography patients using femoral or radial arteries, Master's thesis, Kyung Hee University Graduate School, Seoul, 2014.
- [14] P. F. Ludman, N. G. Stephens, A. Harcombe, M. D. Lowe, L. M. Shapiro, P. M. Schofield, M. C. Petch, "Radial Versus Femoral Approach for Diagnostic Coronary Angiography in Stable Angina Pectoris", *The American Journal of Cardiology*, Vol. 79, No. 9, pp. 1239-1241, 1997. [http://dx.doi.org/10.1016/S0002-9149\(97\)00089-1](http://dx.doi.org/10.1016/S0002-9149(97)00089-1)
- [15] Helmut W. Lange, Heiner von Boetticher, "Randomized comparison of operator radiation exposure during coronary angiography and intervention by radial or femoral approach", *Catheterization and Cardiovascular Interventions*, Vol. 67, No. 1, pp. 12-16, 2005. <http://dx.doi.org/10.1002/ccd.20451>
- [16] M. H. Kim, K. S. Cha, J. S. Kim, "Transradial Interventions in Coronary Artery Disease", *Korean Circulation Journal*, Vol. 28, No. 12, pp. 1941-1952, 1998.
- [17] B. S. Yoo, H. H. Lee, J. H. Yoon, S. H. Lee, J. Y. Kim, B. G. Lee, J. Y. Go, S. N. Kim, M. O. Lee, K. H. Choi, "The study of Branching Anomaly and Tortuosity of Radial Artery for Trans-Radial Coronary Procedure", *Korean Circulation Journal*, Vol. 30, No. 1, pp. 82-89, 2000.
- [18] M. A. Park, T. H. Park, J. H. Choi, S. Y. Park, S. Y. Lee, T. H. Lim, J. N. Yoo, K. S. Cha, M. H. Kim, Y. D. Kim, and S. H. Lee, "Prevalence and predictors of tortuous radial artery in patients undergoing transradialcoronary angiography", *The Korean Journal of Medicine*, Vol. 71, No. 4, pp. 381-386, 2006.

심장동맥 조영술 시 노동맥과 넓다리동맥을 이용한 방법 비교

안준호¹, 이준행^{2,*}

¹전남대학교병원 영상의학과

²남부대학교 방사선학과

요 약

본 연구는 심장동맥 조영술 천자방법에서 노동맥과 넓다리동맥을 이용하여 조영술의 차이와 혈관의 비정상적인 형태의 차이를 알아보기 위해 2018년 3월부터 2019년 8월까지 심장동맥 조영술을 시행한 61명을 대상으로 Group I (노동맥, n=34명), Group II (넓다리동맥, n=27명)로 연구한 결과 넓다리동맥을 이용한 조영술과 노동맥을 이용한 조영술에서 노동맥을 이용한 검사에서 도관 사용량을 줄일 수 있었고, 또한 혈관의 비정상적인 형태가 노동맥에서 Loops가 더 많았으며(20.6% vs. 0%, p=0.012), 또한 연령 60대, 70대, 80대, 90대에서 증가함에 따라 0%, 18.2%, 25.0%, 100% p=0.001로 노동맥에서 비정상적인 형태가 넓다리동맥 조영술에 비해 증가함을 알 수 있었다. 노동맥을 통한 심장동맥 조영술과 넓다리동맥을 통한 심장동맥 조영술의 임상적 특징과 기술의 차이를 비교하여 알아보려고 하였으며, 고령 환자의 노동맥과 넓다리동맥의 이상형태와 연령대에 따른 동맥 이상형태를 비교하였다. 본 연구에서 노동맥과 넓다리동맥을 이용하여 심장동맥 조영술 검사를 시행한 결과 조사시간, 조영제 사용량의 차이는 없었으나, 노동맥을 이용한 검사에서 카테터 사용량을 줄일 수 있었고, 카테터 와이어 사용량이 적음으로써 환자의 불편감과 동맥 파열 및 출혈 등의 가능성을 감소시켜 줄 수 있을 뿐만 아니라 경제적인 측면에서도 비용이 적게 든다는 점으로 미루어 보아 본 연구를 통해서 심장동맥 조영술 및 중재적 시술에 도움이 될 것이라 사료된다.

중심단어: 노동맥, 넓다리동맥, 심장동맥 조영술, 카테터접근방식

연구자 정보 이력

	성명	소속	직위
(제1저자)	안준호	전남대학교병원 영상의학과	방사선사
(교신저자)	이준행	남부대학교 방사선학과	교수