

# 만성 사구체 신염 환자에서 신기능에 따른 경동맥 경화양상

경희대학교 의과대학 내과학교실

김정훈 · 고용호 · 김태형 · 남기덕 · 노정현  
김희진 · 김우식 · 이태원 · 김권삼 · 김명재 · 임천규

## 〈요 약〉

**배 경 :** 만성 사구체 신염 환자들은 고혈압, 신기능의 저하, 지질 이상 등 동맥경화증의 위험 인자를 가지고 있다. 이에 저자들은 만성 사구체 신염 환자들에서의 경동맥 경화 양상을 알아보고 이와 아울러 경동맥 내막-중막 두께와 동맥경화증 위험인자 사이의 연관성을 알아보고자 본 연구를 시행하였다.

**방 법 :** 1994년 1월 1일부터 1999년 8월 31일까지 경희대학교 부속병원 내과에 내원하여 경동맥 초음파를 시행한 만성 사구체 신염 환자 24명을 대상으로 하였다. 대조군은 정상 대조군 36명으로 하였다.

**결 과 :** 경동맥의 내막-중막 두께는 좌측 경동맥 분지부의 내막-중막 두께가 신기능 저하 만성 사구체 신염 환자군( $1.01 \pm 0.40\text{mm}$ )이 정상 대조군( $0.65 \pm 0.42\text{mm}$ )에 비해 통계학적으로 의미있게 높았고( $p < 0.05$ ), 신기능 정상 만성 사구체 신염 환자군( $0.69 \pm 0.30\text{mm}$ ) 보다도 의미있게 높았다( $p < 0.05$ ). 만성 사구체 신염 환자군에서 경동맥 내막-중막 두께와 심혈관계 위험인자 사이의 관계에서는 오직 나이( $p = 0.01$ ;  $F = 11.29$ )만 경동맥 내막-중막 두께와 유의한 상관성을 보였다.

**결 론 :** 만성 사구체 신염 환자들에서 경동맥의 동맥경화는 신기능 저하시 증가한다고 생각되며, 만성 사구체 신염 환자에서는 나이 이외에도 동맥경화와 관련된 다른 위험인자들에 대한 추가 연구가 필요하다고 생각된다.

## 서 론

동맥경화에 의해 유발되는 뇌졸중이나 심근경색증은 우리 나라에서 주요 사망 원인이 될 뿐만 아니라 유병율도 점차 증가하고 있다. 그 원인으로 고혈압, 흡연, 당뇨병, 고지혈증 등이 보고되고 있다<sup>1)</sup>. 만성 신부전 환자들에서도 심혈관계 질환은 사망의 가장 중요한 원인이며, 동맥경화와 관련된 합병증이 높다는 것이 밝혀졌다<sup>2)</sup>.

Salonen 등<sup>3)</sup>은 총경동맥의 내막-중막 두께(Intima-media thickness)가 증가된 환자에서 심근경색증 등

허혈성 심질환의 발생 위험도가 증가된다고 보고하였다. 경동맥의 내막-중막 두께는 동맥 경화증의 조기변화를 예측하는 지표로 이용될 수 있다. 고해상도 경동맥 B-형 초음파는 동맥의 형태적 변화나 동맥벽 또는 동맥경화반의 두께측정에 유용하게 이용될 수 있다<sup>4)</sup>.

동맥경화증의 발생 위험성이 높은 고혈압 환자, 당뇨병 환자, 고지혈증 환자, 또는 만성 신부전 환자의 경동맥 B-형 초음파를 이용한 경동맥 경화에 대한 연구에서 이 질환을 가진 환자들이 일반인보다 경동맥의 내막-중막 두께가 더 두껍다고 보고하였다<sup>5-9)</sup>. 이러한 점으로 미루어 볼 때 고혈압, 신기능의 저하, 지질 이상 등 동맥경화증의 여러 위험인자를 가지고 있는 만성 사구체 신염 환자들에서의 경동맥 경화에 대한 연구는 흥미로운 결과를 보일 것으로 기대되나, 아직 이에 대한 연구 보고는 거의 없는 상태이다.

책임저자: 임천규 서울시 동대문구 회기동 1  
경희대학교 의과대학 내과학교실  
Tel: 02)958-8188, Fax: 02)968-1848

이에 본 연구자는 만성 사구체 신염 환자들에서의 경동맥 경화 양상을 알아보고 이와 아울러 경동맥 내막-중막 두께와 동맥 경화증 위험인자 사이의 연관성을 알아보고자 본 연구를 시행하였다.

## 대상 및 방법

### 1. 대상

대상 환자는 1994년 1월 1일부터 1999년 8월 31일까지 경희대학교 부속병원 내과에 내원하여 경동맥 초음파를 시행받은 만성 사구체 신염 환자 24명을 대상으로 하였다. 이들의 신질환은 IgA 신병증 8명, 막성 사구체 신염 3명, 국소성 분절성 사구체 경화증 2명, 막중식성 사구체 신염 1명, 원인불명의 사구체 신염 환자 10명이었다. 당뇨병이 있거나 기왕의 심혈관계 질환이 있는 환자는 대상에서 제외하였다.

만성 사구체 신염 환자들은 신기능에 따라 혈청 크레아티닌 1.4mg/dL를 기준으로 1.4mg/dL 이하인 정상 신기능 환자 9명과 1.4mg/dL 이상인 신기능 저하 환자 15명으로 나누었다. 대조군은 정상 대조군 36명으로 하였다. 수축기 혈압이 140mmHg 이상 또는 확장기 혈압이 90mmHg 이상이거나 항고혈압제를 복용하고 있는 환자를 고혈압 환자로 정의 하였다.

### 2. 경동맥 B-형 초음파

경동맥 B-형 초음파는 ULTRAMARK9(Advanced Technology Laboratories, Washington, USA)

의 10MHz linear array 탐촉자를 사용하여 시행하였다. 환자를 바로 누운 자세에서 경부를 신전시키고 좌우 양측의 총경동맥(common carotid artery, CCA)과 경동맥 분지부(bifurcation or carotid bulb)의 장축 단면도를 비디오에 녹화하였다. 좌우 양측의 경동맥 분지부와 분지부 0.8cm 전의 총경동맥 후벽에서 가장 두꺼운 내막-중막 두께를 측정하였다(Fig. 1). 총 경동맥과 경동맥 분지부에서 내막-중막 두께가 1.2mm 이상인 병소를 동맥경화반(plaque)으로 규정하였다.

### 3. 통계 분석

자료의 분석은 SPSS 통계프로그램을 이용하여 군간의 내막-중막 두께와 임상적 변수를 one-way

Fig. 1. Ultrasonic image and measurement of intima-media thickness of common carotid artery and bifurcation of carotid artery.

Table 1. Clinical Characteristics of Patients with Chronic Glomerulonephritis and Normal Control

	Chronic glomerulonephritis			Normal control
	S-Cr≤1.4mg/dL	S-Cr>1.4mg/dL	Total	
No. of subject	9	15	24	36
Age(yr)	43.7±11.6	49.1±17.1	47.1±15.2	44.0±12.0
Sex(M:F)	7:2	10:5	17:7*	14:22
Body mass index(kg/m <sup>2</sup> )	24.9±3.1	22.4±2.3	23.4±2.8	23.5±3.2
Smoking	33.3%*	20.0%*	25.0%*	0%
Hypertension	33.3%*	66.7%*	54.2%*	0%
Serum cholesterol(mg/dL)	326±136*†	178±52	234±116*	179±51
Serum triglyceride(mg/dL)	270±106*†	169±104	204±138	176±111
S-HDL(mg/dL)	50±7	50±16	50±12	51±21
Serum creatinine(mg/dL)	1.1±0.2	7.2±3.9†	4.9±4.3	

Data are expressed as mean value±S.D. \*p<0.05 vs control, †p<0.05 vs S-Cr≤1.4mg/dL, ‡p<0.05 vs S-Cr>1.4mg/dL

ANOVA를 사용하여 비교하였다. 군간의 동맥 경화반의 유병률 비교는 Fisher's exact test를 이용하였다. 경동맥 내막-중막 두께와 동맥경화증 위험인자와의 연관성은 다중회귀분석(multiple regression analysis)을 이용하여 분석하였다.

## 결 과

### 1. 환자군의 임상적 특성(Table 1)

만성 사구체 신염 환자군의 평균 연령은 47.1세, 이들을 신기능에 따라 나누었을 때 신기능 정상 만성 사구체 신염 환자군이 43.7세, 신기능 저하 만성 사구체 신염 환자군이 49.1세 였다. 대조군의 평균 연령은 44.0세였다. 연령은 각 군간에 통계학적으로 의미 있는 차이는 없었다.

만성 사구체 신염 환자군에서 정상 대조군에 비해 남자의 비율(70.8% vs 38.9%), 흡연율(25.0% vs 0%), 고혈압의 유병률(54.2% vs 0%)과 혈중 총 콜레스테롤( $234 \pm 116 \text{mg/dL}$  vs  $179 \pm 51 \text{mg/dL}$ )이 통계학적으로 의미있게 높았다( $p < 0.05$ ). 다른 변수들은 두 군간에 통계학적으로 의미있는 차이는 없었다.

신기능 정상 만성 사구체 신염 환자군에서 정상 대조군에 비해 흡연율(33.3% vs 0%), 고혈압의 유병률(33.3% vs 0%), 혈중 총 콜레스테롤( $326 \pm 136 \text{mg/dL}$  vs  $179 \pm 51 \text{mg/dL}$ )과 중성 지방 수치( $270 \pm 106 \text{mg/dL}$  vs  $176 \pm 111 \text{mg/dL}$ )가 통계학적으로 의미있게 높았다( $p < 0.05$ ).

신기능 저하 만성 사구체 신염 환자군에서 정상 대조군에 비해 흡연율(20.0% vs 0%)과 고혈압의 유병률(66.7% vs 0%)이 통계학적으로 의미있게 높았다( $p < 0.05$ ).

만성사구체 신염 환자들의 신기능에 따른 두 군의 비교에 있어서는 정상 신기능 환자군이 신기능 저하 환자군 보다 혈중 총 콜레스테롤( $326 \pm 136 \text{mg/dL}$  vs  $178 \pm 52 \text{mg/dL}$ )과 중성 지방 수치( $270 \pm 106 \text{mg/dL}$  vs  $169 \pm 104 \text{mg/dL}$ )가 통계학적으로 의미있게 높았고 혈청 크레아티닌 수치( $1.1 \pm 0.2 \text{mg/dL}$  vs  $7.2 \pm 3.9 \text{mg/dL}$ )는 통계학적으로 의미있게 낮았다( $p < 0.05$ ).

### 2. 경동맥 동맥경화반의 유병률의 비교

경동맥 동맥경화반은 만성 사구체 신염 환자군이 24명 중 7명(29.2%)에서 있었고 이들을 신기능에 따라 나누었을 때 정상 신기능 만성 사구체 신염 환자군이 9명 중 1명(11.1%), 신기능 저하 만성 사구체 신염 환자군이 15명 중 6명(40.0%)에서 있었다. 정상 대조군은 36명 중 5명(13.9%)에서 경동맥 동맥경화반이 있었다(Fig. 2).

Fig. 2. Prevalence of Plaque of Carotid Arteries in Patients with Chronic Glomerulonephritis and Control.

Table 2. Intima-media Thickness of Carotid Arteries among Patients with Chronic Glomerulonephritis Divided by Renal Function and Normal Control

	Chronic glomerulonephritis			Normal control
	S-Cr $\leq$ 1.4mg/dL	S-Cr $>$ 1.4mg/dL	Total	
CCA, Rt(mm)	0.54 $\pm$ 0.11	0.64 $\pm$ 0.29	0.60 $\pm$ 0.24	0.56 $\pm$ 0.22
CCA, Lt(mm)	0.66 $\pm$ 0.31	0.62 $\pm$ 0.20	0.63 $\pm$ 0.24	0.56 $\pm$ 0.28
Bifurcation, Rt(mm)	0.76 $\pm$ 0.39	0.91 $\pm$ 0.44	0.83 $\pm$ 0.41	0.76 $\pm$ 0.27
Bifurcation, Lt(mm)	0.69 $\pm$ 0.30	1.01 $\pm$ 0.40*†	0.88 $\pm$ 0.39	0.76 $\pm$ 0.30
Sum(mm)	2.68 $\pm$ 0.82	3.11 $\pm$ 1.15	2.95 $\pm$ 1.15	2.64 $\pm$ 0.79

Data are expressed as mean value  $\pm$  S.D, \* $p < 0.05$  vs normal control, † $p < 0.05$  vs S-Cr $\leq$ 1.4mg/dL(CCA: common carotid artery)

신기능 저하 만성 사구체 신염 환자군이 정상 대조군보다 경동맥 동맥경화반의 유병율이 높은 경향(p=0.06)을 보였지만 각 군간에 통계학적으로 의미있는 차이는 없었다.

**3. 신기능에 따른 만성 사구체 신염 환자군의 경동맥 내막-중막 두께**

좌측 경동맥 분지부의 내막-중막 두께는 신기능 저하 만성 사구체 신염 환자군(1.01±0.40mm)에서 정상 대조군(0.76±0.30mm)에 비해 통계학적으로 의미있게 높았고(p<0.05, Table 2), 신기능 정상 만성 사구체 신염 환자군(0.69±0.30mm) 보다도 의미있게 높았다(p<0.05, Fig. 3).

만성 사구체 신염 환자군과 정상 대조군의 비교에 있어서 좌우 양측 총경동맥과 경동맥 분지부의 내막-중막 두께와 이들 합인 평균치(SUM)는 통계학적으로 의미 있는 차이는 없었다.

신기능 정상 만성 사구체 신염 환자군과 정상 대조

군의 비교에 있어서 좌우 양측 총경동맥과 경동맥 분지부의 내막-중막 두께와 이들 합인 평균치는 통계학적으로 의미있는 차이는 없었다.

**4. 고혈압 유무에 따른 만성 사구체 신염 환자군의 경동맥 내막-중막 두께**

고혈압 유무에 따른 만성 사구체 신염 환자군과 정상 대조군의 경동맥 내막-중막 두께는 각 군간에 통계학적으로 의미있는 차이는 없었다(Table 3).

**5. 만성 사구체 신염 환자군에서 경동맥 중막-내막 두께와 심혈관계 위험인자 사이의 관계**

다중회귀분석에 의하면 만성 사구체신염 환자의 경동맥 내막-중막 두께는 오직 나이(p=0.01, F=11.29)와 유의한 상관관계를 보였고 혈청 크레아티닌, 혈청 총콜레스테롤, 혈청 중성지방, 체중 질량 지수, 흡연, 고혈압과는 유의한 상관관계가 없었다(Table 4).

**고 찰**

만성 사구체 신염은 지속적인 단백뇨, 혈뇨, 서서히

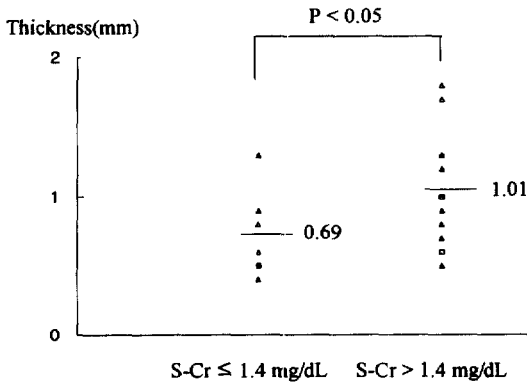


Fig. 3. Distribution of Intima-media Thickness of Left Carotid Bifurcation in Patients with Chronic Glomerulonephritis.

Table 4. Correlation between Cardiovascular Risk Factor and Intima-media Thickness in Chronic Glomerulonephritis

	p	F
Serum creatinine	0.65	0.21
Age	0.01	11.29
Serum cholesterol	0.89	0.02
Serum triglyceride	0.82	0.05
Body mass index	0.42	0.68
Smoking	0.25	1.34
Hypertension	0.86	0.03

Table 3. Intima-media Thickness of Carotid Arteries Among Hypertensive and Normotensive Patients with Chronic Glomerulonephritis and Normal Control

	Chronic glomerulonephritis			Normal control
	Hypertension	Normotension	Total	
CCA, Rt(mm)	0.64±0.30	0.56±0.14	0.60±0.24	0.56±0.22
CCA, Lt(mm)	0.63±0.23	0.64±0.26	0.63±0.24	0.56±0.28
Bifurcation, Rt(mm)	0.85±0.44	0.81±0.40	0.83±0.41	0.76±0.27
Bifurcation, Lt(mm)	0.84±0.41	0.93±0.37	0.88±0.39	0.76±0.30
Sum(mm)	2.96±1.10	2.94±1.02	2.95±1.15	2.64±0.79

Data are expressed as mean value ± S.D

진행하는 신기능 부전을 특징으로 한다. 만성 사구체 신염 환자의 신기능의 악화는 질환의 진행외에도 고혈압의 정도와 치료 유무, 병발 감염, 신독성 약물의 사용 등에 의해 영향받으며 신기능이 저하되면서 심혈관계 합병증 또한 늘어난다. 따라서 만성 사구체 신염 환자에서 심혈관계 합병증을 조기에 발견하여 치료하는 것은 매우 중요한 일이다. 동맥경화증 병변의 유무와 진행 속도를 파악하는 것이 예방 및 치료 방향을 결정하는데 매우 중요함에도 불구하고, 동맥경화증의 초기 병변 및 병변의 진행은 혈관 조영술에 의해 쉽게 찾을 수 없다. 혈관조영술은 혈관의 내강만을 관찰할 수 있고, 질환이 심한 경우를 제외하고는 병소를 알기 어려우며, 또한 여러 번 반복할 수 없다는 단점이 있다. 반면, 혈관 조영술 대신 사용할 수 있는 고해상도의 B-형 초음파는 동맥경화가 시작되는 동맥의 벽을 직접 영상화 할 수 있으며, 비관혈적이고 비용이 적게들기 때문에 많은 수의 환자에서 시행할 수 있고 또한 각 병소의 변화를 쉽게 정량적으로 추적할 수 있는 장점이 있다<sup>5, 10</sup>. 또한 많은 연구들이 B-형 초음파에 의해 측정된 경동맥 동맥경화의 정도와 관상동맥 조영술에 의해 나타난 관상동맥 질환의 유무 사이에는 유의한 상관 관계가 있다고 보고하였다<sup>11, 12</sup>.

본 연구에서 경동맥을 좌, 우 각각 2부위씩 총경동맥, 경동맥 분지부로 나누어 분석하여 보았을 때 신기능 저하 만성 사구체 신염 환자군에서 정상 대조군과 신기능 정상 만성 사구체 신염 환자군 보다 좌측 경동맥 분지에서 경동맥 두께가 의미있게 증가하였다. 이는 당뇨병이 없는 여러 가지 원인 질환에 의한 만성 신부전 환자들에서의 외국의 연구 결과<sup>7</sup>와 유사하였으며 신기능 저하가 주된 원인임을 확인할 수 있었다.

최근 Crouse III 등<sup>4</sup>의 경동맥 내막-중막 두께의 측정 위치 및 방법과 관상동맥 질환의 상관관계에 대한 연구에서 좌우 양측 측정 위치의 최고 두께만을 비교하였을 때는 측정 변수가 크므로 동맥경화와의 상관관계가 비교적 낮았지만, 좌우 양측 총경동맥과 분지부 각각의 측정치를 평균한 합계는 동맥경화와 높은 상관관계를 보인다고 보고하였다. 본 연구에서는 경동맥 분지부의 내막-중막 두께가 좌우 양측 총경동맥과 분지부 각각의 측정치를 평균한 합계와 총경동맥의 내막-중막 두께보다 의미있게 증가하는 경향을 보였는데, 이는 이전의 국내, 외 보고<sup>13-15</sup>와 일치하는 결과이다. 이런 결과는 동맥 내경과 동맥벽의 상호관

계<sup>16</sup>, 동맥의 조직학적 차이<sup>17</sup>, 내막 세포에 손상을 주는 혈류의 차이 등으로 인하여 경동맥 부위 중 분기부가 동맥경화가 가장 빨리 와서 통계적으로 의미있는 차이를 보인 것으로 생각된다.

본 연구에서 경동맥 동맥경화반의 유병율은 신기능 저하 만성 사구체 신염 환자군이 정상 대조군보다 높은 경향( $p=0.06$ )을 보였지만 신기능 정상 만성 사구체 신염 환자군과는 통계학적으로 의미있는 차이는 없었다. 이런 결과는 대상 환자의 수가 적은 것이 원인이라 사료된다. 또, 대상환자를 선정하는데 있어서 동맥경화가 심할 것으로 생각되는 당뇨병 환자와 심혈관계 합병증을 가진 환자를 제외하여 대상군의 동맥경화반의 유병을 자체가 낮은 것도 한 원인이라 생각된다.

경동맥이나 관상동맥경화의 발생은 대개는 동일한 위험 인자 즉 나이, 흡연, 고혈압, 혈중 콜레스테롤, 당뇨병과 연관되며<sup>18, 19</sup>, 같은 혈역학적 인자가 작용하는 것으로 알려져 있기 때문에 이들 동맥 사이의 경화 발생에는 상호 연관 관계가 있을 것으로 기대되어 왔고, 실제로 많은 연구에서 연관 관계를 보인다고 보고하였다<sup>20-22</sup>. 이런 이유로 심혈관계 합병증을 가지고 있거나 위험성을 가진 환자에서 B-형 초음파로 측정된 경동맥 경화에 대한 연구가 외국에서는 물론 국내에서도 진행되어 왔다<sup>6, 23, 24</sup>.

Candelis 등<sup>25</sup>은 경동맥의 내막-중막 두께는 나이, 당뇨병, 고혈압, 지질대사 이상 등과 상관관계가 없고 단지 흡연만이 관계가 있다고 한 반면, Ford 등<sup>26</sup>은 나이, 흡연, 전신적 고혈압, 혈청 총콜레스테롤과 HDL 콜레스테롤 비(serum total cholesterol/HDL cholesterol ratio) 등이 관계가 있다고 보고한 바 있다. 또한 고혈압 환자가 정상 혈압인에 비하여 경동맥과 대퇴 동맥벽이 비후되어 있으며<sup>27</sup> 사회, 경제적 여건이 빈곤할수록 경동맥의 내막-중막 두께가 비후되어 있다는 보고<sup>28</sup>도 있어 경동맥의 내막-중막 두께와 위험인자들간의 상호관계는 명확히 규명되어야 할 점이 많은 실정이다.

본 연구에서 신기능 저하 만성 사구체 신염 환자군이 정상 대조군보다 총콜레스테롤과 중성지방에 있어서 통계학적으로 의미있는 차이가 없었으며, 이들과 경동맥 내막-중막 두께와의 연관성은 없었다. 그렇다고 하여 이런 지질 이상이 경동맥 경화에 영향을 미치지 않는다고 단정할 수는 없다. 첫째, 본 연구에서 신기능 저하 만성 사구체 신염 환자군이 현저히 높은 총

콜레스테롤과 중성지방 수치를 보이지 않았다는 점과 둘째, 신기능 저하 만성 사구체 환자군에서 고지혈증에 대해 치료를 대부분 받고 있으나 이에 대한 고려가 없었다는 점과 셋째, 총 콜레스테롤과 중성지방 수치보다 관상동맥 질환에 더 중요하다고 하는 아포리포프로테인<sup>29, 30)</sup>에 대한 연구가 없었다는 점이다. 따라서 앞으로 이에 대한 연구가 계속 시행되어야 할 것으로 생각된다.

고혈압은 신기능의 악화와 동맥경화의 중요한 위험인자로 널리 알려진 사실이다. 본 연구의 만성 사구체 신염 환자군에서 고혈압과 경동맥 내막-중막 두께와의 연관성은 없었고 만성 사구체 신염 환자군에서 고혈압이 없는 군과 있는 군으로 나누어 총경동맥과 경동맥 분지부의 내막-중막 두께를 비교했을 때도 좌우 양측 모두 의미 있는 차이는 없었다. 이런 결과는 고혈압이 만성 사구체 신염 환자의 동맥경화의 진행에 증추적인 역할을 하는 것이 아니고 신기능의 악화는 고혈압 외에 다른 기전으로 동맥경화를 유도한다고 가정 할 수 있다. 그러나, 이런 결론을 내리기에는 본 연구의 대상 환자수가 적었고 단순히 고혈압의 유병율만 비교하였지 고혈압의 유병기간, 치료의 유무에 대해서는 조사가 이루어지지 않았다. 또한 신기능이 저하된 환자에서 야행성 혈압 상승 같은 혈액학적 역할도 무시할 수 없다는 점도 있다<sup>31)</sup>. 따라서 엄격한 혈압조절이 신기능이 저하된 환자에서 동맥경화의 진행을 막는다는 것을 배제할 수는 없다.

본 연구의 다중회기분석에서는 만성 사구체 신염 환자에서 경동맥 경화 위험인자중 나이를 제외한 다른 인자들은 경동맥 두께와 유의한 상관성이 없었다. 특히 신기능 저하 만성 사구체 신염군에서 좌측 경동맥 분지의 두께가 증가한 점에 비하면, 다중회기분석상 혈청 크레아티닌 수치 변화는 의미있는 연관성이 없었다. 이는 신기능 저하와 동반되는 다른 위험인자들의 역할 가능성을 제시하는 것으로 생각된다. 또한 이 결과는 당뇨병이 없는 만성신부전 환자를 대상으로 한 외국의 연구와 일치한다<sup>7)</sup>.

결론적으로 만성 사구체 신염 환자들에서 경동맥의 동맥경화는 신기능 저하시 증가한다고 판단된다. 나아가서 만성 사구체 신염 환자들에서 나이 외에도 동맥경화와 관련된 다른 위험인자들에 대한 추가연구와 치료 유무에 따른 변화에 대한 전향적 조사가 필요할 것이라고 사료된다.

= Abstract =

## Carotid Artery Lesions in Patients with Chronic Glomerulonephritis according to Renal Function

Jeong-Hun Kim, M.D., Yong-Ho Ko, M.D.  
Tae-Hyung Kim, M.D., Jung-Hyun No, M.D.  
Ki-Duk Nam, M.D., Hee-Jin Kim, M.D.  
Woo-Sik Kim, M.D., Kwon-Sam Kim, M.D.  
Tae-Won Lee, M.D., Myung-Jae Kim, M.D.  
and Chun-Gyoo Ihm M.D.

Department of Internal Medicine,  
Collage of Medicine, Kyung Hee University,  
Seoul, Korea

**Background :** Patients with chronic glomerulonephritis (CGN) have several risk factors for atherosclerosis including hypertension, renal functional disturbance, and lipid abnormality. The purpose of this study was to evaluate the intima-media thickness of carotid arteries and its association with a number of known risk factors for atherosclerosis in patients with CGN.

**Methods :** Twenty four patients with CGN underwent B-mode ultrasound of the carotid arteries with 10 MHz linear array probe. The intima-media thickness (IMT) was measured at two sites of far (posterior) wall of both common carotid artery and bifurcation, and the incidence of atherosclerotic plaque was examined. According to renal function, patients with CGN were divided into two groups, one group with normal renal function and the other group with decreased renal function. Normal control consisted of 36 healthy persons.

**Results :** Intima-media thickness of left bifurcation of carotid artery in CGN group with decreased renal function was significantly thicker than those of CGN group with normal renal function and normal control group ( $p < 0.05$ ). Multiple regression analysis showed that increased intima-media thickness of carotid artery in CGN group was positively correlated to only age.

**Conclusion :** The results suggest that intima-media thickness of carotid artery in patients with CGN is thicker as renal function decrease and other risk factors of atherosclerosis as well as age may influence intima-media thickness of carotid arteries.

**Key Words :** Chronic glomerulonephritis, Atherosclerosis, Carotid artery lesions, IMT (Intima-media thickness)

### 참 고 문 헌

- 1) Matsumoto Y, Uyama O, Shimizu S, Michishita H, Mori R, Owada T, Sugita M: Do anger and aggression affect carotid atherosclerosis? *Stroke* 24:983, 1994
- 2) Ibels LS, Stewart JH, Mahony JF, Neale FC, Sheil GR: Occlusive art-erial disease in uraemic and hemodialysis patients and renal transplant recipients. *Q J Med* 44:197, 1977
- 3) Salonen JT, Salonen R: Ultrasonographically assessed carotid morphology and the risk of coronary heart disease. *Arterioscler Thromb* 11:1245, 1991
- 4) Crouse III JR, Craven TE, Hagaman AP, Bond MG: Association of Cor-Coronary disease with segment-specific intimal medial thickening of the extracranial carotid artery. *Circulation* 92:1141, 1995
- 5) Kwamori R, Hougaku H, Yamasaki Y, Maeda H, Nishizawa H, Matsumoto M, Nao K, Kamada T: Prevalence of carotid atherosclerosis in diabetic patients. Ultrasound high-resolution B-mode imaging on carotid arteries. *Diabetes Care* 15:1291, 1992
- 6) 박태선, 이길홍, 임성희, 이승호, 백홍선, 정경호: 인슐린 비의존형 당뇨병 환자에서 경동맥 초음파로 측정된 경동맥 중막-내막 두께와 죽상경화증 위험 인자와의 관계. *당뇨병* 20:145, 1996
- 7) Alberto R, Luciana B, Anna G, Alessio C, Gianpaolo R, Alois S, Elvira A, Goretta B, Stefania M, Antonio R, Maria RB, Linda DS, Davide R, Roberta B, Claudio G, Vilma B, Augusto A, Marcella N, Gaetano C, Arturo B: Carotid artery lesions in patients with nondiabetic chronic renal failure. *Am J Kidney Dis* 27:58, 1996
- 8) Pyaivyansalo M, Rantalo A, Kauma H, Lilja M, Reunanen A, Savolai-inen M, Kesyaniemi A, Suramo I: Prevalence of carotid atherosclerosis in middle-aged hypertensive and control subjects. A cross sectional systematic study duplex ultrasound. *J Hypertension* 14:1433, 1996
- 9) Zambyon D, Gilibert R, Ros E, Casals E, Sallehy C, Rodryiguez C, Bru C: Carotid atherosclerosis evaluated by two-dimensional ultrasonography in patients with primary hypercholesterolemia. *Med Clin(Barc)* 105:761, 1995
- 10) Bond MG, Wilmoth SK, Enevold GL, Strickland HL: Detection and monitoring of asymptomatic atherosclerosis in clinical trials. *Am J Med* 86:33, 1989
- 11) Graven TE, Ryu JE, Espeland MA, Kahl FR, McKinney WM, Toole JF, McMahan MR, Thompson CJ, Heiss G, Crouse JR: Evaluation of the associations between carotid artery atherosclerosis and coronary artery stenosis: A case control study. *Circulation* 82:1230, 1990
- 12) 이상익, 김권삼, 김병준, 이효정, 안우석, 강홍선, 조정휘, 김명식, 송정상, 배종화: 한국인에서 경동맥 경화와 관상 동맥 질환의 연관 관계에 관한 연구. *대한내과학회지* 51:766,1996
- 13) O'Leary DH, Plak JF, Wolfson SK, Bond MG, Bommer W, Sheth S, Psaty BM, Sharrett AR, Manolio TA: Use of sonography to evaluate carotid atherosclerosis in the elderly. *Stroke* 22:1155, 1991
- 14) Glagov S, Zarins C, Giddens DP, Ku DN: Hemodynamics and atherosclerosis. *Arch Pathol Lab Med* 112:1018, 1988
- 15) 박남규, 최기원, 김혜영, 박남주, 나병규, 남기병, 김동운, 조명찬, 김왕중, 차상훈: 관상동맥 질환의 유무와 심한 정도를 예측하는데 있어 경동맥 B-mode 초음파 검사의 역할. *순환기* 26:1012, 1996
- 16) Tell GS, Howard G, McKinney WM: Risk factors for site specific extracranial carotid artery plaque distribution as measured by B-mode ultrasound. *J Clin Epidemiol* 42:551, 1989
- 17) Health D, Smith P, Harris P, Winson M: The atherosclerotic human carotid sinus. *J Pathol* 110:49, 1973
- 18) Salonen R, Salonen JT: Determinants of carotid intimal media thickness: A population based ultrasonography study in Eastern Finnish men. *J Int Med* 229:225, 1991
- 19) Veller MG, Fisher MC, Nicolaides AN: Measurement of the ultrasonic intima media complex thickness in normal subjects. *J Vasc Surg* 17:719, 1993
- 20) Geroulakos G, O'Gorman DJ, Kalodiki E, Sheridan DJ, Nicolaides AN: The carotid intimal-media thickness as a marker of the presence of severe symptomatic coronary artery disease. *Eur Heart J* 15:781, 1994
- 21) Young W, Gofman JW, Tandy R: The extent of correlation of degrees of atherosclerosis within and between the coronary and cerebral vascular beds. *Am J Cardiol* 6:300, 1960
- 22) Wofford JL, Kahl FR, Howard GR, McKinney WM, Toole JF, Crouse III JR: Relation of extent of extracranial carotid atherosclerosis as measured by B-mode ultrasound to the extent of coronary atherosclerosis. *Arterioscler Thromb* 11:

- 1786, 1991
- 23) Degoulet P, Legrain M, Reach I, Aime F, Devries C, Rojas P, Jacobs C: Mortality risk factor in patients treated by chronic hemodialysis. *Nephron* 31:103, 1982
- 24) Broyer M, Brunner FP, Brynger H, Donckerwolcke RA, Jacobs C, Kramer P, Selwood NH, Wing AJ: Combined report on regular dialysis and transplantation in Europe. *Proc Eur Dial Transplant Assoc* 19:2
- 25) Candelis L, Bianchi F, Galligoni F, Albanese V, Bonelli G, Bozzao L, Inzitari D, Mariani F, Rasura M, Rognoni F, Sangiovanni G: Italian multicenter study on reversible cerebral ischemic attacks: III influence of age and risk factors on cerebrovascular atherosclerosis. *Stroke* 15:379, 1984
- 26) Ford CS, Crouse JR III, Howard G, Tooie JF, Ball MR, Frey J: The role of plasma lipids in carotid bifurcation atherosclerosis. *Ann Neurol* 17:301, 1985
- 27) Jerome G, Marc M, Jaime L, Didler H, Alain S: Evidence for in vivo carotid and femoral wall thickening in human hypertension. *Hypertension* 22:111, 1993
- 28) John L, George AK, Riitta S, Richard DC: Socioeconomic status and carotid atherosclerosis. *Circulation* 92:1786, 1995
- 29) Baldassarre D, Tremoli E, Franceschini G, Michelagnoli S, Sirtori CR: Plasma lipoprotein(a) is an independent factor associated with carotid wall thickening in severely but not moderately hypercholesterolemic patients. *Stroke* 27:1044, 1996
- 30) Brunzell JD, Sinderman AD, Albers JJ, Kwiterovich PO: Apolipoproteins B and A-I and coronary artery disease in humans. *Arteriosclerosis* 4:79, 1984
- 31) Baumgart P, Walger P, Gerke M, Dorst KG, Vetter H, Rahn KH: Nocturnal hypertension in renal failure, haemodialysis and after renal transplantation. *J Hypertens* 7(Suppl):S70, 1989
-