

급성 심근경색증환자에 있어서 혈청 Immunoglobulin E의 변동에 대한 고찰*

부산대학교 의과대학 내과학교실

이민기 · 이정유 · 이동일 · 신영우 · 신영기

= Abstract =

Clinical Evaluation on Serial Changes of Serum Immunoglobulin E in Patients With Acute Myocardial Infarction

Min-Ki Lee, M.D., Jung-Yoo Lee, M.D., Dong-Il Lee, M.D.,
Yeong-Woo Shin, M.D., Yeong-Kee Shin, M.D.

Department of Internal Medicine, Pusan National University Hospital

Serial changes of serum IgE, IgG, eosinophils were observed in 25 patients with acute myocardial infarction and 20 ischemic heart disease without evidence of acute myocardial infarction and evaluated in terms of several parameters and its clinical significance.

The results observed were as follows :

1) Serum IgE levels were progressively elevated from the first hospital day($259 \pm 3\text{IU}/\text{ml}$) up to peak level of the fifth hospital day($415 \pm 2\text{IU}/\text{ml}$) and progressively lowered and returned to almost same level as the first hospital day on the twenty first hospital day.

On the other hand control group showed significantly lower IgE levels throughout all hospital day and also did not showed serial change.

2) In the patient group with the initial serum IgE level above $200\text{IU}/\text{ml}$ showed significantly lower level of serum SGOT, CPK level than the group of below $200\text{IU}/\text{ml}$ group. This suggests the initial serum IgE level might have some correlation of the extent of myocardial necrosis.

3) In patients of acute myocardial infarction, ejection fraction was checked at discharge. Initial serum IgE level above $200\text{IU}/\text{ml}$ group showed significantly higher ejection fraction than below $200\text{IU}/\text{ml}$ group($59.4 \pm 13.5\%$ vs $38.4 \pm 13.7\%$).

4) Serum IgE was checked concomittantly with serum IgE. It showed slightly decreasing tendency at third hospital day but not statistically significant.

Eosinophil changed similar pattern as serum IgE but it was also not statistically significant.

*본 논문의 요지는 1989년 대한내과학회 추계학술대회에 발표하였음.

In conclusion, serial checking of serum IgE level in patient of acute myocardial infarction may give some help in prediction the clinical course and prognosis.

KEY WORDS : Immunoglobulin E · Acute myocardial infarction.

서 론

심근 경색증은 관상혈류 장애로 인한 심근의 비가역적인 세포괴사를 일으킨 경우를 말하여, 관상동맥의 폐쇄나 혈류의 감소가 있는 경우 또한 심한 stress하에서 상대적인 혈류증가가 이루어지지 않을 경우등에 발생가능하고 대부분의 증례에서 관상동맥의 죽상경화가 존재하며 관상동맥의 내경이 줄어들어 있는 것을 볼 수 있다¹⁾.

죽상경화가 있는 경우 그 병변이 진행될수록 관상동맥의 외막(adventitia)에 비만세포(mast cell)가 증가되는 것으로 알려져 있다^{2,3)}. 비만세포는 Immunoglobulin E(이하 IgE로 약칭)의 자극으로 다양한 종류의 매개물질을 유리시킨다는 것이 알려져 있으며 관상동맥질환의 병인 및 예후에 있어서 어떤 역할을 하고 있음이 시사되고 있다^{4,5)}.

저자들은 급성 심근경색증의 경과에 따른 혈청 IgE의 변동과 아울러 예후 및 임상경과를 관찰하여 몇가지 흥미있는 소견을 인지할 수 있었기에 보고하는 바이다.

대상 및 방법

1989년 1월 1일부터 1989년 9월까지 부산대학교 병원 내과에 입원하여 급성 심근경색증으로 진단되어 추적검사가 가능하였던 25례(남자 20, 여자 5)와 대조군으로 급성 심근경색증의 증거없이 흉통발작만을 동반한 허혈성 심질환 20례(남자 12, 여자 8)를 대상으로 하였다. 환자군의 평균연령은 58.6 ± 9.6 (33~72)세 였으며, 대조군은 58.7 ± 9.6 (42~80)세 였고 그 분포는 Table 1과 같다.

급성 심근경색증의 진단은 병력, 심전도검사, 혈청효소치의 변동, 동위원소를 이용한 심근 촬영등으로 진단하였으며 전 환자군에서 현재 또는 과거력상 알레르기성 천식, 비염, 습진이나 또는 어떤

Table 1. Age & sex distribution of *AMI patients observed

Age/Sex	AMI patients		Control	
	Male	Female	Male	Female
30~40	1	1	·	·
41~50	4	·	5	1
51~60	8	·	·	3
61~70	7	3	5	3
70~	·	1	2	1
	20	5	12	8

*AMI=acute myocardial infarction

물질에 대한 알레르기의 기왕력에 대하여 문진하였으며 동일하게 가족력도 청취하여 현재 또는 과거력이 있는 환자는 관찰대상에서 제외하였으며 모든 환자에서 분변검사를 실시하여 기생충 감염 여부를 확인하였다.

혈청 IgE는 급성 심근경색증 동통이 발생한 후 제 1, 3, 5, 7, 14, 21병일에 검사하였으며 동시에 혈청 IgG, 호산구(eosinophil)도 검사하였다. 혈청 IgE의 검사는 Enzygnost-IgE enzyme immunoassay법을 이용하였고, IgE의 검사는 면역확산법을 이용하였다. 그리고 퇴원시에 방사성 동위원소를 이용하여 심 구출율(Ejection fraction)을 검사하여 혈청 IgE와의 관계를 관찰하였다.

혈청 IgE는 대수 정규분포(log normal distribution)을 하여 logIgE로 변화하여 분석하였으며, 통계처리는 ABstat software를 이용하였으며 IgE의 분석은 Wilcoxon sign test로, 다른 변수는 paired t-test를 이용하여 검증하였다.

성 적

- 1) 병일에 따른 혈청 IgE의 변동
총 25례의 급성 심근경색증 환자의 질병경과에

따른 혈청 IgE의 변동을 보면 제 1병일에 평균 $259 \pm 3 \text{ IU/ml}$ (10~2200), 제 3병일에 $366 \pm 3 \text{ IU/ml}$ (30~2200), 제 5병일에 $414 \pm 2 \text{ IU/ml}$ (30~2600), 제 7병일에 $352 \pm 2 \text{ IU/ml}$ (40~2400), 제 14병일에 $291 \pm 2 \text{ IU/ml}$ (55~2000), 제 21병일에 $213 \pm 3 \text{ IU/ml}$ (30~2000)로서, 제 5병일에 최고치를 보였고 이후 감소경향을 보여 제 21병일에는 입원시에 비해, 유의있게 낮은 수치를 보였다($P < 0.05$).

대조군의 시간경과에 따른 혈청 IgE의 변동을 보면 제 1병일에 평균 $38 \pm 1 \text{ IU/ml}$ (16~60), 제 3병일에 $36 \pm 3 \text{ IU/ml}$ (26~95), 제 5병일에 $34 \pm 1 \text{ IU/ml}$ (15~70), 제 7병일에 $37 \pm 1 \text{ IU/ml}$ (12~80), 제 14병일에 $36 \pm 1 \text{ IU/ml}$ (20~65), 제 21병일에 $33 \pm 1 \text{ IU/ml}$ (15~40)로서 급성 심근경색증군에 비해 현저히 낮은 수치를 보였을 뿐만 아니라 질병경과에 따른 변동을 볼 수 없었다(Table 2, Fig. 1).

Table 2. Serial changes of IgE in AMI patient and control group

Hospital day	IgE(IU/ml), AMI n=23	IgE(IU/ml), control n=20
1st	$259 \pm 3^*$	38 ± 1
3rd	$366 \pm 3^*$	36 ± 1
5th	$414 \pm 2^*$	34 ± 1
7th	$352 \pm 2^*$	37 ± 1
14th	$291 \pm 2^*$	36 ± 1
21st	$213 \pm 3^*$	33 ± 1

* $P < 0.05$

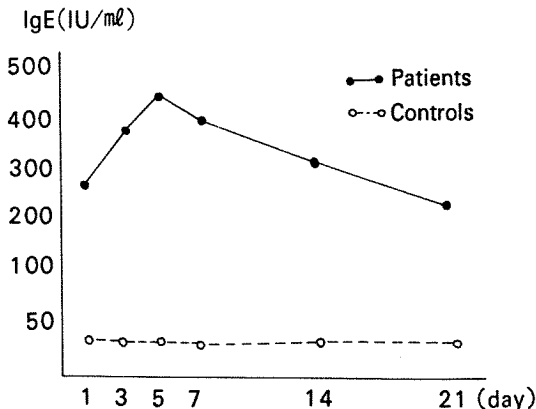


Fig. 1. Serial changes of IgE in AMI patients and control group.

급성 심근경색증 환자군의 제 1병일의 혈청 IgE는 대수 정규분포(log normal distribution)를 하였으며(Fig. 2), 특기할 것은 입원후 제 1병일에 심인성 쇼크로 사망한 2례에 있어서는 생존군에 비해 현저히 낮은 혈청 IgE치를 보였으며 각각 180, 110IU/ml였다.

급성 심근경색증 환자군에서 제 1병일에 측정한 혈청 IgE를 임의로 200IU/ml를 기준으로 하여 2군으로 나누어서 관찰하였던 바 200IU/ml이상인 군은 병일에 따른 변동의 폭이 200IU/ml미만 군에 비해 훨씬 컸으며, 제 21병일에는 입원당시보다 낮은 수치를 보였다(Table 3, Fig. 3).

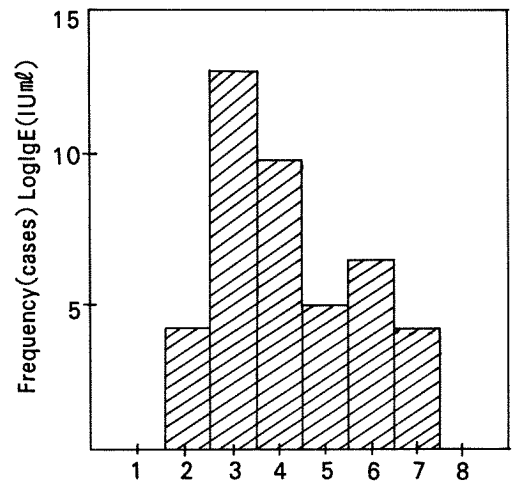


Fig. 2. Distribution of log IgE in the first day of acute myocardial infarction patients(n=23).

Table 3. Serial changes of IgE according initial level in AMI patients

Hospital day	Initial IgE ≥ 200 IU/ml (n=14)	Initial IgE < 200 IU/ml (n=19)
1st	656 ± 1	61 ± 2
3rd	810 ± 1	106 ± 2
5th	836 ± 1	138 ± 2
7th	666 ± 1	131 ± 1
14th	553 ± 1	107 ± 1
21st	421 ± 1	74 ± 1

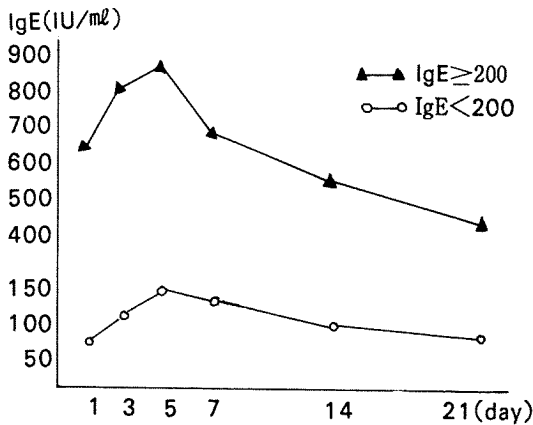


Fig. 3. Serial changes of IgE in two groups according to initial level of 200IU/ml.

2) 입원시 측정된 SGOT, CPK치와 혈청 IgE와의 관계

급성 심근경색증 환자군에서 입원당시 측정된 SGOT, CPK치와 혈청 IgE와의 관계를 보면 SGOT치는 IgE치가 200IU/ml 이상인 군에서는 평균 215 ± 189.9 IU/L (44~588)로서 200IU/ml 미만인 군의 348.2 ± 231.2 IU/L (104~823)보다 유의하게 낮았고 ($P < 0.05$), CPK치 역시 200IU/ml 이상인 군이 654.8 ± 380.9 IU/L (162~6454)로서 200IU/ml 미만인 군의 826.8 ± 502.6 IU/L (354~2013)에 비해 유의하게 낮은 수치를 보였다 ($P < 0.05$) (Table 4).

3) 퇴원시 검사한 심 구출율(Ejection fraction)과 혈청 IgE와의 관계

급성 심근경색증 환자군에서 퇴원시 동위원소를 이용하여 측정된 심 구출율과 혈청 IgE의 관계에 있어서 혈청 IgE가 200IU/ml 이상인 군에서는 심 구출율이 평균 $59.4 \pm 13.5\%$ (36~74)로서 200IU/

Table 4. Serum SGOT, CPK and ejection fraction of AMI patients according to initial level of IgE

	Initial IgE ≥200IU/ml	Initial IgE <200IU/ml
SGOT(IU/L)	215.2 ± 189.9	348.2 ± 231.2
CPK(IU/L)	654.8 ± 380.9	826.8 ± 502.6
Ejection fraction(%)	59.4 ± 13.5	38.4 ± 13.7

Table 5. Serial changes of IgG, eosinophils in AMI patients

Hospital day	IgG(mg/dl)		Eosinophils/mm ³
	AMI, n=23	control, n=20	AMI, n=20
1st	1,202 ± 277	1,297 ± 300	73 ± 71
3rd	1,058 ± 239	1,275 ± 271	106 ± 81
5th	1,110 ± 346	1,305 ± 297	120 ± 105
7th	1,160 ± 328	1,265 ± 287	88 ± 75
14th	1,252 ± 426	1,270 ± 285	79 ± 50
21st	1,293 ± 411	1,215 ± 197	68 ± 29

$P < 0.05$

ml 미만인 군의 $38.4 \pm 13.7\%$ (16~46)보다 유의하게 높음을 알 수 있었다 ($P < 0.05$) (Table 4.)

4) 병일에 따른 혈청 IgG 및 호산구(eosinophil)의 변동

혈청 IgE의 측정과 동시에 혈청 IgG도 측정해 보았는데 환자군에서 제 1병일에 평균 1202 ± 277 mg/dl (650~1800), 제 3병일에 1058 ± 239 mg/dl (850~1500) 제 5병일에 1110 ± 346 mg/dl (850~1700), 제 7병일에 1160 ± 328 mg/dl (950~2100), 제 14병일에 1252 ± 426 mg/dl (550~2800), 제 21병일에 1293 ± 411 mg/dl (950~2800)로서 IgE의 변동과는 달리 전경과에 걸쳐서 병일에 따른 IgG의 변동은 통계적 유의성은 없었다 ($P > 0.05$).

그리고 급성 심근경색증 환자군에서 병일에 따른 호산구의 변동을 보면 전체적으로 혈청 IgE와 비슷한 변동의 경향을 보여 제 1병일에 평균 73 ± 71 /mm³ (18~345), 제 3병일에 106 ± 81 /mm³ (35~300), 제 5병일에 102 ± 105 /mm³ (46~354), 제 7병일에 88 ± 75 /mm³ (37~354), 제 14병일에 79 ± 50 /mm³ (26~270), 제 21병일에 68 ± 29 /mm³ (30~130)이었으나 통계적 유의성은 인정되지 않았다 ($P > 0.05$) (Table 5).

고 안

관상동맥질환에서 관상동맥 외막(adventitia)에 비만세포(mast cell)가 숫적으로 증가하는 것이 밝혀져 있으며^{1,2)} 이것은 죽상경화가 진행될수록 증

가하는 것으로 알려져 있다³⁾. Ishizaka⁴⁾ 등은 비만 세포의 탈과립 기전을 비만세포의 표면에 immunoglobulin E class(IgE)에 대한 특이적인 수용체가 있어 IgE의 결합에 의한 자극이 주요기전이라고 하였으며 비만세포가 탈과립될 때 histamine, heparin, PGD₂, sulfopeptide leukotrienes 등의 여러 가지 매개물질을 유리하게 된다⁶⁾. 이러한 여러 가지 매개물질 가운데 histamine은 관상동맥의 내경 및 구조적 변화에 의해서 관상동맥을 확장 또는 수축시킨다는 것이 알려져 있고^{7,8)}, PGD₂나 sulfopeptide leukotrienes는 강력한 혈관수축작용을 일으키나, 반면 heparin, PGD₂ 등은 혈소판 응집을 방해하는 것으로 보고되고 있다^{2,9)}. 혈청 IgE가 증가되어 있을 경우 혈소판 응집장애가 생긴다는 보고¹⁰⁾가 있으며 따라서 혈청 IgE가 높을수록 여러 가지 매개물질의 최종효과(net effect)는 예후가 좋은 방향으로 진행되는 것으로 생각된다.

Davies¹¹⁾ 등은 78례의 관상동맥 질환환자에서 의의있는 혈청 gamma-globulin의 증가를 볼 수 있었다고 하며 관상동맥질환에 면역학적 인자의 관련을 예견하였다. Szczeklik 등¹²⁾의 보고에 의하면 100례의 급성 심근경색증 환자를 관찰한 결과 혈청 IgE치가 높을수록 예후가 좋았으며 초기 혈청 IgE치가 낮을수록 심한 합병증의 빈도가 높았다고 보고하고 있다. 정상인에서 혈청 IgE치는 보고자에 따라 32.1IU/ml¹³⁾, 43±16IU/ml¹⁴⁾ 등으로 혈중 내 낮은 수치로 존재하고 있다.

혈청 IgE는 아토피나 기관지천식, 기생충감염, 바이러스감염 등에서 높은 수치를 보이고 있는 것으로 보고되고 있으므로^{15,16,17)} 이런 질환의 가능성이 있는 경우는 제외하여야 하며 또한 분변검사를 하여 기생충 감염의 경우도 배제하여야 한다. Szczeklik 등¹²⁾에 의하면 급성 심근경색증 환자에서 병의 경과에 따른 변동을 관찰한 바 대조군에서는 병일에 따른 변동이 별로 없었는데 반해 환자군에서는 의미있는 변동을 볼 수 있었음을 보고하였으며 제 3병일에 혈청 IgE치가 최고치에 달하였으며 그후 감소하는 경향을 보였다고 하였다. 저자들의 경우 25례의 급성 심근경색증 환자를 관찰하였던 바 제 1병일에 평균 259±3IU/ml의 수치를 보였고, 제 5병일에 414±2IU/ml로 최고치에

달하였다가 다시 감소경향을 보였으며 제 21병일에는 입원시와 비슷하거나 낮은 수치를 보여 Szczeklik의 성적과 유사함을 알 수 있었다.

급성 심근경색증 환자중 제 1병일의 혈청 IgE가 200IU/ml이상인 군과 200IU/ml미만인 군으로 나누어 관찰한 바 양군 모두 제 5병일에 최고치를 보였고 200IU/ml이상인 군에서 변동의 폭이 훨씬 크게 나타났다. 그리고 제 1병일에 측정된 혈청 SGOT, CPK수치를 보면 혈청 IgE치가 200IU/ml미만인 군이 200IU/ml이상인 군보다 통계적으로 유의하게 현저히 높은 수치를 보였는데 이는 SGOT, CPK치가 높을수록 심근괴사의 범위가 크고 예후가 좋지 않다고 보고한 Peter¹⁸⁾ 등의 보고로 미루어 볼 때 혈청 IgE의 수치가 낮을수록 나쁜 예후를 나타내는 것을 유추할 수가 있다.

퇴원시에 동위원소를 이용하여 측정된 심 구출율(Ejection fraction)도 혈청 IgE치가 200IU/ml이상인 군이 59.4±13.5%로서 200IU/ml미만인 군의 38.4±13.7% 보다 높아 초기 혈청 IgE가 높을수록 좋은 예후를 보이는 것으로 사료되며 이는 Szczeklik¹²⁾의 보고와 유사한 소견으로 볼 수 있을 것이다.

Norwegian multicenter study group¹⁹⁾의 보고에 의하면 급성 심근경색증 후 심 구출율이 40%이하로 떨어질 경우 사망율이 기하급수적으로 증가한다고 하였으며 60% 이상일 경우 1년 평균 사망율이 2% 정도인 것으로 보고하고 있다.

Ebringer²⁰⁾ 등은 심근경색증 환자군에서 혈청 IgG, IgA, IgM의 변동을 관찰한 바 IgA, IgM은 질병경과와 무관하였으나 IgG는 제 5~7병일 사이에 감소하는 것을 보고하였으며 이는 변성된 세포조직의 염증반응에 면역단백이 연관되는 것으로 설명하였는데 본 연구에서는 급성 심근경색증 환자군에서 제 3병일에 IgG치가 약간 감소하는 경향을 보였으나 통계학적 의의는 없었다($P>0.05$).

심근경색증 환자에서 검사한 호산구의 변동은 혈청 IgE와 비슷한 경과를 취하여 제 5병일에 최고치(120±105/mm³)를 보였다. Hallgren²¹⁾ 등은 급성 심근경색증에 있어서 염증반응으로 인하여 호산구의 유의한 증가를 보이는 것으로 보고하였는데, 저자의 경우 제 3, 제 5병일에 다소 증가하는 경향

을 보이기는 하였으나 통계학적인 의의는 인정되지 않았다($P>0.05$).

요 약

급성 심근경색증 환자 25례와 대조군으로 급성 심근경색증의 증거없이 흉통 발작만을 동반한 허혈성 심질환 환자 20례를 대상으로 질병 경과의 병일에 따라 혈청 IgE, IgG 및 호산구검사를 실시하고 각 병일에 따른 변동과 임상적 소견 및 예후와 관련시켜 몇가지 요인들과의 관계를 관찰하여 아래와 같은 결과를 볼 수 있었다.

1) 급성 심근경색증 환자군에서 병일에 따른 혈청 IgE치는 제 1, 3, 5, 7, 14 및 21병일에 각각 평균 $259 \pm 3 \text{ IU/ml}$ (10~2000), $366 \pm 3 \text{ IU/ml}$ (30~2200), $414 \pm 2 \text{ IU/ml}$ (30~2600), $352 \pm 2 \text{ IU/ml}$ (40~2400), $291 \pm 2 \text{ IU/ml}$ (55~2000), $213 \pm 3 \text{ IU/ml}$ (30~2000)이었으며, 입원후 점차 증가하는 경향을 보여 제 5병일에 최고치를 보였고 이후 감소경향을 보여 제 21병일에는 입원시보다 낮은 수치를 보였다. 반면 대조군에서는 전 경과에 걸쳐서 급성 심근경색증 환자군에 비해 현저히 낮은 수치를 보였을 뿐만 아니라 시간경과에 따른 유의한 변동을 볼 수 없었다.

2) 급성 심근경색증 환자군에서 초기 혈청 IgE치가 200 IU/ml 이상인 군은 200 IU/ml 미만인 군보다 입원당시 측정된 SGOT, CPK치가 통계적으로 유의하게 낮았으며 이는 심근 괴사범위와 초기 혈청 IgE치가 어떤 관련이 있음을 시사하는 소견이라 볼 수 있을 것이다.

3) 급성 심근경색증 환자군에서 퇴원시에 측정된 심 구출율(Ejection fraction)과 혈청 IgE의 관계에 있어서도, 초기 혈청 IgE가 200 IU/ml 이상인 군은 평균 $59.4 \pm 13.5\%$ 로서 200 IU/ml 미만인 군의 $38.4 \pm 13.7\%$ 보다 유의하게 높았으며 초기 혈청 IgE치가 높을수록 예후가 좋은 것으로 사료된다.

4) 혈청 IgE와 동시에 측정된 혈청 IgG는 제 3병일에 약간 감소하는 경향을 보였으나 통계적인 의의는 없었으며 급성 심근경색증 환자군에서 호산구의 변동은 전 병일에 걸쳐 혈청 IgE와 비슷한 변동의 경향을 보였으나 역시 통계적 유의성은 없

었다.

이상의 결과에서 급성 심근경색증 환자에서 혈청 IgE의 질병경과에 따른 주기적인 검사는 예후를 예견하는데 있어서 하나의 지표가 될 수 있을 것으로 사료되는 바이다.

References

- 1) Wyngaarden JB, Smith LH Jr : *Cecil textbook of medicine, 18th ed. p 319, Philadelphia, WB Saunders Co. 1988*
- 2) Forman MB, Oates JA, Robertson D, Roberts LJ, Virmani R : *Increased adventitial mast cells in a patient with coronary spasm. N Engl J Med 313 : 1138, 1985*
- 3) Pomerance A : *Peri-arterial mast cells in coronary atheroma and thrombosis. J Pathol Bacteriol 76 : 55, 1958*
- 4) Ishizaka T, Ishizaka K : *Activation of mast cells for mediator release through IgE receptors. Prog Allergy 34 : 188, 1984*
- 5) Klasner S, Richards R : *Coronary arteries of cardiac patients are hyperreactive and contains stores of amines : a mechanism for coronary spasm. Science 223 : 1435, 1984*
- 6) Wyngaarden JB, Smith LH Jr : *Cecil textbook of medicine, 18th ed. p 1973, Philadelphia, WB Saunders Co. 1988*
- 7) Ginsburg R, Brostow MR, Kantrowitz N, Baim DS, Harrison DC : *Histamine provocation of clinical coronary artery spasm : implications concerning pathogenesis of variant angina. Am Heart J 102 : 819, 1981*
- 8) Keitoku M, Maruyama Y, Takishima T : *Different histamine receptor mechanism between the proximal and distal human coronary arteries. Circulation 76(suppl IV) : IV-210, 1987*
- 9) Galli SJ : *New approaches for the analysis of mast cell maturation, heterogeneity, and function. Fed Proc 46 : 1906, 1987*
- 10) Maccia CA, Gallagher JA, Ataman G, Glueck

- HJ, Brooks SM, Bernstein IL : *Platelet thrombocythia in asthmatic patients with elevated immunoglobulin E*. *J Allergy Clin Immunol* 59 : 101, 1977
- 11) Davies DF, Clark A : *Increase of G-globulin in coronary heart disease*. *J Atheroscl Res* 8 : 724, 1986
 - 12) Szczeklik A, Sladek K, Szczebra A, Dropinsky J : *Serum immunoglobulin response to myocardial infarction*. *Circulation* 77 : 1245, 1988
 - 13) Barbee RA, Halonen M, Lebowitz M, Burrows B : *Distribution of IgE in a community population sample : correlation with age, sex, and allergen skin test reactivity*. *J Allergy Clin Immunol* 68 : 106, 1981
 - 14) 정효철 · 이동후 · 박성수 · 이정희 : 기관지 천식 환자에서 혈청 IgE의 농도에 관한 연구. *대한내과학회잡지* 27 : 952, 1984
 - 15) Roitt I, Brostoff J, Male D : *Immunology*. London, 1985, Churchill Livingstone.
 - 16) Bahna SL, Horwitz CA, Fiala M, Heiner DC : *IgE response in heterophil-positive infectious mononucleosis*. *J Allergy Clin Immunol* 62 : 167, 1978
 - 17) Szczeklik A : *Analgesics, allergy and asthma*. *Drugs* 32(suppl 4) : 148, 1986
 - 18) Peter LT, Edmund EF, Vi K : *Enzymatic indices of myocardial necrosis : Influence on short and long-term prognosis after myocardial infarction*. *Circulation* 59 : 113, 1979
 - 19) Norwegian multicenter study group : *Risk stratification and survival after myocardial infarction*. *N Engl J Med* 309 : 331, 1983
 - 20) Ebringer A, Rosenbaum M, Pinkus N, Doyle AE : *Changes in serum immunoglobulin after myocardial infarction*. *Am J Med* 30 : 297, 1971
 - 21) Hallgren R, Venge P, Cullhed I, Olsson I : *Blood eosinophils and eosinophil cationic protein after myocardial infarction or corticosteroid administration*. *Br J Haematol* 42 : 147, 1979