



HET HAVIKSOOG

In deze rubriek bespreken we een opmerkelijke wetenschappelijke publicatie van ZOL-medewerkers of -artsen.

Onder leiding van prof. dr. Wilfried Gyselaers werd een uitgebreide ZOL-populatie in het eerste trimester van de zwangerschap gescreend. Er werd gebruik gemaakt van een rigide standaardprotocol met routine bloeddrukmeting, in combinatie met metingen van de cardiale output (CO) en de totale perifere vasculaire weerstand (TPR).

Een cohort van 961 normotensieve zwangere vrouwen werd ingedeeld in 3 groepen: (1) normale CO en TPR; (2) hoge CO (> P75); (3) hoge TPR (> P75). Deze subgroepen werden vergeleken bij verschillende bloeddrukdrempels: 140/90, 130/85 en 130/80 mmHg. Na de geboorte werd de zwangerschapsuitkomst beoordeeld volgens de criteria van de 'International Society for Studies of Hypertension in Pregnancy'.

Resultaten: minder dan de helft van de normotensieve vrouwen had een combinatie van zowel CO en TPR onder de normale referentie 75e percentiel. Uit de resultaten blijkt dat, vergeleken met zwangerschappen met een normale CO en TPR ($\leq P75$), vrouwen met een hoge TPR bij een bloeddruk <140/90 mmHg een significant verhoogd risico lopen op het ontwikkelen van zwangerschapshypertensie (GHD) (OR 3,795 [1,321-10,904]; $P < 0,010$), 'late-onset' pre-eclampsie (LPE) (OR 3,137 [1,060-9,287]; $P < 0,050$), en

pasgeborenen die te klein zijn voor de zwangerschapsduur (SGA of small for gestational age) (OR 1,780 [1,056-2,998]; $P < 0,050$). Er werd eveneens aangetoond dat zwangerschapsvergiftiging zich kan ontwikkelen bij normotensieve vrouwen, hetgeen de theorieën over de placentale en cardiovasculaire oorsprong van zwangerschapsvergiftiging ondersteunt.

Conclusie: Cardiovasculair onevenwicht kan voorkomen bij normotensieve vrouwen in het eerste trimester en is geassocieerd met een verhoogd risico op zwangerschapshypertensie, pre-eclampsie en SGA. Deze studie toont de relevantie aan van CO- en TPR-metingen als aanvullend onderzoek bij routine bloeddrukmetingen in het eerste trimester van de zwangerschap.

Volgens de auteurs is bijkomend onderzoek aangewezen om uit te zoeken of bij bepaalde cardiovasculaire risicoprofielen, zelfs bij een normale bloeddruk in het eerste trimester, vroegtijdige interventies aangewezen zijn om zwangerschapscomplicaties te vermijden.

Dit artikel werd gepubliceerd in 'Hypertension', een belangrijk internationaal wetenschappelijk tijdschrift met een Impact Factor van 9,89. ■

prof. dr. Willem Ombelet

Hypertension

ORIGINAL ARTICLE

First-Trimester Normotension Is a Weak Indicator of Normal Maternal Cardiovascular Function

Wilfried Gyselaers, Ph.D.,^{1,2} Plabhin Dey, M.D.,³ Aravind Srinivas Srinivas,⁴ Kathleen Tamon,⁵ Lindbeth Buckner,⁶ Sharon Vercik,⁷ and P. Dey, M.D.,³ on behalf of the International Society for Studies of Hypertension in Pregnancy

BACKGROUND: As by definition, mean arterial pressure equals the product of cardiac output (CO) and total peripheral resistance (TPR), we hypothesized that, irrespective of the ability to define hypertension, a CO-TPR imbalance might exist in first-trimester normotensive pregnancies with altered risks for adverse gestational outcomes.

METHODS: A standard protocol was used for automated blood pressure measurement combined with impedance cardiography (ICG) measurement of CO and TPR. First-trimester normotensive pregnant women were categorized into 3 groups: normal (N) relative to the reference 75th percentile (PT75) of CO and TPR; (1) normal CO and TPR; (2) high CO; and (3) high TPR. These subjects were compared at blood pressure thresholds: 140/90, 130/85, and 130/80 mmHg. The gestational outcome was categorized after birth according to International Society for Studies of Hypertension in Pregnancy criteria.

RESULTS: Compared with pregnancies with normal CO and TPR (N), women with high TPR at blood pressure <140/90 mmHg were at risk for developing gestational hypertension (odds ratio, 3.795 [1.321–10.904]), preeclampsia (odds ratio, 3.137 [1.060–9.287]), and macrosomia for gestational age (odds ratio, 1.780 [1.056–2.998]).

CONCLUSIONS: Cardiovascular imbalance can present in normotensive women in the first trimester and is associated with increased risks for adverse gestational outcomes. This study illustrates the relevance of CO and TPR assessments as an adjunct to blood pressure measurement and invites further exploring their value in screening algorithms for gestational hypertensive disorders and/or small for gestational age. (Hypertension. 2023;80:343–351. DOI: 10.1161/HYPERTENSIONAHA.122.19346.) • Supplemental Material

Key Words: blood pressure • cardiac output • cardiovascular function • gestational hypertensive disorders • total peripheral resistance

Definitions of gestational hypertensive disorders (GHDs), set by international societies of Obstetricians & Gynecologists (such as the American College of Obstetricians and Gynecologists (ACOG) and the International Society for Studies of Hypertension in Pregnancy (ISSHP)) share 140/90 mmHg as the common blood pressure (BP) threshold to discriminate hypertension from normotension.^{1,2} Since 2011, societies of cardiovascular physicians agreed to lower the BP threshold to 130/85 or 130/80 mmHg, as defined by the World Health Organization and the American College of Cardiology (ACC)/American Heart Association (AHA) guidelines, respectively.^{3,4}

This new cutoff is not commonly practiced in perinatal care yet. Nevertheless, it has already been reported that women destined to develop gestational hypertension (GH), preeclampsia, and/or fetal growth restriction show higher BP in the first trimester than women with normal gestational outcome.^{5,6} BP relates to the balance between intravascular flow and vascular wall resistance according to the hemodynamic variant of Ohm's law: Mean arterial pressure (MAP) = cardiac output (CO) × total peripheral resistance (TPR).⁷

Hence, hypertension can result from high CO at one end, high TPR at the other end, and a spectrum of

Correspondence to: Plabhin Dey, M.D., Division of Hypertension, Department of Medicine, University of Michigan, 1600 East Campus Drive, Ann Arbor, MI 48106-0616. Email: plabhin.dey@umich.edu

© 2023 The Authors. Hypertension is published by Wolters Kluwer Health | Wolters Kluwer. This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited. See the article text for details on the availability of supplements online.

Hypertension. 2023;80:343–351. DOI: 10.1161/HYPERTENSIONAHA.122.19346

February 2023 343

Ref:
Hypertension 2023;80:343–351.
DOI: 10.1161/HYPERTENSIONAHA.122.19346