

## 정기 건강검진에 따른 관상동맥 질환의 위험요인의 변화

삼성서울병원 가정의학과

강석철 · 김용언 · 정취수 · 송윤미 · 이정권

### 요 약

**연구배경:** 생활양식과 식습관의 변화로 우리나라에서도 허혈성 심장질환들이 점차 증가하고 있는 추세에서 관상동맥질환의 위험요인을 관리할 필요성이 커지고 있다. 본 연구에서는 예방적 차원에서 실시하고 있는 정기건강검진이 관상동맥질환 위험요인을 변화시키는지 Framingham Point Scores를 이용하여 연구하였다.

**방법:** 1996년 1월부터 2001년 12월까지 서울시내 일개 대학병원 건강의학센터에 건강검진을 위해 내원한 20~79세의 수진자 중 건강검진을 5회 실시한 343명을 대상으로 하였다. 자료는 수진자의 문진기록과 전산의무기록을 통해 수집하였으며 매회 건강검진 시 각 위험요인의 위험점수와 위험점수의 합, 절대위험도를 산출하여 건강검진이 반복되는 것에 따른 변화를 비교하였다.

**결과:** 5회 건강검진을 받는 동안 남자와 여자 모두 연령 위험점수는 자연적으로 증가소견을 보였다. 남자에서 흡연, 총콜레스테롤, HDL-콜레스테롤, 수축기 혈압의 위험점수가 감소하였으나( $P < 0.0001$ ) 가중치가 큰 연령 위험점수의 영향으로 총위험점수( $P < 0.0001$ )와 절대위험도( $P = 0.0002$ )는 증가하였다. 여자는 HDL-콜레스테롤의 감소 외에 다른 위험요인에서 유의한 변화가 없었으며 총 위험점수( $P < 0.0001$ )는 증가하였으나 절대위험도( $P = 0.3238$ )는 변화가 없었다. 고위험군이 매우 적었으며 건강검진이 반복되는 동안 증가하는 소견은 없었으며 비만도에서 비만군은 매우 적었으며 증가하는 소견은 없었다.

**결론:** 5회 반복된 정기건강검진이 관상동맥질환의 총위험점수와 절대위험도를 감소시키지 못했다. 이는 가중치가 가장 크고 불가역적인 연령 위험점수가 자연적으로 증가하였고 가역적인 위험요인들의 교정이 이루어지지 않았기 때문이다. 절대위험도를 감소시키기 위해서는 정기건강검진 이후 지속적인 사후대책과 관리가 중요하다. (가정의학회지 2002;23:1359-1368)

중심단어: 관상동맥질환, 위험요인, 정기건강검진, framingham point scores

### 서 론

환경위생의 개선과 현대의학의 발전으로 치료 중심의 의학에서 예방 건강증진 중심의 의학으로 발전하고 있다. 더욱이 대중매체를 통한 홍보의 강화 등으

로 건강에 대한 전반적인 관심이 높아져 가고 있으며 질병은 자신의 생활습관에 의한 것이므로 관리해야 한다는 것이 현대인의 건강상식이 되었다. 이에 사람들은 자신의 건강유지 및 건강증진을 위하여 정기적인 건강검진을 받을 뿐만 아니라, 식생활 및 생활환경을 개선하고 생활체육 등에 적극적으로 참여하게 되었다. 건강검진은 질병의 조기발견 및 치료와 질병 예방을 위해 피검진자의 생활습관의 결과로 인한 질병을 평가하고 건강한 생활습관을 통한 건강 수준을 높이는 방향을 제시하는 등 건강증진을 유도할 계기를 제공한다. 치료 중심의 의학에서 건강증진 중심의 의학으로 개념이 변천되면서 최근까지 중점대상 질

접수일: 2002년 8월 31일, 승인일: 2002년 11월 7일  
교신저자: 이정권  
Tel: 02-3410-2451, Fax: 02-3410-2459  
E-mail: jwonl@smc.Samsung.co.kr

환의 조기 발견율과 이에 의한 치료율로서 평가되었던 건강검진의 효용성이 개개인의 생활습관의 변화를 통한 평가를 요구하게 되었다.<sup>1-4)</sup>

최근 우리나라는 생활수준의 향상, 경제 사정의 호전, 식생활의 서구화, 인구의 노령화 등으로 질병양상은 점차로 심혈관계질환이 증가하는 추세이다. 특히 우리나라의 허혈성 심장질환의 사망률은 OECD 회원국들과 비교하면 비교적 낮은 수치를 보이는 프랑스(90.5명), 일본(50.8명)에 비해서도 낮은 수치를 보이고 있지만 1991년 11.6명에서 2000년 21.5명으로 10년 동안 두 배 가량 증가하는 양상을 나타내고 있어 이에 대한 절실한 관심이 요구된다.<sup>1,5,6)</sup>

관상동맥질환이나 심혈관질환의 위험도를 낮추는 임상적인 노력의 핵심은 위험 인자를 판별해 내는 것이며 모든 성인에 대해 위험도 평가의 방법으로 위험도가 높은 환자들을 찾아내는 것이 중요하다.<sup>6)</sup> 여러 연구에서 Framingham chart에 의한 위험도 평가방법 즉 심혈관계질환의 예방에 여러 위험 인자를 그 심각성에 따라 종합적으로 평가하여 총위험도에 대처하는 방법이 현재까지는 좋은 전략으로 인정되고 있다. 이는 관상동맥질환뿐만 아니라 뇌졸중 등 전체 심혈관계 질환에 대해서도 저위험도군과 고위험도군을 잘 분별해 냄이 밝혀져 있다.<sup>7-9)</sup>

미국의사협회는 2001년보다 강화된 NCEP (National Cholesterol Education Program)의 ATP (Adult Treatment Panel) III를 발표하였다. ATP III의 특징 중의 하나는 보다 적극적인 치료를 위하여 체계적인 절대위험도의 개념을 적용하여 LDL-콜레스테롤, 주요 위험요인의 개수와 함께 치료지침의 기준으로 정한 것이다. 절대위험도를 산출하기 위해서는 Framingham Point Scores를 이용해야 한다. Framingham Point Scores는 남녀를 구분하여 점수화하였으며 연령, 총콜레스테롤, 흡연, 수축기 혈압, HDL-콜레스테롤 순으로 가중치를 두었다.<sup>10)</sup>

본 저자는 이러한 Framingham Point Scores를 이용하여 정기적으로 시행된 건강검진이 관상동맥질환의 위험요인을 교정할 수 있는지 여부를 알아보고자 하였다. 개개인의 생활습관의 변화 또는 건강위험요인의 감소를 목표로 하고 있는 건강검진의 효과를 각 위험요인 점수, 총위험점수와 절대위험도를 이용

하여 측정해 보고자 하였다.

## 방 법

### 1. 연구대상

1996년 1월부터 2001년 12월까지(6년간) 서울시 내 일개 대학병원 건강의학센터에 건강검진을 위해 내원한 20~79세의 수진자 중 건강검진을 5회 실시한 343명을 대상으로 하였다. 단, 수진자 중 과거력상 기존의 심혈관계 질환이 있는 경우 즉 관상동맥질환(협심증이나 심근경색), 뇌졸중, 일과성 허혈발작, 울혈성 심부전, 간헐성 파행이 있는 경우와 당뇨가 있는 경우, 그리고 말초동맥질환, 복부대동맥류, 증상이 있는 경동맥질환 등의 죽상경화성 질환이 있는 경우는 대상에서 제외하였다.<sup>6,10)</sup>

### 2. 자료수집방법

자료는 수진자의 문진기록을 통해 사회인구학적 인자와 과거력, 흡연력을 확인하였고 전산의무기록을 통해 혈압과 총콜레스테롤, HDL-콜레스테롤, 비만도를 수집하였다. 혈중 총콜레스테롤과 HDL-콜레스테롤은 12시간 이상 공복 후 혈액을 채취하여 측정하였으며 혈압 측정은 자동 혈압 측정계인 DINA MAP PRO 100을 이용하였고 비만도는 자동 측정계인 Inbody 3.0을 이용하여 BMI를 측정하였다. 의사가 검사결과를 확인하여 이상소견이 발견될 시 전문과로 의뢰하거나 운동처방 혹은 식이처방 등의 중재를 하였다.

### 3. 연구도구와 방법

절대위험도의 변화를 확인하기 위해 매회 건강검진 시 관상동맥질환의 5가지 주요 위험요인들 즉 연령, 총콜레스테롤, 흡연, HDL-콜레스테롤, 수축기 혈압의 위험점수를 얻은 후 그 합으로 총위험점수를 구하여 절대위험도를 산출하였다. 건강검진이 반복되는 것에 따른 각 위험요인별 점수와 합 그리고 절대위험도 변화를 비교하였으며 위험도를 세군으로 나누어 변화를 비교하고 비만도의 변화를 알아보았다.

### 4. 분석방법

- 강석철 외: 정기 건강검진이 관상동맥 질환 위험요인을 교정시키는가? -

5회 동안의 연령, 총콜레스테롤, 흡연, HDL-콜레스테롤, 수축기 혈압 그리고 총위험점수, 절대위험도의 변화를 반복측정분산분석법으로 분석하였다. 각 위험요인의 정도에 따른 분율의 검진회차에 따른 변화와 고위험도군(총위험점수 > 20), 중위험도군(총위험도 10~20), 저위험도군(총위험도 < 9)의 분율의 검진회차에 따른 변화, 그리고 비만군(체질량지수 > 30 Kg/m<sup>2</sup>), 과체중군(체질량지수 25~29 Kg/m<sup>2</sup>), 정상군(체질량지수 24.9 Kg/m<sup>2</sup>)에 따른 분율의 검진 회차에 따른 변화를 각각 Mantel-Haenzel Chi-square test로 분석하였다. 통계분석은 SAS software (version 8.01)를 사용하였다.

## 결 과

### 1. 피검진자의 일반적인 특징

피검진자의 일반적 특성을 살펴보면 남자가 305명(88.9%), 여자가 38명(11.1%)이었다. 첫 건강검진 수진시의 평균연령은 남자인 경우 47.9세였고 여자인 경우 45.9세였다. 남녀 모두 40~54세 연령군이 90% 정도를 차지하였다. 대상자 모두 기혼 상태였으며 학력은 응답자 150명(43.7%) 중 146명(97.3%)이 대학 이상의 졸업자였다. 과거력은 323명(94.2%)이 없다고 응답했으며 대상자 중 20명(5.8%)만이 고혈압이 있다고 하였다(표 1).

### 2. 정기검진 5회 동안 각 위험 요인의 점수와 합 그리고 절대위험도의 변화

표 2에서는 관상동맥질환의 위험요인들의 위험점수와 총위험점수, 절대위험도의 평균을 보여준다. 임상 검사 결과는 고혈압 약을 제외한 다른 약물의 복용 여부는 고려하지 않았다. 각 위험요인의 5회 동안의 변화를 보면 연령은 자연적으로 시간에 따라 증가하는 비가역적인 위험요인으로 남녀 모두에서 위험점수가 증가( $P < 0.0001$ )하였다. 남자에서 흡연과 총콜레스테롤, HDL-콜레스테롤, 수축기 혈압은 가역적 위험요인으로 위험점수가 모두 감소( $P < 0.0001$ )하였다. 특히 흡연과 총콜레스테롤은 4회차 검진부터 의미 있는 변화를 보여주고 있다. 남자에서 총콜레스테롤과 흡연, HDL-콜레스테롤, 수축기 혈압의 위험점수가 감소하

**Table 1.** General characteristics of study subjects.

Characteristics	Frequency (%)		
	Male	Female	Total
<b>Age</b>			
35~39	4 (1.2)	2 (5.3)	6 (1.7)
40~44	75 (24.6)	14 (36.8)	89 (25.9)
45~49	133 (43.6)	15 (39.5)	148 (43.2)
50~54	68 (22.3)	5 (13.1)	73 (21.3)
55~59	16 (5.3)	2 (5.3)	18 (5.3)
60~64	6 (2.0)	0 (0)	6 (1.7)
65~69	2 (0.7)	0 (0)	2 (0.6)
70~74	1 (0.3)	0 (0)	1 (0.3)
<b>Education*</b>			
High school	3 (2.4)	1 (4.3)	4 (2.7)
Graduated college	98 (77.1)	20 (87.0)	118 (78.7)
Post-graduated	26 (20.5)	2 (8.7)	28 (18.6)
<b>Marital state</b>			
Non-married	0 (0)	0 (0)	0 (0)
Married	305 (100)	38 (100)	343 (100)
<b>Smoking</b>			
Nonsmoker	177 (58.0)	37 (97.4)	214 (62.4)
Smoker	128 (42.0)	1 (2.6)	129 (37.6)
<b>Past history</b>			
None	287 (94.1)	36 (94.7)	323 (94.2)
Hypertension	18 (5.9)	2 (5.3)	20 (5.8)
<b>Total</b>	<b>305 (100)</b>	<b>38 (100)</b>	<b>343 (100)</b>

\*number of Education is 150 (43.7%) because of loss of data.

였으나 가중치가 큰 연령 위험점수의 영향으로 총위험점수( $P < 0.0001$ )와 절대위험도( $P = 0.0002$ )는 증가하였다. 여자는 흡연과 총콜레스테롤, 수축기 혈압의 위험점수에서 변화가 없었고 HDL-콜레스테롤의 위험점수가 건강검진 5회 동안 음의 값을 가지면서 증가( $P = 0.0497$ )하였다. 여자에서 총위험점수( $P < 0.0001$ )는 증가하였고 절대위험도는 변화가 없었다. 1회차 건강검진시의 총위험점수와 절대위험도에서 남자가 여자보다 높은 점수와 위험도를 보이며 5회 반복되는 동안 지속적으로 남자가 높았다.

**Table 2.** Means of five risk factor scores, total risk score, absolute risk according to sex.

		1 <sup>st</sup> PHE <sup>†</sup>	2 <sup>nd</sup> PHE	3 <sup>rd</sup> PHE	4 <sup>th</sup> PHE	5 <sup>th</sup> PHE	P-value*
Male	Age	3.3	4.0	4.5	5.1	5.5	<0.0001
	Smoking	1.9	1.8	1.7	1.4	1.2	<0.0001
	Total cholesterol	3.4	3.4	3.4	3.1	2.9	<0.0001
	HDL-cholesterol <sup>‡</sup>	0.5	0.4	0.4	0.4	0.3	<0.0001
	Systolic BP <sup>§</sup>	0.3	0.3	0.3	0.2	0.3	<0.0001
	Total risk score	9.5	9.9	10.3	10.1	10.3	<0.0001
	Absolute risk,%	7.2	7.6	8.1	7.5	8.0	0.0002
	Female	Age	2.2	2.4	3.6	4.5	4.9
Smoking		0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	-
Total cholesterol		2.9	3.5	3.4	2.9	3.1	0.1155
HDL-cholesterol		0	-0.3	-0.2	-0.1	-0.1	0.0497
Systolic BP		0.4	0.4	0.4	0.5	0.5	0.6287
Total risk score		5.7	6.2	7.3	8.0	8.6	<0.0001
Absolute risk, %		1.0	1.1	1.1	1.2	1.2	0.3238

\*P-value by repeated measures of ANOVA. <sup>†</sup> PHE periodic health examination.

<sup>‡</sup> HDL-Cholesterol high density lipoprotein cholesterol. <sup>§</sup>SBP systolic blood pressure.

**Table 3.** Changes of absolute risk based on age at 1<sup>st</sup> PHE.

		Age	1 <sup>st</sup> PHE	2 <sup>nd</sup> PHE	3 <sup>rd</sup> PHE	4 <sup>th</sup> PHE	5 <sup>th</sup> PHE	P-value*
Male	35~39		7.5	6.3	6.5	8.0	6.3	0.9214
	40~44		3.7	5.0	6.2	6.7	6.8	<0.0001
	45~49		8.0	8.0	8.3	7.2	7.4	0.004
	50~54		8.2	8.6	9.1	8.0	9.7	0.0006
	55~59		10.5	11.0	9.9	9.8	9.1	0.4441
	60~64		11.3	11.3	11.0	10.3	14.0	0.1493
	65~69		10.0	8.0	9.0	10.0	9.0	0.5
	70~74		10.0	10.0	12.0	12.0	10.0	-
Female	35~39		1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	-
	40~44		1.0	1.0	1.1	1.0	1.1	0.416
	45~49		1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	-
	50~54		1.0	1.2	1.2	1.2	1.8	0.2872
	55~59		1.0	2.0	2.5	4.5	2.0	0.5

\*P-value by repeated measures of ANOVA.

### 3. 정기검진 1회차 나이에 따른 5회 동안 절대위험도의 변화

정기검진 1회차 나이를 기준으로 5회차 검진까지

의 절대위험도의 변화는 40~44세(P<0.0001)와 50~54세(P=0.0006) 연령군에서 증가하였고 45~49세(P=0.004) 연령군에서 감소하였다. 기타 남자 연령군과 여자는 변화가 없었다(표 3). 다시 남자

- 강석철 외: 정기 건강검진이 관상동맥 질환 위험요인을 교정시키는가? -

**Table 4.** Changes of five risk factor scores, total risk score and absolute risk of middle-aged men.

	1 <sup>st</sup> PHE	2 <sup>nd</sup> PHE	3 <sup>rd</sup> PHE	4 <sup>th</sup> PHE	5 <sup>th</sup> PHE	P value*
40-44 (N=75)						
Age	0	1.3	2.2	2.7	2.9	<0.0001
Smoking	2.3	2.1	2.2	2.1	1.9	0.5131
Total cholesterol	3.7	3.9	4.0	3.9	3.8	0.3787
HDL-cholesterol	0.5	0.4	0.3	0.4	0.2	0.0086
Systolic BP	0.2	0.2	0.2	0.1	0.2	0.4500
Total risk score	6.7	7.8	9.0	9.2	9.1	<0.0001
Absolute risk, %	3.7	5.0	6.2	6.7	6.8	<0.0001
45-49 (N=133)						
Age	3.0	3.6	4.1	4.8	5.4	<0.0001
Smoking	2.2	2.0	1.8	1.2	1.1	<0.0001
Total cholesterol	3.9	3.7	3.7	3.2	2.9	<0.0001
HDL-cholesterol	0.6	0.5	0.5	0.5	0.4	0.0448
Systolic BP	0.3	0.3	0.2	0.2	0.3	0.0125
Total risk score	10.0	10.1	10.4	10.0	10.2	0.1295
Absolute risk, %	8.0	8.0	8.3	7.2	7.4	0.004
50-54 (N=68)						
Age	6.0	6.3	6.4	6.7	7.3	<0.0001
Smoking	1.2	1.3	1.2	0.9	0.8	<0.0001
Total cholesterol	2.6	2.6	2.8	2.6	2.7	0.4142
HDL-cholesterol	0.5	0.4	0.4	0.3	0.3	0.0309
Systolic BP	0.4	0.4	0.4	0.2	0.4	0.0161
Total risk score	10.6	10.9	11.1	10.7	11.4	0.0003
Absolute risk, %	8.2	8.6	9.1	8.0	9.7	0.0006

\* P-value by repeated measures of ANOVA.

40~54세의 연령 군에서 각 연령군의 위험요인 점수의 변화를 확인한 결과, 남자 40~44세 군은 HDL-콜레스테롤 위험점수가 감소하였으나 연령점수의 증가로 총위험점수와 절대위험도가 증가하였고 남자 45~49세 군은 흡연과 총콜레스테롤, HDL-콜레스테롤, 수축기 혈압의 위험점수가 모두 감소하여 연령점수가 증가하였음에도 불구하고 총위험점수는 변화가 없었으며 절대위험도는 감소하였다. 50~54세 군은 흡연과 HDL-콜레스테롤, 수축기 혈압의 위험점수는 감소하였으나 연령점수의 증가로 총위험점수가 증가하였고 절대위험도도 증가하였다(표 4).

#### 4. 남자에서 수정 가능한 위험요인의 검사결과와 변화

연령 위험요인의 영향을 배제한 상태에서 연령 외 다른 요인들의 검사결과와 변화를 확인해 보았다. 흡연은 흡연자가 1회차 128명(42.0%)에서 5회차 97명(31.8%)으로 감소하였다(P=0.0183). 총콜레스테롤, HDL-콜레스테롤, 수축기 혈압 위험요인들의 변화는 통계적으로 유의하지 않았다(표 5).

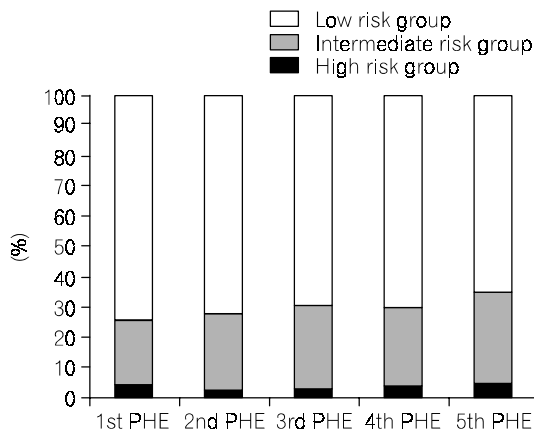
#### 5. 위험도와 비만도 분율의 변화

고위험군이 매회마다 5% 이하로, 비만군이 매회 2% 미만으로 매우 적었으며 정기검진 5회 동안 분율

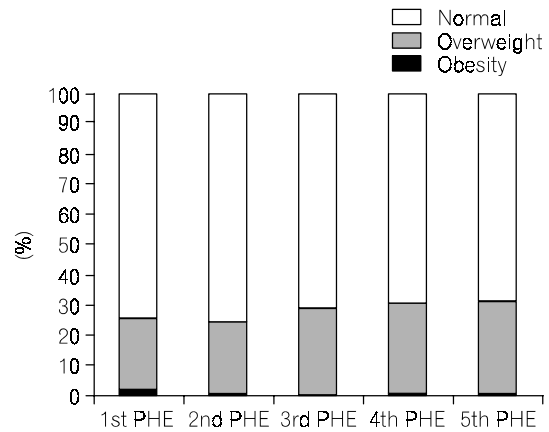
**Table 5.** The number of subjects by the level of modifiable risk factors across examinations in male.

		1 <sup>st</sup> PHE	2 <sup>nd</sup> PHE	3 <sup>rd</sup> PHE	4 <sup>th</sup> PHE	5 <sup>th</sup> PHE	P value*
Total cholesterol	<160	114	99	109	108	123	0.1877
	160~199	130	138	136	139	128	
	200~239	33	39	40	29	36	
	240~279	27	27	15	23	17	
	>=280	1	2	5	6	1	
Smoking	Nonsmoker	177	174	177	199	208	0.0183
	Smoker	128	131	128	106	97	
HDL-cholesterol	<40	51	49	41	40	32	0.6566
	40~49	107	95	106	102	107	
	50~59	93	91	90	96	90	
	>=60	54	70	68	67	76	
Systolic BP	<120	169	170	182	197	160	0.4953
	120~129	61	70	63	68	77	
	130~139	44	34	34	27	42	
	140~159	27	15	26	12	24	
	>=160	4	6	0	1	2	

\*P-value by Mantel-Haenzel Chi-square test.



**Figure 1.** Changes of Proportion of high, intermediate and low absolute risk groups. These risk groups are defined according to 10-year absolute risk for CHD as follow: low risk group <10%, intermediate risk group 10~20%, high risk group >20% by National Cholesterol Education Program (Adult Treatment Panel III). Proportion of each group is not changed (P=0.5406, this P-value is analyzed by Mantel-Haenzel Chi-square test).



**Figure 2.** Changes of proportion of normal, overweight, obesity group. Body weights are currently defined according to BMI as follow: normal weight 18.5~24.9 kg/m<sup>2</sup>, overweight 25~29 kg/m<sup>2</sup>, obesity >30 kg/m<sup>2</sup>. Obesity group is very small and not changed. Overweight group is increasing with marginal significance (P=0.0762, this P-value is analyzed by Mantel-Haenzel Chi-square test).

의 변화가 없었다. 과제중군이 증가하였으나 크게 유의하지 않았다( $P=0.0762$ )(그림 2).

## 고 찰

본 연구의 피검진자들은 40~50대 남자가 가장 많았고 학력은 대졸 이상이 97.3%으로 교육수준이 매우 높았으며 결혼상태는 모두 기혼이었다. 여자의 경우 대부분 55세 미만(94.7%)으로 젊은 연령층으로 구성되어 있고 모두 저위험군에 포함되었다. 이는 이진희 등<sup>3)</sup>이 교육수준이 높고 기혼인 40~50대 남자가 건강증진행위를 많이 하고 여자의 경우 젊은 연령군에서는 저위험군에 치우쳐져 있다고 보고한 것과 일치하는 것이다. 남자가 여자보다 음주, 흡연 등의 건강위험요인이 많고 40~50대가 사회적 활동이 가장 왕성한 시기이기 때문에 여기에 따른 스트레스가 많고, 사회적, 경제적 안정과 더불어 건강에 대한 관심이 높아 건강검진을 원하기 때문으로 생각된다.

본 연구에서는 5회 반복된 정기 건강검진이 관상동맥질환의 총위험점수와 절대위험도를 감소시키지 못했다. 오히려 총위험점수와 절대위험도는 증가하였다. 이러한 결과로부터 정기건강검진이 관상동맥질환 위험요인을 감소시키지 못했다고 결론지을 수 있을까. 조비룡<sup>2)</sup>의 연구를 살펴보면 서울에 소재한 건강검진센터에서 5년 9개월 동안 건강검진 2회 이상 실시한 피검진자를 대상으로 한 연구에서 건강위험요인의 총위험점수에서 총점의 감소는 보였으나 통계학적으로 유의하지 않았다고 한다. 그러나 고위험군에서 건강위험요인이 유의하게 감소하였다고 한다. 또한, 건강검진 총횟수와 건강 총위험점수 감소 사이의 상관관계가 유의하지 않게 나왔는데 이는 건강검진을 많이 받는다고 건강위험 총점이 감소하는 것이 아니라는 것으로 건강검진의 장기적인 효과에 의문을 제기하였다. 본 연구는 오히려 총위험점수가 남녀 모두에서 통계적으로 유의하게 증가하였다. 그리고 절대위험도 역시 남자에서 증가하였다. 이러한 결과의 차이는 절대위험도 산출에 사용된 Framingham Point Scores의 연령 위험요인이 가장 큰 가중치를 부여받기 때문인 것으로 생각된다. 연령 위험점수는 최대 흡연 위험점수의 2배 그리고 HDL-

콜레스테롤 위험점수의 6~8배까지 가중치를 적용 받았다. 그리고 중요한 것은 총콜레스테롤과 흡연의 위험점수 산정 시 나이에 의해 영향을 받기 때문에 총 위험점수와 절대위험도 역시 연령요인에 의해 크게 영향을 받는다는 것을 알 수 있다. 조비룡<sup>2)</sup>이 총 위험점수 산출을 위해 선정한 위험요인에는 연령이 포함되지 않았기 때문에 위험도 평가 시 정확한 가중치의 부여가 이루어지지 않은 것으로 생각된다. 또한, 연령 위험요인의 영향으로 자연적으로 증가할 수밖에 없는 절대위험도가 흡연과 총콜레스테롤 등의 가역적인 위험점수의 감소로 인해 증가하지 못하게 되거나 감소될 수 있다고 생각한다. 이종훈 등<sup>1)</sup>은 콜레스테롤의 경우 나이에 따라 증가하는 경향을 나타낸다고 하였고 최영희 등<sup>6)</sup>은 남자 30~54세의 연령군에서 흡연이 가장 큰 관상동맥질환의 위험요인으로써 기여한다고 하였는데 이번 연구에서는 남자 45~49세 연령군에서 흡연과 총콜레스테롤, HDL-콜레스테롤, 수축기 혈압의 위험점수가 유의하게 감소하여 자연적인 연령증가로 인한 위험점수의 증가를 감안 하여도 절대위험도가 감소하였다. 이는 거의 매년 반복되는 건강검진으로 피검진자 스스로가 위험요인을 감소시키고자 하는 동기부여가 되었을 수 있고 또한, 매년 정기검진 후 필요 시 의사의 개입이 있었기 때문에 시간이 흐르면서 감소될 수 있는 건강검진의 효과가 지속될 수 있었다고 생각한다. 가장 큰 가중치를 가지는 연령 위험요인의 영향을 배제한 가역적인 위험요인들의 결과치 분석 결과에서 흡연자만이 의미있게 감소하였다. 따라서 55세 미만의 젊은 연령의 남자에서 금연과 함께 예방적인 차원의 적극적인 건강저해 생활습관의 개선이 필요하다. 금연은 전 세계적 건강 문제로서 심혈관계질환 예방의 초석이며 가장 중요한 위험 요인을 감소시키는 것이다.<sup>8)</sup>

건강증진 또는 질병예방을 위한 건강위험요인의 감소를 위한 노력은 건강검진의 도입, 지역사회 보건교육의 강화, 개별적인 의사의 권고 사항에 대한 순응도를 높이기 위한 연구 등 활발히 이루어지고 있으나 아직까지 대부분의 결과는 이러한 프로그램들이 생활습관의 변화에 미치는 영향은 크지 않고 단기적이어서 시간이 흐르면서 효과가 감소한다고 보고하고 있다.<sup>2)</sup> 박현아 등<sup>11)</sup>은 평생건강관리프로그램에

참여하고 있는 사람들을 대상으로 의사가 주된 역할을 하는 당뇨, 혈압, B형 간염 예방접종, 자궁경부암 검사에서 건강위험요인을 유의하게 감소시켰고 환자 스스로의 참여가 필요한 흡연, 음주, 운동, 안전벨트 착용 등에서도 위험요인을 감소시키는 경향이 있었으나 통계적으로 유의하지는 않았다. 이는 자신의 노력이 필요한 부분에서 변화가 적은 것을 말하는데 개인의 건강신념을 변화시킬 수 있는 체계적인 노력이 부족해서 일 것이다. 즉 위험요인을 파악해도 의사가 환자를 잘 설득하지 못했거나 환자 자신의 노력이 적었을 것이다. 현대의 질병양상에 대응할 수 있는 최선의 의료방책이라고 믿어지는 건강진단의료는 피검진자 자신도 의사와 마찬가지로 능동적인 입장에서 의료를 이용하게 된다. 현상적으로 아무런 증상을 느끼지 않는 상태에서부터 스스로 건강진단을 받고, 필요 시 질병예방을 위하여 본인의 행태를 바꾸어야 하는데 이는 본인밖에는 해낼 수가 없기 때문이다. 의사와 피검진자가 쌍무적인 관계에서 의료가 이루어지고 따라서 그 결과에 대한 책임도 양쪽에 모두 있게 된다.<sup>12)</sup> 본 연구에서 보면 남자 40~44세 연령군과 50~54세 연령군은 절대위험도가 증가하고 45~49세 연령군에서만 절대위험도가 감소하였다. 이는 다른 연령군보다 45~49세 연령군이 정기검진을 통하여 질병예방을 위해 능동적으로 건강저해 요인을 교정하였다고 볼 수 있으며 기타 연령군에서는 정기검진을 단지 검사를 통하여 현재의 상태를 파악하고자 하는 정도로 인식하였기 때문으로 생각한다.

안윤옥<sup>12)</sup>은 건강검진은 조기발견이나 발병위험도 평가로 끝나지 않고 후속적인 조치, 즉 판정결과에 따라 무엇인가를 해줄 수 있어야 한다고 하였다. 건강진단이 더 이상 검사를 위한 의료로 전락되지 않아야 한다. 건강위험 생활습관을 지속하면서 단순히 건강상태를 확인하는 차원의 건강검진이 되는 것이 아니라 피검진자의 발견된 위험요인이 적극적으로 교정하도록 유도하는 건강검진이 되어야 한다.

아직 우리나라에서 건강위험평가 시 '건강연령(Risk Age-차기 10년 이내 사망할 확률)'을 산출하고 있지는 않는데 건강연령 같이 수치화된 건강위험도를 제시할 경우 건강한 사람을 더욱 건강하게라는 최근의 건강검진의 목적을 살리기 위해서 사람들의 건강위

험 생활습관을 줄이는 더 강력한 동기를 제공하여 줄 수 있지 않을까 예상해 볼 수 있다.<sup>2)</sup>

질병은 아니지만 조만간 질병발생으로 발전할 위험도가 높은 소위 '건강요주의자'를 가려내고 위험도 평가를 분석하는 일이 건강진단의 주요한 부분의 하나이다. 의료의 시작시점이 건강범주에서부터 시작하는 것으로 지금까지의 치료중심의 의료과정에 비하여 의료시작이 앞당겨진 것이라고 볼 수 있다. 이러한 건강진단은 앞으로 의료의 주축을 이룰 것으로 전망된다.<sup>12)</sup>

본 연구의 제한점으로는 첫째, 연구대상이 사회경제적 계층, 위험 인자의 보유 등에서 일반인구를 대표한다고 보기에는 문제가 있을 수 있다. 왜냐하면 피검진자들이 대부분 40~50세 건강한 남성들로 6년간 5회의 수진을 받은 대상자들은 거의 매년 정기적으로 건강검진을 받은 경우가 된다. 따라서 그렇지 않은 사람들보다 건강에 대한 관심도가 매우 높고 정기 건강검진이 건강증진에 도움을 준다고 생각하는 경향이 높아 연구대상자의 선택에 있어서 비뚤림(selection bias)이 있을 수 있다. 이의 검정을 위해서 건강검진을 받지 않은 고위험군을 대상으로 한 대조군 연구가 있어야 한다. 하지만 건강검진을 받지 않은 사람은 건강위험평가를 할 수 없기 때문에 대조군을 선정할 수가 없다. 둘째, 검사 과정이 부적절하다. 혈압은 처음 선별방문 후 2번 이상의 방문 시에 2회 이상 측정된 혈압의 평균으로 한다는 등의 JNC (Joint National Committee) IV의 기준을 만족하지 못했고<sup>13)</sup> 총콜레스테롤과 HDL 콜레스테롤은 적어도 두 번 검사하여 평균을 구해야 한다는 NCEP의 ATP III 기준을 만족하지 못하였다.<sup>10)</sup> 셋째, 검사결과에 영향을 줄 수 있는 중요한 요인들인 식이특성, 운동량, 스트레스, 음주 등이 고려되지 않았다. 마지막으로, 물론 Framingham chart의 절대위험도를 우리나라 인구집단에 적용하는 데는 제한점이 존재한다. 절대위험도를 그대로 우리 나라에 적용하는 것은 불가능하지만, 각각의 위험요인이 허혈성 심장질환의 총위험도에 기여하는 정도는 인구집단마다 유사함을 고려하면 우리나라에서도 Framingham 위험점수를 이용하여 총위험점수에 대한 각 위험요인의 기여도를 살펴보는 데 타당성이 있다고 할 수 있다.<sup>6)</sup>

의사의 개입이 잘 된 군과 의사의 개입이 없던 군을 비교하여 적극적인 의사의 개입이 주어질 때 건강 위험요인에 미치는 영향을 알아보는 것과 2회 건강 검진한 군과 그보다 많은 횟수의 건강검진을 실시한 군들을 비교하여 가장 효과적인 건강검진의 기간을 알아보는 것은 앞으로 고려해 볼 만한 과제이다. 본 연구는 향후 정기건강검진의 방향을 수정하고 건강 유지에 대한 체계적인 관리 등에 있어 유용한 참고자료가 되리라 생각한다.

### 참 고 문 헌

1. 이종훈, 조동영, 유병연. 정기건강검진에서 나타난 심혈관계 질환 위험요인에 대한 연구, 가정의학회지 1992; 13(4):364-75.
2. 조비룡. 정기건강검진이 건강위험요인의 교정에 미치는 영향, 가정의학회지 1998;19(2):191-204.
3. 이진희, 서순림, 박재순. 종합건강 피검진자의 건강증진 행위와 관련요인[석사학위논문]. 경북대 대학원; 1999.
4. 성미혜. 종합 건강검진을 원하는 피검진자의 건강특성에 관한 연구, 대한간호학회지 1997;27(3):563-76.
5. 2000년 사망원인 통계. 통계청 자료; 2001.
6. 최영희, 양정희, 최혁준, 이경희. 조비룡, 허봉렬. Framingham 위험 점수를 이용한 일개 대학병원 수진자들의 관상동맥질환의 위험 인자 평가. 가정의학회지 2001;22(3):324-35.
7. Smith SC. Cardiovascular Disease. Prevention. The cornerstone of management of cardiovascular disease. Clin Fam Pract 2001;3(4):701-6.
8. Grundy SM, Pasternak R, Greenland P, Smith S, Fuster V. Assessment of cardiovascular risk by use of multiple-risk-factor assessment equations. Circulation 1999;100:1481-92.
9. Braunwald: Heart disease: A textbook of cardiovascular medicine, 6<sup>th</sup> ed;2001. p. 1040-96.
10. Executive Summary of the Third Report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III), JAMA 2001;285(19):2486-97.
11. 박현아, 박진아, 유선미, 유태우, 허봉렬. 평생건강관리프로그램을 이용하는 대상자의 건강위험요인 교정에 관한 연구 1995;16(8):559-65.
12. 안윤옥. 건강검진의 허와 실-검사를 위한 검진이어서는 안된다. 대한의사협회지 1996;39(5):518-21.
13. The Sixth Report of the Joint Natinal Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure. Bethesda,MD: National Institutes of Health, National Heart, lung, and Blood Institute; 1997. NIH publication;98-4080.

Abstract

## Can Periodic Health Examinations Modify Risk Factors of Coronary Heart Disease?

Seok Cheol Kang, Yoong Eun Kim, Hwee Soo Jung, Yun Mi Song  
and Jung Kwon Lee

Department of Family Medicine, Samsung Medical Center

**Background:** The management of risk factors of coronary heart disease is highly needed because the prevalence of ischemic heart disease is increasing in Korea. This study was aimed to evaluate the effects of periodic health examination on risk factors of coronary heart disease using Framingham Point Scores.

**Methods:** The medical records of 343 clients who underwent periodic health examination five times from January 1996 to December 2001 at one medical center in Seoul were reviewed. The five risk factor scores (age, total cholesterol, smoking, HDL-cholesterol, systolic blood pressure), total risk scores, absolute risk and the proportion of the high risk group and the obesity group were analyzed for all the periodic health examinations.

**Results:** For the five periodic health examinations, age risk factor score increased in men and women. Scores of risk factors such as smoking, total cholesterol, HDL-cholesterol and systolic blood pressure decreased in men only ( $P < 0.0001$ ). The total risk score ( $P < 0.0001$ ) and the absolute risk ( $P = 0.0002$ ) increased in men. The total risk score ( $P < 0.0001$ ) and the absolute risk ( $P = 0.3238$ ) increased in women with no changes of other risk factors except increased age score and decreased HDL-cholesterol score. The proportion of the high risk group ( $P = 0.5406$ ) and the obesity group ( $P = 0.0762$ ) were very small and not changed.

**Conclusion:** The risk of coronary heart disease as not reduced with the five periodic health examinations. Therefore, the total risk score and the absolute risk did not decrease. Continuous risk factors management must be emphasized after periodic health examination for absolute risk reduction. (*J Korean Acad Fam Med* 2002;23:1359-1368)

**Key words:** coronary heart disease, risk factors, periodic health examination, framingham point scores