

임신주령과 진통에 따른 임부 혈청 C-Reactive Protein의 동태

영남대학교 의과대학 산부인과학교실

김중호 · 김병석 · 이재열 · 이영기 · 이태형 · 이승호

서 론

C-reactive protein(이하 CRP로 약함)은 간세포에서 생성되는 급성기 단백질로 조직의 손상이나 염증 발생시 현저히 증가하여 혈중농도가 48시간 후 최고 1000배에 달한다.^{1,3)}

적혈구침강속도와 백혈구수 및 그 백분율계산은 임신중 정상범위가 넓어 임부의 감염을 진단하는데 있어 신빙도가 낮으나 혈청 CRP는 이들 비특이성 혈액검사 소견이나 모체의 체온상승, 모체 및 태아의 심박동 증가와 같은 임상적 감염증상보다 12시간 앞서 비정상적으로 상승하므로 조기진통 임부에서 용모양막염 등 임부의 감염을 보다 정확하게 조기에 예측할 수 있으며,^{4,9)} 약제에 의한 조기진통억제의 성공여부 예측에 있어서도 유용한 것으로 보고되고 있다.^{10,13)} 정상임신에서는 혈청 CRP치가 임신주령과 진통 및 분만의 진행에 따라 증가하였다는 보고가 있으나 아직 논란이 있으며 정상 상한치에 대해서도 보고마다 차이가 있다.^{14,16)}

본 연구에서는 정상임신에서 임신주령과 진통에 따른 임부의 혈청 CRP치의 변동여부를 확인하기 위하여 임상적 감염의 증거가 없는 건강한 임부를 대상으로 임신의 만삭여부와 진통의 유무, 양막의 파열여부, 자궁경관의 개대정도에 따른 비정상 혈청 CRP치의 출현빈도를 비교 검토하였다.

대상 및 방법

1992년 3월 1일부터 1993년 8월 31일 까지 18개월간 영남대학교 의과대학 부속병원 산부인과에서 산전진찰을 위해 외래를 방문한 임부와 분만을 위해 입원한 임부를 대상으로 산전 혈액검사시 혈청 CRP치를 병행 측정하였다. 혈청 CRP치가 측정된 총 542명의 임부 중 외래 및 입원 기록상 체온이 37.5°C 이상 이거나 항생제를 투여받은 임부와, 요로감염과 용모양막염 등 임상적 감염이 의심되는 임부, 임신성 고혈압, 전치태반, 다태임신 등 산과적 합병증이 동반된 임부 21명을 제외한 임신 20주에서 44주 사이의 건강한 임부 521명을 연구대상으로 하였다.

연구대상 임부는 임신주령, 진통의 유무와 분만의 진행정도, 양막파열 여부에 따라 각각 2개 군으로 나누어(표 1) 각군에서의 비정상 CRP치의 출현 빈도를 비교하였다. 임신주령은 37주 이하의 만삭전 임부와 38주 이상의 만삭임부로 나누어 비교하였으며, 분만진통은 30초 이상 지속되는 자궁수축이 10분간 2회 이상 나타나는 경우로 규정하고 이 기준에 미달하는 가진통은 진통이 없는 군으로 분류하였다. 분만의 진행정도는 Friedman 분만곡선¹⁹⁾상 자궁개대 3cm이하의 잠복기와 4cm이상의 활성화기를 기준으로 하였으며, 양막의 파열여부는 시진상 양수의 누출여부를 확인하고 진단이 어려운 경우 Nitrazin 검사를 이용하였다.

혈청 CRP치는 본 병원 임상 검사실에서 면역비탁법(turbidometric immuno-assay)을 이용하여 측정범위 0.5-60 mg/dl로 정량 측정하였으며 본

Table 1. Distribution of patients according to study variable

Variables	No. of Patients N=521
Gestational weeks	
37 or less	119
38 or more	402
Labor	
No or False	135
True	386
Amnionic membrane status	
Intact	367
Ruptured	154
Cervix dilation	
3 cm or less	369
4 cm or more	152

연구에서 임부의 혈청 CRP의 상한치는 0.8 mg/dl 이상과 2.0 mg/dl 이상으로 설정하였다.

연구결과와 자료수치에 대한 통계처리는 혈청

CRP치에 따른 환자의 특성 비교에서는 unpaired t-test를, 기타 각군의 비정상 혈청 CRP치의 출현 빈도 비교검정을 위해서는 χ^2 검사를 이용하였다.

성 적

1. 혈청 CRP치에 따른 환자의 특성

임부의 정상 혈청 CRP치를 0.8 mg/dl 미만으로 정하였을 경우 임부의 연령과 출산횟수 및 임신 주령은 정상 혈청 CRP치 군과 CRP 상승군에서 차이가 없었으나 임신횟수는 혈청 CRP치 상승군이 3.02 ± 1.84 로 정상 혈청 CRP군의 2.39 ± 1.44 에 비해 높았다 ($p < 0.05$) (표 2).

임부의 정상 혈청 CRP치의 기준을 2.0 mg/dl 미만으로 정하였을 경우 임부의 연령과 출산횟수 및 임신횟수, 임신주령이 정상 혈청 CRP치 군과 혈청 CRP치 상승군에서 차이가 없었다 (표 2).

Table 2. Comparison of obstetric characteristics between the groups with different serum C-reactive protein level

Characteristics	Groups according to CRP levels							
	<0.8 ml/dl (N=460)		≥0.8 ml/dl (N=61)		<2.0 ml/dl (N=499)		≥2.0 ml/dl (N=22)	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
Age (year)	28.10	3.39	28.38	4.10	28.12	3.40	28.32	4.96
Gravida	2.39*	1.44	3.02*	1.84	2.44	1.46	3.14	2.27
Para	0.49	0.62	0.52	0.65	0.50	0.63	0.50	0.51
Gestational weeks	39.37	17.90	38.31	4.36	39.34	17.22	37.18	5.08

* $p < 0.05$

2. 임신 주령, 진통의 유무, 양막파열 여부 및 분만의 진행 정도에 따른 혈청 CRP치의 변동

임신주령에 따른 비교에서 혈청 CRP치 0.8 mg/dl 이상 또는 2.0 mg/dl 이상을 나타낸 임부의 빈도는 임신 37주 이하의 만삭전 임부군과 38주

이상의 만삭임부군에서 차이가 없었다 (표 3).

진통의 유무와 양막파열 여부, 분만의 진행 정도에 따른 비교에서 혈청 CRP치 0.8 mg/dl 이상을 나타낸 임부의 빈도는 양막 파열군과 비파열군, 자궁경관 개대 3 cm 이하인 군과 3 cm 이상인 군의 비교에서 각각 차이가 없었으나 진통중인 임부군의

CRP상승 빈도가 13.73%로 진통이 없는 임부군의 5.93% 보다 높았다 ($p < 0.05$). 혈청 CRP치 2.0 mg/dl 이상을 나타낸 임부의 빈도는 진통의 유무,

양막파열 여부 및 자궁개대 정도에 따른 차이가 없었다 (표 3).

Table 3. Frequency of elevated serum C-reactive protein level in relation to the gestational weeks, absence or presence of labor, amniotic membrane status and the degree of cervix dilation

Variables	Patients with elevated CRP			
	≥ 0.8 mg/dl		≥ 2.0 mg/dl	
	No.	%	No.	%
Gestational weeks				
37 or less	16	13.45	9	7.56
38 or more	45	11.19	13	3.23
Labor				
No or False	8	5.93*	3	2.22
True	58	13.73*	19	4.92
Amniotic membrane status				
Intact	41	11.17	15	4.09
Ruptured	20	12.99	7	4.55
Cervix dilation				
3 cm or less	37	10.03	12	3.25
4 cm or more	24	15.79	10	6.58

* $p < 0.05$

3. 임신의 만삭여부와 진통의 유무에 따른 혈청 CRP치의 변동

임신주령 37주이하의 만삭전 임부군에서 혈청 CRP치 0.8 mg/dl 이상을 나타낸 임부의 빈도는 진통중인 임부군에서 각각 23.64%와 12.73%로 진통이 없는 임부군의 4.69%와 3.13%보다 높았

으며 그 차이는 CRP치 0.8 mg/dl 이상을 기준으로 하였을 경우에 보다 현저하였다 ($p < 0.001$ vs $p < 0.05$) (표 4).

임신주령 38주 이상의 만삭임신 임부군에서 혈청 CRP치 0.8 mg/dl 이상 또는 2.0 mg/dl 이상을 나타낸 임부의 빈도는 진통의 유무에 따른 차이가 없었다 (표 4).

Table 4. Frequency of elevated serum C-reactive protein level in relation to the absence or presence of labor in the different gestational age group

Gestational weeks	Patients with elevated CRP			
	≥ 0.8 mg/dl		≥ 2.0 mg/dl	
	No.	%	No.	%
37 or less				
Nonlaboring (N=64)	3	4.69**	2	3.13*
Loboring (N=55)	13	23.64**	7	12.73*
38 or more				
Nonlaboring (N=71)	5	7.04	1	1.41
Loboring (N=331)	40	12.08	12	3.63

* $p < 0.05$

** $p < 0.001$

고 찰

산과적 합병증과 진통이 없는 건강한 임부의 혈청 CRP치의 정상 상한치에 대한 665명의 임부를 대상으로 임신 22주에서 분만전까지 2회 연속 혈청 CRP치를 측정 한 Watts 등¹⁴⁾은 혈청 CRP의 95% 신뢰구간 차를 1.5 mg/dl 로 보고하였으나 60명의 임부를 대상으로 임신 19주에서 분만전 까지 6-10 회 연속 혈청 CRP치를 측정 한 Nielsen 등¹⁵⁾의 연구, 임신 8주-42주의 262명의 임부를 대상으로 한 Romen과 Artal¹⁶⁾의 연구, 역시 임신 8주-41주의 임부 138명을 대상으로 한 박 등¹⁷⁾의 연구에서는 혈청 CRP의 95% 신뢰구간 치가 1.8-2.0 mg/dl로 보고되었다. 또 연구대상의 구성에서 차이가 있으나 양막이 파열된 조기진통 임부에서의 임상적 또는 조직 병리학적인 용모양막염의 조기에측과 관련한 대부분의 연구에서도 혈청 CRP치 2.0 mg/dl을 상한기준으로 정하고 있으므로^{6,7,20,21)} 임부의 임상적 감염의 지표로써 혈청 CRP의 상한 기준치를 2.0 mg/dl 로 정하는 것이 타당한 것으로 생각된다. 그러나, 조기진통 임부에서의 진통억제 성공여부 예측을 위한 연구에서는 불현성 감염의 지표로서 혈청 CRP의 상한기준치를 0.8 mg/dl로 정하고 있어^{10,11)} 본 연구에서는 비정상적인 혈청 CRP 상한치를 0.8 mg/dl와 2.0 mg/dl로 설정하였으며, 임신 20주에서 44주 사이의 521명의 건강한 임부를 대상으로 한 본 연구에서 비정상 혈청 CRP치의 출혈빈도는 0.8 mg/dl이상이 12%, 2.0 mg/dl 이상은 4% 이었다. 본 연구에서는 진통중인 임부와 양막파열 임부를 포함하고 있어 박 등¹⁷⁾의 연구와 연구대상의 구성에 있어 차이가 있으나 혈청 CRP 2.0 mg/dl 이상을 나타낸 임부의 빈도 4% (22/521)는 박 등¹⁷⁾의 연구에서의 2% (3/138)와 차이가 없었다.

임신주령에 따른 혈청 CRP치의 변동에 대해 Hawrylyshyn 등⁵⁾은 임부의 혈청 CRP치와 임신 주령과는 무관하다고 하였으나 Romen과 Artal¹⁶⁾은 선형회귀분석상 임신 8주에서 42주까지 임신주령

이 증가 할수록 임부의 혈청 CRP치가 상승($p < 0.05$, $\gamma = 0.21$)하는 경향을 나타내고 임신 26주와 임신 36주에서 임부의 혈청 CRP치의 95% 신뢰구간치도 각각 1.81 mg/dl와 1.91 mg/dl로 차이가 있었다고 하였으며 박 등¹⁷⁾도 이와 비슷한 결과를 보고하였다. Romen과 Artal¹⁶⁾은 Hawrylyshyn 등⁵⁾의 연구 결과와의 차이를 이들 연구의 대상임원이 74명으로 지나치게 적어 통계적인 차이가 나타나지 않은 것으로 분석하고 임신중 혈청 CRP치의 상승 이유를 임신의 진행에 따른 태반의 노령화와 난포홀몬의 증가에 기인하는 것으로 추정하였다. Watts 등¹⁴⁾도 중기임신 임부와 말기임신 임부의 혈청 CRP 중간치가 각각 0.7 mg/dl와 0.9 mg/dl로 임신주령에 따른 미세한 변동이 있음을 인정하였으나 본 연구에서는 임신 37주 이하의 만삭전 임부군과 38주 이상의 만삭 임부군의 비교에서 혈청 CRP치 8 mg/dl 이상과 2.0 mg/dl 이상의 비정상치를 나타낸 임부의 빈도가 차이가 없었으며 이는 임신 19주 이상 42주 까지 혈청 CRP치 2.0 mg/dl 이상을 나타낸 임부의 분포가 차이가 없었던 Nielsen 등¹⁵⁾의 연구결과와 같다. 본 연구와 Nielsen 등¹⁵⁾의 연구에서는 임신초기의 임부가 포함되지 않았고 연구방법에 있어서도 차이가 있어 임신주령에 따른 혈청 CRP치의 증가를 부정할 수는 없으나 적어도 혈청 CRP의 상한 기준치 2.0 mg/dl 이상의 임부의 빈도는 임신주령과 무관함을 확인할 수 있었다.

진통과 관련한 혈청 CRP치의 변동에 대해서 Watts 등¹⁴⁾은 정상 임신의 95% 신뢰구간 CRP치 1.5 mg/dl 이상의 임부가 만삭임신에서 진통의 유무에 따라 각각 9%와 32%로 차이($p = 0.03$)가 있었다고 하였고 Romen과 Artal¹⁶⁾은 질식분만한 26명의 정상 임부군의 평균 혈청 CRP치가 분만시 1.19 mg/dl이었으나 분만 24시간 후 5.98 mg/dl로 상승하였고 48시간 후 2.51 mg/dl로 감소하였다고 보고하였다. Villiers 등¹⁸⁾은 진통이 없는 50명의 임신주령 38주 임부를 대조군으로 하고 진통이 시작된 임부 67명을 연구군으로 하여 연구군에서는 입원시, 입원 후 2시간 또는 자궁경관 개대가 8 cm일 때, 분만 직후와 24, 48, 96시간 후에 연

누으로 혈청 CRP치를 측정하여 그 중간치를 비교하였는데, 진통이 시작된 연구군 임부의 임신시 혈청 CRP치가 진통이 없는 대조군 임부에 비해, 또 연구군 임부에서 분만 24시간 후가 분만 직후에 비해 혈청 CRP치가 각각 현저해 상승($p<0.0001$) 하였음을 보고하였다. Villiers 등¹⁸⁾은 진통전 양막이 파열된 조기파수의 잠복기간이 6시간 이내인 임부 7명과 24시간 이상 경과된 임부 9명을 조기 파수되지 않은 정상 임부군과 비교하였는데 각군의 혈청 CRP 중간치에 있어 차이가 나타나지 않았으며 이러한 결과와 진통중과 분만 후의 혈청 CRP치의 현저한 상승을 이유로 만삭임신 임부에서 진통중과 분만 후 96시간 이내에는 임부의 감염을 예측하는데 있어 혈청 CRP치의 이용이 적합하지 않다고 하였다. 그러나 본 연구에서는 비정상 혈청 CRP치의 출현도가 양막파열 여부와 자궁경관의 개대 정도와 무관하였고 진통의 유무에 따른 차이도 혈청 CRP치의 정상 상한치를 0.8 mg/dl로 정하였을 때만 나타났으며 이를 다시 임신 37주 이하의 만삭전과 38주 이상의 만삭 임부로 구분하여 비교하였을 때 만삭전의 임부에서만 차이가 나타났으므로 이러한 결과와 진통중인 만삭임부에서 혈청 CRP치가 2.0 mg/dl이 임부의 감염을 조기 예측하는데 유용할 것으로 추정된다. 혈청 CRP치 2.0 mg/dl을 정상 상한치로 하였을 때 감염을 예측하는데 있어 민감도는 높으나 특이도와 양성예측도가 낮아 혈청 CRP가 임부의 감염예측 지표로서 적합하지 않다는 일부 보고도 있으나^{20,22)} 연속 측정에 의해 정확도를 높일 수 있다.^{6,15,22)}

근래 양막천자에 의해 용모양막 및 양수내의 불현성 감염이 양막이 건전한 임부에서 조기진통의 가장 흔한 원인의 하나로 확인되고 있고^{23,26)} 이들 조기진통 임부의 약제에 의한 진통억제 성공여부에 예측에 있어 모체 혈청 CRP치 0.8 mg/dl를 불현성 감염의 지표로 삼고 있는데,^{10,11)} 본 연구에서도 만삭전 임부에서 0.8 mg/dl 이상의 비정상 혈청 CRP치를 나타낸 임부의 빈도가 진통중인 임부군이 23.6%로 진통이 없는 임부군의 4.7%보다 현저히 높아($p<0.001$) 이들의 연구결과를 뒷받침하는 것으로 생각되며, 혈청 CRP치가 0.8 mg/dl 미만인

임부군의 임신횟수가 3.02 ± 1.84 로 0.8 mg/dl 이상인 임부군의 2.39 ± 1.44 보다 미세한 정도이나 차이($p<0.05$)가 있었던 결과도 조기진통이 임신 횟수가 많은 임부에서 보다 흔히 발생하기 때문인 것으로 추정된다.

요 약

임신주령과 진통 및 분만의 진행 정도에 따른 정상 임부의 혈청 CRP치의 동태를 파악하기 위해서 1992년 3월 1일 부터 1993년 8월 31일 까지 18개월간 영남대학교 의과대학 부속병원 산부인 과에서 임신 20주에서 44주 사이의 건강한 임부 521명을 대상으로 혈청 CRP치를 측정하여 임신 주령과 진통의 유무, 양막의 파열 여부 및 분만의 진행 정도에 따라 비교 분석한 결과는 다음과 같다.

1. 혈청 CRP치 0.8 mg/dl 이상과 2.0 mg/dl 이상을 나타낸 임부의 빈도는 각각 12% (61/521)와 4% (22/521)이었다.

2. 임신주령 37주 이하의 만삭전 임부군과 38주 이상의 만삭 임부군, 양막 파열 임부군과 비파열 임부군, 자궁경관 개대 3 cm 이하 임부군과 4 cm 이상 임부군의 비교에서 혈청 CRP치 0.8 mg/dl 이상과 2.0 mg/dl 이상을 나타낸 임부의 빈도는 통계적으로 유의한 차이가 없었다.

3. 진통이 없는 임부군과 진통중인 임부군의 비교에서 혈청 CRP치 0.8 mg/dl 이상을 나타낸 임부의 빈도는 각각 5.93%와 13.73%로 통계적으로 유의한 차이($p<0.05$)가 있었으나 혈청 CRP치 2.0 mg/dl 이상을 나타낸 임부의 빈도는 차이가 없었다.

4. 임신주령 37주 이하의 만삭전 임부군에서 혈청 CRP치 0.8 mg/dl 이상을 나타낸 임부의 빈도는 진통중인 임부군이 23.64%로 진통이 없는 임부군의 4.69%보다 현저히 높았으며($p<0.001$), 혈청 CRP치 2.0 mg/dl 이상을 나타낸 임부의 빈도도 진통중인 임부군과 진통이 없는 임부군이 각각 12.73%와 3.13%로 통계적으로 유의성 있는 차이($p<0.05$)가 있었다.

임신주령 38주 이상의 만삭 임부군에서 진통이 없는 임부군과 진통중인 임부군을 비교하여 혈청 CRP치 0.8 mg/dl 이상과 2.0 mg/dl 이상을 나타낸 임부의 빈도는 통계적으로 유의성 있는 차이가 없었다.

이상 본 연구의 결과를 종합하면 임부의 감염을 조기 예측하는데 있어 기왕에 조기진통 임부에서 임상적 감염의 지표로 이용되고 있는 혈청 CRP치 2.0 mg/dl은 진통중인 만삭임부에서도 양막파열 여부와 분만의 진행정도와 무관하게 유용한 것으로 추정되며, 조기진통 임부의 처치시 혈청 CRP치가 0.8 mg/bl 이상인 경우 임부의 불현성 감염을 의심하여야 할 것으로 생각된다.

참고문헌

- Gewury H, Mold C, Siegel J, Fiedel B : C-reactive protein and the acute phase response. *Adv Intern Med* 27 : 345-349, 1982.
- Morley JJ, Kushner I : Serum C-reactive protein levels in disease. *Ann NY Acad Sci* 389 : 406-417, 1982.
- Pepys MB, Baltz ML : Acute phase proteins with special reference to C-reactive proteins (pentraxins) and serum amyloid A protein. *Adv Immunol* 34 : 141-212, 1983.
- Evans MI, Hajj SN, Devoe LD, Angerman NS, Moawad AH : C-reactive protein as a predictor of infectious morbidity with premature rupture of membranes. *Am J Obstet Gynecol* 138(6) : 648-652, 1980.
- Hawrylyshyn P, Bernstein P, Milligan JE, Soldin S, Pollard A, Chir B, Papsin FR : Premature rupture of membranes : the role of C-reactive protein in the prediction of chorioamnionitis. *Am J Obstet Gynecol* 147(3) : 240-246, 1983.
- Romem Y, Artal R : C-reactive protein as a predictor for chorioamnionitis in cases of premature rupture of membranes. *Am J Obstet Gynecol* 150(5) : 546-550, 1984.
- Ismail MA, Zinaman MJ, Lowensohn RI, Moawad AH : The significance of C-reactive protein levels in women with premature of membranes. *Am J Obstet Gynecol* 152(4) : 541-544, 1985.
- Bek KM, Nielson FR, Qvist I, Rasmussen E, Tobiassen M : C-reactive protein (CRP) and pregnancy. An early indicator of chorioamnionitis. A review. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 35 : 29-33, 1990.
- 한지현, 홍성미, 박창서, 조성진 : 조기양막 파수 임신부에서 C-reactive Protein의 측정에 관한 연구. *대한산부인과학회잡지* 35(8) : 1129-1135, 1992.
- Potkul RK, Moawad AH, Ponto KL : The association of subclinical with preterm labor : the role of C-reactive protein. *Onstet Gynecol* 153(6) : 642-645, 1985.
- Dodds WG, Iams JD : Maternal C-reactive protein and preterm labor. *J Reprod Med* 32 (7) : 527-530, 1987.
- Handwerker SM, Tejani NA, Verma UL, Archbald F : Correlation of maternal serum C-reactive protein with outcome of tocolysis. *Obstet Gynecol* 63(2) : 220-224, 1989.
- 신경순, 전선희, 우복희 : 조기진통 임부에서 C-reactive protein검사 결과에 따른 진통억제제의 치료효과에 관하여. *대한산부인과학회잡지* 35(6) : 835-840, 1992.
- Watts DH, Krohn MA, Wener MH, Eshenbach DA : C-reactive protein in normal pregnancy. *Obstet Gynecol* 77(2) : 176-180, 1991.
- Nielsen FR, Bek KM, Rasmussen PE, Qvist I, Tobiassen M : C-reactive protein during normal pregnancy. *Eur J Obstet Gynecol* 35 : 23-27, 1990.
- Romem Y, Artal R : C-reactive protein in

- pregnancy and in the postpartum period. *Am J Obstet Gynecol* 151 : 380-383, 1985.
17. 박송훈, 나용연, 박완석, 이승호, 정원영 : 임신중 혈청 C-반응성단백의 정량적 변동에 관한 연구. *대한산부인과학회잡지* 31(1) : 68-73, 1988.
 18. Villiers WJ, Louw JP, Strachan AF, Etsebeth SM, Shephard EG, Beer FC : C-reactive protein and serum amyloid A protein in pregnancy and labor. *Br J Obstet Gynecol* 97 : 725-730, 1990.
 19. Friedman EA : Labor : Clinical evaluation & management. 2nd ed, Appleton-Century-Crofts, New York, 1878, p30.
 20. Fard HP, Arnesen M, Geistle P, Knox E : C-reactive protein with premature rupture of membranes and premature labor. *Obstet Gynecol* 62(1) : 49-51, 1983.
 21. Ernest JM, Swain M, Block SM, Nelson LH, Hatjis CG, Meis PJ : C-reactive protein : a limited test for managing patients with preterm labor or preterm rupture of membranes? *Am J Obstet Gynecol* 156(2) : 449-454, 1987.
 22. Kurki T, Teramo K, Ylikorkala O, Paavonen J : C-reactive protein in preterm premature rupture of the membranes. *Arch Gynecol Obstet* 247 : 31-37, 1990.
 23. Bobitt JR, Ledger, WJ : Amniotic fluid analysis. Its role in maternal and neonatal infection. *Obstet Gynecol* 51(1) : 56-62, 1978.
 24. Wahbeh CJ, Hill GB, Eden RD, Gall SA : Intra-amniotic bacterial colonization in premature labor. *Am J Obstet Gynecol* 148(6) : 739-743, 1984.
 25. Leigh J, Garite TJ : Amniocentesis and the management of preterm labor. *Obstet Gynecol* 67(4) : 500-506, 1986.
 26. Duff P, Kopelman JN : Subclinical intra-amniotic infection in asymptomatic patients with refractory preterm labor. *Obstet Gynecol* 69(5) : 756-759, 1987.

-Abstract-

C-Reactive Protein in Pregnancy and Labor

Jong Ho Kim, Byung Suk Kim, Jae Yul Lee, Young Gi Lee
Tae Hyung Lee, Seung Ho Lee

*Department of Obstetrics and Gynecology
College of Medicine, Yeungnam University
Taegu, Korea*

In order to evaluate the clinical usefulness of maternal serum C-reactive protein measurement in early detection of infectious morbidity at term laboring women, serum C-reactive protein levels were measured in 521 healthy pregnant women : 64 who were not in labor before term, 55 who were in labor before term, 71 who were not in labor at term and 331 who were in labor at term. The frequencies of elevated serum C-reactive protein level were compared in relation to the gestational weeks, the presence or absence of labor, the status of amniotic membranes and the degree of cervical dilation.

The obtained results were as follows.

1. The frequencies of women with elevated serum C-reactive protein, 0.8 mg/dl or higher and 2.0 mg/dl or higher, in 521 health pregnant women were 12% and 4%, respectively.
2. C-reactive protein levels of 0.8 mg/dl or higher were more frequent in the group of women in labor than those not in labor(5.93% vs. 13.73%, $p < 0.05$), but the frequencies of C-reactive protein level of 2.0 mg/dl or higher were not statistically different between both groups. The frequencies of C-reactive protein level of 0.8 mg/dl or higher and 2.0 mg/dl or higher were not statistically different between the groups before term and at term, intact and ruptured membranes, latent phase and active phase of labor, respectively.
3. Before term, C-reactive protein levels of 0.8 mg/dl or higher and 2.0 mg/dl or higher were more frequent in the group of women in labor than those not in labor(23.64 vs. 4.69, $p < 0.001$ and 12.73% vs. 3.13%, $p < 0.05$, respectively), but those statistical differences were not seen between both group at term.

Above results and review of literature suggest that serum C-reactive protein level of 2.0 mg/dl or higher may be reliable in early detection of infectious morbidity at term laboring women as well as laboring women before term, and the presence of subclinical infection should be suspected in the laboring women before term with serum C-reactive protein level of 0.8 mg/dl or higher.

Key Words : C-reactive protein, Pregnancy, Term, Labor, Infectious morbidity