

SphygmoCor 와 임신

임신 도중 여성은 커다란 신체적 변화를 겪습니다. 그 중에서도 중요한 것은 심혈관계 변화입니다. 임신 고혈압은 산모와 태아 모두에게 심각한 합병증을 일으킬 수 있는데 이것이 전자간증으로 발전하면 문제가 더욱 심각해집니다.

임신 고혈압은 (a) 임신 이전부터 있었거나 임신 20주 이전에 시작된 만성 고혈압, 그리고 (b) 임신 20주 이후에 생긴 고혈압으로 구분할 수 있습니다. 두 번째 경우는 임신성 고혈압으로 그치기도 하지만 단백뇨와 복합장기장애(전자간증), 나아가 발작(자간증)으로 발전할 수 있습니다¹. 만성 고혈압 또한 전자간증으로 발전할 수 있습니다¹. 임신 이전부터 경미한 고혈압이 있었다면 전자간증의 위험이 약 2배 늘어나고 태반분리나 태아성장 둔화와 같은 문제가 야기될 위험도 마찬가지로 2배 늘어납니다². 심한 만성 고혈압의 경우, 전자간증의 위험이 46%나 되는데 이것은 태어나 산모에게 큰 위험으로 발전할 수 있습니다².

유병율과 생존율

미국과 영국에서 전체 산모의 약 5%가 전자간증을 보이고, 이들 중 1~2%는 자간증으로 발전합니다^{2,3}. 산모의 사회 경제적 지위가 낮거나 고령, 초산일 경우에는 이 확률이 더 높아집니다³. 전세계적으로 약 5만 여명의 산모가 매년 전자간증으로 사망하고 있으며, 반복발작이나 두개내 출혈, 신부전 등으로 인한 영구 CNS 손상 등 산모 이환도 발생합니다. 비록 전자간증을 예방할 수는 없지만 조기진단과 세심한 관리, 적극적인 치료는 산모사망 예방에 절대적으로 중요합니다^{3,4}. 전자간증이 태아에 미치는 위험으로는 미숙아, 태반경색, 자궁내성장 지연, 태반분리와 태아 저산소증 등이 있습니다³.

25만 명 이상의 산모와 그 태아를 대상으로 조사한 대규모 횡단 연구에 의하면 임신성 고혈압 산모와 전자간증 산모의 사망이나 이환 위험은 정상 산모에 비해 각각 30%와 400% 더 높다고 합니다¹. 또한 임신 고혈압 산모에게서 태어난 아기가 정상 혈압의 산모에게서 태어난 아기에 비해 문제를 겪을 가능성이 더 높습니다¹.

임신 중 주기적으로 팔 혈압을 재지만 이것이 전자간증과 기타 유형의 고혈압을 구분해 낸다거나 위험군에 속하는 사람을 예측하는 데 충분한 장치가 되지는 못합니다¹. 고혈압 유형을 가려내거나 전자간증 위험이 큰 산모를 식별해 낼 수만 있다면 임신 고혈압을 더욱 잘 관리할 수 있어 산모와 아기에게 더 좋은 결과를 가져다 줄 것입니다.

동맥경화

동맥경화가 고혈압의 기본원인이라는 증거는 많습니다⁵. 동맥경화의 정도는 대동맥 맥파속도(PWV)의 증가, 그리고 경화동맥에서 되돌아오는 조기 반사압파로 인한 대동맥 맥파증대지수(augmentation index, AIx)의 증가를 통해 볼 수 있습니다. 임신 중 동맥경화 변화가 미치는 영향에 대해서 최근 많은 연구가 이루어졌습니다^{6, 7, 8, 9}. 임신 중 혈액량 증가와 말초혈관 확장에 의해 생기는 심박수 증가와 상완혈압 상승은 정상적인 심혈관 반응입니다². 산화질소의 내분비 증가 또한 임신 중 혈행동태적 변화의 주요인으로 인식되고 있습니다⁶. 또한 임신부는 비임산부에 비해 임신 3단계의 매 단계 마다 대동맥 AIx가 현저하게 낮다는 것도 드러나고 있습니다. 임신 1기와 2기의 대동맥 수축기압과 임신 2기와 3기의 대동맥 증대압도 비임산부에 비해 현저하게 낮았습니다⁸. 임신 중에

SphygmoCor 시스템으로 대동맥 AIx의 변화를 측정하게 되면 이 변화가 정상 임신의 범위에 해당하는지 여부를 판단할 수 있습니다.

임신성 고혈압 산모는 임신 3기가 되면 정상 산모에 비해 대동맥 AIx 수치가 높게 나타나며, 전자간증 산모는 그 수치가 훨씬 더 높게 나옵니다^{6,7,9}. 특기할 것은 출산 6주 후에는 임신성 고혈압 산모와 전자간증 산모의 대동맥 AIx 수치가 임신 전의 정상수준으로 돌아갔는데, 이는 이들에게 원천적인 동맥경화 문제가 있지 않았다는 것을 의미합니다. 마찬가지로, 임신성 고혈압과 전자간증 산모에 있어 대동맥 경화(대동맥 PWV)도 상당히 높게 나타났습니다⁷. 이상의 연구에서 보듯이, SphygmoCor 시스템으로 아주 쉽게 측정할 수 있는 대동맥 AIx와 대동맥 PWV 등 동맥경화 수치를 통해 별 문제가 되지 않는 임신성 고혈압과 전자간증으로 발전할 수 있는 산모를 명확하게 구분할 수 있습니다.

흥미로운 사실은 정상압 임신에 있어서 평균혈압과는 상관없이 산모의 대동맥 PWV가 저체중 태아 출산과 상당한 관련이 있다고 합니다¹⁰. 대동맥 PWV가 1 m/s 증가할수록 태아 체중은 17% 비율로 줄어들었습니다. 태아의 성장은 산전 관리의 제일 중요한 요소로서, 출생 시 체중은 임신 결과의 중요한 지표로 여겨집니다. 정상압 임신에서도 동맥경화가 심할수록 부적절한 혈장량 증가로 나타나 태아의 정상 성장을 방해할 수 있습니다¹⁰.

최근 연구에서 보듯이, 압파반사를 측정하게 되면 산모가 임신 중 혈관변화에 성공적으로 적응하는 정도를 알 수 있고, 임신성 고혈압 산모와 전자간증 산모를 구별할 수 있습니다. SphygmoCor 시스템을 이용하면 간편하고 비침습적인 방법으로 이러한 측정을 할 수 있게 되어 임신모에 대한 위험도 계층화와 산전관리를 더욱 향상시킬 수 있습니다.

참고문헌

- 1 Roberts CL, Algert CS, Morris JM, et al. Hypertensive disorders in pregnancy: a population-based study. *MJA* 2005;182:332-335.
- 2 James PR, Nelson-Piercy. Management of hypertension before, during, and after pregnancy. *Heart* 2004;90:1499-1504.
- 3 Castro LC: Hypertensive Disorders of Pregnancy. In: Hacker N, Moore JG, eds. *Essentials of Obstetrics and Gynecology*. 3rd ed. Philadelphia, Pa: WB Saunders Inc; 1998: 196-207.
- 4 Wagner LK. Diagnosis and management of preeclampsia. *American Family Physician* 2004;70:2317-2324.
- 5 Nichols WW, O'Rourke MF. McDonald's blood flow in arteries. Theoretical, experimental and clinical principles. 5th Edition Hodder Arnold London pp 370-3.
- 6 Ronnback M, Lampinen K, Groop P, et al. Pulse wave velocity in currently and previously pre-eclamptic women. *Hypertens Pregnancy* 2005;24:171-180.
- 7 Elvan-Taspinar A, Franx A, Bots ML, et al. Central hemodynamics of hypertensive disorders in pregnancy. *Am J Hypertens* 2004;17:941-946.
- 8 Smith SA, Morris JM, Gallery EDM. Methods of assessment of the arterial pulse wave in normal human pregnancy. *Am J Obstet Gynecol* 2004;190:472-6.

- 9 Spasojevic M, Smith SA, Morris JM, et al. Peripheral arterial pulse wave analysis in women with pre-eclampsia and gestational hypertension. BJOG 2005;112:1475-1478.
- 10 Elvan-Taspinar A, Franx A, Bots M L, et al. Arterial stiffness and fetal growth in normotensive pregnancy. Am J Hypertens 2005;18:337-341.