

# Computer System을 이용한 정상 관상동맥 조영 사진의 양적분석

윤양구\*\*·박계현\*·최용수\*\*\*·김관민\*·전태국\*  
김진국\*·심영목\*·박표원\*·채현\*

=Abstract=

## Computerized Quantative Analysis of Coronary Angiogram in Patients without Coronary Pathology

Yang Koo Yun, M.D. \*\*, Kay-Hyun Park, M.D. \*, Young Soo Choi, M.D. \*\*\*,  
Kwhanmien Kim, M.D. \*, Tae Gook Jun, M.D. \*, Jhingook Kim, M.D. \*,  
Young Mog Shim, M.D. \*, Pyo Won Park, M.D. \*, Hurn Chae, M.D. \*,

In the preoperative evaluation before coronary artery bypass surgery, review of the coronary arteriogram is the most important step. Expected "normal" lumen diameter at a given coronary anatomic location is a basis for quantative estimation of coronary disease severity that could be more useful than the traditional "percent stenosis". The distribution and number of major coronary artery branches are determinants of number of bypass grafts needed.

We reviewed the coronary artery anatomy in 174 adult patients who revealed no coronary pathology in angiographic studies done from September 1994 to June 1996. Quantative analysis was done in all cases by a single person using a Computerized System (Arripro 35<sup>®</sup>).

The results were follows ;

- 1) The mean diametre of left main coronary artery was 4.45 mm(range 2.74~6.72). The pattern of branching was bifurcation in 67.24%, trifurcation in 28.74% and quadrifurcation in 4.02% of the patients.
- 2) The mean diametre of left anterior descending artery was 3.17 mm(range 2.10~5.85), 2.79 (range 1.55~5.59) and 2.17 mm(range 1.37~3.81) in the proximal, mid, and the distal portions, respectively. The number of diagonal branches of left anterior artery was from one to four(mode=2).
- 3) The mean diametre of proximal and distal left circumflex artery were 3.17mm(range 1.74~4.89) and 2.19 mm(range 1.21~4.46). The number of obtuse marginal branches of left circumflex artery is from one to six(mode 2).
- 4) The mean diametre of proximal and distal right coronary artery, the posterior descending artery and the largest posterolateral branch were mean 3.51 mm(range 2.07~5.67), 2.09 mm (range 1.42~3.60), 2.09 mm(range 1.02~3.60) and 2.30 mm(range 1.39~4.39).

---

\* 삼성의료원 흉부외과

Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, Samsung Medical Center. Seoul, Korea.

\*\* 알레르기염 침례병원 흉부외과

Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, Wallace Memorial Baptist Hospital. Pusan, Korea.

\*\*\* 서울대학교 의과대학 흉부외과학교실

Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, College of Medicine. Seoul national University. Seoul, Korea.

논문접수일 : 97년 7월 19일 심사통과일 : 11월 11일

책임저자 : 윤양구, (601-013) 부산광역시 동구 초량3동 1147-2, 침례병원 흉부외과. (Tel) 051-461-3284, (Fax) 051-462-9333

본 논문의 저작권 및 전자매체의 지적소유권은 대한흉부외과학회에 있다.

- 5) The right coronary artery dominant was 163 cases(93.68%) of the total 174 cases.
- 6) The large significant acute marginal artery was visualized in more than half of the people.

(Korean J Thorac Cardiovasc Surg 1998;31:488-93)

**Key word :** 1. diameter  
2. coronary artery  
3. computer system

## 서 론

## 대상 및 방법

관상동맥 질환은 최근 우리나라에서 발생빈도가 급격히 증가하고 있고 사회적 편심이 많은 대표적 질환의 하나로써 국민 보건적 측면에서 중요한 질병이다.<sup>1,2)</sup> 최근 관상동맥 질환의 현저한 증가로 인하여 관상동맥 우회로술을 포함한 허혈성 심장 질환에 대한 수술적 치료가 매우 증가하고 있다.<sup>3~6)</sup> 관상동맥 질환에 대한 외과적 시술시 수술의 시행여부와 수술 범위의 결정 등에 있어서 술전의 관상동맥 상태를 검사하고 평가함은 매우 중요한 일로 사료된다. 이러한 술전 심근과 관상동맥의 상태를 검사하고 평가 하는 방법중 관상동맥 조영술은 현재 매우 유용하고 광범위하게 사용되고 있다. 그러므로, 흉부외과 의사로서 특히 심장계통의 수술에 관심을 가지고 있는 사람들에게 관상동맥 조영사진에 대한 판독 능력은 매우 중요하다. 또한 조영 사진에 대한 평가와 해석 능력 및 형태학적 구조에 대한 지식은 외과로서 필수적이며 정확한 조영 사진의 판독은 수술의 예후에 상당한 영향을 미친다. 현재까지 우리나라에서 관상동맥 조영 사진을 분석함에 있어 객관적이고 양적인 자료를 얻을수 있는 측정 방법이 임상에서 널리 응용되고 있지는 않았다. 임상에서 최근 널리 사용되는 방법들은 해석자의 주관이 많이 작용하고 간혹 객관적 분석을 하는 경우라도 실제적으로 자료의 객관화가 어렵거나 많은 시간과 노력을 필요로 하였다. 더욱이 국내에서는 현재까지 관상동맥의 형태학적 구조에 대한 분석을 시도한 연구가 많지 않았으며 대부분의 연구 보고는 단편적이고 부분적이였다.<sup>7~11)</sup>

또한, 최근 Dodge 등의 보고에 의하면 관상동맥 조영 사진을 통한 관상동맥 질환의 평가에 있어서 전통적으로 사용되고 있는 협착정도에 대한 비율보다는 동맥 및 심근의 구조에 대한 병태해부학적인 요소가 보다 중요하고, 그러한 병태해부학적 지식의 첫 단계로서 정상 관상동맥의 직경등 구조를 이해함이 중요하다고 주장 되어지고 있다.<sup>12~16)</sup>

이에 본 삼성 서울 병원 흉부외과에서는 Computer System (Arripro35)을 이용하여 정상인의 관상동맥 조영 사진을 형태학적으로 분석하여 보고한다.

본 연구에서 조사대상은 1994년 10월부터 1996년 6월까지 22개월간 삼성 의료원 순환기 내과에서 관상동맥 조영술을 시행 받았던 환자중에서 조영사진상 형태학적으로 정상 구조를 보였던 174례를 분석하였다. 분석 장비로는 Arripro 35 projector와 Sun workstation computer를 이용하였고 software는 QUASAND(version 2.1)을 사용하여 관상동맥 사진을 형태학적으로 관찰하였다. 분석은 관상동맥의 분지, 우세성 및 직경 등에 대하여 측정하였다. 분석시간 발생하는 오차를 없애기 위하여 단일 연구자에 의하여 전 관찰과 분석이 수행되었다.

관상 동맥의 분지 형태와 우세성의 분석은 조영 사진 전체를 비교 검토하여 결정하였고, 우세성은 후하행지가 좌,우 어떤 관상동맥에서 분지되는가를 가지고 결정하였으며 부가적으로 방실 결절 동맥이 어디서 기인하는가 참조하여 결정하였다.

직경의 측정은 좌측 관상동맥은 LAO 60°와 RAO 30°의 조영사진에서, 우측 관상동맥은 RAO 45°와 LAO 45°의 조영 사진에서 측정하였다. 직경 측정 부위는 좌주관상동맥은 기시부 부터 주요 분지로 분지되기 직전 까지의 전체 길이를 측정하였고, 간분지의 직경은 분지후 2~3 cm 하방에서 1~1.5 cm 길이를 측정하였다. 좌전행지는 근위부와 중위부 및 원위부를 측정 하였는데, 근위부는 좌전행지가 시작되고 난 지점부터 1~1.5 cm 길이를 직경을 측정하였으며, 중위부는 첫 번째 사행지가 분지된 곳을 기준으로 1 cm 정도 하방에서 1~1.5 cm 길이로 측정 하였고, 원위부는 모든 사행지가 분지된후나 중위부의 직경 측정후 1~2 cm 하방에서 1~1.5 cm 길이에서 측정하였다. 좌선회지는 기시된 지점부터 1~1.5 cm 길이에서 직경을 측정하여 근위부 직경의 좌표로 삼았고, 원위부 직경은 주요 둔각 변연지가 분지한후 1~1.5 cm 길이에서 측정하였다. 우측 관상동맥의 직경 측정은 모두 5군데서 실시하였다. 우관상동맥 근위부는 우관상동맥 기시부부터 1~2 cm 길이를 측정하였고 원위부는 후하행지가 분지되기 직전의 우관상동맥 1~2 cm 길이에서 직경을 측정

Table 1. age and sex distribution

mean age	55.56 ± 10.45
mode	56
range	17 ~ 78
M:F	79:95

M ; male, F ; female.

Table 2. dominancy of coronary artery

right : left	163 : 11
right dominant	93.68%
left dominant	6.32%

하여 원위부의 자료로 하였다. 후하행지는 분지직후부터 1~1.5 cm 길이에서 직경을 측정하였고 후측 분지는 후하행지가 우관상동맥에서 분지되고 난 지점부터 1 cm 하방부터 1~1.5 cm 길이에서 직경을 측정하였고, 마지막으로 예각 변연지는 분지된후 2 cm 하방에서 1~1.5 cm 길이에서 직경을 측정하였다.

## 결 과

- 1) 연구 대상 174명의 평균연령은 55.56 ± 10.45세였고 중간값은 56세였다. 연령의 범위는 최저 17세부터 최고 78세였다. 남녀의 성비는 79대 95로 여자가 조금 많았다 (Table 1).
- 2) 관상동맥의 우세성은 우측 우세성을 보인 경우가 163례로 전체의 93.68%를 좌측 우세성을 보인 경우가 11례로 6.32%를 나타냈다 (Table 2).
- 3) 좌주 관상동맥의 분지는 2분지가 117례(67.3%), 3분지가 50례(28.8%)였으며, 4분지가 되는 경우도 7례(4.0%)에서 있었다. 좌주 관상동맥의 평균 직경은 4.45 ± 0.79 mm였고 중간값은 4.37 mm였고 범위는 최대 6.72 mm에서 최소 2.72 mm였다. 좌전행지와 좌선회지 사이의 중간분지의 평균직경은 1.93 ± 0.61 mm였고 중간값은 1.96 mm이며, 최대 3.64 mm에서 최소 0.71 mm였다 (Table 3, 4).
- 4) 좌전행지의 근위부 직경은 평균 3.47 ± 0.62 mm였으며, 중간값은 3.41 mm이고 범위는 최대 5.85 mm에서 최소 2.10 mm였다. 중위부 직경은 2.79 mm ± 0.52 mm이며 중간값은 2.74 mm였고 최대 5.59 mm에서 최소 1.55 mm였다. 원위부 직경은 2.16 ± 0.39 mm였고 중간값은 2.09 mm였으며 최대 3.81 mm에서 최소 0.39 mm였다. 사행지는 평균 1.99 ± 0.88개가 분지되었고, 중간값은 2개였다. 최빈값도 2개가 분지되는 경우가 가장 많았으며

Table 3. diametre of coronary artery

name	mean ± SD	(median, range)
Lt. main	4.45 ± 0.79	(4.37, 2.74 - 6.72)
intermediate	1.93 ± 0.61	(1.96, 0.71 - 3.64)
LAD (proximal)	3.47 ± 0.62	(3.41, 2.10 - 5.85)
LAD (mid)	2.79 ± 0.52	(2.74, 1.55 - 5.59)
LAD (distal)	2.16 ± 0.39	(2.09, 0.39 - 3.81)
Lt. circum.(proximal)	3.18 ± 0.61	(3.18, 1.74 - 4.89)
Lt. circum.(distal)	2.19 ± 0.55	(2.10, 1.21 - 4.46)
Rt. co.(proximal)	3.51 ± 0.67	(3.47, 2.07 - 5.67)
Rt. co.(distal)	2.93 ± 0.68	(2.88, 1.42 - 5.02)
PDA	2.09 ± 0.48	(2.02, 1.02 - 3.60)
posterolateral branch	2.30 ± 0.52	(2.26, 1.33 - 4.39)

unit; mm, SD; standard deviation, Lt.; left, LAD; left anterior descending, circum.; circumflex, Rt. co.; right coronary, PDA; posterior descending artery

- 대부분의 경우에 있어서 1~3개(94.8%)의 사행지를 분지함이 관찰되었다. 구체적으로 분지의 수는 사행지가 없었던 경우가 3례(1.7%), 1개인 경우가 52례(29.9%), 2개인 경우가 68례(39.0%), 3개인 경우가 45례(25.9%), 4개인 경우가 6례(3.4%)였다 (Table. 3, 5).
- 5) 좌선회지의 근위부 직경의 평균값은 3.18 ± 0.16 mm였으며 중간값은 3.18 mm였고 범위는 최대 4.89 mm에서 최소 1.74 mm였고 원위부 직경은 2.19 ± 0.55 mm였으며 중간값은 2.10 mm였고 최대 직경은 4.16 mm에서 최소 직경은 1.21 mm이다. 좌선회지에서 둔각변연지는 평균 2.16 ± 1.10개 분지되었다. 둔각 변연지가 분지되지 않은 경우가 4례(2.3%), 1개가 분지되는 경우가 46례(26.4%), 2개인 경우가 66례(37.9%), 3개인 경우가 43례(24.8%), 4개 있는 경우가 8례(4.6%), 5개인 경우가 5례(2.9%)였고, 마지막으로 6개가 분지되는 경우도 2례(1.1%)에서 있었다. 중간값은 3개였으나 최빈값은 2개였으며, 실제적으로 대부분의 경우에서 1개에서 3개 정도의 분지를(89.7%)를 가지고 있었다 (Table 3, 5)
  - 6) 우관상동맥의 근위부 직경은 평균 3.51 ± 0.67 mm였고 중간값은 3.47 mm이며 범위는 최대 5.67 mm에서 최소 2.07 mm였다. 원위부는 2.93 ± 0.68 mm였으며 중간값은 2.88 mm이고 최대 직경 5.02 mm에서 최소직경 1.42 mm였다. 우관상동맥에서 분지된 후하행지의 직경은 2.09 ± 0.48 mm였고 중간값은 2.03 mm이며 최대 3.06 mm에서 최소 1.02 mm의 이었고 후측분지는 2.30 ± 0.52 mm였으며

Table 4. branch of left main coronary artery

bifurcation	117
trifurcation	50
quadrifurcation	7

며 중간값은 2.26 mm이고 최대 4.39 mm에서 최소 1.33 mm의 직경을 측정할수 있었다(Table 3,5).

- 7) 우심실에 주로 혈류를 공급하는 예각 변연지의 직경이 1.5 mm 이상으로 상당히 큰 분지를 형성하고 있는 경우가 89례로 전체의 51.15%에 이르렀으며 상당히 많은례에서 예각 변연지는 우심실뿐만 아니라 심실중격과 좌심실의 일부에 혈액공급을 하는 양상을 보여주고 있었다.

### 고 찰

정상 관상동맥의 구조와 형태에 대해서는 이미 많은 연구와 보고가 있어서 비교적 확립되어 있다.<sup>17-20)</sup> 그러나, 최근 들어서 관상 동맥질환의 진단과 병태생리에 대한 새로운 연구가 진행되면서 정상 직경과 구조에 대한 관심과 중요성이 강조되고 새로운 연구가 다시금 진행되고 있다. Dodge등<sup>13)</sup>에 의하면 관상동맥질환을 진단하고 평가함에 있어서 최근까지 통상적으로 사용되고 있는 관상동맥 내경의 상대적 감소비보다 관상동맥 자체의 전체적 상태가 보다 중요하다고 주장되고 있다. 특히 노화나 가와사키 증후군, 관동맥과 체혈관 단락등의 환자에서는 관상동맥의 직경이 증가되어 있음에도 심근에 충분한 혈류 공급이 안되고 광범위하고 전체적으로 혈관에 변화가 온 동맥경화성 질환에서는 부분 협착의 정도는 심하지 않으면서도 혈류량은 상당한 지장을 받을수 있다고 한다. 그러므로, 관상동맥의 평가에 있어서 병태생리와 형태학적 구조의 평가를 위하여 먼저 정상 구조와 혈관의 직경등에 대한 통계와 연구는 많은 의미를 시사해줄수 있다.

또한, 우리나라에서도 과거에 오, 채, 이등<sup>7-10)</sup>을 포함하여 여러 연구에서 한국인의 관상동맥에 구조와 직경 등에 대한 보고가 있었다. 그러나, 대부분 단편적이거나 부분적인 연구로서 관상동맥을 전체적으로 형태학적 구조 분석한 논문은 없었다. 이에 본 논문에서는 새로운 시각을 가지고 총체적으로 관상동맥의 형태학적 구조와 직경등을 분석하여 기존의 보고와 비교 검토하였다.

먼저, 관상동맥의 우세성을 보면 우측 우세성을 보인 경우가 전체의 93.68%로 였는데 이러한 결과는 대체로 이웅구등<sup>8)</sup>의 보고와 일치하였다. 그러나 구미에서 발표된 보고<sup>18,19)</sup>보다는 우측 우세성이 조금 많은 양상을 보여주고 있다. 이러한 논문과 비교로 생각할때 우리 나라 사람에서 서양사람보다 전체인구중 우측 우세성을 가지고 있는 사람의 비가 보

Table 5. number of left coronary artery branch

name	mean ± SD (median, range) mode(number of branch - number)
diagonal branch	1.99 ± 0.88(2, 0-4) 2, (0-3, 1-52, 2-68, 3-45, 4-6) 2.16 ± 1.10 (3, 0-6)
circumflex branch	2, (0-4, 1-46, 2-66, 3-43, 4-8, 5-5, 6-2)

SD : standard deviation

다 많을 것으로 추정된다.

좌주 관상동맥의 분지수는 이분지형이 67.2%, 삼분지형이 28.8%, 사분지형이 4.0%로 기존의 오중환, 이웅구등<sup>8,9)</sup>의 보고와 유사한 양상을 보이고 있으나 세부 사항에서는 약간의 차이가 있다. 좌주 관상동맥의 분지형은 이분지가 가장 많은 것으로 여기지나 Cranicianu등<sup>19)</sup>은 예외적으로 삼분지형이 더 많다는 보고를 하였다. 각각 좌전행지와 좌선회지에서 분지되는 사행지와 둔각변연지의 분지 수에 있어서 본 연구에서는 두 개가 분지되는 경우가 가장 많았다. 그러나, 이웅구등<sup>8)</sup>은 한 개가 분지되는 경우가 더 많은 것으로 보고하였다. 저자의 생각으로는 이웅구 등의 보고에서는 일정 크기 이하의 분지를 간과하거나, 계산하지 않은 것으로 사료된다.

관상동맥 내경의 크기는 좌주관상동맥이 2.72 mm에서 6.72 mm로 평균 4.37 mm로 측정되었는데 이것은 이웅구<sup>8)</sup> 평균 4 mm, 오중환<sup>9)</sup> 평균 5.3 mm, James<sup>18)</sup> 직경의 범위가 3 mm에서 5 mm, Cranicianu<sup>19)</sup> 1.5 mm에서 5 mm등 기존의 보고와 대동소이 한 것으로 생각된다. 또한, 기타 다른 부위의 직경도 이웅구, 채현, 오중환, Dodge등<sup>8-10,12,18,19)</sup>의 보고와 비교하여 볼 때 비슷한 양상을 보이고 있다. 이에 본 보고에서 측정되고 보고되어진 각 관상동맥의 직경이나 분지의 형태가 한국인 관상동맥의 형태학적 구조에 대한 표준치에 가깝다고 생각하여도 무방할 것이다.

관상동맥 우회로술의 실시시 완전 재관류술을 시행함은 수술후 환자의 예후에 상대적으로 중요하다고 간주되고 있다. Adams<sup>20)</sup> 등에 의하면 우관상동맥의 예각 변연지에서 후하행지로 혈류가 공급되는 경우가 32~36%로 보고되고 있다. 많은 경우에서 좌심실의 일부와 심실중격 후벽에 혈류공급에 우관상동맥에서 분지된 예각 변연지의 역할이 중요하다고 한다. 본 연구에서도 예각 변연지의 직경이 1.5 mm 이상되는 경우가 전체 조사대상중 51.15%로 상당히 의미있는 크기로 분지된 경우가 많았다. 그러므로, 우리가 관상동맥 수술시 완전재관류술을 위하여서는 그동안 상대적으로 경원시 하였던 우측 예각 변연지에 대하여서 술전 관상동맥 조영 사진 판독시 주의 깊은 분석이 필요할 것으로 사료되며 필요하다고 판단될 때에는 수술시 상기 분지에 대한 우회로

술을 시행함이 옳다고 사료된다.

## 결 론

정상구조를 보인 관상동맥 조영사진을 분석한 결과 : 좌주 관상동맥의 평균 직경은 4.45 mm이고, 분지는 2분지가 67.24% 3분지가 4분지가 4.02%이다. 좌전행지의 근위부 평균 직경은 3.47 mm이고 중위부 평균 직경은 2.79 mm이며 원위부 평균 직경은 2.16 mm이다. 사행지는 평균 1.99개가 분지되었고 2개가 있는 경우가 가장 많았고 범위는 0에서 4개였다. 좌선회지의 근위부 평균 직경은 3.17 mm이며 원위부 평균 직경은 2.19 mm이다. 둔각 변연지는 평균 2.16개가 분지되었고 2개가 있는 경우가 가장 많았으며 범위는 0에서 6개였다. 우관상동맥의 근위부 평균 직경은 3.51 mm이고 원위부 평균 직경은 2.93 mm이며, 후측분지의 직경은 2.30 mm이고 후하행지의 평균 직경은 2.09 mm이다. 우측 우세성이 93.68%이고 좌측 우세성은 6.23%로 우측 우세가 절대적으로 많았다. 우관상동맥에서 분지되는 예각 변연지는 직경이 1.5 mm 이상으로 유의할만한 크기로 분지되는 경우가 51.15%로 관상동맥 우회로술시 완전 재관류를 위해서는 우측 예각 변연지에 대한 관심이 필요할 것으로 사료된다.

## 참 고 문 헌

1. 서 일, 지선화, 김일순. 한국에서의 심혈관계 질환의 변천 양상. 한국역학회지 1993;15:40-6.
2. 이용구. 허혈성 심장병 과연 증가하고 있는가? 대한의학협회지 1987;30:1289-92.
3. 김형묵. 대한민국의 심장 혈관 수술 현황(III). 대흉외지 1991;24:1045-57.
4. 유경중, 강면식, 고영호, 조범구, 소동문. 관상동맥 우회로 조성수술 369례의 임상성적 및 장기 결과. 대흉외지 1995;28:583-90.
5. 김학제, 신재승, 조성준, 류영진, 손영상, 최영호. 관상동맥 우회로술 91례의 임상적 고찰. 대흉외지 1995;28:453-63.
6. 신경, 박영태, 김형묵. 흉부외과 진료통계(III)-1992년. 대흉외지 1993;26:163-9.

7. 박형우, 이원택. 한국인 성인 심장의 동방결절의 동맥 분포에 대한 형태학적 연구. 대한 해부학회지 1981;14:29-33.
8. 이용구, 박승정, 하성규, 심원홍, 조승연, 최홍재. 관상동맥 조영술에 의한 한국인 관상동맥의 형태학적 연구. 순환기 1983;13:349-54.
9. 오중환, 조범구, 홍승록, 신태선, 박형우. 한국인 성인 심장의 좌관상동맥 근위부에 대한 형태학적 연구. 대흉외지 1985;18:214-9.
10. 채현. 한국인의 관상동맥 질환에 대한 병태해부학적 연구. 대흉외지 1989;22:384-92.
11. 류오열, 박대균, 박준경 등. 심장관막 질환에서의 관동맥 조영 소견. 순환기 1991;21:881-8.
12. Dodge Jr JT, Brown BG, Bolson EL, Dodge HT. *Lumen Diameter of Normal Human Coronary Arteries*. Circulation 1992;86:232-46.
13. White CW, Wright CB, Doty DB etc. *Does visual interpretation fo the coronary arteriogram predict the physiologic importance of a coronary stenosis?* N Engl J Med 1984;310:819-24.
14. Harrison DG, White CW, Hiratzka etc. *The value of lesion cross-sectional area determined by quantative coronary angiography in assessing the physiologic significance of proximal left anterior descending coronary arterial stenoses*. Circulation 1984;69:1111-9.
15. Glasgow S, Weisenberg E, Zarins CK, Stankunavicius R, Koletis GJ. *Compensatory enlargement of human atherosclerotic coronary arteries*. N Engl J Med 1987;316:1371-5.
16. MacAlpin RN, Abbasi AS, Grollman JH, Eber L. *Human coronary artery size during life*. Radiology 1973;108:567-76.
17. Principal Investigators of CASS and their associate. *The National Heart, Lung, and Blood Institute Coronary Artery Surgery Study(CASS)*. Circulation. 1981;63(supl. 1):1-38.
18. James TN. *Anatomy of the Cornary Arteries in Health and Disease*. Circulation 1965;112:1020-33.
19. Cranicianu A. *Anatomische Studien uber die coronar arterieu und Experimentelle Untersuchungen uber ihre Durchgagigkeit*. Virchow's Arch Path Anat 1922;238:1-75.
20. Adams J, Treasure T. *Variable anatomy of the right coronary supply to the left ventricle*. Thorax 1985;40:618-20.

=국문초록=

관상동맥 질환은 최근 발생빈도가 현저히 증가하고 있고 사회적 관심이 많은 대표적 질환이다. 이와 동반하여 관상동맥 우회로 이식수술의 시술도 90년대들어 급격한 증가를 보이고 있다. 관상동맥 질환에 대한 외과적 시술시 수술의 시행 유무와 범위를 결정하는데 술전에 관상동맥의 상태를 검사하고 평가함은 매우 중요한 일이다. 술전 관상동맥의 형태학적 검사 방법으로 관상동맥 조영술은 현재 매우 유용하고 광범위하게 사용되고 있다. 그러나, 관상동맥 조영사진을 분석함에 있어 객관적이고 양적인 자료를 얻는 측정 방법이 임상에 널리 이용되고 있지는 않다. 이에 저자 등은 computerized system(Arripro 35)을 이용하여 관상동맥 조영사진을 관상동맥의 분지, 우세성 및 직경등 형태학적으로 연구 분석하여 보고한다. 연구 대상은 본 삼성서울 병원에서 1994년 9월부터 1996년 6월까지 22개월간 관상동맥 조영술을 시행하였던 환자 경우중 형태학적으로 정상구조를 보인 174례의 관상동맥 조영사진을 대상으로 Arripro 35 system을 이용한 양적 분석을 하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

1) 좌주관상동맥의 직경은  $4.45 \pm 0.79$  mm이고, 분지는 2분지가 117례, 3분지가 50례, 4분지가 7례이다. 2) 좌전행지의 근위부 직경은  $3.47 \pm 0.62$  mm이고 중위부 직경은  $2.79 \pm 0.52$  mm이며 원위부 직경은  $2.16 \pm 0.39$  mm이다. 사행지는 평균 1.99  $\pm$  0.88개가 분지되었고 2개가 있는 경우가 가장 많았고 범위는 0에서 4개였다. 3) 좌선회지의 근위부 직경은  $3.17 \pm 0.61$  mm이며 원위부 직경은  $2.19 \pm 0.55$  mm이다. 둔각 변연지는 평균  $2.16 \pm 1.10$ 개가 분지되었고 2개가 있는 경우가 가장 많았으며 범위는 0에서 6개였다. 4) 우관상동맥의 근위부 직경은  $3.51 \pm 0.69$  mm이고 원위부 직경은  $2.93 \pm 0.68$ mm이며, 후측분지의 직경은  $2.30 \pm 0.48$  mm이고 후하행지의 직경은  $2.09 \pm 0.48$  mm이다. 5) 우측 우세성이 163례(93.68%)이고 좌측 우세성은 11례(6.23%)로 우측 우세가 절대적으로 많았다. 우관상동맥에서 분지되는 예각 변연지는 직경이 1.5 mm 이상으로 유의할만한 크기로 분지되는 경우가 89례(51.15%)였다. 관상동맥 우회로술시 완전 재관류를 위해서는 우측 예각 변연지에 대한 관심이 필요할 것으로 사료된다.

- 중심단어 : 1. 직경  
2. 관상동맥  
3. 컴퓨터 시스템