

자간전증환자의 혈액검사 및 혈청의 화학적검사에 관한 연구

이화여자대학교 의과대학 산부인과학교실

안 정 자

= ABSTRACT =

Study on the Hematologic and Blood Chemical Tests in Preeclampsia

Jung Ja Ahn, M.D.

*Department of Obstetrics and Gynecology, College of Medicine,
Ewha Womans University*

The purpose of this study was to determine if differences could be found in hematologic and blood chemical assays of women with preeclampsia compared with normal pregnant controls.

Seventy patients with severe preeclampsia, seventy with mild preeclampsia, and ninety normal pregnant women for control were taken part in this study at the Department of Obstetrics and Gynecology, Ewha Womans University Hospital from January, 1984 to March, 1986.

The levels of hemoglobin, hematocrit, total bilirubin, alkaline phosphatase, serum glutamic oxaloacetic transaminase(SGOT), serum glutamic pyruvic transaminase(SGPT), total protein, albumin, blood urea nitrogen(BUN), creatinine, and uric acid in both of mild preeclampsia and severe preeclampsia group were measured and compared with those of normal pregnancy group.

The results of this study were summarized as follows:

1) The mean levels of hemoglobin, hematocrit, and platelets in both of mild preeclampsia and severe preeclampsia group were not significantly different from those of normal pregnancy group.

2) The mean total bilirubin levels in both of mild preeclampsia and severe preeclampsia group were not significantly different from that of normal pregnancy group.

The mean level of alkaline phosphatase of mild preeclampsia group was significantly lower than that of normal pregnancy group, but that of severe preeclampsia group was not significantly lower than that of normal pregnancy group.

The mean SGOT level of mild preeclampsia group was not significantly higher

than that of normal pregnancy group, but that of severe preeclampsia group was significantly higher than that of normal pregnancy group.

The mean SGPT levels in both of mild preeclampsia and severe preeclampsia group were significantly increased than of normal pregnancy group.

3) The mean total protein levels in both of mild preeclampsia and severe preeclampsia group were significantly lower than that of normal pregnancy group.

The mean serum albumin levels in both of mild preeclampsia and severe preeclampsia group were also significantly lower than that of normal pregnancy group.

The mean total protein and serum albumin level of severe preeclampsia group were significantly lower than those of mild preeclampsia group.

4) The mean BUN and serum creatinine level in both of mild preeclampsia and severe preeclampsia group were significantly higher than those of normal pregnancy group.

The mean serum uric acid level of severe preeclampsia group was significantly increased than that of mild preeclampsia group.

서 론

대상 및 방법

자간전증은 모성사망의 3대 원인중의 하나로서 중요시되고 있으며, 여러 장기를 침범하여 다양한 임상증상을 나타낸다¹⁾. 또한 아직도 그원인이 확실치 않으며, 다만 조기진단과 적절한 치료로 모성이환 및 사망율을 감소시키고, 아울러 태아의 이환 및 사망율을 감소시킬 수 있다.

따라서 조기진단을 위하여 지표가 될 수 있고 치료후 예후 판정에 도움이 되는 혈액검사 및 혈청의 화학적검사가 요망된다.

Redman등²⁾은 자간전증환자에서 혈청노산치를 측정하여 태아의 건강상태를 예측할 수 있다고 하였고, Killam등³⁾은 간기능검사에 이상이 있는 급성 간장질환 및 미만성 혈액응고장애를 동반한 자간전증환자들을 보고하였다.

Weinstein⁴⁾도 자간전증환자에서 간장효소의 증가 및 혈소판치의 감소를 보고하였고, Weiner 및 Brandt⁵⁾는 혈장 Antithrombin III 치의 측정이 자간전증의 선별검사로서 가치가 있고, 병의 경중의 지표로서 유용하다고 하였다.

그러나 임상적으로 유용한 단독의 검사나 모체와 태아의 상태 및 예후를 판정할 수 있는 검사는 아직도 없다⁶⁾.

저자는 자간전증환자에서 혈액검사 및 혈청의 화학적검사를 행하여 정상임신부의검사 성적과 비교, 관찰하고 임상적 적용가치를 평가하고자 본 연구를 시도하였다.

1985년 1월부터 1986년 3월까지 2년 3개월간 이화대학병원 산부인과에 입원하여 분만한 만삭의 산모중 경중의 자간전증 70예와, 중중의 자간전증 70예를 대상으로 하였으며, 정상임신부 90예를 대조군으로 하였고, 입원시 분만전에 혈색소, 적혈구 용적, 혈소판, 혈청 total bilirubin, alkaline phosphatase, serum oxaloacetic transaminase(SGOT), serum glutamic pyruvic transaminase(SGPT), 혈청 단백질, 혈청 albumin, blood urea nitrogen(BUN), 혈청 creatinine, 및 혈청노산을 측정하여 비교하였다.

결 과

1) 자간전증환자의 혈색소, 적혈구용적 및 혈소판치
자간전증환자의 평균 혈색소치는 경중에서 11.76g/dl, 중중에서 11.68g/dl로 정상임신부의 12.09g/dl에 비해 유의한 차이가 없었으며, 평균 적혈구용적 역시 경중에서 35.92 vol%, 중중에서 35.78 vol%로 정상임신부의 36.70 vol%와 비슷하였다 (Table 1).

혈소판치는 경중의 자간전증환자에서 265286/ μ m³, 중중의 자간전증환자에서 268200/ μ m³로 정상임신부의 혈소판치 252133/ μ m³에 비해 증가하는 경향이었으나 유의한 차이는 없었다.

2) 자간전증환자의 혈청 total bilirubin, 혈청 alkaline phosphatase, SGOT 및 SGPT 치

자간전증환자의 혈청 total bilirubin치는 경증 및 중증에서 모두 평균 0.43mg/dl로 정상임신부의 혈청 total bilirubin치 0.51mg/dl와 차이가 없이 비슷하였다(Table 2).

혈청 alkaline phosphatase치는 중증의 자간전증 및 경증의 자간전증환자에서 차이가 없었으며, 경증의 자간전증환자의 혈청 alkaline phosphatase치(261.9mu/ml)는 정상임신부의 혈청 alkaline phosphatase치(292.5mu/ml)에 비해 유의하게 감소하였으나(p<0.05), 중증의 자간전증환자의 혈청 alkaline phosphatase치(269.5mu/ml)는 정상임신부의 그 치에 비해 차이가 없었다.

SGOT치는 경증의 자간전증환자에서 15.5mu/ml로 정상임신부의 12.8mu/ml와 차이가 없었으며, 중증의 자간전증환자의 SGOT치는 17.5mu/ml로 정상임신부

에 비해 유의하게 상승하였다(p<0.05).

SGPT치는 경증 및 중증의 자간전증환자에서 각각 29.0mu/ml, 28.6mu/ml로 정상임신부의 그 치(20.5mu/ml)에 비해 모두 현저하게 증가하였다(p<0.01, p<0.01).

SGOT치와 SGPT치는 각각 경증 및 중증의 자간전증환자에서 차이가 없었다.

3) 자간전증환자의 혈청단백질 및 혈청 albumin치
자간전증환자의 평균 혈청단백질은 경증에서 6.45g/dl, 중증에서 6.00g/dl로 정상임신부의 평균 혈청단백질 6.67g/dl에 비해 각각 현저하게 감소하였다(p<0.01, p<0.01).

혈청 albumin치는 경증의 자간전증환자에서 3.17g/dl로 정상임신부의 혈청 albumin치(3.90g/dl)에 비해 역

Table 1. Hemoglobin, hematocrit and platelets in normal pregnancy and preeclampsia

	Normal pregnancy (N = 90)	Preeclampsia, mild (N = 70)	Preeclampsia, severe (N = 70)
Hemoglobin (g/dl)	12.09 ± 0.149	11.76 ± 0.185	11.68 ± 0.219
Hematocrit (Vol%)	36.70 ± 0.440	35.92 ± 0.534	35.78 ± 0.640
Platelets (/mm ³)	252133 ± 7463	265286 ± 8659	268200 ± 11767

Values are mean ± standard error.

N : Number of patients.

Table 2. Total bilirubin, alkaline phosphatase, SGOT and SGPT in normal pregnancy and preeclampsia

	Normal pregnancy (N = 90)	Preeclampsia, mild (N = 70)	Preeclampsia, severe (N = 70)
Total bilirubin(mg/dl)	0.51 ± 0.039	0.43 ± 0.019	0.43 ± 0.025
Alkaline phosphatase(mU/ml)	292.5 ± 8.49	261.9 ± 11.01**	269.5 ± 8.97
SGOT (mU/ml)	12.8 ± 0.83	15.5 ± 1.31	17.5 ± 1.64**
SGPT(mU/ml)	20.5 ± 1.03	29.0 ± 1.46*	28.6 ± 1.80*

SGOT : serum glutamic oxaloacetic transaminase.

SGPT : serum glutamic pyruvic transaminase.

* : p<0.01 when compared with normal pregnancy group.

** : p<0.05 when compared with normal pregnancy group.

Table 3. Total protein and albumin in normal pregnancy and preeclampsia

	Normal pregnancy (N = 90)	Preeclampsia, mild (N = 70)	Preeclampsia, severe (N = 70)
Total protein (g/dl)	6.67 ± 0.048	6.45 ± 0.059*	6.00 ± 0.086*
Albumin (g/dl)	3.90 ± 0.031	3.61 ± 0.039*	3.17 ± 0.064*

* : p<0.01 when compared with normal pregnancy group.

Table 4. BUN, creatinine and uric acid in normal pregnancy and preeclampsia

	Normal pregnancy (N = 90)	Preeclampsia, mild (N = 70)	Preeclampsia, severe (N = 70)
BUN (mg/dl)	9.27 ± 0.288	11.21 ± 0.537*	12.44 ± 0.658*
Creatinine (mg/dl)	0.68 ± 0.017	0.79 ± 0.022*	0.87 ± 0.040*
Uric acid (mg/dl)		4.77 ± 0.136	5.64 ± 0.179**

BUN: blood urea nitrogen.

*: p<0.01 when compared with normal pregnancy.

** : p<0.01 when compared with mild preeclampsia group.

사 유의하게 감소하였다(p<0.01, p<0.01)(Table 3).

또한 중증의 자간전증환자의 혈청단백질 및 혈청 albumin치는 경증의 자간전증환자의 혈청단백질 및 혈청 albumin 치에 비해 각각 유의하게 감소하였다(p<0.01, p<0.01).

4) 자간전증환자의 BUN, 혈청 creatinine 및 혈청 노산치

자간전증환자에서 BUN치는 경증에서 11.21mg/dl, 중증에서 12.44mg/dl로 정상임신부의 BUN치 9.27mg/dl에 비해 각각 현저하게 증가하였으며(p<0.01, p<0.01), 혈청 creatinine 치는 경증 및 중증의 자간전증환자에서 각각 0.79mg/dl, 0.87mg/dl로 역시 정상임신부의 그치(0.68mg/dl)에 비해 모두 현저하게 증가하였다(p<0.01, p<0.01)(Table 4).

BUN치 및 혈청 creatinine치는 경증 및 중증의 자간전증환자에서 각각 차이가 없었다.

혈청노산치는 경증의 자간전증환자에서 4.77mg/dl, 중증의 자간전증환자에서 5.64mg/dl로 중증의 자간전증환자에서 경증의 자간전증환자에 비해 유의하게 증가하였다(p<0.01).

고 찰

자간전증환자에서 혈액학적 검사소견을 보면 Soffronoff등⁷⁾은 중증의 자간전증환자에서 심한 저혈량증이 있으며, 태반부전이 심할때 적혈구용적의 감소보다 혈장용적의 감소가 특히 심하다고 보고하였고, Sagen등⁸⁾도 자간전증환자의 혈색소치는 중증인 경우에 태반기능부전이 있는 환자에서 이상적으로 혈색소치가 증가되고 특히 태아성장장애나 기타 태아장애가 있는 경우에 상태가 양호한 태아때보다 현저하게 혈색소가 증가했다고 보고하였다.

Sibai등⁹⁾은 태아성장장애가 있는 경증의 자간전증환자에서만 혈장용적이 감소된다고 하였고, 대부분의 경증의 자간전증환자에서는 혈장용적이 감소되지 않는다고 하였다.

Weinstein⁴⁾은 중증의 자간전증환자에서는 용혈이 일어날 수 있어 혈색소치가 감소될 수도 있다고 하였다.

본 연구에서는 경증 및 중증의 자간전증환자에서 혈색소치 상승되거나 적혈구용적이 증가되지 않고 정상임신부의 혈색소치 및 적혈구용적과 차이가 없었다.

혈소판치 역시 자간전증환자에서 정상임신부의 혈소판치와 비슷하였다.

그러나 Kitzmiller등¹⁰⁾은 정상임신부보다 자간전증환자에서 혈소판치가 현저히 감소하였다고 하였으며, Pritchard등¹¹⁾도 자간전증환자에서 혈소판감소증이 29%였다고 보고하였고, Giles 및 Inglis¹²⁾와 Thiagarajah 등¹³⁾도 자간전증환자에서 혈소판감소증이 있다고 보고하였다. Kelton등¹⁴⁾은 자간전증환자에서 혈소판의 수뿐만 아니라 혈소판의 기능에도 결함이 있다고 하였다.

간기능검사중에서 혈청 total bilirubin치는 정상임신부나 자간전증환자에서 모두 0.5mg/dl로 차이가 없었다고 Sibai등⁶⁾은 보고하였고, 본 연구에서도 혈청 total bilirubin 치는 정상임신부에서 0.51mg/dl, 자간전증환자에서 0.43mg/dl로 역시 차이가 없었다.

혈청 alkaline phosphatase는 정상임신부에서 임신 중반기와 후반기에 현저하게 증가하나, 자간전증환자에서는 정상임신부보다 현저하게 감소한다고 Adeniyi 및 Olatunbosun¹⁵⁾은 보고하면서 아마도 태반에서 alkaline phosphatase 합성이 감소되거나 불완전하기 때문이라고 하였다. 본 연구에서도 경증의 자간전증환자의 alkaline phosphatase 치는 261.9mu/ml로 정상임신부의 혈청 alkaline phosphatase 치 292.5mu/ml에 비해 유의하게 감소하였다.

SGOT치는 자간전증환자에서 정상임신부보다 현저하게 증가되었다고 Sibai등⁶⁾은 보고하였으며, 본 연구에서 SGOT치는 중증의 자간전증환자에서 17.5mu/ml로 정상임신부의 SGOT치 12.8mu/ml보다 유의하게 증가되었고, 경증의 자간전증환자에서는 15.5mu/ml로 정상임신부의 그치에 비해 유의한 차이는 없었다.

SGPT치 역시 경증 및 중증의 자간전증환자에서 모

두 정상임신부의 SGPT치에 비해 현저하게 증가하였다. 혈청단백질 및 혈청 albumin치는 자간전증환자에서 정상임신부보다 유의하게 감소되었다고 Thurnau등¹⁶⁾은 보고하였는데, 본 연구에서도 정상임신부보다 자간전증환자에서 혈청단백질 및 혈청 albumin치가 현저하게 감소하였고, 또한 중증 및 경증의 자간전증환자를 비교할 때 중증의 자간전증환자에서 경증의 자간전증환자보다 혈청단백질 및 혈청 albumin치가 각각 현저하게 감소되었다.

Thurnau등¹⁶⁾과 김등¹⁷⁾은 BUN치가 자간전증환자에서 정상임신부에 비해 유의하게 증가하였다고 보고하였으며, 본 연구에서도 경증 및 중증의 자간전증환자의 BUN치는 각각 11.21mg/dl, 12.44mg/dl로 정상임신부의 BUN치 9.27mg/dl보다 현저하게 증가하였다.

혈청 creatinine치 역시 자간전증환자에서 정상임신부에 비해 유의하게 증가하였고¹⁶⁾¹⁷⁾, 본 연구치도 이와 유사하였다.

혈청노산치는 자간전증 및 자간증환자에서 태아 예후의 지표로 삼을 수 있다고 Varma¹⁸⁾가 보고하였으며, 혈청노산이 증가되었을 때 태아사망이 증가한다고 하였다. Sagen등¹⁹⁾도 중증의 자간전증환자에서 혈청노산치가 증가하며, 특히 임신 후반기초에 혈청노산치가 증가하면 태아성장장애가 오고 태아가 사망할 수 있다고 하면서 혈청노산치로 태아상태를 예측할 수 있다고 하였다.

본 연구에서도 중증의 자간전증환자에서 경증의 자간전증환자에 비해 혈청노산치가 현저하게 상승하였다.

혈청노산치가 자간전증때 증가되는 원인은 확실치 않으나 신장기능의 변화로 혈청노산치가 증가되지 않나 생각된다²⁰⁾. Fay등²¹⁾은 자간전증환자에서 분만 1주일전에 혈청노산치가 정상임신부보다 현저히 상승하나, 혈청노산이 자간전증을 예측하는데, 크게 도움이 되지 않는다고 하였다.

요컨대 자간전증의 예측에 관한 검사는 앞으로 더 연구하여야 할 과제라고 본다.

결 론

1984년 1월부터 1986년 3월까지 2년 3개월간 이화대학병원 산부인과에 입원하여 분만한 만삭의 산모중 경증의 자간전증 70예, 중증의 자간전증 70예를 대상으로 하고, 정상임신부 90예를 대조군으로 하여 임신시 분만에 혈색소, 적혈구용적, 혈소판치, 혈청 total bilirubin, 혈청 alkaline phosphatase, SGOT, SGPT, 혈청단백질, 혈청 albumin, BUN, 혈청 creatinine 및 노산을 측정, 비교하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

1) 자간전증환자의 혈색소, 적혈구용적, 및 혈소판치

는 경증 및 중증에서 모두 정상임신부에 비해 각각 차이가 없었다.

2) 자간전증환자의 혈청 total bilirubin치는 경증 및 중증에서 모두 정상임신부의 그 치에 비해 차이가 없었고, 혈청 alkaline phosphatase치는 경증의 자간전증환자에서 정상임신부에 비해 유의하게 감소하였으며, 중증의 자간전증환자에서는 정상임신부와 차이가 없었다.

SGOT치는 경증의 자간전증환자에서 정상임신부와 차이가 없었고, 중증의 자간전증환자에서는 정상임신부에 비해 유의하게 증가하였다.

SGPT치는 경증 및 중증의 자간전증환자에서 모두 정상임신부에 비해 현저하게 증가하였다.

3) 자간전증환자의 혈청단백질은 정상임신부에 비해 경증 및 중증환자에서 각각 현저하게 감소하였으며, 혈청 albumin치 역시 정상임신부에 비해 경증 및 중증의 자간전증환자에서 각각 현저하게 감소하였다. 또한 중증의 자간전증환자의 혈청단백질 및 혈청 albumin치는 경증의 자간전증환자의 혈청단백질 및 혈청 albumin치에 비해 각각 현저하게 감소하였다.

4) 자간전증환자의 BUN치는 경증 및 중증에서 모두 정상임신부에 비해 현저히 상승하였다. 혈청 creatinine치 역시 경증 및 중증의 자간전증환자에서 모두 정상임신부에 비해 현저히 상승하였다.

혈청노산치는 중증의 자간전증환자에서 경증의 자간전증환자에 비해 유의하게 상승하였다.

REFERENCES

- 1) Pritchard JA, MacDonald PC and Gant NF: *Williams Obstetrics, 17th Ed 1984, Chap. 25: 525*
- 2) Redman CWG, Beilin LJ, Bonnar J and Wilkinson RH: *Plasma-urate measurement in predicting fetal death in hypertensive pregnancy, Lancet. 1976, 1: 1370-1373*
- 3) Killam AP, Dillard SH, Patton RC and Pederson PR: *Pregnancy-induced hypertension complicated by acute liver disease and disseminated intravascular coagulation. Am J Obstet. Gynecol 1975, 123: 823-828*
- 4) Weinstein L: *Syndrome of hemolysis, elevated liver enzymes, and low platelet count: A severe consequence of hypertension in pregnancy. Am J Obstet Gynecol 1982, 142: 159-167*
- 5) Weiner CP and Brandt J: *Plasma antithrombin*

- III activity : An aid in the diagnosis of preeclampsia-eclampsia. *Am J Obstet Gynecol* 1982, 142: 257-281
- 6) Sibai BM, Anderson GD and McCubbin JH: Eclampsia II. Clinical significance of laboratory findings. *Obstet Gynecol* 1982, 59:153-157
 - 7) Soffronoff EC, Kaufman BM and Connaughton JF: Intravascular volume determinations and fetal outcome in hypertensive diseases of pregnancy. *Am J Obstet Gynecol* 1977, 127:4-9
 - 8) Sagen N, Koller O and Haram K: Haemoconcentration in severe preeclampsia. *Br J Obstet Gynaecol* 1982, 89:802-805
 - 9) Sibai BM, Anderson GD, Spinnato JA and Shaver DC: Plasma volume findings in patients with mild pregnancy-induced hypertension. *Am J Obstet Gynecol* 1983, 147:16-19
 - 10) Kitzmiller JL, Lang JE, Yelenosky PF and Lucas WE: Hematologic assays in pre-eclampsia. *Am J Obstet Gynecol* 1974, 118:362-367
 - 11) Pritchard JA, Cunningham FG and Mason RA: Coagulation changes in eclampsia: Their frequency and pathogenesis. *Am J Obstet Gynecol* 1976, 124: 855-864
 - 12) Giles C and Inglis TCM: Thrombocytopenia and macrothrombocytosis in gestational hypertension. *Br J Obstet Gynaecol* 1981, 88: 1115-1119
 - 13) Thiagarajah S, Bourgeois FJ, Harbert GM and Candle MR: Thrombocytopenia in preeclampsia: Associated abnormalities and management principles. *Am J Obstet Gynecol* 1984, 150:1-7
 - 14) Kelton JG, Hunter DJS and Neame PB: A platelet function defect in preeclampsia. *Obstet Gynecol* 1985, 65: 107-109
 - 15) Adeniyi FA and Olatunbosun DA: Origins and significance of the increased plasma alkaline phosphatase during normal pregnancy and preeclampsia. *Br J Obstet Gynaecol* 1984, 91:857-862
 - 16) Thurnau GR, Dyer A, Depp III OR and Martin AO: The development of a profile scoring system for early identification and severity assessment of pregnancy-induced hypertension. *Am J Obstet Gynecol* 1983, 146: 406-416
 - 17) 김상일 · 윤선옥 · 김원희 · 나하연: 중증 자간전증 및 자간증환자의 혈중노소질소, Creatinine 및 노산치에 관한 연구. 「대한산부인과학회지」 1985, 28: 299-305
 - 18) Varma TR: Serum uric acid levels as an index of fetal prognosis in pregnancies complicated by preexisting hypertension and preeclampsia of pregnancy. *Int J Gynaecol Obstet* 1982, 20: 401-408
 - 19) Sagen N, Haram K and Nilsen ST: Serum urate as a predictor of fetal outcome in severe pre-eclampsia. *Acta Obstet Gynecol Scand* 1984, 63: 71-75
 - 20) Dunlop W and Davidson JM: The effect of normal pregnancy upon the renal handling of uric acid. *Br J Obstet Gynaecol* 1977, 84: 13-21
 - 21) Fay RA, Bromham DR, Brooks JA and Gebiski VJ: Platelets and uric acid in the prediction of preeclampsia. *Am J Obstet Gynecol* 1985, 152: 1038-1039