

SphygmoCor e gravidanza

Durante la gravidanza il corpo della donna è soggetto a mutamenti fisici importanti, non da ultimi quelli che interessano l'apparato cardiovascolare. L'ipertensione in gravidanza può causare complicanze gravi per la madre e il feto nonché problemi ancora più gravi quando la condizione evolve in preeclampsia.

I disturbi ipertensivi in gravidanza possono essere suddivisi in (a) ipertensione cronica, precedente alla gravidanza o insorta prima della ventesima settimana di gestazione e (b) ipertensione insorta dopo la ventesima settimana di gestazione, la quale può causare dalla sola ipertensione (ipertensione gestazionale), alla proteinuria e a disturbi multiorgano (preeclampsia) fino alle convulsioni (eclampsia)¹. Anche l'ipertensione cronica può progredire e sfociare in preeclampsia¹. La presenza di lieve ipertensione pregravidica aumenta quasi del doppio il rischio di preeclampsia, oltre a raddoppiare il rischio di altre complicanze, quali *abruptio placentae* e ritardi di crescita fetale². In caso di ipertensione cronica grave, il rischio di preeclampsia raggiunge il 46%, con conseguente incremento dei rischi per il feto e la madre².

Prevalenza e sopravvivenza

Negli Stati Uniti e nel Regno Unito, in circa il 5% delle gravidanze insorgono complicanze dovute a preeclampsia che nell'1-2% dei casi evolvono in eclampsia^{2, 3}. L'incidenza è più elevata in donne di estrazione socioeconomica bassa, estremamente giovani o anziane o primigravide³. Si stima che ogni anno 50.000 gravide muoiano di preeclampsia in tutto il mondo; la morbilità materna include danni permanenti al sistema nervoso centrale causati dalle convulsioni ricorrenti o da emorragie intracraniali e insufficienza renale. La preeclampsia non è prevenibile, tuttavia la diagnosi precoce, l'attento monitoraggio e una terapia aggressiva sono elementi decisivi per prevenire la mortalità^{3, 4}. I rischi della preeclampsia per il feto includono parto prematuro, infarto placentare, ritardo di crescita intrauterina, *abruptio placentae* e ipossia fetale³.

Un vasto studio trasversale condotto su oltre 250.000 donne e sui rispettivi neonati ha rivelato che il rischio di morte e morbilità grave¹ è superiore rispettivamente del 30% e del 400% nelle gravide con ipertensione gestazionale e con preeclampsia, rispetto alle donne non ipertese¹. Inoltre, i neonati di donne affette da disturbi ipertensivi durante la gravidanza hanno evidenziato una probabilità di soffrire di esiti avversi maggiore rispetto ai figli di donne non ipertese¹.

Durante l'intera gravidanza, la pressione arteriosa brachiale viene monitorata con regolarità, ma tale misurazione non è sufficientemente sensibile per distinguere la preeclampsia da altri tipi di ipertensione o per prevederne l'insorgenza nei soggetti a rischio¹. La capacità di distinguere i disturbi ipertensivi e di individuare le donne a maggior rischio di preeclampsia può migliorare la gestione dell'ipertensione durante la gravidanza e, di conseguenza, gli *outcome* per madre e feto.

Irrigidimento arterioso

Un numero elevato di evidenze identifica l'aumento della rigidità arteriosa come una causa basilare dell'ipertensione⁵. La maggiore rigidità arteriosa è evidenziata dall'aumento della velocità di polso aortica (*pulse wave velocity* - PWV) e dell'indice di aumento aortico (*aortic augmentation index* - AIx) causato, a sua volta, dal ritorno precoce della riflessione dell'onda pressoria nelle arterie irrigidite. Diversi studi condotti di recente si sono concentrati sull'effetto della variazione della rigidità arteriosa durante la gravidanza^{6, 7, 8, 9}. Normalmente, gli adattamenti alla gravidanza osservati nell'apparato cardiovascolare sono l'incremento della frequenza cardiaca, il calo della pressione arteriosa brachiale – dovuto principalmente alla vasodilatazione periferica – e l'aumento

della volemia². Si ritiene inoltre che l'aumento della secrezione endoteliale di ossido di azoto svolga un ruolo centrale in tale alterazione emodinamica⁶. Inoltre, in ciascuno dei tre stadi della gestazione, le donne gravide hanno evidenziato un AIX aortico significativamente più basso rispetto alle donne non gravide. Anche la pressione sistolica aortica (nel primo e secondo trimestre) e l'aumento pressorio nell'aorta (nel secondo e terzo trimestre) erano significativamente inferiori rispetto alle donne non gravide⁸. Il sistema SphygmoCor misura le variazioni di AIX aortico in gravidanza, consentendo di valutarne la coerenza con il normale decorso della gravidanza.

È stato dimostrato che le donne affette da ipertensione gestazionale nel terzo trimestre presentano valori di AIX aortico superiori rispetto alle gravide normotese; e tali valori sono notevolmente più elevati nei soggetti affetti da preeclampsia^{6,7,9}. In particolare, a 6 settimane dal parto i valori di AIX aortico nelle donne affette da ipertensione gestazionale e preeclampsia erano tornati ai normali livelli pre-gravidanza confermando l'assenza di una rigidità arteriosa anomala sottostante. Analogamente, la rigidità arteriosa (PWV aortica) è risultata significativamente maggiore in presenza di ipertensione gestazionale e preeclampsia⁷. Secondo questi studi, la misurazione della rigidità arteriosa – per esempio tramite AIX e PWV aortici, facilmente rilevabili con il sistema SphygmoCor – potrebbe consentire di distinguere chiaramente le gravide affette da ipertensione gestazionale esente da complicanze dalle donne a rischio di preeclampsia.

È interessante osservare come nelle gravide normotese anche la velocità dell'onda di polso aortica presenta un'associazione significativa con un minore peso del neonato alla nascita, a prescindere dalla pressione aortica media¹⁰. Un incremento di 1 m/s della velocità dell'onda di polso nell'aorta era associato a un calo del 17% dei centili ponderali alla nascita. La crescita fetale è un fattore fondamentale nelle osservazioni antenatali e i centili del peso corporeo sono considerati misure importanti dell'esito della gravidanza. Anche nelle gestanti normotese, l'incremento della rigidità arteriosa, potrebbe riflettersi in un incremento inadeguato del volume plasmatico, che a sua volta impedisce la crescita fetale ottimale¹⁰.

Secondo studi recenti, la misura della rigidità arteriosa e della riflessione dell'onda permette di stabilire il livello di adattamento delle donne alle alterazioni vascolari durante la gravidanza e di distinguere i casi di ipertensione gestazionale da quelli di preeclampsia. Tali misure sono fornite facilmente e in modo non invasivo dal Sistema SphygmoCor e potrebbero migliorare la stratificazione e la gestione del rischio nelle donne in gravidanza.

Bibliografia

- 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 M L, *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.